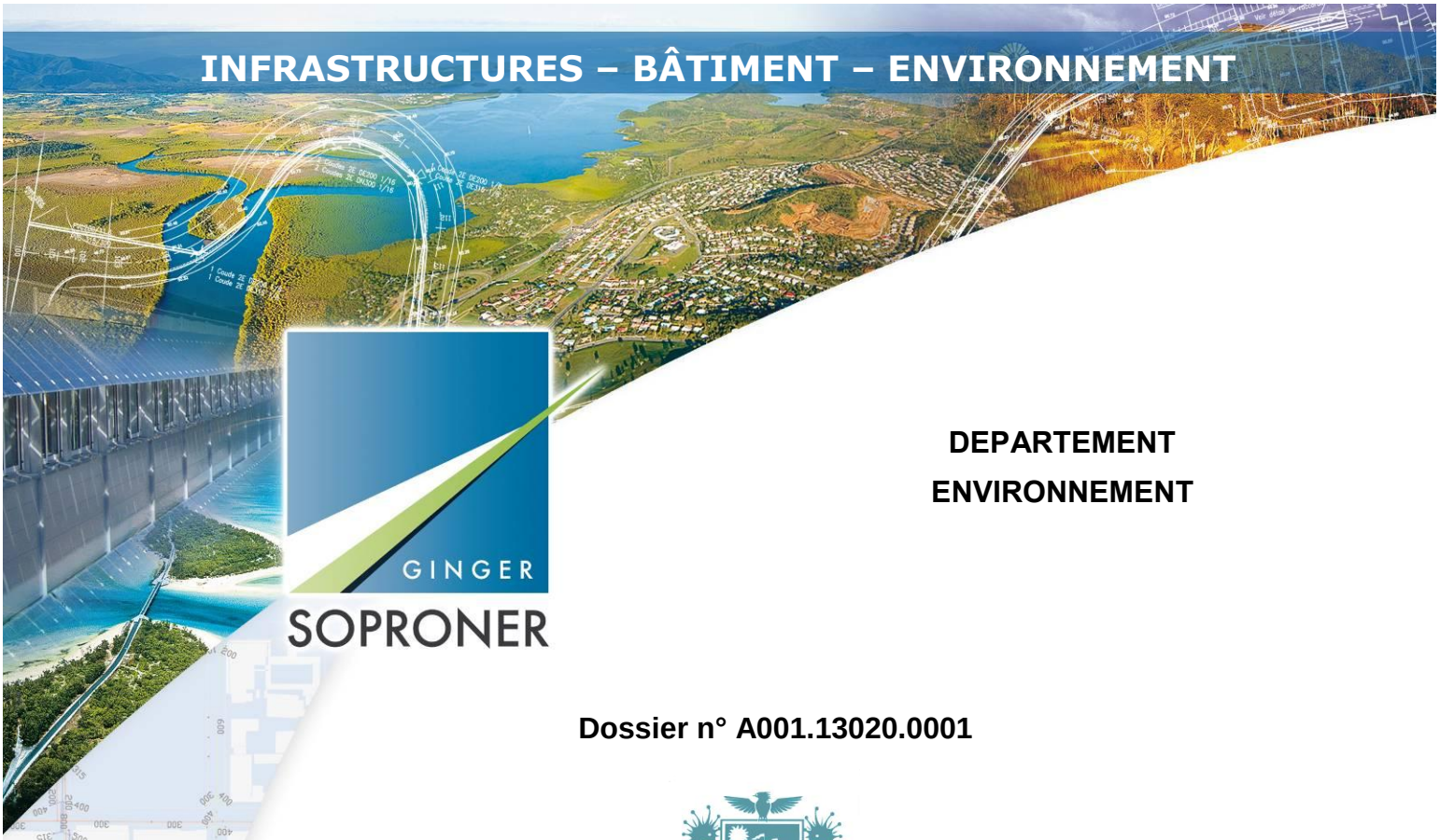


DEPARTEMENT

ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

Rapport définitif

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par DNV BUSINESS ASSURANCE

ISO9001 : FDT1_V3/02-15

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

SOMMAIRE GENERAL

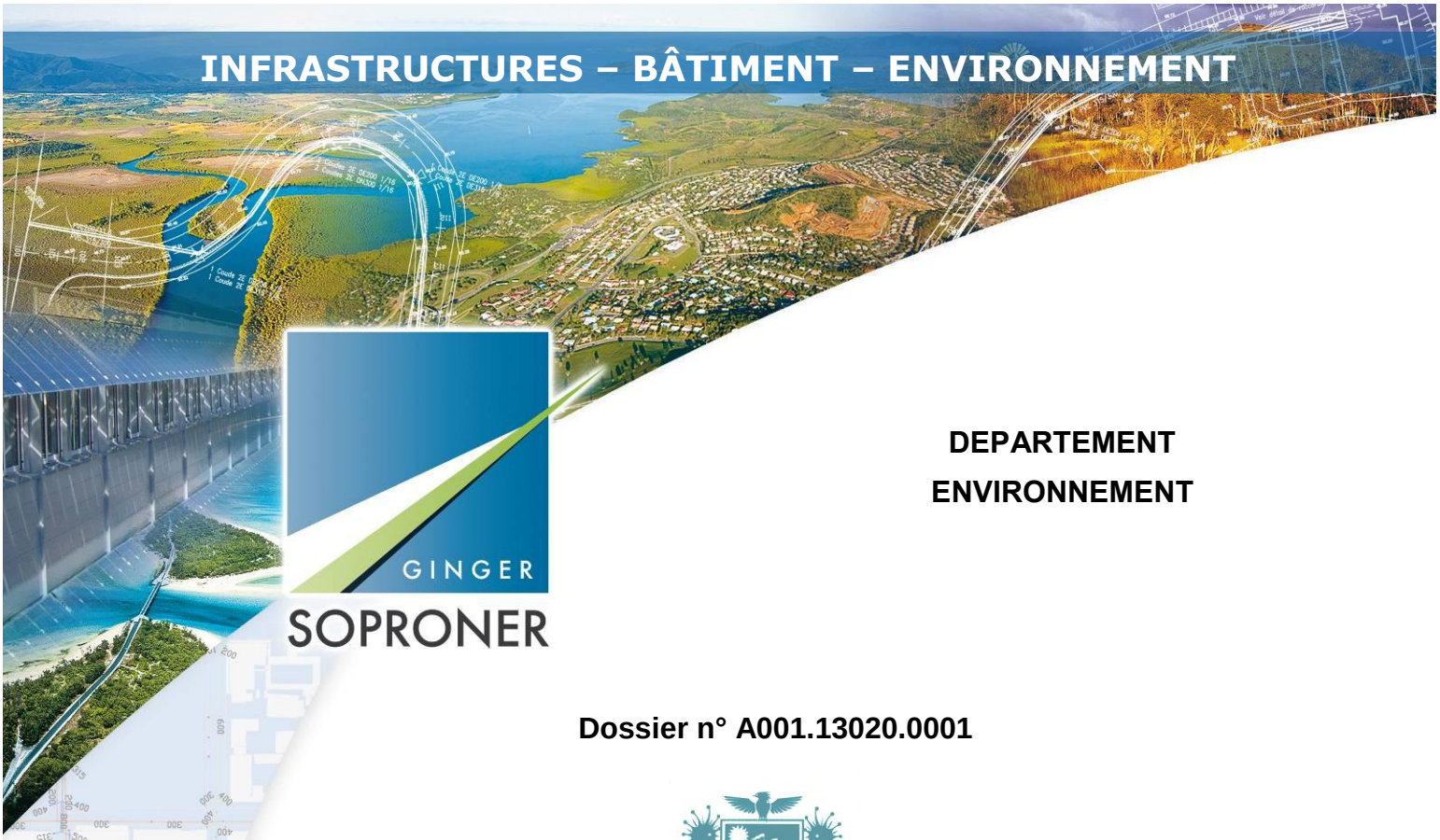
0- Résumé général

1- Installations, Procédés et Fonctionnement

2- Etude d'impact

3- Etude de dangers et Notice HSE

4- Annexes



DEPARTEMENT
ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

Rapport définitif

Résumé non technique général

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	01/2016	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Création du document

SOMMAIRE

Évolution du document 2
Sommaire 2
Table des illustrations 4

I. IDENTITE DU PETITIONNAIRE 5

II. LOCALISATION 6

III. DESCRIPTION DE LA STATION D'EPURATION 7

III.1. PRESENTATION DU PROCESS 7

III.2. QUALITE DES EFFLUENTS 7

III.2.1. En entrée 7

III.2.2. En sortie 8

III.3. SOUS-PRODUITS DE L'EPURATION DES EAUX 8

IV. ETAT INITIAL 9

IV.1. DOCUMENTS D'URBANISME 9

IV.2. ZONES D'HABITAT ET D'ACTIVITES 10

IV.3. AMBIANCE SONORE 11

IV.4. RISQUES NATURELS 11

IV.5. PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES 11

IV.6. CONTEXTE BIOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 12

V. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES 13

VI. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET 15

VII. REMISE EN ETAT DU SITE 16

VIII. ETUDE DE DANGERS 17

VIII.1. ACCIDENTOLOGIE 17

VIII.2. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS 17

VIII.3. MOYENS DE PREVENTION ET ORGANISATION DE LA SECURITE 18

IX. NOTICE HYGIENE ET SECURITE 19

IX.1. REGLES D'HYGIENE 19

IX.2. REGLES LIEES A LA SECURITE 19

IX.2.1. Dispositions générales 19

IX.2.2. Risques 20

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré 6
Figure 2 : Carte des servitudes 9
Figure 3 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré 10
Figure 4 : Résultat obtenu 11
Figure 5 : Contexte paysager – Baie de Tindu 12

Tableaux

Tableau 1: Capacités nominales (données constructeur initiales et mise à niveau) 7
Tableau 2: Performances minimale de la STEP 8
Tableau 3 : Synthèse – Impacts et Mesures de la STEP de Tindu-Kaméré 14

I. IDENTITÉ DU PÉTITIONNAIRE

Maître d'ouvrage :	Ville de Nouméa
Représentant :	Madame le Maire de Nouméa, Madame Sonia Lagarde (délibération du Conseil Municipal de la ville de Nouméa n°2015/752)
Responsable du suivi du dossier :	Amandine Auriche Mail : amandine.auriche@ville-noumea.nc Tél : (687) 27.07.61 - Fax : (687) 27.98.20 Adresse : 29, rue Jules Ferry 98800 Nouméa Nouvelle-Calédonie
Adresse du siège social de de correspondance:	16 rue Général Mangin BP K1 – 98 849 NOUMEA CEDEX
Tél / Fax du siège social :	(687) 27.31.15 / (687) 28.25.58

La Calédonienne des Eaux est l'exploitant légal et responsable vis à vis de cette installation ICPE. Les informations concernant la Calédonienne des Eaux sont présentées ci-dessous :

Entreprise :	Calédonienne des Eaux
Responsable du suivi dossier	Monsieur le Directeur, Monsieur Didier Gaujous
Responsable du suivi dossier	Fabrice Polizzi Mail : fabrice.polizzi@cde.nc Tèl : 41.37.60 ou 79.96.72 - Fax : (687) 43.81.28 Adresse : 13, rue Edmond Harbulot – PK6 BP 812 – 98 845 NOUMEA CEDEX
Adresse du siège social de correspondance :	13 rue Harbulot PK6 BP 812 – 98 845 NOUMEA CEDEX
Tél / Fax:	(687) 41.37.37 / (687) 41 37 96

L'objectif principal de la démarche consiste à la régularisation de la situation administrative de la station d'épuration Tindu-Kaméré vis à vis des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 2753 d'après le Code de l'Environnement de la Province Sud).

II. LOCALISATION

Situé au Nord Ouest de la commune de Nouméa, le site où est implantée la station d'épuration dite Tindu-Kaméré se trouve dans le bassin versant géographique de Tindu et de Kaméré, dans la zone résidentielle de la presqu'île de Ducos.

Ces deux stations d'épuration, situées sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, fonctionnent en parallèle, la station dite de Tindu étant située en contrebas de celle dite de Kaméré.

La station d'épuration de Tindu/Kaméré a été construite en deux temps :

- La filière de Tindu a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SIC (Société Immobilière de Calédonie), en 1971.

- La filière de Kaméré a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL, en 1996.

- En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station de Tindu-Kaméré.. L'objectif des travaux de mise à niveau de la station d'épuration est d'améliorer l'efficacité du système d'assainissement afin de réduire son impact sur le milieu naturel et permettre ainsi d'atteindre la qualité eau de baignade au niveau de la baie de Tindu.

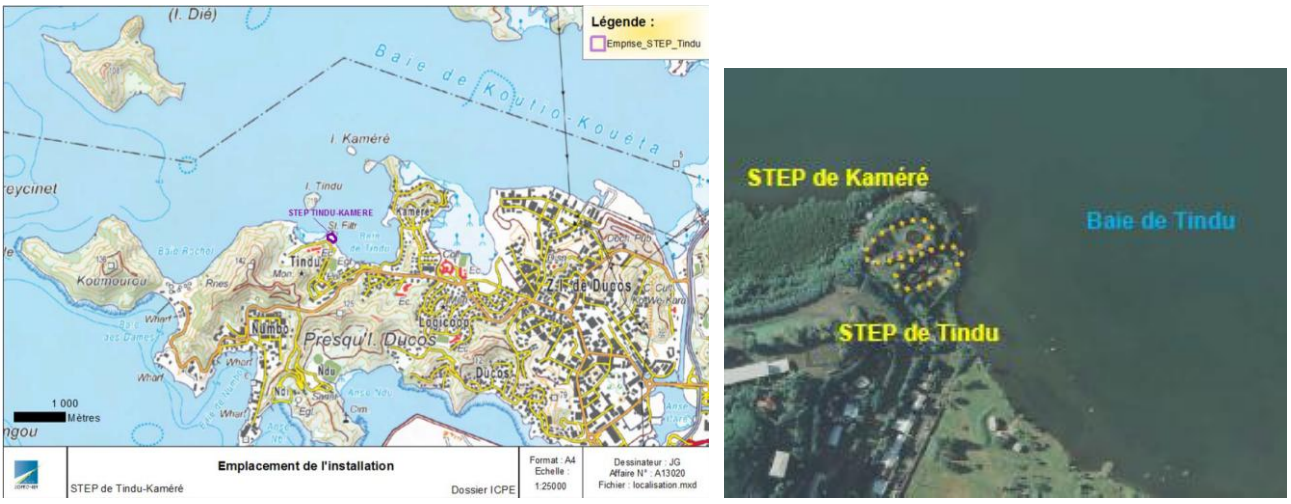


Figure 1 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré

La quasi-totalité des installations sont réalisées sur le lot n°31 de la section cadastrale de Tindu, commune de Nouméa. Une partie des lits de séchage situés au nord-ouest du site ont été réalisés sur le lot SNO PIE dont le NIC est 442218-8734. Enfin, le local technique (traitement tertiaire et traitement des boues) est implanté sur le lot n°17 dont le NIC est 646540-5506. C'est également sur cette dernière parcelle que transite l'émissaire qui rejette les eaux traitées de la STEP.

III. DESCRIPTION DE LA STATION D'ÉPURATION

III.1. PRÉSENTATION DU PROCESS

Le procédé de traitement de la station actuelle est **un traitement par boues activées faible charge.**

La filière retenue pour le traitement des eaux résiduaires urbaines met en œuvre :

- Un prétraitement avec un tamis rotatif et un dessableur-dégraisseur : les effluents passent dans un tambour perforé (maille 2.5mm) suivi d'un passage dans un bassin dessableur-dégraisseur. La répartition des effluents entre les deux filières s'effectue ensuite à partir d'un bassin d'équilibre et de déversoirs à orifice dénoyé.
- Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs Le traitement comprend le passage par un bassin d'aération, puis d'un clarificateur, avec recirculation des boues.
- Un traitement tertiaire : les effluents de chaque file sont regroupés et acheminés, via un poste de relevage jusqu'à une filtration puis désinfectés dans un réacteur UV fermé.

Les boues sont déshydratées par d'un combiné de déshydratation : table d'égouttage et presse à bande. En secours, une surface totale de lits de séchage de 620 m² est installée au niveau du site.

Chaque filière possède un local technique. Les locaux techniques comprennent les armoires électriques, le matériel d'analyse et une paillasse de travail.

III.2. QUALITÉ DES EFFLUENTS

III.2.1. En entrée

Les capacités nominales présentées ci-dessous sont issues de l'étude réalisée par SOCOMETRA/EPUREAU dans le cadre de la remise à niveau de la station d'épuration (charge polluante) et des données constructeur initiales (charge hydraulique) :

Tableau 1: **Capacités nominales (données constructeur initiales et mise à niveau)**

Flux journalier DBO5	347 Kg DBO5/j
Flux journalier DCO	540 kg DCO/j
Flux journalier MES	347 Kg MES/j
Flux journalier NGL	58.5 Kg NGL/j
Volume journalier	1446 m3/j

III.2.2. En sortie

Les objectifs de qualité minima du rejet qui ont été pris sur la base de l'arrêté métropolitain du 22 juin 2007 relatif à la collecte, transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, pour un rejet en milieu sensible à l'eutrophisation.

Concernant la STEP de Tindu-Kaméré, les objectifs des eaux de rejet à atteindre sont :

Tableau 2: Performances minimale de la STEP

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 ml/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	20 mg/l
P total	6 mg/l

Concernant les paramètres bactériologiques, l'installation répondra aux objectifs de traitement de désinfection compatible avec l'atteinte d'une bonne qualité des eaux côtières, à savoir:

- 500 Escherichia coli / 100 ml
- 200 entérocoques / 100 ml

III.3. SOUS-PRODUITS DE L'ÉPURATION DES EAUX

Plusieurs types de déchets sont produits au cours du process d'épuration : les refus de dégrillage, les sables, les déchets issus du tamisage. Ils sont évacués dans la filière de traitement des ordures ménagères à l'ISD de Gadji.

Le traitement des boues a pour objectif la production de boues aptes au recyclage en agriculture. Les boues dont la siccité est supérieure à 30 % sont destinées à l'ISD Gadji. Les boues sont valorisées en épandage agricole.

IV. ETAT INITIAL

IV.1. DOCUMENTS D'URBANISME

D'après le PUD (mai 2013) de la ville de Nouméa, le projet est situé en **zone UB3.** Cette zone a pour vocation de préserver le caractère très résidentiel de certains quartiers ou rues constitués essentiellement d'habitat individuel dû aux cahiers des charges de lotissement ou à l'habitat pavillonnaire ancien des faubourgs proches du centre-ville.

D'après le PUD, diverses servitudes ont pu être identifiées dans un périmètre d'un kilomètre autour de la station de Tindu-Kaméré:

- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Sanatorium, à moins de 100 mètres à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Mont Dore, à environ 1 kilomètre à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le périmètre de protection d'un monument historique classé (certains bâtiments et éléments du centre Raoul Follereau), à 800 mètres au sud.

Toutes ces servitudes n'entraînent pas de restrictions particulières. De plus, nous pouvons souligner l'absence de servitudes miliaires et aéronautiques

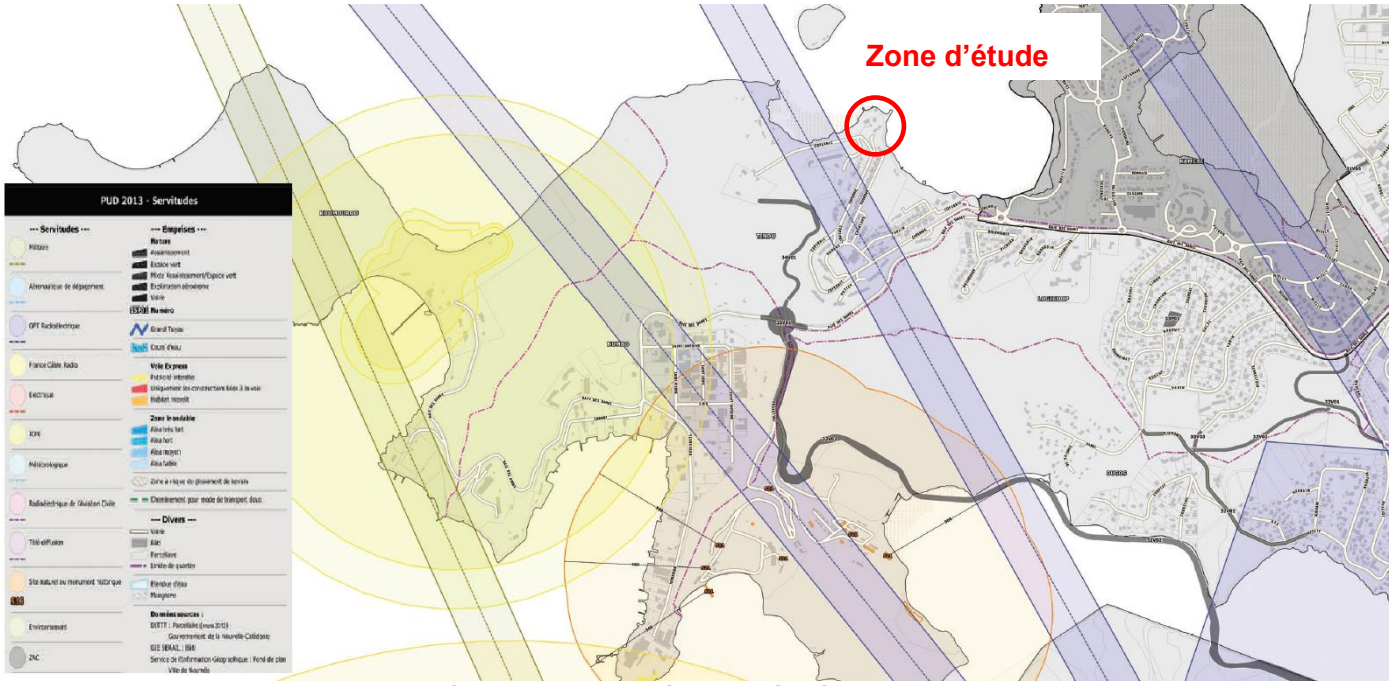


Figure 2 : Carte des servitudes

IV.2. ZONES D'HABITAT ET D'ACTIVITÉS

Dans un rayon de 100 mètres autour du site de la station d'épuration (cf Annexe 8 – Plans réglementaires) :

- on ne trouve aucun site industriel, ni aucun établissement hôtelier, ni établissement recevant du public
- on trouve des habitations, dont des habitations précaires non autorisées (« squats »)
- on trouve un terrain sport
- on trouve des voies de circulation,
- on trouve un nakamal, établissement installé illégalement sur une parcelle communale
- on trouve un établissement recevant du public (ERP): école primaire publique Louise Vergès.

Nous soulignons également la présence d'un terrain de football situé dans un rayon de 200 mètres de la STEP de Tindu-Kaméré.

Figure 3 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré

IV.3. AMBIANCE SONORE

Afin de déterminer les niveaux sonores à l'état initial, plusieurs mesures de bruit ont été effectuées sur site, le 30 novembre 2010. Au cours de cette campagne deux points de mesure ont été choisis :

- En limite de propriété de la station de Tindu, jouxtant le nakamal ;
- En limite de propriété de la station de Kaméré, côté mer.

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	LEQ (DBA)	LMIN (DBA)	LMAX (DBA)
Station Tindu	55,5	51,5	72,0
Station Kaméré	54,0	48,0	68,5

Figure 4 : Résultat obtenu

IV.4. RISQUES NATURELS

Le site n'est pas classé en zone inondable. Le risque sismique est considéré comme faible. La Nouvelle Calédonie est soumise à des dépressions tropicales pendant la saison chaude, soit de novembre en avril:

- les forts vents pouvant générer des risques sur structures et les équipements,
- les précipitations denses pouvant générer des risques d'inondation des mêmes cibles.

IV.5. PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES

L'étude paysagère a été réalisée par le paysagiste M.Pierre Moyat de l'entreprise SITE APM.

La zone d'étude se situe sur une zone plane, exposée à la vue de la baie de Tindu. La proximité de zones à la topographie plus marquée, renforce les vues sur la STEP.

Autour de la baie de Tindu, en dehors des espaces bâtis, on trouve principalement de la végétation arbustive spontanée, mais aussi de la mangrove autour de la baie.

De part sa situation, sur un promontoire en bordure de mer, la STEP se trouve en premier plan dans le paysage. Cependant, la végétation existante du site, de part et d'autre de la parcelle, favorise son insertion dans le paysage.

Du fait de sa situation sur le littoral, en contrebas de la route principale et près de la baie, le site de la STEP est donc sur une zone sensible, d'un point de vue co visibilité, tout en étant déjà peu visible. Les structures existantes du paysage (végétation de part et d'autre, au Nord au delà de la STEP, au Sud côté squat, et au dessus de la route coté école), forme des blocages de vues. Cette végétation existante est composée de certains éléments, comme des arbres de hautes tiges en masse de bord de mer (en mélange), des cocotiers, une strate de végétation arbustive basse, et des bandes de graminées spontanées.

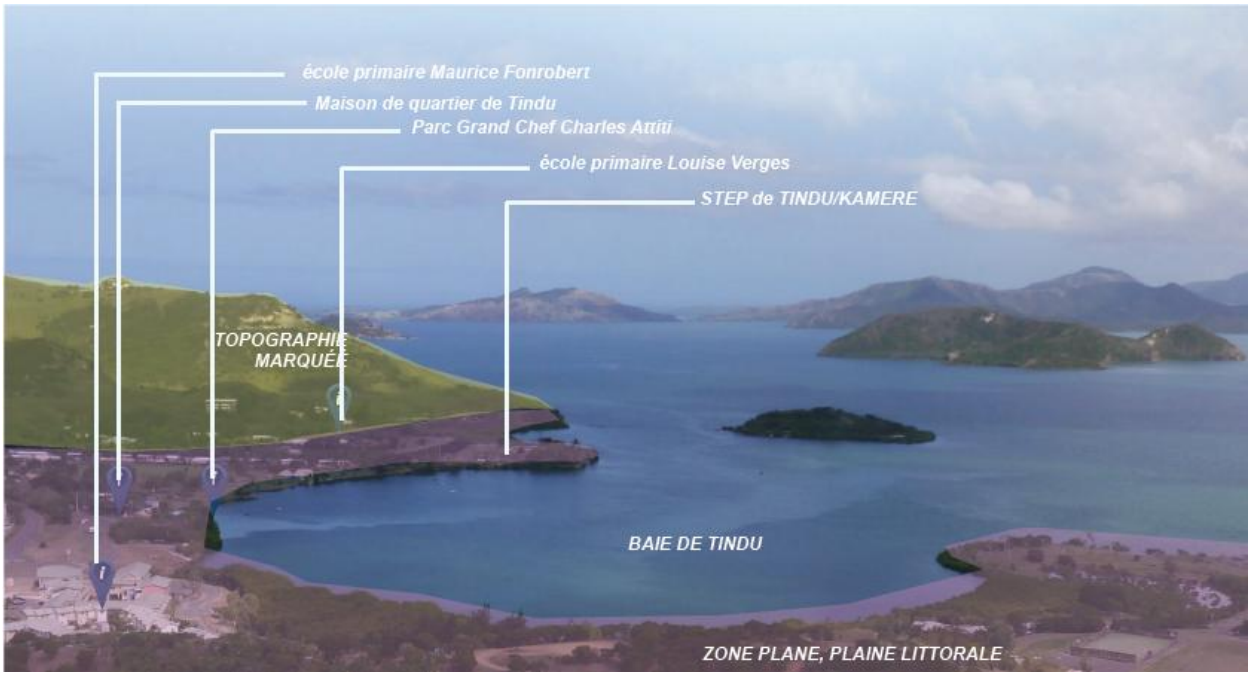


Figure 5 : Contexte paysager – Baie de Tindu

IV.6. CONTEXTE BIOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les informations fournies ci-dessous sont extraites de l'étude d'A2EP.

Le milieu marin devant le site est caractérisé par cinq grands types de faciès :

- Zone 1 : un herbier clairsemé (algues et phanérogames) en bordure de la mangrove de l'anse de la Briqueterie ;
- Zone 2 : une formation de récif corallien formant un haut fond entre la pointe ouest de cette anse et l'îlot Tindu ;
- Zone 3 : une zone de blocs coralliens épars au niveau de la passe nord de la baie, entre l'îlot et la pointe Kaméré ;
- Zone 4 : les fonds sablo-vaseux de la majorité de la baie ;
- Zone 5 : les fonds à blocs, remblais devant la plage de la baie de Tindu

D'un point de vue biologique, le milieu récepteur (la baie) n'apparaît pas comme sensible : aucune espèce rare, menacée ou protégée n'a été observée, et les communautés benthiques sont pauvres tant en diversité qu'en densité. Cependant, la présence de coraux morts en fond de baie, et la hausse de formation corallienne vivante vers le large laisse supposé qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Cette dégradation du milieu naturel peut être imputée à une hausse de la pollution d'origine organique et un taux de MES élevé.

V. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau ci-dessous reprend les thématiques détaillées dans l'étude d'impact et en fait la synthèse.

	Source d'impact potentiel		Impact brut	Mesures réductrices/compensatoires
Production de déchets	Production de Déchets ou Sous Produits d'exploitation	Refus de dégrillage, déchets du dégraisseur-dessableur, refus de tamisage, boue	**Phase d'exploitation : impact brut non acceptable**	**Déchets tamissage** : Déchets compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères **Huiles/graisses** : Déchets évacuées vers le centre de DUCOS **Boues :** Les boues sont évacuées vers la filière de l'épandage agricole. En cas de problèmes sur la filière « épandage agricole », les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji. Pour être acceptées à l'ISD, les boues devront avoir une siccité minimale de 30%. Les lits de séchage présents sur la station seront utilisés en secours en cas d'utilisation de la filière ISD.
La qualité des eaux de la station d'épuration	Récupération des eaux usées des bassins versant de Tindu, Kaméré et une partie du Logicoop puis traitement par la station d'épuration de Tindu-Kaméré Mise en place d'un processus d'épuration « boues activées faible charge ».	Augmentation du flux d'eaux usées dans l'arroyo mais rejet d'effluents traités Amélioration significative de la qualité des eaux rejetées	**Impact brut négatif**	Mise en place d'une filière pour le traitement des eaux résiduaires urbaines : - Un prétraitement avec un tamis rotatif et dessableur-dégraisseur - Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs - Un traitement tertiaire avec une filtration mécanique sur disques à toiles et une désinfection par Ultra-violet En cas de débordement du poste de relevage général des eaux usées, l'exploitant la CDE prévient la DEVEA. Des actions sont ensuite engagées par le SIPRES pour surveiller la qualité des eaux de baignade. A ce jour, le programme d'autosurveillance permettant le suivi environnemental des installations mis en place concerne le suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu. La surveillance sanitaire des eaux de baignade en mer de la Ville de Nouméa est assurée par le gouvernement qui réalise régulièrement des des campagnes de prélèvements et d'analyses. Un entretien régulier des équipements ainsi qu'une bonne gestion des déchets permettent de limiter le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.
Impact sur voisinage : Nuisance olfactives	Formation potentielle de composés malodorants au cours de processus biologiques du processus d'épuration	Eaux brutes, Installations de prétraitement, boues	**Impact brut négatif**	Afin de limiter le dégagement d'odeurs, les consignes suivantes sont appliquées par l'exploitant : - L'ensemble de la station est nettoyé régulièrement et maintenu en état de propreté - L'ensemble des déchets de la filière de traitement est stocké dans des bennes munies de couvercles étanches - Les bennes de stockage des boues sont couvrables et couvertes lors de leurs enlèvements et transports. - Le temps de séjour des déchets sur la station est réduit au minimum - Les conduites et le poste de relèvement sont entretenus de manière à éliminer les dépôts de graisse et les graisses favorisant les fermentations anaérobies. - Les ouvrages susceptibles de générer des odeurs (prétraitements, traitement des boues) sont couverts et ventilés. Les concentrations en gaz toxiques dans les locaux à risque (déshydratation des boues) mesurées sur un poste de huit heures ne doivent pas dépasser les valeurs moyennes d'exposition (VME) établies par l'INRS. De plus, à aucun moment, les concentrations instantanées en gaz toxiques ne devront dépasser les valeurs limites d'exposition (VLE).
Impact sur voisinage: Nuisance sonores	Fonctionnement de la station d'épuration	Pompes, compresseurs d'air et suppresseurs, filtre presse	**Impact brut négatif**	Les travaux réalisés en 2013 ont permis un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores, tout en respectant les consignes d'accès, de manutention et de dissipation d'énergie. Le tamis rotatif est capoté de manière à limiter le niveau de bruit. Les dispositifs d'aération sont à présent immergés ce qui génèrera moins de nuisances sonores pour les riverains. Dans le cadre de l'autosurveillance de la STEP, de nouvelles mesures de bruit en limite de propriété seront réalisées en 2016 (après réception définitive des travaux de la STEP ainsi que ceux réalisés sur les réseaux d'assainissement du quartier).
Impact sur voisinage: Impact Paysagé	Installation de la station d'épuration	Bâtiment d'exploitation, bassins, locaux techniques	**Impact brut négatif**	Intégration paysagère de la STEP de Tindu-Kaméré. Proposition : Végétalisation des abords du site par une végétation arborée.

Tableau 3 : Synthèse – Impacts et Mesures de la STEP de Tindu-Kaméré

VI. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET

De nombreuses modélisations ont été réalisées en 2012 dans le but de définir les travaux à réaliser pour mettre à niveau la station d'épuration de Tindu-Kaméré. Les conclusions de l'étude indiquent que la mise en place d'un traitement tertiaire sans déplacement du point de rejet est la solution à retenir pour retrouver une bonne qualité des eaux dans la baie de Tindu.

La filière retenue pour le traitement des eaux résiduaires urbaines met en œuvre :

- Un prétraitement avec un tamis rotatif et dessableur-dégraisseur
- Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs
- Un traitement tertiaire avec une filtration mécanique sur disques à toiles et une désinfection par Ultra-violet

Le process utilisé par les deux filières de traitement est de type **boues activées faible charge**.

Les procédés utilisés présentent de nombreux avantages.

- Qualité d'eau au rejet conforme aux normes « eau de baignade »
- Contrôle efficace de la répartition des effluents grâce à un ouvrage de répartition
- Procédé économique en exploitation
- Fiabilité du procédé de déshydratation des boues par un SKID de déshydratation et réduction notable des coûts de transport des boues
- Il a été prévu un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores

L'objectif principal de la démarche consiste à la régularisation de la situation administrative de la station d'épuration Tindu-Kaméré vis à vis des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

VII. REMISE EN ÉTAT DU SITE

Le démantèlement sera réalisé en plusieurs étapes :

- les canalisations seront vidangées avec récupération de tous les effluents,
- les différentes machines et installations seront nettoyées puis enlevés pour réutilisation, revente ou, ferraillage ;
- les parties bétonnées seront démolies et les gravats seront triés et recyclés ou évacués en tant que déchets ;
- les déchets seront traités suivant les filières autorisées en Nouvelle-Calédonie.

Afin de limiter l'érosion par ruissellement, le site sera revégétalisé. Un espace vert sera réalisé avec un engazonnement du sol tout en conservant la végétation déjà présente sur le site. Le site sera nettoyé (évacuation des déchets).

VIII. ETUDE DE DANGERS

L'objectif de cette étude est d'identifier les phénomènes accidentels impliquant les installations, les procédés et les produits présents sur le site d'exploitation de la station d'épuration afin d'en évaluer les conséquences sur le milieu environnant (humain et naturel).

VIII.1. ACCIDENTOLOGIE

L'étude accidentologique a été réalisée à partir de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industriels (BARPI) pour les accidents technologiques et industriels survenus entre le 01/01/1990 et 01/03/2015 : **E 37 – Collecte et traitement des eaux usées.**

Parmi les 503 accidents observés, les principales conséquences sont :

- Rejets d'eaux usées non traitées ayant entraîné une pollution de rivière (eau verdâtre, mousse blanche, pollution bactériologique ou organique) ou du milieu récepteur ou une pollution du sol ;
- Morts et/ou blessés (asphyxies);
- Mort de la faune aquatique (poissons, invertébrés) ;
- Incendies (méthane, court-circuit) ;
- Explosions ;
- Nuisances olfactives.

VIII.2. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de dangers identifiés sont

- Risques liés à l'environnement du site : Actes de malveillance
- Risques générés par l'environnement naturel : Inondation (la STEP n'est pas implanté sur une zone inondable), cyclone, foudre, risque sismique (risque jugé « faible ») ;
- Risques liés aux produits (polymère, acide citrique)
  - Rupture des réservoirs et des conduites d'alimentation pour le polymère
  - Incident lors du dépotage et réapprovisionnement des réservoirs pour le polymère
- Risques liés aux installations
  - Risques accidentels de pollution
    - Pollution du sol : débordement des eaux, rupture ouvrage, panne d'électricité, pollution due aux hydrocarbures des véhicules
    - Pollution des eaux : dysfonctionnement équipements, panne électrique, ...
  - Risques d'incendie et d'explosion et Risques toxiques
    - Pas de matière combustible stockée sur le site
    - Risque d'explosion H_2S
    - Risque incendie : dysfonctionnement électrique, malveillance, effets domino,...
  - Risques de corrosion

VIII.3. MOYENS DE PRÉVENTION ET ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

Quelques moyens de prévention d'organisation de la sécurité sont présentés ci-dessous :

- Dispositifs organisationnels
  - Formation et organisation du personnel ;
  - Règles de circulation sur le site et contrôle des accès ;
  - Site clôturé ;
  - Maintenance planifiée et auto-surveillance : interventions hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles.
- Prévention des incendies
  - Equipements appropriés ;
  - Consignes strictes : gestion déchets, modes opératoires d'exploitation, installations électriques, installations propres, ... ;
  - Formation du personnel ;
  - Matériels de lutte contre incendie.
- Dispositifs techniques
  - Cyclone : Les matériaux et le mode de construction des installations de la station d'épuration doivent les rendent résistants à ces contraintes ;
  - Foudre : toutes les installations sont équipées de liaisons équipotentielles reliées à des prises de terre (conformes NF C 15-100 et 17-100).
- Moyens de prévention des pollutions
  - Pollution du sol : dimensionnement adéquat des ouvrages, étanchéité et résistance des ouvrages, mise en place d'un bassin de pollution en amont ;
  - Pollution des eaux : contrôle de la charge hydraulique (débitmètres), supervision ;
  - Pollution accidentelle par les produits chimiques : stockage dans des boxes fermés et revêtements des sols adaptés

IX. NOTICE HYGIENE ET SECURITÉ

IX.1. RÈGLES D'HYGIÈNE

Le personnel doit utiliser les vêtements et accessoires nécessaires pour l'exécution de son travail. Autant que possible, ces vêtements ne doivent pas être portés hors des lieux de travail.

Les recommandations suivantes seront renouvelées fréquemment et le cas échéant affichées à des endroits visibles de tous :

- ne pas fumer pendant le travail et dans les bâtiments ;
- ne pas manger dans les lieux de travail, sauf dans l'espace cuisine ;
- se laver soigneusement les mains avant de manger ou de fumer, en se brossant attentivement les ongles ;
- se nettoyer rapidement et soigneusement toutes les plaies et coupures légères et les désinfecter. Les protéger pendant le travail. Utiliser, en particulier, les gants de façon efficace afin qu'ils ne deviennent pas des objets salissants supplémentaires ;
- se nettoyer régulièrement le corps (douches) ;
- ne jamais porter les mains sales au visage (en particulier pour se moucher).

L'ensemble du site de la station d'épuration et de ses abords seront maintenus en parfait état de propreté.

IX.2. RÈGLES LIÉES A LA SÉCURITÉ

IX.2.1. Dispositions générales

Le personnel sera informé périodiquement et de façon exhaustive sur les risques auxquels il est exposé, sur les moyens mis à sa disposition et sur les précautions qu'il doit prendre en conséquence.

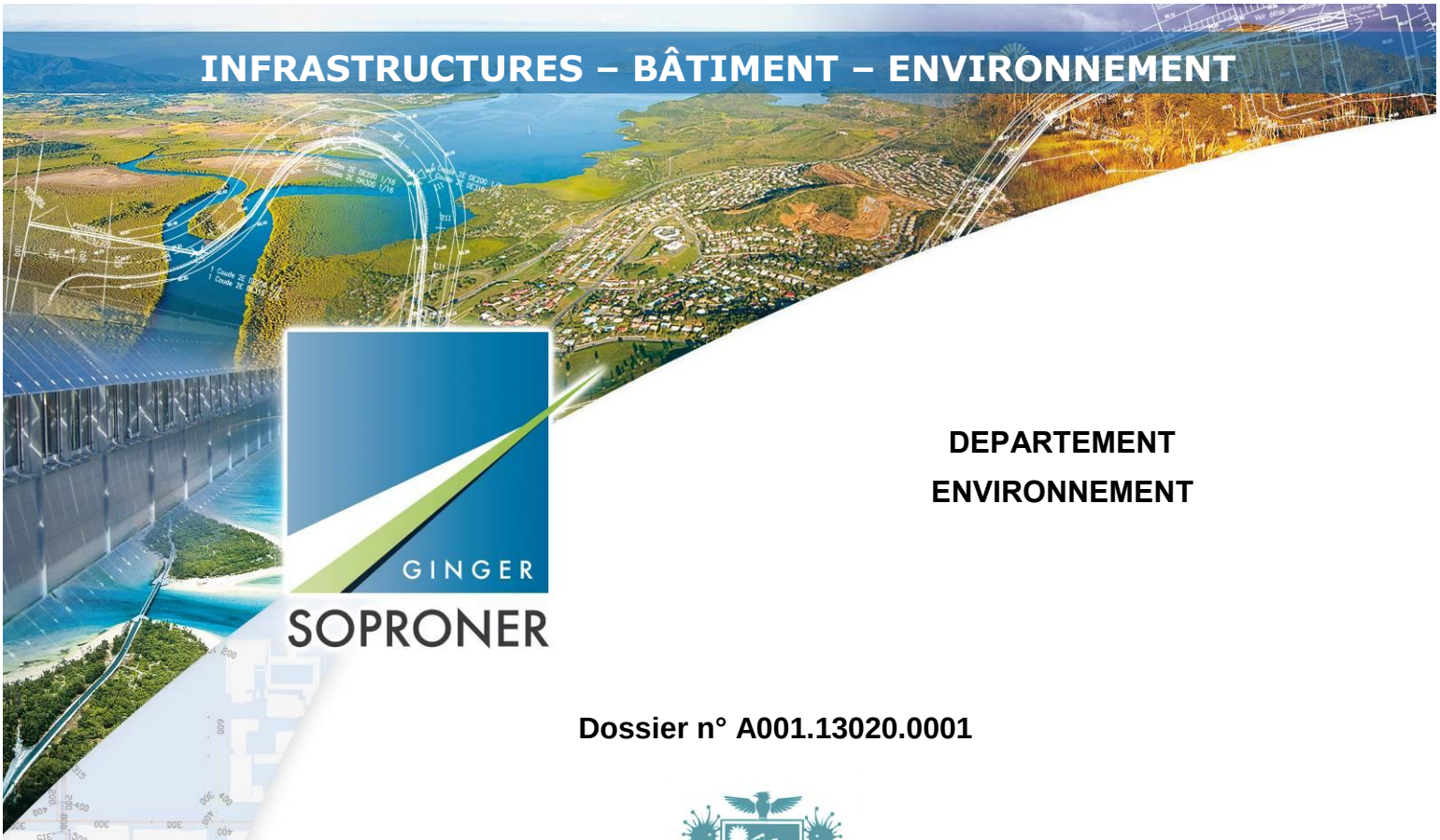
Les travaux à risque seront obligatoirement exécutés par deux personnes formées à ce type d'intervention. La pénétration dans les ouvrages (cuve, réservoir etc..) ne pourra se faire sans équipement particulier.

Le personnel assurant l'entretien de la station d'épuration fera l'objet d'un suivi médical, renouvelable chaque année.

Le contrôle régulier des installations, garantissant le respect des consignes d'exploitation et de manipulation, incombe en premier lieu au responsable d'exploitation.

Le personnel d'exploitation et d'entretien portera des équipements de protection individuelle adaptés :

- Vêtement de travail adapté (bleu, coiffure, cuissardes) ;
- Chaussures de sécurité à semelle antidérapante ;
- Gilet de sauvetage (pour les opérations exceptionnelles) ;



DEPARTEMENT
ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

Rapport définitif – Indice 2

Installations, Procédés et Fonctionnement

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	09/2013	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Création du document
2	12/2015	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Mise à jour suite au courrier n°2014-28383DENV datant du 22 septembre 2014 et de l'avis IIC

SOMMAIRE

Évolution du document 2
Sommaire 2
Table des illustrations 6

I. IDENTITE DU PETITIONNAIRE 7

I.1. DENOMINATION ET MISSION DU PETITIONNAIRE 7
I.2. FORME JURIDIQUE 8
I.3. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES 8

II. RENSEIGNEMENT CONCERNANT L'ASSISE FONCIERE 9

II.1. IDENTIFICATION DE LA PARCELLE CADASTRALE 9
II.2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE LA STEP 10
II.3. ATTESTATION DE PERMIS DE CONSTRUIRE 10
II.4. MOTIVATION DE LA DEMARCHE 11

III. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA STEP 12

III.1. LOCALISATION 12
III.2. DANS LA ZONE DES 100 METRES 15
III.3. DANS LA ZONE DES 35 M 15

IV. NATURE DE LA STEP DE TINDU-KAMERE 17

V. CLASSEMENT ICPE 18

VI. CAPACITE DE LA STEP 20

VI.1. LA NOTION D'EQUIVALENT HABITANT 20

VI.2. CHARGES ENTRANTES ET BILAN 24H 20

VII. PROCEDE D'EPURATION 22

VII.1. PRINCIPE DU PROCEDE D'EPURATION 22

VIII. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS 25

VIII.1. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS DE LA STEP TINDU-KAMERE 25

VIII.1.1. Comptage/prélèvement en entrée d'eau 25

Le comptage en entrée de station est assuré par un débitmètre électromagnétique posé sur la canalisation d'arrivée des effluents. 25

Le prélèvement en entrée de station est assuré par un préleveur fixe appartenant au MOA. 25

VIII.1.2. Poste de relevage – entrée STEP 25

VIII.1.3. Prétraitement des effluents 25

VIII.1.3.1. Le tamis rotatif 25
VIII.1.3.2. Dessableur - Dégraisseur 25

VIII.1.4. Ouvrage répartiteur 26

VIII.1.5. Traitement biologique 26

VIII.1.5.1. Bassins d'aération 26
VIII.1.5.2. Bassins de dégazage 27
VIII.1.5.3. Clarificateurs 27

VIII.1.6. Traitement tertiaire 27

VIII.1.6.1. Poste de refoulement tertiaire 27
VIII.1.6.2. Filtration : filtre DynaDisc 28
VIII.1.6.3. Désinfection par ultra-violet 28
VIII.1.6.4. Cuve Eaux traitées 28

VIII.1.7. Boues 29

VIII.1.7.1. La recirculation des boues 29
VIII.1.7.2. Le traitement des boues : SKID de déshydratation 29
- 1ère étape : Table d'égouttage : épaississement des boues 29
- 2ième étape : Presse à bande 29

VIII.1.7.3. Secours : lits de séchage 30

VIII.1.7.4. Elimination des boues 30

VIII.1.8. Colatures 30

VIII.1.9. Mode, conditions d'approvisionnement et utilisation de l'eau 30

VIII.2. DIMENSIONNEMENT DES EQUIPEMENTS DE LA STEP 31

VIII.2.1. Poste de relevage 31

VIII.2.2. Prétraitements 31

VIII.2.2.1. Tamis rotatif 31
VIII.2.2.2. Dessableur -dégraisseur 31

VIII.2.1. Ouvrage répartiteur 31

VIII.2.2. Traitement biologique 32

VIII.2.2.1. Bassins d'aération 32
VIII.2.2.2. Bassins de dégazage 32
VIII.2.2.3. Clarificateurs 33
Les caractéristiques des clarificateurs sont : 33

Les eaux sont ensuite acheminées dans un regard Eaux Clarifiées avant de passer dans le poste de refoulement du traitement tertiaire. 33

VIII.2.3. Traitement tertiaire 33

VIII.2.3.1. Poste de refoulement tertiaire 33
VIII.2.3.2. Filtration 33
VIII.2.3.3. Désinfection par ultra-violet 33
VIII.2.3.4. Cuve Eaux traitées 34

VIII.2.4. Les boues 34

VIII.2.4.1. Recirculation des boues 34
VIII.2.4.2. Traitement des boues 34

Les caractéristiques techniques de la presse à bande sont présentées ci-dessous : 34

VIII.2.5. Colatures 35

VIII.3. DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS ANNEXES 36

VIII.3.1. Locaux techniques 36

VIII.3.2. Comptages et prélèvements 36

VIII.3.2.1. Comptages 36
VIII.3.2.2. Préleveurs 36

IX. DESCRIPTION DES PRODUITS 37

IX.1. PRODUITS UTILISES POUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP 37

IX.2. EFFLUENTS EN ENTREE ET EN SORTIE DE STEP 37

IX.3. CHARGES ENTRANTES 38

X. REJETS 39

X.1. LOCALISATION DU POINT DE REJET 39

X.2. QUALITE DES EAUX TRAITEES 40

X.2.1. Performances à respecter 40

X.3. SOUS PRODUITS DE L'EPURATION DES EAUX 41

X.3.1. Les déchets issus du prétraitement 41

X.3.2. Les boues 41

X.4. AUTRES SOUS PRODUITS 42

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1: Localisation des parcelles concernées par l'implantation de la STEP de Tindu-Kaméré *10*
Figure 2 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré *12*
Figure 3 : Contexte géographique de la station d'épuration *13*
Figure 4 : Carte de localisation au 1/25 000 ..... *14*
Figure 5 : Vue aérienne autour de la STEP de Tind-Kaméré *16*
Figure 6 : Rubrique 2753 - ICPE *18*
Figure 7 : Synoptique du fonctionnement de la STEP de Tindu-Kaméré *23*
Figure 8 : Plan de masse *24*
Figure 9 : Clarificateurs *27*
Figure 10 : Première portion de l'émissaire *39*
Figure 11 : Cartographie de l'émissaire et du rejet de la STEP *39*
Figure 12: Arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 fixant les dispositions relatives au contrôle des eaux de baignade par des prélèvements, des analyses, une évaluation et un classement. *41*

Tableaux

Tableau 1: Zones raccordées à la STEP Tindu-Kaméré *17*
Tableau 2 : Capacités nominales (données constructeur initiales et mise à niveau) *18*
Tableau 3: Classement dans la nomenclature des ICPE *19*
Tableau 4 : Bilan 24 : janvier 2014 à septembre 2015 ..... *20*
Tableau 5 : Ratio de l'équivalent habitant *21*
Tableau 6 : Nombre équivalent-habitant moyen *21*
Tableau 7: Caractéristiques des bassins d'aération *32*
Tableau 8: Caractéristiques des bassins de dégazage *32*
Tableau 9: Caractéristiques des clarificateurs *33*
Tableau 10: Caractéristiques de la filière « recirculation des boues » *34*
Tableau 11: Caractéristiques de la table d'égouttage *34*
Tableau 12 : Caractéristiques de la presse à bande *35*
Tableau 13: Charges entrantes *38*
Tableau 14: Performances minimale de la STEP *40*

I. IDENTITÉ DU PÉTITIONNAIRE

I.1. DÉNOMINATION ET MISSION DU PÉTITIONNAIRE

Maître d'ouvrage :	Ville de Nouméa
Représentant :	Madame le Maire de Nouméa, Madame Sonia Lagarde (délibération du Conseil Municipal de la ville de Nouméa n°2015/752 – Annexe 0)
Responsable du suivi du dossier :	Amandine Auriche Mail : amandine.auriche@ville-noumea.nc Tél : (687) 27.07.61 - Fax : (687) 27.98.20 Adresse : 29, rue Jules Ferry 98800 Nouméa Nouvelle-Calédonie
Adresse du siège social et de correspondance:	16 rue Général Mangin BP K1 – 98 849 NOUMEA CEDEX
Tél / Fax du siège social :	(687) 27.31.15 / (687) 28.25.58

Un contrat de délégation du service public d'assainissement a été signé entre la Mairie de Nouméa et la Calédonienne Des Eaux le 15 décembre 2008 pour l'exploitation et l'entretien de la station d'épuration de Tindu Kaméré. Il est présenté en Annexe 1.

La Calédonienne des Eaux est l'exploitant légal et responsable vis à vis de cette installation ICPE. Les informations concernant la Calédonienne des Eaux sont présentées ci-dessous :

Entreprise :	Calédonienne des Eaux
Responsable du suivi dossier	Monsieur le Directeur, Monsieur Didier Gaujous
Responsable du suivi dossier	Fabrice Polizzi Mail : fabrice.polizzi@cde.nc Tèl : 41.37.60 ou 79.96.72 - Fax : (687) 43.81.28 Adresse : 13, rue Edmond Harbulot – PK6 BP 812 – 98 845 NOUMEA CEDEX
Adresse du siège social et correspondance :	13 rue Harbulot PK6 BP 812 – 98 845 NOUMEA CEDEX
Tél / Fax:	(687) 41.37.37 / (687) 41 37 96

I.2. FORME JURIDIQUE

La ville de Nouméa est une collectivité territoriale. Les RIDET de l'Institut de la Statistique et des études économiques de Nouvelle Calédonie de la Calédonienne des Eaux (CDE) et la Ville de Nouméa sont présentés en Annexe 2.

I.3. CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIÈRES

La Ville de Nouméa a délégué la gestion du Service Eau et Assainissement à une société privée spécialisée, la société Calédonienne des Eaux (CDE). Annuellement, un budget pour l'eau et un budget pour l'assainissement sont votés par la Ville de Nouméa.

Un contrat de délégation de service public d'assainissement a donc été signé avec la CDE pour une durée de 20 ans à compter de janvier 2009.

Ce contrat inclus l'exploitation et l'entretien des stations d'épuration suivantes : station de l'Anse Vata, station Tindu-Kaméré, station de Rivière Salée, station de Yahoué, station de Magenta.

La Calédonienne des Eaux est reconnue pour avoir développée, depuis des années, une réelle compétence en matière d'exploitation des stations d'épuration. En effet, la Calédonienne des eaux assure la concession de service public pour l'assainissement dans 7 des 33 communes de Nouvelle-Calédonie (Nouméa, Mont-Dore, Dumbéa, Païta, La Foa, Boulouparis et Koumac

A ce jour, un agent de la Calédonienne des Eaux est affecté à la station d'épuration de Tindu-Kaméré.

Dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, les capacités financières de l'exploitant ont été fournies sous pli séparé. Les pièces fournies dans l'enveloppe confidentielle sont les rapports du Commissaire aux comptes de 2012, 2013 et 2014. Ils contiennent le bilan, le compte de résultats et les annexes.

II. RENSEIGNEMENT CONCERNANT L'ASSISE FONCIÈRE

II.1. IDENTIFICATION DE LA PARCELLE CADASTRALE

La quasi-totalité des installations sont réalisées sur le lot n°31 de la section cadastrale de Tindu, commune de Nouméa. Le numéro d'inventaire cadastral (NIC) de la parcelle est 646540-3765. Une partie des lits de séchage situés au nord-ouest du site ont été réalisés sur le lot SNO PIE dont le NIC est 442218-8734. Enfin, le local technique (traitement tertiaire et traitement des boues) est implanté sur le lot n°17 dont le NIC est 646540-5506. C'est également sur cette dernière parcelle que transite l'émissaire qui rejette les eaux traitées de la STEP.

Les parcelles 31 et 17 sont propriétés de la Ville de Nouméa.

Par ailleurs, la commune de Nouméa envisage divers projets d'aménagement d'intérêt général dans la Ville et notamment sur des parcelles appartenant à la Province Sud. Ainsi, des échanges fonciers entre les deux Collectivités sont en cours et doivent se finaliser de manière équilibrée. Dans ce contexte, un secteur de la parcelle SNO PIE dont le NIC est 442218-8734 (cf plan annexé à la délibération 2013/1131 – annexe 3) fait partie des terrains à échanger entre la Ville de Nouméa et la Province Sud et n'est plus cédé à titre gracieux à la Ville.

Ainsi, la délibération n°2006/1522 du 20 décembre 2006 portant sur l'acquisition gratuite par la Ville de la Province Sud d'un lot de 35 ares 57 centiares de la section de Tindu pour l'extension de la station d'épuration de Tindu-Kaméré a été abrogé en novembre 2013 (en annexe 3: délibération n°2013/1131).

La procédure de détachement-rattachement des parcelles est à la charge de la Province Sud et est en cours d'instruction. Dès réception des plans d'acte et le procès verbal de délimitation, un acte d'échange sera rédigé. Ce document viendra alors compléter cette demande d'autorisation d'exploiter.

Les fiches de données cadastrales de ces parcelles sont présentées en Annexe 4.

L'adresse postale des installations est rue Copernic de la Zac de Kaméré. Le plan cadastral est joint en Annexe 5.

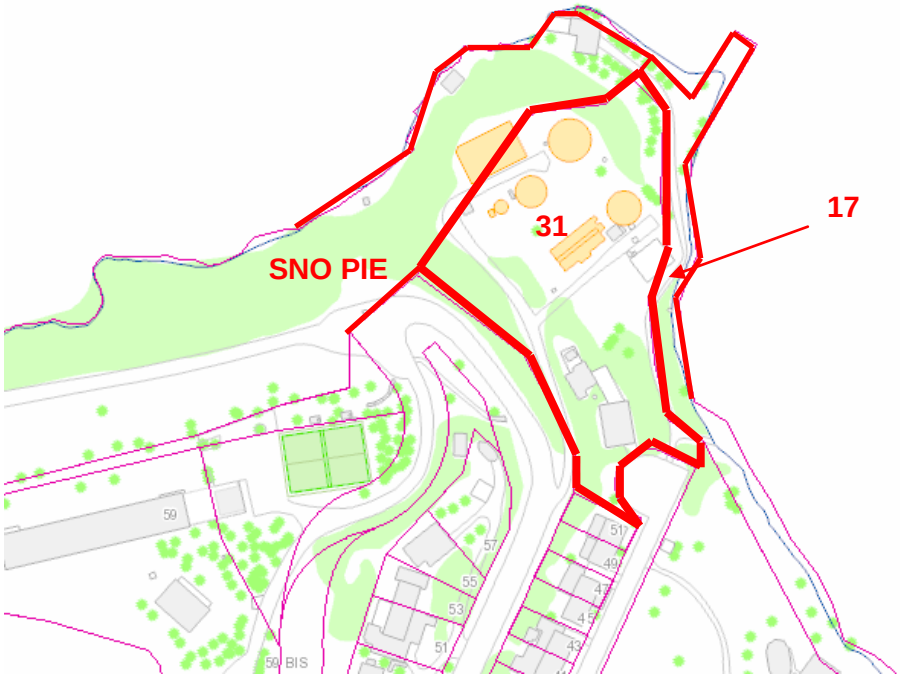


Figure 1: Localisation des parcelles concernées par l'implantation de la STEP de Tindu-Kaméré

II.2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE LA STEP

Les coordonnées du centre la station de Tindu-Kaméré sont les suivants :

- **WGS 84 : Long : 166.424 et Lat : - 22.229**
- **RGNC 91-93 – Lambert NC : E : 443661 et N : 219188**

II.3. ATTESTATION DE PERMIS DE CONSTRUIRE

La station d'épuration de Tindu/Kaméré a été construite en deux temps :

- La filière de Tindu (3000 équivalent habitants) a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SIC (Société Immobilière de Calédonie), en 1971. La station de Tindu a été versée au périmètre affermé le 1er janvier 1989. La construction est antérieure à la délibération n°19 du 8 juin 1973 relative à la réglementation du permis de construire en Nouvelle Calédonie : aucun permis de construire n'a donc été déposé pour la construction de cette STEP.

- La filière de Kaméré (1685 équivalent habitants) a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL, en 1996. La station de Kaméré a été versée au périmètre affermé le 17 février 1997. Dans un courrier datant du 26 avril 2011, la SECAL explique qu'aucun permis de construire concernant la STEP n'a été retrouvé dans leurs archives (Annexe 6).

- En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station de Tindu-Kaméré.. L'objectif des travaux de mise à niveau de la station d'épuration est d'améliorer l'efficacité du système d'assainissement afin de réduire son impact sur le milieu naturel. Un permis de construire a été déposé dans le cadre de mise à niveau 2013 pour la construction d'un dock abritant le skid des boues et le traitement tertiaire (filtre et désinfection UV). L'arrêté n°2013/630 portant autorisation de construire est présenté en Annexe 7.

II.4. MOTIVATION DE LA DÉMARCHE

L'objectif principal de la démarche consiste à la régularisation de la situation administrative de la station d'épuration Tindu-Kaméré vis à vis des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement..

III. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA STEP

L'Annexe 8 présente l'ensemble des plans et cartes nécessaires à l'illustration des chapitres ci-dessous.

Conformément au Code de l'Environnement de la Province Sud, les plans règlementaires sont composés de :

- Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle est indiqué l'emplacement de l'installation ;
- Un plan orienté à l'échelle appropriée des abords de l'installation jusqu'à une distance au moins égale à 100 mètres ;
- Un plan d'ensemble orienté à une échelle appropriée indiquant les dispositions projetées de l'installation jusqu'à une distance au moins égale à 35 mètres.

III.1. LOCALISATION

Situé au Nord Ouest de la commune de Nouméa, le site où est implantée la station d'épuration dite Tindu-Kaméré se trouve dans le bassin versant géographique de Tindu et de Kaméré, dans la zone résidentielle de la presqu'île de Ducos. Le site s'inscrit dans un environnement en cours d'urbanisation.

Le site constitue la pointe ouest de la baie de Tindu. Il est donc limité :

- au nord, par le littoral,
- au sud, par la zone résidentielle de Tindu,
- à l'ouest par l'Anse de la Briqueterie,
- à l'est par la baie de Tindu.

L'ensemble des effluents collectés par le réseau d'assainissement des eaux usées est traité par la station d'épuration de Tindu et kaméré. Ces deux stations d'épuration, situées sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, fonctionnent en parallèle, la station dite de Tindu étant située en contrebas de celle dite de Kaméré.

Figure 2 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré

Figure 3 : Contexte géographique de la station d'épuration

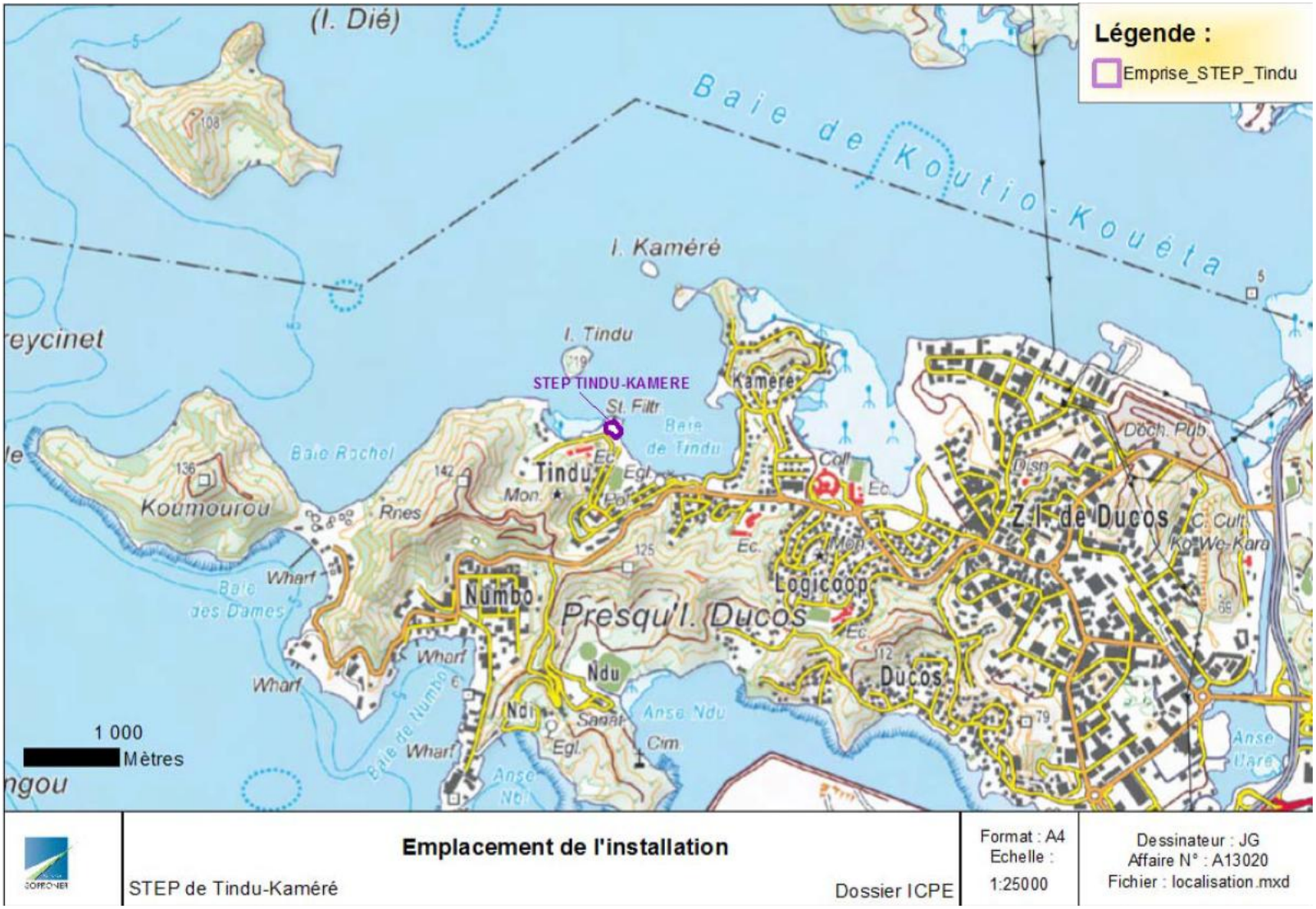


Figure 4 : Carte de localisation au 1/25 000

III.2. DANS LA ZONE DES 100 MÈTRES

Conformément à l'article 413-4 du code de l'environnement, le plan d'implantation orienté des abords des installations jusqu'à une distance au moins égale à 100 mètres est présenté en Annexe 8.

Dans un rayon de 100 mètres autour du site de la station d'épuration :

- on ne trouve aucun site industriel, ni aucun établissement hôtelier,
- on trouve un établissement recevant du public (ERP): école primaire publique Louise Vergès,
- on trouve des habitations dont des habitations précaires non autorisées (« squats »), des voies de circulation, un terrain de sport et un nakamal (établissement installé illégalement sur une parcelle communale).

III.3. DANS LA ZONE DES 35 M

Dans la zone des 35 mètres autour de la station d'épuration on retrouve les infrastructures suivantes : voies de circulation, habitations (dont des habitations précaires non autorisées (« squats »)), un nakamal (établissement installé illégalement sur une parcelle communale). Il convient de se référer à l'Annexe 8.

Figure 5 : Vue aérienne autour de la STEP de Tind-Kaméré

IV. NATURE DE LA STEP DE TINDU-KAMÉRÉ

L'assainissement des eaux usées du secteur d'étude est de type collectif, avec traitement des effluents sur la station d'épuration de Tindu-Kaméré.

Cette station, située sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, fonctionnent avec deux filières : la station dite de Tindu étant située en contrebas de celle dite de Kaméré. Tous les effluents sont prétraités au niveau de la filière de Kaméré, puis sont répartis entre les deux filières pour le traitement.

Les réseaux d'assainissement des eaux usées sont majoritairement de type séparatif, avec quelques exceptions de réseaux unitaires sur le quartier de Logicoop à la Rue Simon et Mgr. Chanrion.

Sur la zone d'étude étendue (Tindu-Kaméré-Logicoop), le réseau de collecte d'eaux usées mesure environ 17,9 km, dont 16,8 km de réseau gravitaire et 1,1 km de réseau surpressé.

A ce jour, huit bassins de collecte des eaux usées sont raccordés actuellement sur la station de Tindu et Kaméré. Il convient de se référer à l'Annexe 9 pour visualiser la localisation des secteurs raccordés à la STEP.

Tableau 1: Zones raccordées à la STEP Tindu-Kaméré

	Bassin versant	Quartiers		Traitement
		Nom	Détail	
Raccordés à la STEP	BV EU 1	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 2	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 3	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 4	Kaméré	Lot.Kaméré 1	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 5	Kaméré - Logicoop	Rte Baie des Dames - Collège - Lot. Kaméré 2 Partie Ouest: R.Boutmy	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 6	Logicoop	Lotissement FSH Logicoop	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 7	Tindu	Tindu	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 10	Logicoop	Rue issamatro	STEP de Tindu - Kaméré
Non raccordés à la STEP	BV EU 8	Logicoop	Partie Est: R.Varin, Oulès, Schweitzer	-
	BV EU 9	Logicoop	Partie Centre: R.Simon, Mgr Chanrion	-

V. CLASSEMENT ICPE

La nature des activités effectuées sur le site est déterminée en fonction de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et cela conformément à l'article 412-2 du code de l'environnement qui réglemente les ICPE en Province Sud.

La nature et le volume des activités ainsi que le régime associé (D= Déclaration ; A= Autorisation ; NC = Non Classé) de la nomenclature des ICPE sont repris au

Tableau 3: Classement dans la nomenclature des ICPE.

2753	**Ouvrages de traitement et d'épuration des eaux résiduaires domestiques ou assimilées** La capacité étant : a) supérieure à 500 eqH …… b) supérieure à 50 eqH mais inférieure ou égale à 500 eqH…… **Définitions** 1) La capacité des ouvrages de traitement d'effluents domestiques est exprimée en nombre d'équivalent-habitants (eqH). Un équivalent-habitant correspond à une quantité de pollution journalière de : - 90 g de matière en suspension (MES), - 57 g de matières oxydables [matières oxydables = (DCO + 2DBO5)/3]. 2) Le nombre d'équivalent-habitants est déterminé pour les situations suivantes, dans les conditions ci-après : - usager permanent : 1,0 eqH/usager - occupation permanente telle que internat, caserne, maison de repos ou similaire : 1,0 eqH/usager - occupation temporaire telle que demi-pension, personnel de bureaux ou similaire : 0,5 eqH/usager - occupation temporaire telle que externat ou similaire : 0,3 eqH/usager - occupation occasionnelle telle que lieu public ou similaire : 0,05 eqH/usager	 A D

Figure 6 : Rubrique 2753 - ICPE

Dans le cadre de la station d'épuration de Tindu-Kaméré, les capacités nominales de la STEP sont :

Tableau 2 : Capacités nominales (données constructeur initiales et mise à niveau)

Flux journalier DBO5	Données SOCOMETRA/EPUREAU (Mise à niveau STEP)	347 Kg DBO5/j
Flux journalier DCO		540 kg DCO/j
Flux journalier MES		347 Kg MES/j
Flux journalier NGL		58.5 Kg NGL/j
Volume journalier	Donnée constructeur initiale	1446 m3/j

En se basant sur la définition : Une équivalence en termes de charge de pollution est définie par la directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent habitant (EH) comme « la charge organique biodégradable ayant une Demande Biochimique d'Oxygène en cinq jours (DBO_5) de 60 grammes d'oxygène par jour, la capacité de traitement de la STEP Tindu-Kaméré est estimé à **5 783 EH**.

Tableau 3: Classement dans la nomenclature des ICPE

Activité	Nature et volume de l'activité	Rubrique	Seuils de classement	Régime
Station d'épuration des eaux résiduaires de Tindu-Kaméré	Type de traitement : boues activées faible charge Capacité de traitement : 5 783 EH	2753	Capacité > 500 EH	A

La station d'épuration est par conséquent soumise au régime de **l'autorisation** au regard de sa capacité de traitement.

VI. CAPACITE DE LA STEP

VI.1. LA NOTION D'ÉQUIVALENT HABITANT

En matière d'assainissement, une des unités de dimensionnement des ouvrages et de quantification des rejets repose sur la notion d'Equivalent-Habitant (EH). Cette notion a été définie sur la base des valeurs unitaires de pollution correspondant au rejet journalier standard d'un habitant pour différents paramètres. Elle sera utilisée fréquemment dans les paragraphes suivants.

Une équivalence en termes de charge de pollution est définie par la directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent habitant (EH) comme « la charge organique biodégradable ayant une Demande Biochimique d'Oxygène en cinq jours (DBO_5) de 60 grammes d'oxygène par jour.

VI.2. CHARGES ENTRANTES ET BILAN 24H

L'analyse des derniers bilans 24h a pour but de connaître la quantité (charge hydraulique) et la qualité (charge massique) des effluents arrivant actuellement sur la station afin de connaître sa situation actuelle.

L'analyse porte sur les bilans 24H00 réalisés par la réalisés par la CDE de janvier 2014 à septembre 2015.

Tableau 4 : Bilan 24 : janvier 2014 à septembre 2015

Date	Q journalier (m3)	Flux (kgDBO5/j)	Flux (kgN/j)	Flux (kgDCO/j)
23/01/2014	746	123	32	278
06/02/2014	1403	330	88	772
13/02/2014	895	358	51	593
18/02/2014	1061	281	57	483
25/02/2014	805	197	61	299
05/03/2014	1250	400	68	644
13/03/2014	759	175	59	480
20/03/2014	725	195	38	447
26/03/2014	678	102	21	125
28/03/2014	719	193	60	334
03/04/2014	819	234	72	530
09/04/2014	771	308	71	379
24/04/2014	785	322	65	334
30/04/2014	657	193	44	419
09/05/2014	908	163	27	290
15/05/2014	910	205	57	498
22/05/2014	788	242	70	520
04/06/2014	637	178	61	423
30/09/2014	888	240	64	582
23/10/2014	833	414	59	731
19/11/2014	935	290	49	408
22/01/2015	653	124	22	265
04/02/2015	1029	319	39	473
02/04/2015	940	282	52	464
27/05/2015	839	252	42	443
02/06/2015	939	244	53	482
07/07/2015	808	226	46	488
04/08/2015	888	226	44	516
17/09/2015	1014	274	76	448
Moyenne	**865**	**244**	**53**	**453**

Ces bilans nous permettent également de déterminer :

- la charge polluante de la station. A ce niveau, la directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.
- la charge hydraulique de la station. Sur un réseau séparatif, il est communément admis de retenir comme principe dimensionnant 150 l/EH.

Tableau 5 : Ratio de l'équivalent habitant

	Ratio de l'équivalent-habitant
Volume journalier	150 l/j/EH
Débit de pointe	
DBO5	60 g/j/EH
NGL	15 g/j/EH
DCO	135 g/j/EH
MES	90 g/j/EH

Ainsi, à partir des bilans 24h entre janvier 2014 et septembre 2015, en moyenne, la charge entrante à la STEP exprimée en EH est décrite dans le tableau ci-dessous:

Tableau 6 : Nombre équivalent-habitant moyen

	Q journalier (m3)	Flux (kgDBO5/j)	Flux (kgN/j)	Flux (kgDCO/j)
Moyenne janvier 2014-septembre 2015	865	244	53	453
EH moyen d'après moyenne	5 766 EH	4 075 EH	3 560 EH	3 358 EH

VII. PROCÉDÉ D'ÉPURATION

La filière retenue pour le traitement des eaux résiduaires urbaines met en œuvre :

- Un prétraitement avec un tamis rotatif et dessableur-dégraisseur
- Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs
- Un traitement tertiaire avec une filtration mécanique sur disques à toiles et une désinfection par Ultra-violet

Une filière de traitement des boues est également mise en place (table d'égouttage et filtre à bandes).

VII.1. PRINCIPE DU PROCÉDÉ D'ÉPURATION

La station d'épuration de Tindu-Kaméré possède deux filières.

Le process utilisé par les deux filières de traitement est de type **boues activées faible charge**.

Les effluents proviennent du poste de refoulement PR5 Kaméré, situé dans les espaces verts de Tindu, et sont dirigés en totalité sur la filière de Kaméré. Ces effluents sont comptabilisés en arrivée, juste en amont du prétraitement, par un débitmètre électromagnétique.

Le prétraitement des effluents, commun aux deux filières, est alors assuré par un tamis rotatif suivi d'un passage dans un bassin dessableur-dégraisseur.

La répartition des effluents entre les deux filières s'effectue ensuite à partir d'un bassin d'équilibre et de déversoirs à orifice dénoyé.

Le traitement de chaque filière est de type boues activées. Le traitement comprend le passage par un bassin d'aération, puis d'un clarificateur, avec recirculation des boues.

Les eaux clarifiées sont ensuite comptabilisées en sortie de chaque filière au moyen d'un canal débit métrique (sonde US).

Ensuite, les eaux sont traitées par un traitement tertiaire : les effluents de chaque file sont regroupés et acheminés, via un poste de relevage jusqu'à une filtration puis désinfectés dans un réacteur UV fermé.

Les boues récupérées dans le puits central des clarificateurs sont évacuées gravitairement vers le poste de recirculation. Elles sont recirculées vers les bassins d'aération de façon à y maintenir une concentration suffisante en micro-organismes épurateurs.

Un circuit d'extraction des boues permet de collecter les boues à traiter dans une cuve d'homogénéisation, située à proximité du local technique abritant le skid de boues et le traitement tertiaire de désinfection.

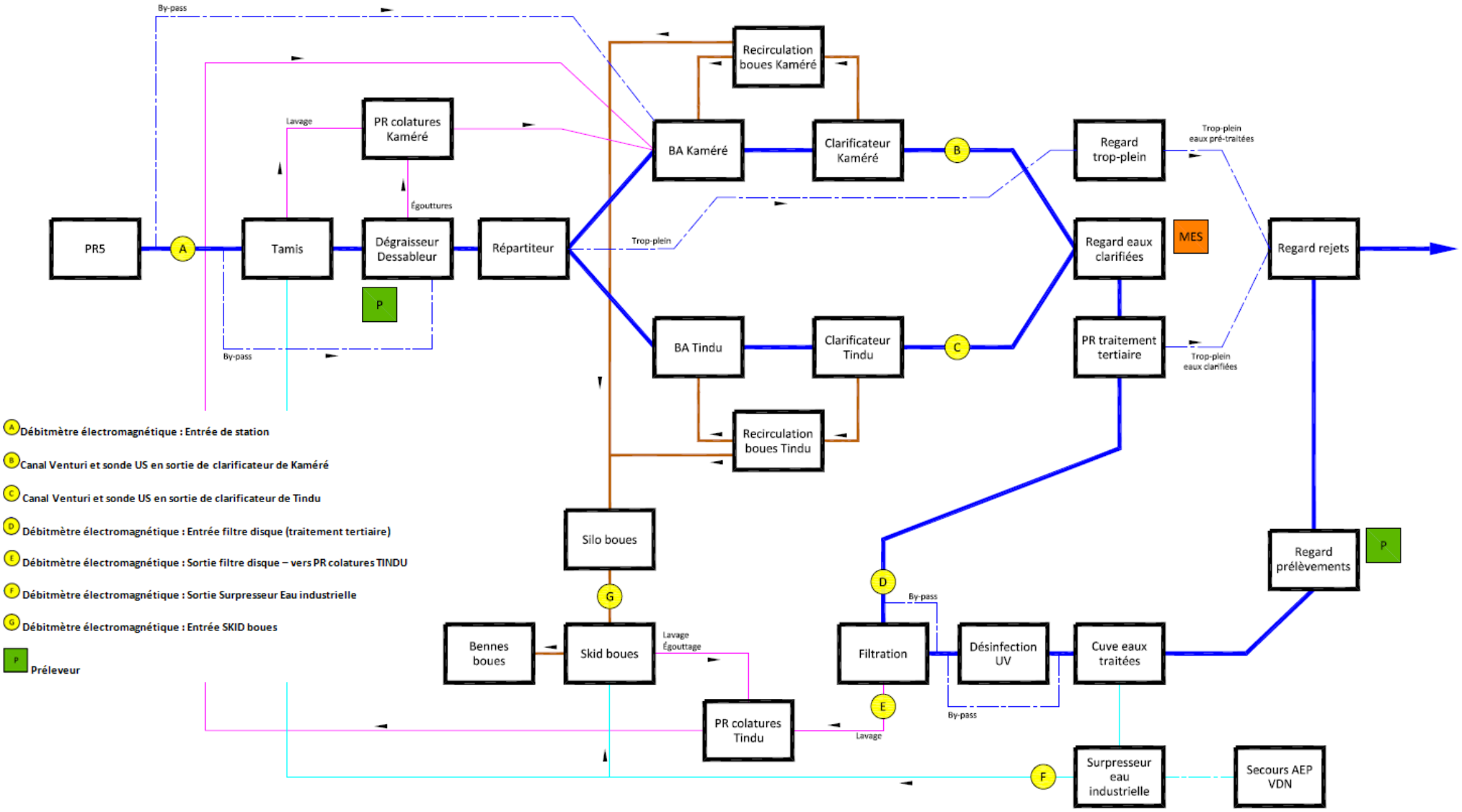


Figure 7 : Synoptique du fonctionnement de la STEP de Tindu-Kaméré

Remarque : Un débitmètre est positionné en entrée de STEP. Une sonde de mesure MES se situe en sortie de STEP, au niveau du regard des eaux clarifiées. Les trop-pleins du tamis rotatif, poste de refoulement tertiaire, postes colatures et filtre tambour sont équipés de sondes de niveau de débordement. Aucun équipement ne permet la quantification précise des eaux rejetées en trop-plein.

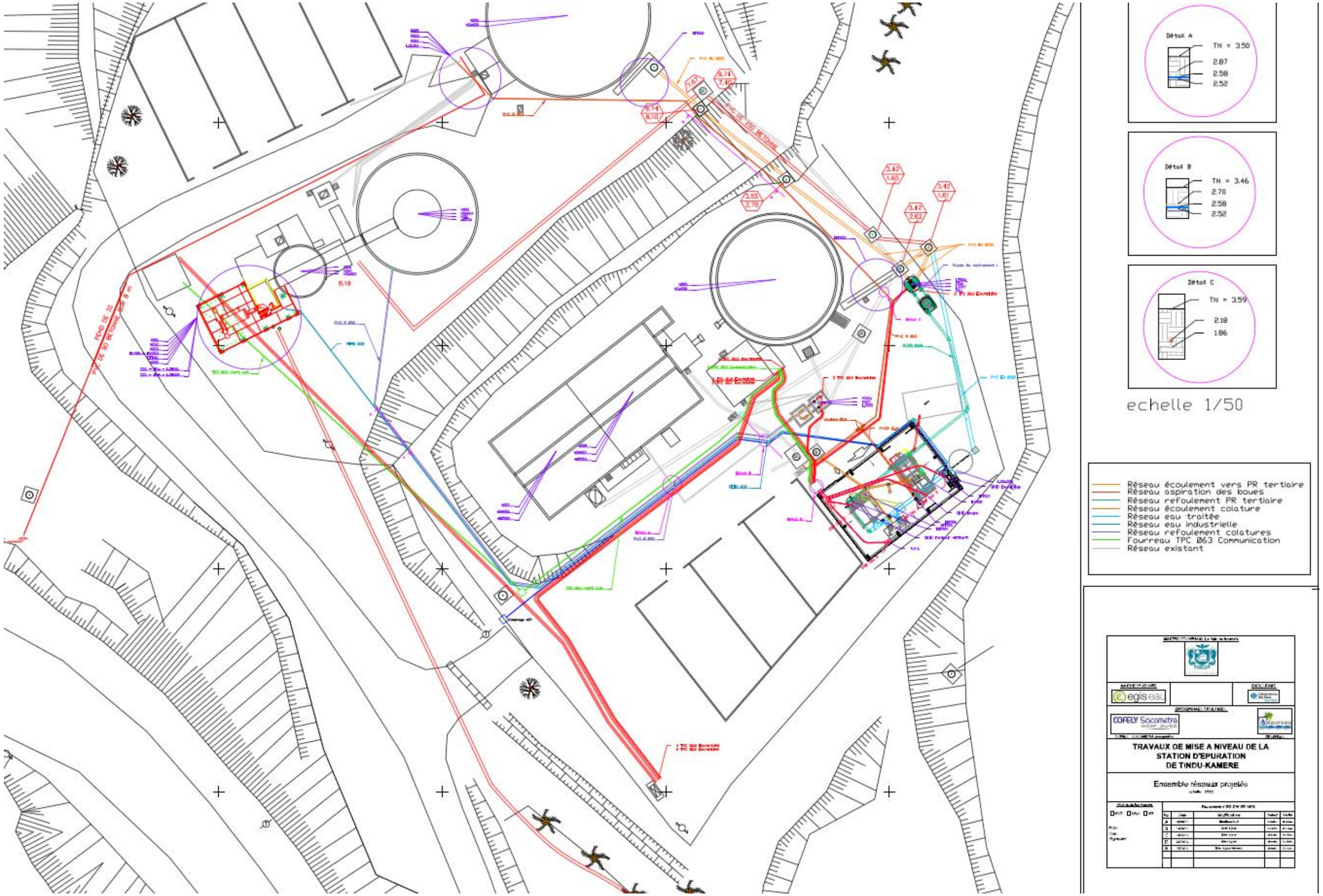


Figure 8 : Plan de masse

VIII. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

L'annexe 10 présente le rapport de SOCOMETRA/EPUREAU concernant le dimensionnement de la station d'épuration

VIII.1. DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DE LA STEP TINDU-KAMERE

VIII.1.1. Comptage/prélèvement en entrée d'eau

Le comptage en entrée de station est assuré par un débitmètre électromagnétique posé sur la canalisation d'arrivée des effluents.

Le prélèvement en entrée de station est assuré par un préleveur fixe appartenant au MOA.

VIII.1.2. Poste de relevage – entrée STEP

Le poste de relevage (PR5) des eaux brutes vers les prétraitements est équipé de deux pompes submersibles en permutation secours, de 150 m^3/h et équipées d'un variateur de vitesse.

Un trop-plein au niveau du poste de relevage est installé. Les éventuels effluents issus de ce trop-plein sont alors rejetés en mer.

VIII.1.3. Prétraitement des effluents

VIII.1.3.1. Le tamis rotatif

Les déchets véhiculés par l'effluent sont éliminés dès leur arrivée dans la station d'épuration par passage dans un tamis rotatif. L'effluent passe à travers un tambour perforé (maille de 2.5mm) muni d'une vis de transport interne qui évacue les particules séparées du tambour.

La capacité hydraulique du tamis est de 150 m3/h.

Les refus de tamisage sont compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.

VIII.1.3.2. Dessableur - Dégraisseur

Une unité de dessablage/dégraissage est installée pour protéger les installations en aval (pompes, diffuseurs d'air,…) des divers gravats et sables fins ainsi que les graisses et autres flottants présents parfois dans le réseau d'eaux usées.

Le dessablage-dégraissage s'effectue par le passage des eaux usées à travers un bassin circulaire.

- Les sables grossiers et autres résidus de même densité décantent au fond du dessableur pour être extraits par succion
- Les matières flottantes comme les huiles, les graisses et les fibres sont entraînées à la surface du dessableur-dégraisseur, d'où elles sont enlevées par un racleur de surface.

Le volume du bac à sable/à graisse est de 0.6m3 et est vidangé régulièrement.

Les déchets sont ensuite acheminés jusqu'à la CSP à Ducos.

VIII.1.4. Ouvrage répartiteur

Le bassin répartiteur permet le réglage du niveau dans le dégraisseur-dessableur et la répartition des effluents dans les deux filières de Tindu et Kaméré. La répartition est assurée par des déversoirs à orifices dénoyés.

Concernant la répartition des flux, le point le plus limitant est que le bassin d'aération le plus volumineux (TINDU) est associé au clarificateur le plus petit. Ainsi, les charges d'entrées sont réparties comme suit

- 60% filière TINDU
- 40% Filière KAMERE

VIII.1.5. Traitement biologique

Les eaux prétraitées subissent ensuite un traitement biologique dont le procédé est de type boues activées faible charge.

VIII.1.5.1. Bassins d'aération

Les bassins d'aération des deux filières fonctionnent en aération faible charge.

Dans ces bassins, la transformation de la matière organique par les microorganismes aérobies s'effectue Une bonne gestion de l'aération permet d'assurer les réactions de nitrification et de dénitrification.

L'utilisation de bassins à aération séquentielle, régulée à l'aide du potentiel redox permet de ménager :

- Pendant les phases d'arrêt de l'aération, des conditions favorables à la dénitrification : anoxie
- Pendant les phases d'aération, des conditions favorables à la nitrification : aérobiose

La hauteur d'eau des réacteurs est définie de manière à obtenir un meilleur rendement d'oxygénation pour l'aération.

L'aération des deux bassins est régulée à partir de sondes redox. En mode dégradé, l'aération fonctionnera sur horloge.

Des agitateurs sont installés dans les bassins d'aération. Les caractéristiques techniques sont : Flygt SR4630 avec une puissance nominale de 1.5 kW.

Sur la filière de Tindu, deux turbines immergées ont été installées. L'apport spécifique en oxygène de l'ensemble des deux turbines est de 35,14 kg/O2/h.

Sur la filière de Kaméré, la turbine existante a un apport spécifique en oxygène de 15,4 Kg/O2/h. Il est envisageable de renforcer le système d'aération avec un aérateur de surface à vis hélicoïdale type WBL dont l'apport spécifique serait de 14,25 kg/02/h.

VIII.1.5.2. Bassins de dégazage

Afin d'éviter la présence de bulles d'air dans l'eau à la sortie de l'aérateur, ce qui engendrerait inévitablement une mauvaise décantation des boues, on place entre l'aérateur et le clarificateur une zone de dégazage. Un bassin de dégazage est ainsi accolé au bassin d'aération pour chaque filière. Pour améliorer le cheminement hydraulique de l'eau, cette zone est découpée en son centre par une cloison siphoïde.

VIII.1.5.3. Clarificateurs

Le rôle du clarificateur est d'assurer une séparation gravitaire de la boue et de l'eau épurée issue des bassins d'aération traitée.

Les boues (micro-organismes et matière dégradée) décantent et se concentrent au fond de l'ouvrage. Un pont racleur permet de concentrer les boues par raclage de fond.

Ceux-ci sont de forme cylindro-conique, le clarificateur reçoit la suspension bactérienne par l'intermédiaire d'une jupe centrale d'admission et permet au floc biologique de décanter, grâce à une durée de rétention et à une charge superficielle convenable.

Un raclage de surface pour éliminer les écumes et les mousses est mis en place au niveau des clarificateurs de chaque filière.

L'eau clarifiée est reprise en surface par l'intermédiaire d'une goulotte de sortie protégée par une cloison siphoïde (jupe pour flottants), puis est conduite vers le milieu naturel via un canal débimétrique (sur chaque site).

Clarificateur Kaméré

Clarificateur Tindu

Figure 9 : Clarificateurs

VIII.1.6. Traitement tertiaire

VIII.1.6.1. Poste de refoulement tertiaire

Les eaux clarifiées sont reprises à partir du regard situé en aval du canal du comptage de Tindu puis amenées gravitairement jusqu'à un poste de refoulement. Les pompes sont équipées de variateurs de fréquence et fonctionnent sur régulation de niveau.

VIII.1.6.2. Filtration : filtre DynaDisc

Afin d'optimiser la désinfection UV, une filtration mécanique sur disques est mise en place afin de réduire au maximum la concentration en matières en suspension des effluents.

L'eau arrive dans le filtre par le canal d'arrivée puis atteint les disques en traversant les ouvertures dans le tambour du rotor. L'eau passe ensuite par gravité au travers de l'élément filtrant des disques (tissus filtrants) où les particules solides en suspension sont séparées et accumulées sur les tissus filtrants.

Le rotor du filtre commence à tourner quand le niveau de l'eau atteint un point préréglé (niveau A) Le lavage à contre-courant du tissu filtrant commence alors pour amener les solides en suspension accumulés dans le canal d'évacuation à l'intérieur du filtre. Le canal d'évacuation décharge ensuite les solides en suspension dans le tuyau de purge.

Une pompe haute pression semi-immergée utilise le filtrat pour le lavage à contre-courant. Le filtrat traverse la tête de lavage et entre dans les buses de pulvérisation. La tête de lavage est déplacée, lentement, par un moteur à engrenages. Ce déplacement lent augmente l'efficacité du nettoyage du tissu et contribue aussi à réduire l'usure du tissu filtrant.

Les ouvrages et équipements de filtration sont sous dock fermé.

La capacité maximale est de 150 m3/h.

VIII.1.6.3. Désinfection par ultra-violet

Les eaux filtrées subissent ensuite un traitement UV, en réacteur fermé.

Le processus de désinfection UV correspond à l'inactivation des micro-organismes, suite à une modification de leurs informations génétiques. En effet, les UV agissent sur l'ADN et l'ARN des cellules, bloquant tous leurs processus biochimiques. Les micro-organismes perdent ainsi leur capacité à se reproduire ou leur capacité à synthétiser des substances protéiques essentielles. Dans les deux cas, cela provoque la mort de la cellule et donc la désinfection de l'eau.

L'efficacité maximale de la désinfection UV dépend de l'énergie émise. C'est dans la gamme UV-C (200 à 280 mm) que se situent les longueurs d'onde les plus efficaces. Plus précisément, la longueur d'onde de 250 nm permet d'obtenir les meilleurs abattements en bactéries car elle correspond au pic d'absorption des rayonnements UV par les micro-organismes.

Un by-pass de la désinfection est prévu pour permettre l'intervention sur les équipements.

Le système de traitement UV, dimensionné pour un débit de 150 m3/h est équipé :

- D'un nettoyage automatique permettant d'éviter l'encrassement des gaines de quartz qui protègent les lampes UV
- D'un système de régulation de puissance permettant d'assurer à tout moment que le volume d'eau traversant le réacteur est exposé au bon niveau de radiation UV, assurant ainsi la dose nécessaire à la désinfection souhaitée.

Les ouvrages et équipements de la désinfection UV sont placés sur la dalle béton existante, sous dock fermé.

La capacité maximale est de 150 m3/h.

VIII.1.6.4. Cuve Eaux traitées

En sortie de la désinfection UV, une cuve Eaux Traitées est installée. Ainsi, une partie de l'eau industrielle est réinjectée dans le process pour le nettoyage du skid boues et le nettoyage du tamis rotatif.

VIII.1.7. Boues

VIII.1.7.1. La recirculation des boues

Les boues récupérées dans le puits central des clarificateurs sont évacuées en gravitaire vers le poste de recirculation. Elles sont recirculées vers le bassin d'aération de façon à y maintenir une concentration suffisante en micro-organismes épurateurs.

Les postes sont équipés de pompes submersibles en permutation secours automatique.

VIII.1.7.2. Le traitement des boues : SKID de déshydratation

Le choix technique retenu est l'installation d'un combiné de déshydratation : table d'égouttage et presse à bande.

- *1ère étape : Table d'égouttage : épaississement des boues*

Les boues sont d'abord floculées dans la tuyauterie d'alimentation et passent dans un floculateur statique placé en tête de machine.

Elles arrivent ensuite gravitairement sur la table dans une zone de répartition inclinée équipée d'une lame réglable d'égalisation qui assure un parfait étalement sur toute la largeur utile de la toile filtrante.

Après répartition, les boues sont égouttées sur la toile inclinée, l'égouttage étant amélioré par un caillebotis inférieur et trois peignes supérieurs de drainage.

Une lame de pressage permet d'optimiser au besoin la siccité des boues épaissies.

En fin de parcours, la boue égouttée est détachée par raclage.

La toile est nettoyée par une rampe de lavage inox avec buses à jets plats en laiton. La rampe et le caisson de récupération des eaux sont soigneusement capotés pour éviter la formation d'aérosol.

- *2ième étape : Presse à bande*

Les boues arrivent gravitairement sur la presse dans une zone de répartition inclinée.

La boue est pressée sur une série de 5 rouleaux de diamètre décroissants. Dans cette zone de pression, la boue est soumise à :

- Des forces de pression progressives, grâce à la diminution du diamètre des rouleaux
- Un refoulement du gâteau à chaque changement de rouleau, ce qui permet un égouttage alternatif de chaque face
- Des forces de cisaillement, grâce à la différence de vitesse relative d'avancement des deux toiles au passage des rouleaux

L'ensemble de ces actions permet une déshydratation optimale de la boue : la siccité attendue est de 14%.

En fin de parcours, les deux toiles se séparent et le gâteau est détaché par raclage

Le lavage des deux toiles est effectué par deux rampes équipées de gicleurs à jets plats.

L'ensemble des eaux de lavage et des filtrats des zones d'égouttage et de pressage est récupéré au fond de la machine et est évacué par un tuyau à raccorder à un regard situé dans le sol.

VIII.1.7.3. Secours : lits de séchage

Le traitement principal des boues est réalisé grâce à la presse à bande (SKID de déshydratation) qui presse la boue sur une série de 5 rouleaux de diamètre décroissant. Les lits de séchage sont seulement utilisés en secours, en cas de dysfonctionnement momentané du SKID de déshydratation ou en cas de problème sur la filière agricole. Ils permettent alors la déshydratation des boues jusqu'à 30% de siccité au minimum. Aucun autre système de secours n'est installé pour sécher les boues.

Une surface totale de lits de séchage de 620 m² est installée au niveau du site.

VIII.1.7.4. Elimination des boues

Les boues seront ensuite évacuées vers la filière de l'épandage agricole.

En cas de problèmes sur la filière « épandage agricole », les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji. Pour être acceptées à l'ISD, les boues devront avoir une siccité minimale de 30%. Les lits de séchage présents sur la station seront utilisés en secours en cas d'utilisation de la filière ISD.

VIII.1.8. Colatures

L'ensemble des colatures sont renvoyés de la manière décrite ci-dessous :

- sur la filière de Kaméré
    - eaux de lavage du filtre tambour
- sur la filière de Tindu :
    - eaux de lavage du filtre à disques
    - eaux de lavage du skid de boues

VIII.1.9. Mode, conditions d'approvisionnement et utilisation de l'eau

La station d'épuration Tindu-Kaméré est alimentée en eau potable par un réseau enterré de distribution de la Ville de Nouméa.

Au niveau de la STEP Tindu-Kaméré, l'eau potable est utilisée:

- en secours sur la cuve Eaux traitées (mise en place d'un disconnecteur pour éviter toute pollution)
- pour l'alimentation des éviers des locaux techniques
- pour l'arrosage au niveau du dégazeur

De plus, les eaux industrielles sont utilisées pour:

- le lavage du SKID de déshydratation de boues
- le lavage du tamis rotatif
- le filtre tambour réutilise les eaux directement filtrées pour son dispositif de lavage.

Concernant les eaux pluviales, seules celles issues du local technique (traitement tertiaire et traitement des boues) sont collectées par des gouttières et évacuées dans le milieu naturel.

VIII.2. DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE LA STEP

VIII.2.1. Poste de relevage

Le poste de relevage est équipé de deux pompes submersibles en permutation secours.

Une chambre de vannes équipées sur chaque refoulement d'un clapet à boule et d'une vanne de sectionnement permet le refoulement en une conduite unique vers les prétraitements.

En cas de niveau très haut, une deuxième pompe pourra être démarrée. Le départ des pompes sera asservi aux indications des poires de niveau. Ceci permettra d'atteindre un débit de 150 m3/h en sortie de poste.

VIII.2.2. Prétraitements

VIII.2.2.1. Tamis rotatif

Le tamis rotatif de maille de 2.5 mm à nettoyage automatique (par brosse en continu et par rampe de lavage en intermittent). Un surpresseur de 5 m3/h de lavage du tamis est mis en place sous la plateforme. Le tamis rotatif est capable d'accepter 150 m3/h. Il est possible de by-passer la station d'épuration après la phase de pré-traitement (après l'ouvrage répartiteur).

VIII.2.2.2. Dessableur -dégraisseur

Le dessablage-dégraissage s'effectue par le passage des eaux usées à travers un bassin circulaire dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Volume : 32.5 m3
- Surface : 16 m2

Le bassin est équipé de pompes aératrices d'une puissance nominale de 1.5kW qui diffusent de fines bulles d'air. La vitesse ascensionnelle est estimée à 8.2m/h permettant la remontée des graisses et corps flottants en surface. Le modèle du racleur est RF73R43 DT63 K4C et la puissance est de 0.12KW.

Le volume du bac à sable/à graisse est de 0.6m3 (dimension : 1.8 x 2.55 x 0.13) et est vidangé régulièrement et acheminé jusqu'à Ducos.

VIII.2.1. Ouvrage répartiteur

La répartition est assurée par des déversoirs à orifices dénoyés.

Concernant la répartition des flux, le point le plus limitant est que le bassin d'aération le plus volumineux (TINDU) est associé au clarificateur le plus petit. Ainsi, les charges d'entrées sont réparties comme suit

- 60% filière TINDU
- 40% Filière KAMERE

VIII.2.2. Traitement biologique

VIII.2.2.1. Bassins d'aération

Les caractéristiques des bassins sont indiquées ci-dessous.

Tableau 7: Caractéristiques des bassins d'aération

	Filière Tindu	**Filière Kaméré**
Volume utile	348 m3	260m3
Besoins en oxygène	25 Kg02/h	22 Kg O2/h
Dispositifs d'aération	*2 turbines immergées :* - Puissance moteur : 22KW - Rendement d'oxygénation : environ 0.96 Kg/O2/Kwh - Apport spécifique en oxygène : 18 Kg/O2/h soit un apport global de 35 kgO2/h	*1 aérateur à vis hélicoïdale :* - Puissance moteur : 15KW - Rendement d'oxygénation : environ 0.95 KgO2/Kwh - Apport spécifique en oxygène : 14.25kg/O2/h *Et 1 turbine :* - Puissance : 11KW - Rendement : 1.4Kg O2/h - Apport spécifique de 15.4 KO2/h

VIII.2.2.2. Bassins de dégazage

Une vitesse admissible de 50m/h a été utilisée pour le calcul de la surface du dégazeur.

Les caractéristiques des bassins de dégazage sont les suivants :

Tableau 8: Caractéristiques des bassins de dégazage

	Filière Tindu	**Filière Kaméré**
Volume	6.7 m3	6 m3
Surface	3.2 m²	4 m²
Hauteur	2 m	1.5 m
Vitesse ascensionnelle	50 m/h	50 m/h

VIII.2.2.3. Clarificateurs

Les caractéristiques des clarificateurs sont :

Tableau 9: Caractéristiques des clarificateurs

	Filière Tindu	**Filière Kaméré**
Volume	231 m3	316 m3
Surface	87 m3	154 m2
Diamètre	10.5 m	14 m
Vitesse ascensionnelle	0.53 m/h	0.53 m/h
Colonne d'eau en périphérie	2.5 m	2.2 m
Puissance du pont racleur de surface	0.25 KW	0.15 KW

Les eaux sont ensuite acheminées dans un regard Eaux Clarifiées avant de passer dans le poste de refoulement du traitement tertiaire.

VIII.2.3. Traitement tertiaire

VIII.2.3.1. Poste de refoulement tertiaire

Les pompes sont équipées de variateurs de fréquence et fonctionnent sur régulation de niveau.

VIII.2.3.2. Filtration

Le filtre DynaDisc se compose d'un nombre de disques attachés au tambour du rotor et chaque disque comporte des cassettes filtrantes facilement démontables, des deux côtés munies d'un tissu filtrant. Les disques sont immergés jusqu'à 60% environ à l'intérieur du rotor et 50% à l'extérieur. Le niveau d'eau à l'extérieur (côté filtrat) est maintenu par un réservoir à niveau. L'eau à traiter est filtrée à travers le tissu filtrant. Le nettoyage automatique démarre quand les tissus filtrants sont colmatés de particules solides

La capacité maximale du poste est de 150 m3/h.

VIII.2.3.3. Désinfection par ultra-violet

Le choix technique du système de désinfection par ultra-violet s'est porté sur un système élaboré par BIO UV – Ultraviolet solutions.

Le bactéricide UV C a été choisi. Le système de traitement UV est dimensionné pour un débit maximal de 150 m3/h.

VIII.2.3.4. Cuve Eaux traitées

Une cuve Eaux traitée de 4 m3 est reliée au réseau d'eau potable de la ville de Nouméa (en secours) avec un disconnecteur pour éviter toute pollution. Un surpresseur Eau Industrielle et un débitmètre pour calculer les volumes de recirculation sont également mis en place. Le volume d'eau industrielle réinjecté dans le process est d'environ 1 000 m3/mois.

VIII.2.4. Les boues

VIII.2.4.1. Recirculation des boues

Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées ci-après.

Tableau 10: Caractéristiques de la filière « recirculation des boues »

	Filière Tindu	**Filière Kaméré**
Volume	14 m3	19 m3
Pompes de recirculation des boues (100% du débit entrant)	Nombre : 2 pompes Débit = 2 x 25 m3/h	Nombre : 2 pompes Débit = 2 x 20 m3/h
Pompes d'extraction des boues	Pas de pompe	Débit = 20 m3/h

VIII.2.4.2. Traitement des boues

L'excès de boues est sorti de la filière eau pour être déshydraté et stocké.

Le débit de production des boues est estimé à 218 Kg/jour. La capacité du filtre étant de 10 m3/h à 85 Kg/m3. Ainsi, le temps de fonctionnement est estimé à 17.5h/semaine, soit 3.5 extractions de 5 heures par semaine.

Les caractéristiques techniques de la table d'égouttage sont :

Tableau 11: Caractéristiques de la table d'égouttage

Dimensions					Utilités		
Largeur de toile	*Longueur*	*Largeur*	*Hauteur*	*Poids*	*Moteur*	*Débit de lavage à 8 bars*	*Pression Eau de lavage*
mm	mm	mm	mm	kg	kW	m3/h	Bars
1000	3000	1770	1400	765	0,55	2	8 mini

Les caractéristiques techniques de la presse à bande sont présentées ci-dessous :

Tableau 12 : Caractéristiques de la presse à bande

Dimensions				Utilités		
Modèle	*Largeur de toile*	*L x l x h*	*Poids*	*Moteur*	*Débit de lavage*	*Pression*
	mm	m	Kg	kW	m3/h	Bars
PPG 1000	1000	2,4 x 1,6 x 1,2	1020	0,55	4	8 mini

En secours, une surface totale de lits de séchage de 620 m² (2 lits de séchage pour une surface totale de 200 m² pour Tindu et 4 lits de séchage pour une surface totale de 420m²) est installée au niveau du site en secours. En partant d'un ratio de dimensionnement de 1 m² pour 4 équivalent-habitants, la surface des lits de séchage permet de traiter 2 480 EH (soit environ 36.5% de la capacité nominale de la STEP de Tindu-Kaméré).

VIII.2.5. Colatures

L'ensemble des colatures sont renvoyés sur la filière de Kaméré et sont composés de :

- Eaux de lavage du filtre à disques de sortie : 5.7 m3/h pour une durée de fonctionnement de 6.9h/j
- Eaux de lavage du tamis : 1.45 m3/h pour une durée de fonctionnement total maximum de 2.5h. Ces eaux sont issues du clarificateur de la station de Kaméré
- Eaux de lavage de la table d'égouttage : 6m3/h durant 5 heures lors des extractions
- Eaux d'égouttage des boues : 9.5m3/h durant 5 heures

Ainsi, la surcharge hydraulique sur le clarificateur de Kaméré induit par le retour des colatures sur cette station est de 67 m3/j. La surcharge en débit instantané est de 12 m3/h sur le clarificateur.

VIII.3. DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS ANNEXES

VIII.3.1. Locaux techniques

Chaque filière possède un local technique. Les locaux techniques comprennent les armoires électriques, le matériel d'analyse et une paillasse de travail.

VIII.3.2. Comptages et prélèvements

VIII.3.2.1. Comptages

Il convient de se référer à la *Figure 7* pour visualiser la localisation des différents compteurs : ils sont listés ci-dessous :

A Débitmètre électromagnétique : Entrée de station

B Canal Venturi et sonde US en sortie de clarificateur de Kaméré

C Canal Venturi et sonde US en sortie de clarificateur de Tindu

D Débitmètre électromagnétique : Entrée filtre disque (traitement tertiaire)

E Débitmètre électromagnétique : Sortie filtre disque – vers PR colatures TINDU

F Débitmètre électromagnétique : Sortie Surpresseur Eau industrielle

G Débitmètre électromagnétique : Entrée SKID boues

VIII.3.2.2. Préleveurs

Il convient de se référer à la *Figure 7* pour visualiser la localisation des deux préleveurs : ils sont listés ci-dessous :

P Préleveur pour mesurer l'eau tamisée (après le tamis)

P Préleveur pour mesurer l'eau en sortie de traitement tertiaire

IX. DESCRIPTION DES PRODUITS

IX.1. PRODUITS UTILISÉS POUR LE FONCTIONNEMENT DE LA STEP

Les seuls produits chimiques utilisés dans le process de traitement des eaux usées sont:

- le polymère utilisé pour déshydrater les boues;
- l'acide citrique nécessaire au nettoyage du filtre de traitement tertiaire

Le polymère utilisé pour déshydrater les boues. Le polymère est de marque : SNF FLOERGER et de référence : EM 640 HIB. Le polymère est sous forme d'émulsion conditionné en bidon de 25 litres.

.

Une dalle avec des pentes ainsi qu'une grille avaloir permettent de collecter toutes les égouttures du skid de boues, dont les éventuelles fuites sur la cuve de polymère. Ces égouttures sont ensuite dirigées vers le poste de relevage des colatures qui refoule vers le bassin d'aération de Kaméré.

Les autres produits chimiques concernent les produits d'entretien.

Les fiche de données de sécurité sont fournies en Annexe 11.

IX.2. EFFLUENTS EN ENTRÉE ET EN SORTIE DE STEP

La charge polluante contenue dans les eaux est caractérisée par les paramètres suivants :

- **la DBO_5, Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours**. Cette valeur représente la quantité d'oxygène dépensée par la dégradation chimique et biologique (bactéries) des matières organiques contenues dans l'effluent. Elle représente en quelque sorte la quantité de pollution biodégradable ;
- **la DCO, Demande Chimique en Oxygène**. Cette valeur exprime le besoin en oxygène pour dégrader l'ensemble des matières organiques (biodégradables ou non) contenues dans l'eau. La dégradation se fait dans ce cas par un produit chimique et non pas par les bactéries ;
- **les MES, les Matières En Suspension**. Elles comportent des matières organiques et inorganiques et constituent un paramètre important qui marque bien le degré de pollution d'un effluent. C'est la pollution non dissoute, la plus facile à éliminer ;
- **L'azote (N) et le phosphore (P)** sous leurs diverses formes de composés chimiques.

IX.3. CHARGES ENTRANTES

Les charges entrantes présentées ci-dessous sont issues de l'étude réalisée par SOCOMETRA/EPUREAU dans le cadre de la remise à niveau de la station d'épuration Tindu-Kaméré :

Tableau 13: Charges entrantes

Flux journalier DBO5	347 Kg DBO5/j
Flux journalier DCO	540 kg DCO/j
Flux journalier MES	347 Kg MES/j
Flux journalier NGL	58.5 Kg NGL/j

X. REJETS

X.1. LOCALISATION DU POINT DE REJET

Une équipe de plongeurs de SOPRONER s'est rendue au niveau du bout de l'émissaire de la STEP de Tindu-Kaméré le 29 Septembre 2015 à marée haute (8h30).

Sur sa portion immergée, l'émissaire apparait ponctuellement sur son tracé (Figure 10).

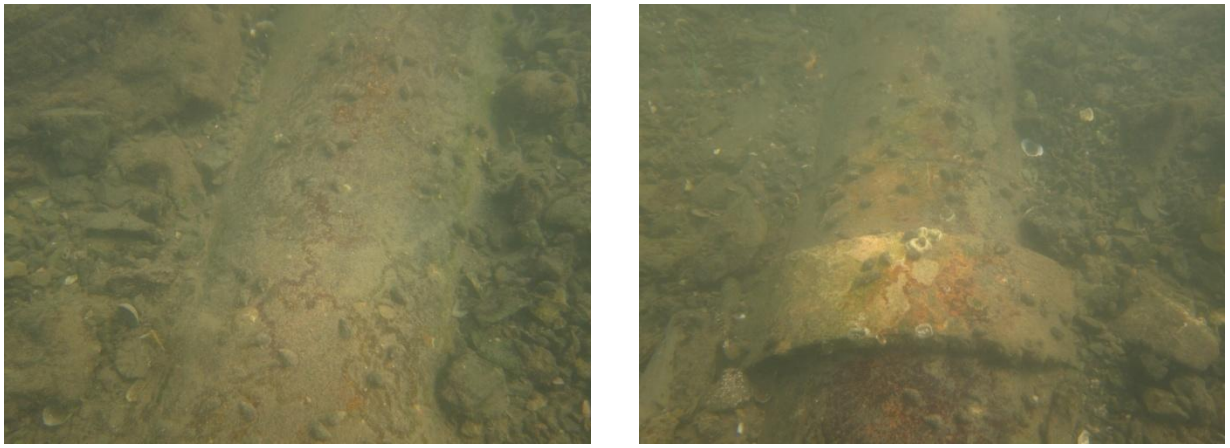


Figure 10 : Première portion de l'émissaire

Il disparait ensuite pour laisser apparaître un gros bloc de béton, suivi de nombreux rochers. Le bout de l'émissaire se trouve sous cet amas de rochers. Le rejet est bien identifié et l'injection de fluorescéine a permis de confirmer que le rejet sort sous cet amas de rocher.

Le point GPS du rejet a été relevé (GPS à main précision 5m).

- RGNC91 – UTM58: S 22°13'43.4'' et E 166°25'27.2''
- RGNC91 – Lambert NC : N 219 257.310 et E 443 735.514

Figure 11 : Cartographie de l'émissaire et du rejet de la STEP

X.2. QUALITÉ DES EAUX TRAITÉES

X.2.1. Performances à respecter

Les objectifs de qualité minima du rejet qui ont été pris sur la base de l'arrêté métropolitain du 22 juin 2007 relatif à la collecte, transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, pour un rejet en milieu sensible à l'eutrophisation.

Concernant la STEP de Tindu-Kaméré, les objectifs des eaux de rejet à atteindre sont :

Tableau 14: Performances minimale de la STEP

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 ml/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	20 mg/l
P total	6 mg/l

Concernant le paramètre Phosphore, les éléments présentés ci-après permettent d'argumenter le choix de la valeur seuil :

- En décembre 2012 et avril 2013 (Missions AEL), les eaux de la baie de Tindu présentaient « un niveau bon » en phosphore total avec des valeurs significativement inférieures à la concentration prise comme référence de 0,093 mg/l. (Béliaeff et al, 2011) [1].
- A ce jour l'effluent entrant sur la STEP a une concentration en phosphore total de 7 mg/l. L'effluent traité, rejeté dans la baie par le biais d'un petit émissaire en mer sans diffuseur, a lui une concentration comprise entre 2 et 3 mg/l.
- L'étude de dispersion du rejet[2] montre que pour éviter un niveau résiduel en phosphore qui déclasserait la baie en « mauvaise qualité » (Béliaeff et al, 2011) la concentration du rejet de la STEP doit être au maximum de **6 mg/l.**

Ainsi, un seuil de rejet pour le phosphore, la valeur de 6 mg/l semble donc pertinente pour garantir un niveau de qualité des eaux dans la baie compris entre bon et moyen.

Toutefois, il est à noter que la réglementation métropolitaine et européenne relative au traitement des eaux urbaines résiduaires fixe une valeur limite sur le phosphore uniquement pour les milieux dit « sensibles » qui sont des zones à faible échange d'eau (notamment les lacs, étangs, certains cours d'eaux…).

Références bibliographiques :

[1] Béliaeff *et al*, 2011. Guide pour le suivi de la qualité du milieu marin en Nouvelle Calédonie (CNRT – ZONECO).

[2] Etude de modélisation des rejets des effluents de la STEP de Tindu Kaméré – SOPRONER n°A11031 – Avril 2012.

Concernant les paramètres bactériologiques, l'installation répondra aux objectifs de traitement de désinfection compatible avec l'atteinte d'une bonne qualité des eaux côtières, à savoir:

- 500 Escherichia coli / 100 ml
- 200 entérocoques / 100 ml

Ces performances à atteindre concernent les effluents en sortie de STEP.

Pour les eaux côtières et les eaux de transition

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95e percentile. Voir l'annexe II.
(**) Évaluation au 90e percentile. Voir l'annexe II.

Figure 12: Arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 fixant les dispositions relatives au contrôle des eaux de baignade par des prélèvements, des analyses, une évaluation et un classement.

X.3. SOUS PRODUITS DE L'ÉPURATION DES EAUX

L'ensemble des sous-produits est stocké dans l'enceinte du bâtiment d'exploitation.

X.3.1. Les déchets issus du prétraitement

Les refus de tamisage ainsi que les refus de dégrillage sont compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.

Les graisses et huiles issues du dessableur-dégraisseur sont évacuées vers le centre de DUCOS.

Des poubelles de 200L CSP sont utilisées pour le stockage des refus de tamissage.

X.3.2. Les boues

Les boues du traitement biologiques sont issues des matières minérales présentes dans l'effluent brut, des matières organiques non biodégradables (cellulose) et de la masse de bio-organismes formée lors de l'élimination de la pollution carbonée, azotée et phosphorée.

Les boues sont évacuées vers la filière de l'épandage agricole. La siccité attendue des boues est de 14%.

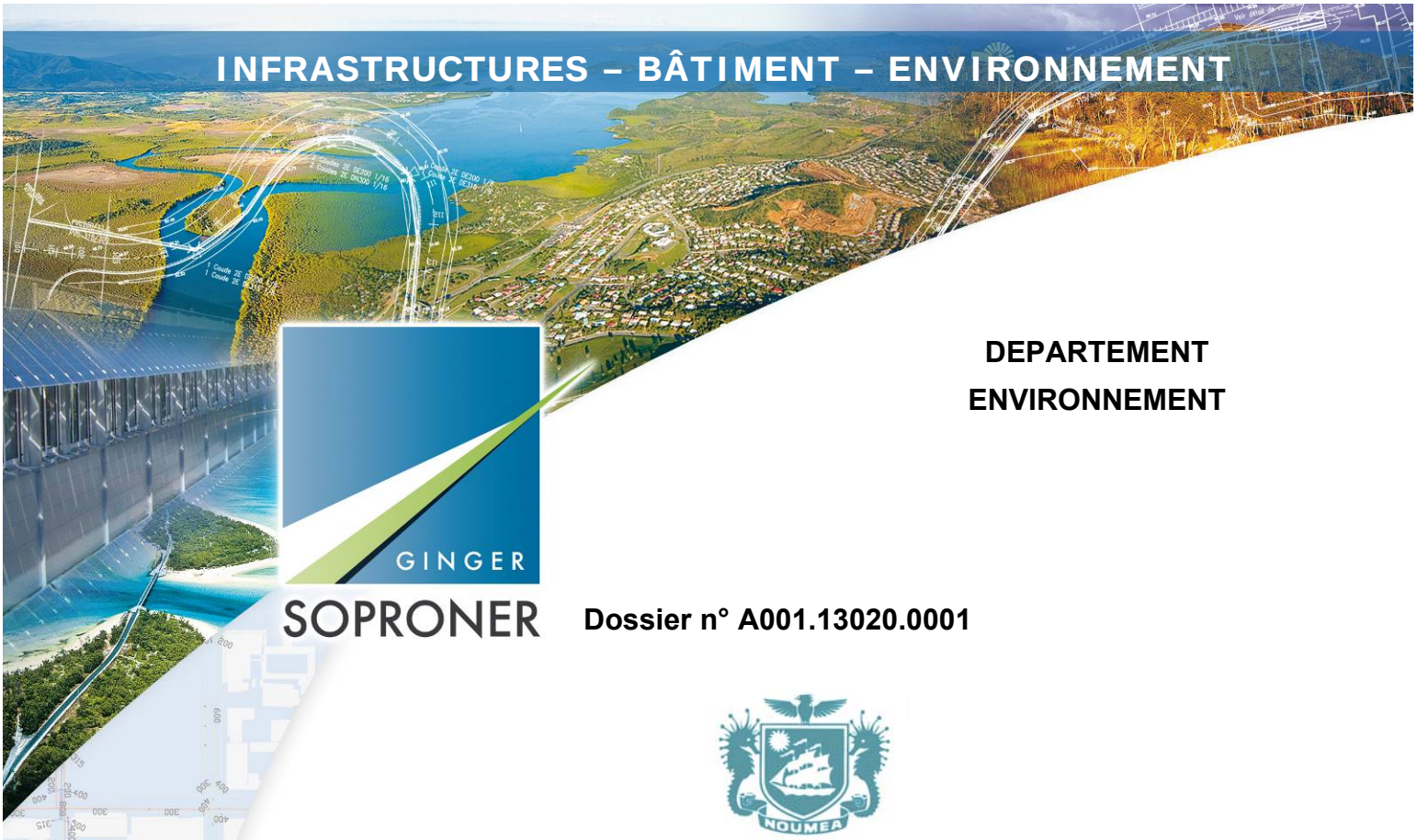
En cas de problèmes sur la filière « épandage agricole », les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji. Pour être acceptées à l'ISD, les boues devront avoir une siccité minimale de 30%. Les lits de séchage présents sur la station seront utilisés en secours en cas d'utilisation de la filière ISD.

La quantité des boues produites est de 1 500 kg MS/semaine, soit 78 tonnes MS/an.

Une benne métallique de capacité 10m3 pour les boues est utilisée pour le stockage des boues.

X.4. AUTRES SOUS PRODUITS

Les déchets de bureaux et d'entretien (ordures ménagères, papier, carton,…) sont stockés dans des bennes étanches puis éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.



GINGER SOPRONER

DEPARTEMENT ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

Rapport définitif - Indice 2

Etude d'impact

*

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	09/2013	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Création du document
2	01/2016	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Mise à jour suite au courrier n°2014-28383DENV datant du 22 septembre 2014 et de l'avis IIC

SOMMAIRE

Évolution du document 2
Sommaire 2
Table des illustrations 8
I.1. INTRODUCTION 14
I.1.1. Contexte 14
I.1.2. Localisation du site d'implantation 14
I.2. ETAT INITIAL 15
I.2.1. Contexte géographique et climatique 15
I.2.1.1. Les réseaux d'assainissement 16
I.2.1. Les exutoires d'eaux pluviales 16
I.2.2. Documents d'urbanisme 17
I.2.3. Zones d'habitat et d'activités 18
I.2.4. Ambiance sonore 19
I.2.5. Risques naturels 20
I.2.6. Paysage et perceptions visuelles 20
I.2.7. Contexte biologique de la zone d'étude 21
I.2.8. Qualité des eaux et des sédiments de la baie 21
I.2.8.1. Surveillance SIPRES 21
I.2.8.2. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Analyse d'eau et de sédiments dans la baie de Tindu-Kaméré 22
I.2.8.3. Etude réalisée par Soproner en 2013-2015 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu 22
I.2.8.4. Définition de l'état de référence physico- chimique de la baie de Tindu réalisée par AEL/LEA 23
I.2.9. Fonctionnement du système et modélisation 23
I.3. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES 26
I.4. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET 28

I.4.1. Simulations réalisées 28
I.4.1.1. Les différents scénarii étudiés 28
I.4.1.2. Résultats essentiels 28
I.4.2. Choix du process 29
I.5. REMISE EN ETAT DU SITE 29

II. ETAT INITIAL 32

II.1. INTRODUCTION 32
II.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE – ACCES 32
II.3. CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL 34
II.3.1. Géomorphologie, géologie et géotechnie 34
II.3.1.1. Géomorphologie 34
II.3.1.2. Géologie 34
II.3.1.3. Géotechnique 35
II.3.2. Hydrogéologie et hydrologie 37
II.3.2.1. Hydrologie 37
II.3.2.2. Hydrogéologie 37
II.3.3. Météorologie 37
II.3.3.1. Généralités 37
II.3.3.2. Régime des vents 38
II.3.3.3. Températures et précipitations 39
II.3.3.4. Cyclones et dépressions tropicales 41
II.4. MILIEU HUMAIN 41
II.4.1. Urbanisme et démographie 41
II.4.1.1. Estimation de la population 41
II.4.1.2. Projet de développement urbain 42
II.4.2. Les réseaux d'assainissement 43
II.4.2.1. Le réseau d'assainissement de la station de Tindu-Kaméré 43
II.4.2.2. Les zones raccordées à la station de Tindu-Kaméré 43
II.4.2.3. Inspections des réseaux EU 44
II.4.3. Bilan 24H 44
II.4.4. Le réseau de collecte des eaux pluviales 47
II.4.4.1. Mode de gestion des eaux pluviales 47
II.4.4.2. Le réseau de collecte des EP et définition des bassins versants EP 47
II.4.4.3. Milieu récepteur et exutoires 47
II.4.5. Les documents d'urbanisme 48
II.4.5.1. Zonage 48
II.4.5.2. Servitudes 49
II.4.5.3. Patrimoine et monuments historiques 50
II.4.1. Réseaux 50
II.4.2. Zones d'habitat et d'activités 50

II.4.3. Ambiance sonore 53
II.4.3.1. 1.3.1.1 Notions générales sur le bruit 53
II.4.3.2. Rappel de la réglementation : délibération n°741-2008/APS du 19 septembre 2008 53
II.4.3.2.1. Zones à émergence réglementée 53
II.4.3.2.2. Emergences admissibles 54
II.4.3.2.3. Conformité du matériel 54
II.4.3.2.4. Conditions de mesure 54
II.4.3.2.5. Résultats 55
II.4.4. Vibrations projections 55
II.4.5. Les émissions lumineuses 55
II.4.6. Les odeurs 55
II.4.7. Qualité de l'air 55
II.4.7.1. Généralités 55
II.4.7.2. Bilan ATMO/IQA 56
II.4.7.2.1. ATMO 56
II.4.7.2.2. L'Indice de Qualité de l'Air 56
II.4.7.2.3. Bilan des dépassements en 2009 57
II.4.7.2.4. Bilan 57
II.4.8. Occupation des sols 57
II.4.8.1. Transport, voies de communication et grands équipements 57
II.4.8.2. 1.3.5.2 Habitat et activités socio-économiques 58
II.5. RISQUES NATURELS 59
II.5.1. Inondation 59
II.5.2. Sismicité 59
II.5.3. Risque cyclonique 59
II.6. PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES 60
II.7. CONTEXTE BIOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 63
II.7.1. Au niveau terrestre 63
II.7.2. Au niveau marin 63
II.8. QUALITE DES EAUX ET DES SEDIMENTS DE LA BAIE 66
II.8.1. Les usages du milieu récepteur 66
II.8.2. Surveillance SIPRES 67
II.8.2.1. Méthodologie 67
II.8.2.2. Points de mesure en zones de baignade 68
II.8.2.3. Points de mesure dans la baie de Tindu 72
II.8.3. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Analyse d'eau et de sédiments dans la baie de Tindu-Kaméré 73
II.8.3.1. Matériel et méthodes 73
II.8.3.1.1. Eau de mer 73
II.8.3.1.2. Sédiments 73
II.8.3.2. Résultats et discussions 74
II.8.3.2.1. Analyse des mesures sur les eaux de surface 74
- Mesures de l'azote 74
- Mesures de la Chlorophylle 75
II.8.3.2.2. Analyse des mesures in situ sur les sédiments 77

- Réglementation métropolitaine sur le dragage de sédiments 77
- Carbonates, Azote et Phosphore 78
- PCB 79
- HAP 79
- Eléments en traces métalliques 80

II.8.3.3. Conclusion 81

II.8.4. Etudes réalisées par Soproner entre 2013 et 2015 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu 81

II.8.5. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Etude de modélisation des rejets des effluents de la STEP de Tindu-Kaméré 83

II.9. DEFINITION DE L'ETAT DE REFERENCE PHYSICO- CHIMIQUE DE LA BAIE DE TINDU 86

II.9.1. Salinité 87

II.9.2. Turbidité 87

II.9.3. Florescence 88

II.9.4. Chlorophylle A 89

II.9.5. Carbone organique totale 90

II.9.6. Sels nutritifs 90

II.9.6.1. Ammonium, Nitrites, Nitrates, Phosphates 90
II.9.6.2. Azote total et Phosphore total 92

II.9.7. Métaux dissous 93

II.9.7.1. Métaux du cortège latérique : Co, Cr(VI), Cu, Fe, Mn, Ni, Zn 93
II.9.7.2. Métaux d'origine anthropique Cd, Pb, Hg 94

II.9.8. Hydrocarbures totaux dans l'eau (HCT) 95

II.9.9. Polychlorobiphenyles dans l'eau (PCB) 95

II.9.10. Conclusion 96

II.10. CONTEXTE OCEANOGRAPHIQUE 96

II.10.1. Marée 96

II.10.2. Houle et clapot 96

II.10.3. Fonctionnement hydrodynamique 97

II.10.3.1. Description des modèles, des forçages et sources des données 97
II.10.3.1.1. Présentation des modèles hydrodynamiques 97
II.10.3.1.2. Bathymétrie 98
II.10.3.1.3. Forçage en marée 98
II.10.3.1.4. Forçage en vent 100
II.10.3.1.5. Autres ajustements du modèle SELFE 101
II.10.3.2. Validation du modèle de circulation : confrontation aux flotteurs dérivants et aux statistiques bactériennes 102
II.10.3.2.1. Capacité du modèle à capturer le déplacement des masses d'eau 102
II.10.3.2.2. Capacité du modèle à reproduire la distribution statistiques des bactéries 108
- Détail du modèle bactérien couplé au modèle SELFE 108
- Confrontation avec les observations 109
- Résultats de la confrontation des distributions des bactéries observées et simulées en situation actuelle 110

II.10.3.3. Synthèse du comportement hydrodynamique et exposition à la pollution de la baie de Tindu 112
II.10.3.3.1. Renouvellement des eaux 112
II.10.3.3.2. Calcul du temps de renouvellement local (e-flushing time) 112

II.10.3.3.3.Résultats 112
II.10.3.3.4.Interprétation du fonctionnement hydrodynamique 114

III. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES COMPENSATOIRES 116

III.1. IMPACT SUR LE MILIEU TERRESTRE ET PRODUCTION DE DECHETS 116

III.1.1. Phase travaux 116

III.1.1.1. Identification 116
III.1.1.2. Mesures réductrices et/ou compensatoires 116

III.1.2. Phase d'exploitation 116

III.1.2.1. Identification 116
III.1.2.2. Evaluation des impacts 117
III.1.2.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 117
III.1.2.4. Evaluation des impacts résiduels 118

III.2. IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER 118

III.2.1.1. Identification 118
III.2.1.2. Evaluation des impacts 119
III.2.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 119
III.2.1.4. Evaluation des impacts résiduels 119

III.3. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN 119

III.3.1. Impact des nuisances olfactives 119

III.3.1.1. Identification 119
III.3.1.2. Evaluation des impacts bruts 121
III.3.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 121
III.3.1.4. Evaluation des impacts résiduels 121

III.3.2. Impact liés aux servitudes présentes à proximité du périmètre d'étude 121

III.3.3. Impact des nuisances sonores 122

III.3.3.1. Identification 122
III.3.3.2. Evaluation des impacts bruts 122
III.3.3.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 123
III.3.3.4. Evaluation des impacts résiduels 124

III.3.4. Impact sur la qualité de l'air 124

III.3.5. Impact des émissions lumineuses, des vibrations et des projections 124

III.3.6. Impact sur les consommations d'énergie 124

III.3.7. Impact sur l'hygiène et la sécurité publique 124

III.3.7.1. Exposition aux risques générés par le rejet de la STEP 125
III.3.7.2. Effets sur la santé des travailleurs 125
III.3.7.3. Effets sur la qualité des eaux de la baie 126
III.3.7.4. Mesures de prévention générales 126

III.4. IMPACT CONCERNANT LES RISQUES NATURELS 126

III.4.1. Inondation 126

III.4.2. Sismicité 127

III.4.3. Risque cyclonique 127

III.5. IMPACT SUR LE PAYSAGE 127

III.5.1.1. Identification 127
III.5.1.2. Evaluation des impacts brutes 127
III.5.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 127
III.5.1.1. Evaluation des impacts résiduels 128

III.6. IMPACT SUR LES EAUX DU MILIEU RECEPTEUR 131

III.6.1. Identification 131

III.6.1.1. Conclusion des études réalisées avant la phase de mise à niveau de la STEP 131
III.6.1.1.1. Relevés réalisés par le SIPRES 131
III.6.1.1.2. Résultats de l'analyse d'eau et la modélisation réalisées par Soproner en 2012 132
III.6.1.2. Modélisation réalisée avec mise à niveau de la station 133

III.6.2. Evaluation des impacts 134

III.6.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires 134

III.6.3.1. Performances à respecter 135
III.6.3.2. Entretien périodique des ouvrages, surveillance des débits et de la qualité des eaux 135
III.6.3.3. Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux dans la baie de Tindu 136
III.6.3.4. Programme d'autosurveillance 138

III.6.4. Evaluation des impacts résiduels 139

IV. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET 140

IV.1. PROCEDE 140

IV.1.1. Bruits 140

IV.1.2. Odeurs 140

IV.1.3. Point de rejet 141

IV.1.3.1. Situation future sans traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet 141
IV.1.3.2. Situation future sans traitement tertiaire et avec déplacement du point de rejet 143
IV.1.3.3. Situation future avec traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet 145
IV.1.3.4. Conclusion 145

V. REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION 146

V.1. OBJECTIF 146

V.2. DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES DU SITE 146

V.3. TRAVAUX DE REVEGETALISATION 146

VI. ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS 147

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- ***Figures***

Figure 1 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré 14
Figure 2 : Contexte géographique de la station d'épuration 15
Figure 3 : Rose des vents 16
Figure 4 : Localisation des bassins versants et exutoires eaux pluviales 17
Figure 5 : Carte des servitudes 18
Figure 6 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré 19
Figure 7 : Résultat obtenu 19
Figure 8 : Contexte paysager – Baie de Tindu 20
Figure 9 : Localisation des points de mesures effectuées par le SIPRES 21
Figure 10 a et b. Schéma de la circulation résiduelle intégrant le vent et la marée pour deux conditions de vent distinctes : a/ Vent faible WSW 2.5 m/s. b/ régime d'alizé soutenu. Le fond de couleur indique la bathymétrie en mètres. 25
Figure 11 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation avant travaux 2013 (actuelle) et future AVEC et SANS traitement tertiaire 28
Figure 12 : Contexte géographique de la station d'épuration 33
Figure 13 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré 34
Figure 14 : Carte géologique de la zone d'étude issue de la carte géologique du BRGM 35
Figure 15 : Localisation des mesures réalisées (source : étude géotechnique d'I2G) 36
Figure 16 : Résultat de l'étude géotechnique d'I2G réalisée en janvier 2013 36
Figure 17 : Rose des vents moyenne (période 2005-2009) à Magenta (source: météo France) 38
Figure 18 : Localisation du site de la station d'épuration 39
Figure 19 : Variation de la température horaire moyenne à Nouméa 39
Figure 20 : Précipitations moyennes annuelles 1991-2000 (en mm) reconstituées par la méthode Aurelhy. 40
Figure 21 : Évolution de la population du secteur d'étude (données ISEE) 41
Figure 22: Carte de l'évolution démographique projetée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement 43
Figure 23 : Extrait PUD Nouméa (version 2013) 49
Figure 24 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré 51
Figure 25 : Carte des servitudes 52
Figure 26 : Réglementation acoustique 54
Figure 27 : Localisation des points de mesures acoustiques 54
Figure 28 : Contexte paysager – Baie de Tindu 61
Figure 29 : Photographies du site 62
Figure 30 : Zonation du milieu naturel (source : A2EP) 65
Figure 31 : Localisation - rampe de mise à l'eau –baie de Tindu 66
Figure 32 : Localisation des points de mesures effectuées par le SIPRES 68

Figure 33 : Qualité des eaux de baignade – plage de Tindu (face fourrière municipale) et Plage de Kaméré (débarcadère) – source SIPRES 68

Figure 34:Moyenne E.Coli sur la plage de Tindu (Points 112 à 123) – Période de 1995 à 2013 70

Figure 35:Moyenne E.Coli sur la plage de Tindu – Point 5 – face fourrière – Période de 2008 à 2013 71

Figure 36:Moyenne E.Coli sur la plage de Kaméré –Point 6 – Débarcadère - Période de 2008 à 2013 71

Figure 37 : Localisation des points d'échantillonnage en mer réalisés le 15/02/2012 73

Figure 38 : Localisation des prélèvements de sédiments dans la baie de Tindu. 74

Figure 39 : % en carbone total, carbone organique et carbone inorganique. 78

Figure 40 : Concentration en Azote de Kjeldahl (mg/g) dans les sédiments. 79

Figure 41 : Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant les travaux 2013), conditions de vent WSW faible. 84

Figure 42 : Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant les travaux 2013), conditions de régime d'alizé 84

Figure 43 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant travaux 2013), conditions de vent WSW faible 85

Figure 44 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant travaux 2013), conditions de régime d'alizé 85

Figure 45 : Localisation des points de mesure réalisés par AEL - LEA 86

Figure 46 : Salinité moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau 87

Figure 47 : Turbidité moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau 88

Figure 48 : Fluorescence moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau. 89

Figure 49 : Concentrations en chlorophylle A en baie de Tindu 89

Figure 50 : Concentrations en NH4 en baie de Tindu 91

Figure 51 : Concentrations en N02 et NO3 en baie de Tindu. 91

Figure 52 : Concentrations en PO4 en baie de Tindu 92

Figure 53 : Concentrations (µg/L) en Cr VI dans la baie de Tindu 94

Figure 54 : Zoom sur la baie de Tindu, avec détail de la maille de calcul et la bathymétrie du modèle provenant de l'interpolation de la bathymétrie combinant les données SHOM et les sondes de la SARL AHT. 97

Figure 55 : Détail de la bathymétrie employée dans la présente étude de modélisation de la baie de Dumbéa englobant la baie de Tindu. Source : planche SHOM 7644 et levé bathymétrique complémentaire 98

Figure 56 : Détail de la solution de marée, ici onde semi-diurne M2. Le champ de couleur et les contours représentent respectivement l'amplitude et la phase de l'onde semi-diurne M2, calculées au moyen du modèle ADCIRC. 99

Figure 57 : Vérification du calage en marée du modèle sur les journées entourant l'exercice de validation (9-Dec-2011) : comparaison point en frontière ouverte avec la marégramme de Nouméa. 99

Figure 58 : Marégramme de la période choisie pour les tests numériques, englobant à la fois une situation de Mortes eaux et de Vives eaux. 100

Figure 59 : Scénario des conditions météorologiques appliquées dans l'étude de modélisation 100

Figure 60 : Carte du vent moyen modélisé par le modèle météorologique WRF. Haut : vent moyen sur le mois de Nov-2002 (échelle 3 à 7 m/s, avec en contours le relief) et les flèches correspondant au vent moyen pour deux plages horaires distinctes, faisant ressortir l'effet du cycle diurne. Bas : Amplitude et Direction du vent toutes les 6 heures pendant le mois de Nov-2002, illustrant à la fois la consistance du régime d'alizés, mais également la capture par le modèle météo de la circulation nocturne (brise de terre) venant interrompre la circulation pilotée par l'alizé. ... 101

Figure 61: Lâcher AA 103

Figure 62: Lâcher AB 103

Figure 63: Lâcher AE 104

Figure 64: Lâcher AF 104

Figure 65: Lâcher AG 105

Figure 66: Lâcher AH 105

Figure 67: Lâcher AI 106

Figure 68: Lâcher AJ 106

Figure 69: Lâcher AK 107

Figure 70: Lâcher AL 107

Figure 71 : Histogramme de la distribution des mesures d'E.coli provenant du Service d'Hygiène de Nouméa. Prélèvements effectués le matin, le long de la plage. N Obs : 506. Courbe : Fonction de densité de probabilité construite sur une loi normale : mu = $10^{2.76}$, std = $10^{0.91}$ 109

Figure 72 : Localisation et concentration en E. coli des 13 prélèvements réalisés le 15/02/2012 110

Figure 73 : Débits et charges bactériennes des rejets d'eaux usées des deux émissaires considérés (Figure 54). Le marqueur passif est un marqueur conservatif de concentration valant 1 unité, utilisé pour suivre l'effet de la dilution d'un polluant passif dans le milieu. 110

Figure 74 : Gauche/ Exemple d'échantillonnage au point 1 des bactéries (CFU/100ml en unité log) centré sur midi. Noir : série complète pour la période correspondant aux conditions de vents WSW, Rouge fenêtre échantillonnée. La décroissance abrupte à mi-journée est consécutive à l'effet léthal du rayonnement dans l'UV sur les bactéries. Droite/ Position des prélèvements dans le modèle 111

Figure 75 : Distribution des E.coli simulée le long de la plage pour le créneau [6h30 : 11h30] et le créneau [10h30 : 15h00]. La fonction de densité de probabilité des E. coli qui dérive des mesures (Figure 71) est superposée en courbe noire. 111

Figure 76: En rouge, le domaine sur lequel un traceur passif est initialisé à 100% à T = 5-Nov-2002 112

Figure 77 a et b. Evolution en condition de marée et de vent de la concentration du traceur conservatif initialisé à 1 dans la baie de Tindu. En trait pointillé, les deux valeurs haute et basse de Tf obtenus par ajustement au modèle exponentiel de décroissance. A/ situation d'Alizé, B/ situation vent faible WSW. 113

Figure 78 : Carte du temps de renouvellement local (e-flushing time) pour les deux conditions de vent : Gauche Vent faible WSW, droite régime d'alizé 113

Figure 79 a et b. Schéma de la circulation résiduelle intégrant le vent et la marée pour deux conditions de vent distinctes : a/ Vent faible WSW 2.5 m/s. b/ régime d'alizé soutenu. Le fond de couleur indique la bathymétrie en mètres.... 115

Figure 80 : Localisation du site de la station d'épuration 120

Figure 81 : Simulation paysagère : Vue depuis la route 129

Figure 82 : Simulation paysagère : Vue depuis le parc 130

Figure 83 : localisation des points de mesure réalisée par le SIPRES 131

Figure 84 : Rappel de la localisation des exutoires EXU 00 et EXU 03 133

Figure 85 : Plan de situation des points d'échantillonnage dans la baie de Tindu. Les points en orange correspondent aux points suivis par le SIPRES 137

Figure 86 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu. Tous ces points sont suivis par le SIPRES à l'exception du rejet de STEP 137

Figure 87: Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau en situation future SANS traitement tertiaire et SANS déplacement du point de rejet. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite. 142

Figure 88 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, en situation future SANS traitement tertiaire et SANS déplacement du point de rejet, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite. 142

Figure 89: Localisation du point de rejet étudié (x=166.417E ; y=22.225S) 143

Figure 90: Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau en situation future SANS traitement tertiaire et AVEC déplacement du point de rejet. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite. 144

Figure 91 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, en situation future SANS traitement tertiaire et AVEC déplacement du point de rejet, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite. 144

- ***Tableaux***

Tableau 1: Zones raccordées à la STEP *16*

Tableau 2 : Synthèse – Impacts et Mesures de la STEP de Tindu-Kaméré *27*

Tableau 3 : Données des précipitations de la station météorologique de Magenta (Observations 1971 - 2000, Météo France) *40*

Tableau 4 : Taille des ménages des quartiers de Tindu, Kaméré et Logicoop (données ISEE 2009) *42*

Tableau 5 : Zones raccordées et non raccordées à la STEP *44*

Tableau 6 : Bilan 24 : janvier 2014 à septembre 2015 *45*

Tableau 7 : Ratio de l'équivalent habitant *46*

Tableau 8 : Charges entrantes en EH *46*

Tableau 9: Liste des bassins versants EP avec rejet d'effluents en baie de Tindu. *47*

Tableau 10 : Liste et caractéristiques des exutoires du réseau d'assainissement pluvial en baie de Tindu *48*

Tableau 11 : Résultat obtenu – Etude Acoustique *55*

Tableau 12 : Polluants, origine, effets potentiels sur la santé et l'environnement *56*

Tableau 13: Valeurs des seuils d'information/d'alerte par polluant en moyenne horaire *57*

Tableau 14: Classes de qualité pour les eaux côtières *66*

Tableau 15: Classification de la qualité des eaux de baignade prise en compte par le SIPRES *67*

Tableau 16 : valeurs seuils issues de Beliaeff et al. 2011. *75*

Tableau 17: Valeurs d'état relatives à la concentration en chlorophylle a (µg/L) issue de Beliaeff et al., 2011 *76*

Tableau 18: concentration en chlorophylle a par point et pour les deux conditions de marée *76*

Tableau 19: Valeurs seuils caractéristiques des métaux dans les sédiments relatives à l'arrêté métropolitain du 14 juin 2000. *77*

Tableau 20: Valeurs seuils caractéristiques des PCB dans les sédiments relatives à l'arrêté métropolitain du 14 juin 2000. *77*

Tableau 21: concentration seuils proposées par le projet de recherche PNETOX (http://www.ifremer.fr/delcc/cycleau/reglementation/dragages.htm) *78*

Tableau 22: concentration en HAP dans les sédiments (mg/kg de MS). Le code couleur Vert = valeur inférieure au seuil de niveau N1, Orange=inférieure au seuil de niveau N2 et supérieur au seuil de niveau N1, Rouge=supérieur au seuil de niveau N2 *80*

Tableau 23: Résultat des analyses en éléments métalliques en mg/kg de la fraction inférieure à 2mm. Le code couleur Vert = valeur inférieure au seuil de niveau N1, Orange=inférieure au seuil de niveau N2 et supérieur au seuil de niveau N1, Rouge=supérieur au seuil de niveau N2 *80*

Tableau 24 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en 2012 (avant les travaux de 2013) *84*

Tableau 25 : Paramètre Météorologiques – Détermination de l'état de référence physico-chimique *87*

Tableau 26: Valeurs de référence pour la chlorophylle A habituellement mesurées dans les trois différents types de milieux du lagon de Nouvelle-Calédonie (Béliaeff et al, 2011). *90*

Tableau 27 : Concentrations en Ntot et Ptot en baie de Tindu *93*

Tableau 28 : Concentrations des métaux dissous dans la baie de Tindu pour la campagne 1 *93*

Tableau 29: Concentrations des métaux dissous dans la baie de Tindu pour la campagne 2 *94*

Tableau 30 : Teneurs en HCT (mg/L) pour campagne 1 et 2 *95*

Tableau 31 : Teneurs en PCB dans la baie de Tindu (campagne 1) *95*

Tableau 32 : Plages horaires des lâchers de flotteurs, avec conditions de vent observés et hypothèse de vent utilisé pour le forçage du modèle. *102*

Tableau 33 : Gestion des déchets *118*

Tableau 34 : Exemple de composés organiques odorant et seuils olfactifs associés *120*

Tableau 35 : Emergences admissibles dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER). *122*

Tableau 36 : Tableau récapitulatif : Concentration en chlorophylle a *132*

Tableau 37 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en 2012 (avant les travaux de 2013) *132*

Tableau 38 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation actuelle et future AVEC et SANS traitement tertiaire – avant rejet direct du réseau pluvial à l'EXU 03 *133*

Tableau 39 : Valeur en azote et en phosphore du rejet de la future STEP, de traceur passif en % et en valeur exprimée par rapport au rejet. *134*

Tableau 40 : valeurs seuils issues de Beliaeff et al. 2011 *134*

Tableau 41 : Performances minimale de la STEP *135*

Tableau 42: Performances minimale de la STEP *136*

Tableau 43 : Valeurs seuil des eaux de baignade- DASS *139*

Tableau 44 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation avant travaux 2013 (actuelle) et future AVEC et SANS traitement tertiaire *141*

Tableau 45 : Principales mesures compensatoires et cout associés. *147*

RESUME NON TECHNIQUE

I.1. INTRODUCTION

I.1.1. Contexte

La baie de Tindu est une zone usuelle de baignade et de pêche pour les habitants du quartier. En 1992, la Ville de Nouméa a pris un arrêté municipal (92/135) visant à interdire temporairement la baignade et toutes activités de pêche dans la portion du lagon située dans la baie de Tindu. A ce jour, l'arrêté est toujours en vigueur.

La station d'épuration de Tindu/Kaméré a été construite en deux temps :

- La filière de Tindu (3000 équivalent habitants) a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SIC (Société Immobilière de Calédonie), en 1971. La station de Tindu a été versée au périmètre affermé le 1er janvier 1989.
- La filière de Kaméré (1685 équivalent habitants) a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL, en 1996. La station de Kaméré a été versée au périmètre affermé le 17 février 1997.
- En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station Tindu-Kaméré. L'objectif des travaux de mise à niveau de la station d'épuration est d'améliorer l'efficacité du système d'assainissement afin de réduire son impact sur le milieu naturel.

L'ensemble des effluents collectés par le réseau d'assainissement des eaux usées est traité par la station d'épuration de Tindu et kaméré. Ces deux stations d'épuration, situées sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, fonctionnent en parallèle, la station dite de Tindu étant située en contrebas de celle dite de Kaméré.

Figure 1 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré

La présente demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la Protection de l'Environnement est une **régularisation administrative** au titre du code de l'environnement Province Sud.

I.1.2. Localisation du site d'implantation

Situé au Nord Ouest de la commune de Nouméa, le site où est implantée la station d'épuration dite Tindu-Kaméré se trouve dans le bassin géographique de Tindu et de Kaméré, dans la zone résidentielle de la presqu'île de Ducos. Le site s'inscrit dans un environnement en cours d'urbanisation.

Figure 2 : Contexte géographique de la station d'épuration

I.2. ETAT INITIAL

I.2.1. Contexte géographique et climatique

La zone d'étude située sur la commune de Nouméa se trouve dans le bassin versant de Tindu, Kaméré et Logicoop.

Le site d'implantation de la station d'épuration se situe à une altitude d'environ 3.5 m NGNC pour la filière Tindu et entre 9.3 et 9.6m NGNC pour la filière Kaméré.

Le régime des vents est marqué par celui de l'alizé, soufflant de secteur E-N-E et à S-E. La figure ci-dessous permet de resituer le site d'implantation vis-à-vis des vents dominants.

Figure 3 : Rose des vents

I.2.1.1. Les réseaux d'assainissement

L'assainissement des eaux usées du secteur d'étude est de type collectif, avec traitement des effluents sur les stations d'épurations de Tindu et Kaméré.

Huit bassins de collecte des eaux usées sont raccordés actuellement sur les stations de Tindu et Kaméré. Deux autres sont raccordés sur le réseau pluvial avec rejet des effluents en baie de Kaméré.

Tableau 1: Zones raccordées à la STEP

	Bassin versant	Quartiers		Traitement
		Nom	Détail	
Raccordés à la STEP	BV EU 1	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 2	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 3	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 4	Kaméré	Lot. Kaméré 1	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 5	Kaméré - Logicoop	Rte Baie des Dames - Collège - Lot. Kaméré 2 - Partie Ouest : R. Boutmy	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 6	Logicoop	Lotissement FSH Logicoop	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 7	Tindu	Tindu	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 10	Logicoop	Rue issamatro	STEP de Tindu - Kaméré
Non raccordés à la STEP	BV EU 8	Logicoop	Partie Est : R. Varin, Oulès, Schweitzer	-
	BV EU 9	Logicoop	Partie Centre : R. Simon, Mgr Chanrion	-

I.2.1. Les exutoires d'eaux pluviales

L'assainissement des eaux pluviales du secteur d'étude est réalisé essentiellement avec des réseaux enterrés (tuyaux et cadres), hormis la présence d'un caniveau sur la rue Copernic (côté stations d'épuration). 12 exutoires sur la baie de Tindu ont pu être dénombrés.

Lorsque les travaux seront finalisés, 11 exutoires d'eaux pluviales seront présents dans la baie de Tindu: l'EX01 et l'EX02 vont fusionner.

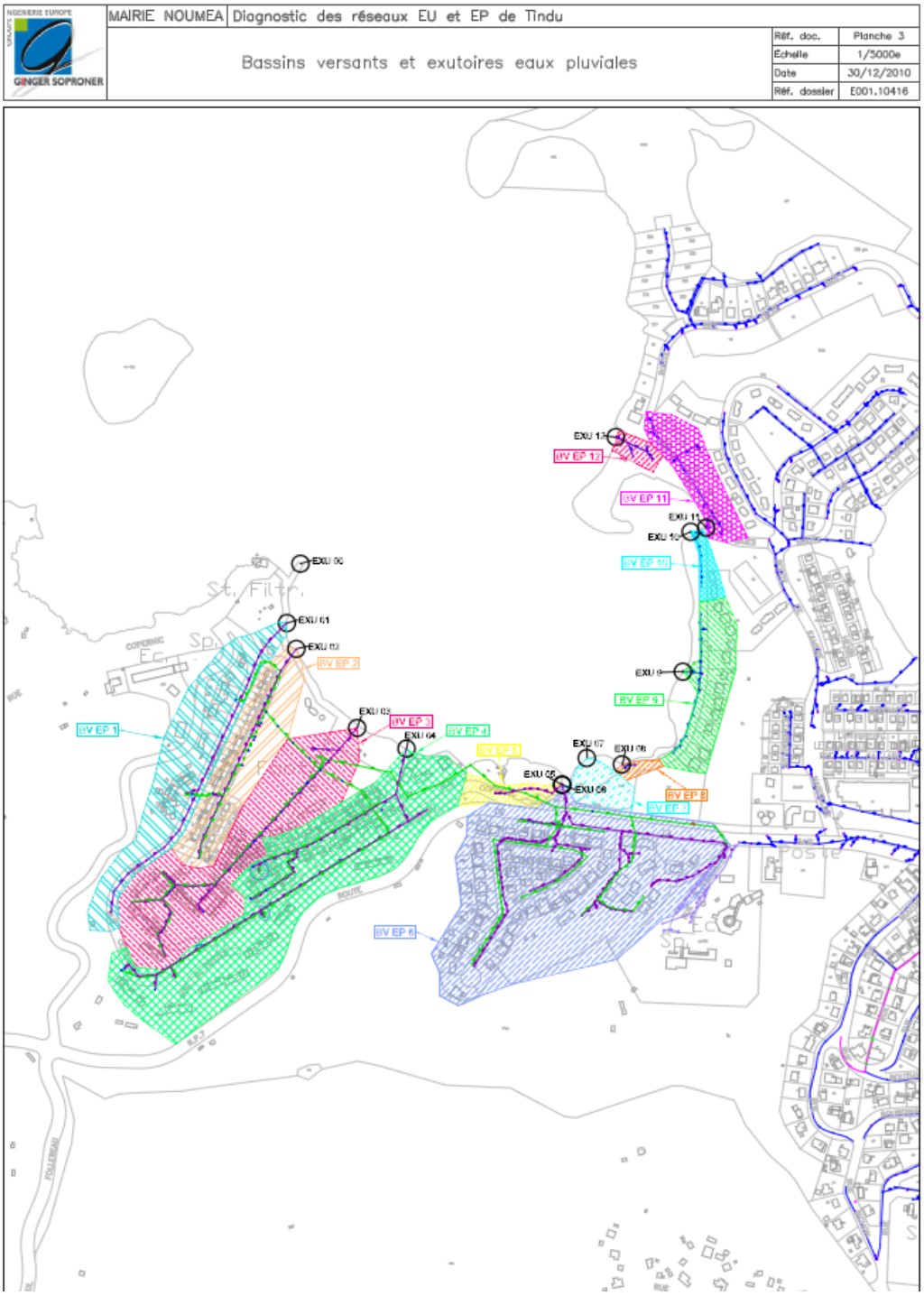


Figure 4 : Localisation des bassins versants et exutoires eaux pluviales

I.2.2. Documents d'urbanisme

D'après le PUD (mai 2013) de la ville de Nouméa, le projet est situé en **zone UB3.** Cette zone a pour vocation de préserver le caractère très résidentiel de certains quartiers ou rues constitués essentiellement d'habitat individuel dû aux cahiers des charges de lotissement ou à l'habitat pavillonnaire ancien des faubourgs proches du centre-ville.

D'après le PUD, diverses servitudes ont pu être identifiées dans un périmètre d'un kilomètre autour de la station de Tindu-Kaméré:

- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Sanatorium, à moins de 100 mètres à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Mont Dore, à environ 1 kilomètre à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le périmètre de protection d'un monument historique classé (certains bâtiments et éléments du centre Raoul Follereau), à 800 mètres au sud.

Toutes ces servitudes n'entraînent pas de restrictions particulières. De plus, nous pouvons souligner l'absence de servitudes miliaires et aéronautiques

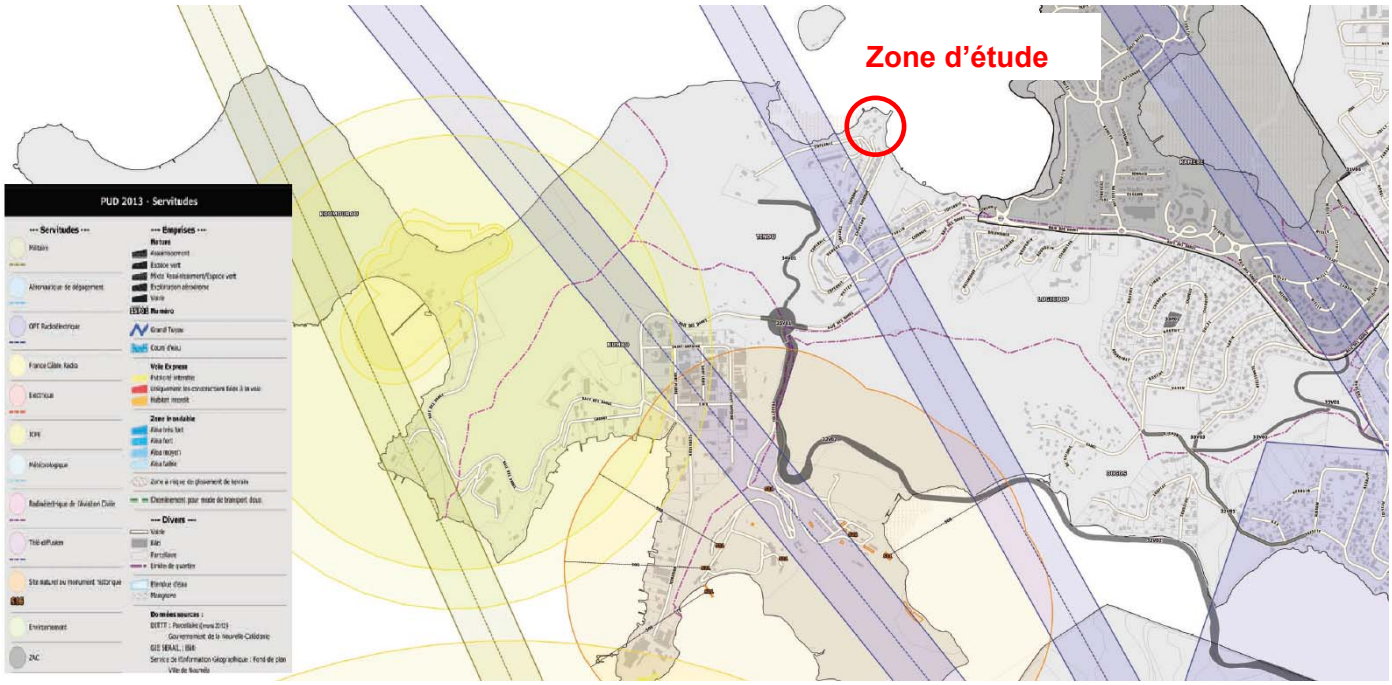


Figure 5 : Carte des servitudes

I.2.3. Zones d'habitat et d'activités

Dans un rayon de 100 mètres autour du site de la station d'épuration (cf Annexe 8 – Plans réglementaires) :

- o on ne trouve aucun site industriel, ni aucun établissement hôtelier, ni établissement recevant du public
- o on trouve des habitations, dont des habitations précaires non autorisées (« squats »)
- o on trouve un terrain sport
- o on trouve des voies de circulation,
- o on trouve un nakamal, établissement installé illégalement sur une parcelle communale
- o on trouve un établissement recevant du public (ERP): école primaire publique Louise Vergès.

Nous soulignons également la présence d'un terrain de football situé dans un rayon de 200 mètres de la STEP de Tindu-Kaméré.

Figure 6 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré

I.2.4. Ambiance sonore

Afin de déterminer les niveaux sonores à l'état initial, plusieurs mesures de bruit ont été effectuées sur site, le 30 novembre 2010. Au cours de cette campagne deux points de mesure ont été choisis :

- En limite de propriété de la station de Tindu, jouxtant le nakamal ;
- En limite de propriété de la station de Kaméré, côté mer.

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	LEQ (DBA)	LMIN (DBA)	LMAX (DBA)
Station Tindu	55,5	51,5	72,0
Station Kaméré	54,0	48,0	68,5

Figure 7 : Résultat obtenu

I.2.5. Risques naturels

Le site n'est pas classé en zone inondable. Le risque sismique est considéré comme faible. La Nouvelle Calédonie est soumise à des dépressions tropicales pendant la saison chaude, soit de novembre en avril:

- les forts vents pouvant générer des risques sur structures et les équipements,
- les précipitations denses pouvant générer des risques d'inondation des mêmes cibles.

I.2.6. Paysage et perceptions visuelles

L'étude paysagère a été réalisée par le paysagiste M.Pierre Moyat de l'entreprise SITE APM.

La zone d'étude se situe sur une zone plane, exposée à la vue de la baie de Tindu. La proximité de zones à la topographie plus marquée, renforce les vues sur la STEP.

Autour de la baie de Tindu, en dehors des espaces bâtis, on trouve principalement de la végétation arbustive spontanée, mais aussi de la mangrove autour de la baie.

De part sa situation, sur un promontoire en bordure de mer, la STEP se trouve en premier plan dans le paysage. Cependant, la végétation existante du site, de part et d'autre de la parcelle, favorise son insertion dans le paysage.

Du fait de sa situation sur le littoral, en contrebas de la route principale et près de la baie, le site de la STEP est donc sur une zone sensible, d'un point de vue co visibilité, tout en étant déjà peu visible. Les structures existantes du paysage (végétation de part et d'autre, au Nord au delà de la STEP, au Sud côté squat, et au dessus de la route coté école), forme des blocages de vues. Cette végétation existante est composée de certains éléments, comme des arbres de hautes tiges en masse de bord de mer (en mélange), des cocotiers, une strate de végétation arbustive basse, et des bandes de graminées spontanées.

Figure 8 : Contexte paysager – Baie de Tindu

I.2.7. Contexte biologique de la zone d'étude

Les informations fournies ci-dessous sont extraites de l'étude d'A2EP.

Le milieu marin devant le site est caractérisé par cinq grands types de faciès :

- Zone 1 : un herbier clairsemé (algues et phanérogames) en bordure de la mangrove de l'anse de la Briqueterie ;
- Zone 2 : une formation de récif corallien formant un haut fond entre la pointe ouest de cette anse et l'îlot Tindu ;
- Zone 3 : une zone de blocs coralliens épars au niveau de la passe nord de la baie, entre l'îlot et la pointe Kaméré ;
- Zone 4 : les fonds sablo-vaseux de la majorité de la baie ;
- Zone 5 : les fonds à blocs, remblais devant la plage de la baie de Tindu

D'un point de vue biologique, le milieu récepteur (la baie) n'apparaît pas comme sensible : aucune espèce rare, menacée ou protégée n'a été observée, et les communautés benthiques sont pauvres tant en diversité qu'en densité. Cependant, la présence de coraux morts en fond de baie, et la hausse de formation corallienne vivante vers le large laisse supposé qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Cette dégradation du milieu naturel peut être imputée à une hausse de la pollution d'origine organique et un taux de MES élevé.

I.2.8. Qualité des eaux et des sédiments de la baie

I.2.8.1. Surveillance SIPRES

La section contrôles et analyses des eaux et entomologiques du SIPRES (Service d'inspection et de prévention des risques environnementaux et sanitaires) surveille les eaux de baignade de la ville de Nouméa.

Plusieurs points de mesures sont effectués à ce jour au niveau des baies de Tindu et de Kaméré par le SIPRES.

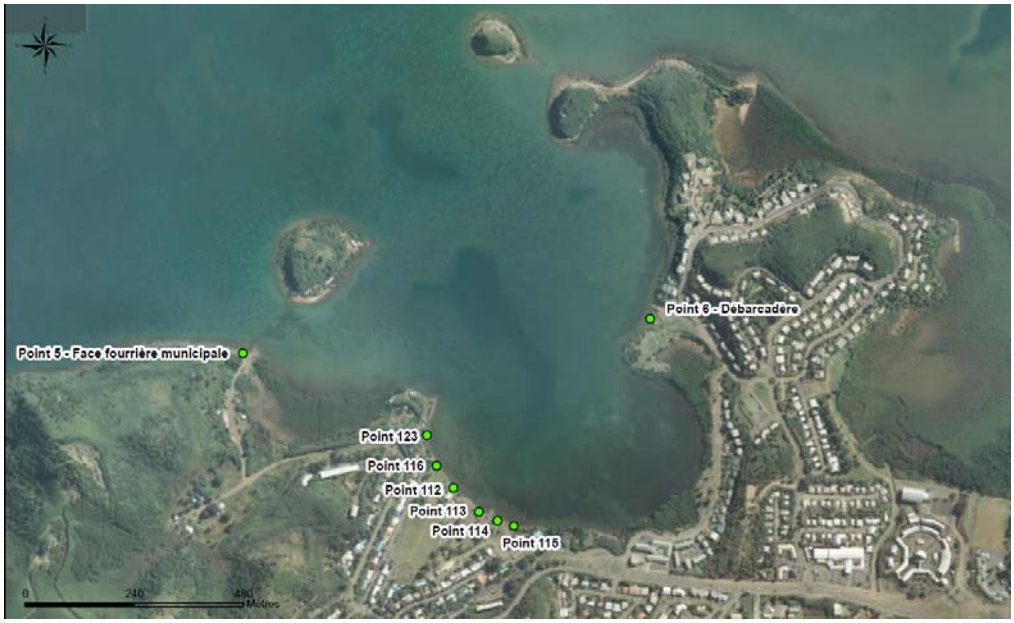


Figure 9 : Localisation des points de mesures effectuées par le SIPRES

Dans le cadre de la présente étude, Soproner a analysé et étudié les résultats bruts des différentes mesures réalisées entre 1995 et 2015 par le SIPRES :

- *Points de mesure 112 à 123 :* La qualité de l'eau est considérée comme « insuffisante ».
- *Point de mesure 5 – face fourrière municipale et Point de mesure 6 – débarcadère :* qualité médiocre à très bonne.

Afin d'améliorer les classements dans la baie de Tindu, d'importants travaux de réhabilitation/optimisation des installations de la station d'épuration ainsi que des réseaux d'assainissement ont été entrepris dans le quartier de Tindu et terminés en septembre 2015.

En 2016, ces classements devraient donc être considérablement améliorés.

I.2.8.2. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Analyse d'eau et de sédiments dans la baie de Tindu-Kaméré

Du fait de la configuration de la baie, favorable à la rétention des pollutions, et de la présence de plusieurs exutoires qui s'y déversent, les analyses réalisées nous confirment que la baie est bien sous influence anthropique.

Les analyses d'eau montrent que la concentration en chlorophylle a passe localement d'un état de bon à un état que l'on peut qualifier de moyen sans toutefois ne jamais présenter d'état critique. Le milieu ne présente pas de valeurs en chlorophylle a qui caractérisent un état mauvais. L'état d'eutrophisation de la baie peut être qualifié de faible.

Cette influence s'observe également au niveau sédimentaire avec des concentrations en Azote et en Phosphore dans la baie supérieures à celles mesurées dans le sédiment pris en référence (SedRefd). Cela est particulièrement le cas pour les sédiments situés en face de l'émissaire de l'actuelle STEP (Sed1).

On retrouve aussi une influence urbaine au niveau de certains polluants métalliques (Zinc) et organiques (HAP) marqueurs d'apports anthropiques qui présentent dans la baie des valeurs supérieures à celles mesurées dans le sédiment pris en référence (SedRefd).

L'ensemble des prélèvements de sédiments a de plus été classé conformément à l'arrêté du 14 juin 2000 relatif au niveau de risque associé aux opérations de dragage et d'immersion de sédiments marins. Aussi pour les éléments métalliques, seuls le chrome et le nickel présentent des valeurs au dessus du seuil N2. Lors d'une remobilisation et/ou utilisation des sédiments de la baie de Tindu, ceux-ci pourraient être considérés comme source de pollution potentielle en Chrome et Nickel. Toutefois, les caractéristiques géologiques locales limitent la pertinence de cette conclusion, puisque le chrome et le nickel sont présents naturellement à forte concentration dans les sols calédoniens.

I.2.8.3. Etude réalisée par Soproner en 2013-2015 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu

Dans le but de suivre l'évolution de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu et du rejet de la STEP après mise en place de divers équipements et d'un traitement tertiaire, le bureau d'étude SOPRONER a réalisé une étude. Les rapports sont fournis en annexe 12 de ce document.

Entre octobre 2013 et avril 2014, si les résultats ont montré une amélioration de la qualité bactériologique (concentration en E. Coli) sur la totalité des points de suivi, ils ont été perturbés par des dysfonctionnements sur la STEP, liés aux difficultés de mise en service des nouveaux équipements, dont ceux du traitement tertiaire. Ces dysfonctionnements n'ont alors pas permis de fournir un rejet continu de qualité optimale (E. coli < 15 UFC/100ml).

A l'issue des travaux sur les réseaux d'assainissement du quartier (terminés en septembre 2015), un second suivi de la qualité des eaux de surface de la baie de Tindu a été réalisé sur 1 mois **du 30 novembre au 28 décembre 2015.**

Les résultats montrent d'une part que le fonctionnement de la STEP est actuellement optimal et efficace malgré un prélèvement non conforme dont l'origine n'a pas pu être identifiée.

D'autre part, ces résultats montrent que la qualité des eaux de baignade reste sensible au temps de pluie puisque chacun des 3 points a obtenu une concentration élevée de E.coli et d'Entérocoques lors de la pluie de 18/12/2015. Ils montrent ainsi que la zone reste impropre à la baignade en temps de pluie.

I.2.8.4. Définition de l'état de référence physico- chimique de la baie de Tindu réalisée par AEL/LEA

En 2013, le laboratoire AEL/LEA a été mandaté par la Ville de Nouméa pour définir un état de référence sur 5 stations dans la baie de Tindu, en raison de la décharge d'eaux résiduaires et de la proximité de la ZI de Ducos.

Les conclusions de l'étude sont :

- Dans les conditions de prélèvement réalisées, la globalité des paramètres présentent des caractéristiques généralement communes aux fonds de baie. Les concentrations spécifiquement rencontrées pour ces différents paramètres, permettent de considérer, pour cet état initial, que le site de Tindu ne présente pas les caractéristiques d'un milieu perturbé. Seuls les concentrations en chlorophylle A ont révélé des valeurs caractéristiques d'un milieu moyennement perturbé pour un fond de baie.
- Les concentrations en métaux dissous, comparées à des valeurs acquises dans le lagon de Nouvelle-Calédonie, correspondent à des niveaux de concentrations généralement rencontrés dans les milieux de fond de baie. Le Manganèse et le Nickel, de nature terrigène, demeurent les métaux majoritairement présents. Les métaux d'origine anthropique (Cd, Pb, Hg) sont inférieurs aux limites de quantification.
- Les contaminants organiques (COT, HCT, PCB) sont tous inférieurs aux limites de quantification.

I.2.9. Fonctionnement du système et modélisation

Dans ce milieu peu profond, le contrôle de la circulation par le vent et la marée est dominant. Aux échelles de temps de la marée, l'alternance des courants entre flot et jusant imprime aux masses d'eau un mouvement oscillant, aboutissant finalement à un déplacement très faible des masses d'eau. Toutefois, les interactions non-linéaires de l'onde de marée avec la bathymétrie et entre les composantes de la marée sont susceptibles de former un courant résiduel de marée qui n'oscille plus du tout. Ce courant résiduel de marée, combiné au courant résiduel entretenu par le vent, participe à la formation dans la baie d'une circulation moyenne.

La circulation moyenne (ou résiduelle) dans le fond de la baie est documentée en considérant le vent et la marée. Pour permettre l'établissement d'un schéma représentatif de la circulation moyenne, le modèle est intégré pendant 15 jours en utilisant alternativement les deux jeux de forçage en vent du tableau 1, temps au bout duquel le courant moyen est calculé. Le schéma de la circulation résiduelle est présenté *Figure 10*.a pour le vent faible WSW et Figure 79.b pour le vent d'alizé.

En régime de vent de secteur WSW faible, des veines de courants s'établissent naturellement au droit des caps et des chenaux entre côte et îlots. Par contre, la circulation est très faible au droit de la zone de baignade, comme l'a montré le temps de résidence pour cette zone (6-8 jours avant renouvellement). En régime d'alizé, l'entraînement des eaux de surface conduit à la création de larges veines de courant (sur une étendue de plusieurs centaines de mètres), participant à une ventilation efficace. Un courant de compensation de fond entre depuis l'Ouest, ramenant des eaux fraîches du lagon dans la baie.

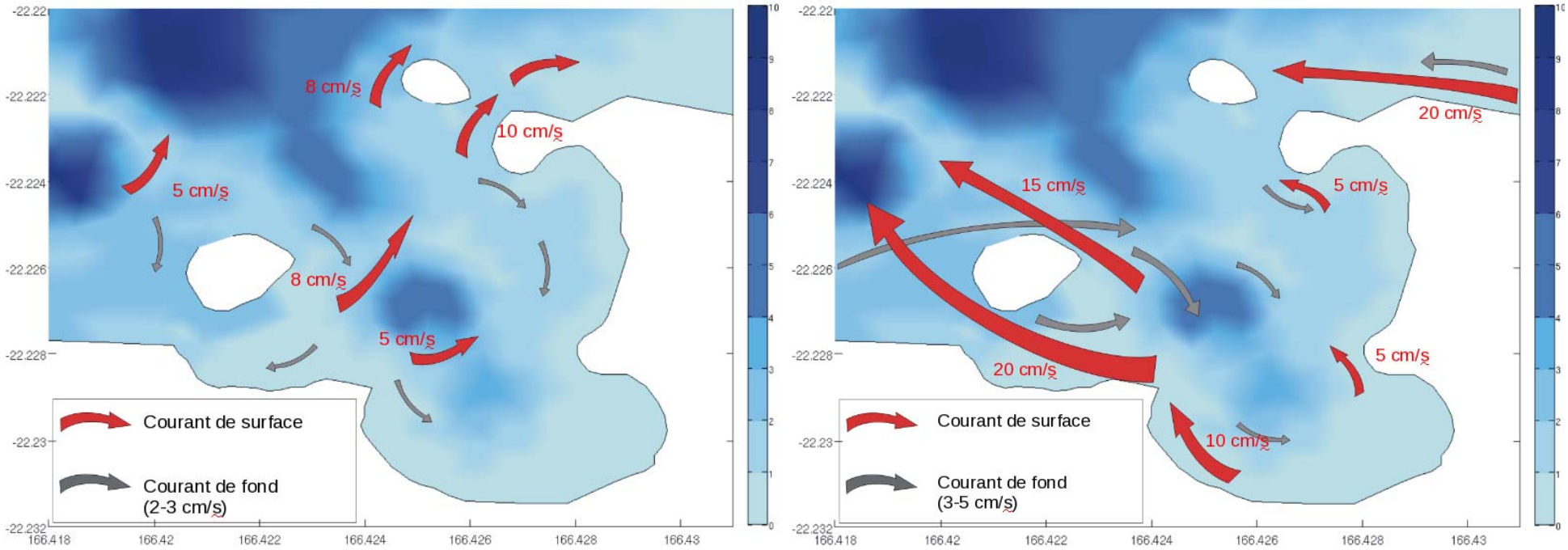


Figure 10 a et b. Schéma de la circulation résiduelle intégrant le vent et la marée pour deux conditions de vent distinctes : a/ Vent faible WSW 2.5 m/s. b/ régime d'alizé soutenu. Le fond de couleur indique la bathymétrie en mètres.

I.3. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau ci-dessous reprend les thématiques détaillées dans l'étude d'impact et en fait la synthèse.

	Source d'impact potentiel		Impact brut	Mesures réductrices/compensatoires
Production de déchets	Production de Déchets ou Sous Produits d'exploitation	Refus de dégrillage, déchets du dégraisseur-dessableur, refus de tamisage, boue	**Phase d'exploitation : impact brut non acceptable**	**Déchets tamissage** : Déchets compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères **Huiles/graisses** : Déchets évacuées vers le centre de DUCOS **Boues :** Les boues sont évacuées vers la filière de l'épandage agricole. En cas de problèmes sur la filière « épandage agricole », les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji. Pour être acceptées à l'ISD, les boues devront avoir une siccité minimale de 30%. Les lits de séchage présents sur la station seront utilisés en secours en cas d'utilisation de la filière ISD.
La qualité des eaux de la station d'épuration	Récupération des eaux usées des bassins versant de Tindu, Kaméré et une partie du Logicoop puis traitement par la station d'épuration de Tindu-Kaméré Mise en place d'un processus d'épuration « boues activées faible charge ».	Augmentation du flux d'eaux usées dans l'arroyo mais rejet d'effluents traités Amélioration significative de la qualité des eaux rejetées	**Impact brut négatif**	Mise en place d'une filière pour le traitement des eaux résiduaires urbaines : - Un prétraitement avec un tamis rotatif et dessableur-dégraisseur - Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs - Un traitement tertiaire avec une filtration mécanique sur disques à toiles et une désinfection par Ultra-violet En cas de débordement du poste de relevage général des eaux usées, l'exploitant la CDE prévient la DEVEA. Des actions sont ensuite engagées par le SIPRES pour surveiller la qualité des eaux de baignade. A ce jour, le programme d'autosurveillance permettant le suivi environnemental des installations mis en place concerne le suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu. La surveillance sanitaire des eaux de baignade en mer de la Ville de Nouméa est assurée par le gouvernement qui réalise régulièrement des des campagnes de prélèvements et d'analyses. Un entretien régulier des équipements ainsi qu'une bonne gestion des déchets permettent de limiter le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.
Impact sur voisinage : Nuisance olfactives	Formation potentielle de composés malodorants au cours de processus biologiques du processus d'épuration	Eaux brutes, Installations de prétraitement, boues	**Impact brut négatif**	Afin de limiter le dégagement d'odeurs, les consignes suivantes sont appliquées par l'exploitant : - L'ensemble de la station est nettoyé régulièrement et maintenu en état de propreté - L'ensemble des déchets de la filière de traitement est stocké dans des bennes munies de couvercles étanches - Les bennes de stockage des boues sont couvrables et couvertes lors de leurs enlèvements et transports. - Le temps de séjour des déchets sur la station est réduit au minimum - Les conduites et le poste de relèvement sont entretenus de manière à éliminer les dépôts de graisse et les graisses favorisant les fermentations anaérobies. - Les ouvrages susceptibles de générer des odeurs (prétraitements, traitement des boues) sont couverts et ventilés. Les concentrations en gaz toxiques dans les locaux à risque (déshydratation des boues) mesurées sur un poste de huit heures ne doivent pas dépasser les valeurs moyennes d'exposition (VME) établies par l'INRS. De plus, à aucun moment, les concentrations instantanées en gaz toxiques ne devront dépasser les valeurs limites d'exposition (VLE).
Impact sur voisinage: Nuisance sonores	Fonctionnement de la station d'épuration	Pompes, compresseurs d'air et suppresseurs, filtre presse	**Impact brut négatif**	Les travaux réalisés en 2013 ont permis un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores, tout en respectant les consignes d'accès, de manutention et de dissipation d'énergie. Le tamis rotatif est capoté de manière à limiter le niveau de bruit. Les dispositifs d'aération sont à présent immergés ce qui génèrera moins de nuisances sonores pour les riverains. Dans le cadre de l'autosurveillance de la STEP, de nouvelles mesures de bruit en limite de propriété seront réalisées en 2016 (après réception définitive des travaux de la STEP ainsi que ceux réalisés sur les réseaux d'assainissement du quartier).
Impact sur voisinage: Impact Paysagé	Installation de la station d'épuration	Bâtiment d'exploitation, bassins, locaux techniques	**Impact brut négatif**	Intégration paysagère de la STEP de Tindu-Kaméré. Proposition : Végétalisation des abords du site par une végétation arborée.

Tableau 2 : Synthèse – Impacts et Mesures de la STEP de Tindu-Kaméré

I.4. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET

I.4.1. Simulations réalisées

I.4.1.1. Les différents scénarii étudiés

De nombreuses modélisations ont été réalisées en 2012 dans le but de définir les travaux à réaliser pour mettre à niveau la station d'épuration de Tindu-Kaméré. Les conclusions de l'étude indiquent que la mise en place d'un traitement tertiaire sans déplacement du point de rejet est la solution à retenir pour retrouver une bonne qualité des eaux dans la baie de Tindu.

En effet d'après l'étude menée par Ginger Soproner en 2012, il est indiqué, qu'en situation future avec traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet, la qualité bactériologique Eau de Baignade sera retrouvée dans l'ensemble de la baie sous réserve d'une réhabilitation complémentaire des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

En concertation avec la Ville de Nouméa, les hypothèses sur les niveaux des rejets et débits associés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml	Marqueur Passif
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%
Situation future SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0	0	0%
Situation future AVEC traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	0	100%
	EXU 03	0	0	0%

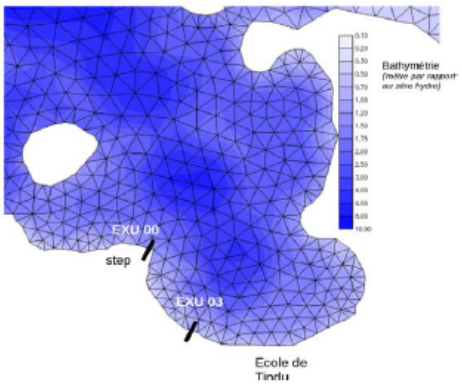


Figure 11 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation avant travaux 2013 (actuelle) et future AVEC et SANS traitement tertiaire

I.4.1.2. Résultats essentiels

En situation future sans traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet l'augmentation du flux en sortie de la STEP conduit à une dégradation notable de la qualité bactériologique de la baie de Tindu notamment en condition défavorable de vent d'Ouest faible avec des valeurs au milieu de la baie de Tindu comprise entre 10^3 et 10^4 UFC/100 ml.

Le déplacement du point de rejet, via un émissaire sur les pourtours de l'îlot Tindu, est une solution pour reconquérir la qualité bactériologique de la baie de Tindu. Toutefois le panache bactérien se trouve déplacé avec une influence sur les pourtours de l'îlot. D'autre part, le tracé de l'émissaire en zone récifale nécessite une attention particulière du fait de la présence dans la zone de nombreuses colonies coralliennes.

Enfin, il est probable qu'une solution plus lointaine existe de sorte à ce que le panache bactérien ne soit pas en conflit avec les usages ou la vocation de la zone. Toutefois cette solution doit être mise au regard d'une analyse technico-économique détaillée afin d'évaluer la pertinence de cette alternative à la mise en place d'un traitement tertiaire.

Ainsi, la solution retenue consiste à mettre en place un traitement tertiaire (filtration et désinfection par UV) sans modifier la localisation du point de rejet

I.4.2. Choix du process

La filière retenue pour le traitement des eaux résiduaires urbaines met en œuvre :

- Un prétraitement avec un tamis rotatif et dessableur-dégraisseur
- Un traitement biologique avec des bassins d'aération et des clarificateurs
- Un traitement tertiaire avec une filtration mécanique sur disques à toiles et une désinfection par Ultra-violet

Le process utilisé par les deux filières de traitement est de type **boues activées faible charge**.

Les procédés utilisés présentent de nombreux avantages.

- Qualité d'eau au rejet conforme aux normes « eau de baignade »
- Contrôle efficace de la répartition des effluents grâce à un ouvrage de répartition
- Procédé économique en exploitation
- Fiabilité du procédé de déshydratation des boues par un SKID de déshydratation et réduction notable des coûts de transport des boues
- Il a été prévu un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores

L'objectif principal de la démarche consiste à la régularisation de la situation administrative de la station d'épuration Tindu-Kaméré vis à vis des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

I.5. REMISE EN ÉTAT DU SITE

Le démantèlement sera réalisé en plusieurs étapes :

- les canalisations seront vidangées avec récupération de tous les effluents,
- les différentes machines et installations seront nettoyées puis enlevés pour réutilisation, revente ou, ferraillage ;

- les parties bétonnées seront démolies et les gravats seront triés et recyclés ou évacués en tant que déchets ;
- les déchets seront traités suivant les filières autorisées en Nouvelle-Calédonie.

Afin de limiter l'érosion par ruissellement, le site sera revégétalisé. Un espace vert sera réalisé avec un engazonnement du sol tout en conservant la végétation déjà présente sur le site. Le site sera nettoyé (évacuation des déchets).

ETUDE D'IMPACT

II. ETAT INITIAL

II.1. INTRODUCTION

La baie de Tindu est une zone usuelle de baignade et de pêche pour les habitants du quartier. En 1992, la Ville de Nouméa a pris un arrêté municipal (92/135) visant à interdire temporairement la baignade et toutes activités de pêche dans la portion du lagon située dans la baie de Tindu. A ce jour, l'arrêté est toujours en vigueur.

La station d'épuration de Tindu/Kaméré a été construite en deux temps :

- La filière de Tindu a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SIC (Société Immobilière de Calédonie), en 1971. La station de Tindu a été versée au périmètre affermé le 1er janvier 1989.
- La filière de Kaméré a été construite, sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL, en 1996. La station de Kaméré a été versée au périmètre affermé le 17 février 1997.
- En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station Tindu-Kaméré. L'objectif des travaux de mise à niveau de la station d'épuration est d'améliorer l'efficacité du système d'assainissement afin de réduire son impact sur le milieu naturel.

La présente demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la Protection de l'Environnement est une **régularisation administrative** au titre du code de l'environnement Province Sud.

Du fait, l'état initial décrit ci-dessous intègre déjà les installations et l'exploitation de la station d'épuration de Tindu/Kaméré. Il s'agit ainsi d'un état des lieux actuel de l'environnement.

II.2. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE – ACCÈS

Situé au Nord Ouest de la commune de Nouméa, le site où est implantée la station d'épuration dite Tindu-Kaméré se trouve dans le bassin géographique de Tindu et de Kaméré, dans la zone résidentielle de la presqu'île de Ducos. Le site s'inscrit dans un environnement en cours d'urbanisation.

Figure 12 : Contexte géographique de la station d'épuration

L'ensemble des effluents collectés par le réseau d'assainissement des eaux usées est traité par la station d'épuration de Tindu et kaméré. Cette station d'épuration, située sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, fonctionne en deux filières parallèles : la filière dite de Tindu est située en contrebas de celle dite de Kaméré.

Figure 13 : Localisation des deux filières Tindu et Kaméré

Le site constitue la pointe ouest de la baie de Tindu. Il est donc limité :

- au nord, par le littoral,
- au sud, par la zone résidentielle de Tindu,
- à l'ouest par l'Anse de la Briqueterie,
- à l'est par la baie de Tindu.

Depuis l'échangeur de Montravel situé au sud, puis du rond point de Papeete, l'accès s'effectue par la route de la Baie des Dames, qui figure comme l'un des principaux axes de circulation de la zone de Ducos, puis par la rue Copernic.

II.3. CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL

II.3.1. Géomorphologie, géologie et géotechnie

II.3.1.1. Géomorphologie

La zone d'étude située sur la commune de Nouméa se trouve dans le bassin versant de Tindu, Kaméré et Logicoop.

La topographie de ces bassins versants est comprise entre l'altitude de 45 mètres NGNC et l'altitude des exutoires en aval à 0 mètres NGNC.

Le site d'implantation de la station d'épuration se situe à une altitude d'environ 3.5 m NGNC pour la filière Tindu et à une altitude comprise entre 9.3 et 9.6 m NGNC pour la filière Kaméré.

II.3.1.2. Géologie

D'après la carte géologique du BGRM, feuille Nouméa au 1/25 000 (BRGM, 1986), les terrains de la ville sont essentiellement composés de dépôts terrigènes de type flysch datés dans une fourchette allant de l'Eocène terminal (Flysch de Montravel) à l'Éocène moyen, associés à quelques terrains allochtones isolés, ou klippes, de roches siliceuses (cherts ou phtanites) et calcaires (moitié ouest de l'île Nou, Klippe de l'UNC à Nouville, la pointe sud de la péninsule autour du Ouen-Toro et N'Géa), ainsi que quelques îlots plus anciens remontant au Sénonien (autour de la baie des Citrons dans le SUD-OUEST de la péninsule, Tina au NORD-EST).

La géologie de la zone d'étude est caractérisée par la présence de flysch gréseux volcanoclastique à intercalations de brèches de micrite et chert ($e7^4$) datant de la période Paléocène-Eocène.

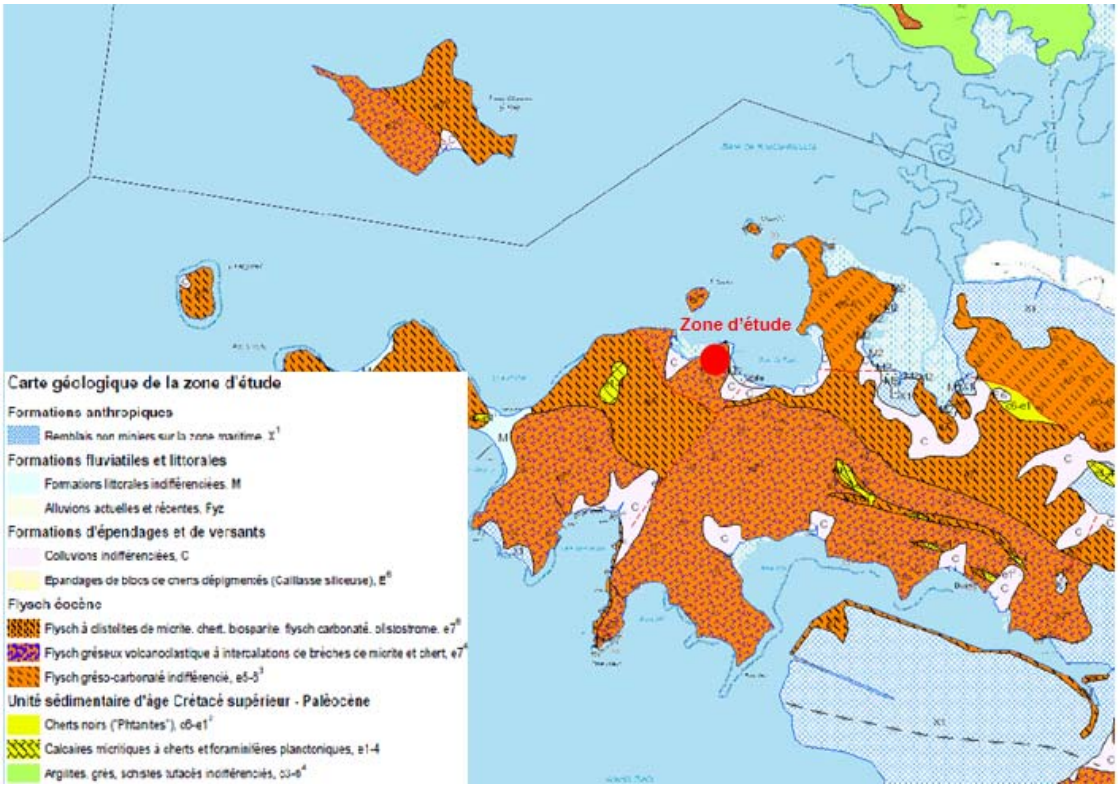


Figure 14 : Carte géologique de la zone d'étude issue de la carte géologique du BRGM

II.3.1.3. Géotechnique

Une étude géotechnique d'avant projet (G12) sur la base d'investigations géotechniques (G0) a été réalisée par l'entreprise I2G en janvier 2013 dans le cadre de la construction d'un bâtiment de stockage au niveau de la station d'épuration de Tindu-Kaméré. Une synthèse de l'étude est présentée ci-dessous.

Les prestations réalisées sont présentées ci-dessous:

- visite du site par un ingénieur géotechnicien ;
- 3 sondages géologiques à la pelle mécanique notes F1 a F3; pousses à la profondeur maximale de l'engin ou au refus de creusement. Ils ont permis de reconnaitre la nature et l'épaisseur des différentes couches et d'apprécier la tenue et la terrassabilité des différentes couches.
- 4 essais au pénétromètre dynamique (PAGANI TG 30-50) notes P1 a P4 de 4,8 à 6,0 m de profondeur. Ils ont permis de caractériser en continu la résistance dynamique de pointe des différentes couches rencontrées.

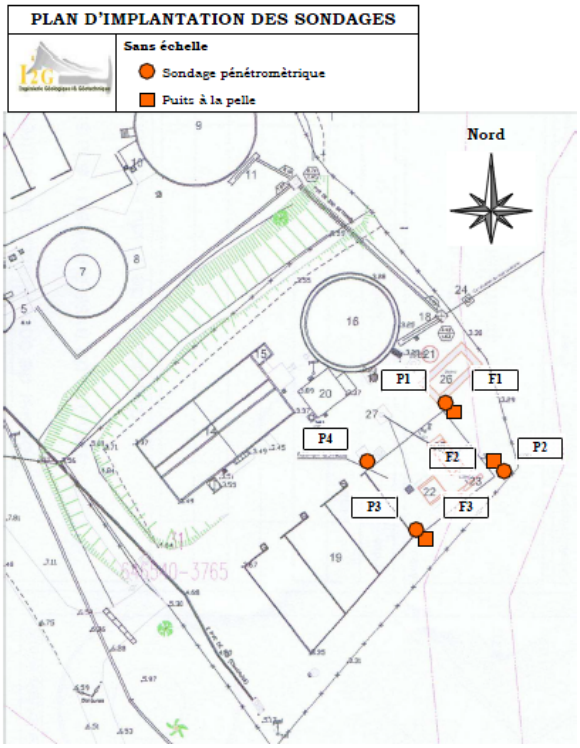


Figure 15 : Localisation des mesures réalisées (source : étude géotechnique d'I2G)

La synthèse des résultats des sondages à la pelle mécanique et des essais pénétrométriques met en évidence la coupe géotechnique suivante :

Formation N°1 : Remblais

- **Nature :** Cailloutis et blocs (Ø ≤ 700 mm) à patine grisâtre dans une matrice argilo-limoneuse marron avec passage de scorie ± indurée de 30 à 50 cm
- **Epaisseur :** estimée à 4,0 m au droit du sondage P1
  estimée à 4,2 m au droit du sondage P2
  estimée à 3,6 m au droit du sondage P3
  estimée à 3,6 m au droit du sondage P4
- **Caractéristiques mécaniques :** 0,7 MPa < Rd et Rd > 10 MPa

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe faible à élevée.

Formation N°2 : Altération (non reconnu visuellement)

- **Nature :** Argile à cailloutis et blocs (?)
- **Epaisseur :** estimée à 1,6 m au droit du sondage P1
  estimée à 1,4 m au droit du sondage P2
  estimée à 2,0 m au droit du sondage P3
  estimée à 1,0 m au droit du sondage P4
- **Caractéristiques mécaniques :** 1,2 MPa < Rd < 8,3 MPa

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe faible à moyenne.

Formation N°3 : Substratum (non reconnu visuellement)

- **Nature :** Flysch gréseux à intercalation de brèches Micritique
- **Profondeur :** estimée à partir de 5,6 m au droit des sondages P1, P2 et P3
  estimée à partir de 4,6 m au droit du sondage P4
- **Caractéristiques mécaniques :** Rd > 10 MPa

Ce terrain a une résistance dynamique de pointe élevée.

Figure 16 : Résultat de l'étude géotechnique d'I2G réalisée en janvier 2013

Compte tenu des reconnaissances et des observations réalisées, il apparait que le sous-sol du site s'inscrit dans un environnement géotechnique contraignant. Les éléments suivants ont été mis en évidence par le bureau d'étude I2G :

- Malgré les investigations, la nature exacte du substratum n'a pas été reconnue visuellement. Néanmoins, le bureau d'étude I2G pense avoir rencontré le substratum à une profondeur comprise entre 4,6 et 5,6 m au droit de leurs reconnaissances.
- Dans le contexte géologique du site, il est envisagé au droit du site la présence d'un substratum de Flysch gréseux a intercalation de brèches Micritique en profondeur ;
- Le toit du substratum altéré semble avoir un plongement vers l'est.
- Les terrains de couverture de résistance dynamique de pointe faible a élevée correspondent aux remblais et a l'altération.
- Le site a fait l'objet d'une précédente phase d'aménagement. Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des surprofondeurs de remblais ainsi que des irrégularités des sols.

II.3.2. Hydrogéologie et hydrologie

II.3.2.1. Hydrologie

En Nouvelle Calédonie, les écoulements d'eaux superficielles sont très variables suivant les caractéristiques orographiques, les régions et les saisons. Le climat de Nouvelle-Calédonie est détaillée au § II.3.3 *Météorologie.*

L'assainissement des eaux pluviales du secteur d'étude est réalisé essentiellement par des réseaux enterrés (tuyaux et cadres), hormis la présence d'un caniveau sur la rue Copernic (côté station d'épuration). Les réseaux d'assainissement des eaux pluviales sont majoritairement de type séparatif, sauf pour la rue Simon et Mgr Chanrion où le réseau est de type unitaire.

Les effluents unitaires collectés sur ces rues sont rejetés au niveau de la baie de Kaméré. Le réseau de collecte des eaux pluviales est d'environ 20 km.

II.3.2.2. Hydrogéologie

D'après les données de la DAVAR, le terrain du site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection des eaux et de captage d'eau. Aucune donnée piézométrique n'est disponible sur le secteur.

On ne note aucune circulation d'eau pérenne (source, rivière…) dans l'environnement immédiat du projet.

L'étude géotechnique réalisée par I2G indique que lors de la remontée des tiges des essais pénétrométrique, il a été constaté la présence d'une forte humidité. Compte tenu du contexte géologique du site, et notamment de la présence de remblais, des circulations erratiques pourraient être rencontrées en période pluvieuse. De plus, il faut également envisager la présence en profondeur d'un niveau d'eau de mer dont le niveau sera conditionne par les éphémérides et les conditions météorologiques.

II.3.3. Météorologie

II.3.3.1. Généralités

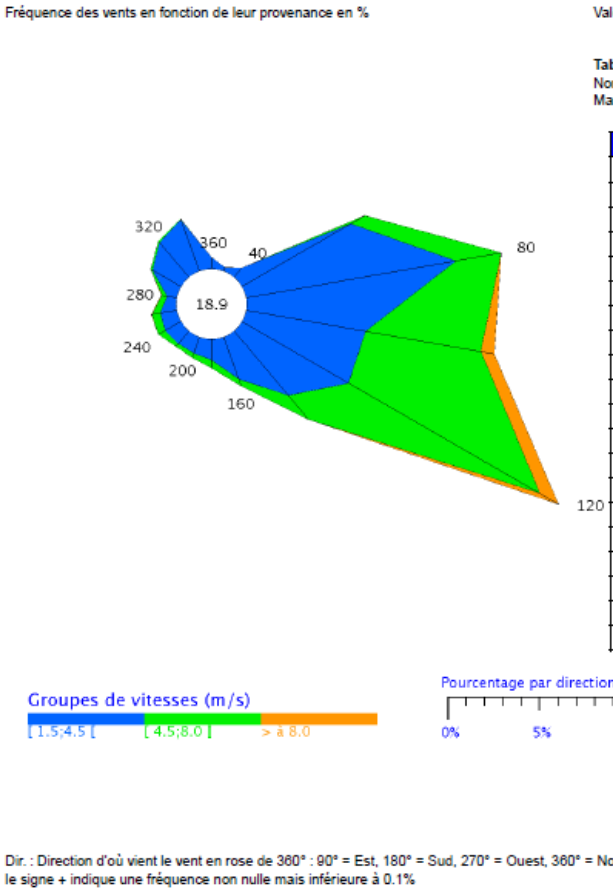
Le climat de Nouvelle-Calédonie est qualifié de subtropical avec des variations déterminant quatre saisons principales :

- une saison chaude de mi-novembre à mi-avril caractérisée par des perturbations tropicales (dépressions ou cyclones) et des pluies abondantes ;
- une saison de transition de mi-avril à mi-mai au cours de laquelle les précipitations diminuent et la température décroît ;
- une saison fraîche de juin à août avec des périodes de mauvais temps et de vents violents ;
- une dernière saison de transition de mi-septembre à mi-novembre, en général la plus belle période de l'année.

II.3.3.2. Régime des vents

Le régime des vents est marqué par celui de l'alizé, soufflant de secteur E-N-E et à S-E. La Nouvelle-Calédonie est située dans la zone d'activité cyclonique maximale du bassin pacifique Sud-Ouest. La saison cyclonique s'étend de décembre à avril avec un pic au mois de février. Lors du passage du dernier cyclone qui a touché la Nouvelle-Calédonie, Erica en 2003, la vitesse maximale instantanée a localement dépassé 250 km/h en altitude.

La *Figure 17* présente la rose des vents (période de 2005 à 2009) à Magenta.



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	0.2	0.0	0.0	0.2
40	0.7	+	0.0	0.7
60	6.8	0.9	0.0	7.7
80	11.6	2.5	0.0	14.1
100	6.6	6.4	0.7	13.7
120	6.7	12.0	1.2	19.9
140	4.6	1.7	+	6.3
160	2.5	0.4	+	2.8
180	1.1	0.4	0.0	1.6
200	0.9	0.2	0.0	1.2
220	0.9	0.2	0.0	1.1
240	1.0	0.4	0.0	1.4
260	0.9	0.5	+	1.4
280	0.6	0.3	+	0.9
300	1.8	0.1	+	1.9
320	2.5	+	0.0	2.6
340	3.0	+	0.0	3.0
360	0.6	+	0.0	0.6
Total	52.9	26.2	2.0	81.1
[0;1.5 [				18.9

Figure 17 : Rose des vents moyenne (période 2005-2009) à Magenta (source: météo France)

La figure ci-après permet de resituer le site d'implantation vis-à-vis des vents dominants.

Figure 18 : Localisation du site de la station d'épuration

II.3.3.3. Températures et précipitations

La température annuelle moyenne est de 23,2°C à Nouméa. La période la plus chaude est le premier trimestre de l'année et la période la plus fraîche de juin à septembre (*Figure 19*).

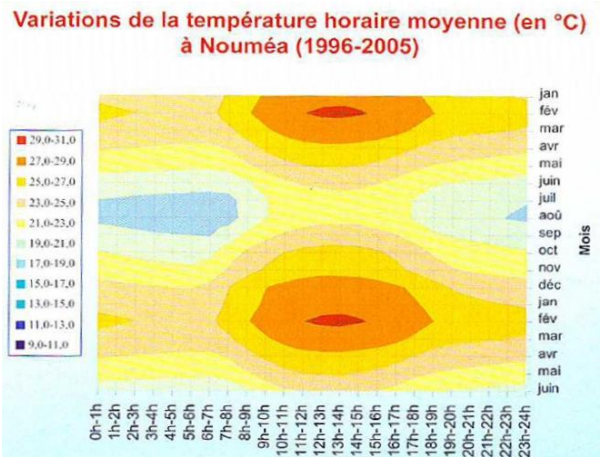


Figure 19 : Variation de la température horaire moyenne à Nouméa

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1085 mm par an à Magenta. La saison des pluies est principalement centrée sur le premier trimestre de l'année et la saison sèche est d'août à octobre. Cependant le régime des pluies est fortement impacté par les phases ENSO (El Niño Southern Oscillation) : en phase El Niño, les pluies sont plus faibles et plus abondantes qu'en phase La Niña.

Tableau 3 : Données des précipitations de la station météorologique de Magenta (Observations 1971 - 2000, Météo France)

Eléments Météorologiques	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Températures												
Moyennes quotidiennes (°C)	26,2	26,5	25,9	24,3	22,6	21	19,8	19,7	20,7	22,3	23,8	25,2
Précipitations												
Hauteur moyenne mensuelle (mm)	116,2	129,9	163,2	113,2	84,2	108,8	75,2	69,1	42,3	49,2	55,9	77,5

Le secteur de Nouméa est caractérisé par une répartition des pluies relativement homogènes au niveau de la plaine. La production de cartes de précipitations réalisées à l'aide du modèle AURELHY par Météo-France permet de constater que le bassin versant concerné par le projet se trouve dans une zone climatique avec des quantités annuelles de pluie comprises entre 750 mm/an et 1250 mm/an.

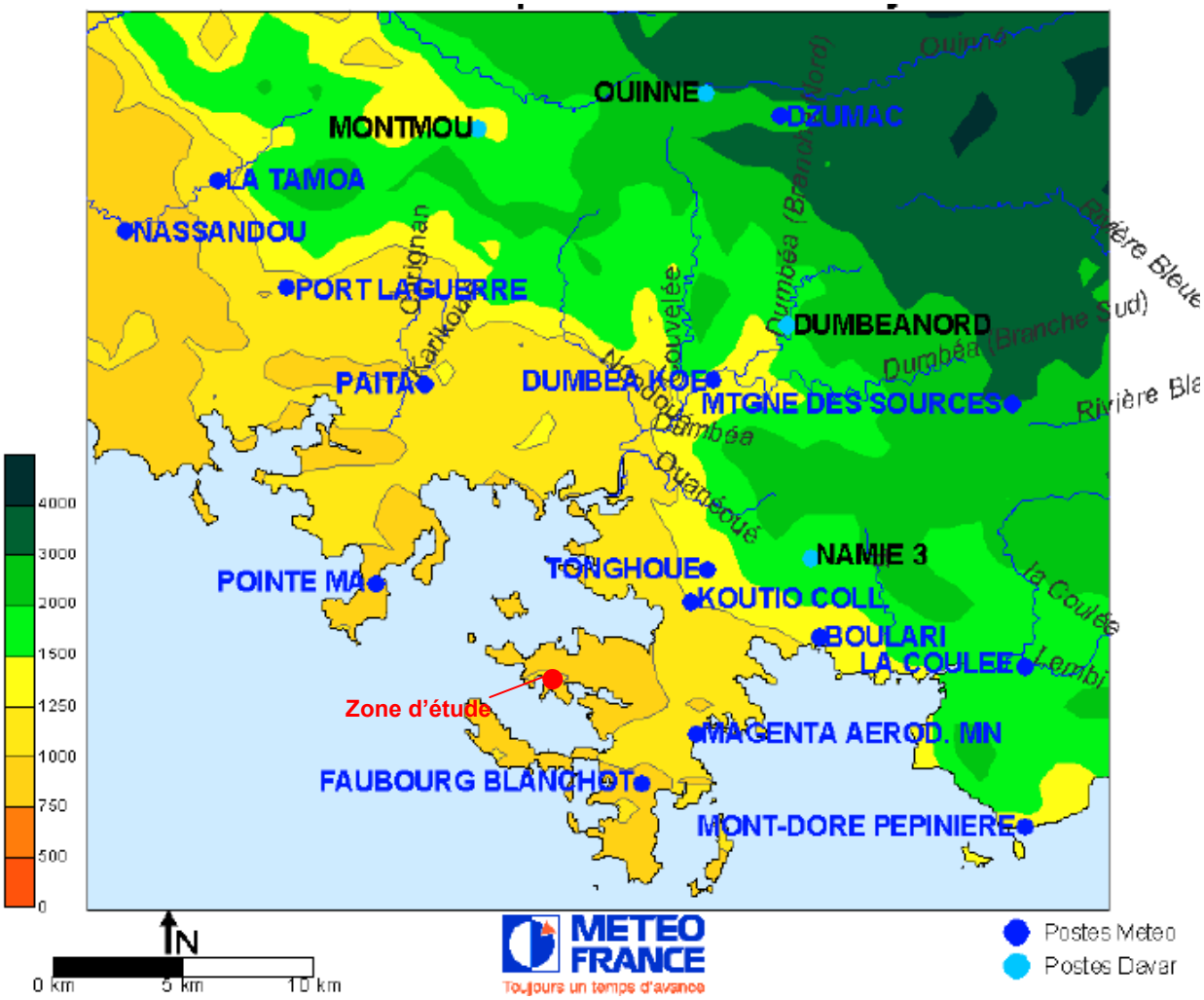


Figure 20 : Précipitations moyennes annuelles 1991-2000 (en mm) reconstituées par la méthode Aurelhy.

II.3.3.4. Cyclones et dépressions tropicales

Entre décembre et mars, la Nouvelle-Calédonie est fréquemment affectée par des dépressions et cyclones tropicaux. D'importantes précipitations et des vents violents accompagnent leur passage, pouvant entraîner des dégâts sur le milieu naturel (inondation, arrachement des arbres, glissements de terrain…).

Les vents moyens engendrés par un cyclone dépassent 33 m/s (64 noeuds). L'ensemble du Territoire est fortement exposé, mais plus particulièrement sa partie Nord et Ouvéa. La Province Sud est relativement abritée.

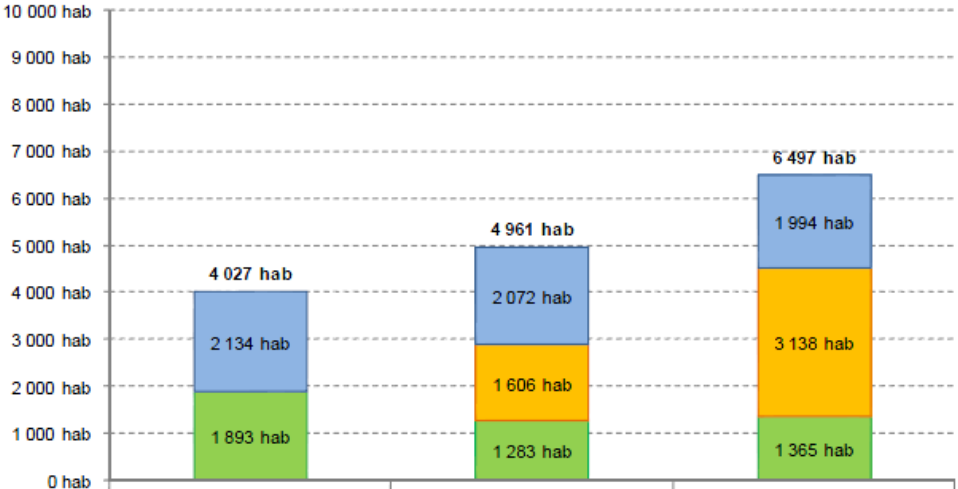
II.4. MILIEU HUMAIN

II.4.1. Urbanisme et démographie

II.4.1.1. Estimation de la population

Selon le dernier Recensement Général de la Population de 2009, la population des quartiers de Tindu, Kaméré et Logicoop est de 6 497 habitants.

Le graphique suivant montre l'évolution du nombre d'habitants de ces quartiers depuis 1996 :



	1996	2004	2009
Population municipale	4 027	4 961	6 497
Quartier de Tindu	2 134	2 072	1 994
Quartier de Kaméré		1 606	3 138
Quartier de Logicoop	1 893	1 283	1 365
Croissance annuelle moyenne		+ 2.64%	+ 5.54%
Évolution		+ 934	+ 1 536

Figure 21 : Évolution de la population du secteur d'étude (données ISEE)

L'essentiel des habitants de la zone d'étude est concentré sur le quartier de Kaméré (48%). Sur la période 2004 – 2009, la zone d'étude a connu une croissance démographique importante de +5,54 % par an, essentiellement liée au développement urbain du quartier de Kaméré.

Sur cette même période, on peut noter une légère régression de la population du quartier de Tindu (-0,76%/an) ainsi qu'une légère augmentation de celle de Logicoop (+1,25%/an).

Le tableau suivant illustre la taille moyenne des ménages des trois quartiers.

Tableau 4 : Taille des ménages des quartiers de Tindu, Kaméré et Logicoop (données ISEE 2009)

	Tindu	Kaméré	Logicoop
Population 2009	1 994	3 138	1 365
Nombres de ménages 2009	424	722	418
Taille moyenne actuelle des ménages	4.70	4.35	3.27

II.4.1.2. Projet de développement urbain

Les projections démographiques réalisées par Ginger Soproner en concertation avec la ville de Nouméa, dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement de la Ville de Nouméa, montrent que dans les années à venir la population ne va pas particulièrement augmenter dans les quartiers considérés.

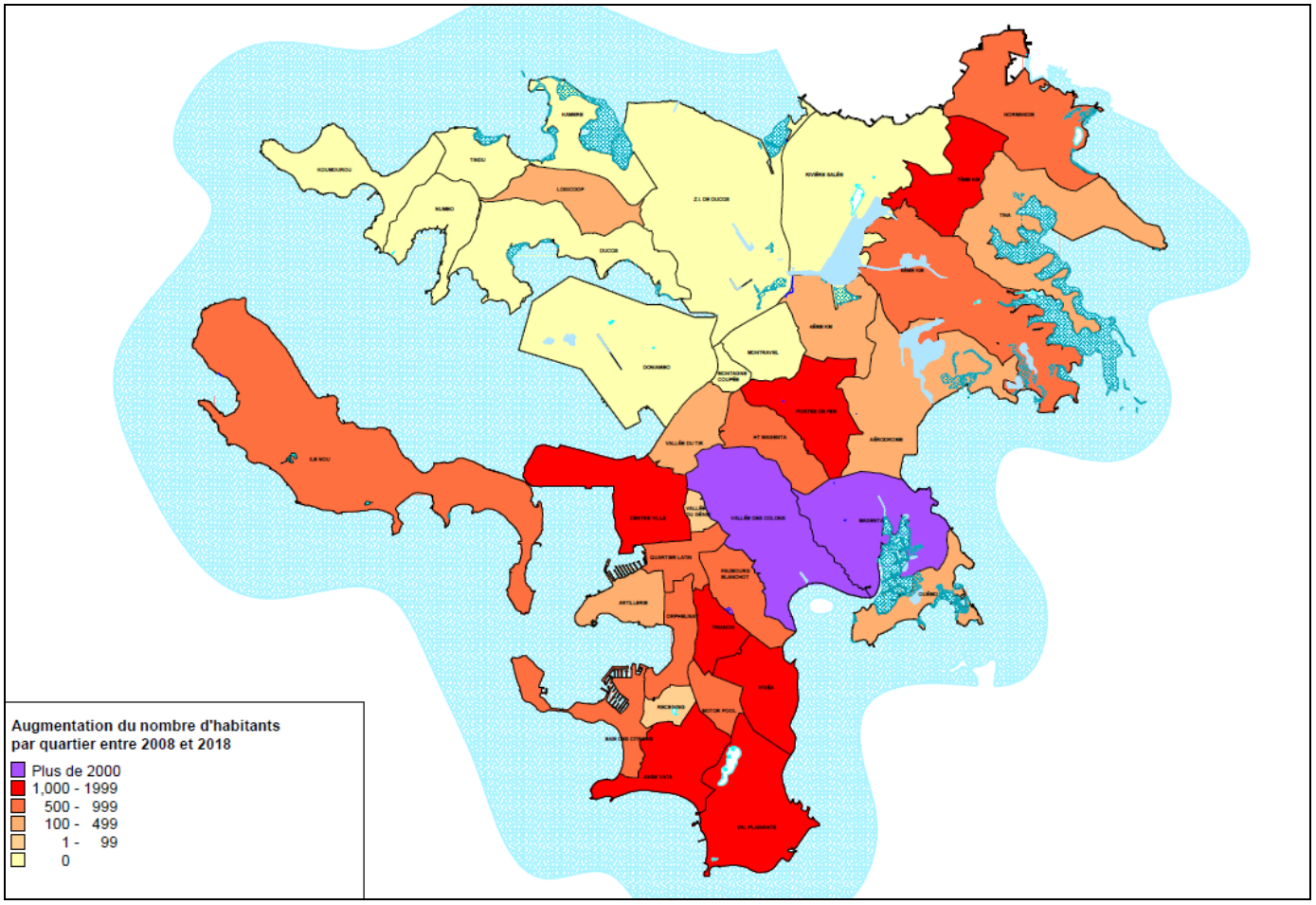


Figure 22: Carte de l'évolution démographique projetée dans le cadre du schéma directeur d'assainissement

II.4.2. Les réseaux d'assainissement

Il est important de préciser que le schéma directeur d'assainissement de la ville de Nouméa a été approuvé par le conseil municipal le 14 décembre 2010 (délibération n°2010/1247).

II.4.2.1. Le réseau d'assainissement de la station de Tindu-Kaméré

L'assainissement des eaux usées du secteur d'étude est de type collectif, avec traitement des effluents sur la station d'épuration de Tindu et Kaméré. Située sur la pointe Ouest de la baie de Tindu, elle fonctionne en deux filières parallèles. Tous les effluents sont prétraités au niveau de la filière de Kaméré, puis sont répartis entre les deux filières pour le traitement.

Les réseaux d'assainissement des eaux usées sont majoritairement de type séparatif, avec quelques exceptions de réseaux unitaires sur le quartier de Logicoop à la Rue Simon et Mgr. Chanrion. Sur la zone d'étude étendue (Tindu-Kaméré-Logicoop), le réseau de collecte d'eaux usées mesure environ 17,9 km, dont 16,8 km de réseau gravitaire et 1,1 km de réseau surpressé.

II.4.2.2. Les zones raccordées à la station de Tindu-Kaméré

Huit bassins de collecte des eaux usées sont raccordés actuellement sur les stations de Tindu et Kaméré. Deux autres sont raccordés sur le réseau pluvial avec rejet des effluents en baie de Kaméré. Il convient de se référer à l'Annexe 9.

Tableau 5 : Zones raccordées et non raccordées à la STEP

	Bassin versant	Quartiers		Traitement
		Nom	Détail	
Raccordés à la STEP	BV EU 1	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 2	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 3	Kaméré	Presqu'île	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 4	Kaméré	Lot.Kaméré 1	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 5	Kaméré - Logicoop	Rte Baie des Dames - Collège - Lot. Kaméré 2 Partie Ouest: R.Boutmy	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 6	Logicoop	Lotissement FSH Logicoop	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 7	Tindu	Tindu	STEP de Tindu - Kaméré
	BV EU 10	Logicoop	Rue issamatro	STEP de Tindu - Kaméré
Non raccordés à la STEP	BV EU 8	Logicoop	Partie Est: R.Varin, Oulès, Schweitzer	-
	BV EU 9	Logicoop	Partie Centre: R.Simon, Mgr Chanrion	-

II.4.2.3. Inspections des réseaux EU

Lors de l'étude diagnostique des stations d'épuration de Tindu-Kaméré réalisée par Soproner en 2011, des inspections télévisées et des enquêtes de conformité de branchements domestiques ont été réalisées. Il a alors été mis en avant les points suivants :

- Les dysfonctionnements du réseau EU sont presque tous liés au mauvais état des réseaux, notamment sur Tindu.
- Les problèmes d'étanchéité observés lors des investigations télévisées sont à l'origine d'entrée d'eaux claires parasites. Lors d'évènements pluvieux, les entrées d'eaux claires météorites sont alors particulièrement importantes, entrainant une surcharge des postes de refoulement et un débordement d'effluents dans le réseau EP.
- L'état des réseaux EU est également en cause dans la création de bouchons graisseux au niveau de contrepentes. Ces bouchons peuvent entraîner, après mise en charge du réseau EU, une surverse d'effluents EU dans le réseau EP, via des casses sur les réseaux.
- Des investigations réalisées chez les particuliers ont également permis de mettre en évidence des non conformités de branchement : présence d'eaux usées dans les réseaux EP et inversement.

II.4.3. Bilan 24H

En matière d'assainissement, une des unités de dimensionnement des ouvrages et de quantification des rejets repose sur la notion d'Equivalent-Habitant (EH). Cette notion a été définie sur la base des valeurs unitaires de pollution correspondant au rejet journalier standard d'un habitant pour différents paramètres.

L'analyse des derniers bilans 24h a pour but de connaître la quantité (charge hydraulique) et la qualité (charge massique) des effluents arrivant actuellement sur la station afin de connaître sa situation actuelle.

L'analyse porte sur les bilans 24H00 réalisés par la CDE de janvier 2014 à septembre 2015.

Tableau 6 : Bilan 24 : janvier 2014 à septembre 2015

Date	Q journalier (m3)	Flux (kgDBO5/j)	Flux (kgN/j)	Flux (kgDCO/j)
23/01/2014	746	123	32	278
06/02/2014	1403	330	88	772
13/02/2014	895	358	51	593
18/02/2014	1061	281	57	483
25/02/2014	805	197	61	299
05/03/2014	1250	400	68	644
13/03/2014	759	175	59	480
20/03/2014	725	195	38	447
26/03/2014	678	102	21	125
28/03/2014	719	193	60	334
03/04/2014	819	234	72	530
09/04/2014	771	308	71	379
24/04/2014	785	322	65	334
30/04/2014	657	193	44	419
09/05/2014	908	163	27	290
15/05/2014	910	205	57	498
22/05/2014	788	242	70	520
04/06/2014	637	178	61	423
30/09/2014	888	240	64	582
23/10/2014	833	414	59	731
19/11/2014	935	290	49	408
22/01/2015	653	124	22	265
04/02/2015	1029	319	39	473
02/04/2015	940	282	52	464
27/05/2015	839	252	42	443
02/06/2015	939	244	53	482
07/07/2015	808	226	46	488
04/08/2015	888	226	44	516
17/09/2015	1014	274	76	448
Moyenne	**865**	**244**	**53**	**453**

Ces bilans nous permettent également de déterminer par exemple :

- La charge polluante de la station. A ce niveau, la directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.
- la charge hydraulique de la station. Sur un réseau séparatif, il est communément admis de retenir comme principe dimensionnant 150 l/EH.

Tableau 7 : Ratio de l'équivalent habitant

	Ratio de l'équivalent-habitant
Volume journalier	150 l/j/EH
Débit de pointe	
DBO5	60 g/j/EH
NGL	15 g/j/EH
DCO	135 g/j/EH
MES	90 g/j/EH

Ainsi, à partir des bilans 24h entre janvier 2014 et septembre 2015, en moyenne, la charge entrante à la STEP exprimée en EH est décrite dans le tableau ci-dessous:

Tableau 8 : Charges entrantes en EH

	Q journalier (m3)	Flux (kgDBO5/j)	Flux (kgNGL/j)	Flux (kgDCO/j)
Moyenne janvier 2014-septembre 2015	865	244	53	453
EH moyen d'après moyenne	5 766 EH	4 075 EH	3 560 EH	3 358 EH

II.4.4. Le réseau de collecte des eaux pluviales

II.4.4.1. Mode de gestion des eaux pluviales

L'assainissement des eaux pluviales du secteur d'étude est réalisé essentiellement avec des réseaux enterrés (tuyaux et cadres), hormis la présence d'un caniveau sur la rue Copernic (côté stations d'épuration). 12 exutoires sur la baie de Tindu ont pu être dénombrés.

Lorsque les travaux seront finalisés, 11 exutoires d'eaux pluviales seront présents dans la baie de Tindu : l'EX01 et l'EX02 vont fusionner.

Les réseaux d'assainissement des eaux pluviales sont majoritairement de type séparatif, avec quelques exceptions de réseaux unitaires sur le quartier de Logicoop à la rue Simon et Mgr. Chanrion.

Les effluents unitaires collectés sur ces rues sont rejetés au niveau de la baie de Kaméré.

II.4.4.2. Le réseau de collecte des EP et définition des bassins versants EP

Sur la zone d'étude étendue (Tindu-Kaméré-Logicoop), le réseau de collecte des eaux pluviales mesure environ 20,4 km. Il convient de se référer à l'Annexe 13.

Treize bassins versants ont pu être définis, avec rejet en baie de Tindu.

Tableau 9*: Liste des bassins versants EP avec rejet d'effluents en baie de Tindu.*

Bassin versant	Quartiers		Exutoire
	Nom	Détail	
BV EP 1	Tindu	R. Copernic, côté Ouest	Exu01
BV EP 2	Tindu	R. Kaddour	Exu02
BV EP 3	Tindu	R. Demene, stade, espaces verts	Exu03
BV EP 4	Tindu	R. Copernic côté Est, R. Paulin	Exu04
BV EP 5	Tindu	R. Copernic giratoire	Exu05
BV EP 6	Logicoop	Lotissement FSH Logicoop	Exu06
BV EP 7	Kaméré	École Kaméré 2	Exu07
BV EP 8	Kaméré	R. Boutin côté Sud (école)	Exu08
BV EP 9	Kaméré	R. Boutin centre	Exu09
BV EP 10	Kaméré	R. Boutin Nord	Exu10
BV EP 11	Kaméré	R. des Trois Baies	Exu11
BV EP 12	Kaméré	Mise à l'eau Kaméré	Exu12

II.4.4.3. Milieu récepteur et exutoires

La baie de Tindu présente une interdiction temporaire de baignade et de pêche compte tenu de la mauvaise qualité bactériologique de ses eaux (arrêté n°92/1835).

La liste et les caractéristiques des exutoires des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales ont été établies lors de l'étude diagnostique des stations d'épurations de Tindu et Kaméré réalisée par Soproner en 2011.

Tableau 10 : Liste et caractéristiques des exutoires du réseau d'assainissement pluvial en baie de Tindu

Exutoire pluvial				Bassins versants EP			Milieu récepteur
Nom	Canalisation	X	Y	Nom	Quartier	Détail	
Exu01	B DN800	443 703 m	219 158 m	BV EP 1	Tindu	R. Copernic, côté Ouest	Mer
Exu02	B DN1000	443 717 m	219 118 m	BV EP 2	Tindu	R. Kaddour	Mer
Exu03	B DN800	443 811 m	218 995 m	BV EP 3	Tindu	R. Demene, stade, espaces verts	Mer
Exu04	B DN1000	443 887 m	218 963 m	BV EP 4	Tindu	R. Copernic côté Est, R. Paulin	Mer
Exu05	B DN1000	444 126 m	218 908 m	BV EP 5	Tindu	R. Copernic giratoire	Mangrove
Exu06	Cadre 150x150	444 125 m	218 907 m	BV EP 6	Logicoop	Lotissement FSH Logicoop	Mangrove
Exu07	B DN500	444 163 m	218 949 m	BV EP 7	Kaméré	École Kaméré 2	Mangrove
Exu08	B DN600	444 217 m	218 939 m	BV EP 8	Kaméré	R. Boutin côté Sud (école)	Mangrove
Exu09	B DN800	444 311 m	219 082 m	BV EP 9	Kaméré	R. Boutin centre	Mangrove
Exu10	B DN500 PVC Ø300	444 323 m	219 299 m	BV EP 10	Kaméré	R. Boutin Nord	Mangrove
Exu11	B DN800 PVC Ø300 PVC Ø200	444 347 m	219 035 m	BV EP 11	Kaméré	R. des Trois Baies	Mangrove
Exu12	PVC Ø400	444 208 m	219 446 m	BV EP 12	Kaméré	Mise à l'eau Kaméré	Mer

II.4.5. Les documents d'urbanisme

La commune de Nouméa est dotée d'un Plan d'Urbanisme Directeur (PUD). La dernière version de ce document a été approuvée par la délibération de l'Assemblée de la Province Sud n°19-2013/APS du 30 mai 2013.

II.4.5.1. Zonage

D'après le PUD de la ville de Nouméa, le projet est situé en **zone UB3.** Cette zone a pour vocation de préserver le caractère très résidentiel de certains quartiers ou rues constitués essentiellement d'habitat individuel dû aux cahiers des charges de lotissement ou à l'habitat pavillonnaire ancien des faubourgs proches du centre-ville.

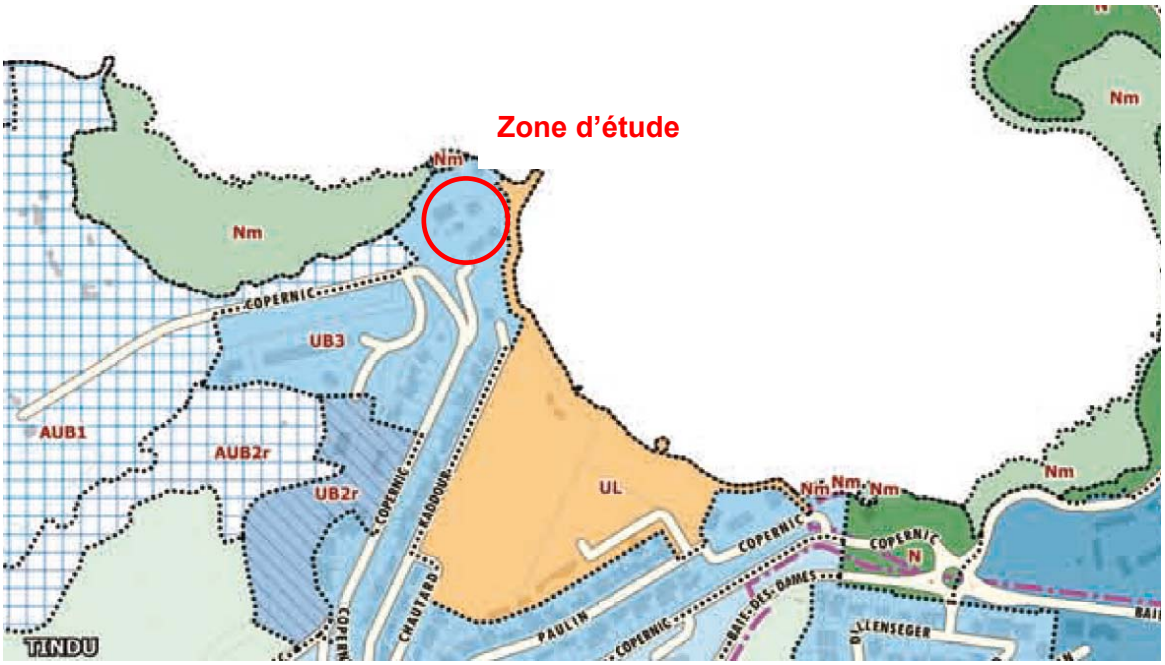


Figure 23 : Extrait PUD Nouméa (version 2013)

Dans cette zone UB3, sont autorisés :

- Les extensions de constructions existantes à usage d'habitat
- Les constructions et extensions à usage de commerces, de bureaux, nécessaires au bon fonctionnement de la zone
- Les constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif
- Les activités définies par la réglementation en vigueur relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ou à déclaration, compatibles avec la vocation de la zone.

Ainsi la station d'épuration de Tindu-Kaméré est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Il convient de se référer à l'Annexe 14 pour obtenir plus d'informations concernant cette réglementation.

II.4.5.2. Servitudes

D'après le PUD, diverses servitudes ont pu être identifiées dans un périmètre d'un kilomètre autour de la station de Tindu-Kaméré:

- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Sanatorium, à moins de 100 mètres à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le tir du faisceau hertzien reliant le point 116 au Mont Dore, à environ 1 kilomètre à l'ouest de l'emprise du projet,
- Le périmètre de protection d'un monument historique classé (certains bâtiments et éléments du centre Raoul Follereau), à 800 mètres au sud.

Toutes ces servitudes n'entraînent pas de restrictions particulières. De plus, nous pouvons souligner l'absence de servitudes miliaires et aéronautiques.

Il convient de se référer à *Figure 25 : Carte des servitudes*.

II.4.5.3. Patrimoine et monuments historiques

Le site n'est soumis à aucune servitude relative à la présence d'un monument historique inscrit ou classé.

II.4.1. Réseaux

Aucun réseau n'impacte la zone d'étude.

II.4.2. Zones d'habitat et d'activités

Dans un rayon de 100 mètres autour du site de la station d'épuration (cf Annexe 8 – Plans réglementaires) :

- on ne trouve aucun site industriel, ni aucun établissement hôtelier, ni établissement recevant du public ;
- on trouve des habitations, dont des habitations précaires non autorisées (« squats ») ;
- on trouve un terrain sport ;
- on trouve des voies de circulation ;
- on trouve un nakamal, établissement installé illégalement sur une parcelle communale ;
- on trouve un établissement recevant du public (ERP) : école primaire Louise Vergès.

Nous soulignons également la présence d'un terrain de football situé dans un rayon de 200 mètres de la STEP de Tindu-Kaméré.

Figure 24 : Vue aérienne autour de la STEP de Tindu-Kaméré

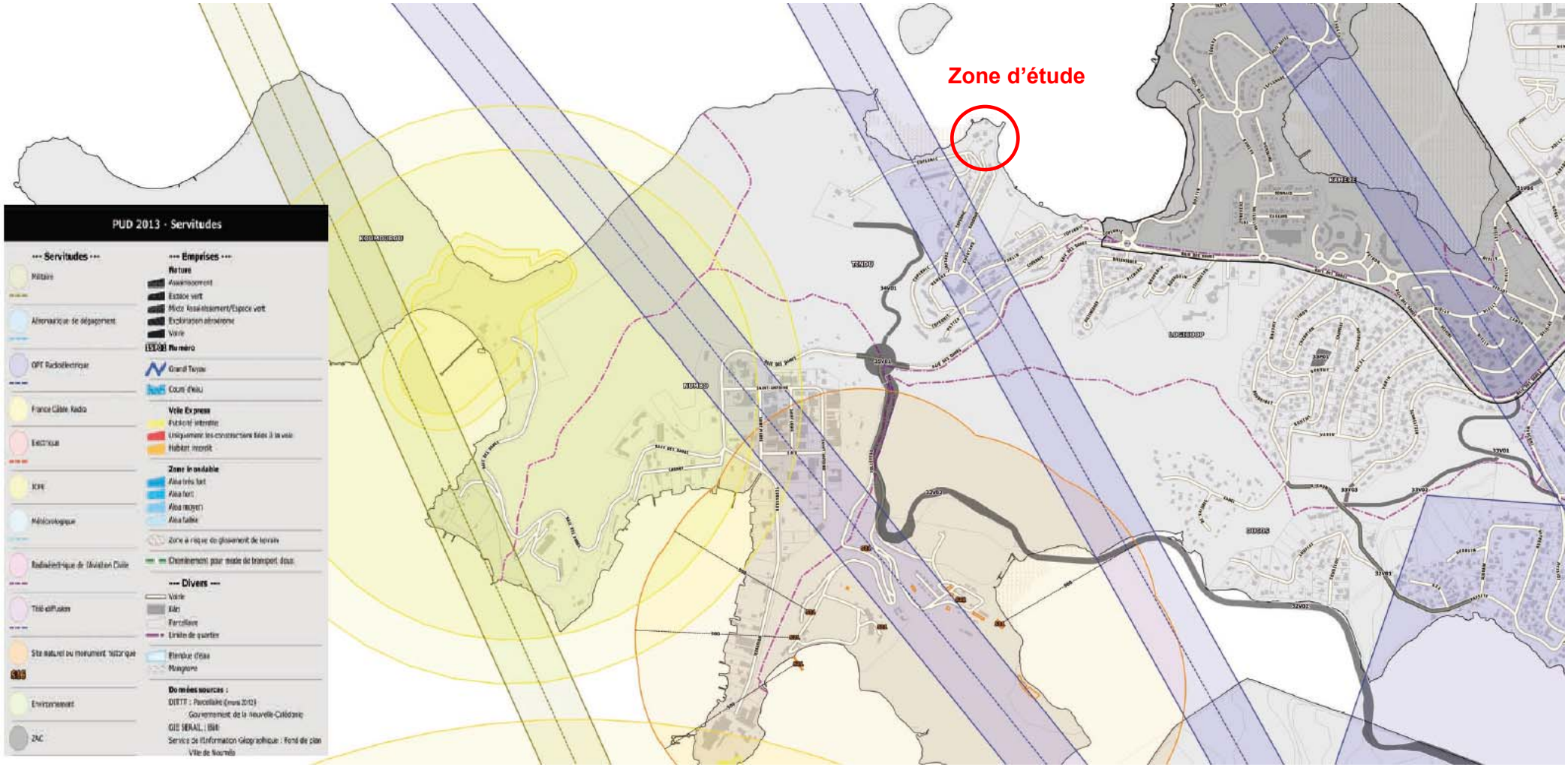


Figure 25 : Carte des servitudes

II.4.3. Ambiance sonore

Afin de caractériser le niveau sonore initial du site du projet, plusieurs mesures de bruit ont été réalisées sur le terrain.

II.4.3.1. 1.3.1.1 Notions générales sur le bruit

L'intensité d'un son est appréciée par une grandeur physique : le niveau de pression acoustique dont l'unité est le décibel. L'échelle des décibels suit une loi logarithmique qui correspond à l'augmentation des sensations perçues par l'oreille.

Cette pression acoustique est corrigée en fonction de la « hauteur » de son, soit sa fréquence en Hertz. Les sonomètres apportent ce type de correction ; la pondération A qui correspond le mieux à la sensation perçue est généralement celle qui est retenue. L'unité est donc le décibel A ou dBA.

La mesure de bruit correspond donc à un niveau sonore équivalent (Leq) ou niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie totale que le bruit réel pendant la période considérée.

Quelques définitions sont indiquées ci-dessous :

- Bruit résiduel : bruit de fond, en l'absence du (des) bruits particulier(s) objet(s) de la requête (= niveau sonore initial LI).
- Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées (= niveau de réception LR).
- Emergence : c'est la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.
- Leq : niveau de pression sonore intégré sur la période de mesure. C'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Ce niveau correspond à ce qui est mesuré avec un sonomètre intégrateur, réglé sur la pondération A et sur la durée d'intégration T. En pratique, on parle seulement du niveau équivalent.)

II.4.3.2. Rappel de la réglementation : délibération n°741-2008/APS du 19 septembre 2008

II.4.3.2.1. Zones à émergence réglementée

L'article 4 de cette délibération définit des zones à émergence réglementée :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasse)
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles

II.4.3.2.2. Emergences admissibles

L'article 5 de cette délibération précise que « l'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruit transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Figure 26 : Réglementation acoustique

II.4.3.2.3. Conformité du matériel

L'article 10 précise que « les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc…) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou signalement d'incidents graves ou d'accidents ».

II.4.3.2.4. Conditions de mesure

Le matériel utilisé est un sonomètre intégrateur de classe 1 de marque SIP95, permettant l'acquisition, le stockage et le transfert des mesures vers un micro-ordinateur compatible PC. Cet appareillage est conforme à la norme NF S31 109 (catégorie 1 des sonomètres). Afin de déterminer les niveaux sonores à l'état initial, plusieurs mesures de bruit ont été effectuées sur site, le 30 novembre 2010. Au cours de cette campagne deux points de mesure ont été choisis :

- En limite de propriété de la station de Tindu,
- En limite de propriété de la station de Kaméré, côté mer

Figure 27 : Localisation des points de mesures acoustiques

II.4.3.2.5. Résultats

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous. L'ensemble de l'étude disponible ainsi que les histogrammes sont fournis en Annexe 15.

Tableau 11 : Résultat obtenu – Etude Acoustique

	LEQ (DBA)	LMIN (DBA)	LMAX (DBA)
Station Tindu	55,5	51,5	72,0
Station Kaméré	54,0	48,0	68,5

II.4.4. Vibrations projections

La zone d'implantation envisagée est dépourvue de vibrations ainsi que de projections.

II.4.5. Les émissions lumineuses

Il n'y a pas d'émission lumineuse particulière la nuit.

II.4.6. Les odeurs

La perception olfactive qui est souvent associée à diverses sensations (caractère agréable ou désagréable), dépend des substances odorantes qui se renouvellent dans un très large spectre de produits chimiques.

De ce fait, le classement des nuisances, liées à la perception olfactive, est extrêmement difficile.

Des nuisances olfactives sont possibles. Toutefois, les vents majeurs étant des alizés, ceux-ci amènent donc les odeurs côté large.

II.4.7. Qualité de l'air

II.4.7.1. Généralités

L'Association de Surveillance Calédonienne de Qualité de l'Air (Scal-Air : http://www.scalair.nc) s'est donnée pour mission de surveiller la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie, d'informer et de sensibiliser la population à ce sujet. Les indices de la qualité de l'air (Indices ATMO & IQA) sont disponibles chaque jour sur le site Internet de l'association. Scal-Air relève et analyse en temps réel les substances polluantes dans l'air ambiant.

Quatre polluants sont surveillés :

- le dioxyde de soufre : SO_2 ;
- le dioxyde d'azote : NO_2 ;
- l'ozone : O_3 ;
- les particules fines : PM10.

Le tableau ci-dessous, issu du rapport de l'association, présente les effets potentiels de ces polluants sur la santé et l'environnement.

Tableau 12 : Polluants, origine, effets potentiels sur la santé et l'environnement

Dioxyde de soufre (SO_2)	•Centrales thermiques •Véhicules diesel	•Irritation des muqueuses •Irritation des voies respiratoires	•Pluies acides •Dégradation des bâtiments
Dioxyde d'azote (NO_2)	•Trafic routier, maritime, aérien •Centrales thermiques	•Irritation des bronches •Favorise les infections pulmonaires chez l'enfant •Augmente la fréquence et la gravité des crises chez les personnes asthmatiques	•Pluies acides •Formation d'ozone •Effet de serre (indirectement)
Ozone (O_3)	•Polluant secondaire formé notamment à partir de NO_2 (pollution photochimique)	•Toux •Altération pulmonaire •Irritations oculaires	•Effet néfaste sur la végétation •Contribue indirectement à l'effet de serre
Particules en suspension *<10 µm (PM10),* **Retombées de poussières**	•Activités industrielles •Trafic routier, maritime, aérien •Poussières naturelles	•Altération de la fonction respiratoire •Propriétés mutagènes et cancérigènes	•Salissures des bâtiments •Retombées sur les cultures
Métaux lourds *(dans les particules en suspension ou poussières) Nickel, plomb...*	•Procédés industriels •Combustion du pétrole et du charbon •Ordures ménagères	•Affecte le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques et respiratoires •Effets toxiques à court et / ou à long terme	•Retombées toxiques

Les concentrations de chacun de ces quatre polluants sont classées sur une échelle de 1 "très bon" à 10 "très mauvais". Le plus élevé des 4 sous-indices donne l'indice ATMO de la journée.

L'indice ATMO est issu de la moyenne des stations de l'Anse Vata, du Faubourg Blanchot, de Montravel et de Koutio. La station de Logicoop est de type "industriel" et ne peut entrer dans le calcul de l'indice officiel ATMO. L'Indice de Qualité de l'Air (IQA) ne correspond pas à une moyenne mais à la valeur donnée par une station. C'est la pollution maximale du jour dans chaque zone qui est ainsi mise en évidence.

II.4.7.2. Bilan ATMO/IQA

II.4.7.2.1. ATMO

Pour l'année 2009, l'indice ATMO a été bon ou très bon pendant 97% du temps. Cela confirme le diagnostic d'une qualité de l'air plutôt bonne, en moyenne, sur la ville. Cette bonne qualité de l'air en moyenne est le signe d'une faible pollution de fond sur la ville. La ville a subi essentiellement une pollution d'origine industrielle mesurée de façon épisodique sur les stations de Montravel et de Logicoop.

II.4.7.2.2. L'Indice de Qualité de l'Air

Les stations sous influence industrielle (Logicoop et Montravel) atteignent des valeurs d'IQA plus élevées (jusqu'à 10, la valeur maximale pour des indices très mauvais). En effet, ces stations sont soumises à des concentrations ponctuellement élevées dues pour l'essentiel aux émissions industrielles.

II.4.7.2.3. Bilan des dépassements en 2009

Afin de prendre en compte le risque immédiat lié à des épisodes de pollution, deux seuils sont définis pour chaque polluant : le seuil d'information et de recommandation pour les personnes sensibles et le seuil d'alerte. Les valeurs en moyenne horaire pour les 4 paramètres suivis sont celles présentées ci-dessous.

Tableau 13: Valeurs des seuils d'information/d'alerte par polluant en moyenne horaire

	Seuil d'information/recommandation	**Seuil D'alerte**
S02	300 µg/m^3	* 500 µg/m^3
PM10	80 µg/m^3	125 µg/m^3
N02	200 µg/m^3	400 µg/m^3
O3	180 µg/m^3	* 240 µg/m^3
	*en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives	

Au total, on compte 36 h de dépassement du seuil d'information en 2009 (22 h à Montravel et 14 h à Logicoop). Les mauvais indices observés depuis 2008 sont liés exclusivement à deux types de polluants : le dioxyde de soufre (SO_2) principalement et les particules fines en suspension (PM10) occasionnellement. Pour les autres polluants (NO_2 et O_3), aucun dépassement n'a été relevé.

On notera que sur les 5 stations suivies par Scal-Air celle de Faubourg Blanchot, de type urbaine, est la plus proche du site d'étude. Cette station a dépassée le seuil de recommandation deux fois en 2009 et cela uniquement sur les particules fines en suspension. Ce dépassement est lié à un phénomène météorologique exceptionnel de « vents de sable » observé quelques jours auparavant en Australie. Ce nuage a atteint la Nouvelle Calédonie du fait de vents d'Ouest particulièrement persistants.

II.4.7.2.4. Bilan

La ville de Nouméa est soumise à un régime de vent soutenu tout au long de l'année. Les polluants primaires qu'ils soient d'origine industrielle, routière ou domestique sont généralement dispersés dès leur émission. Cette caractéristique confère à la ville une bonne à très bonne qualité de l'air en moyenne. Les niveaux de fond mesurés sur les divers polluants sont faibles à très faibles.

La pollution de pointe, généralement de courte durée et localisée, constitue la principale problématique locale. Cette pollution est essentiellement liée au site de Doniambo et se présente sous forme de pics de SO_2 avec des hausses des particules en suspension.

II.4.8. Occupation des sols

II.4.8.1. Transport, voies de communication et grands équipements

Les axes routiers sont bien développés autour de la zone. Le quartier de Tindu accueillant essentiellement des logements sociaux, le trafic y est modeste en journée, mais s'accentue aux heures de pointe, lorsque les habitants vont ou reviennent du travail.

Le site est localisé sur une pointe par laquelle seule la rue Copernic passe. Cet axe mène et s'arrête à la fourrière municipale, et permet d'accéder à une zone de mangrove.

Les véhicules y circulant sont donc peu nombreux. Cependant, la présence de l'école Louise Verges, placée face à la station, participe à l'augmentation notable de la circulation aux heures de pointes sur cette voie.

II.4.8.2. 1.3.5.2 Habitat et activités socio-économiques

- *Commune de Nouméa*

La commune de Nouméa occupe une superficie de 67.2 km². Sa population est estimée au recensement de 2009 à 98 000 habitants (source ISEE, 2010), soit une densité de 1 452 hab/km².

Du point de vue démographique, il est noté :

- une zone d'habitat très dense autour du centre ville et de la vallée des colons,
- une vaste zone d'habitat pavillonnaire sous forme de lotissements ou de partages familiaux tout au long des côtes jusqu'au Mont- Dore,
- un centre secondaire où se situent le port marchand et les zones d'activités industrielles et commerciales qui y sont rattachées.

- *Quartier de Tindu et de Kameré*

Ce quartier se situe sur la côte nord de la presqu'île de Ducos, en bordure de la baie de Tindu, dont le nom peut se traduire par « baie des Îles ». A une autre époque, Tindu était un lieu de détention pour les déportés de la Commune, puis à partir de 1874 pour les Kabyles condamnés à la déportation en enceinte fortifiée à la suite de leur insurrection. Une première cité est construite dans les années soixante-dix le long de la route de la baie des Dames (ex RT1 bis).

Les bâtiments les plus anciens de la cité ont été réhabilités dans le cadre d'une opération concertée entre la Société immobilière de Nouvelle-Calédonie (SIC), propriétaire des locaux, de la mairie de Nouméa, et de l'Agence de développement urbain

Cet effort s'est accompagné d'une politique menée à la faveur du programme du Développement social des quartiers (DSQ) et qui s'est poursuivie à travers les contrats de Ville, puis de l'actuel contrat d'agglomération. Ce programme continue à se concrétiser avec une série d'actions menées sur les plans sanitaire, pédagogique et éducatif (mise en place d'un soutien scolaire) culturel, sportif… , en lien avec les associations du quartier.

Parmi les dernières innovations en date, inscrites dans ce secteur, figure l'aménagement d'une piste de vélo tout terrain (VTT) sur l'une des anciennes pistes tracée par l'armée américaine jusqu'à la baie de Numbo (source : ville-noumea.nc).

En l'état actuel, les quartiers de Tindu et Kameré sont principalement des zones résidentielles. Les premières habitations sont construites à moins de 100 mètres de la station de Tindu.

Les principales infrastructures situées autour du site de la station d'épuration sont :

- l'école publique Louise Verges, à moins de 200 mètres à l'est,
- la plaine de jeux et le terrain de football à 150 mètres au sud,
- La crèche municipale : le « caillou blanc » à environ 400 m
- Base nautique crée en 1998, transformée plus tard en maison de la nature et des loisirs (2000) à environ 550 m.

II.5. RISQUES NATURELS

La densité de foudroiement moyenne en Nouvelle-Calédonie n'est pas connue, puisque aucune étude n'a été menée par les services de météo France récemment. Après consultation de ces services, il apparaît que le risque de foudre n'est pas négligeable, compte tenu des fortes dépressions qui peuvent avoir lieu. Malgré tout, il est considéré comme faible.

Pour le dimensionnement des installations vis à vis du risque foudre, il a été décidé de retenir la valeur moyenne des 3 années : 1998, 1999 et 2000, pour lesquelles le niveau kéraunique moyen atteint N_K=22. Cela constitue donc un choix maximaliste pour ce qui concerne le niveau de sollicitation.

Météo France est actuellement en train de mettre en place un projet d'implantation d'un réseau de mesure plus rigoureux du risque éventuel d'impact lié à la foudre. Le site est situé en bord de mer dans une zone suffisamment éloignée des reliefs montagneux du Mont Koghis et par retour d'expérience, ce risque peut être jugé faible.

II.5.1. Inondation

Le site n'est pas classé en zone inondable.

II.5.2. Sismicité

Bien que la Nouvelle Calédonie ne soit pas listée dans le décret n° 91-461 du 14 mai 1991, l'Agence Française du Génie Parasismique a établi qu'elle est dans une zone 0, c'est-à-dire à sismicité négligeable mais non nulle.

Une étude sismologique publiée par l'ORSTOM en 1989 décrit la chronologie des séismes et tsunamis ressentis dans la région du Vanuatu et de la Nouvelle Calédonie pendant la période de 1729 à 1989. Sur une soixantaine de séismes répertoriés, six d'entre eux étaient localisés en Nouvelle Calédonie, sur la Grande Terre :

- quatre sur la côte Est, dans le périmètre englobant Houailou et Thio, entre 1884 et 1994,
- deux sur la côte Ouest, dans la région de Tontouta, durant la période 1986/1989.

Ainsi, en Nouvelle Calédonie, les séismes sont concentrés dans la région allant de Tontouta à Houaillou. A Nouméa, les séismes localisés au sud de l'arc du Vanuatu peuvent être ressentis grâce à des effets amplificateurs du sous-sol mais à des intensités inférieures à V de l'échelle de Mercalli.

Une autre étude de l'IRD montre que la sismicité du Sud de la Nouvelle Calédonie peut être associée à l'interaction du substratum calédonien à la nappe de péridotites du sud / sud-est du pays et que l'intensité maximale de ces séismes n'excède jamais V ou VI.

Ainsi, le risque sismique est faible.

II.5.3. Risque cyclonique

Compte tenu de sa position géographique, la Nouvelle Calédonie est soumise à des dépressions tropicales pendant la saison chaude, soit de novembre en avril. Deux phénomènes sont conséquents à ce type de sollicitations naturelles :

- les forts vents pouvant générer des risques sur structures et les équipements,

- les précipitations denses pouvant générer des risques d'inondation des mêmes cibles.

Une étude issue de l'atlas climatique de la Nouvelle Calédonie ne dénombre pas moins de 16 dépressions actives sur 25 saisons cycloniques dont 6 passages de cyclone. La Nouvelle Calédonie est soumise en matière de conception aux règles NV 65 et NV 84 modifiées 95. Ces règles définissent les effets du vent sur les constructions et annexes.

II.6. PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES

La zone d'étude se situe sur une zone plane, exposée à la vue de la baie de Tindu. La proximité de zones à la topographie plus marquée, renforce les vues sur la STEP.

Autour de la baie de Tindu, en dehors des espaces bâtis, on trouve principalement de la végétation arbustive spontanée, mais aussi de la mangrove autour de la baie.

De part sa situation, sur un promontoire en bordure de mer, la STEP se trouve en premier plan dans le paysage. Cependant, la végétation existante du site, de part et d'autre de la parcelle, favorise son insertion dans le paysage.

L'inscription de la STEP dans le paysage impose d'appréhender son environnement (opérationnel et d'influence), selon des critères objectifs tels que:

- ***les structures existantes du paysage*** (assemblages ou combinaison d'éléments, végétation, composantes, qui forment un ensemble cohérent, donnant une échelle au site).

- les ***éléments de paysage isolés***, qui participent à l'identité du paysage

- les ***cônes de vue, et co visibilités***: points de vue depuis les lieux fréquentés, itinéraires privilégiés, et depuis le périmètre proche du site

Du fait de sa situation sur le littoral, en contrebas de la route principale et près de la baie, le site de la STEP est donc sur une zone sensible, d'un point de vue co visibilité, tout en étant déjà peu visible. Les structures existantes du paysage (végétation de part et d'autre, au Nord au delà de la STEP, au Sud coté squat, et au dessus de la route coté école), forme des blocages de vues. Cette végétation existante est composée de certains éléments, comme des arbres de hautes tiges en masse de bord de mer (en mélange), des cocotiers, une strate de végétation arbustive basse, et des bandes de graminées spontanées.

Ces éléments donnent une identité au paysage proche de la STEP, dans la zone opérationnelle (périmètre direct). Le périmètre éloigné, ou d'influence, est lui composé de tous les éléments de paysage qui participe à la baie et à la bande littorale.

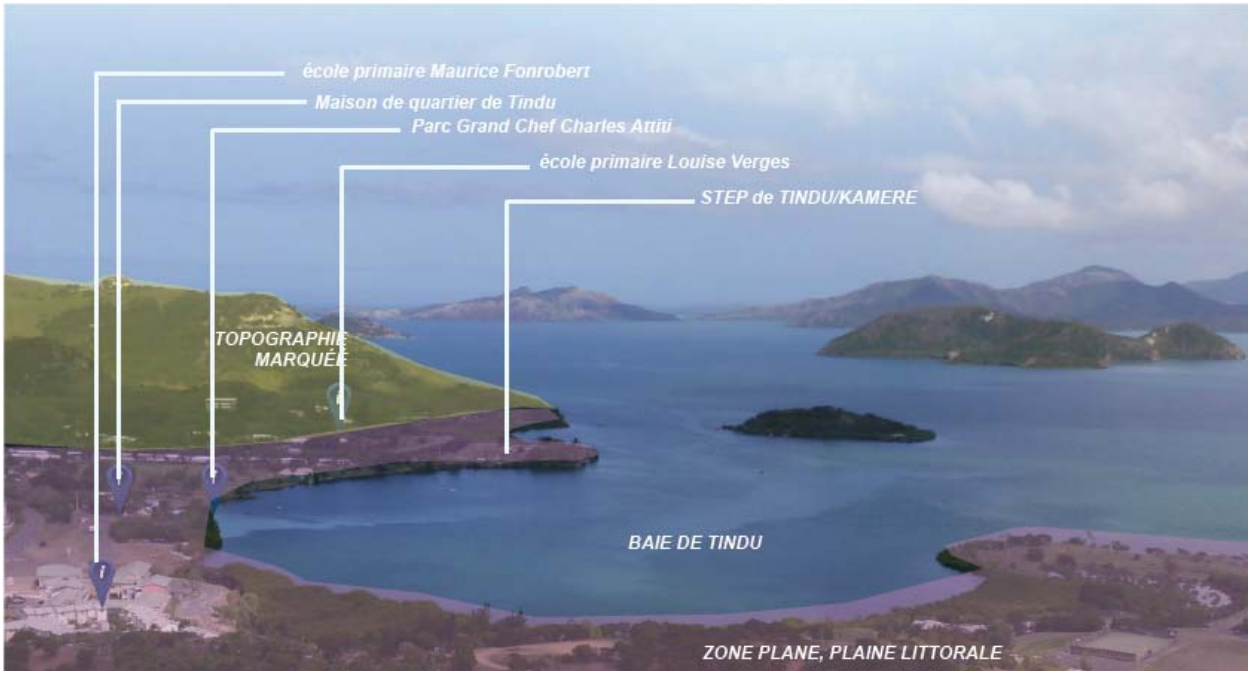


Figure 28 : Contexte paysager – Baie de Tindu

A- La STEP de TINDU/KAMERE, depuis la voie menant à l'école

VUE A: on aperçoit la STEP depuis la route menant à l'école. La STEP est entourée de végétation existante mais est clairement perceptible depuis ce point de vue.

La STEP de TINDU/KAMERE, depuis l'intérieur du site

D- La STEP de TINDU/KAMERE, depuis le bout du parc et de l'impasse

VUE D: à l'extrémité de l'impasse, coté squat, on peut apercevoir l'édicule gris clairement ainsi que la distinction entre les deux plateau technique de la STEP (le talus). Dès que l'on s'éloigne, les ouvrages techniques plans (inférieure à 1,50m du sol) tendent à disparaître des vues.

La STEP de TINDU/KAMERE, depuis l'intérieur du site

E- La STEP de TINDU/KAMERE, depuis le bout du parc et de l'impasse

VUE E: depuis le parc, vue éloignée, la SPEP apparaît surtout à travers l'édicule gris reconnaissable dans le paysage, les autres éléments techniques ayant presque disparu du fait de l'éloignement.

Figure 29 : Photographies du site

II.7. CONTEXTE BIOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les informations fournies ci-dessous sont extraites de **l'étude d'A2EP.**

II.7.1. Au niveau terrestre

Sur le site même du projet, le milieu naturel est déjà anthropisé puisque les deux stations d'épuration sont déjà construites.

La végétation alentour se compose de « pelouse » et d'une haie arbustive plantée pour limiter la vue. La colline est recouverte par une formation secondaire de perchis arbustif marqué par le faux-mimosas. A proximité du site on peut cependant noter la mangrove qui occupe l'anse de la Briqueterie. Elle est composée de *Rhizophora stylosa*, d'environ 3 mètres de haut et en bon état. La mangrove a un rôle écologique primordial qui s'articule autour de trois points principaux :

- protection des berges
- épuration des eaux
- habitat pour une faune riche (crustacés, oiseaux, poissons…)

Même si le projet ne la concerne pas directement il faut rappeler son importance en tant qu'écosystème et sa disparition progressive du Territoire, afin de la préserver.

L'estran qui la devance est composé de vase découverte à marée basse. Quelques mollusques sont présents, *Terebralia palustris* et des grisettes (*Gafrarium tumidum*) et des *Tapes literatus*.

Dans les flaques résiduelles, sous des blocs coralliens moins morts ou des cailloux, se trouvent quelques colonies d'alcyons ou diverses petites éponges accompagnées de petits crabes et de lochons. Quelques déchets anthropiques peuvent être notés (canettes de bière, morceaux de plastique…).

II.7.2. Au niveau marin

L'eau dans toute la baie est relativement trouble et la visibilité est très réduite (10 à 20 cm). Ce taux de Matières En Suspension très élevé peut s'expliquer par la nature des fonds sédimentaires qui sont à dominance de lutites, classe granulométrique pouvant facilement être remise en suspension. Cette absence de luminosité diminue la vie marine et le site dans son ensemble ne révèle pas de communauté benthique extraordinaire que se soit d'un point de vue esthétique, écologique ou économique. Aucune espèce rare, menacée ou protégée n'a été observée sur zone.

Le milieu marin devant le site est caractérisé par cinq grands types de faciès (*Figure 30 : Zonation du milieu naturel (source : A2EP)*; où les limites externes des zones, en pointillés, ne sont que les limites d'exploration) :

- Zone 1 : un herbier clairsemé (algues et phanérogames) en bordure de la mangrove de l'anse de la Briqueterie ;
- Zone 2 : une formation de récif corallien formant un haut fond entre la pointe ouest de cette anse et l'îlot Tindu ;
- Zone 3 : une zone de blocs coralliens épars au niveau de la passe nord de la baie, entre l'îlot et la pointe Kaméré ;
- Zone 4 : les fonds sablo-vaseux de la majorité de la baie ;
- Zone 5 : les fonds à blocs, remblais devant la plage de la baie de Tindu.

Une description détaillée de chaque type de faciès est détaillée ci-dessous.

- Zone 1 :

Devant la mangrove, les fonds se composent de sédiments très vaseux, qui sont colonisés par un herbier très clairsemé et disséminé. Les phanérogames qui le composent sont principalement des *Cymodocea rotondata* et des *Halodule uninervis*. Quelques algues peuvent aussi être observées (padines, gigartinales).

- Zone 2 :

Des coraux branchus forment entre l'îlot Tindu et la terre un récif relativement développé qui est sub-affleurant à marée basse et constitue un seuil. Il est construit essentiellement par des *Acropora* qui présentent des branches assez massives (adaptation morphologique à l'environnement). Ces coraux sont vivants à environ 80%.

Deux types d'éponges sont assez présentes : l'une bleue (*Gelliodes carnosa*) et l'autre verte (*Sigmadocia symbiotiva*). Cette dernière présente la particularité de ne se développer que sur une algue rouge qu'elle recouvre entièrement.

Ce récif est également colonisé par des algues (gigartinales, *Padina sp*.) dont une espèce est particulièrement développée (*Hydroclathrus sp*.) et qui forme même un ensemble dense et étendu en limite ouest de cette zone. Quelques demoiselles bleues et des chirurgiens ont été observés dans les coraux.

- Zone 3 :

Cette zone se caractérise par des blocs coralliens, massifs, qui sont affleurants voir découvrants à marée basse. Ces « patates » sont formées par des colonies de Porites, qui présentent des digitations, et sont vivants à 60-70%. On peut noter un gradient du large vers le fond de la baie (la terre) sur trois points :

- ces massifs sont de moins en moins fréquents
- leur taille diminue
- la mortalité corallienne augmente (jusqu'à peine 10% de coraux vivants)

D'autres espèces de coraux peuvent être observées : des *Acropora*, branchus et des *Goniopora*, plus ou moins encroûtants. Quelques mollusques (bivalves), vers ou autres organismes épiphytes participent à l'édification de ces massifs.

- Zone 4 :

Les fonds sont sablo-vaseux et des blocs coralliens de taille moyenne et morts pour la plupart sont disséminés dans toute la baie. Ils sont constitués par les mêmes coraux que précédemment : *Porites*, *Acropora* et *Goniopora*. A l'approche de la terre, ils diminuent en taille, densité et des blocs caillouteux apparaissent. Dans cette zone et la précédente, différents types de poissons ont pu être observés : de grosses aiguillettes, des mulets, des prêtres et des sardines.

- Zone 5 :

Près de la « plage » de Tindu, les sédiments se répartissent en deux grandes classes granulométriques : les lutites et les rudites. La vase est donc recouverte par des débris rocheux, cailloux, etc. provenant des remblais. La turbidité à ce niveau est très élevée et il n'y a pas beaucoup de vie benthique.

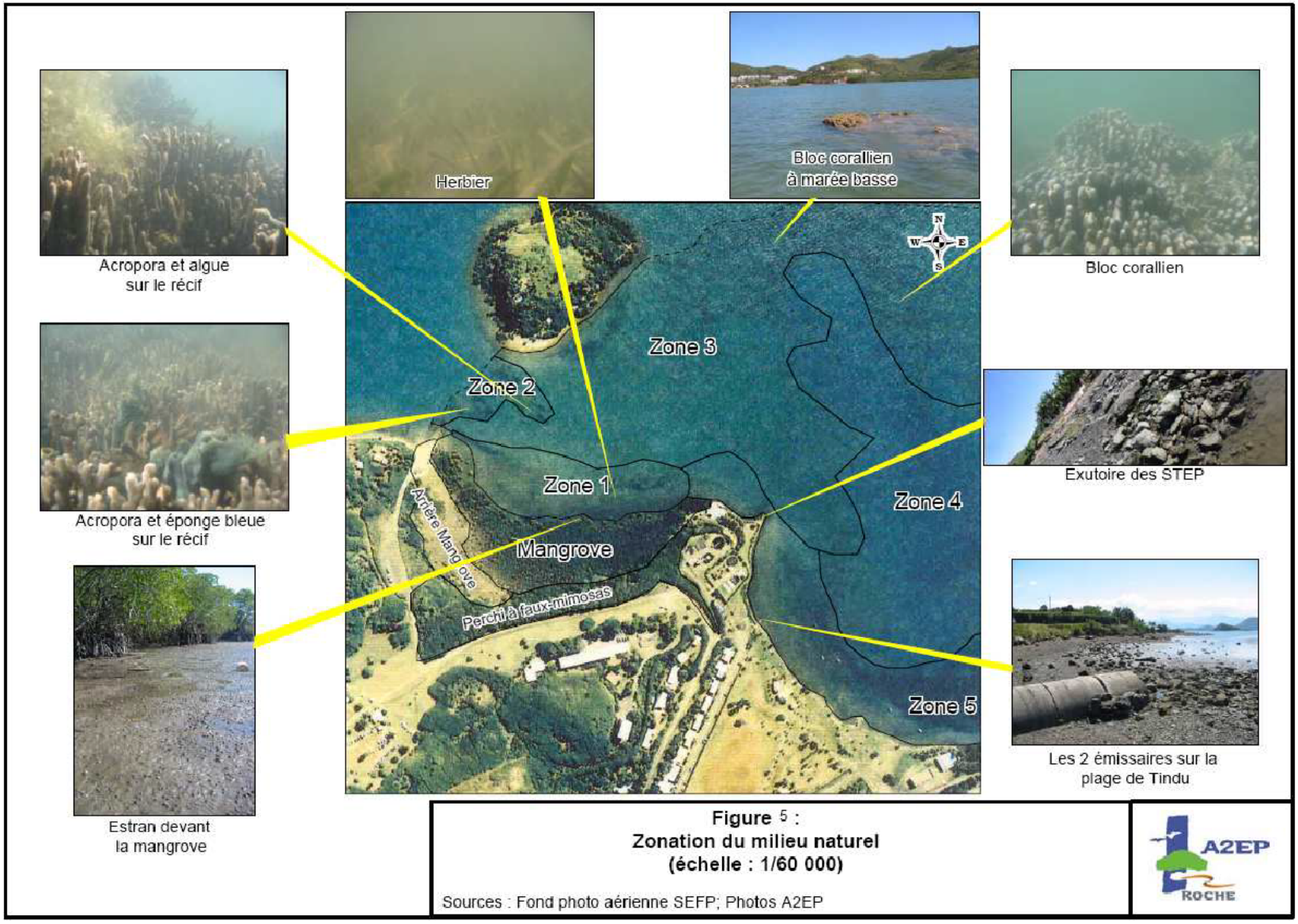


Figure 30 : Zonation du milieu naturel (source : A2EP)

II.8. QUALITÉ DES EAUX ET DES SÉDIMENTS DE LA BAIE

La règlementation locale repose sur la délibération n°23/CP du 1er juin 2010 qui porte sur les dispositions administratives applicables aux piscines et qui fixe les principes généraux en matière de normes sanitaires et d'hygiène applicable aux piscines et aux eaux de baignade. L'arrêté n°2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 pris en application fixe dans son annexe 1, les classes de qualité pour les eaux côtières.

Tableau 14: Classes de qualité pour les eaux côtières

	A	B	C	D
PARAMETRES	EXCELLENTE QUALITE	BONNE QUALITE	QUALITE SUFFISANTE	METHODE DE REFERENCE
Eschérichia Coli (UFC/100 ml)	250(*)	500(*)	500(**)	ISO 9308-1/3
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100(*)	200(*)	185(**)	ISO 7899-1/2

UFC : Unité Formant Colonie
* : évaluation au 95ème percentile
** : évaluation au 90ème percentile

II.8.1. Les usages du milieu récepteur

La baie de Tindu est une zone usuelle de baignade et de pêche pour les habitants du quartier. En 1992, la Ville de Nouméa a pris un arrêté municipal (92/135) visant à interdire temporairement la baignade et toues activités de pêche dans la portion du lagon situé dans la baie de Tindu. A ce jour, l'arrêté est toujours en vigueur. Toutefois, lors des visites terrain en 2013 et 2014, il a été observé des activités de baignade et de pêche dans la baie malgré l'arrêté d'interdiction de baignade et de pêche.

Des travaux d'aménagement et de mise à niveaux de la station d'épuration de Tindu-Kaméré ont été réalisés dans le but de lever l'interdiction de baignade en vigueur depuis 1992.A noter la présence d'une rampe de mise à l'eau dans la baie ainsi que d'une zone de stockage de va'a dans la baie.

Figure 31 : Localisation - rampe de mise à l'eau –baie de Tindu

II.8.2. Surveillance SIPRES

II.8.2.1. Méthodologie

La section contrôles et analyses des eaux et entomologiques du SIPRES (Service d'inspection et de prévention des risques environnementaux et sanitaires) surveille les eaux de baignade de la ville de Nouméa.

Les prélèvements et analyses sont effectués selon les normes européennes. Les analyses permettent de mesurer les quantités de microbes présentes dans l'eau et ainsi de déterminer la qualité de l'eau de mer.

Dans l'attente de la mise en place des modalités d'application de la délibération n°23/CP du 1er juin 2010 portant dispositions administratives applicables aux piscines et fixant les principes généraux en matière de normes sanitaires et d'hygiène applicables aux piscines et aux eaux de baignade, le classement annuel est réalisé selon la Directive n° 76/160/CEE du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade.

Selon la délibération 23/CP du 1ier juin 2010, la classification des eaux de baignade se fait comme suit : excellente qualité, bonne qualité, qualité suffisante, qualité insuffisante.

Tableau 15: Classification de la qualité des eaux de baignade prise en compte par le SIPRES

Qualité A - **Très bonne qualité**	■ 80% des résultats en Eschericia Coli sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100ml) ■ 95% des résultats en Eschericia Coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif (2000/100ml) ■ au moins 90% des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100ml)
Qualité B - **Bonne qualité**	■ au moins 95% des résultats en Eschericia Coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif
Qualité C - **Qualité médiocre**	■ Entre 5% et 33% des résultats en Eschericia Coli sont supérieurs ou égaux à la valeur impératives (2000/100ml)
Qualité D - **Qualité insatisfaisante**	■ Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois

Plusieurs points de mesures sont effectués à ce jour au niveau des baies de Tindu et de Kaméré par le SIPRES.

Sur l'ensemble des points présentés ci-dessous, seuls P6 – Débarcadère et P5 – Face fourrière municipale sont suivis et classés comme des zones de baignade de la commune.

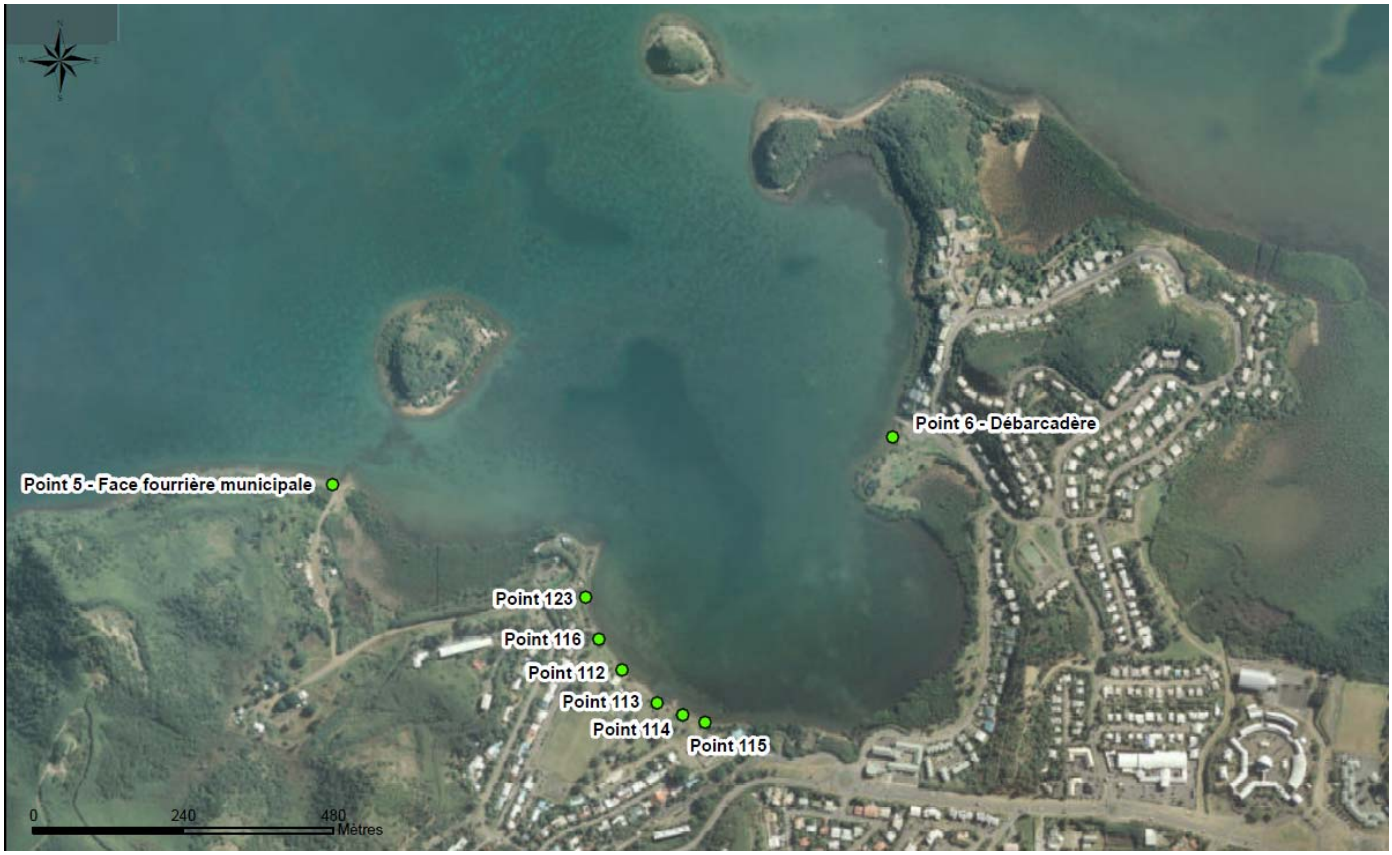


Figure 32 : Localisation des points de mesures effectuées par le SIPRES

II.8.2.2. Points de mesure en zones de baignade

Les résultats des analyses de la qualité des eaux de baignade réalisées de 2008 à 2013 par le SIPRES sont fournis sur la figure ci-dessous

A noter que ces deux zones sont à ce jour autorisées à la baignade par la ville de Nouméa.

Lieux des points de prelevement	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PLAGE DE TINDU						
05-Face Fourrière Municipale	B	B	B	C	B	X
PLAGE DE KAMERE						
6-Débarcadère	B	B	B	B	A	X

Figure 33 : Qualité des eaux de baignade – plage de Tindu (face fourrière municipale) et Plage de Kaméré (débarcadère) – source SIPRES

A partir de la saison balnéaire 2014-2015, la Ville a souhaité que la Nouvelle Calédonie exerce sa compétence en matière de surveillance des eaux de baignade sur la commune de Nouméa. Ainsi, à partir de décembre 2014, la DASS-NC procède à l'analyse des eaux de baignade sur l'ensemble des zones de baignade de la commune.

Dans le cadre de la présente étude, Soproner a analysé et étudié les résultats bruts des différentes mesures réalisées entre 1995 et 2013 par le SIPRES. La synthèse des résultats est présentée à la *Figure 34:Moyenne E.Coli sur la plage de Tindu (Points 112 à 123) – Période de 1995 à 2013* et à la *Figure 36:Moyenne E.Coli sur la plage de Kaméré –Point 6 – Débarcadère - Période de 2008 à 2013).*

Les conclusions de cette étude sont présentées ci-dessous :

- *Points de mesure 112 à 123*

Nous pouvons alors noter qu'au niveau des points 112 à 123 sur la plage de Tindu :

  - La grande majorité des points se situe au dessus de la « valeur guide » de baignade
  - Les seuils mesurés dépassent régulièrement la « valeur impérative » de baignade

La qualité de l'eau est considérée comme « insuffisante ».Suite à cette analyse, les mesures d'interdiction totale de baignade dans cette zone de la baie de Tindu prises par la Ville de Nouméa semblent donc adaptées.

- *Point de mesure 5 – face fourrière municipale*

Concernant la plage de Tindu, en face de la fourrière municipale, les résultats en termes de qualité des eaux sont meilleurs et témoignent d'une meilleure qualité des eaux. En effet, entre 2008 et 2013, seulement deux points de mesure dépassent « la valeur impérative » de baignade. De plus, la majorité des points de mesures (environ 72%) se situent en dessous de la « valeur cible ». L'eau peut être considérée de bonne qualité en moyenne.

- *Point de mesure 6 - débarcadère*

De même, concernant la plage de Kaméré, au niveau du débarcadère, deux points de mesure dépassent « la valeur impérative » de baignade. De plus, la majorité des points de mesures (environ 78%) se situent en dessous de la « valeur cible ». L'eau peut être considérée de bonne qualité en moyenne.

Pour les points 5 et 6, lorsque des niveaux de qualité médiocre ou insatisfaisante sont constatés, la ville prend des mesures d'interdiction totale ou partielle et met en œuvre les moyens dont elle dispose en vue d'un retour à des niveaux de qualité permettant d'accueillir les baigneurs.

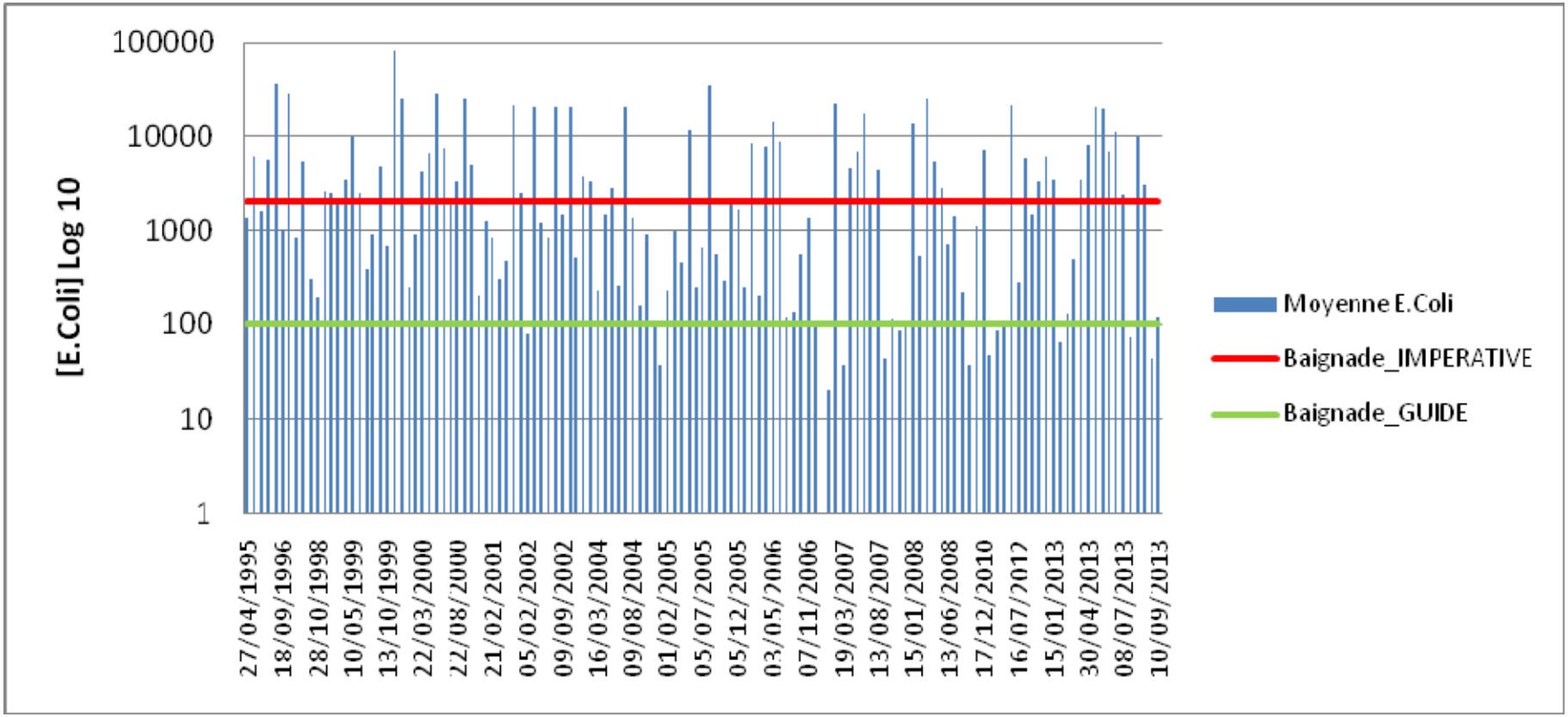


Figure 34:Moyenne E.Coli sur la plage de Tindu (Points 112 à 123) – Période de 1995 à 2013

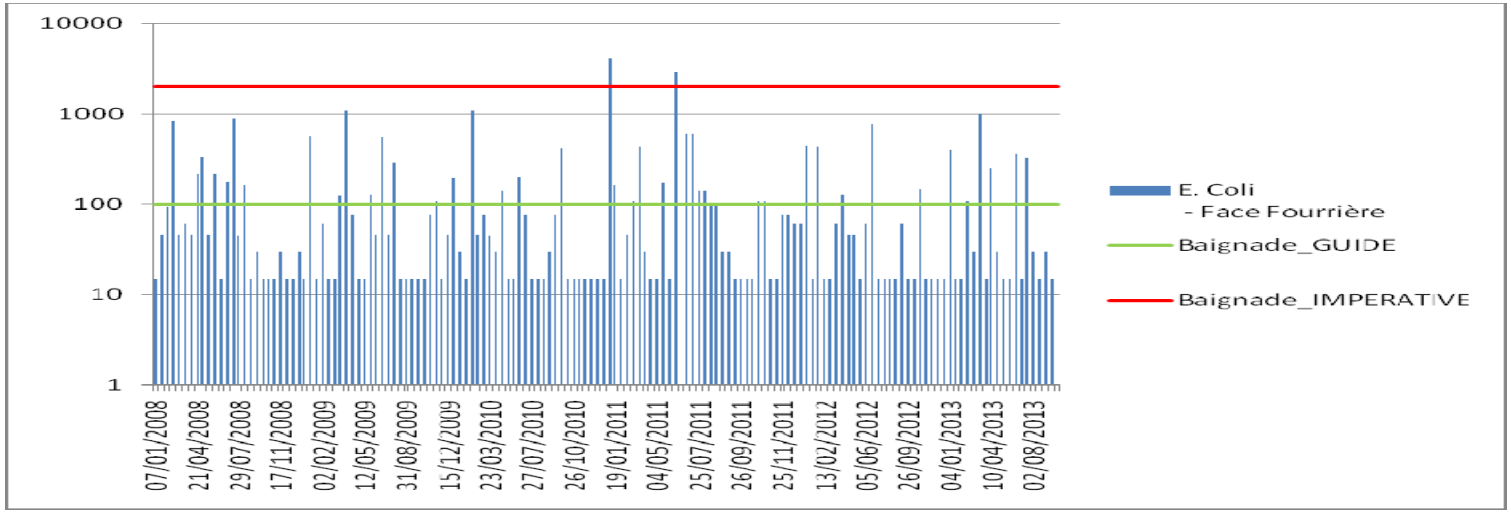


Figure 35:Moyenne E.Coli sur la plage de Tindu – Point 5 – face fourrière – Période de 2008 à 2013

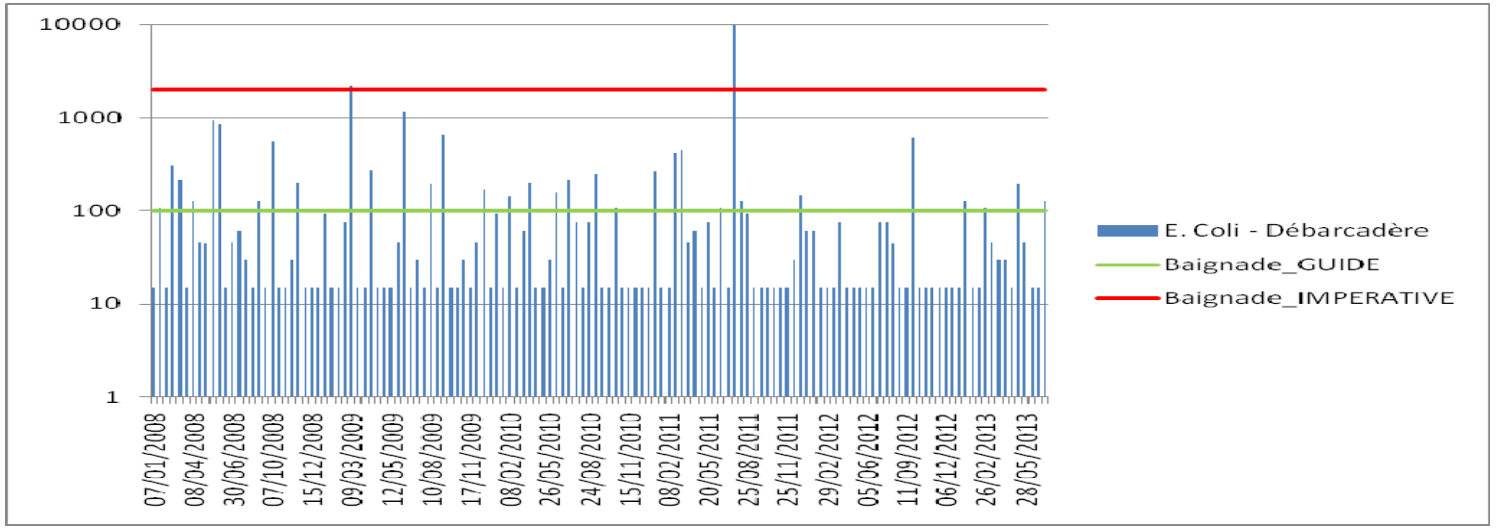


Figure 36:Moyenne E.Coli sur la plage de Kaméré –Point 6 – Débarcadère - Période de 2008 à 2013

II.8.2.3. Points de mesure dans la baie de Tindu

Au niveau de la baie de Tindu, 6 points sont régulièrement suivis par le SIPRES. Cette zone n'est toutefois pas considérée comme une zone de baignade au sens de la délibération n°23/CP du 1er juin 2010.
Les modalités de classement n'étant à ce jour pas définies clairement par la DASS-NC, autorité en charge de l'évaluation et du classement des eaux de baignade, les niveaux de qualité présentés ci-dessous ont été établis sur la seule base du traitement statistique des données collectées par le SIPRES.
Ainsi, toutes les données collectées par le SIPRES sur chacun de ces points ont été prises en compte, incluant ainsi les pollutions à court terme. Ces niveaux de qualité peuvent donc être sujets à interprétation.

EVALUATION DU NIVEAU DE QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE EN MER REALISEE PAR LA VILLE DE NOUMEA (SIPRES)

PERIODE DE JANVIER A DECEMBRE 2013 :

PLAGE	POINTS DE SURVEILLANCE	QUALITE (***)
CITE DE TINDU	P112, ancien point n°1 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P113, ancien point n°2 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P114, ancien point n°3 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P115, ancien point n°4 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P116, ancien point n°5 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P123, ancien point n°6 du plan n°02	Qualité insuffisante

PERIODE DE JANVIER A DECEMBRE 2014 :

PLAGES	POINTS DE SURVEILLANCE	QUALITE (***)
CITE DE TINDU	P112, ancien point n°1 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P113, ancien point n°2 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P114, ancien point n°3 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P115, ancien point n°4 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P116, ancien point n°5 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P123, ancien point n°6 du plan n°02	Qualité insuffisante

PERIODE DE JANVIER A NOVEMBRE 2015 :

PLAGES	POINTS DE SURVEILLANCE	QUALITE (***)
CITE DE TINDU	P112, ancien point n°1 du plan n°02	Bonne qualité
CITE DE TINDU	P113, ancien point n°2 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P114, ancien point n°3 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P115, ancien point n°4 du plan n°02	Qualité insuffisante
CITE DE TINDU	P116, ancien point n°5 du plan n°02	Qualité suffisante
CITE DE TINDU	P123, ancien point n°6 du plan n°02	Qualité insuffisante

(***) critères du classement établis selon l'arrêté n°2010-3057

Afin d'améliorer ces classements, d'importants travaux de réhabilitation/optimisation des installations de la station d'épuration ainsi que des réseaux d'assainissement ont été entrepris dans le quartier de Tindu et terminés en septembre 2015.

En 2016, ce classement devrait donc être considérablement amélioré.

II.8.3. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Analyse d'eau et de sédiments dans la baie de Tindu-Kaméré

II.8.3.1. Matériel et méthodes

II.8.3.1.1. Eau de mer

Des prélèvements d'eau de mer en sub-surface on été fait le 15 février 2012 à marée haute et à marée basse. Des analyses de l'Azote Kjeldahl et de Chlorophylle a ont été réalisées. L'échantillonnage a été fait le long d'un gradient inshore/offshore à partir du point source que constitue l'émissaire de l'actuelle STEP (E1). Trois radiales (Figure 37) ont été échantillonnées :

- E1, E2, E3, E4, E5 et E6 ;
- E1, E7, E8, E9 et E10 ;
- E1, E11, E12 et E13.

Figure 37 : Localisation des points d'échantillonnage en mer réalisés le 15/02/2012

Les analyses ont été réalisées pour l'Azote Kjeldahl par le laboratoire CDE et pour la chlorophylle a par le laboratoire AEL/LEA.

II.8.3.1.2. Sédiments

En parallèle aux prélèvements d'eau, l'analyse des sédiments a été réalisée. Un total de 4 échantillons a été prélevé (Figure 33) :

- 3 sont situés dans la baie de Tindu : *Sed1* en face de l'émissaire, *Sed2* en fond de baie et proche d'un exutoire pluviale et *Sed3* en amont de la mise à l'eau

- 1 situé en dehors de la baie *Sedref1*, qui constitue l'échantillon de référence.

Figure 38 : Localisation des prélèvements de sédiments dans la baie de Tindu

Les analyses réalisées ont été faite sur :

- Les PCB
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)
- Le Carbone Organique Total (COT)
- L'Azote N Kjeldahl
- Les éléments métalliques : Chrome, Arsenic, Cuivre, Cadmium, Nickel, Plomb, Zinc, Phosphore et Mercure

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire AEL/LEA.

II.8.3.2. Résultats et discussions

II.8.3.2.1. Analyse des mesures sur les eaux de surface

- *<u>Mesures de l'azote</u>*

Les mesures de l'azote (Azote de Kjeldahl) sont toutes en dessous du seuil de détection de la méthode et inférieures à 0.5 mg/l. Ce seuil ne permet pas de distinguer les classes d'état bon et moyen de la classification proposée par Beliaeff et al., 2011.

Tableau 16 : valeurs seuils issues de Beliaeff et al. 2011.

	Bon	Moyen	Mauvais
en µmol/L en azote total	<20	[20 ; 50]	> 50
en µmol/L en phosphore total	<3	[3; 6]	> 6
en mg/L de N	< 0,28	[0,28 ; 0,70[	> 0,70
en mg/L de P	<0,093	[0,093 ; 0,186[	> 0,186

Sur la base d'une seule série de mesures, le milieu ne présente donc pas de valeurs qui peuvent être qualifiées de mauvaises au regard des seuils proposés.

La notion d'eutrophisation caractérise en premier lieu un phénomène de croissance algale stimulée par des apports de sels nutritifs dissous, principalement l'azote et le phosphore. Ce processus naturel a été amplifié par l'homme au cours des récentes décennies, suite à l'enrichissement en substances nutritives issues de pratiques culturales intensives et de rejets urbains. La question est donc fréquemment posée de savoir si l'on peut définir des critères de richesse en nutriments qui puissent servir de niveaux critiques ou d'alerte en terme de risque d'eutrophisation ou de caractérisation de l'état d'eutrophisation.

Les travaux menés par Ménesguen et Salomon (1988) et Piriou et al. (1991) ont en effet montré que les poussées d'ulves, bien que sous la dépendance directe des apports d'azote (nitrate), ne se manifestent majoritairement que dans les zones à faibles courants résiduels, c'est-à-dire là où l'azote reste longtemps à disposition des algues.

Les conséquences de l'enrichissement du milieu aquatique, particulièrement en zone côtière, sont en effet multifactoriels (biologiques, chimiques, physiques) et ne sauraient être prédites ou infléchies de manière certaine par référence à un (voire plusieurs) critère(s) simplificateur(s) basé(s) sur une concentration de nutriment. Les concentrations en sels nutritifs dans la zone côtière sont globalement de piètres descripteurs de l'état d'eutrophisation du milieu.

- *Mesures de la Chlorophylle*

Les concentrations en chlorophylle sont évoquées par de nombreux pays comme critère synthétique permettant d'évaluer le niveau d'eutrophisation en zone côtière ou estuarienne. Cette approche est intéressante car la concentration en chlorophylle constitue une des réponses du milieu aux apports de nutriments, réponse qui intègre les spécificités physiques de la zone considérée.

Néanmoins de grandes différences apparaissent dans les valeurs proposées suivant que l'on prend en compte soit les concentrations maximales, soit les concentrations moyennes durant la période productive.

Dans le document intitulé "NOAA's Estuarine Eutrophication Survey", Bricker et al. (1999) se réfèrent, pour les estuaires américains, aux concentrations maximales en chlorophylle a suivantes :

- Eutrophisation faible : < 5 µg/l
- Eutrophisation moyenne : 5-20 µg/l
- Eutrophisation élevée : 20-60 µg/l
- Hyper-eutrophisation : > 60 µg/l

Toutefois pour le lagon de Nouvelle Calédonie, milieu oligotrophe, ces valeurs ne sont pas appropriées.

Torréton et al (sous presse) ont collecté des données de chlorophylle a au cours de trois campagnes en septembre 2000 (91 stations), juin 2003 (79 stations) et octobre 2004 (83 stations). La concentration moyenne dans le lagon est de 0.5 µg/l avec un minimum de 0.11 µg/l et un maximum de 3.54 µg/l en baie de Sainte Marie.

Beliaeff et al. (2011) proposent, dans le guide pour le suivi de la qualité du milieu marin en Nouvelle Calédonie, les valeurs seuils reportées dans le *Tableau 17*.

Tableau 17: Valeurs d'état relatives à la concentration en chlorophylle a (µg/L) issue de Beliaeff et al., 2011

Bon	Moyen	Mauvais
[0,2 - 1,5[	[1,5 - 5,0[	≥ 5,0

Des prélèvements d'eau pour l'analyse de la Chlorophylle a ont été réalisés le 15/02/2012 suivant la stratégie d'échantillonnage présentée précédemment. Les résultats sont présentés au *Tableau 18: concentration en chlorophylle a par point et pour les deux conditions de marée*avec le code couleur (jaune = moyen ; vert = bon).

Aucun prélèvement ne dépasse la valeur seuil de 5 (µg/L) qui caractérise la limite d'un état qualifié de mauvais.

Aussi, on observe une influence notable de la marée sur les résultats. En effet, 62% des prélèvements effectués à marée basse peuvent être qualifiés de bons (soit 38% de moyens). Les prélèvements effectués en condition de marée haute présentent eux une proportion significativement plus élevée de prélèvements qualifiés de moyens avec 69% des observations (soit 31% de bons).

Tableau 18: concentration en chlorophylle a par point et pour les deux conditions de marée

Point	Marée Basse	Marée Haute
E1	2,21	0,02
E2	1,12	2,27
E3	1,46	0,01
E4	1,16	2,13
E5	1,15	2,34
E6	1,42	1,29
E7	1,74	3,78
E8	1,21	3,06
E9	2,1	0,01
E10	1,56	2,3
E11	0,88	3,32
E12	0,71	3,55
E13	1,94	2,26

Bien que la baie de Tindu soit sous influence anthropique, le milieu ne présente pas de valeurs en chlorophylle a qui caractérisent un état mauvais. L'état d'eutrophisation de la baie peut être qualifié de faible.

II.8.3.2.2. Analyse des mesures in situ sur les sédiments

Les résultats sur les sédiments sont détaillés ci-dessous paramètre par paramètre et autant que possible comparés à des seuils de références.

- *Réglementation métropolitaine sur le dragage de sédiments*

En l'absence de référentiel pour la Nouvelle Calédonie, nous réalisons ici, à titre informatif, une comparaison avec les valeurs issues de l'arrêté métropolitain du 14 juin 2000 relatif au niveau de risque associé aux opérations de dragage et d'immersion de sédiments marins.

Cet arrêté précise deux seuils (N1 et N2) pour les teneurs en métaux et en PCB dans les sédiments issus du groupe d'étude GEODE (Groupe d'Etudes et d'Observation sur les Dragages et l'Environnement).

- **Le niveau 1 (N1),** au-dessous duquel les opérations de dragage et d'immersion seraient autorisées sans autre étude : l'impact potentiel est jugé neutre ou négligeable, les valeurs observées se révélant comparables aux « bruits de fond » environnementaux.
- **Le niveau 2 (N2),** au-dessus duquel les opérations d'immersion sont susceptibles d'être interdites sous réserve que cette interdiction soit la solution de gestion la moins dommageable pour l'environnement : une investigation complémentaire est généralement nécessaire car des indices peuvent laisser présager un impact potentiel de l'opération. Une étude d'impact approfondie est alors jugée indispensable.
- **Entre les niveaux N1 et N2,** une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1. Des tests peuvent alors être pratiqués pour évaluer la toxicité globale des sédiments

Tableau 19: Valeurs seuils caractéristiques des métaux dans les sédiments relatives à l'arrêté métropolitain du 14 juin 2000.

mg/kg de MS	Niveau N1	Niveau N2
Arsenic (As)	25	50
Cadmium (Cd)	1.2	2.4
Chrome (Cr)	90	180
Cuivre (Cu)	45	90
Mercure (Hg)	0.4	0.8
Nickel (Ni)	37	74
Plomb (Pb)	100	200
Zinc (Zn)	276	552

Tableau 20: Valeurs seuils caractéristiques des PCB dans les sédiments relatives à l'arrêté métropolitain du 14 juin 2000.

mg/kg de MS	Niveau N1	Niveau N2
PCB totaux	0.5	1
PCB congénère 28	0.025	0.05
PCB congénère 52	0.025	0.05
PCB congénère 101	0.05	0.1
PCB congénère 118	0.025	0.05
PCB congénère 138	0.05	0.1
PCB congénère 153	0.05	0.1
PCB congénère 180	0.025	0.05

Dans le cadre du projet de recherche PNETOX (Programme National EcoTOXicologie), la détermination des valeurs guides pour les métaux a été étendue à des substances organiques toxiques présentes dans les sédiments des zones portuaires. Toutefois ces valeurs ne sont pas encore réglementaires. Le tableau ci-dessous présente les niveaux guides proposés pour les 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) considérés comme prioritaires.

Tableau 21: concentration seuils proposées par le projet de recherche PNETOX (http://www.ifremer.fr/delcc/cycleau/reglementation/dragages.htm)

mg/kg de MS	Niveau N1	Niveau N2
Fluoranthène	0.40	5
Benzo(b)fluoranthène	0.30	3
Benzo(k)fluoranthène	0.20	2
Benzo(a)pyrène	0.20	1
Benzo(ghi)périylène	0.20	1
Indéno(1,2,3cd)pyrène	0.20	1

- *Carbonates, Azote et Phosphore*

Les sédiments présentent des teneurs en carbone total (CT) variables et comprises entre 3.5 % et 7.5% (Figure 39). Les proportions en carbone organique (CO) les plus élevées sont observées sur les sédiments en face du rejet (Sed1) et sur les sédiments en fond de baie (Sed2). C'est d'ailleurs là où les concentrations en Azote sont les plus élevées avec des valeurs respectivement de 2.92 mg/g et de 1.34 mg/g pour Sed1 et Sed2.

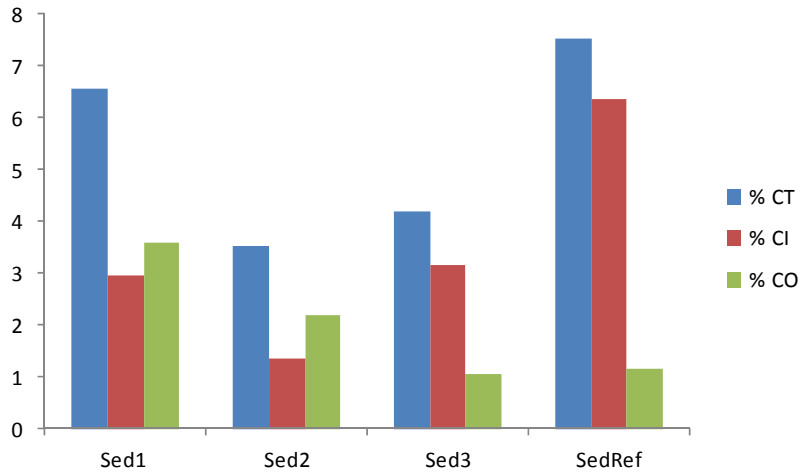


Figure 39 : % en carbone total, carbone organique et carbone inorganique.

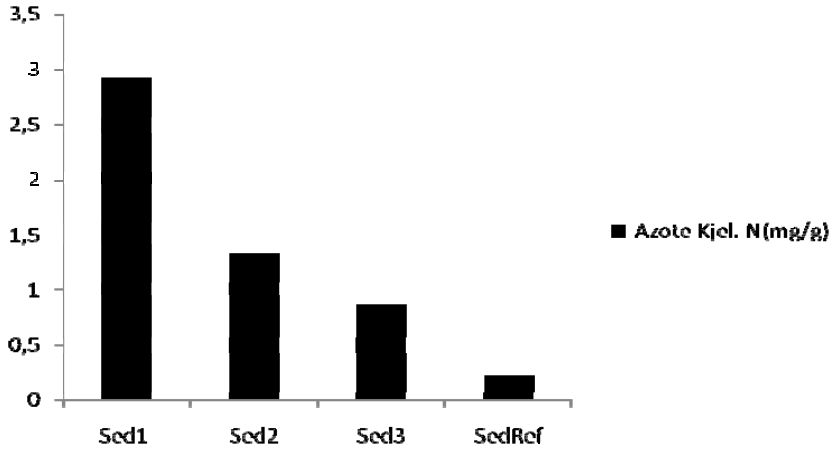


Figure 40 : Concentration en Azote de Kjeldahl (mg/g) dans les sédiments.

- *PCB*

Au niveau des PCB aucune trace détectable n'a pu être mise en évidence. Les concentrations, si elles existent, sont inférieures au seuil de la méthode d'analyse (XP X 33-012), soit inférieures à 0.01 mg/Kg de matière sèche. Ces valeurs sont aussi inférieures aux seuils réglementaires relatifs aux opérations de dragage de sédiments (Arrêté métropolitain du 14/06/2000[1]).

- *HAP*

Au niveau des HAP, une grande variabilité entre les prélèvements est observée au *Tableau 22*

L'analyse sur les sédiments situés en face de la STEP de Tindu (Sed1) présente pour l'ensemble des 16 HAP des concentrations inférieures au seuil de la méthode soit une concentration inférieure à 0,010 mg/kg de MS.[1] La composition HAP de ce sédiment est très similaire à celui pris en référence (SedRef). Ce dernier présente toutefois des traces de 5 HAP qui restent proches des seuils de détection.

En comparaison avec les seuils proposés par le projet de recherche PNETOX:

- Les sédiments SedRef, Sed2 et Sed3 présentent des concentrations inférieures au niveau N1 pour l'ensemble des 6 HAP prioritaires ;
- Seuls les sédiments de la station Sed2 présentent pour deux des 6 HAP des valeurs très légèrement supérieures au niveau N1.

[1] Arrêté du 14/06/00 relatif aux niveaux de référence à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire

Tableau 22: concentration en HAP dans les sédiments (mg/kg de MS). Le code couleur Vert = valeur inférieure au seuil de niveau N1, Orange=inférieure au seuil de niveau N2 et supérieur au seuil de niveau N1, Rouge=supérieur au seuil de niveau N2

HAP	Sed1	Sed2	Sed3	SedRef
Naphtalene	<0,010	0,87	0,23	0,01
Acenaphtylene	<0,010	0,01	<0,010	<0,010
Acenaphtene	<0,010	0,23	0,15	0,02
Fluorene	<0,010	0,15	0,1	0,03
Phenanthrene	<0,010	0,13	0,04	0,01
Anthracene	<0,010	0,03	<0,010	<0,010
Fluoranthene*	<0,010	0,29	0,03	<0,010
Pyrene	<0,010	0,22	0,03	<0,010
Benzo(a)anthracene *	<0,010	0,24	0,03	<0,010
Chrysene *	<0,010	0,14	0,03	<0,010
Benzo(b)fluoranthene *	<0,010	0,19	0,03	<0,010
Benzo(k)fluoranthene *	<0,010	0,08	0,01	<0,010
Benzo(a)pyrene *	<0,010	0,17	0,03	<0,010
Dibenzo(ah)anthracene *	<0,010	0,07	0,01	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene *	<0,010	0,24	0,05	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene *	<0,010	0,23	0,04	<0,010

- *Eléments en traces métalliques*

Les résultats des analyses sont présentés ci-dessous.

Tableau 23: Résultat des analyses en éléments métalliques en mg/kg de la fraction inférieure à 2mm. Le code couleur Vert = valeur inférieure au seuil de niveau N1, Orange=inférieure au seuil de niveau N2 et supérieur au seuil de niveau N1, Rouge=supérieur au seuil de niveau N2

Echantillon (mg/kg)	Cd	Co	Cr	Mn	Ni	P	Pb	Zn	Hg
Sed1	<6	21,1	172	205	149	811	<100	152	<0,05
Sed2	<6	30,7	357	348	282	538	<100	139	<0,05
Sed3	<6	18	268	155	310	440	<100	90	<0,05
SedRef	<6	5,5	141	197	32	415	<100	41	<0,05

Excepté pour le Manganèse, les concentrations métalliques les plus faibles sont observées au niveau de la station de référence qui est située en dehors de la baie.

L'ensemble des prélèvements a été classé conformément à l'arrêté du 14 juin 2000. Il apparait que sur les 6 métaux classés dans ces référentiels (cadmium, chrome, nickel, plomb, zinc et mercure) seuls le chrome et le nickel présentent des valeurs au dessus du seuil N2. Les résultats pour le cadmium et le Mercure sont inférieurs à la limite de quantification (LQ) respectivement inférieurs à 6 mg/kg et 0,05 mg/kg. Cette LQ est pour le Cadmium et le Mercure respectivement supérieur au niveau N2 et au niveau N1. On ne peut donc pas conclure vis-à-vis de ces deux éléments.

Lors d'une remobilisation et/ou utilisation des sédiments de la Grande Rade, ceux-ci pourraient être considérés comme source de pollution potentielle en Chrome et Nickel.

On rappelle que les caractéristiques géologiques locales limitent toutefois l'applicabilité et la pertinence de cette réglementation, notamment pour le chrome et le nickel qui sont présents naturellement à forte concentration dans les sols calédoniens.

II.8.3.3. Conclusion

Du fait de la configuration de la baie, favorable à la rétention des pollutions, et de la présence de plusieurs exutoires qui s'y déversent, les analyses réalisées nous confirment que la baie est bien sous influence anthropique.

Les analyses d'eau montrent que la concentration en chlorophylle a passe localement d'un état de bon à un état que l'on peut qualifier de moyen sans toutefois ne jamais présenter d'état critique. Le milieu ne présente pas de valeurs en chlorophylle a qui caractérisent un état mauvais. L'état d'eutrophisation de la baie peut être qualifié de faible. Cette influence s'observe également au niveau sédimentaire avec des concentrations en Azote et en Phosphore dans la baie supérieures à celles mesurées dans le sédiment pris en référence (SedRefd). Cela est particulièrement le cas pour les sédiments situés en face de l'émissaire de l'actuelle STEP (Sed1).

On retrouve aussi une influence urbaine au niveau de certains polluants métalliques (Zinc) et organiques (HAP) marqueurs d'apports anthropiques qui présentent dans la baie des valeurs supérieures à celles mesurées dans le sédiment pris en référence (SedRefd).

L'ensemble des prélèvements de sédiments a de plus été classé conformément à l'arrêté du 14 juin 2000 relatif au niveau de risque associé aux opérations de dragage et d'immersion de sédiments marins. Aussi pour les éléments métalliques, seuls le chrome et le nickel présentent des valeurs au dessus du seuil N2. Lors d'une remobilisation et/ou utilisation des sédiments de la baie de Tindu, ceux-ci pourraient être considérés comme source de pollution potentielle en Chrome et Nickel. Toutefois, les caractéristiques géologiques locales limitent la pertinence de cette conclusion, puisque le chrome et le nickel sont présents naturellement à forte concentration dans les sols calédoniens. Pour les PCB, les valeurs mesurées sont toutes inférieures au seuil de Niveau 1. Enfin concernant les 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) considérés comme prioritaires, seul un sédiment présente une concentration très légèrement supérieure au niveau N1 proposé par le projet de recherche PNETOX, toutes les autres analyses sont inferieures au seuil.

II.8.4. Etudes réalisées par Soproner entre 2013 et 2015 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu

Dans le but de suivre l'évolution de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu et du rejet de la STEP après mise en place de divers équipements et d'un traitement tertiaire, le bureau d'étude SOPRONER a réalisé une étude. Les rapports sont fournis en annexe 12 de ce document.

Les principales conclusions de ces études sont présentées ci-dessous.

Ces études ont été réalisées dans le but de suivre l'évolution de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu et du rejet de la STEP après mise en place de divers équipements et d'un traitement tertiaire.

Entre octobre 2013 et avril 2014, si les résultats ont montré une amélioration de la qualité bactériologique (concentration en E. Coli) sur la totalité des points de suivi, ils ont été perturbés par des dysfonctionnements sur la STEP, liés aux difficultés de mise en service des nouveaux équipements, dont ceux du traitement tertiaire. Ces dysfonctionnements n'ont alors pas permis pas de fournir un rejet continu de qualité optimale (E. coli < 15 UFC/100ml).

Cette première étude a par ailleurs mis en évidence l'arrivée d'eaux usées brutes dans le réseau d'eau pluviale se rejetant sur deux exutoires situés aux deux extrémités du littoral de la baie de Tindu. Ces rejets, non quantifiés, ont également perturbés les résultats sur certains points de suivi sur la plage.
Globalement, les résultats de l'étude montrent qu'en fonctionnement optimal de la STEP, un abattement bénéfique de la charge bactériologique est observé dans la baie.

L'influence de différents facteurs environnementaux sur la qualité de l'eau de la baie a également été étudiée. Le cumul de pluie sur les 24h précédant un prélèvement présente la plus forte corrélation avec la concentration d'E. coli sur les points. L'utilisation d'événements pluvieux extrêmes (Dépressions JUNE et EDNA) a permis d'estimer un délai de 24h à 60h avant retour à une concentration d'E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml sur les points. Le vent d'Ouest est également un facteur pouvant influencer la concentration bactérienne dans les eaux, particulièrement sur les points de plage.
Enfin, cette étude a permis de simuler un classement des eaux de baignade de la baie après mise en place du traitement tertiaire sur la STEP selon la délibération n°23/CP du 1er Juin 2010. Compte tenu de la présence de valeurs élevées liées au dysfonctionnement de la STEP et aux rejets d'eaux usées parasite, la simulation aboutie à une eau de qualité insuffisante à la baignade. Cette simulation a montré la contrainte de cette nouvelle réglementation (nécessité d'un nombre élevé de valeurs, utilisation de centiles avec valeurs seuils contraignantes, sensibilité aux valeurs extrêmes) comparé à l'ancienne directive 76/160CEE qui confère une eau « momentanément polluée » sur notre jeu de données. Une comparaison de notre classement avec celui du SIPRES sur les mêmes points avec fréquence d'échantillonnage bi-mensuelle montre également des différences de classement, pointant l'importance de la fréquence d'échantillonnage.

Malgré les dysfonctionnements, cette étude a permis de réunir hebdomadairement les principaux acteurs des eaux de baignade et de l'assainissement sur la ville de Nouméa (Mairie de Nouméa, SOPRONER, SIPRES, CDE, DASS NC, DENV). Ces réunions ont permis d'identifier les dysfonctionnements et échanger sur leur lien avec les résultats obtenus sur la qualité des eaux de la baie.

Elle se concluait par la nécessité de maitriser à l'avenir le fonctionnement du traitement tertiaire ainsi que les rejets d'eaux usées parasites sur le réseau EP pour obtenir une qualité satisfaisante de l'eau dans la baie en continu.

Ainsi, **sur le 2e trimestre 2014**, et dans la continuité de ce premier suivi de la qualité des eaux de la baie, le fonctionnement du traitement tertiaire a été maitrisé grâce à une collaboration étroite entre l'exploitant et le concepteur. De plus, les importants travaux de réhabilitation des réseaux d'assainissement entrepris dans le quartier de Tindu ont été terminés en septembre 2015.

A l'issue de ces travaux, un second suivi de la qualité des eaux de surface de la baie de Tindu a été réalisé sur 1 mois **du 30 novembre au 28 décembre 2015**.

Cette deuxième campagne de prélèvement a permis de simuler un classement d'eaux de baignade sur une période d'un mois après mise en place d'un traitement optimal sur la STEP de Tindu et la réalisation de travaux sur les réseaux EU/EP de ce secteur.

Nos résultats montrent d'une part que le fonctionnement de la STEP est actuellement optimal et efficace malgré un prélèvement non conforme dont l'origine n'a pas pu être identifiée.

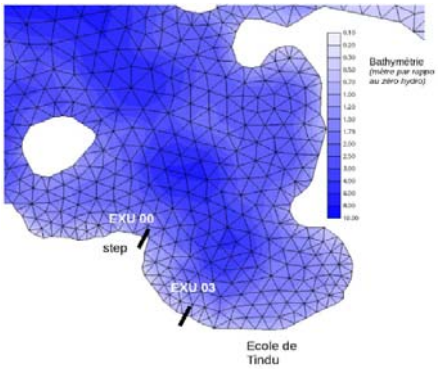
D'autre part, nos résultats montrent que la qualité des eaux de baignade reste sensible au temps de pluie puisque chacun des 3 points a obtenu une concentration élevée de E coli et d'Entérocoques lors de la pluie de 18/12/2015. Ils montrent ainsi que la zone reste impropre à la baignade en temps de pluie.

Au delà de ce constat, le point SIP115 reste un point déclassant par temps sec. Des enquêtes menées par la Ville de Nouméa ont pu identifier la présence de raccordements de particuliers non conformes, qui semblent à l'origine de ces mauvais résultats. Il conviendra ainsi de mettre en place les actions nécessaires pour supprimer ces quelques rejets et ainsi obtenir une qualité de l'eau propre à la baignade en mer par temps sec.

Lors de cette dernière étude, le fonctionnement de la station d'épuration était donc conforme aux attentes et ne semblait pas à l'origine des déclassements bactériologiques observés sur la plage.

II.8.5. Etude réalisée par Soproner en 2012 : Etude de modélisation des rejets des effluents de la STEP de Tindu-Kaméré

On rappelle que les calculs sont effectués pour les deux conditions météorologiques, sur une période de 15 jours caractéristique d'une situation de transition Mortes eaux - Vives eaux.



Les cartes moyennes des traceurs passifs et de concentration en germes bactériens (E. coli) sont calculées sur la base des flux injectés dans le milieu au droit des exutoires EXU00 (sortie STEP) et EXU03 (sortie eaux pluviales avec traces d'eaux usées). En concertation avec la Ville de Nouméa, les hypothèses sur les niveaux des rejets et débits associés sont présentés dans le **Tableau 24** et ***Tableau 38***.

Au niveau bactériologique, la situation avant les travaux réalisés en 2013 montre une distribution qui décroit rapidement au fur et à mesure qu'on s'éloigne des points de rejet avec des valeurs maximum de l'ordre de 10^6 UFC/100 ml pour atteindre des valeurs de l'ordre de 10^2 UFC/100 ml en milieu de baie. Les concentrations les plus importantes sont observées sur la frange littorale depuis le fond de la baie de Tindu jusqu'en face de l'îlot Tindu. Le régime des alizés est favorable à la dispersion du panache et limite l'accumulation des matières rejetées dans la baie observée en situation de vent de secteur WSW.

La concentration du traceur passif, qui contrairement au traceur bactérien ne suit pas de loi d'abattement, est fixée au niveau des rejets à 100% afin de facilement nous renseigner sur la dilution subie par ce traceur conservatif. Le champ lointain est représenté sur les cartes (Baie de Tindu + Baie de Dumbéa), de manière à restituer le transport des matières à longue distance, ici visible jusqu'aux limites avec la baie de Dumbéa. Remarquons que les taux de dilution supérieurs à 1 000 rendent généralement la pollution indétectable avec les méthodes traditionnelles de mesure de la qualité des eaux. Le régime des Alizés est favorable à la dispersion et à la dilution des effluents comme le montre les niveaux moyens peu élevés avec un maximum de 3% qui est spatialement peu étendu. A l'inverse les régimes défavorables de vent d'Ouest faible induisent une accumulation notable des effluents dans la baie qui présente des concentrations moyennes plus élevés et comprises entre 0.1% et 3%.

Conclusion : Dans la situation avant la mise à niveau, l'augmentation du flux en sortie de la STEP conduit à une dégradation notable de la qualité bactériologique de la baie de Tindu notamment en condition défavorable de vent d'Ouest faible avec des valeurs au milieu de la baie de Tindu comprises entre 10^3 et 10^4 UFC/100 ml.

Tableau 24 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en 2012 (avant les travaux de 2013)

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml	Marqueur Passif
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%

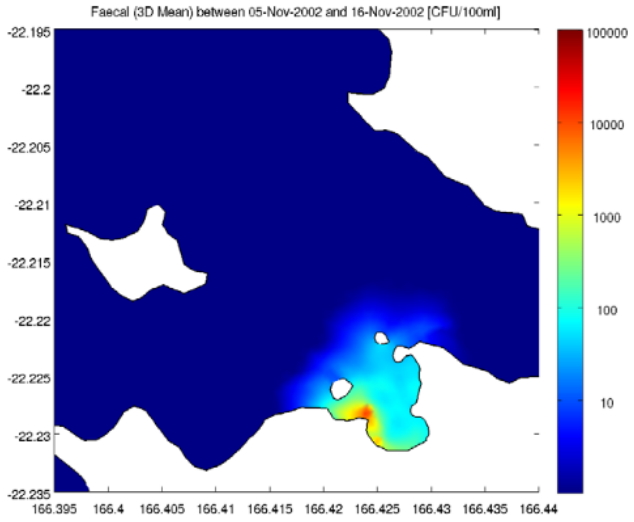


Figure 41 : Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant les travaux 2013), conditions de vent WSW faible

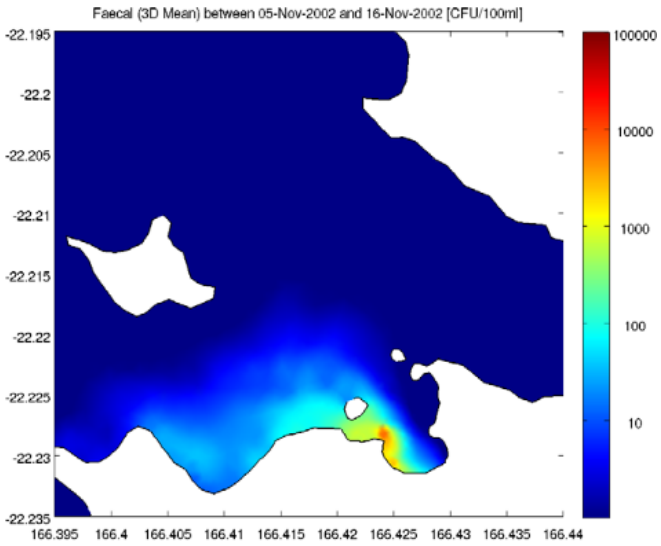


Figure 42 : Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant les travaux 2013), conditions de régime d'alizé

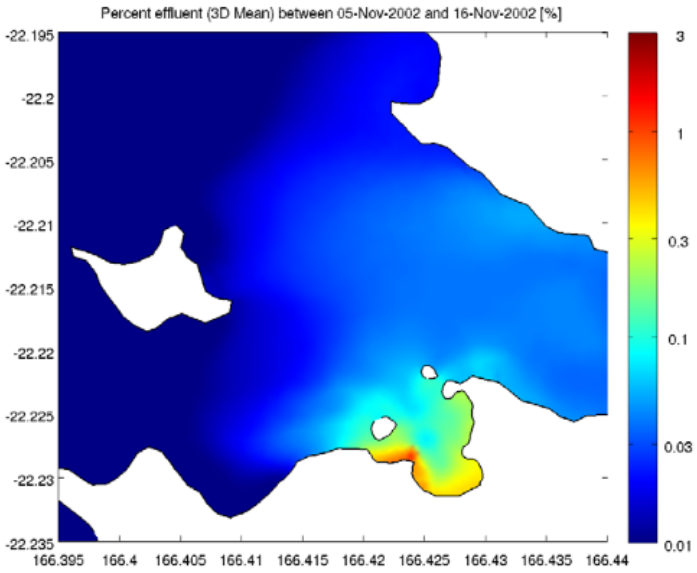


Figure 43 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant travaux 2013), conditions de vent WSW faible

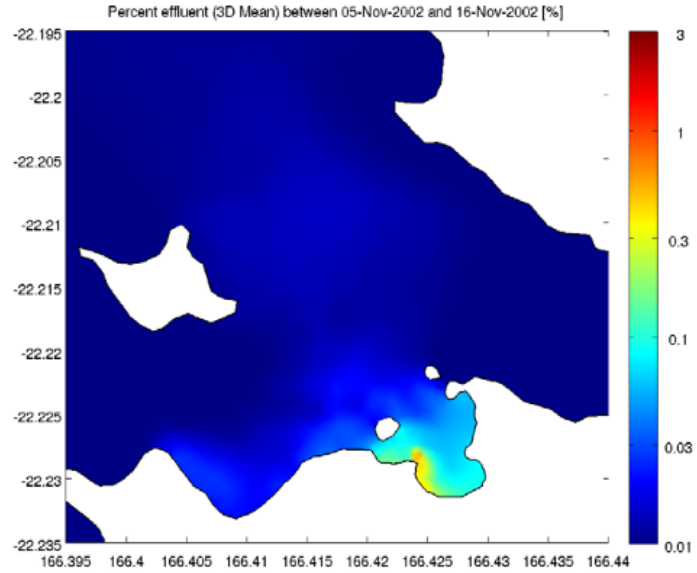


Figure 44 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012 (avant travaux 2013), conditions de régime d'alizé

Dans le cadre de cette étude, de nombreuses modélisations ont été réalisées dans le but de définir les travaux à réaliser pour mettre à niveau la station d'épuration de Tindu-Kaméré. Les conclusions de l'étude indiquaient que la mise en place d'un traitement tertiaire sans déplacement du point de rejet était la solution à retenir pour retrouver une bonne qualité des eaux dans la baie de Tindu.

Les travaux réalisés en 2013 par la Ville de Nouméa ont alors permis la mise en place d'un traitement tertiaire au niveau du process de la STEP de Tindu-Kaméré.

II.9. DÉFINITION DE L'ÉTAT DE RÉFÉRENCE PHYSICO- CHIMIQUE DE LA BAIE DE TINDU

En 2013, le laboratoire AEL/LEA a été mandaté par la Ville de Nouméa pour définir un état de référence sur 5 stations dans la baie de Tindu. Les résultats et les données fournies ci-dessous sont extraits de cette étude.

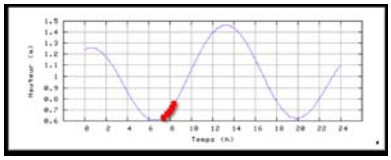
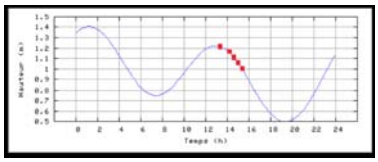
Deux séries de prélèvements ont été réalisés correspondant à deux périodes saisonnières, une au début de l'été austral, en décembre 2012 (campagne 1) et de fin, en avril 2013 (campagne 2). L'état des lieux est réalisé pour chaque station sur les paramètres physico-chimiques suivants :

- Profils multiparamétriques avec la sonde CTD (Seabird, SBE 19) afin de déterminer la salinité, la température, la turbidité et la fluorescence (totale) dans la colonne d'eau ;
- Prélèvements d'eau pour l'analyse des métaux dissous par spectroscopie d'émission atomique (ICP-OES) pour le Co, Cu, Fe, Mn, Ni et Zn ou par électrochimie (Voltammétrie) pour les dosages de Cr(VI) et enfin par ICP-MS pour le dosage de Hg, Cd et Pb ;
- Prélèvements d'eau pour la détermination des HCT et des PCB ;
- Prélèvements d'eau pour l'analyse des sels nutritifs dissous (nitrates, nitrites, ammonium, phosphates), de la charge en azote, phosphore et carbone organique total et des pigments chlorophylliens (chlorophylle « a »).

Figure 45 : Localisation des points de mesure réalisés par AEL - LEA

Les paramètres météorologiques lors des mesures sont fournis ci-dessous.

Tableau 25 : Paramètre Météorologiques – Détermination de l'état de référence physico-chimique

	Marégramme	Précipitations atmosphériques	Vitesse et direction du vent
Campagne 1- 20/12/2012		La semaine précédant la première campagne, est marquée par un seul épisode pluvieux (faibles précipitations de 14 mm/j) le 15 décembre et aucune précipitation significative n'est enregistrée les jours précédant les prélèvements	La période précédant les prélèvements de la campagne 1 (du 18/12 au 20/12) est marquée par une direction stable des vents de secteur SE d'une vitesse variant de 4 à 10 m/s. Cette période a été précédée par des vents instables tournants du N au S et inversement du 15/12 au 17/12 à des vitesses relativement faibles autour de 3 ± 1,5 m/s.
Campagne 2- 03/04/2013		Pour la seconde campagne un seul épisode pluvieux d'ampleur similaire de 12 mm/j est enregistré la veille des prélèvements	La période précédant les prélèvements de la seconde campagne est marquée par une instabilité de la direction des vents qui se sont succédés dans le temps et sur une même journée. Les deux jours qui précèdent (1/04 et 2/04), les prélèvements sont particulièrement marqués par des vents tournants du S au N à des vitesses maximum de 6 m/s. Ces vents sont susceptibles de remettre en suspension les particules pour les zones proches de la baie.

II.9.1. Salinité

La salinité est homogène sur toute la colonne d'eau pour chaque station et les valeurs enregistrées sont identiques à la salinité de référence du milieu marin pour les deux campagnes. Le milieu est plus salin pendant la saison chaude (campagne 1).

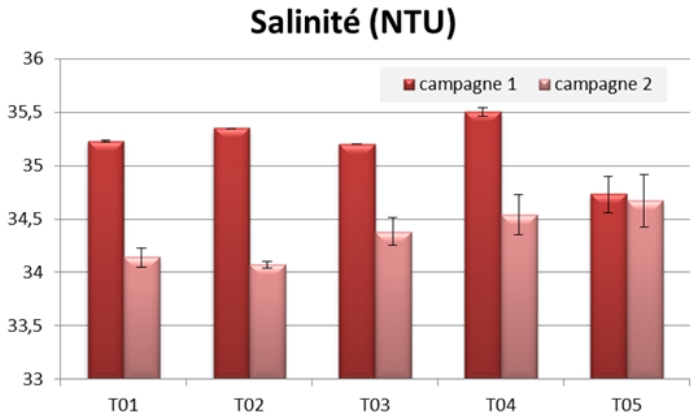


Figure 46 : Salinité moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau

II.9.2. Turbidité

La turbidité constitue une bonne estimation de la transparence de l'eau et un paramètre pertinent pour évaluer la conséquence des apports en matière en suspension, voire indirectement en nutriments (*Béliaeff et al., 2011*).

En effet, en cas d'eutrophisation, on assiste à une augmentation de la turbidité suite à l'augmentation de la biomasse phytoplanctonique et l'accumulation de matériel organique détritique dans les couches turbides (néphéloïdes) de surface ou de fond. La turbidité des milieux côtiers qui peut être le signe de rejets chargés en particules, est le plus souvent le résultat de l'action combinée des apports continentaux de matériel solide, de la remise en suspension de dépôts sédimentaires (houle et courants de marée) et aussi des efflorescences phytoplanctoniques (production primaire) alimentées par les apports nutritifs (nitrates et phosphates) (Aminot &Kérouel, 2004).

Les profils sur la turbidité montrent des valeurs relativement constantes le long de la colonne d'eau, comprises entre 1,07±0,18 (T04) et 2,07±0,26 (T02) NTU (campagne 1) et 1,14±0,16 (T04) et 3,25±0,18 (T01) NTU (campagne 2) avec les moyennes respectives entre stations, pour chacune des campagnes, de 1,68 ± 0,41 et 1,97 ± 0,85 NTU.

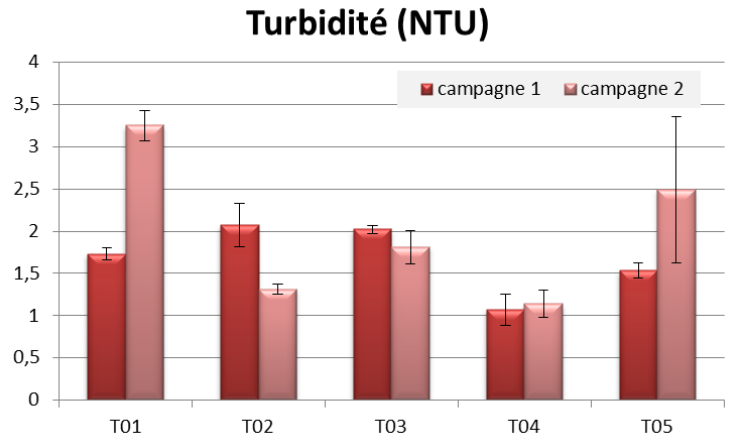


Figure 47 : Turbidité moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau

II.9.3. Florescence

La mesure de la fluorescence permet d'estimer la concentration en chlorophylle totale, révélateur, en première approximation, de la biomasse phytoplanctonique, elle-même dépendante de la concentration en nutriments dans l'eau.

La mesure de la fluorescence sur les deux campagnes montre des niveaux significativement plus élevés pour la seconde campagne, en moyenne de +80%. Les conditions météorologiques pour cette campagne peuvent être la conséquence d'apport de matière végétale détritique, en revanche une différence aussi significative entre les deux campagnes n'est pas relevée pour la turbidité, pour toutes les stations (excepté pour T01 et T05) : les teneurs varient respectivement de 0,67 ± 0,19 (T04) à 1,66 ± 0,09 (T01) µg/L (campagne 1) et de 3,61 ± 0,39 (T04) à 12,58 ± 0,23 (T03) µg/L (campagne 2) avec les moyennes correspondantes entre stations de 1,17 ± 0,43 µg/L et de 7,56±3,52 µg/L.

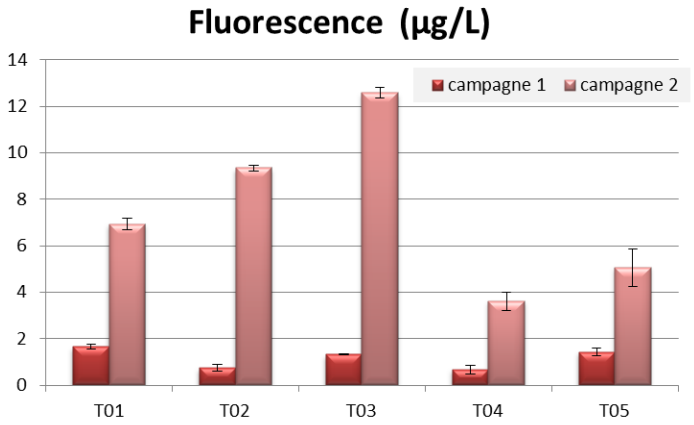


Figure 48 : Fluorescence moyenne pour les deux premiers mètres de la colonne d'eau

II.9.4. Chlorophylle A

Les concentrations en chlorophylle A révèlent des teneurs variant de 2,03 µg/L (T05) à 4,55 (T01) µg/L, avec une moyenne, toutes stations confondues, de 2,96 ±1,05 µg/L pour la campagne 1. Les teneurs les plus élevées enregistrées pour T01 et T03 coïncident avec les maximas mesurés en chlorophylle totale, voire en turbidité. Les teneurs les plus faibles en chlorophylle A et en chlorophylle totale sont mesurées à la station T04 en sortie de baie. En revanche, il est plus difficile de corréler l'ensemble de ces trois paramètres (turbidité, chlorophylle totale et chlorophylle A) pour les stations T02 et T05.

Pour la campagne 2, les teneurs en chlorophylle A sont significativement plus élevées pour les stations T02 (3,4 µg/L) et T03 (5,4 µg/L), ce qui est en accord avec les teneurs plus élevées enregistrées pour la chlorophylle totale. En revanche, les teneurs pour les stations T04 et T05 sont équivalentes à celles obtenues pour la campagne 1 et demeurent faibles.

Pour les campagnes 1 et 2, les moyennes sont proches (3,0 ± 1,1 µg/L et 3,5±1,6, respectivement), ce qui ne concorde pas avec l'écart important constaté entre les teneurs en chlorophylle totale qui reflètent la globalité des composés terrigènes et marins qui fluorescent.

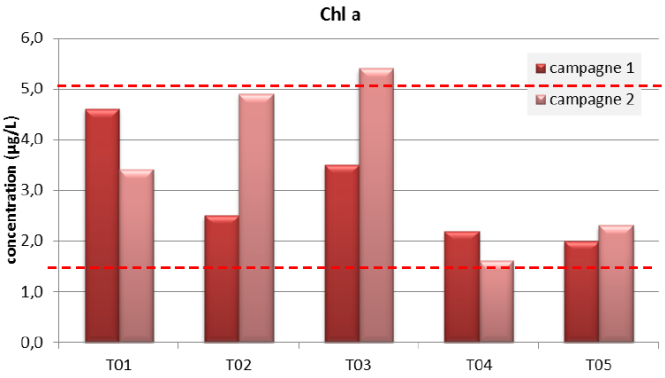


Figure 49 : Concentrations en chlorophylle A en baie de Tindu

Pour la Baie de Tindu, les teneurs en chrorophylle A comprises entre 1,5 et 5 µg/L révèlent, dans les conditions de prélèvement de cette étude, une qualité globale du milieu « moyennement impactée », comme le montrent les données acquises en Nouvelle-Calédonie, notamment par l'IRD depuis plus de 20 ans dont une synthèse est fournie par Béliaeff et al. (2011).

Tableau 26: Valeurs de référence pour la chlorophylle A habituellement mesurées dans les trois différents types de milieux du lagon de Nouvelle-Calédonie (Béliaeff et al, 2011).

CHLOROPHYLLE A (µg/L)	Bon	Moyen	mauvais
Fond de baie, littoral	[0.2 – 1.5[	[1.5 – 5.0[	≥ 5.0
Lagon en milieu côtier	[0.1 – 1.0[	[1.0 – 2.0[	≥ 2.0
Proche récif barrière	< 0.3	Upwelling, bloom [0.3 – 0.5[	≥ 0.5

II.9.5. Carbone organique totale

La mesure du carbone organique total (COT), somme des fractions particulaire et dissoute, permet de prendre en compte et de quantifier la totalité de la MO d'un système aquatique analysé, la MO étant constituée en grande partie d'atomes de carbone.

Les concentrations en COT mesurées par le laboratoire Eurofins pour la campagne 2 sont inférieures aux limites de quantification de 10 mg C/L pour toutes les stations.

II.9.6. Sels nutritifs

II.9.6.1. Ammonium, Nitrites, Nitrates, Phosphates

La part relative de ces éléments nutritifs permet de détecter d'éventuelles limitations ou accumulation dans un système devenu déséquilibré. Ces éléments sont assez spécifiques des types de rejets : NH_{4+} est lié aux apports aquacoles et urbains, les nitrates le plus sont souvent d'origine agricole, les phosphates ont des origines plus diverses telles qu'agricoles, urbaines et industrielles. Ces éléments sont rapidement assimilés par les organismes aquatiques, cependant leur seule mesure ne suffit pas à évaluer l'état trophique de la zone, il convient donc de rapprocher ces paramètres des données complémentaires comme la turbidité, teneurs en chlorophylle A et concentration en matière organique.

- ***Amonium***

Une comparaison avec des valeurs de référence généralement rencontrées dans les eaux du lagon sud et sud-ouest de Nouvelle-Calédonie (Beliaeff, 2010), révèle que le milieu peut être considéré comme non perturbé, excepté pour T05 dont la valeur dépasse 1 µmol/L qui dans les conditions de la campagne 2 présentait les caractéristiques d'un milieu à la limite de l'eutrophisation, cette valeur extrême semble confirmer une potentielle contamination; en effet, la forte concentration de la station T05 pourrait être la conséquence d'une contamination soit de l'échantillon ou plus probablement de la couche d'eau (proximité de la ZI de Ducos).

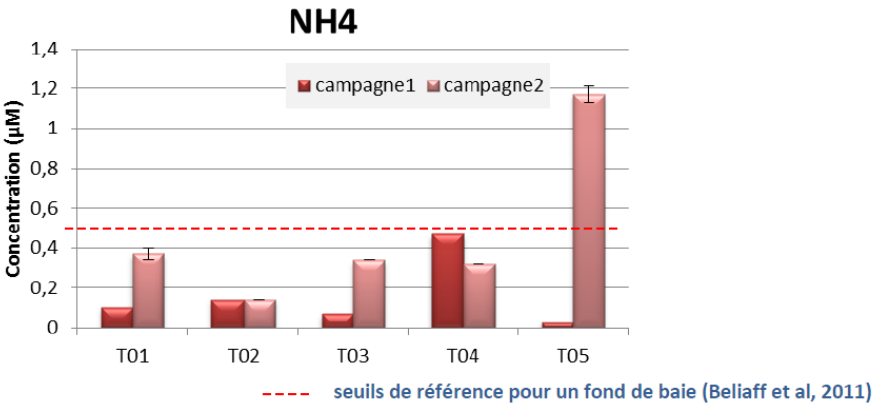


Figure 50 : Concentrations en NH4 en baie de Tindu

- ***Nitrites et Nitrates***

Les teneurs en nitrites sont relativement constantes pour toutes les stations et pour les deux campagnes avec des moyennes respectives de **0,19 ± 0,09** (campagne 1) et **0,25 ± 0,21** µmol/L (campagne 2).

En ce qui concerne les nitrates, le milieu révèle des teneurs variant approximativement de 1 à 5 µmol/L pour la campagne 1 et de 0,2 à 1 µmol/L pour la campagne 2. Ces niveaux de concentrations dans les conditions de prélèvements réalisées, permet de considérer le site comme modérément perturbé (Beliaeff, 2011).

La relativement forte concentration en nitrates mesurée à la station T01 peut être la conséquence des rejets d'eaux résiduaires (station d'épuration) plaquée à la côte. Cette hypothèse pourrait résulter de la conjonction de facteurs comme :

- l'orientation à tendance Est du régime des vents soufflant lors du prélèvement ;
- le sens des courants (marée montante) qui pourraient plaquer les eaux.

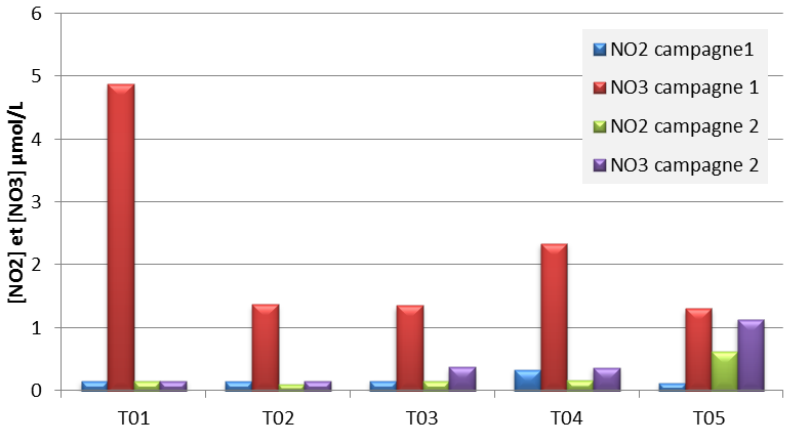


Figure 51 : Concentrations en N02 et NO3 en baie de Tindu

- ***Phosphates***

Les concentrations sont homogènes pour toutes les stations puis entre les deux campagnes avec des moyennes respectives de **0,28±0,08 µM** (campagne 1) et **0,25±0,16 µM** (campagne 2). Ces niveaux de concentrations permettent de considérer le site de Tindu, **dans les conditions de prélèvements réalisées**, comme non perturbé pour un milieu fond de baie ou littoral avec des teneurs moyennes inférieures à 0,5 µmol/L (Beliaff et al, 2011).

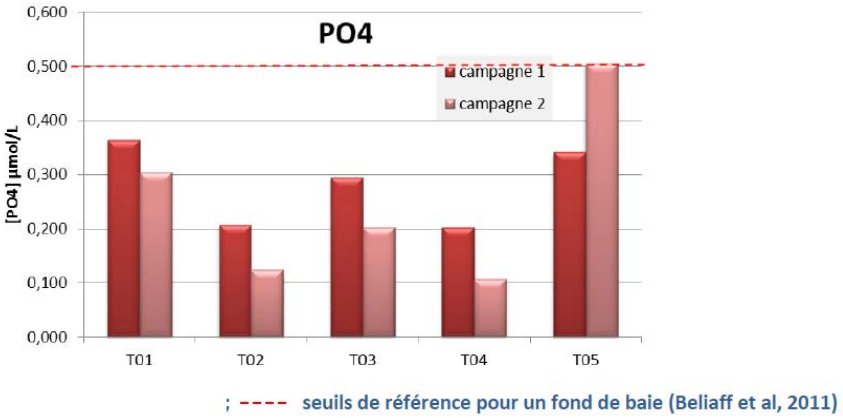


Figure 52 : Concentrations en PO4 en baie de Tindu

II.9.6.2. Azote total et Phosphore total

Les concentrations en azote totale et en phosphore total dans l'eau sont des paramètres pertinents pour le suivi de l'eutrophisation des eaux côtières dans la mesure où elles intègrent toutes les formes chimiques et biologiques de ces deux éléments présents dans la colonne d'eau. Il s'agit de quantifier la matière totale dans la colonne d'eau dont l'augmentation illustre un phénomène d'enrichissement.

Les concentrations en N tot et Ptot sont relativement au même niveau de concentrations, pour les deux campagnes, avec des moyennes respectives de 8,61±3,55 ; 10,36±2,14 µmol/L (N tot) et 0,44±0,16 ; 0,61±0,22 µmol/L (P tot). En revanche il est difficile de prévoir une réelle tendance entre les stations, sur la base unique de ces données.

Le ratio N tot /P tot est souvent utilisé pour évaluer l'élément potentiellement limitant. Ce ratio calculé pour toutes les stations et ce pour les deux campagnes est supérieur à 16, ce qui révèle un excès d'azote dans le milieu donc une limitation potentielle par le phosphore. Cette comparaison est indicative et doit être effectuée avec la plus grande circonspection car elle fait l'impasse sur les processus mis en jeu et leur importance relative en fonction de l'écosystème considéré (Aminot & Kérouel, 2004).

Les données disponibles sur les eaux côtières pour définir des classes de qualité pour les paramètres azote et phosphore total sont insuffisantes. Néanmoins, les données issues de la littérature scientifique permettent de classer, dans les conditions de prélèvements réalisées pour ces deux campagnes, les eaux de la baie de Tindu à « un niveau bon » pour l'azote totale avec des valeurs inférieurs à 20 µmol/L prise comme référence (Béliaeff et al, 2011) et en phosphore total avec des valeurs significativement inférieures à la valeur prise comme référence de 3 µmol/L (Béliaeff et al, 2011).

Tableau 27 : Concentrations en Ntot et Ptot en baie de Tindu

Stations	Campagne 1			Campagne 2		
	N_{tot} (µmol/L)	P_{tot} (µmol/L)	N_{tot}/P_{tot} (µmol/L)	N_{tot} (µmol/L)	P_{tot} (µmol/L)	N_{tot}/P_{tot}
T01	12,25	0,64	19	9,85	0,53	18
T02	4,70	0,20	23	9,70	0,52	19
T03	8,38	0,41	20	10,12	0,59	17
T04	4,97	0,27	19	8,18	0,42	19
T05	10,00±3,75*	0,51±0,07*	19	13,94	0,99	14
Moy±écart type	**8,61±3,55**	**0,44±0,16**	**20±4**	**10,36±2,14**	**0,61±0,22**	**18±2**

(*) : moyenne ± écart type (n=2)

II.9.7. Métaux dissous

II.9.7.1. Métaux du cortège latérique : Co, Cr(VI), Cu, Fe, Mn, Ni, Zn

Les concentrations en métaux dissous (Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn) suivant la méthode de pré-concentration sur résines (Moreton et al, 2008) et mesurées par ICP-OES sont présentées pour les deux campagnes.

Pour la campagne 1, l'analyse des métaux dissous dans la colonne d'eau pour la baie de Tindu permet de dégager les points suivants :

- Le Fe et le Zn sont inférieurs aux limites de quantification
- Pour les autres métaux (Co, Cu, Mn et Ni), les niveaux de concentrations sont globalement plus élevés pour les stations T01 et T02 et les stations T03, T04 et T05 sont globalement à des teneurs équivalentes (à quelques exceptions près). Le Ni et le Mn, métaux d'origine terrigène, sont majoritairement présents avec des concentrations moyennes respectives de 0,87±0,23 µg/L et 0,65±0,03 µg/L.

Tableau 28 : Concentrations des métaux dissous dans la baie de Tindu pour la campagne 1

Station	Co (µg/L)	Cu (µg/L)	Fe (µg/L)	Mn (µg/L)	Ni (µg/L)	Zn (µg/L)
LQ	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	2
T01	0,12	0,03	<0,04	1,37	1,24	<2
T02	0,11	0,03	<0,04	1,26	0,88	<2
T03	0,06	< 0,02	<0,04	0,56	0,68	<2
T04	0,08	0,03	<0,04	0,88	0,67	<2
T05 (n=2)	0,07±0,01	0,01±0,00	<0,04	0,65±0,03	0,87±0,01	<2
Moy±écart type	**0,09±0,02**	**0,02±0,01**	**<0,04**	**0,94±0,36**	**0,87±0,23**	**<2**

Pour la campagne 2, les concentrations sont pour tous les métaux (sauf le Zn) à des niveaux plus élevées que pour la campagne 1, ainsi :

- Les concentrations en Zn sont inférieures aux limites de quantification

- A l'inverse de la campagne 1, on ne constate pas de gradients de concentrations entre les stations communs aux métaux mesurés. Le Mn et le Ni restent les métaux majoritaires du milieu.

Ces augmentations sont à lier avec la remise en suspension des particules sédimentées, phénomène observable, pour la baie de Tindu, les régimes météorologiques dominants de secteur nord, bien que les vitesses aient été relativement petites, mais cependant suffisantes pour brasser des faibles profondeurs (<2m). Une exception est cependant à signaler, les concentrations à la station T02 sont faibles en raison de la localisation de celle-ci, à l'abri de la presqu'ile de Kaméré.

Tableau 29: Concentrations des métaux dissous dans la baie de Tindu pour la campagne 2

Station	Co (µg/L)	Cu (µg/L)	Fe (µg/L)	Mn (µg/L)	Ni (µg/L)	Zn (µg/L)
LQ	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	2
T01	0,14	0,03	0,12	1,90	2,03	<2
T02	0,10	< 0,02	0,07	0,97	1,62	<2
T03	0,14	0,05	0,15	2,67	2,43	<2
T04	0,13	0,03	0,13	1,56	2,00	<2
T05 (n=2)	0,14±0,01	0,05±0,00	0,14±0,00	4,12±0,13	2,20±0,09	<2
Moy ±écart type	**0,13±0,020**	**0,04±0,01**	**0,12±0,03**	**2,26±1,25**	**2,04±0,29**	**<2**

Les teneurs en Cr(VI) varient de 0,15 ±0,01 µg/L (T01) à 0,27±0,04 µg/L (T02) avec une moyenne de 0,22 ± 0,05 µg/L (campagne 1) et de 0,21 µg/L à 0,24 µg/L (campagne 2). A noter que les teneurs, pour les deux campagnes sont équivalentes pour toutes les stations avec une moyenne d'environ 0,22 µg/L.
Dans les conditions rencontrées lors des prélèvements, il est possible de considérer que les eaux des stations du site de Tindu ne présentaient pas de caractéristiques manifestes attribuables à un milieu de fond de baie ou littoral pollué en Cr(VI). La valeur enregistrée pour T03 est à la limite d'un milieu qualifié comme modérément perturbé (Beliaeff et al, 2011).

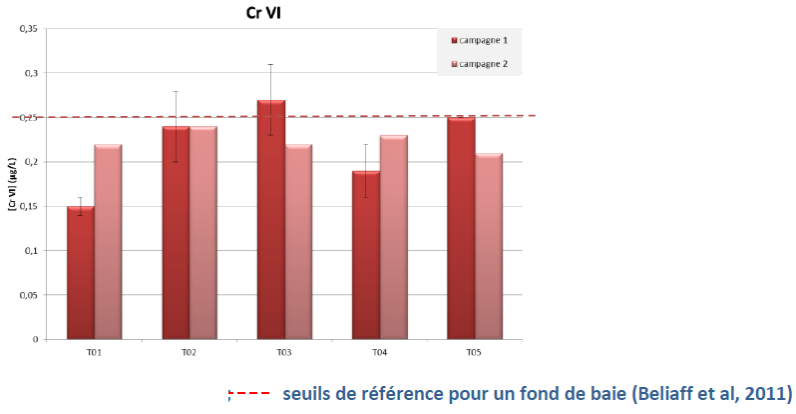


Figure 53 : Concentrations (µg/L) en Cr VI dans la baie de Tindu

II.9.7.2. Métaux d'origine anthropique Cd, Pb, Hg

Les concentrations en Cd, Pb et Hg sont inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des stations de Tindu pour les deux campagnes.

II.9.8. Hydrocarbures totaux dans l'eau (HCT)

Les concentrations en HCT sont inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des stations de Tindu et pour les deux campagnes

Tableau 30 : Teneurs en HCT (mg/L) pour campagne 1 et 2

Station	HCT (mg/L) Campagne 1	HCT (mg/L) Campagne 2
T01	< 0,1	< 0,1
T02	< 0,1	< 0,1
T03	< 0,1	< 0,1
T04	< 0,1	< 0,1
T05 (n=3)	< 0,1	< 0,1

II.9.9. Polychlorobiphenyles dans l'eau (PCB)

Seuls les échantilons T01 et T02 ont pu être analysé (suite à un problème de réception).

Les concentrations en PCB sont inférieures aux limites de quantification pour les stations T01 et T02 de la campagne 1.

Pour la campagne 2 les teneurs en PCB sont également inférieurs aux limites de quantification (10 ng/L) pour toutes les stations.

Tableau 31 : Teneurs en PCB dans la baie de Tindu (campagne 1)

Station	T01 - PCB (ng/L) Campagne 1	T02 - PCB (ng/L) Campagne 1
PCB 28	< 19,5	< 9,3
PCB 52	< 19,5	< 9,3
PCB 101	< 19,5	< 9,3
PCB 118	< 19,5	< 9,3
PCB 153	< 19,5	< 9,3
PCB 138	< 19,5	< 9,3
PCB 180	< 19,5	< 9,3

(*) LQ= 19,5 ng/L car analyse sur un volume plus faible

II.9.10. Conclusion

L'objectif de cette étude était d'établir un état de référence dans la baie de Tindu sur la base de paramètres physico-chimiques mesurés pour deux campagnes de prélèvement dont les points à retenir sont les suivants :

- Dans les conditions de prélèvement réalisées, la globalité des paramètres présentent des caractéristiques généralement communes aux fonds de baie. Les concentrations spécifiquement rencontrées pour ces différents paramètres, permettent de considérer, pour cet état initial, que le site de Tindu ne présente pas les caractéristiques d'un milieu perturbé. Seuls les concentrations en chlorophylle A ont révélé des valeurs caractéristiques d'un milieu moyennement perturbé pour un fond de baie.
- Les concentrations en métaux dissous, comparées à des valeurs acquises dans le lagon de Nouvelle-Calédonie, correspondent à des niveaux de concentrations généralement rencontrés dans les milieux de fond de baie. Le Manganèse et le Nickel, de nature terrigène, demeurent les métaux majoritairement présents. Les métaux d'origine anthropique (Cd, Pb, Hg) sont inférieurs aux limites de quantification.
- Les contaminants organiques (COT, HCT, PCB) sont tous inférieus aux limites de quantification.

II.10. CONTEXTE OCÉANOGRAPHIQUE

II.10.1. Marée

La marée en Nouvelle Calédonie est de type semi-diurne à inégalité diurne. L'intervalle de temps entre deux pleines mers consécutives est de 12 h 25, ce qui entraîne une inversion de l'état de la marée au bout d'une semaine environ.

Les marées sont à l'origine de courants qui influent sur l'hydrodynamisme du site. Bien que perturbés par le vent et la morphologie des fonds et des côtes, les courants de marée ont tendance en théorie à remplir la baie de Tindu au flot (marée montante) et à la vider au jusant (marée descendante).

La bathymétrie du site varie avec les marées, mais globalement les eaux de la baie de Tindu sont peu profondes (2 mètres en moyenne).

II.10.2. Houle et clapot

Compte tenu de la présence du grand récif barrière, et d'un vaste platier peu profond, la zone est à l'abri de la houle océanique. Le vent peut être à l'origine d'un clapot orienté selon sa direction et pouvant dépasser 50 cm. Cependant, la zone est relativement bien abritée des alizés (vent de sud-est) qui soufflent la majeur partie de l'année, et donc du clapot associé.

II.10.3. Fonctionnement hydrodynamique

II.10.3.1. Description des modèles, des forçages et sources des données

II.10.3.1.1. Présentation des modèles hydrodynamiques

Pour cette étude, les modèles à éléments finis ADCIRC (Luettich et Westerinck) et aux volumes finis SELFE (Zhang et Baptista) sont employés.

Le premier modèle est utilisé en configuration 2D de manière à caractériser la progression de l'onde de marée dans la Grande Baie de Dumbéa, comprenant la baie de Tindu et déduire les composantes harmoniques de la marée en tout point du domaine d'étude. Ce modèle a été employé avec succès sur le lagon de la Nouvelle-Calédonie dans le cadre de la détermination des composantes de la marée et dans le cadre d'une étude comparable portant sur la baie de Sainte-Marie. Le modèle hydrodynamique résout par une méthode d'éléments finis sur des maillages non structurés constitués d'éléments triangulaires, les équations de Barré de Saint-Venant à deux dimensions horizontales d'espace.

Le second modèle utilisable en configuration barotrope ou barocline, est ici utilisé en configuration 3D barotrope, c'est-à-dire sans tenir compte des effets de stratification thermique ou haline. L'hypothèse barocline, par exemple justifiable dans le cas de l'Arroyo de Sainte-Marie, dont la stratification est maintenue par le déversement permanent d'eau fraîche, l'est moins dans le cas de la baie de Tindu en bout de Presqu'île, car isolé des apports d'eaux douces et caractérisé par des petits fonds (Figure 54), facilitant un brassage sous l'action de la marée et du vent. Néanmoins, en période de fortes pluies, les apports combinés de la Rivière Salée et de la Dumbéa peuvent conduire à une stratification haline temporaire de la baie de Dumbéa, tout comme une stratification thermique est susceptible d'apparaître en période prolongée de vent faible et pour certaines conditions de marée.

Ces deux modèles emploient un maillage non-structuré, c'est à dire que la grille de calcul est ajustable selon les contraintes hydrodynamiques, la morphologie et la bathymétrie. Par exemple, la résolution spatiale est localement augmentée au droit des chenaux, des bancs découvrants et des obstacles topographiques (caps, îlots...). 10 niveaux sont utilisés pour la discrétisation sur la verticale. A l'origine, le modèle SELFE a été spécialement développé pour les systèmes intertidaux, baie et estuaire. Le modèle résout les équations de Naviers-Stokes et de transport de salinité et de chaleur en 3 dimensions, en utilisant une méthode de volumes finis pour limiter les erreurs de masse. Le schéma utilisé pour la représentation du mélange vertical sous l'effet de la turbulence est le modèle classique k-epsilon.

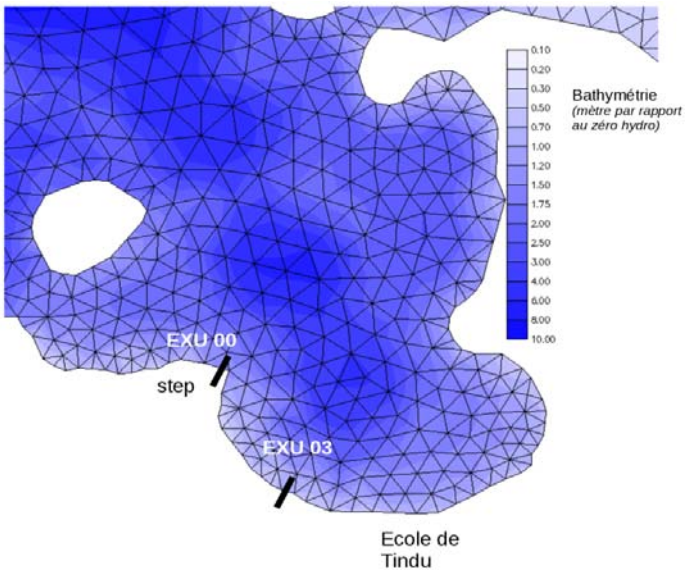


Figure 54 : Zoom sur la baie de Tindu, avec détail de la maille de calcul et la bathymétrie du modèle provenant de l'interpolation de la bathymétrie combinant les données SHOM et les sondes de la SARL AHT.

Le code comporte un module de transport de traceurs passifs, auquel a été adjoint une loi de devenir des traceurs bactériens, représentés par les Coliformes Fécaux (E.coli). Ainsi, le système de modélisation permet de représenter le transport et la dispersion des germes bactériens introduits dans le milieu par les émissaires.

II.10.3.1.2. Bathymétrie

La topographie provient des cartes marines SHOM (planches 7644 - INT 6899), complétée par les sondes relevées par la SARL AHT dans la baie de Tindu et ses alentours. Les données sont calées au Zéro Hydrographique et représentées dans le système WGS84 et UTM58S. Enfin, les photos aériennes et les deux profils en travers fournis par la SARL AHT ont été exploités pour compléter la bathymétrie dans les régions non ou partiellement hydrographiées. La bathymétrie est ensuite interpolée sur la grille de calcul.

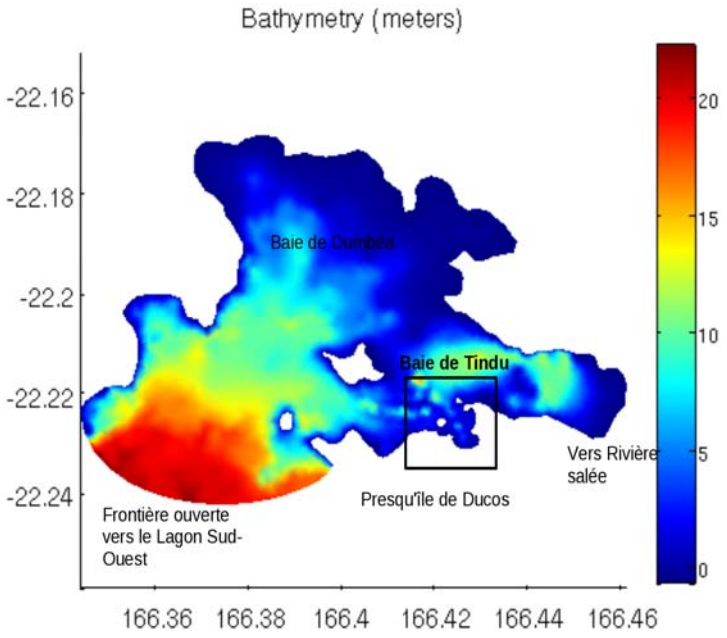


Figure 55 : Détail de la bathymétrie employée dans la présente étude de modélisation de la baie de Dumbéa englobant la baie de Tindu. Source : planche SHOM 7644 et levé bathymétrique complémentaire

II.10.3.1.3. Forçage en marée

La marée contrôle en grande partie la variabilité de la circulation hydrodynamique, c'est pourquoi un grand soin est apporté à sa représentation. Sur sa frontière ouverte largement exposée au lagon Sud-Ouest, une élévation du plan d'eau sous l'effet de la marée est imposée. L'élévation est reproduite en employant les 5 ondes principales M2, S2, N2, K1 et O1, dont les constantes harmoniques (amplitude et phase) proviennent de la solution spécialement calculée moyennant le modèle 2D ADCIRC. En l'absence de marégraphe sur la zone d'étude, un contrôle est réalisé avec le marégramme proche du port de Nouméa (source : http://www.shom.fr/ann_marees), situé sur la façade Sud de la presqu'île de Ducos. Par exemple, sur la période correspondant à l'exercice de validation (Figure 57), le marégramme du port de Nouméa et celui simulé au point frontière de la baie de Tindu s'accordent très bien, ce qui, d'une part, confirme la capacité du modèle a bien reproduire ce signal, et d'autre part, traduit une déformation de l'onde de marée négligeable entre la façade Sud et la façade Nord de la Presqu'île de Ducos.

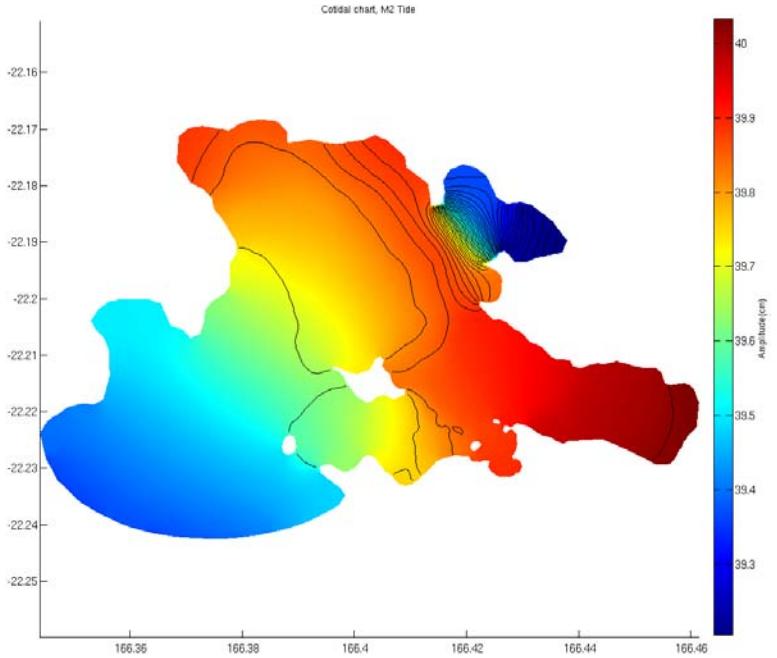
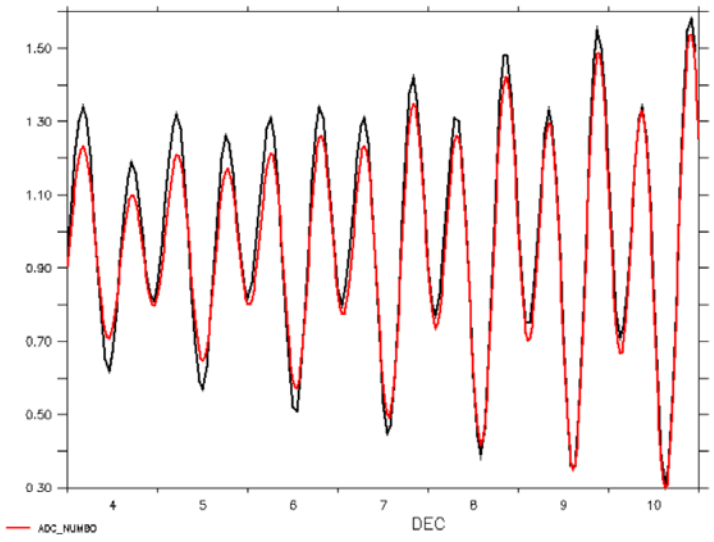


Figure 56 : Détail de la solution de marée, ici onde semi-diurne M2. Le champ de couleur et les contours représentent respectivement l'amplitude et la phase de l'onde semi-diurne M2, calculées au moyen du modèle ADCIRC.



--- Marégramme Numbo, à partir du 04-dec-2011 UTC (source SHOM)
--- Elévation simulée au point le plus proche à la même période

Figure 57 : Vérification du calage en marée du modèle sur les journées entourant l'exercice de validation (9-Dec-2011) : comparaison point en frontière ouverte avec la marégramme de Nouméa.

En dehors de l'exercice de validation (Dec-2011), tous les résultats produits dans le présent rapport portent sur une période de 15 jours caractéristique d'une situation de transition Mortes eaux - Vives eaux, correspondant à la première quinzaine de Nov-2002, dont le marégramme est représenté à la Figure 58.

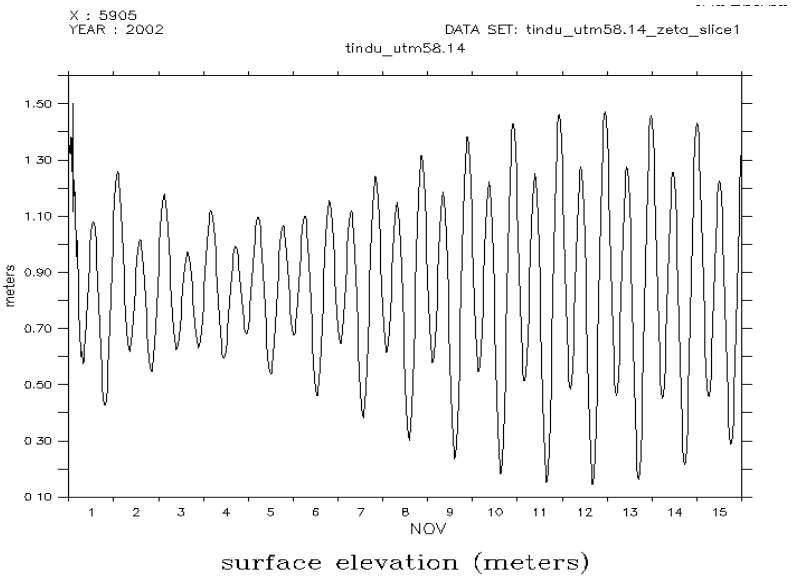


Figure 58 : Marégramme de la période choisie pour les tests numériques, englobant à la fois une situation de Mortes eaux et de Vives eaux.

II.10.3.1.4. Forçage en vent

Outre la marée, le vent imprime un mouvement aux masses d'eaux en entraînant par friction la couche de surface, dont la variabilité dépend à la fois des conditions synoptiques, mais également des interactions avec le relief et le chauffage diurne sur terre (renverse diurne brise de mer/brise de terre). Comme on le verra, du fait de l'exposition de la baie, le régime d'alizé qui accompagne l'installation des cellules anticycloniques sur la région avec une durée de l'ordre de 4 à 6 jours, imprime une circulation particulièrement favorable au renouvellement des masses d'eau et donc une diminution de l'exposition de la baie au risque de pollution bactériologique. Au contraire, les vents faibles ou d'Ouest sont particulièrement défavorables au renouvellement et tendent à rabattre les eaux souillée vers la plage de Tindu. Cette situation particulière a été rencontrée lors des mesures de terrain visant à la validation du modèle.

La stratégie suivante a été adoptée pour la confection des jeux de vent caractéristiques de 2 situations météorologiques distinctes :

Scénario Alizés, favorable au renouvellement de la baie
Vent provenant d'une simulation haute résolution centrée sur la presqu'île de Nouméa moyennant le modèle météorologique WRF (Weather Research Forecast), de résolution kilométrique, en situation synoptique favorable au maintien d'un alizé caractéristique de saison chaude (Mois de Nov- 2002), comportant un cycle diurne et intégrant les interactions des écoulements avec le relief (Figure 59 : Scénario des conditions météorologiques appliquées dans l'étude de modélisation).
Scénario de Vent Ouest-Sud-Ouest (WSW), défavorable au renouvellement de la baie
Vent d'amplitude constante (2,5 m/s) et de direction WSW (proche du vent observé pendant la matinée du 9-dec-2011)

Figure 59 : Scénario des conditions météorologiques appliquées dans l'étude de modélisation

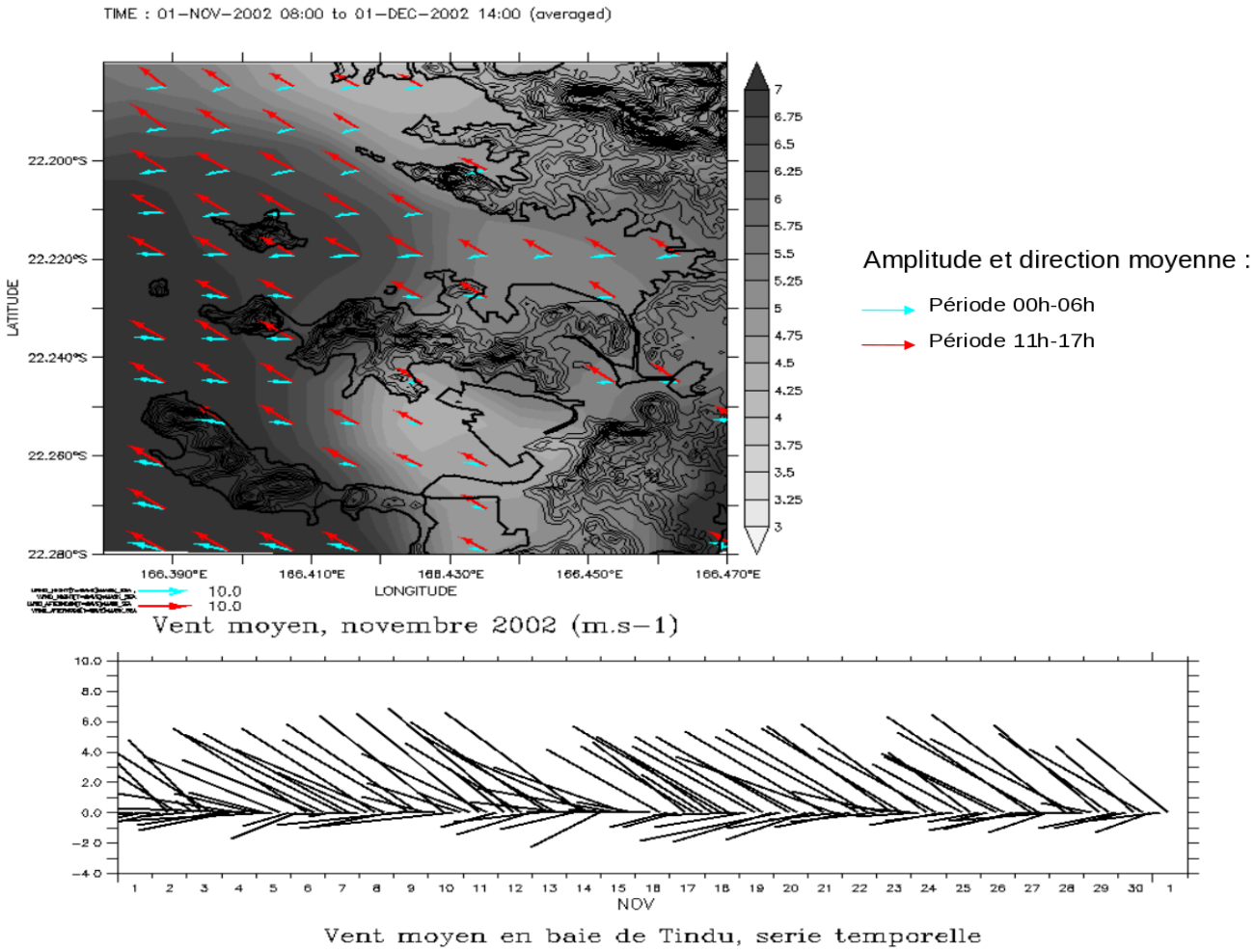


Figure 60 : Carte du vent moyen modélisé par le modèle météorologique WRF. Haut : vent moyen sur le mois de Nov-2002 (échelle 3 à 7 m/s, avec en contours le relief) et les flèches correspondant au vent moyen pour deux plages horaires distinctes, faisant ressortir l'effet du cycle diurne. Bas : Amplitude et Direction du vent toutes les 6 heures pendant le mois de Nov-2002, illustrant à la fois la consistance du régime d'alizés, mais également la capture par le modèle météo de la circulation nocturne (brise de terre) venant interrompre la circulation pilotée par l'alizé.

II.10.3.1.5. Autres ajustements du modèle SELFE

Le milieu comporte une diversité de fonds et est caractérisé par des hauts-fonds, sur lesquels des frottements vont s'exercer au passage des masses d'eaux. Dans la présente étude, un coefficient de frottement homogène est utilisé (coefficient de Manning), représentatif des fonds sableux. Cd(Manning) = 0,022.

II.10.3.2. Validation du modèle de circulation : confrontation aux flotteurs dérivants et aux statistiques bactériennes

II.10.3.2.1. Capacité du modèle à capturer le déplacement des masses d'eau

Pour vérifier la capacité du modèle à reproduire un déplacement des masses d'eau réaliste, un suivi d'objets dérivants (oranges évoluant en subsurface) est réalisé au cours de la journée du 9 décembre 2011 entre 8h00 et 16h00 marquée par un cycle Jusant/Flot. La trajectoire moyenne des flotteurs est comparée avec la trajectoire prédite par le modèle (Figure 61 à la Figure 70) sur les mêmes fenêtres horaires de 2 heures en moyenne, après avoir soigneusement calé le modèle en marée (Figure 57).

Tableau 32 : Plages horaires des lâchers de flotteurs, avec conditions de vent observés et hypothèse de vent utilisé pour le forçage du modèle.

Label	Plage horaire, jour 09-dec-2011	Marée et Vent observé	Simulation : Vent imposé
AA	08:00 - 11:20	Jusant, variable W puis SSW [1.5 – 3.0 m/s]	WSW 3.5 m/s
AB	08:00 - 09:45	Jusant, variable W puis WSW [0.4 – 2.0 m/s]	W 3.5 m/s
AE	09:25 - 11h00	Jusant, variable WSW puis SSW [0.4 – 2.5 m/s]	WSW 3.5 m/s
AF	08:15 - 09:00	Jusant, variable W puis WSW [1.8 – 2.0 m/s]	W 3.5 m/s
AG	09:20 - 11:15	Jusant, variable WSW puis SSW [0.4 – 3.0 m/s]	WSW 3.5 m/s
AH	13:50 - 15:25	Flot, variable SW puis SSE [2.0 – 4.0 m/s]	WSW 3.5 m/s
AI	13:50 - 14:50	Flot, se renforcant SSW puis S [2.0 – 4.0 m/s]	WSW 3.5 m/s
AJ	15:15 - 16:00	Flot, établi de secteur S [2.6 – 3.7 m/s]	S 3.5 m/s
AK	13:50 – 16:20	Flot, établi de secteur S [2.0 – 4.0 m/s]	SSW 4.5 m/s
AL	13:55 - 16:10	Flot, vent établi de secteur S [2.0 – 4.0 m/s]	SSW 4.5 m/s

Comme le vent exerce un contrôle important sur le déplacement de la lame d'eau en surface, le vent moyen observé est utilisé pour forcer le modèle. Une enveloppe d'incertitude de +/- 1 m/s est associée au vent moyen pour le forçage. Les résultats exposés ci-après indiquent que la comparaison entre observation et modélisation est optimale lorsque la fourchette haute du vent est utilisée (vent moyen observé + 1 m/s), ce qui dénote la tendance du modèle à sous-estimer l'action du vent.

Malgré toutes les simplifications mathématiques des processus modélisés, les erreurs associées à la bathymétrie et à la géomorphologie complexe de la baie, etc., la configuration du modèle aux volumes finis employée dans la présente étude est capable de restituer un comportement hydrodynamique en accord avec les observations.

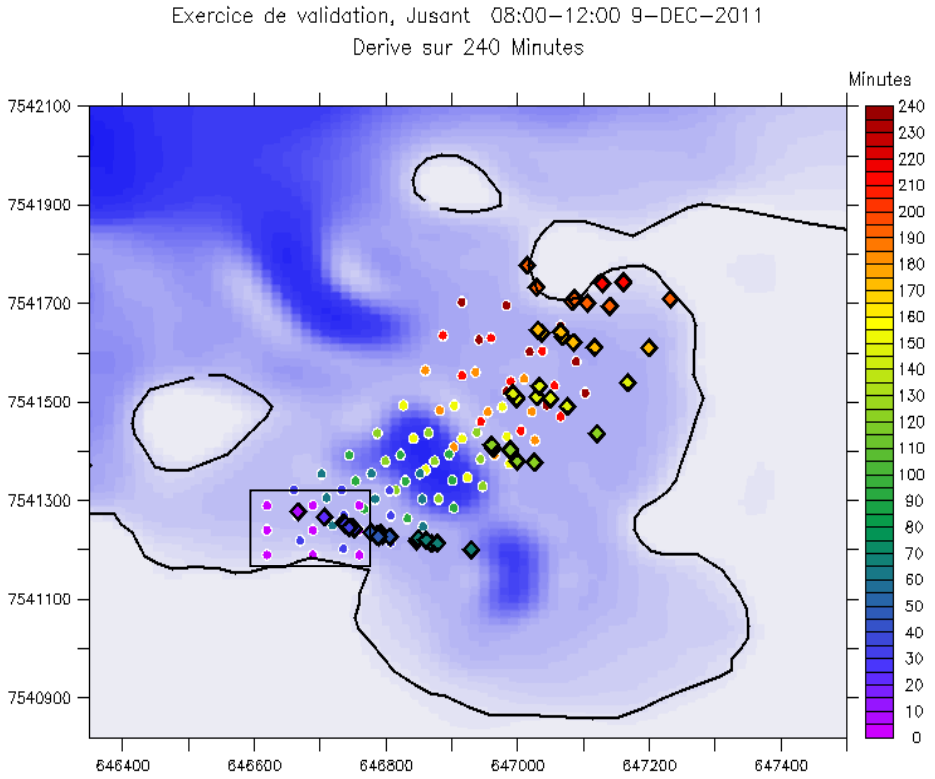


Figure 61: Lâcher AA

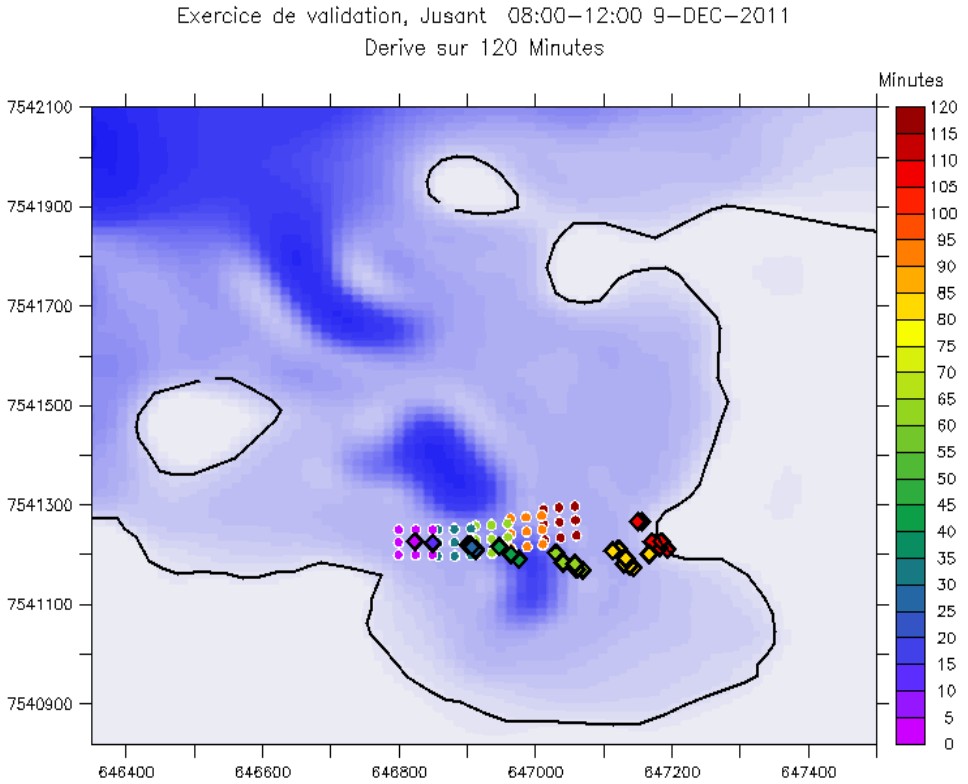


Figure 62: Lâcher AB

Légende et lecture

Losanges : symbolisent la trajectoire des oranges marquées observée, dont la position est relevée toutes les 15 minutes au GPS

Cercle : symbolisent la trajectoire modélisée des flotteurs, initialement placés dans la proximité immédiate des oranges en début de lâcher (symbolisé par un rectangle dans la Figure 61)

Code couleur : renseigne sur le temps écoulé en minutes depuis l'heure de lâcher.

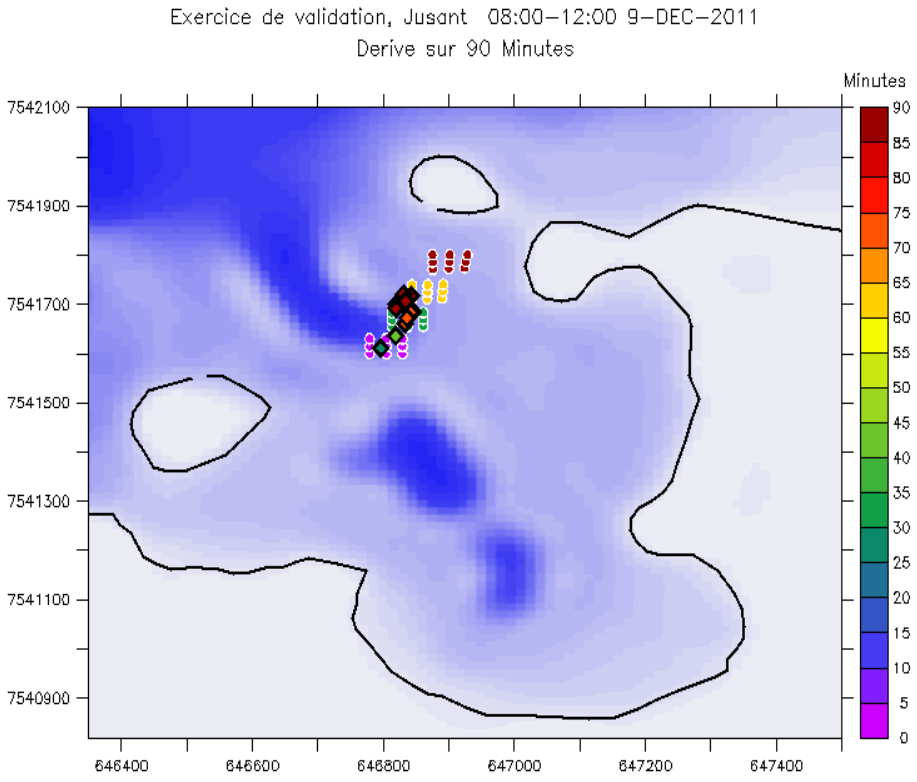


Figure 63: Lâcher AE

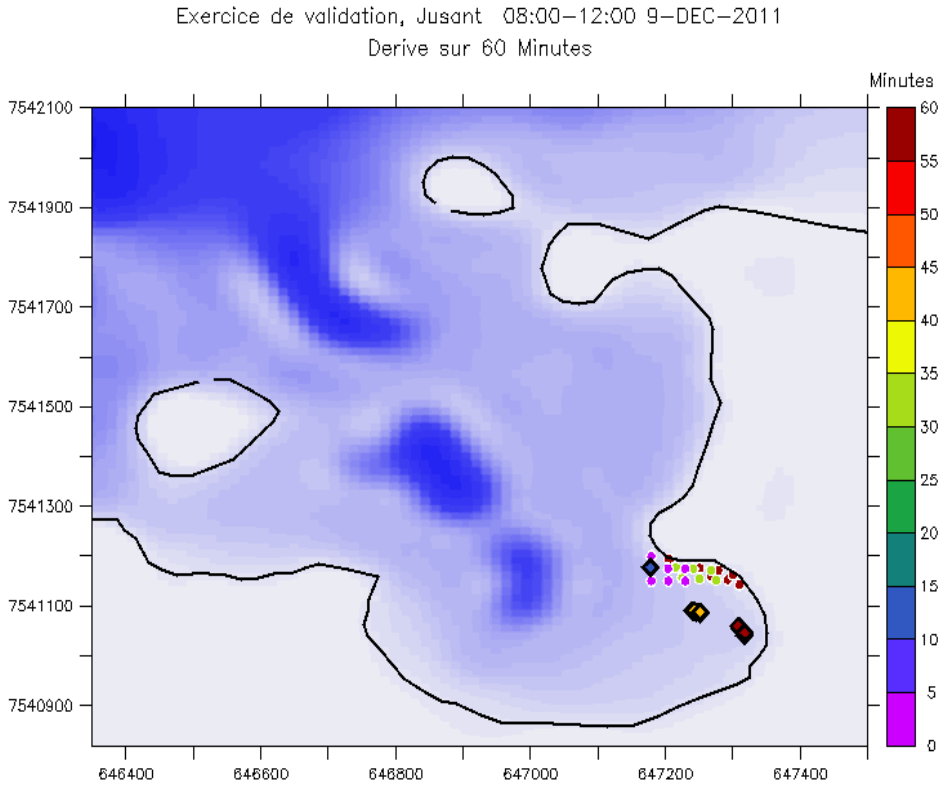


Figure 64: Lâcher AF

Légende et lecture

Losanges : symbolisent la trajectoire des oranges marquées observée, dont la position est relevée toutes les 15 minutes au GPS

Cercle : symbolisent la trajectoire modélisée des flotteurs, initialement placés dans la proximité immédiate des oranges en début de lâcher.

Code couleur : renseigne sur le temps écoulé en minutes depuis l'heure de lâcher.

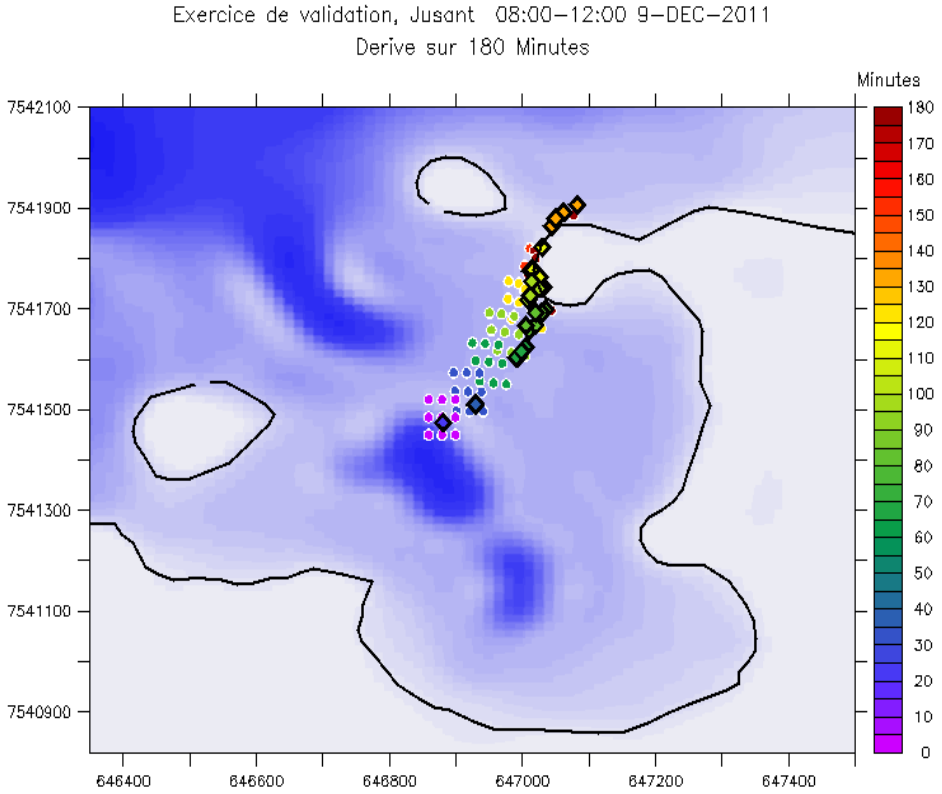


Figure 65: Lâcher AG

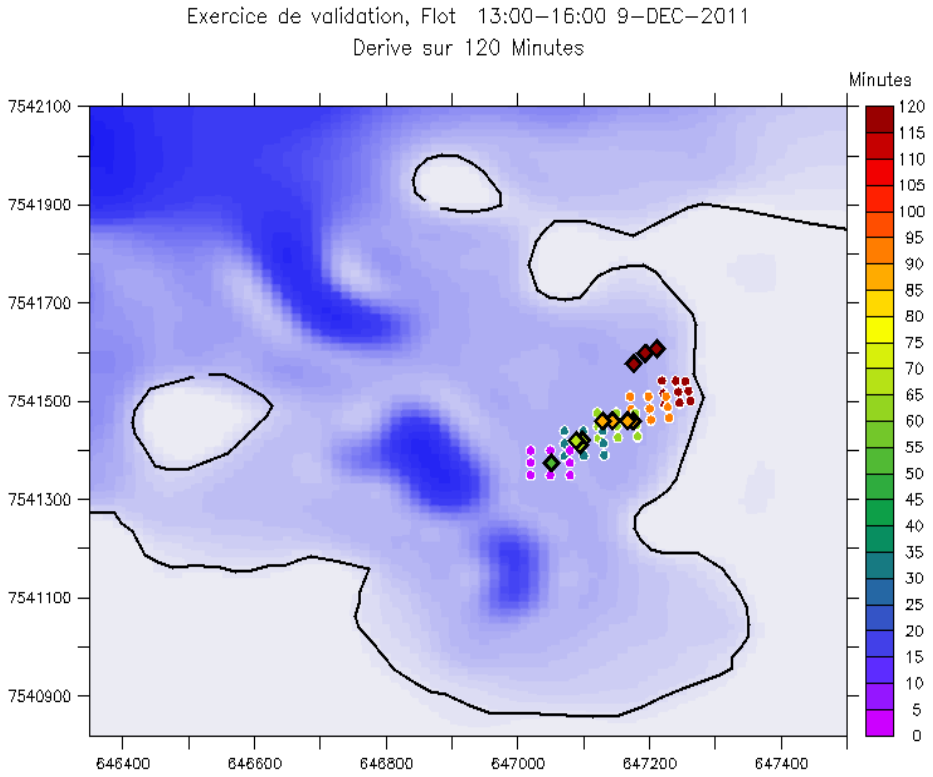


Figure 66: Lâcher AH

Légende et lecture

Losanges : symbolisent la trajectoire des oranges marquées observée, dont la position est relevée toutes les 15 minutes au GPS

Cercle : symbolisent la trajectoire modélisée des flotteurs, initialement placés dans la proximité immédiate des oranges en début de lâcher.

Code couleur : renseigne sur le temps écoulé en minutes depuis l'heure de lâcher.

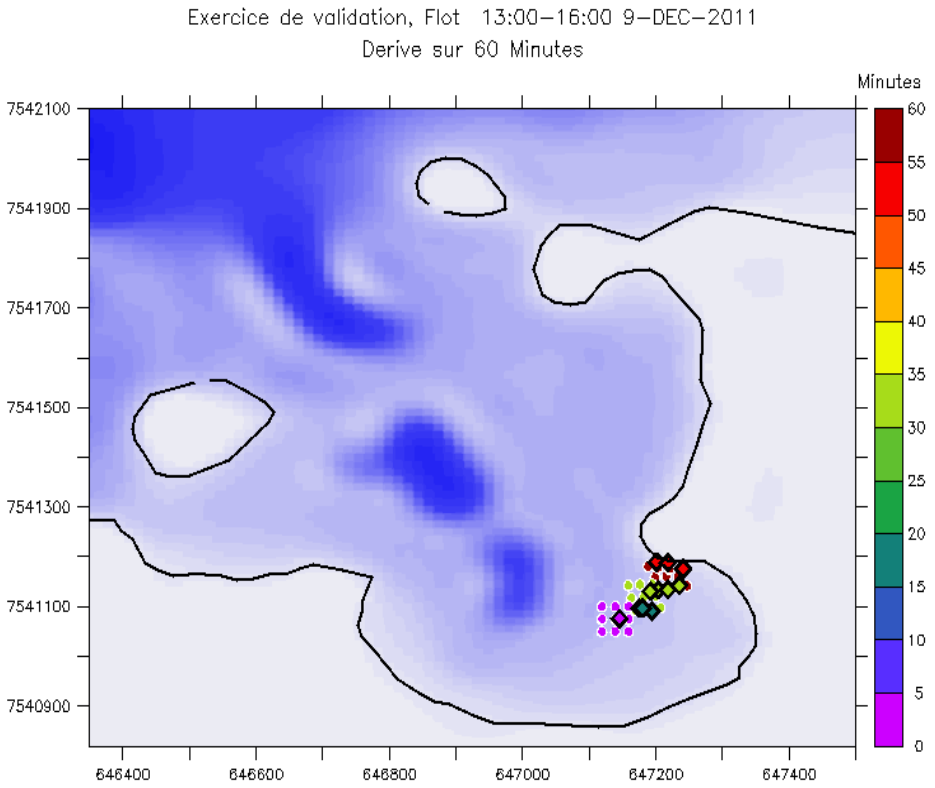


Figure 67: Lâcher AI

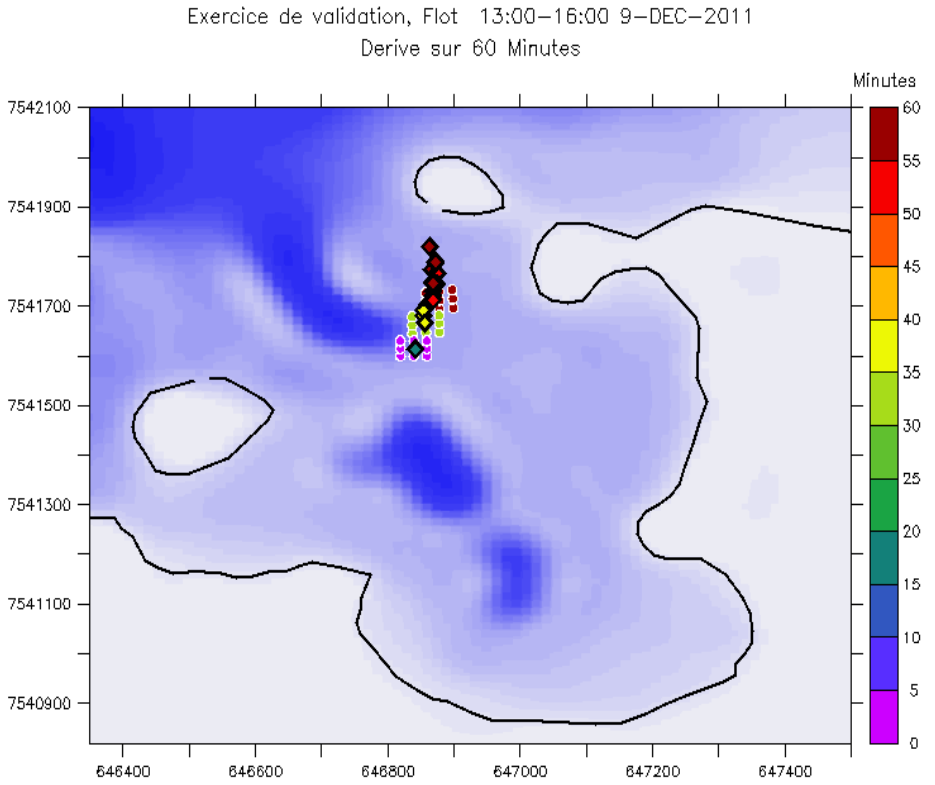


Figure 68: Lâcher AJ

Légende et lecture

Losanges : symbolisent la trajectoire des oranges marquées observée, dont la position est relevée toutes les 15 minutes au GPS

Cercle : symbolisent la trajectoire modélisée des flotteurs, initialement placés dans la proximité immédiate des oranges en début de lâcher.

Code couleur : renseigne sur le temps écoulé en minutes depuis l'heure de lâcher.

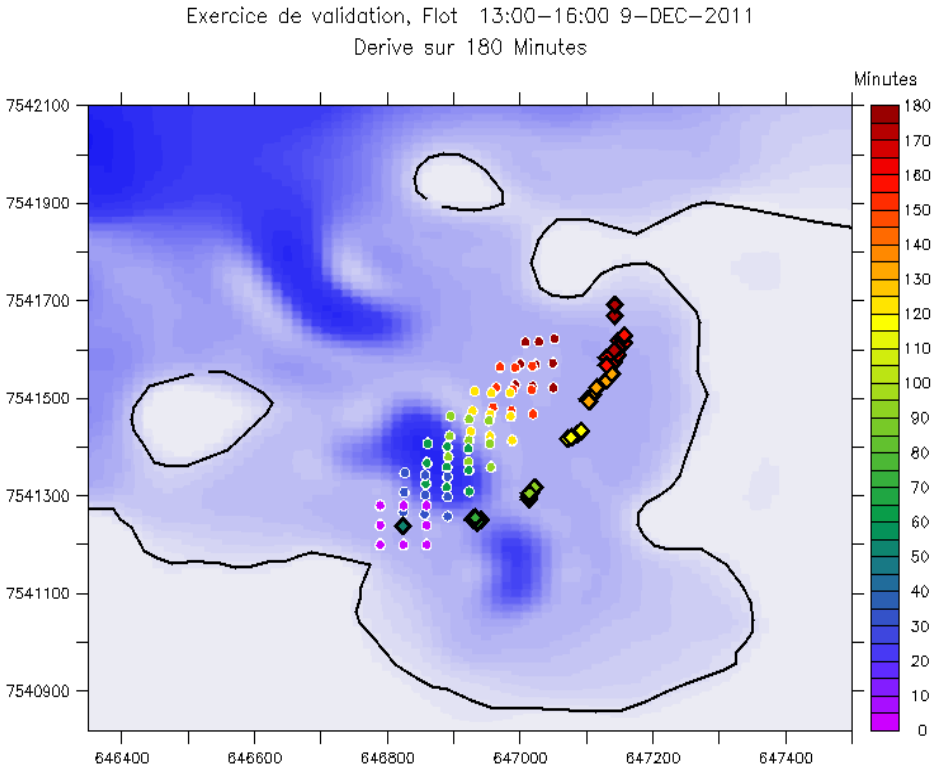


Figure 69: Lâcher AK

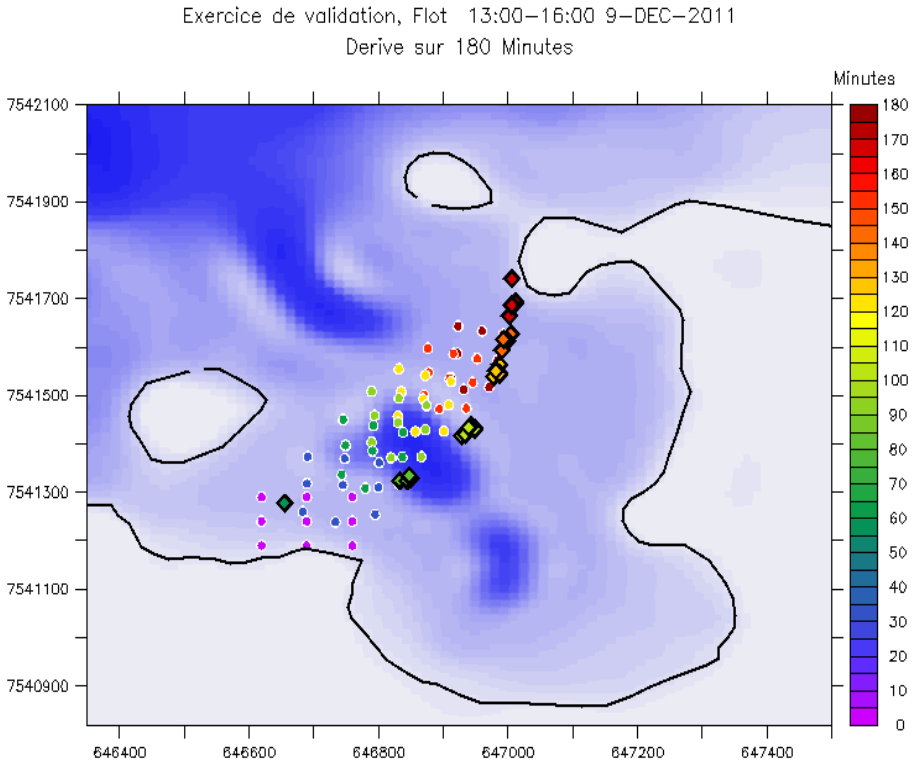


Figure 70: Lâcher AL

Légende et lecture

Losanges : symbolisent la trajectoire des oranges marquées observée, dont la position est relevée toutes les 15 minutes au GPS

Cercle : symbolisent la trajectoire modélisée des flotteurs, initialement placés dans la proximité immédiate des oranges en début de lâcher.

Code couleur : renseigne sur le temps écoulé en minutes depuis l'heure de lâcher.

II.10.3.2.2. Capacité du modèle à reproduire la distribution statistiques des bactéries

- *Détail du modèle bactérien couplé au modèle SELFE*

Outre la modélisation hydrodynamique, la représentation du devenir des bactéries déversées dans le milieu constitue un indicateur important dans le cadre de la présente étude, en permettant de juger de l'exposition de la baie à la pollution bactérienne. Sans effet d'abattement associé à une station d'épuration munie d'un dispositif de désinfection, le niveau moyen des germes d'origine fécale exprimés en CFU/100 ml (Colony Forming Unit) est en général de l'ordre de [10^6 -10^7] en sortie des réseaux débouchant dans le milieu marin (Source : observations Soproner). Ce niveau est considéré dans les scénarios mobilisant des effluents bruts ou partiellement traités par les fosses septiques des particuliers. Le volume de bactéries introduit est calculé selon le nombre d'Equivalent-Habitants des bassins versants et des hypothèses de raccordement et de niveaux de désinfection.

Ajoutée au code de calcul initial SELFE, une loi de mortalité des germes bactériens d'origine fécale, représentée par l'espèce *E. coli*, est appliquée spécialement pour l'étude. La cinétique d'abattement des germes est introduite dans le code en utilisant la loi de Chick-Watson :

$$\frac{dN}{dt} = -Kd$$

Avec : N : Nombre de germes et Kd le coefficient de léthalité de l'espèce E.coli

Plusieurs paramétrisations du coefficient de léthalité existent dans la littérature. Deux formulations ont été testées (Kashefipour et al. 2002 (1) et Canteras et al.1995(2)), aboutissant à des résultats similaires. Ces dernières sont établies au moyen d'observations réalisées dans les milieux naturels soumis aux rejets urbains et d'expériences en conditions contrôlées.

Le Kd pour *E.coli* selon Canteras et al. (1995) est :

$$Kd = 2.333*1.04^{(T-20.0)}*1.012^{(S)}+0.113*Iz$$

Avec : T température en Celsius, S salinité en PSU et Iz irradiance solaire (Watt/m2), variable selon la profondeur.

Les paramètres T et S sont donnés dynamiquement par le modèle (ambiance de la baie : T_{eau} : 27°C et S_{eau} : 35.5 PSU), tandis que le rayonnement solaire provient du jeu de forçage météorologique utilisé, avec un pas de temps de 6 h. La pénétration de la lumière incidente dans la colonne d'eau est également représentée dans le modèle.

T90 est un descripteur cinétique couramment utilisé, rendant compte de mortalité des bactéries. Il exprime le temps nécessaire à l'abattement de 90% de la population bactérienne initiale et est relié au Kd par la relation : $T90 = 2.3/Kd$

Dans les conditions de l'étude et du jeu de donnée utilisé, nous obtenons les temps suivants :

- T90 ~ 1 heure sous un rayonnement de 500 W/m2 (plein jour)
- T90 ~ 12 heures en l'absence de rayonnement (nuit)

Ces valeurs sont en accord avec celles couramment rencontrées dans la littérature.

***Note importante** : il est avéré (à travers de nombreuses études réalisées par l'Ifremer sur les côtes Françaises) que les sédiments constituent un réservoir très important de bactéries fécales, lesquelles peuvent être remises en suspension par la navigation, des activités récréatives, une augmentation de débit, le vent, la houle ou l'effet des marées. Ainsi, on estime que 90% des bactéries peuvent se retrouver sous formes attachées avec les particules. Ce compartiment n'est pas modélisé dans la présente étude.*

(1) Kashefipour SM, Lin B, Harris E, Falconer RA, 2002. Hydro-environmental modelling for bathing water compliance of an estuarine basin. Water Res. 2002 Apr;36(7):1854-68. (2) Juan C. Canteras, José A. Juanes, Luisa Pérez and Kalin N. Koev, 1995. Modelling the coliforms inactivation rates in the Cantabrian sea (bay of Biscay) from in situ and laboratory determinations of T90. Water Science and Technology Vol 32 No 2 pp 37–44

- *Confrontation avec les observations*

Deux jeux de données sont à notre disposition pour vérifier le comportement du modèle bactérien dans SELFE.

Depuis 1995, dans le cadre de sa mission de surveillance des eaux de baignade, le Service d'Hygiène de la Ville de Nouméa analyse les germes bactériens, dont E. coli. Sur Tindu, les mesures effectuées le long de la plage (N.Obs = 424) permettent de constituer une statistique de la densité de probabilité des E.coli par classes de concentration (Figure 71). C'est cette distribution statistique reposant sur un nombre élevé de mesures qui servira de jeu de comparaison avec la distribution reconstruite à partir du modèle.

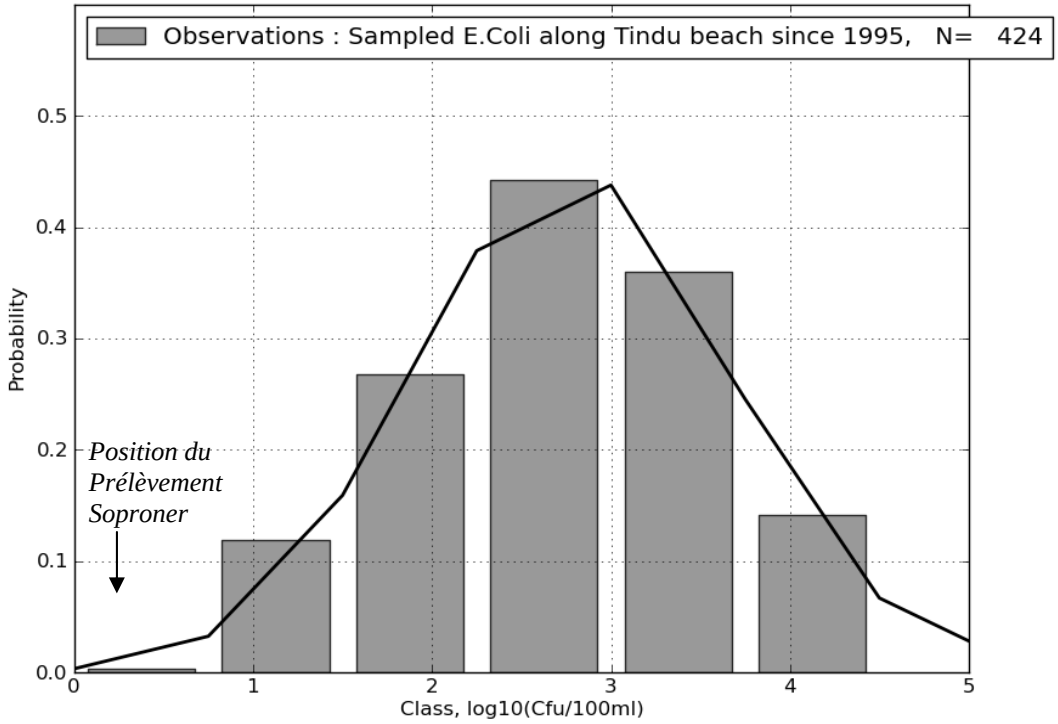


Figure 71 : Histogramme de la distribution des mesures d'E.coli provenant du Service d'Hygiène de Nouméa. Prélèvements effectués le matin, le long de la plage. N Obs : 506. Courbe : Fonction de densité de probabilité construite sur une loi normale : mu = $10^{2.76}$, std = $10^{0.91}$

Dans le cadre de la présente étude, des mesures d'E.coli ont également été réalisées dans la baie de manière à tenter de capturer le champ des bactéries dans la baie (Figure 72). Malheureusement, ce type de prélèvement offre une photographie avec le risque qu'elle soit peu représentative de la situation moyenne.

[E. Coli] en UFC/100ml	Marée Basse	Marée Haute
E1	16	19
E2	2	7
E3	2	4
E4	0	4
E5	0	5
E6	0	0
E7	0	0
E8	9	0
E9	5	0
E10	1	0
E11	17	9
E12	8	13
E13	7	3

Figure 72 : Localisation et concentration en E. coli des 13 prélèvements réalisés le 15/02/2012

En effet, les niveaux de pathogène détectés (concentrations inférieures à 20 CFU/100ml) sont très en marge de la fonction de densité de probabilité construite à partir des observations sur 15 ans du service d'Hygiène, ce qui nous conduit à écarter ce jeu de données pour la validation du modèle bactérien.

- *Résultats de la confrontation des distributions des bactéries observées et simulées en situation actuelle*

En concertation avec la Ville de Nouméa, les hypothèses du Figure 73 sont utilisées pour la charge bactérienne introduite dans la baie de Tindu dans la situation actuelle.

Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	Germes Coli-F. : (ufc/100ml)	Marqueur Passif
EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%

Figure 73 : Débits et charges bactériennes des rejets d'eaux usées des deux émissaires considérés (Figure 54). Le marqueur passif est un marqueur conservatif de concentration valant 1 unité, utilisé pour suivre l'effet de la dilution d'un polluant passif dans le milieu.

Dans le modèle, la distribution statistique est réalisée en échantillonnant les bactéries simulées en deux points de la plage et à mi-profondeur (Figure 74). Du fait de l'abattement important introduit par le rayonnement UV maximal à midi, deux plages horaires sont examinées : le créneau du matin [6h30 : 11h30] et un créneau centré à midi [10h30 : 15h00]. Enfin, pour tenir compte de l'influence des conditions météorologiques sur la position de la nappe de pathogène, les deux séries temporelles correspondant aux scénarios d'alizé soutenu et de vent WSW faible sont combinées.

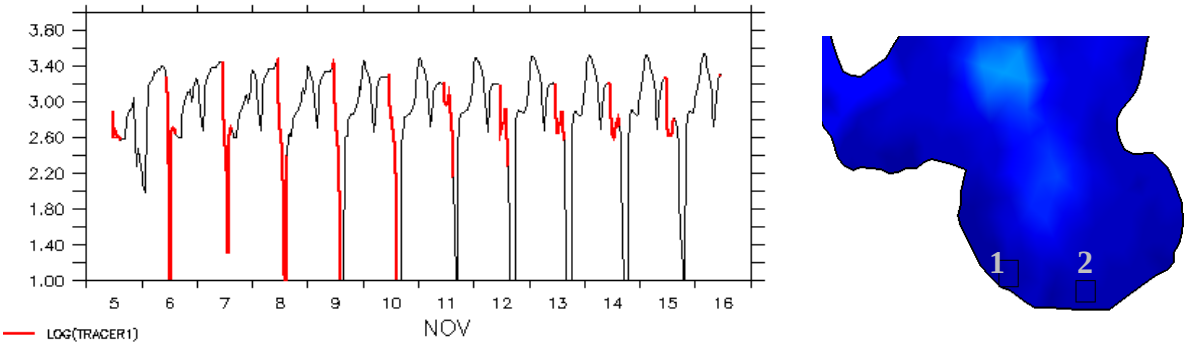


Figure 74 : Gauche/ Exemple d'échantillonnage au point 1 des bactéries (CFU/100ml en unité log) centré sur midi. Noir : série complète pour la période correspondant aux conditions de vents WSW, Rouge fenêtre échantillonnée. La décroissance abrupte à mi-journée est consécutive à l'effet léthal du rayonnement dans l'UV sur les bactéries. Droite/ Position des prélèvements dans le modèle

La Figure 75 présente les histogrammes pour ces deux plages horaires avec la fonction de probabilité établie au moyen des mesures du Service d'Hygiène. L'effet léthal des UV apparaît clairement entre la fenêtre d'échantillonnage du matin et celle de midi, avec une distribution le matin plus en accord avec celle observée. La loi normale issue des mesures s'accorde moins bien avec la distribution plutôt log-normale de la simulation, avec l'absence d'épisode de pollution de concentration supérieure à 10^4 CFU/100 ml. Cependant, les épisodes de pollution compris entre 10^2 et 10^3 CFU/100 ml sont bien capturés, avec une surestimation de ces épisodes de l'ordre de 20% par rapport aux observations.

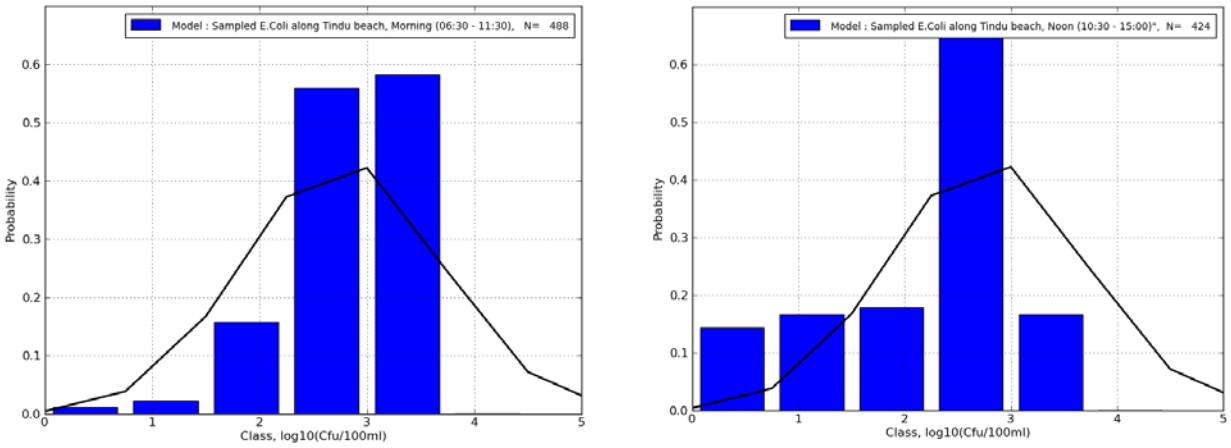


Figure 75 : Distribution des E.coli simulée le long de la plage pour le créneau [6h30 : 11h30] et le créneau [10h30 : 15h00]. La fonction de densité de probabilité des E. coli qui dérive des mesures (Figure 71) est superposée en courbe noire.

Compte tenu de ces résultats, des hypothèses de concentration bactériennes au droit des rejets (arrondis à 107), de la non prise en compte de la variabilité des épisodes pluvieux etc. le comportement du modèle de transport en germes bactériens est réaliste et permet son utilisation à des fins d'aide à la décision.

II.10.3.3. Synthèse du comportement hydrodynamique et exposition à la pollution de la baie de Tindu

II.10.3.3.1. Renouvellement des eaux

Le temps de renouvellement est un paramètre permettant de relier la qualité des eaux aux caractéristiques hydrodynamiques des masses d'eaux environnantes. Par exemple, le niveau de concentration d'un polluant dépend de la vitesse à laquelle l'eau du milieu récepteur est renouvelée, de l'existence de zones de rétention et plus généralement du contexte de circulation du système, sous l'effet de la ventilation liée à la marée, le vent, les apports d'eau continentale, etc. Les caractéristiques biologiques du milieu (développement algale, dispersion larvaire, etc.) dépendent également du temps de renouvellement des masses d'eau.

Il existe plusieurs méthodes permettant d'aboutir au temps de renouvellement. Ces méthodes sont décrites dans Jouon et al. (2006[2]), appliquées au cas du lagon et des baies de la Nouvelle-Calédonie.

La détermination du temps de renouvellement est calculée selon la méthode du e-flushing time ou temps de renouvellement local introduit dans Jouon et al. (2006).

II.10.3.3.2. Calcul du temps de renouvellement local (e-flushing time)

Cette méthode détaillée dans Jouon et al. (2006) consiste à introduire un traceur conservatif de concentration 1 (C_0) à un instant $t=t_0$ de façon homogène sur le domaine étudié et de suivre l'évolution dans le temps de ce traceur en ne considérant aucun apport de matière depuis les frontières ouvertes du bassin. L'évolution de la concentration de ce traceur à l'intérieur du domaine peut-être assimilée à une loi de décroissance exponentielle de type $C(t) = C_0 * e^{(-t/Tf)}$. Cette loi exponentielle a été établie à partir des observations réalisées sur les CSTR (Continuously Stirred Tank Reactor). Le temps de renouvellement Tf est le temps mis pour que 37% (e^{-1}) de la concentration initiale reste dans le système, soit un renouvellement de 63% de la masse d'eau. La méthode est appliquée numériquement sur le domaine de la Figure 76.

Comme le temps de renouvellement dépend étroitement des conditions météorologiques, son calcul est effectué pour les deux conditions météo décrites dans le tableau 1. Les conditions expérimentales en marée sont celles de la première quinzaine de Nov-2002 (Figure 58), avec un traceur passif initialisé à 100% le 5-Nov-2002.

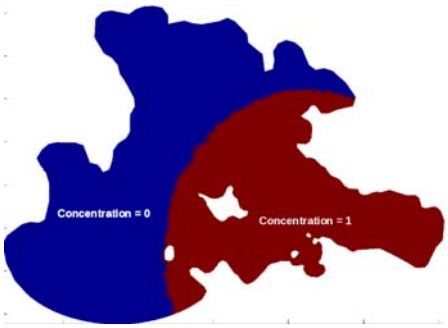


Figure 76: En rouge, le domaine sur lequel un traceur passif est initialisé à 100% à T = 5-Nov-2002

II.10.3.3.3. Résultats

Les résultats de l'expérience sont représentés sur la Figure 77, avec en trait plein la moyenne de la décroissance du traceur passif simulé dans le fond de la baie de Tindu (englobant la zone de baignade) et en traits pointillés les deux lois exponentielles qui encadrent la décroissance

[2] *Jouon, A., Douillet, P., Ouillon, S., Fraunié, P., 2006.* Calculations of hydrodynamic time parameters in a semi-opened coastal zone using a 3D hydrodynamic model*. Continental and Shelf Research, 26, 1395-1415.*

observée. Dans le cas du **régime d'alizé**, favorable au renouvellement, la loi ajustée prend pour paramètre **Tf ~ 2 jours**, par contre dans le cas de la situation météo **vent faible WSW** Tf peut atteindre **1 semaine.**

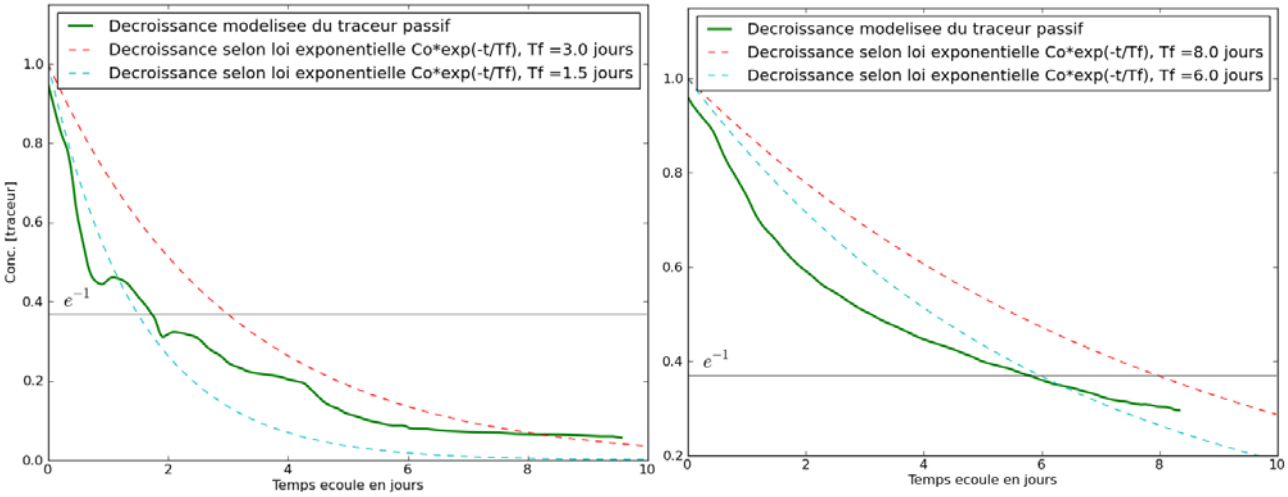


Figure 77 a et b. Evolution en condition de marée et de vent de la concentration du traceur conservatif initialisé à 1 dans la baie de Tindu. En trait pointillé, les deux valeurs haute et basse de Tf obtenus par ajustement au modèle exponentiel de décroissance. A/ situation d'Alizé, B/ situation vent faible WSW.

De la même manière, le calcul précédent est appliqué pour chaque volume élémentaire du domaine de calcul de la Figure 76 de façon à visualiser les variations spatiales du temps de renouvellement. On imagine en effet logiquement que les zones à proximité immédiate des frontières ouvertes vont être renouvelées plus rapidement que les secteurs les plus éloignés. Le temps de renouvellement local correspond également au temps mis pour qu'une fraction significative (63%) de l'eau de chaque volume élémentaire soit remplacée par de l'eau provenant de l'extérieur du domaine de calcul.

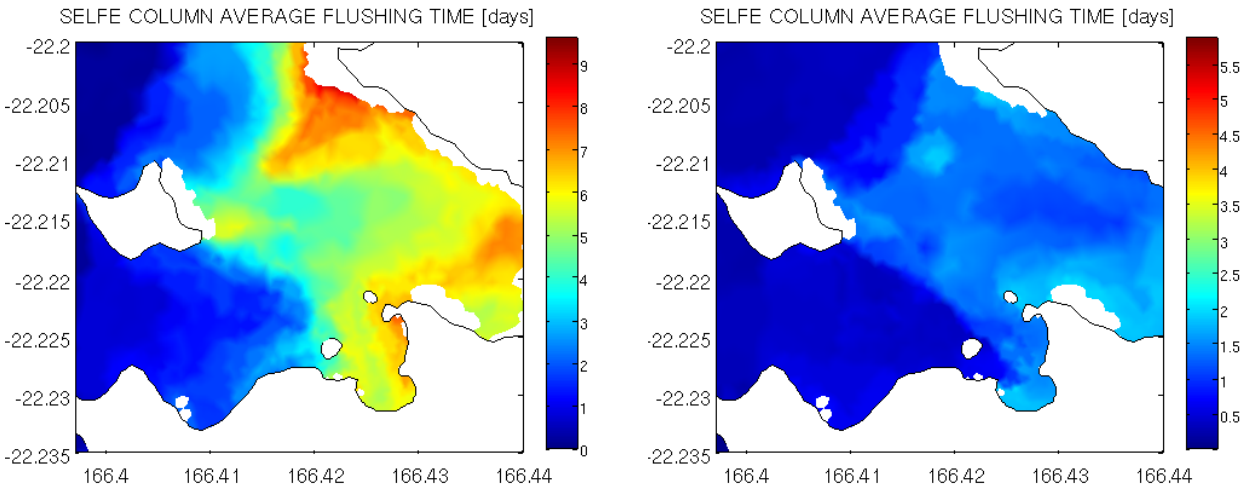


Figure 78 : Carte du temps de renouvellement local (e-flushing time) pour les deux conditions de vent : Gauche Vent faible WSW, droite régime d'alizé

Les cartes à la Figure 78 permettent de distinguer des zones de forte rétention, sur la partie Est et également le long de la plage moins renouvelée que les autres parties de la baie en période d'alizé plus favorable au renouvellement.

II.10.3.3.4. Interprétation du fonctionnement hydrodynamique

Dans ce milieu peu profond, le contrôle de la circulation par le vent et la marée est dominant. Aux échelles de temps de la marée, l'alternance des courants entre flot et jusant imprime aux masses d'eau un mouvement oscillant, aboutissant finalement à un déplacement très faible des masses d'eau. Toutefois, les interactions non-linéaires de l'onde de marée avec la bathymétrie et entre les composantes de la marée sont susceptibles de former un courant résiduel de marée qui n'oscille plus du tout. Ce courant résiduel de marée, combiné au courant résiduel entretenu par le vent, participe à la formation dans la baie d'une circulation moyenne.

La circulation moyenne (ou résiduelle) dans le fond de la baie est documentée en considérant le vent et la marée. Pour permettre l'établissement d'un schéma représentatif de la circulation moyenne, le modèle est intégré pendant 15 jours en utilisant alternativement les deux jeux de forçage en vent du tableau 1, temps au bout duquel le courant moyen est calculé. Le schéma de la circulation résiduelle est présenté Figure 79.a pour le vent faible WSW et Figure 79.b pour le vent d'alizé.

En régime de vent de secteur WSW faible, des veines de courants s'établissent naturellement au droit des caps et des chenaux entre côte et îlots. Par contre, la circulation est très faible au droit de la zone de baignade, comme l'a montré le temps de résidence pour cette zone (6-8 jours avant renouvellement). En régime d'alizé, l'entraînement des eaux de surface conduit à la création de larges veines de courant (sur une étendue de plusieurs centaines de mètres), participant à une ventilation efficace. Un courant de compensation de fond entre depuis l'Ouest, ramenant des eaux fraîches du lagon dans la baie.

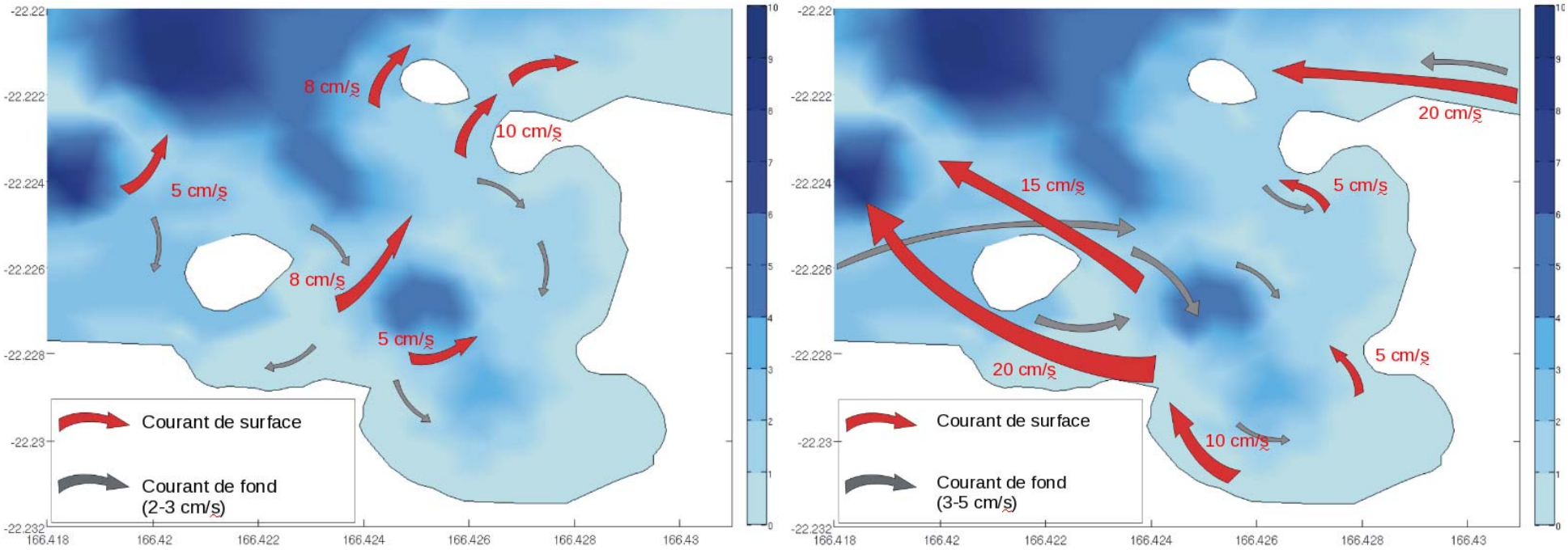


Figure 79 a et b. Schéma de la circulation résiduelle intégrant le vent et la marée pour deux conditions de vent distinctes : a/ Vent faible WSW 2.5 m/s. b/ régime d'alizé soutenu. Le fond de couleur indique la bathymétrie en mètres.

III. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES COMPENSATOIRES

III.1. IMPACT SUR LE MILIEU TERRESTRE ET PRODUCTION DE DÉCHETS

III.1.1. Phase travaux

III.1.1.1. Identification

Lors de la phase travaux de la station d'épuration, différents déchets ont été produits. Ils étaient de type domestique et produits par les ouvriers ou issus des travaux de construction (béton, gravats, terre et cailloux) et autres déchets non dangereux (métaux, plastiques, etc..).

III.1.1.2. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Des mesures visant à stocker et faire collecter ces déchets ont été mis en place pendant les différentes phases de travaux :

- Containers étanches pour récupérer les déchets ménagers et évacuation régulière vers le centre de stockage agréé pour les déchets inertes ;
- Bennes spécifiques pour la collecte des déchets de travaux et évacuation régulière vers le centre de stockage agréé pour les déchets inertes.

III.1.2. Phase d'exploitation

III.1.2.1. Identification

L'ensemble du procédé d'exploitation de la station d'épuration conduit à la production de déchets ou sous produits. Dans le cadre du présent dossier d'autorisation un total de 6 800 EH[3] sera à terme traité par la station.

Les déchets produits par l'exploitation sont issus :

- Du refus de tamisage : *objets divers solides rejetés dans le réseau (objets plastiques, verre, papiers etc.,).*

  Et si fonctionnement du by-pass du refus de dégrillage : *déchets solides de toute nature : bois, boîtes de conserve, flacons plastiques. Ce sont des déchets volumineux, très hétérogènes, dont la nature est proche de celle des ordures ménagères*
- Des déchets du dégraisseur-dessableur : *déchets composés essentiellement de sables et graviers*
- Des boues : *elles sont constituées par des matières organiques fermentescibles. La composition d'une boue urbaine dépend à la fois de la nature de la pollution initiale et des procédés de traitement auxquels elle a été soumise. Dans le cas de la station de Tindu-Kaméré, les boues résiduaires sont des boues biologiques issues de la métabolisation de la pollution organique biodégradable, lors de l'épuration mettant en œuvre une culture bactérienne libre (principe des boues activées).*

[3] EH : Equivalent Habitant

- Déchets de bureaux et d'entretien : *Ordures ménagères, papiers, cartons,... Ils sont issus principalement des locaux techniques.*

III.1.2.2. Evaluation des impacts

En l'absence de système d'assainissement et de mesures visant à stocker et faire collecter ces déchets ceux-ci seraient directement déversés au sol. Ils exerceraient une pression non acceptable sur l'environnement.

III.1.2.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Chaque sous-produit d'exploitation sera acheminé et stocké dans une benne prévue à cet effet. L'ensemble des opérations de gestion des boues est réalisé par un SKID de déshydratation.

- *Les déchets issus du prétraitement*

Les refus de tamisage (ou le refus de dégrillage si by-pass) sont compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.

Les graisses et les huiles issues du dessableur-dégraisseur sont évacuées vers le centre de DUCOS.

- *Les Boues issues de la filière de traitement*

Les boues du traitement biologiques sont issues des matières minérales présentes dans l'effluent brut, des matières organiques non biodégradables (cellulose) et de la masse de bio-organismes formée lors de l'élimination de la pollution carbonée, azotée et phosphorée.

Les boues sont évacuées vers la filière de l'épandage agricole.

En cas de problèmes sur la filière « **épandage agricole »,** les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji. Pour être acceptées à l'ISD, les boues devront avoir une siccité minimale de 30%. Les lits de séchage présents sur la station seront utilisés en secours en cas d'utilisation de la filière ISD.

Epandage agricole

Dans le cadre de la gestion des boues produites par les stations d'épuration de Nouméa, la Calédonienne Des Eaux a réalisé en 2011 un plan d'épandage des boues d'épuration sur des terres agricoles. Les six STEP concernées par ce plan d'épandage étaient alors :

- Anse-Vata
- Koutio
- Magenta
- Rivière-salée
- Yahoué

Les boues de Tindu Kaméré n'avaient pas été considérées dans le plan d'épandage étant donné, qu'initialement, elles étaient traitées par lit de séchage puis envoyées à l'ISD de Gadji.

La Calédonienne des Eaux est liée à la commune de Nouméa par un contrat d'affermage concernant l'exploitation des STEP de la commune. Elle est donc responsable du fonctionnement des stations d'épuration (qualité des eaux usées traitées et des boues produites) et de l'organisation de l'évacuation des boues produites. Dans ce contexte et au vue de la construction et de la mise à niveau de certaines stations d'épuration, un nouveau plan d'épandage est en cours de finalisation par la CDE. Ces éléments seront transmis à la DENV dès qu'ils seront finalisés.

III.1.2.4. Evaluation des impacts résiduels

Au regard des mesures prises pour limiter ou supprimer les risques de pollution du sol, nous considérons que l'impact résiduel peut être considéré comme acceptable.

Tableau 33 : Gestion des déchets

Gestion des déchets				
Désignation des déchets	**Origine**	**Type**	**Gestion**	**Destination**
Ordures ménagères, papier, cartons, déchets de bureaux et d'entretien	locaux techniques	banal	Mise en décharge ou enfouissement en site profond	Déchets compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.
Déchet de tamisage/dégrillage	Tamis rotatif /dégrilleur	banal	Mise en décharge ou enfouissement en site profond	Déchets compactés, ensachés et éliminés par le circuit d'élimination des Ordures Ménagères.
Huile/graisses/sable composé de noyau minéral revêtu d'une gangue organique pouvant contenir des micropolluants et hydrocarbures	Dégraisseur-dessableur	banal	Mise en décharge ou enfouissement en site profond	Déchets évacuées vers le centre de DUCOS,
Boues	Unité de traitement des boues	banal	Valorisation/Recyclage	Les boues sont évacuées vers la filière de l'épandage agricole. En cas de problèmes sur la filière « épandage agricole », les boues seront envoyées vers l'ISD (Installation de Stockage des Déchets) de Gadji,

III.2. IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER

III.2.1.1. Identification

L'évacuation des sous-produits d'exploitation par un prestataire va induire un passage de camion bennes. Le bilan d'exploitation prévisionnel permet d'estimer le tonnage de chaque sous-produit d'exploitation:

- Sables : 80 m3/an
- Graisses : 220 m3/an
- Refus de tamisage (ou dégrillage quand by-pass) :1.3 tonnes/an
- Boues : 70 tonnes MS/an

Une benne métallique de capacité 10m3 est utilisée pour le stockage des boues et des poubelles de 200L CSP sont utilisées pour les refus dégrillage.

Du fait de la capacité utile des bennes du transporteur, un total d'un camion/semaine pour les boues et d'un camion/semaine pour les poubelles est nécessaire pour évacuer les sous-produits d'exploitation.

Les bennes de stockage des boues sont couvrables et couvertes lors de leur enlèvement et transport.

III.2.1.2. Evaluation des impacts

En l'absence de mesures particulières l'impact sur le trafic routier est jugé acceptable du fait de l'importance du trafic existant. Le total moyen de 2 camions/semaine est nécessaire pour évacuer l'ensemble des sous-produits.

III.2.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Afin de réduire l'impact sur le trafic routier, l'évacuation par camion benne sera faite en évitant les horaires de pointe.

III.2.1.4. Evaluation des impacts résiduels

Au regard des paragraphes qui précèdent, nous considérons que l'impact résiduels sur le trafic routier peut être considéré comme acceptable.

III.3. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les principales sources potentielles d'impact du projet de station d'épuration de Tindu-Kaméré sur le voisinage sont liées :

- Aux nuisances olfactives ;
- Aux nuisances sonores ;
- La perception visuelle.

III.3.1. Impact des nuisances olfactives

III.3.1.1. Identification

L'épuration des eaux résiduaires peut être à l'origine de mauvaises odeurs : les eaux usées sont chargées en matières organiques qui induisent, directement ou indirectement, la formation de composés malodorants au cours des procédés biologiques.

Les postes suivants sont ceux concernés par une production d'odeurs :

- Le prétraitement dans son ensemble,
- Le traitement des boues
- Les lits de séchage en cas d'utilisation

Les émanations qui en résultent conduisent à des nuisances olfactives pouvant être plus ou moins gênantes suivant leur nature, leur intensité et la sensibilité de chacun.

Les molécules odorantes sont classées en trois groupes :

- composés azotés : ammoniac, amines, etc.,
- composés soufrés : sulfure d'hydrogène, mercaptans, etc.,

- composés oxygénés : acides carboxyliques, cétones, aldéhydes, etc.,

Le *Tableau 34* donne quelques exemples de composés organiques à l'origine d'odeurs, et les seuils olfactifs qui y sont associés.

Tableau 34 : Exemple de composés organiques odorant et seuils olfactifs associés

COMPOSE ORGANIQUE	ODEUR	SEUIL DE DETECTION (mg/Nm^3 d'air)	SEUIL D'IDENTIFICATION (mg/Nm^3 d'air)
Sulfure d'hydrogène	œuf pourri	0,0007	0,007
Diméthylsulfure	légumes en décomposition	0,0028	0,028
Ammoniac	très piquant, irritant	0,0281	35,5
Méthylamine	poisson en décomposition	0,0291	0,0291

Les principales sources de mauvaises odeurs dans une station d'épuration proviennent des eaux brutes, des installations de prétraitements, des boues et de leur traitement.

Ces odeurs sont susceptibles de gêner le voisinage de la station d'épuration. Les vents dominants (alizés) auront tendance à diriger les potentielles odeurs en direction de la baie de Tindu et la baie Rochel.

Seulement dans le cas où la direction des vents sera Nord-Est, l'école primaire située au Sud-Ouest de la STEP Tindu-Kaméré pourra potentiellement être impactée par les odeurs de la station d'épuration. A noter que l'école se situe à environ une centaine de mètres du périmètre d'étude et que les vents dominants ne sont pas Nord-Est mais Sud-Est.

De plus, la présence relativement proche de certaines entités : maisons en contrebas, nakamal de la station d'épuration peut occasionner une gêne importante pour les occupants. A noter que ces entités ne sont pas sous les vents dominants par rapport à la station d'épuration : cette gêne ne sera donc pas continue.

Figure 80 : Localisation du site de la station d'épuration

III.3.1.2. Evaluation des impacts bruts

Il est souvent admis que les problèmes de nuisances olfactives apparaissent dans le cas d'ouvrage mal conçu, sous-dimensionnés ou non entretenus.

Différentes causes peuvent induire des nuisances olfactives dont :

- L'absence de gestion efficace des refus de tamisage et plus généralement des déchets issus du prétraitement ;
- Mauvaise gestion des boues produites ou dysfonctionnement de cette filière ;
- Une concentration élevée de l'effluent ;
- Forte surcharge ou sous charge de la station d'épuration.

Dans ces configurations l'impact des nuisances olfactives de la station d'épuration serait donc considéré comme significatif et non acceptable.

III.3.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Afin de limiter le risque de nuisances olfactives pour le voisinage, le dimensionnement des équipements a été réalisé en tenant compte du type d'effluent, des spécificités du réseau d'assainissement et du nombre d'usagers raccordé.

Concernant les travaux de 2013, ils ont été réalisés par les entreprises SOCOMETRA et EPUREAU, experts dans la conception d'ouvrage de traitement des eaux résiduaires.

Aucun dispositif d'extraction et de traitement de l'air vicié n'est prévu au sein de l'installation. Toutefois, afin de limiter le dégagement d'odeurs, les consignes suivantes sont appliquées par l'exploitant :

- L'ensemble de la station est nettoyé régulièrement et maintenu en état de propreté ;
- L'ensemble des déchets de la filière de traitement est stocké dans des bennes munies de couvercles étanches ;
- Le temps de séjour des déchets sur la station est réduit au minimum ;
- Les conduites et le poste de relèvement sont entretenus de manière à éliminer les dépôts de graisse et les graisses favorisant les fermentations anaérobies ;
- Un des ouvrages susceptibles de générer des odeurs, le traitement des boues est situé dans un dock couvert et ventilé.

Les concentrations en gaz toxiques dans les locaux à risque (déshydratation des boues) mesurées sur un poste de huit heures ne doivent pas dépasser les valeurs moyennes d'exposition (VME) établies par l'INRS. De plus, à aucun moment, les concentrations instantanées en gaz toxiques ne devront dépasser les valeurs limites d'exposition (VLE).

III.3.1.4. Evaluation des impacts résiduels

En considérant l'ensemble des mesures prises pour limiter les risques de nuisances olfactives, on peut considérer que l'impact résiduel est considéré comme acceptable.

III.3.2. Impact liés aux servitudes présentes à proximité du périmètre d'étude

D'après les données fournies dans le PUD de la ville de Nouméa, le site n'est impacté par aucune contrainte de type :

- Périmètre de protection autour des monuments historiques ;

- Zone de protection autour des faisceaux hertziens ;
- Servitudes aéronautiques.

Ainsi, aucune mesure spécifique n'a été prise en compte.

III.3.3. Impact des nuisances sonores

L'étude acoustique est présentée en Annexe 15.

III.3.3.1. Identification

Le fonctionnement de la station d'épuration de Tindu-Kaméré est susceptible d'être à l'origine d'émissions sonores du fait :

- des différentes pompes et moteurs ;
- aux turbines d'aération ;
- des camions de vidange venant chercher les différents types de déchets ;
- aux chutes d'eau, responsables également de nuisances auditives.

III.3.3.2. Evaluation des impacts bruts

En l'absence de mesures particulières, l'impact brut des nuisances sonores de la station d'épuration est donc considéré comme étant acceptable.

La conception de la station est faite de telle façon qu'elle fonctionne en respectant les exigences de la délibération n°741-2008/APS du 19 Septembre 2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

- *L'émergence*

Les émissions sonores n'engendreront pas une émergence supérieure aux valeurs fixées par la réglementation et présentées au *Tableau 35*.

Tableau 35 : Emergences admissibles dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER).

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 6 heures à 21heures, sauf dimanche et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 21 heures à 6 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
35 dB(A) < Niveau ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Niveau > 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les zones à émergence réglementées comportant trois catégories :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),

- les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches, à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le contexte du site de la station d'épuration, l'habitation autorisée la plus proche est située à 50 mètres des limites de propriété du site.

Les émergences relevées sur les histogrammes de 2010 étaient de l'ordre de 6 dBA sur la station de Tindu en période diurne et donc supérieure en période nocturne. Les émergences étaient ainsi dépassées en période nocturne au niveau de la station d'épuration.

Compte tenu des nouveaux travaux réalisés en 2013, ces dépassements n'ont plus lieu d'être. Ceci devra toutefois être vérifié à la fin des travaux et après mise en route de toutes les nouvelles installations.

- *Le bruit admissible en limite de propriété*

Par ailleurs, cette délibération précise que les niveaux sonores ambiants en limite de propriété ne peuvent excéder les valeurs suivantes :

- 70 dB(A) pour la période de jour (6h – 21h)
- 60 dB(A) pour la période de nuit (21h – 6h)

Les installations émettant un niveau sonore conséquent se situent proche de la limite de propriété.

Lors de l'étude acoustique réalisée en 2010 (avant les travaux de 2013), le bruit en limite de propriété était de 61 dBA sur Kaméré et 58 dBA sur Tindu, en période diurne comme en période nocturne. A noter toutefois que ce bruit est légèrement plus important durant certains cycles de fonctionnement de la station.

Le bruit en limite de propriété de la station de Kaméré est ainsi, dans les conditions de mesures, respecté en période diurne comme nocturne. Concernant la STEP Tindu, on note seulement un très léger dépassement de la réglementation en période nocturne (61 dB(A) au lieu de 60 dB(A) (réglementation). En période diurne, le bruit en limite de propriété est respecté.

Dans le cadre de l'autosurveillance de la STEP, de nouvelles mesures de bruit en limite de propriété seront réalisées en 2016 (après réception définitive des travaux de la STEP ainsi que ceux réalisés sur les réseaux d'assainissement du quartier).

III.3.3.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Les travaux réalisés en 2013 ont permis un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores, tout en respectant les consignes d'accès, de manutention et de dissipation d'énergie.

Le tamis rotatif est capoté de manière à limiter le niveau de bruit.

Sur la STEP de Tindu, les dispositifs d'aération sont à présent immergés ce qui génèrera moins de nuisances sonores pour les riverains.

De plus l'exploitant réalisera périodiquement des mesures de bruits en limite de propriété afin de montrer qu'il respecte la réglementation. La fréquence de mesure sera définie dans l'arrêté d'autorisation.

III.3.3.4. Evaluation des impacts résiduels

En considérant l'ensemble des mesures prises pour limiter les risques de nuisances sonores, et sous réserve de vérifier régulièrement le respect des exigences de la délibération n°741-2008/APS du 19 Septembre 2008, on peut considérer que l'impact résiduel est acceptable.

III.3.4. Impact sur la qualité de l'air

Les principales substances polluant l'atmosphère se répartissent schématiquement en deux groupes : les gaz (90%) et les particules (10%).

La station d'épuration n'est pas à l'origine d'émissions de poussières, et aucune substance chimique aérienne n'est utilisée.

Des gaz issus de la fermentation des matières organiques sont émis mais les quantités rejetées ne sont pas en mesure d'impacter la qualité de l'air ambiant.

Ainsi, l'impact de la station d'épuration Tindu-Kaméré sur la qualité de l'air est négligeable.

III.3.5. Impact des émissions lumineuses, des vibrations et des projections

L'exploitant de la station d'épuration ne nécessite pas de travail de nuit : elle n'est donc pas source d'émission lumineuse.

La station d'épuration est dépourvue de vibrations et de projections ainsi aucune mesure particulière n'a été mise en place.

III.3.6. Impact sur les consommations d'énergie

La station d'épuration est raccordée au réseau électrique pour l'alimentation des différents équipements de la station: SKID de déshydratation, pompes, éclairage, désinfection UV..... Chaque filière possède un local technique qui comprend les armoires électriques. Le personnel travaillant sur l'usine est sensibilisée à l'utilisation rationnelle de l'énergie.

III.3.7. Impact sur l'hygiène et la sécurité publique

Les personnes les plus exposées aux risques sont : le personnel d'exploitation, les riverains ainsi que les visiteurs.

Les effets sur la santé peuvent se répercuter sur la santé des populations alentours, via trois voies d'exposition : inhalation, ingestion et contact cutané. Les vecteurs de transfert sont les différents compartiments de l'environnement : l'air, l'eau, le sol, les animaux, les végétaux,...

Les pollutions et perturbations dépendent du fonctionnement des installations du site. On distingue alors trois modes :

- Le fonctionnement normal : fonctionnement des installations du site dans les conditions définies comme « normales » d'utilisation ;
- Le fonctionnement dégradé : il s'agit d'un fonctionnement transitoire, ponctuel dans le temps et prévu par l'exploitant (phases de maintenance, arrêt ou redémarrage des installations,...

- Le dysfonctionnement : le dysfonctionnement s'inscrit dans une logique de phénomène accidentel (cf Etude de dangers)

Les nuisances potentielles sont:

- Nuisances olfactives
- Nuisances sonores
- Risques infectieux et microbiologiques Manipulation/contact avec les déchets (refus de prétraitement, ordures ménagères,..), contact avec les eaux usées, évacuation avec les boues
- Risques chimiques : manipulation des réactifs et produits utilisés au sein de la station d'épuration

III.3.7.1. Exposition aux risques générés par le rejet de la STEP

La station d'épuration de Tindu-Kaméré ainsi que toute autre station d'épuration, sont des installations pour la protection de l'environnement puisque qu'elles permettent l'épuration des eaux usées de façon à limiter l'incidence du rejet sur le milieu récepteur.

Les eaux usées arrivant en station d'épuration peuvent contenir des micro-organismes d'origine environnementale, humaine, animale ou industrielle. Parmi les agents biologiques présents dans les eaux usées ou les boues, certains micro-organismes (bactéries, moisissures, virus, parasites), leurs composants ou les toxines qu'ils produisent, peuvent présenter des risques pour la santé des salariés travaillant en station d'épuration.

En station d'épuration, les aérosols de particules liquides ou sèches contenant des micro-organismes et leurs constituants peuvent être inhalés par les opérateurs. Ces bioaérosols peuvent être mis en suspension dans l'air par les systèmes d'aération, par les déplacements de matières (boues,...) ou encore lors de chute d'eau.

Les agents biologiques peuvent aussi être ingérés en portant les mains ou des objets souillés à la bouche par exemple.

Enfin les micro-oganismes peuvent pénétrer et se multiplier dans le corps humain en passant à travers la peau ou les muqueuses. Très peu de micro-organismes ont la capacité de passer à travers une peau saine qui présente une excellente barrière naturelle. Par contre, certaines micro-lésions, des écorchures ou des griffures constituent des portes d'entrée à travers lesquelles les micro-organismes peuvent pénétrer dans l'organisme lors d'un contact avec des liquides, des boues ou des surfaces contaminées.

III.3.7.2. Effets sur la santé des travailleurs

Une fois dans l'organisme, les agents biologiques peuvent éventuellement entraîner différents types de pathologies chez l'opérateur :

- Des infections dues à la multiplication des micro-organismes dans le corps ;
- Des intoxications provoquées par des toxines provenant des micro-organismes ;
- Des réactions inflammatoires dues notamment aux endotoxines ;
- Des allergies résultant d'une réaction de défense excessive du corps contre un allergène.

III.3.7.3. Effets sur la qualité des eaux de la baie

En rejoignant le milieu récepteur, les effluents vont être plus ou moins dilués selon les conditions hydrodynamiques rencontrées. Une partie importante de ces micro-organismes est associée à des particules.

Les eaux marines constituent un milieu défavorable pour ces bactéries. Ils vont subir les conditions stressantes de cet environnement : la salinité, la lumière solaire, l'effet de la prédation et de la température. Les bactéries vont, de plus, être sensibles à la compétition avec les bactéries naturellement présentes dans ce milieu et le manque de nutriment.

L'état de la baie de TINDU s'est dégradé d'année en année, rendant cette zone interdite à la baignade et à la pêche (arrêté municipal (92/135)). En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station Tindu-Kaméré afin de réduire son impact sur le milieu naturel et permettre ainsi d'atteindre la qualité d'eau de baignade.

Afin de suivre l'impact sanitaire de la station d'épuration sur la zone, un suivi particulier doit être mis en place. Des relevés réguliers doivent être effectués afin de vérifier la bonne qualité de l'eau de la baie de Tindu. Par ailleurs, l'exploitant s'engage à assurer une bonne maintenance préventive et curative de l'installation dans son intégralité.

III.3.7.4. Mesures de prévention générales

La fonction même des stations d'épuration des eaux usées rend impossible l'élimination des agents biologiques et donc la suppression totale du risque sanitaire.

La prévention de ce risque passe par des mesures impliquant la conception des ouvrages, la protection collective et individuelle, le respect des mesures d'hygiène, des règles de sécurité, une formation et une information des personnes intervenant sur site.

- Protection collective : Les mesures de protection collective font appel à des moyens lourds nécessitant d'être intégrés lors de la conception ou lors de travaux de l'installation. Ces mesures permettent de limiter l'exposition aux micro-organismes, à leurs toxines ou leurs composants.
- Protections individuelles : L'employeur met à disposition du personnel des vêtements de travail et des équipements de protection individuelle (lunettes, gants, demi-masque jetable,...)
- Mesures d'hygiène : les opérateurs doivent se laver les mains avant d'aller manger, avant de quitter leur travail, ...
- Formation et information du personnel : le personnel doit être informé et formé sur les risques encourus lors de ses activités, sur les mesures de protection, sur les consignes de sécurité et sur les mesures d'hygiène. Les consignes de sécurité, les conduites à tenir en cas d'accident et les mesures d'hygiène doivent être affichées de façon visible.

III.4. IMPACT CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

III.4.1. Inondation

Le site de la station d'épuration n'est pas situé en zone inondable. Aucune mesure spécifique n'a été prise.

III.4.2. Sismicité

L'aléa sismique est faible en Nouvelle-Calédonie (en particulier dans la partie Nord de la Grande Terre) et il n'existe pas de réglementation relative à cet aléa en Nouvelle-Calédonie. Aucune mesure n'a été prise.

III.4.3. Risque cyclonique

Le titulaire prendra en compte le risque cyclonique tel qu'indiqué ci-après (source : site Prim.net rubrique jurisprudence – ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement).

Les normes de construction « Neiges et Vents » protègent contre des vents de l'ordre de 200 à 250 km/h en rafale. Elles ont également pour objet de donner des méthodes d'évaluation des efforts correspondants à la poussée du vent sur l'ensemble d'une construction ou sur ses différentes parties.

Les départements et les autres collectivités d'outre-mer concernés sont classées en zone 5. La classe 5 prévoit des normes qui permettent aux infrastructures de résister à des vitesses de vents d'un minimum de 210 km/h pour un site normal et de 290 km/h pour un site exposé.

La station d'épuration de Tindu-Kaméré est dimensionnée pour faire face à ces contraintes.

III.5. IMPACT SUR LE PAYSAGE

III.5.1.1. Identification

La compréhension du paysage (cf : I.6 Paysage et perceptions visuelles) permet donc de proposer des solutions pour inscrire la STEP dans le paysage à deux échelles : périmètre opérationnel proche et périmètre d'influence éloigné.

La STEP est aujourd'hui surtout visible depuis la route balcon qui la surplombe et mène à l'école, et ponctuellement depuis certains points de vue éloignés, du fait d'un édicule gris en tôle de 6,00m de haut. Des préconisations simples permettront d'améliorer l'intégration de la STEP dans le paysage de la baie de Tindu.

III.5.1.2. Evaluation des impacts brutes

Sans aucune mesure d'intégration paysagère, l'impact visuel lié à l'installation d'une station d'épuration peut être considéré comme une perturbation de la valeur esthétique du paysage malgré l'environnement urbain dans lequel elle est implantée.

III.5.1.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Afin de limiter cet impact visuel potentiel, des préconisations paysagères sont proposées. Elles se décomposent en trois parties complémentaires:

- **la haie périphérique**, haie libre de 2,00m, non taillée, composée d'arbustes endémiques en masse, favorisant l'insertion des ouvrages techniques bas (1,50m de haut max)

- **le mélange de vivaces/graminées en masse**, mélange bas hauteur 0,60m, port très souple et naturel, permet l'inscription de la parcelle technique dans le paysage, donne un lien paysager entre les éléments techniques au niveau du sol, permet d'adoucir les éléments techniques lorsqu'on ne peut les cacher, permet l'intégration du talus entre les deux niveaux, permet le lien entre les typologies de végétation ;

- **les hautes tiges**, arbres, gamme forêt sèche, décomposés en deux typologies. Cette préconisation dépend directement des contraintes du site (réseaux, ouvrages, …).

Des simulations paysagères ont été réalisées à partir de ces préconisations (*Figure 81 : Simulation paysagère : Vue depuis la route* et *Figure 82 : Simulation paysagère : Vue depuis le parc*.).

III.5.1.1. Evaluation des impacts résiduels

En considérant l'ensemble des mesures prises pour limiter l'impact paysager, on peut considérer que l'impact résiduel est considéré comme acceptable.

Figure 81 : Simulation paysagère : Vue depuis la route

Figure 82 : Simulation paysagère : Vue depuis le parc

III.6. IMPACT SUR LES EAUX DU MILIEU RÉCEPTEUR

III.6.1. Identification

Plusieurs études ont été menées par la Ville de Nouméa ces dernières années afin d'évaluer la qualité de l'eau de la baie de Tindu. Une synthèse de ces analyses est présentée ci-dessous.

III.6.1.1. Conclusion des études réalisées avant la phase de mise à niveau de la STEP

III.6.1.1.1. Relevés réalisés par le SIPRES

Des mesures ont été effectuées par le SIPRES entre 1995 à 2013 au niveau de la baie de Tindu.

Figure 83 : localisation des points de mesure réalisée par le SIPRES

L'analyse de ces données par SOPRONER a permis de conclure que :

- *Points de mesure 112 à 123*

La grande majorité des points se situe au dessus de la « valeur guide » de baignade et les seuils mesurés dépassent régulièrement la « valeur impérative » de baignade. La qualité de l'eau est considérée comme « insuffisante ».

- *Point de mesure 5 – face fourrière municipale*

Concernant la plage de Tindu, en face de la fourrière municipale, l'eau peut être considérée de bonne qualité en moyenne.

- *Point de mesure 6 - débarcadère*

De même, au niveau du débarcadère, l'eau peut être considérée de bonne qualité en moyenne.

III.6.1.1.2. Résultats de l'analyse d'eau et la modélisation réalisées par Soproner en 2012

Pour l'eau de mer, des analyses sur l'azote, la chlorophylle a et les analyses bactériologiques ont été réalisées de sorte à évaluer l'état d'eutrophisation de la baie.

- *Azote* : Sur la base d'une seule série de mesures de l'azote, le milieu ne présente pas de valeurs qui peuvent être qualifiées de mauvaises au regard des seuils proposés.
- *Chlorophylle a* : Bien que la baie de Tindu soit sous influence anthropique, le milieu ne présente pas de valeurs en chlorophylle a qui caractérise un état mauvais. L'état d'eutrophisation de la baie peut être qualifié de faible.

Tableau 36 : Tableau récapitulatif : Concentration en chlorophylle a

Point	Marée Basse	Marée Haute
E1	2,21	0,02
E2	1,12	2,27
E3	1,46	0,01
E4	1,16	2,13
E5	1,15	2,34
E6	1,42	1,29
E7	1,74	3,78
E8	1,21	3,06
E9	2,1	0,01
E10	1,56	2,3
E11	0,88	3,32
E12	0,71	3,55
E13	1,94	2,26

- *Germes bactériens de type E. coli :*

Dans le cadre le l'étude de modélisation des rejets des effluents réalisés par Soproner en 2012, des cartes résiduelles en traceur conservatif et bactérien ont été réalisées.

La modélisation réalisée sur la base d'une situation avant les travaux de mise à niveau de la STEP de Tindu-Kaméré conclut que l'augmentation du flux en sortie de la STEP conduit à une dégradation notable de la qualité bactériologique de la baie de Tindu notamment en condition défavorable de vent d'Ouest faible avec des valeurs au milieu de la baie de Tindu comprises entre 10^3 et 10^4 UFC/100 ml.

Tableau 37 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en 2012 (avant les travaux de 2013)

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml	Marqueur Passif
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%

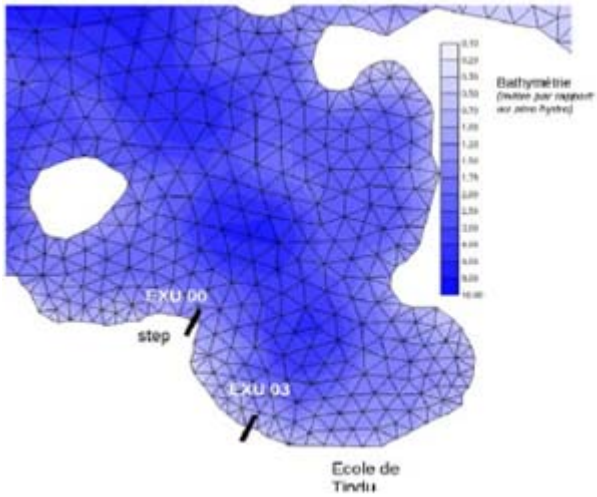


Figure 84 : Rappel de la localisation des exutoires EXU 00 et EXU 03

III.6.1.2. Modélisation réalisée avec mise à niveau de la station

De nombreuses modélisations ont été réalisées en 2012 dans le but de définir les travaux à réaliser pour mettre à niveau la station d'épuration de Tindu-Kaméré. Les conclusions de l'étude indiquent que la mise en place d'un traitement tertiaire sans déplacement du point de rejet est la solution à retenir pour retrouver une bonne qualité des eaux dans la baie de Tindu.

En effet d'après l'étude menée par Ginger Soproner en 2012, il est indiqué, qu'en situation future avec traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet, la qualité bactériologique Eau de Baignade sera retrouvée dans l'ensemble de la baie sous réserve d'une réhabilitation complémentaire des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

Tableau 38 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation actuelle et future AVEC et SANS traitement tertiaire – avant rejet direct du réseau pluvial à l'EXU 03

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml	Marqueur Passif
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%
Situation future SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0	0	0%
Situation future AVEC traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	0	100%
	EXU 03	0	0	0%

Les caractéristiques théoriques du rejet de la future STEP en termes d'azote et de phosphore sont présentées au *Tableau 39*. Les concentrations résiduelles sont calculées, à partir des caractéristiques du rejet, sur la base des valeurs en % de traceur passif minimales et maximales des simulations.

Tableau 39 : Valeur en azote et en phosphore du rejet de la future STEP, de traceur passif en % et en valeur exprimée par rapport au rejet.

	Rejet Futur STEP	Traceur passif en %	Traceur passif en valeur
Azote	15 mg/l de N	[0.1%; 3%]	[0,015 ; 0,45] mg/l en N
Phosphore	2mg/l de P	[0.1%; 3%]	[0,002 ; 0,06] mg/l en P

Après conversion, les valeurs résiduelles maximales et minimales sont comparées à celles proposées par Beliaeff et al. 2011.

Tableau 40 : valeurs seuils issues de Beliaeff et al. 2011

	Bon	Moyen	Mauvais
en µmol/L d'azote total	<20	[20 ; 50]	> 50
en µmol/L dephosphore total	<3	[3; 6]	> 6
en mg/L de N	< 0,28	[0,28 ; 0,70 [	> 0,70
en mg/L de P	<0,093	[0,093 ; 0,186[	> 0,186

Ainsi, il apparait que :

- Le niveau résiduel en phosphore reste dans une gamme de valeurs qui permet de qualifier le milieu de bon et cela quelque soit les conditions de vent considérés.
- Le niveau résiduel en azote total présente une gamme de valeurs situées entre un état bon et un état moyen sans toutefois dépasser l'état mauvais (0.70 mg/l) qui correspond à une valeur de traceur passif de l'ordre de 5% et qui n'est pas observée dans les simulations. On remarquera qu'en condition de vent de secteur WSW l'état moyen est atteint sur l'ensemble de la baie.

III.6.2. Evaluation des impacts

En l'absence de système d'épuration des eaux usées celles-ci sont rejetées directement dans le milieu naturel et sont à l'origine d'une partie des pollutions observées.

Les perspectives d'accroissement démographique font qu'en l'absence de système d'épuration, le rejet des eaux usées, sans traitement, présente un risque important de pollution et de salubrité publique.

En l'absence de système d'assainissement l'impact brut sur les eaux marines côtières serait donc considéré comme significatif et non acceptable pour l'environnement.

III.6.3. Mesures réductrices et/ou compensatoires

Afin de réduire les risques de pollution des eaux, il a été décidé de mettre en place une station d'épuration utilisant un processus de boues activées faible charge puis une désinfection par ultraviolet. La qualité du processus de traitement des eaux avant rejet permet de respecter la qualité d'eau de baignade dans la baie de Tindu.

La station d'épuration de Tindu-Kaméré permet de limiter l'apport de charges polluantes dans le milieu naturel et de réduire les risques de pollution des eaux superficielles, souterraines et dans la baie de Tindu. Le process de la station a été défini de manière à ce que le eaux traitées soient de bonne qualité.

Un entretien régulier des équipements ainsi qu'une bonne gestion des déchets permettent de limiter le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.

En cas de pollution des eaux, un arrêt temporaire de baignade et de pêche sera émis par la mairie de Nouméa (gestion des non-conformités).

En cas de débordement du poste de relevage général des eaux usées, l'exploitant la CDE prévient la DEVEA. Des actions sont ensuite engagées par le SIPRES pour surveiller la qualité des eaux de baignade. La population sera tenue informée grâce à un panneau d'information installé au niveau de la baie de Tindu.

III.6.3.1. Performances à respecter

Les objectifs de qualité minima du rejet qui ont été pris sur la base de l'arrêté métropolitain du 22 juin 2007 relatif à la collecte, transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, pour un rejet en milieu sensible à l'eutrophisation.

Concernant la STEP de Tindu-Kaméré, les objectifs des eaux de rejet à atteindre sont :

Tableau 41 : Performances minimale de la STEP

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 ml/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	20 mg/l

Concernant les paramètres bactériologiques, l'installation répondra aux objectifs de traitement de désinfection compatible avec l'atteinte d'une bonne qualité des eaux côtières, à savoir:

- 500 Escherichia coli / 100 ml
- 200 entérocoques / 100 ml

Les prélèvements du SIPRES réalisés toutes les deux semaines permettent de suivre l'efficacité de la STEP.

III.6.3.2. Entretien périodique des ouvrages, surveillance des débits et de la qualité des eaux

Afin d'assurer la conformité des prescriptions en matière de qualité des rejets :

- Un entretien périodique des ouvrages sera réalisé :
    - L'enlèvement et l'évacuation des refus de tamisage à fréquence bimensuelle à mensuelle ;
    - Le contrôle et le nettoyage des ouvrages, tuyauteries et pompes ;

- Vérification annuelle de l'ensemble des installations électrique et des équipements électromécaniques.

- Une auto surveillance du fonctionnement de la station d'épuration sera faite avec :
  - Une mesure des débits en entrée et en sortie ;
  - Des campagnes mesuelles de prélèvement sur 24h d'échantillons d'eau en entrée et en sortie pour analyses de la qualité des eaux ;

Les objectifs de qualité minima du rejet qui ont été pris sur la base de l'arrêté métropolitain du 22 juin 2007 relatif à la collecte, transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, pour un rejet en milieu sensible à l'eutrophisation.

Concernant la STEP de Tindu-Kaméré, les objectifs des eaux de rejet à atteindre sont :

Tableau 42: Performances minimale de la STEP

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 ml/l
DCO	125 mg/l
MES	35 mg/l
NGL	20 mg/l
P total	6 mg/l

- Un suivi des déchets (quantité, volume, destination,...) et des boues produites pourra être mis en place par l'exploitant ;
- En cas de plainte de riverains, des études acoustiques (analyse de bruit) pourront être réalisées en limite de propriété de la STEP.

III.6.3.3. Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux dans la baie de Tindu

- Afin d'évaluer de la qualité des eaux avant, pendant et après les travaux de mise à niveau de la station d'épuration de Tindu-Kaméré, l'entreprise Soproner a été mandaté pour réaliser un suivi : Entre le 7 Octobre 2013 et le 14 Février 2014, un suivi journalier de la qualité de l'eau a été réalisé sur 11 points répartis dans la baie de Tindu et sur le rejet de la STEP. Ces points ont été répartis uniformément dans la baie afin de comparer le fond de la baie, le milieu de baie et la frange littorale :

Figure 85 : Plan de situation des points d'échantillonnage dans la baie de Tindu. Les points en orange correspondent aux points suivis par le SIPRES

- Entre le 30 Janvier 2014 et le 18 Avril 2014, un suivi journalier de la qualité de l'eau a été réalisé sur 6 points répartis le long de la frange littorale de la baie de Tindu et sur le rejet de la STEP.

Figure 86 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu. Tous ces points sont suivis par le SIPRES à l'exception du rejet de STEP

L'ensemble de l'étude est présentée en Annexe 12. Les conclusions des analyses sont résumées ci-dessous.

Cette analyse a permis de comparer la qualité du milieu et du rejet de la STEP « avant », « pendant » et « après » l'installation des équipements et du traitement tertiaire.

En fonctionnement normal, le traitement tertiaire confère un rejet à une concentration en E. Coli est inférieure à 15 UFC/100ml et la période « après » compte plus d'un tiers de ses valeurs dans cette gamme. En revanche, de nombreux dysfonctionnements sur le traitement tertiaire sont venus perturber la qualité du rejet en période « après ».
Une amélioration de la qualité de l'eau a été observée sur les points de baie mais, hormis quelques valeurs extrêmes, la pollution en E. Coli n'a jamais présenté de valeurs alarmantes dans chaque période puisque le 75ème centile n'a pas dépassé 250 UFC/100ml sur ces points pour chacune des périodes. La station ST5 située face au rejet de la STEP présente des concentrations en E. Coli globalement plus élevées dans chaque période, à cause de certaines valeurs extrêmes reflétant un rejet de STEP sans traitement tertiaire (>35000 UFC/100ml). Une amélioration est toutefois observée sur ce point puisque le 75ème centile est inférieur à 2000 UFC/100ml en période « après ».

Une amélioration de la qualité de l'eau sur les deux points de plage est également observée mais celle-ci est perturbée par quelques valeurs extrêmes pouvant être liées à la proximité du rejet de STEP ou à des rejets d'eaux usées non quantifiés sur les réseaux d'eau pluviale aboutissant sur ces points.

III.6.3.4. Programme d'autosurveillance

A ce jour, le programme d'autosurveillance permettant le suivi environnemental des installations mis en place concerne le suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu. La surveillance sanitaire des eaux de baignade en mer de la Ville de Nouméa est assurée par le gouvernement qui réalise régulièrement des des campagnes de prélèvements et d'analyses.

La DASS contrôle la qualité des eaux de baignade en mer durant la saison balnéaire qui s'étend du 1er décembre au 30 avril. Le contrôle est basé sur des observations et des prélèvements d'eau pour analyses. Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de connaître les impacts de divers rejets éventuels situés à l'amont du site et notamment d'apprécier les éventuels dysfonctionnements liés à l'assainissement d'eaux usées, aux rejets d'eaux pluviales souillées, etc, qui influenceraient la qualité de l'eau du site de baignade. Les connaissances ainsi acquises peuvent fournir une aide à la décision aux collectivités locales afin d'améliorer la maîtrise des pollutions éventuelles.

La DASS effectue le contrôle des eaux de baignade en mer sur 65 points de prélèvement sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie et selon le cadre réglementaire définit par la délibération 23/CP du 1er juin 2010.

La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques (bactéries) de contamination fécale. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente. Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- les Escherichia coli,

- les entérocoques intestinaux.

La DASS utilise plusieurs valeurs seuils pour interpréter les résultats d'analyse d'une eau de baignade en mer et informe la municipalité afin qu'elle prenne des mesures pour garantir la protection des baigneurs.

Tableau 43 : Valeurs seuil des eaux de baignade- DASS

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)	Risques et recommandations sanitaires
Bon	≤ 100*	≤ 100*	Eau de bonne qualité Risque sanitaire très faible
Moyen	> 100 et ≤ 1000**	> 100 et ≤ 370**	Qualité des eaux moyenne Le risque sanitaire existe mais reste cependant modéré
Mauvais	> 1000	> 370	Mauvaise qualité des eaux Risque sanitaire élevé Baignade déconseillée
Necessite la fermeture de la baignade	> 2000 ***	Pas de valeur impérative	Risque sanitaire avéré La baignade doit être interdite

* valeurs guides : indiquées dans la réglementation néo-calédonienne dans la délibération 23/CP du 1er juin 2010 et l'arrêté n°2010-3055/GNC du 1 septembre 2010. Une valeur-guide est conformément aux recommandations de l'OMS un niveau de concentration de polluants dans un milieu (eau, air, air intérieur, sol) fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre et à ne plus dépasser dans la mesure du possible. En dessous de ce seuil, l'eau est considérée comme étant de bonne qualité.

** valeurs AFSSET : définies par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, devenue Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Ces valeurs sont proposées dans le rapport "valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique" de septembre 2007 repris également par le ministère français en charge de la santé pour qualifier une pollution de l'eau de baignade. Ces seuils sont une référence pour la mise en place, par la municipalité responsable de l'eau de baignade, des procédures de gestion des pollutions et pour qualifier la qualité bactériologique d'une eau de baignade.

*** valeur impérative : indiquées dans la réglementation néo-calédonienne dans la délibération 23/CP du 1er juin 2010 et l'arrêté n° 2010-3055/GNC du 14 septembre 2010. Au-delà de la valeur impérative, la baignade doit être interdite.

Par ailleurs, des bilans 24h sont réalisés mensuellement par la Calédonienne des eaux : évaluation des charges hydrauliques et organiques arrivant et repartant de la station d'épuration.

De plus, un suivi de tous les sous-produits de l'épuration est réalisé : un fichier de suivi est tenu à jour par l'exploitant.

III.6.4. Evaluation des impacts résiduels

Au regard des précédents chapitres, les travaux réalisés en 2013 sur la station d'épuration garantiront les performances de rejets. Ceci nous permet de considérer l'impact résiduel sur les eaux marines comme acceptable.

IV. MOTIVATIONS ET CHOIX DU PROJET

IV.1. PROCÉDÉ

La station d'épuration a été construite en trois temps :

- La filière de Tindu a été construite, sous maîtrise d'ouvrage SIC, en 1971 dans le cadre de la réalisation de l'assainissement des logements sociaux construits par la SIC. La station de Tindu a été versée au périmètre affermé le 1er janvier 1989.
- La filière de Kaméré a été construite, sous maîtrise d'ouvrage SECAL, en 1996 et versée au périmètre affermé le 17 février 1997.

  En 2013, des travaux ont été réalisés au niveau de la station Tindu-Kaméré. L'objectif des travaux de mise à niveau de la station d'épuration est d'améliorer l'efficacité du système d'assainissement afin de réduire son impact sur le milieu naturel et permettre ainsi d'atteindre la qualité eau de baignade au niveau de la baie de Tindu : un traitement tertiaire ainsi qu'un traitement des boues ont été ajouté dans le process initial de la station.De plus, pour supprimer les rejetsissus des dysfonctionnement des réseaux d'assainissement, les travaux réalisés concernent le remplacement de la quasi-totalité des réseaux publics d'assainissement et d'eaux pluviales de la plaine de Tindu, ainsi que des actions coordonnées avec la SIC sur les réseaux privés (programme de réhabilitation des réseaux SIC en cours).

Afin de régulariser administrativement la situation actuelle et mettre à jour les données relatives à la STEP, le présent dossier est une demande de régularisation au titre des ICPE de la STEP de Tindu-Kaméré.

IV.1.1. Bruits

Il a été prévu un encloisonnement d'un groupe de machines (traitement tertiaire et traitement des boues) de manière à diminuer les émergences sonores, tout en respectant les consignes d'accès, de manutention et de dissipation d'énergie.

Les machines qui n'ont pas pu être encloisonnées seront capotées de façon à limiter le niveau de bruit. Le tamis rotatif est capoté de manière à limiter le niveau de bruit.

De plus l'exploitant réalisera périodiquement des mesures de bruits en limite de propriété afin de montrer qu'il respecte la réglementation. La fréquence de mesure sera définie dans l'arrêté d'autorisation.

IV.1.2. Odeurs

La conception de la station d'épuration a été de plus faite de telle sorte que :

- L'ensemble de la station est nettoyé régulièrement et maintenu en état de propreté ;
- L'ensemble des déchets de la filière de traitement est stocké dans des bennes munies de couvercles étanches ;
- Le temps de séjour des déchets sur la station est réduit au minimum ;
- Les conduites et le poste de relèvement sont entretenus de manière à éliminer les dépôts de graisse et les graisses favorisant les fermentations anaérobies ;

- Un des ouvrages susceptibles de générer des odeurs, le traitement des boues, est situé dans un dock couvert et ventilé.

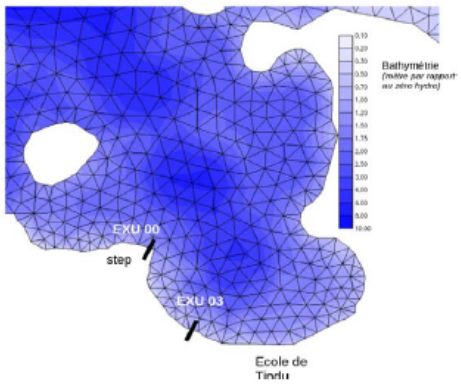
IV.1.3. Point de rejet

Avant le lancement des travaux de mise à niveau de la station d'épuration de Tindu-Kaméré, une étude de modélisation a été réalisée afin d'évaluer la pertinence et l'intérêt de réaliser un émissaire ou mettre en place un traitement tertiaire pour reconquérir la qualité bactériologique de la baie de Tindu.

En concertation avec la Ville de Nouméa, les hypothèses sur les niveaux des rejets et débits associés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 44 : Débit, concentration initiale en E. coli et traceur passif associé à chaque exutoire en situation avant travaux 2013 (actuelle) et future AVEC et SANS traitement tertiaire

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml	Marqueur Passif
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7	100%
Situation future SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	10^7	100%
	EXU 03	0	0	0%
Situation future AVEC traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	0	100%
	EXU 03	0	0	0%



IV.1.3.1. Situation future sans traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet

Les cartes résiduelles moyennées sur toute la colonne d'eau, en situation future sans traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet sont présentées pour :

- la distribution en germes bactériens de type E. coli (en UFC/100 ml) à la Figure 87 ;
- la distribution de la concentration en traceur passif (en %) à la Figure 88.

Malgré l'absence de rejet en EXU03 (travaux réalisés sur le réseau pour supprimer ce rejet), l'augmentation du flux en sortie de la STEP conduit à une dégradation notable de la qualité bactériologique de la baie de Tindu notamment en condition défavorable de vent d'Ouest faible avec des valeurs au milieu de la baie de Tindu comprises entre 10^3 et 10^4 UFC/100 ml.

Ce constat de dégradation est également valable pour le traceur passif qui présente une augmentation significative de valeurs hautes sans toutefois dépasser 3%. Les conditions de vent faible d'Ouest induisent une rémanence notable dans la baie des effluents.

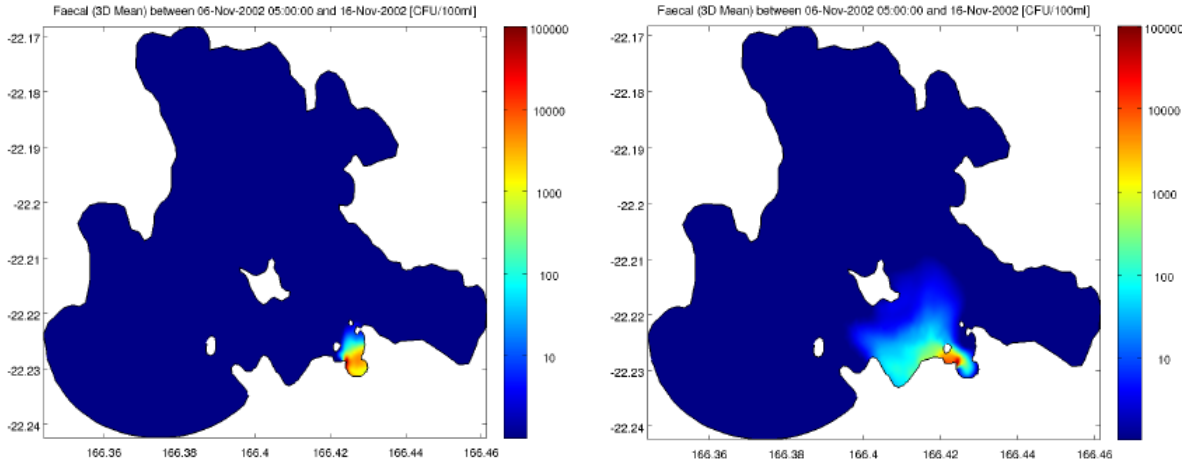


Figure 87: Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau en situation future SANS traitement tertiaire et SANS déplacement du point de rejet. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite.

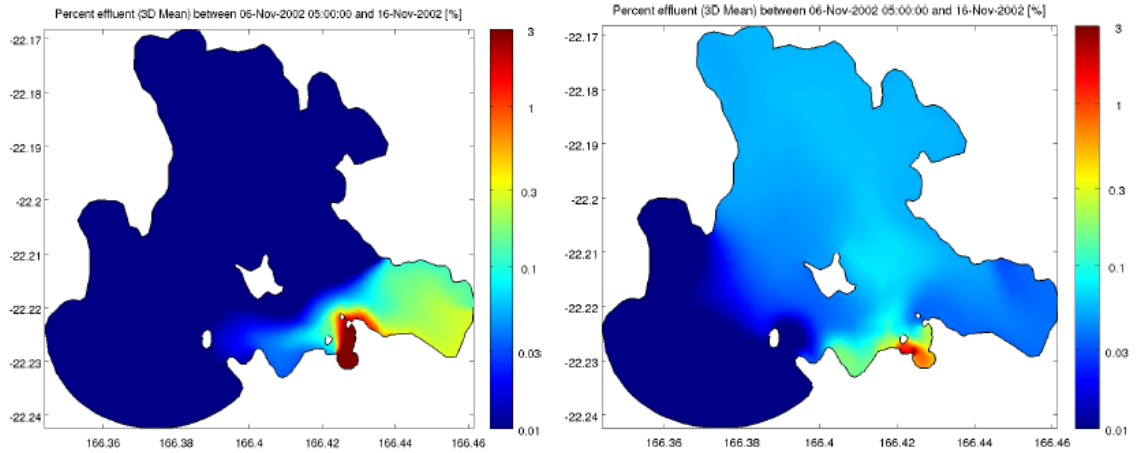


Figure 88 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, en situation future SANS traitement tertiaire et SANS déplacement du point de rejet, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite.

IV.1.3.2. Situation future sans traitement tertiaire et avec déplacement du point de rejet

Les cartes résiduelles moyennées sur toute la colonne d'eau, en situation future sans traitement tertiaire et avec déplacement du point de rejet (Figure 89) sont présentées pour :

- la distribution en germes bactériens de type E. coli (en UFC/100 ml) à la Figure 90 ;
- la distribution de la concentration en traceur passif (en %) à la *Figure 91 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, en situation future SANS traitement tertiaire et AVEC déplacement du point de rejet, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite.*.

La mise en place d'un émissaire permet de reconquérir la qualité bactériologique de la baie de Tindu. Toutefois le panache bactérien se trouve déplacé au alentour du nouveau point de rejet avec une influence sur les pourtours de l'îlot Tindu.

De la même façon l'influence au niveau du traceur passif se trouve déplacée avec une disparition totale du traceur passif dans la baie en situation d'Alizés.

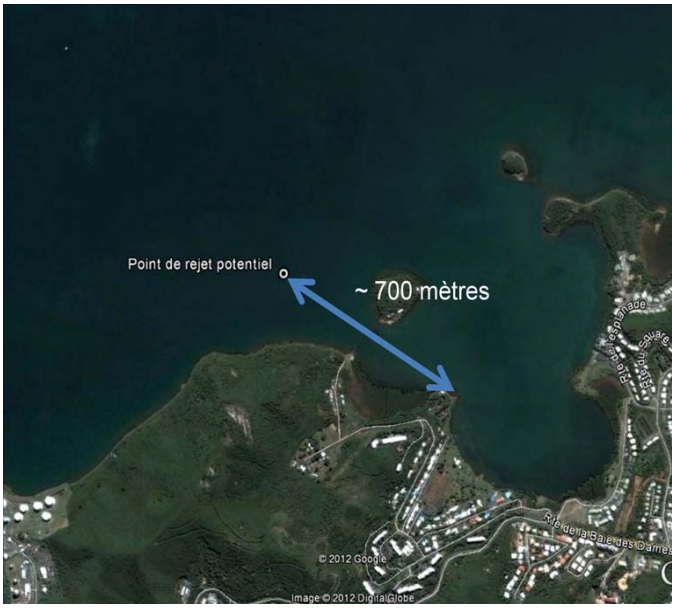


Figure 89: Localisation du point de rejet étudié (x=166.417E ; y=22.225S)

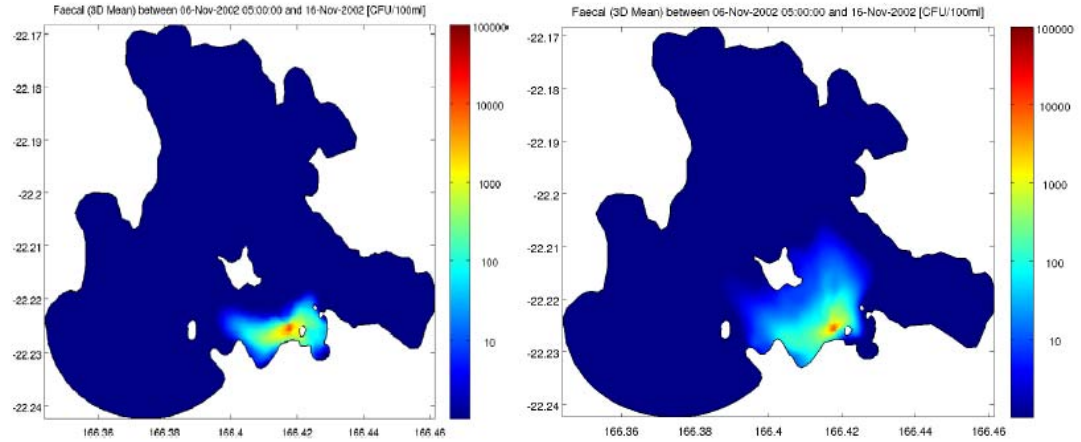


Figure 90: Distribution moyenne des E.coli modélisée dans la colonne d'eau en situation future SANS traitement tertiaire et AVEC déplacement du point de rejet. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite.

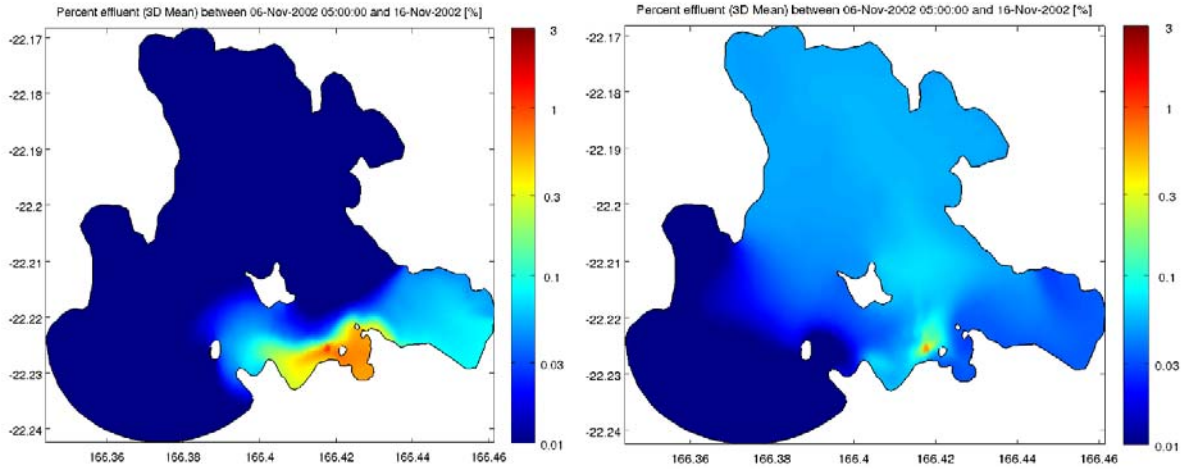


Figure 91 : Concentration du traceur passif initialisé à 100%, en situation future SANS traitement tertiaire et AVEC déplacement du point de rejet, rendant compte de la dilution moyenne dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov 2012, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite.

IV.1.3.3. Situation future avec traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet

Les résultats obtenus ont été présentés dans le paragraphe « III.6.1.2 Modélisation réalisée avec mise à niveau de la station » : la qualité bactériologique Eau de Baignade sera retrouvée dans l'ensemble de la baie. La distribution de la concentration en traceur passif (en %) indique des valeurs maximum de l'ordre de 3%.

IV.1.3.4. Conclusion

En situation future (10 400 EH pour la STEP) sans traitement tertiaire et sans déplacement du point de rejet l'augmentation du flux en sortie de la STEP conduit à une dégradation notable de la qualité bactériologique de la baie de Tindu notamment en condition défavorable de vent d'Ouest faible avec des valeurs au milieu de la baie de Tindu comprise entre 10^3 et 10^4 UFC/100 ml.

Le déplacement du point de rejet, via un émissaire sur les pourtours de l'îlot Tindu, est une solution pour reconquérir la qualité bactériologique de la baie de Tindu. Toutefois le panache bactérien se trouve déplacé avec une influence sur les pourtours de l'îlot. D'autre part, le tracé de l'émissaire en zone récifale nécessite une attention particulière du fait de la présence dans la zone de nombreuses colonies coralliennes.

Ainsi, la solution retenue consiste à mettre en place un traitement tertiaire (filtration et désinfection par UV) sans modifier la localisation du point de rejet. Ce sont notamment ces travaux qui ont été réalisés en 2013.

V. REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

V.1. OBJECTIF

L'objectif est de rétablir les conditions qui vont assurer une stabilité physique, chimique et biologique du site à long terme. Ces conditions de réhabilitation seront établies en fonction des conditions qui existaient avant le démarrage des activités de construction.

Seront réalisés successivement :

- Le démantèlement des bâtiments, les installations en conformité avec les réglementations applicables en matière de sécurité et d'environnement ;
- La revégétalisation du site.

V.2. DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES DU SITE

Le démantèlement sera réalisé en plusieurs étapes :

- les canalisations seront vidangées avec récupération de tous les effluents,
- les différentes machines et installations seront nettoyées puis enlevés pour réutilisation, revente ou, ferraillage ;
- les parties bétonnées seront démolies et les gravats seront triés et recyclés ou évacués en tant que déchets ;
- les déchets seront traités suivant les filières autorisées en Nouvelle-Calédonie.

V.3. TRAVAUX DE REVÉGÉTALISATION

Afin de limiter l'érosion par ruissellement, le site sera revégétalisé. Un espace vert sera réalisé avec un engazonnement du sol tout en conservant la végétation déjà présente sur le site. Le site sera nettoyé (évacuation des déchets).

VI. ESTIMATION DES DÉPENSES LIÉES AUX MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Le Tableau 45 présente les principales mesures prises pour réduire ou compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement ainsi que les coûts associés.

Tableau 45 : Principales mesures compensatoires et cout associés.

MESURES	COUTS ESTIMES (EN F CFP)
POLLUTION DU SOL (DECHETS)	
Mise en place d'un bac (600 litres) pour les déchets ménagers Mouvements + traitement	4000F/mois 3500F/mois
REMISE A NIVEAU DE LA STEP DE TINDU-KAMERE	
Travaux de remise à niveau (tamis rotatif, pompes, traitement tertiaire,…) - Prise en compte du paramètre acoustique, de la pollution de l'eau, des nuisances olfactives, gestion des déchets	175 M
Travaux de réhabilitation des réseaux du quartier de Tindu	500 M
POLLUTION DE L'EAU	
Suivi qualité des eaux – SIPRES	Budget communal
IMPACT PAYSAGER	
Aménagement paysager	6 M

GINGER SOPRONER

DEPARTEMENT
ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

Rapport définitif - Indice 2

Etude de dangers et notice HSE

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	09/2013	Nicolas Guiguin	Julie Grima	Création du document
2	01/2016	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Mise à jour suite au courrier n°2014-28383DENV datant du 22 septembre 2014 et de l'avis IIC

SOMMAIRE

Évolution du document *2*
Sommaire *2*
Table des illustrations *6*

ETUDE DE DANGERS 7

I. RESUME NON TECHNIQUE 8

I.1. ACCIDENTOLOGIE 8
I.2. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS 8
I.3. MOYENS DE PREVENTION ET ORGANISATION DE LA SECURITE 9

II. INTRODUCTION 10

III. METHODOLOGIE GENERALE 11

IV. ACCIDENTOLOGIE 12

IV.1. INTRODUCTION 12
IV.2. ANALYSE ACCIDENTOLOGIQUE RELATIVE A L'EXPLOITATION D'UNE STATION D'EPURATION 12
IV.2.1. Accidents sélectionnés 12
IV.2.2. Enseignements tirés 14

V. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS 16

V.1. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DU SITE 16

V.1.1. Risques générés par l'environnement industriel et humain 16

V.1.2. Risques générés par l'environnement naturel 16

V.1.2.1. Risques d'inondations 16
V.1.2.2. Risques de mouvements de terrain 16
V.1.2.3. Risques cycloniques 17
V.1.2.4. Risques liés à la foudre 17
V.1.2.1. Risque géosismique 17

V.2. RISQUES LIES AUX PRODUITS 17

V.2.1. Identification des produits 17

V.3. PRINCIPAUX RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS 20

V.3.1. Risques accidentels de pollution 20

V.3.1.1. Pollution du sol 20
V.3.1.2. Pollution des eaux 20

V.3.2. Risque d'incendie et explosion 20

V.3.2.1. Identification des matières combustibles 20
V.3.2.2. Risques d'explosion H_2S 21
V.3.2.3. Risques toxiques 21
V.3.2.4. Incendie d'équipement 21
V.3.2.5. Origine et conséquence d'un incendie 21
V.3.2.6. Risque de corrosion 22

VI. ORGANISATION DE LA SECURITE/ MOYENS D'INTERVENTION 23

VI.1. INTRODUCTION 23

VI.2. DISPOSITIFS ORGANISATIONNELS 23

VI.2.1. Formation et organisation du personnel 23

VI.2.2. Circulation sur le site – Contrôle d'accès 23

VI.2.3. Sureté et acte de malveillance 23

VI.2.4. Moyens de prévention des pollutions 24

VI.2.5. Moyens de prévention des incendies 25

VI.2.5.1. Mesures de prévention 25
VI.2.5.2. Consignes en cas d'incendie 25
VI.2.5.3. Formation du personnel exploitant 26

VI.2.6. Installations électriques 26

VI.3. DISPOSITIFS TECHNIQUES 27

VI.3.1. Mesures constructives en cas de cyclone 27

VI.3.2. Protection contre la foudre 27

VI.3.3. Installations électriques 27

VI.3.4. Moyens d'intervention en cas de pollutions 27

VI.3.4.1. Pollution du sol 27
VI.3.4.2. Pollution des eaux 28

VI.3.5. Moyens de prévention des pollutions 30

VI.3.5.1. Pollution du sol 30
VI.3.5.2. Pollution des eaux 30

VI.3.6. Moyens d'intervention incendie 32

VI.3.6.1. Mesures générales 32
VI.3.6.2. Matériel de lutte incendie 32
VI.3.6.3. Moyens des secours publics 32

NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE 34

I. AVANT-PROPOS 35

II. DISPOSITIONS RELATIVES A L'HYGIENE 36

II.1. INSTALLATIONS SANITAIRES 36

II.2. HYGIENE DU PERSONNEL 36

II.2.1. Règles vestimentaires 36

II.2.2. Règles d'hygiène corporelle 36

II.2.3. Propreté du site 37

III. DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE 38

III.1. DISPOSITIONS GENERALES RELATIVES A LA SECURITE 38

III.1.1. Formation et information du personnel 38

III.1.2. Dispositions générales relatives aux travaux dangereux 38

III.1.2.1. Suivi médical 39
III.1.2.2. Contrôle des installations 39

III.2. ANALYSE DES RISQUES SPECIFIQUES AUX STATIONS D'EPURATION 39

III.2.1. Mesures de sécurité 40

III.2.1.1. Risques de chute ou de glissade 40
III.2.1.2. Risques de noyade 41
III.2.1.3. Risques des organes en mouvement 41
III.2.1.4. Risques d'asphyxie et d'intoxication 41
III.2.1.5. Risques d'incendie et d'explosion 42
III.2.1.6. Risques infectieux 42
III.2.1.7. Risques liés à la manutention 42

III.2.1.8. Risques électriques 42
III.2.1.9. Protection contre le bruit 42

III.2.2. Equipement et protection individuelle 43

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Accidentologie – base de données BARPI - tableaux *13*
Figure 2 : Accidentologie – base de données BARPI - diagrammes *14*
Figure 3 : Photo : nettoyage du filtre *18*
Figure 4 : Photo – Clôture et alarme anti-intrusion *24*
Figure 5 : Valeur seuils eau de baignade en mer DASS-NC *29*
Figure 6 : Résultats mesures effectuées par la DASS – Zone de baignade de Tindu-Kaméré *29*
Figure 7 : Localisation des poteaux Incendie *33*
Figure 8 : Photo – panneau indiquant l'interdiction de baignade *41*

Tableaux

Tableau 1 : Propriétés physico-chimiques du gaz H_2S *21*
Tableau 2 : Protocole d'intervention en cas de dysfonctionnement *31*
Tableau 3: Numéros de téléphone des secours publics *32*

ETUDE DE DANGERS

# #

I. RÉSUME NON TECHNIQUE

L'objectif de cette étude est d'identifier les phénomènes accidentels impliquant les installations, les procédés et les produits présents sur le site d'exploitation de la station d'épuration afin d'en évaluer les conséquences sur le milieu environnant (humain et naturel).

I.1. ACCIDENTOLOGIE

L'étude accidentologique a été réalisée à partir de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industriels (BARPI) pour les accidents technologiques et industriels survenus entre le 01/01/1990 et 01/03/2015 : **E 37 – Collecte et traitement des eaux usées.**

Parmi les 503 accidents observés, les principales conséquences sont :

- Rejets d'eaux usées non traitées ayant entraîné une pollution de rivière (eau verdâtre, mousse blanche, pollution bactériologique ou organique) ou du milieu récepteur ou une pollution du sol ;
- Morts et/ou blessés (asphyxies);
- Mort de la faune aquatique (poissons, invertébrés) ;
- Incendies (méthane, court-circuit) ;
- Explosions ;
- Nuisances olfactives.

I.2. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de dangers identifiés sont

- Risques liés à l'environnement du site : Actes de malveillance
- Risques générés par l'environnement naturel : Inondation (la STEP n'est pas implanté sur une zone inondable), cyclone, foudre, risque sismique (risque jugé « faible ») ;
- Risques liés aux produits (polymère, acide citrique)
  - Rupture des réservoirs et des conduites d'alimentation pour le polymère
  - Incident lors du dépotage et réapprovisionnement des réservoirs pour le polymère
- Risques liés aux installations
  - Risques accidentels de pollution
    - Pollution du sol : débordement des eaux, rupture ouvrage, panne d'électricité, pollution due aux hydrocarbures des véhicules
    - Pollution des eaux : dysfonctionnement équipements, panne électrique, ...

- Risques d'incendie et d'explosion et Risques toxiques
    - Pas de matière combustible stockée sur le site
    - Risque d'explosion H_2S
    - Risque incendie : dysfonctionnement électrique, malveillance, effets domino,...
- Risques de corrosion

I.3. MOYENS DE PRÉVENTION ET ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ

Quelques moyens de prévention d'organisation de la sécurité sont présentés ci-dessous :

- Dispositifs organisationnels
    - Formation et organisation du personnel ;
    - Règles de circulation sur le site et contrôle des accès ;
    - Site clôturé ;
    - Maintenance planifiée et auto-surveillance : interventions hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles.
- Prévention des incendies
    - Equipements appropriés ;
    - Consignes strictes : gestion déchets, modes opératoires d'exploitation, installations électriques, installations propres, ... ;
    - Formation du personnel ;
    - Matériels de lutte contre incendie.
- Dispositifs techniques
    - Cyclone : Les matériaux et le mode de construction des installations de la station d'épuration doivent les rendent résistants à ces contraintes ;
    - Foudre : toutes les installations sont équipées de liaisons équipotentielles reliées à des prises de terre (conformes NF C 15-100 et 17-100).
- Moyens de prévention des pollutions
    - Pollution du sol : dimensionnement adéquat des ouvrages, étanchéité et résistance des ouvrages, mise en place d'un bassin de pollution en amont ;
    - Pollution des eaux : contrôle de la charge hydraulique (débitmètres), supervision ;
    - Pollution accidentelle par les produits chimiques : stockage dans des boxes fermés et revêtements des sols adaptés

II. INTRODUCTION

La présente étude de dangers s'inscrit dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter la station d'épuration de Tindu-Kaméré.

L'objectif de cette étude est d'identifier les phénomènes accidentels impliquant les installations, les procédés et les produits présents sur le site d'exploitation de la station d'épuration afin d'en évaluer les conséquences sur le milieu environnant (humain et naturel).

Cette étude de dangers ne porte pas sur les risques auxquels sont exposés les travailleurs aux postes de travail, cet aspect étant traité au travers de la Notice d'Hygiène et de Sécurité.

III. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Selon le principe de proportionnalité entre les risques et les enjeux que l'on octroie aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les installations, produits et procédés de la station d'épuration génèrent de faibles potentiels de dangers.

La présente étude de dangers comporte tous les éléments nécessaires à:

- l'identification des potentiels (potentiels de dangers, accidentologie, risques liés aux équipements/opérations, risques d'effets dominos) à l'intérieur et à l'extérieur du site étudié, en situation d'exploitation normale ou dégradée (en cas d'incident et d'accident) ;
- la justification des mesures de maitrise des risques visant à diminuer la probabilité d'occurrence d'accident et/ou réduire leurs conséquences sur l'environnement, tout en restant techniquement réalisables et économiquement acceptables.

Cela doit permettre à l'exploitant de définir ses propres moyens de secours en cas de situation d'urgence.

IV. ACCIDENTOLOGIE

IV.1. INTRODUCTION

L'étude accidentologique présentée ci-après a été réalisée à partir de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industriels (BARPI) (http://aria.environnement.gouv.fr).

La description des accidents est extraite de l'inventaire des accidents technologiques et industriels survenus entre le 01/01/1990 et 01/03/2015 (Annexe 16).

Le BARPI est un organisme attaché à la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du Service de l'Environnement Industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Les recherches accidentologiques ont été faites en croisant les modes de recherche pour obtenir une liste relativement exhaustive des accidents recensés par le BARPI.

L'analyse élémentaire des accidents passés met en évidence les équipements, comportements et modes opératoires "à risques", ainsi que les causes et les conséquences principales associées à ces accidents.

IV.2. ANALYSE ACCIDENTOLOGIQUE RELATIVE À L'EXPLOITATION D'UNE STATION D'ÉPURATION

IV.2.1. Accidents sélectionnés

Les accidents recensés par le BARPI ont été sélectionnés dans la base de données ARIA selon le code NAF suivant :

- E 37 – Collecte et traitement des eaux usées

Parmi les accidents recensés par le BARPI, ceux qui présentent des aspects similaires aux opérations et aux équipements de la station d'épuration de l'Anse-Vata ont été analysés de manière élémentaire.

Entre le 01/01/1990 et le 01/03/2015, on observe 503 accidents. Les proportions des principales conséquences observées sont présentées ci-dessous.

BASE de données BARPI - Période analysée: du 01/01/1900 au 01/03/2015 en France: 503 accidents
Activité E37 - collecte et traitement des eaux usées

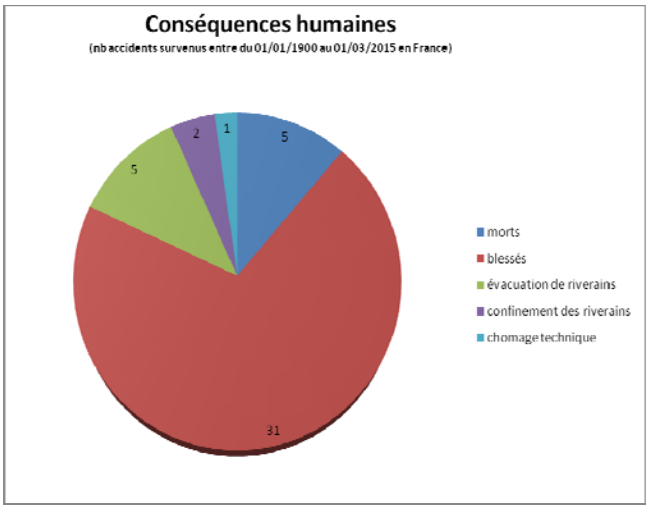
	types d'évènement			
	incendie	explosion	rejets de matières dangereuses ou polluantes	chute/projection
nb accident	31	16	468	1

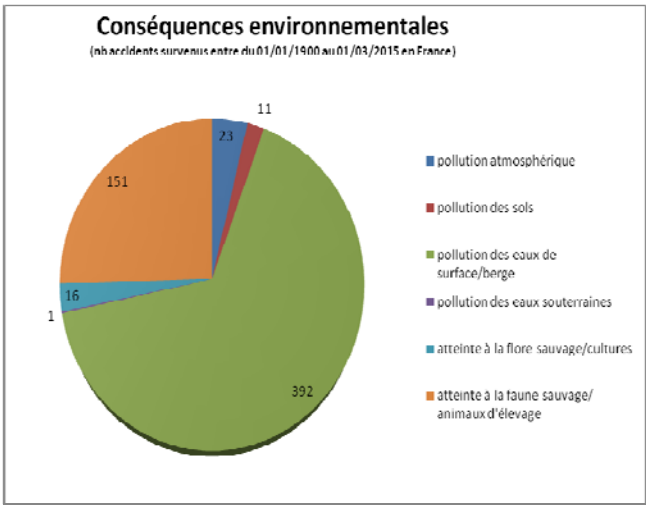
	conséquences humaines				
	morts	blessés	évacuation de riverains	confinement des riverains	chomage technique
nb accident	5	31	5	2	1

	conséquences environnementales					
	pollution atmosphérique	pollution des sols	pollution des eaux de surface/berge	pollution des eaux souterraines	atteinte à la flore sauvage/cultures	atteinte à la faune sauvage/ animaux d'élevage
nb accident	23	11	392	1	16	151

	conséquences économiques		
	dommages matériels internes	pertes d'exploitation	dommage matériels externes
nb accident	67	5	10

Figure 1 : Accidentologie – base de données BARPI - tableaux





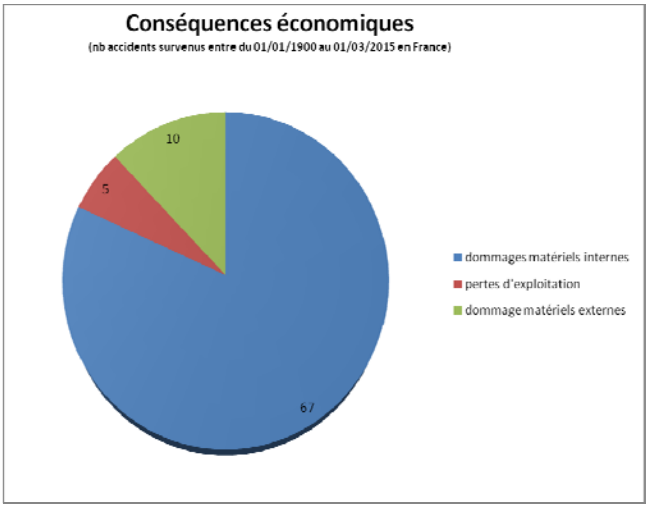


Figure 2 : Accidentologie – base de données BARPI - diagrammes

IV.2.2. Enseignements tirés

Parmi les accidents sélectionnés, les principales conséquences observées sont :

- Rejets d'eaux usées non traitées ayant entraîné une pollution de rivière (eau verdâtre, mousse blanche, pollution bactériologique ou organique) ou du milieu récepteur ou une pollution du sol ;
- Morts et/ou blessés (asphyxies);
- Mort de la faune aquatique (poissons, invertébrés) ;
- Incendies (méthane, court-circuit) ;
- Explosions ;
- Nuisances olfactives.

On retrouve pour ces accidents des causes communes, notamment :

- une ou plusieurs "erreurs humaines" (non-respect des procédures et consignes, défaut de surveillance, vanne laissée ouverte, erreurs de livraisons de produits …) ou bien la "malveillance" (défaillance du système d'alerte) ;
- une "défaillance de matériel", impliquant principalement les ouvrages de traitement de la filière eau et boues (dysfonctionnement de pompes, défaillance de traitement, colmatage du dégraisseur, panne d'un aérateur, défaillance de la pompe de relevage, fuites de biogaz, fuite de réactifs…) ;
- un problème électrique (arrêt des pompes) ;
- une cause externe (surcharge hydraulique) ;
- actes de malveillance (déversement volontaire d'hydrocarbures dans le réseau, dégradations des équipements).

En conclusion, les activités liées au fonctionnement de la station d'épuration prendront en compte les mesures de sécurité suivantes :

- l'inspection périodique des installations (contrôle des équipements électriques, vérification des systèmes de sécurité,…) ;

- la clôture du site d'implantation de la station d'épuration pour éviter les actes de malveillance ;
- la formation initiale et continue, la qualification, la surveillance du personnel en charge de l'exploitation et de l'entretien de la station d'épuration, notamment par le respect des procédures et des consignes de sécurité et sur la signalisation des stockages de réactifs, de leur capacité et de leur contenu, la mise en œuvre efficace des moyens de lutte contre les incendies et les pollutions ;
- l'inspection périodique approfondie et les programmes de contrôle et de maintenance des équipements, avec une attention et un programme particulier pour le matériel sensible :
    - pompes et vannes ;
    - instrumentation de contrôle ;
    - ouvrage de prétraitements ;
    - moyens de lutte contre l'incendie.
- le choix des meilleures technologies disponibles pour les équipements et un dimensionnement et une conception "sûre", notamment pour éviter les rejets d'eaux usées non traitées.

V. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

V.1. RISQUES LIÉS A L'ENVIRONNEMENT DU SITE

V.1.1. Risques générés par l'environnement industriel et humain

A l'exception des actes de malveillance aucun risque lié à l'environnement humain n'est identifié.

Les mesures visant à réduire les actes de malveillance par un tiers sont les suivantes :

- site clôturé ;
- portail grillagé fermé et signalé d'un panneau interdiction d'entrer ;
- Le dock enfermant les équipements du traitement tertiaire est fermé à clé ;le local technique abritant l'armoire de commande et les tableaux électriques sera fermé à clef en dehors des horaires de présence du personnel d'exploitation.

Aucune activité industrielle n'est recensée dans le périmètre des 100 mètres autour de la station d'épuration.

En situation exceptionnelle ou dégradée, on identifie simplement le risque de propagation d'un incendie aux infrastructures de la station d'épuration causé par un incendie qui se serait déclaré dans un véhicule stationné à proximité immédiate de la station d'épuration.

Précisons que la station d'épuration est éloignée d'une distance minimum de 10 mètres des bâtiments environnant, ce qui réduit considérablement les risques d'embrassement lié à un incendie de bâtiment voisin. Les plus proches étant deux habitations au nord et le nakamal au Sud-Est de la station.

V.1.2. Risques générés par l'environnement naturel

Les risques générés par l'environnement naturel n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

Historiquement, les phénomènes météorologiques tels que les cyclones, inondations et la foudre peuvent générer des risques pour les équipements et les infrastructures de la station d'épuration.

V.1.2.1. Risques d'inondations

La station d'épuration est implantée en zone non inondable. Le risque lié à une inondation est donc a priori exclu.

V.1.2.2. Risques de mouvements de terrain

Le site d'implantation de la station d'épuration n'est pas réputé exposé au mouvement de terrain. Le risque lié à un mouvement de terrain est donc négligeable.

V.1.2.3. Risques cycloniques

De fortes contraintes mécaniques sont générées par les vents lors du passage d'un cyclone.

Les matériaux et le mode de construction des installations de la station d'épuration doivent les rendent résistants à ces contraintes. Des dommages limités seront possibles sans porter atteinte à l'intégrité des installations.

V.1.2.4. Risques liés à la foudre

Bien que la Nouvelle Calédonie soit peu exposée au phénomène de foudre (risque d'impact lié à la foudre sur Nouméa plus faible que la moyenne du risque en France), la zone peut être exposée à la foudre.

Par mesure de prévention, toutes les installations seront équipées de liaisons équipotentielles reliées à des prises de terre (conformes NF C 15-100 et 17-100).

V.1.2.1. Risque géosismique

L'analyse du contexte géodynamique et sismotectonique à partir des études sur la région les plus récentes a permis au BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) de définir un modèle de zonage sismique sur une vaste zone couvrant le Sud de la Subduction du Vanuatu, une partie du Bassin Fidjien et la plaque australienne à l'Ouest de la Nouvelle-Calédonie (BRGM, 2008). L'aléa sismique probabiliste pour une période de retour de 475 ans est faible à très faible sur la plus grande partie du territoire et notamment sur la zone d'étude.

V.2. RISQUES LIÉS AUX PRODUITS

V.2.1. Identification des produits

Les seuls produits chimiques utilisés dans le process de traitement des eaux usées sont:

- le polymère utilisé pour déshydrater les boues;

- l'acide citrique nécessaire au nettoyage du filtre de traitement tertiaire.Le polymère est de marque : SNF FLOERGER et de référence : EM 640 HIB.La fiche de données de sécurité sont fournie en Annexe 11. Les éléments mis en évidence sont :

- Le produit ne devrait pas être toxique par inhalation, n'irrite pas la peau, non sensibilisant, non cancérigène. Il est toutefois nécessaire de porter des vêtements de protection, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage lors de la manipulation de ce produit
- En cas de déversement au sol, le produit peut occasionner des conditions extrêmement glissantes.
- Protégé du soleil et de la chaleur, le produit devra être stocké dans des locaux permettant d'assurer une ventilation adéquate.

Le polymère est sous forme d'émulsion conditionné en bidon de 25 litres.

L'exploitant veillera à vérifier régulièrement que la cuve ou la conduite ne présentent pas de fuite.

Une dalle avec des pentes ainsi qu'une grille avaloir permettent de collecter toutes les égouttures du skid de boues, dont les éventuelles fuites sur la cuve de polymère. Ces égouttures sont ensuite dirigées vers le poste de relevage des colatures qui refoule vers le bassin d'aération de Kaméré.

Concernant le filtre du traitement tertiaire, la procédure de nettoyage est fournie en annexe 17. L'acide citrique est dilué à 10%. Cette procédure doit être suivie par l'ensemble du personnel.

Figure 3 : Photo : nettoyage du filtre

La fiche de sécurité de ce produit est fournie en annexe 11. Les risques liés à ce produit sont:

- incendie/explosion: combustible

- contact physique: inhalation: Toux, essoufflement, mal de gorge / Peau et Yeux: Rougeur, douleur / Ingestion: douleurs abdominales, mal de gorge

Une maintenance et un entretien régulier et spécifique du filtre du traitement tertiaire sera mis en place. Lors des phases de maintenance, les employés devront porter les équipements nécessaires à leur sécurité et respecteront la procédure.

D'après la fiche de sécurité produit, les mesures à prendre sont :

- **Premiers secours**

Après inhalation: Air frais. Après contact avec la peau: laver avec beaucoup d'eau. Retirer les vêtements contaminés. Après contact avec les yeux: rincer abondamment à l'eau en ouvrant les paupières. Consulter un ophtalmologiste. En cas d'ingestion: faire boire immédiatement beaucoup d'eau (éventuellement plusieurs litres). Consulter un médecin.

- **Mesures de lutte contre l'incendie**

Moyens d'extinction appropriés: Adapter aux produits stockés à proximité directe. Risques particuliers: combustible. En cas d'incendie, risque de formation de gazes de combustion ou de vapeurs dangereuses. Equipements spéciaux de protection: Ne pas rester dans une zone dangereuse sans vêtements de protection chimique et appareil respiratoire autonome. Indications annexes: Précipiter les vapeurs se dégageant avec de l'eau.

- **Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**

Mesures de précaution des personnes : Eviter la formation de poussière; ne pas inhaler les poussières. Eviter le contact avec la substance. Procédure de nettoyage / absorption : Récupérer à l'état sec. Acheminer vers l'élimination. Nettoyer.

Les autres produits chimiques concernent les produits d'entretien.

V.3. PRINCIPAUX RISQUES LIÉS AUX INSTALLATIONS

Considérant la simplicité des installations, en termes de conduite de procédés, de risques produits, ainsi que les analyses issues de l'accidentologie, les risques liés aux installations sont analysés de façon qualitative.

V.3.1. Risques accidentels de pollution

V.3.1.1. Pollution du sol

Les risques de pollution accidentelle du sol par les eaux usées peuvent être provoqués par :

- un débordement des eaux au niveau d'une des étapes du traitement,
- une rupture de l'un des ouvrages,

V.3.1.2. Pollution des eaux

Le risque de pollution accidentelle des eaux (milieu récepteur) est essentiellement lié au degré de traitement des eaux usées. Une dégradation du niveau de traitement peut survenir à la suite :

- de l'arrivée d'une charge hydraulique trop importante par rapport à la charge nominale,
- de l'arrivée d'une charge polluante trop importante par rapport à la charge nominale,
- du mauvais réglage ou du déréglage d'une des phases de la filière de traitement,
- du dysfonctionnement des équipements électromécaniques (pompes de relevage, pompe d'aération et pompe de recirculation des boues)
- d'une panne d'électricité. Celle-ci entrainerait l'arrêt des pompes et pourrait conduire à un déversement des eaux résiduaires du site par le by-pass du poste de refoulement PR5 situé en contrebas.

V.3.2. Risque d'incendie et explosion

V.3.2.1. Identification des matières combustibles

Aucune matière combustible n'est stockée sur le site d'implantation de la station d'épuration.

En revanche, dans des conditions d'anaérobiose, la dégradation de la matière organique contenue dans les eaux usées est susceptible de générer des gaz inflammables tels que l'hydrogène sulfuré (H_2S).

L'hydrogène sulfuré est plus lourd que l'air et peut se propager au niveau du sol. Il est inflammable et peut, s'il est relâché en forte concentration, former des mélanges explosifs avec l'air. Le Tableau 1 présente les propriétés physico-chimiques de l'hydrogène sulfuré.

Certains équipements de la station d'épuration seront en matière plastique et donc par conséquence inflammables.

V.3.2.2. Risques d'explosion H_2S

Tableau 1 : Propriétés physico-chimiques du gaz H_2S

Densité du gaz	Solubilité	Température d'auto-inflammation	Limite inférieure d'explosivité dans l'air	Limite supérieure d'explosivité dans l'air
1,19	0,33 g dans 100 g d'eau	260 °C	> 4 %	< 46 %

En considérant l'analyse accidentologie (explosion au H_2S rare dans les stations d'épuration), le risque d'explosion d'H_2S est négligeable.

V.3.2.3. Risques toxiques

Le gaz H_2S est toxique. Le Tableau 1 présente les seuils de risque de gaz en fonction du temps d'exposition.

La STEP Tindu-Kaméré n'est pas équipée d'une unité de désodorisation . Pour limiter les risques H2S (intoxication et corrosion), le local traitement tertiaire et boue est équipé d'un dispositif d'extraction d'air éolien. Toutefois, le risque d'intoxication au H2S pour le personnel demeure (accumulation de H2S dans un local fermé) mais reste négligeable pour les tiers.

V.3.2.4. Incendie d'équipement

Certains équipements de la station d'épuration seront probablement conçus en matière plastique (polyéthylène et/ou polyester) et seront par conséquent susceptibles d'être gagnés par un incendie plus rapidement que pour les autres infrastructures (métalliques pour la plupart). L'incident resterait localisé en absence de produit combustible sur le site.

V.3.2.5. Origine et conséquence d'un incendie

Un incendie peut avoir plusieurs causes :

- un dysfonctionnement électrique ;
- des travaux avec points chauds, malveillance, effets domino (feux de combustibles externes, véhicules,..).

Les conséquences attendues d'un incendie sont :

- production de chaleur et élévation rapide de la température ;
- émissions de fumées toxiques ;
- rayonnement ;
- émissions de gaz (oxydes de carbone, dioxyde de carbone, acide chlorhydrique, acide cyanhydrique, etc.).

V.3.2.6. Risque de corrosion

Une des caractéristiques de l'hydrogène sulfuré est qu'il corrode les ouvrages des réseaux d´assainissement et des STEP. Il s'attaque au béton, au cuivre, au fer et à l'argent. L'hydrogène sulfuré en atmosphère humide et chaude à l'intérieur d'un réseau d'assainissement ou d'un regard, va être oxydé en acide sulfurique par des bactéries du genre Thiobacillus (Gram négatif), au niveau des parois de la conduite. Cela touche particulièrement les parties immergées des ouvrages dans les réseaux d'assainissement ou les STEP. L'H_2S entraîne ainsi progressivement la dégradation de la canalisation jusqu´à son possible effondrement.

Afin de réduire ce risque de corrosion, il est essentiel que les locaux concernés soient bien ventilées. Ainsi, le local du traitement tertiaire est ventilé mécanique. Par ailleurs, le choix du béton a pris en compte cette contrainte spécifique.

Ainsi, le renouvellement d'air du local du traitement tertiaire est réalisé par une ventilation mécanique, et les choix des matériaux de constructions des ouvrages confinés, comme les poste de refoulement, ont pris en compte cette contrainte spécifique.

VI. ORGANISATION DE LA SÉCURITÉ/ MOYENS D'INTERVENTION

VI.1. INTRODUCTION

Les chapitres suivants décrivent les mesures d'organisation prises sur la station d'épuration pour la réduction des risques générés par l'exploitation des installations présentes sur le site, risques auxquels sont exposés les personnes et l'environnement.

VI.2. DISPOSITIFS ORGANISATIONNELS

VI.2.1. Formation et organisation du personnel

Des formations sont dispensées au personnel de la station d'épuration concernant les modes opératoires d'exploitation de la station d'épuration. Ces formations comportent systématiquement des volets précisant les consignes de sécurité et de protection de l'environnement pour les opérations à risques (consignes spécifiques) ainsi que les consignes générales de sécurité du site.

Des rondes d'inspection sont assurées afin de vérifier :

- l'absence de situations dégradées (défaillance d'équipements, fuites de produits dangereux, …) ;
- l'absence de situations dangereuses ;
- le respect des consignes de sécurité et de protection de l'environnement.

VI.2.2. Circulation sur le site – Contrôle d'accès

Un plan de circulation est affiché à l'entrée de la station d'épuration. Des consignes de sécurité relatives à la circulation sont apposées sur le site.

Des portails sont installés aux entrées de la station d'épuration et seront maintenus fermés par cadenas et clés.

VI.2.3. Sureté et acte de malveillance

Les mesures suivantes seront respectées :

- Le site est clôturé (clôture réhabilitée en 2013) et des alarmes anti-intrusion (capteur laser) sont installées ;

Figure 4 : Photo – Clôture et alarme anti-intrusion

- Respect des règles de circulation des véhicules ;
- Interdiction d'apporter drogues et alcools sur le site.

VI.2.4. Moyens de prévention des pollutions

La station d'épuration est exploitée par la Calédonienne des Eaux dans le cadre du contrat de délégation de service public d'assainissement.

La maintenance est planifiée comme suit :

- Interventions hebdomadaires :
    1. Contrôle visuel du bon fonctionnement des appareils et du traitement ;
    2. Enlèvement des déchets (refus de tamisage, graisse, flottants) ;
    3. Relevé des temps de fonctionnement des appareils ;
    4. Suivi électromécanique ;
    5. Tenu du cahier de station.

- Interventions mensuelles :
    1. Vérification du fonctionnement des différents types de traitement successif (prétraitement, traitement biologique et traitement tertaire), des pompes de recirculation ;
    2. Entretien et débroussaillage des abords de la station ;
    3. Nettoyage des tamis si nécessaire ;
    4. Nettoyage des regards.

- Interventions trimestrielles :
    1. Maintenance électrique et électromécanique ;
    2. Maintenance de l'automatisme.

- Contrôles annuels :
    - Si nécessaire, remise en peinture de toutes les parties métalliques et tuyauteries, local technique, dalles et tampons ;
    - Vérification des canalisations internes à la station ;
    - Vérification des pompes, appareils de télécommande, moteurs électriques, et armoire électrique.

- Autosurveillance : Les prélèvements pour analyse en entrée et sortie de la station sont effectués par des préleveurs automatiques d'échantillons. La nature et la fréquence minimale des prélèvements seront conformes aux prescriptions définies dans l'arrêté d'autorisation de la station d'épuration.

VI.2.5. Moyens de prévention des incendies

VI.2.5.1. Mesures de prévention

La gestion préventive du risque incendie est assurée par les mesures suivantes :

- choix d'équipements de bonne réputation (fournisseur de renommée) et respectant les normes de sécurité (marquage CE) ;
- installation des équipements électriques par un professionnel expérimenté (conformité aux règles de l'art, NC F 15100 et contrôle avant exploitation par un organisme externe agréé) ;
- contrôle annuel de l'installation électrique par un organisme agréé ;
- respect strict des consignes de sécurité par le personnel d'exploitation ;
- suivi des procédures, consignes et modes opératoires d'exploitation de la station d'épuration ;
- application des consignes générales de sécurité (formation et affichage permanent des consignes) : consignes d'obligation de port des Equipements de Protection Individuelle (tenue de travail, chaussures et lunettes de sécurité et casque), interdiction de fumer, consignes spécifiques pour les travaux avec points chauds – protection thermique – suppression des combustibles et liquides inflammables, interdiction d'introduire des produits chimiques dangereux sans accord préalable du responsable d'exploitation, accès réglementé au site, ordre et propreté ;
- opérations réalisées soigneusement, sans précipitation, par du personnel formé et expérimenté ;
- consignes de gestion stricte des déchets ;
- maintien des installations propres en permanence.

VI.2.5.2. Consignes en cas d'incendie

En cas de déclaration d'un incendie, il doit être appliqué dans l'ordre les consignes suivantes :

1. Mettre hors tension la station d'épuration en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence ;
2. Intervenir immédiatement avec les moyens de lutte interne ;

3. Contacter les secours (pompiers : composer le 18) en cas d'impossibilité de stopper la propagation de l'incendie ;
4. Faire évacuer les personnes ;
5. Avertir l'inspection des installations classées en cas de sinistre majeur conformément à l'article 416-3 du code de l'environnement de la Province Sud.

Ces consignes seront affichées sur site avec un plan du site indiquant les points dangereux, l'emplacement des moyens d'intervention incendie et les moyens d'alarme.

VI.2.5.3. Formation du personnel exploitant

L'ensemble du personnel d'exploitation suivra des séances de formation aux risques incendie (manipulation d'un extincteur) et une formation élémentaire de premiers secours.

VI.2.6. Installations électriques

Un opérateur électricien habilité est en charge de surveiller les installations électriques, de remédier aux causes de défectuosité ou anomalies et de maintenir en parfait état les installations.

VI.3. DISPOSITIFS TECHNIQUES

VI.3.1. Mesures constructives en cas de cyclone

Les installations (bâtiments, bassins…) seront ancrées au sol.

VI.3.2. Protection contre la foudre

La foudre peut générer des effets dangereux directs et indirects pour le personnel et les installations présents sur le site.

Les appareils, bâtiments et installations (structures métalliques) posséderont des liaisons équipotentielles, des réseaux de mise à la terre pour la protection contre la foudre et les courants de fuite, conformément aux normes NF C 15100 et NF C 17100.

VI.3.3. Installations électriques

Toutes les installations électriques du site seront conformes aux règles de l'art et à la norme NF C 15-100 "Installations électriques à basse tension", ainsi qu'aux dispositions du décret 88-1056 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Les équipements électriques seront tous munis d'une mise à la terre.

Un organisme agréé contrôlera annuellement les installations électriques.

VI.3.4. Moyens d'intervention en cas de pollutions

VI.3.4.1. Pollution du sol

Dans le cas d'un incident, ou accident entraînant une pollution du sol par les eaux usées, il conviendra de suivre les étapes suivantes dans l'ordre :

1. Informer l'inspection des installations classées immédiatement ;
2. Test d'intégrité physique des ouvrages de la station d'épuration ;
3. Diagnostic du site et de son environnement ;
4. Evaluation des risques (niveaux de pollution, toxicité, impact sur l'environnement, niveaux de risques acceptables) ;
5. Définition des niveaux de décontamination à atteindre ;
6. Détermination de la technique de dépollution et des coûts associés ;
7. Phase travaux de dépollution/réhabilitation.

Les étapes 5, 6 et 7 peuvent ne pas être conduites si à l'issue de l'étape 4, il est démontré que la pollution générée ne présente pas de risques particuliers pour l'environnement.

Des consignes générales et particulières, sur la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident entraînant une pollution du sol, seront affichées sur site.

VI.3.4.2. Pollution des eaux

Dans le cas d'un incident, ou accident entraînant une dégradation de la qualité des eaux rejetées, l'exploitant aura la charge d'établir un diagnostic minutieux afin d'identifier la source du dysfonctionnement et d'y remédier.

En cas de pollution des eaux, un arrêt temporaire de baignade et de pêche sera émis par la mairie de Nouméa (gestion des non-conformités). A noter qu'à partir de décembre 2014, la DASS-NC procède à l'analyse des eaux de baignade de la commune de Nouméa., ainsi la compétence en matière de surveillance des eaux de baignade revient à la Nouvelle-Calédonie.

La DASS contrôle la qualité des eaux de baignade en mer durant la saison balnéaire qui s'étend du 1er décembre au 30 avril. Le contrôle est basé sur des observations et des prélèvements d'eau pour analyses.

Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de connaître les impacts de divers rejets éventuels situés à l'amont du site et notamment d'apprécier les éventuels dysfonctionnements liés à l'assainissement d'eaux usées, aux rejets d'eaux pluviales souillées, etc, qui influenceraient la qualité de l'eau du site de baignade. Les connaissances ainsi acquises peuvent fournir une aide à la décision aux collectivités locales afin d'améliorer la maîtrise des pollutions éventuelles.

DASS effectue le contrôle des eaux de baignade en mer sur 65 points de prélèvement sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie et selon le cadre réglementaire définit par la délibération 23/CP du 1er juin 2010.

La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques (bactéries) de contamination fécale. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente. Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- les Escherichia coli,

- les entérocoques intestinaux.

La DASS utilise plusieurs valeurs seuils pour interpréter les résultats d'analyse d'une eau de baignade en mer et informe la municipalité afin qu'elle prenne des mesures pour garantir la protection des baigneurs.

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)	Risques et recommandations sanitaires
Bon	≤ 100*	≤ 100*	Eau de bonne qualité Risque sanitaire très faible
Moyen	> 100 et ≤ 1000**	> 100 et ≤ 370**	Qualité des eaux moyenne Le risque sanitaire existe mais reste cependant modéré
Mauvais	> 1000	> 370	Mauvaise qualité des eaux Risque sanitaire élevé Baignade déconseillée
Necessite la fermeture de la baignade	> 2000 ***	Pas de valeur impérative	Risque sanitaire avéré La baignade doit être interdite

* valeurs guides : indiquées dans la réglementation néo-calédonienne dans la délibération 23/CP du 1er juin 2010 et l'arrêté n°2010-3055/GNC du 1 septembre 2010. Une valeur-guide est conformément aux recommandations de l'OMS un niveau de concentration de polluants dans un milieu (eau, air, air intérieur, sol) fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre et à ne plus dépasser dans la mesure du possible. En dessous de ce seuil, l'eau est considérée comme étant de bonne qualité.

** valeurs AFSSET : définies par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, devenue Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Ces valeurs sont proposées dans le rapport "valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique" de septembre 2007 repris également par le ministère français en charge de la santé pour qualifier une pollution de l'eau de baignade. Ces seuils sont une référence pour la mise en place, par la municipalité responsable de l'eau de baignade, des procédures de gestion des pollutions et pour qualifier la qualité bactériologique d'une eau de baignade.

*** valeur impérative : indiquées dans la réglementation néo-calédonienne dans la délibération 23/CP du 1er juin 2010 et l'arrêté n° 2010-3055/GNC du 14 septembre 2010. Au-delà de la valeur impérative, la baignade doit être interdite.

Figure 5 : Valeur seuils eau de baignade en mer DASS-NC

Code DASS	Nom du sites de baignade	Point de prélèvement	Mois	Date du prélèvement	Heure du prélèvement	Echerischia coli (NPP/100ml)	Entérocoques intestinaux (NPP/100ml)
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	nov-14	24/11/14	12:15	15	<15
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	déc-14	17/12/14	11:15	<15	<15
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	janv-15	19/01/15	12:00	<15	<15
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	févr-15	23/02/15	11:00	<15	<15
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	mars-15	23/03/15	11:00	<15	<15
P18123	PLAGE DE TINDU	P5, face Fourrière Municipale	avr-15	27/04/15	10:35	15	<15

Figure 6 : Résultats mesures effectuées par la DASS – Zone de baignade de Tindu-Kaméré

Le tableau ci-après présente les principaux dysfonctionnements rencontrés sur les stations d'épuration et les recommandations pour y remédier. Ces données sont extraites des ouvrages et publications suivantes :

- Guide technique de l'assainissement 2ème édition ; Le Moniteur ; 1999
- Du document technique FNDAE n° 33 intitulé « Dysfonctionnement biologiques des stations d'épurations : solutions et origines » élaboré par le GIS-biostep (CEMAGREF)

VI.3.5. Moyens de prévention des pollutions

VI.3.5.1. Pollution du sol

Pour pallier à ces risques de pollution accidentels du sol, des mesures préventives seront été appliquées lors de la conception et lors de l'installation des équipements :

- implantation des ouvrages réalisée selon les contraintes identifiées au cours des missions de reconnaissances géotechniques ;
- dimensionnement adéquat de la capacité des équipements ;
- épreuves d'étanchéité des ouvrages et épreuves de résistance des ouvrages.

Le risque accidentel d'infiltration dans le sol ou d'entraînement par les eaux de pluies des eaux résiduaires est ainsi maîtrisé dans cette zone.

En ce qui concerne le risque de panne d'électricité, il faut savoir que le site est tributaire du réseau de distribution public EEC. En cas de coupure de courant puis d'un retour de l'alimentation électrique, la station d'épuration redémarrera automatiquement au niveau de la dernière configuration de fonctionnement.

Le cahier des charges ne prévoit pas la mise en place d'un groupe électrogène de secours en cas de panne d'électricité. Par contre un boîtier de raccordement sera placé à proximité de la station d'épuration ainsi qu'un inverseur de source permettant la pose d'un groupe mobile.

La probabilité d'un incident lié à une coupure du réseau de distribution d'électricité est donc faible.

VI.3.5.2. Pollution des eaux

Pour pallier à ces risques de pollution accidentels du milieu récepteur, des mesures préventives seront appliquées lors de la conception et lors de l'installation des équipements :

- La station d'épuration est équipée de plusieurs débitmètres électromagnétiques ce qui constitue un contrôle de la charge hydraulique ;
- Le tamis rotatif est by-passable;
- Le fonctionnement de la station d'épuration est supervisé automatiquement. L'asservissement sera assuré par un automate programmable pilotant la filière de traitement de l'eau et la filière de traitement des boues. La supervision est assurée par un logiciel de supervision TOPKAPI Vision (contrôle-commande). Tous les équipements conçus pour fonctionner automatiquement pourront le cas échéant être mis en marche manuelle forcée. Ainsi, un suivi des débits, un suivi des niveaux, des alarmes de dysfonctionnement sont mis en place pour assurer une bonne télégestion.Une alarme anti-intrusion sur la STEP (bornes laser) est reliée au dispositif de télégestion.

Tableau 2 : Protocole d'intervention en cas de dysfonctionnement

Observations	Diagnostics	Recommandations
Odeur à l'arrivée à la station Constats H_2S	Stagnation des eaux usées dans les canalisations obstruées par des corps étrangers Zone de dépôt = Anaérobiose de la matière organique (MO) Dysfonctionnement d'un ouvrage de prétraitement	Améliorer le curage mécanique du réseau Réduire le temps de séjour dans les refoulements
Prétraitement		
Baisse du rendement épuratoire global	Défaillance d'un ouvrage de prétraitement	Limiter le temps de séjour dans l'ouvrage Extraire de façon rapide les refus de traitement
Bassins biologiques (Zone d'anaérobie, zone d'anoxie, zone d'aération)		
Zone de dépôt (zone d'anaérobie) Dépôt ou zone morte dans le bassin d'aération -foisonnement	Brassage inefficace Sous-aération, puissance de brassage insuffisante, apport d'air non homogène	Favoriser un brassage efficace et homogène sans introduction d'air Les débits d'air doivent être proportionnels à la concentration en boues, implantation des diffuseurs d'air proche du radier

VI.3.6. Moyens d'intervention incendie

VI.3.6.1. Mesures générales

Les moyens de sécurité incendie seront contrôlés régulièrement. Les extincteurs seront vérifiés et contrôlés tous les ans par un organisme agréé. Ces vérifications et entretiens donneront lieu à l'établissement d'un compte rendu qui sera conservé sur site et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les extincteurs seront protégés des intempéries.

VI.3.6.2. Matériel de lutte incendie

Le matériel de lutte incendie sera défini par un organisme agréé.

Trois extincteurs 5 Kg CO2 sont installés sur la STEP de Tindu-Kaméré:

- un dans le local armoire de la STEP Kaméré
- un dans le local armoire de la STEP Tindu
- un dans le tranformateur

Les extincteurs sont placés de manière à ce qu'ils soient visibles de loin et facilement accessibles. Ils comportent des indications claires sur l'agent qu'ils contiennet, le type de feu sur lequel ils sont utilisables et leurs capacités. Les extincteurs sont régulièrement vérifiés et entretenus.

VI.3.6.3. Moyens des secours publics

Les numéros de téléphone des secours publics les plus proches seront affichés en permanence à proximité du téléphone.

Tableau 3: Numéros de téléphone des secours publics

SECOURS	Numéros en cas d'urgence
POMPIERS	18
SAMU	15
POLICE SECOURS	17
CENTRE HOSPITALIER TERRITORIAL	25.66.66
NOUMEA AMBULANCE	25.21.00

Les deux poteaux incendie controlés les plus proches de l'entrée de la STEP Tindu-Kaméré se situent à environ 70 mètres au Sud de l'installation

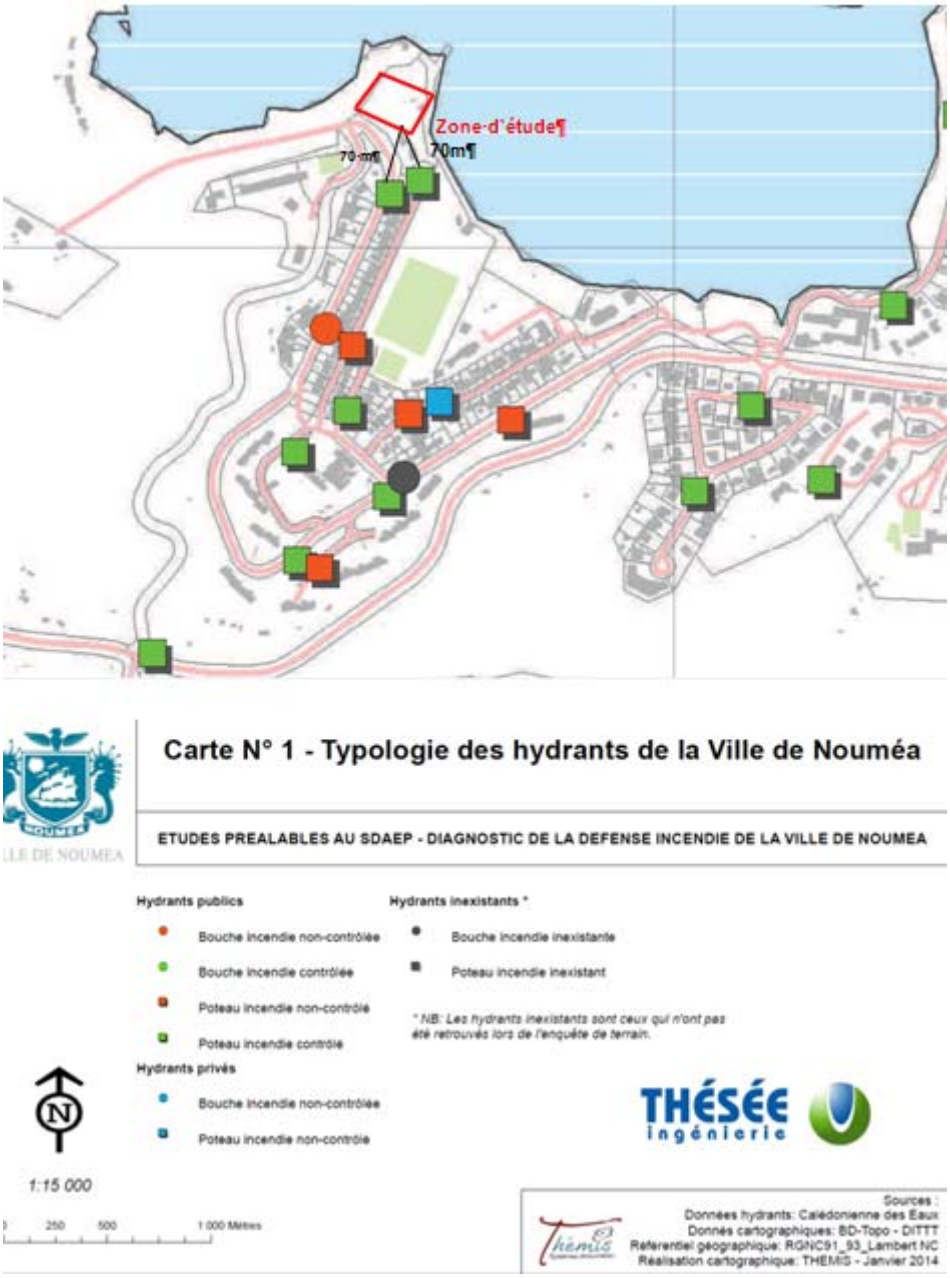


Figure 7 : Localisation des poteaux Incendie

NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE

I. AVANT-PROPOS

La présente notice "hygiène et sécurité", établie conformément à l'article 413-3 du code de l'environnement de la province sud, traite de la conformité de la station d'épuration (station d'épuration) avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel.

Le personnel d'exploitation sur le site s'occupera du contrôle des équipements électromécaniques, ouvrages et tuyauteries et de l'entretien de la station d'épuration de Tindu-Kaméré.

A ce jour, un agent de CDE est affecté à la station de Tindu-Kaméré.

II. DISPOSITIONS RELATIVES À L'HYGIÈNE

II.1. INSTALLATIONS SANITAIRES

Dans le local technique, un évier INOX est mis à disposition du personnel exploitant afin d'assurer l'hygiène (eau froide seulement).

Concernant les mises à dispositions de sanitaire pour le personnel, un WC dans le local de la STEP Kaméré est installé.

Par ailleurs, un projet de création d'un local sanitaire est en prévue pour 2016.

Le site est relié au réseau communal d'alimentation en eau potable.

II.2. HYGIÈNE DU PERSONNEL

II.2.1. Règles vestimentaires

Le personnel doit utiliser les vêtements et accessoires nécessaires pour l'exécution de son travail. Autant que possible, ces vêtements ne doivent pas être portés hors des lieux de travail. Leur nettoyage doit être fait régulièrement et suffisamment fréquemment pour éviter leur encrassement permanent.

Les équipes d'exploitation de la STEP Tindu-Kaméré peuvent faire laver leur linge de travail par leur employeur la CDE

II.2.2. Règles d'hygiène corporelle

Les recommandations suivantes seront renouvelées fréquemment et le cas échéant affichées à des endroits visibles de tous :

- ne pas fumer pendant le travail et dans les bâtiments ;
- ne pas manger dans les lieux de travail, sauf dans l'espace cuisine ;
- se laver soigneusement les mains avant de manger ou de fumer, en se brossant attentivement les ongles ;
- se nettoyer rapidement et soigneusement toutes les plaies et coupures légères et les désinfecter. Les protéger pendant le travail. Utiliser, en particulier, les gants de façon efficace afin qu'ils ne deviennent pas des objets salissants supplémentaires ;
- se nettoyer régulièrement le corps (douches) ;
- ne jamais porter les mains sales au visage (en particulier pour se moucher).

Parallèlement, les moyens nécessaires au respect de ces recommandations seront mis à la disposition du personnel :

- Savons de Marseille ;

- Solutions javellisées très diluées (antiseptiques pour le rinçage des mains et pour les muqueuses) ;
- Eventuellement nettoyant chirurgical à usage externe (genre MERCRYL LAURYL) pour les petites blessures ;
- Trousses de secours avec nécessaire à pansements (petits soins) ;
- Essuie-mains, de préférence cellulose à jeter ou séchage à souffle d'air.

L'eau utilisée pour le nettoyage du corps sera de l'eau potable. Les essuie-mains ne doivent pas être des éléments de contamination infectieuse.

A noter que 'eau industrielle est utilisée seulement pour:

- lavage du SKID de déshydratation de boues

- lavage du tamis rotatif

De plus, le filtre tambour réutilise les eaux directement filtrées pour son dispositif de lavage.

II.2.3. Propreté du site

L'ensemble du site de la station d'épuration et de ses abords seront maintenus en parfait état de propreté.

Les éléments et matériels nécessaires seront à la disposition des agents de la station :

- eau courante ;
- nettoyants et désinfectants ;
- brosses, serpillières, chiffons, etc.

La société exploitant la station d'épuration aura la responsabilité :

- du nettoyage régulier des lieux,
- de l'évacuation de tous les déchets (refus de tamisage, boues, déchets ménagers, …), si besoin par une société spécialisée.

Les autres mesures préventives viseront :

- à éviter les dépôts prolongés ;
- à procéder à une lutte permanente contre des insectes et les rongeurs.

III. DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

III.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

III.1.1. Formation et information du personnel

Le personnel sera informé périodiquement et de façon exhaustive sur les risques auxquels il est exposé, sur les moyens mis à sa disposition et sur les précautions qu'il doit prendre en conséquence.

L'employeur organise une formation pratique et appropriée à la sécurité, au bénéfice :

- des travailleurs qu'il embauche ;
- des travailleurs qui changent de poste de travail ou de technique ;
- à la demande du médecin de travail, des travailleurs qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée d'au moins un mois.

L'ensemble du personnel devra être formé de la conduite à adopter :

- en cas de sinistre (ex : incendie) ;
- en cas de pollution ;
- en cas d'un accident (notion de secourisme).

Les personnes étrangères à l'exploitation de la station d'épuration susceptibles d'intervenir sur les installations doivent être informées des risques et des mesures propres à en éviter les conséquences. Elles devront respecter les règles élémentaires d'hygiène.

Des panneaux visibles à distance préciseront les consignes permanentes à respecter par le personnel et seront placés aux endroits jugés sensibles sur le site.

III.1.2. Dispositions générales relatives aux travaux dangereux

Par travaux dangereux, il faut entendre ceux où de par son isolement ou du fait de l'environnement, l'employé ne peut être secouru à temps, par exemple :

- Manipulation lourde ;
- Manipulation de produits dangereux ;
- Intervention dans les cuves ou réservoirs ou en bordures du vide ou de l'eau.

Les travaux à risque seront obligatoirement exécutés par deux personnes formées à ce type d'intervention. La pénétration dans les ouvrages (cuve, réservoir etc..) ne pourra se faire sans équipement particulier. Avant de descendre il faut :

- Arrêter les machines tournantes ;
- Verrouiller les sécurités électromagnétiques ;
- Accrocher un panneau prévenant de l'intervention ;
- Vérifier que les lieux ont suffisamment été ventilés (cf. risque d'intoxication et d'asphyxie présentés ci-après).

L'employeur doit s'assurer que les échelles sont constitués de matériaux appropriés compte tenu des contraintes du milieu d'utilisation. Ces matériaux et leur assemblage doivent être d'une solidité et d'une résistance adaptées à l'emploi de l'équipement et permettre son utilisation dans des conditions adaptées du point de vue ergonomique.

Les échelles fixes, d'une hauteur supérieure à 3 mètres, doivent être munies de crinolines (ensemble d'arceaux horizontaux et de montants verticaux solidaires de l'échelle et ayant pour fonction de limiter les conséquences d'une chute). Les exigences à respecter pour leur conception et leur mise en oeuvre sont précisées dans la norme NF E 85-016.

Les installations doivent respectées les préconisations de l'INRS. Il est possible de se référer à la documentation technique de l'INRS" Prévention des risques de chutes de hauteur" réalisée en novembre 2012.

III.1.2.1. Suivi médical

Le personnel assurant l'entretien de la station d'épuration fera l'objet d'un suivi médical, renouvelable chaque année.

Concernant les vaccinations, il est fortement recommandé que les employés aient subi les vaccins suivants :

- antitétanique ;
- antithyphique et antiparathyphique ;
- antipoliomyélitique ;
- hépatite A et B ;
- typhoïde ;
- leptospirose.

Au cours de l'examen initial à l'embauche, le médecin du travail informe le salarié de la nature des risques encourus et des manifestations susceptibles d'être liées à la contamination par germes pathogènes.

III.1.2.2. Contrôle des installations

Le contrôle régulier des installations, garantissant le respect des consignes d'exploitation et de manipulation, incombe en premier lieu au responsable d'exploitation.

III.2. ANALYSE DES RISQUES SPÉCIFIQUES AUX STATIONS D'ÉPURATION

Les stations d'épuration sont le siège de risques particuliers pour les employés notamment en raison de la nature des opérations à effectuer :

- tant au niveau de l'exploitation : opérations de nettoyage, de lavage-brossage, d'enlèvement des déchets, de contrôle d'appareillages électriques…,
- que de l'entretien : opérations de maintenance préventive et corrective de l'ensemble des équipements (machines et moteurs, installations électriques, génie-civil, espaces verts…).

Les différents risques auxquels peut être exposé le personnel travaillant de façon permanente ou occasionnelle sur les stations d'épuration sont :

- Les risques de chute ou de glissade. Ils sont liés à la circulation du personnel sur les ouvrages, aux abords immédiats des équipements et matériels ou à leurs d'accès ;
- Les risques de noyade liés à la présence de bassins à flot et notamment au bassin d'aération où les corps flottent mal compte tenu de la densité du mélange eau/air ;
- Les risques d'asphyxie[1] et d'intoxication[2] :
  - dus à l'émission de méthane lors de la fermentation des boues organiques ;
  - dus à l'émission d'hydrogène sulfuré[3], produit de la décomposition organique.
- Les risques d'incendie ou d'explosion.
- Les risques infectieux liés à la nature même des eaux usées. Ce risque est réel dans toutes les stations d'épuration. La contamination[4] peut toucher l'individu par les mains sales portées à la bouche, les éclaboussures, les projections, les aérosols, mais aussi la famille par les vêtements de travail ;
- Les risques liés à la manutention et aux opérations fréquentes d'exploitation ou d'entretien ;
- Les risques électriques. Ces risques sont en principe minimes compte tenu de la réglementation et des normes en vigueur ;
- Les risques liés aux organes en mouvement ;
- Les risques liés à l'exposition au bruit. Ces risques concernent l'intervention du personnel près des machines bruyantes (pompes par exemple).

III.2.1. Mesures de sécurité

III.2.1.1. Risques de chute ou de glissade

Les accès aux zones d'exploitation et d'entretien sont facilités de manière à supprimer les risques de chute d'une hauteur supérieure à 80 cm.

Les accès aux éléments en élévation sont munis de garde-corps dans le respect des normes en vigueur[5].

Les accès en hauteur sont assurés par des escaliers conformément aux articles 54, 56, 57 et 58 de la délibération n° 34/CP du 23 février 1989 relative aux mesures générales en matière de sécurité et d'hygiène. Le port de chaussures antidérapantes est obligatoire. Les sols sont munis de dispositifs de

---

[1] L'asphyxie intervient lorsque la proportion d'oxygène dans l'atmosphère respirée devient insuffisante (17% environ, à comparer avec la teneur normale d'environ 20,5%).

[2] L'intoxication est un empoisonnement par respiration d'un gaz dangereux, par exemple : le gaz carbonique, l'hydrogène sulfuré (H2S), l'hydrogène arsénié, l'oxyde de carbone, le chlore.

[3] En quantité massive l'H_2S peut entraîner la mort par anoxie (la valeur limite de concentration dans l'air est de 10 ppm, soit 15 mg/m^3). A de plus faibles concentrations, l'H_2S peut entraîner :

- des troubles de l'oreille : vertiges, bourdonnements ;
- une irritation respiratoire ;
- des troubles digestifs : nausées, vomissements

[4] Les maladies encourues sont les leptospiroses, les brucelloses, le tétanos, les hépatites, la typhoïde et la paratyphoïde, la poliomyélite, des maladies infectieuses diverses pouvant se manifester localement avec risques de généralisation.

[5] NF 01-012 juillet 1988, règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier.

recueil et d'évacuation des eaux de pluie ou de lavage. Les voies de passage et de circulation sont matérialisées.

III.2.1.2. Risques de noyade

La prévention du risque noyade sera assurée par :

- le strict respect des consignes énoncées au niveau des risques de chute ;
- la réalisation de passerelles pourvues de planchers suffisamment larges, équipées de lisses, de sous-lisses, de plinthes et d'un accès sûr ;
- la présence de bouées reliées à une corde au bord à proximité des bassins ;
- Des panneaux indiquant un danger de baignade dans les bassins sont installés (remplacement durant la phase de travaux en 2013).

Figure 8 : Photo – panneau indiquant l'interdiction de baignade

III.2.1.3. Risques des organes en mouvement

Les opérations de nettoyage et de contrôle, sauf nécessités techniques prévues et dépourvues de risques, doivent être effectuées sur des ensembles mécaniques à l'arrêt et après avoir pris toutes les précautions nécessaires et utiles pour éviter une remise en marche inopinée.

De la même façon, il est interdit d'admettre toute personne à procéder pendant la marche, à la vérification ou à la réparation de transmission, mécanisme et machine comportant des organes en mouvement.

Chaque équipement fait l'objet de visites périodiques afin que soit décelé en temps utile, de façon qu'il puisse y être apporté remède, toute défectuosité susceptible d'occasionner un accident.

Les machines comportant des organes en mouvement sont équipées de grilles de carter ou d'écran de protection et de bouton d'arrêt d'urgence.

La mise en route des organes n'est possible qu'écran fermé.

Les organes mobiles sont équipés de système de dissipation de l'énergie potentielle ou résiduelle pour les opérations de maintenance.

III.2.1.4. Risques d'asphyxie et d'intoxication

La prévention du risque d'asphyxie et d'intoxication sera assuré par :

- le port obligatoire de vêtements fermés, de gants, de lunettes et de protection respiratoire lors des manipulations des produits dangereux ;
- la consultation du médecin dès la moindre atteinte oculaire ;
- la ventilation de tous les locaux ou zones de travail en espace confiné présentant un risque ;
- l'identification claire des réseaux d'eau ;
- l'utilisation d'un testeur portable de gaz pour les employés devant intervenir dans des zones à risque.

III.2.1.5. Risques d'incendie et d'explosion

Les ouvrages sont équipés de système d'aération naturelle (évents). Le matériel utilisé sera antidéflagrant.

Des extincteurs en nombre suffisant et adaptés à la nature des risques seront installés sur le site de la station d'épuration.

III.2.1.6. Risques infectieux

Les vaccinations définies dans le paragraphe 3.1.2.1 sont fortement recommandées.

Les rappels et revaccinations sont pratiqués en temps utile.

III.2.1.7. Risques liés à la manutention

Des moyens mécaniques tels que rail ou palan sont prévus pour faciliter les opérations de démontage et remontage du matériel.

Les dimensions des trappes et tampons sont adaptés aux matériels ou organes manipulés (de préférence de forme circulaire).

III.2.1.8. Risques électriques

Les machines tournantes sont équipées de dispositifs d'arrêt coup de poing.

Les armoires électriques sont isolées des endroits où des émanations de gaz H_2S sont à craindre (corrosion du cuivre).

Les équipements électriques et électromécaniques sont maintenus en bon état et seront régulièrement inspectés et entretenus.

Les interventions sont réalisées sur des installations hors tension.

III.2.1.9. Protection contre le bruit

Au niveau de l'évaluation des risques, l'INRS considère que pour une exposition sonore quotidienne de 8 heures par jour (ou 40 h par semaine) :

- le niveau global de 80 dB(A) ou de 135 dB(A) en crête doit être considéré comme le seuil applicable où aucun risque appréciable de surdité professionnelle n'est à craindre ;

- le niveau global de 85 dB(A) ou de 137 dB(A) en crête doit être considéré comme le seuil au-dessus duquel il existe un risque appréciable de surdité professionnelle.

D'autre part, l'Arrêté n° 8015-T du 2 décembre 1991 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit, en Nouvelle-Calédonie, définie les niveaux de pression acoustique au delà desquels des protecteurs individuels sont nécessaires.

Aucun poste de permanent n'est situé à proximité de machines bruyantes. Le personnel présent sur site disposera d'équipements de protection auditive individuelle.

III.2.2. Equipement et protection individuelle

Le personnel d'exploitation et d'entretien portera des équipements de protection individuelle adaptés :

- Vêtement de travail adapté (bleu, coiffure, cuissardes) ;
- Chaussures de sécurité à semelle antidérapante ;
- Gilet de sauvetage (pour les opérations exceptionnelles) ;
- Harnais de sécurité (pour les opérations exceptionnelles) ;
- Casque antibruit pour la présence dans les zones bruyantes ;
- Gants de protection adaptés aux travaux ;
- Visières, lampes sur batteries, etc. pour les travaux de nuit ou dans l'obscurité ;
- Le port d'un chasuble est obligatoire sur toutes les stations d'épuration de la Ville de Nouméa ;
- Pour la prévention du risque d'asphyxie et d'intoxication, des masques à cartouches sont fournis aux agents par l'exploitant (CDE).

Concernant les équipements de protection individuelle des visiteurs, des casques de sécurité sont mis à leurs dispositions et stockés sur site. De plus, il est demandé préalablement au visiteur d'être vêtu d'un pantalon et de chaussures fermées.

- Harnais de sécurité (pour les opérations exceptionnelles) ;
- Casque antibruit pour la présence dans les zones bruyantes ;
- Gants de protection adaptés aux travaux ;
- Visières, lampes sur batteries, etc. pour les travaux de nuit ou dans l'obscurité ;
- Le port d'un chasuble est obligatoire sur toutes les stations d'épuration de la Ville de Nouméa ;
- Pour la prévention du risque d'asphyxie et d'intoxication, des masques à cartouches sont fournis aux agents par l'exploitant (CDE).

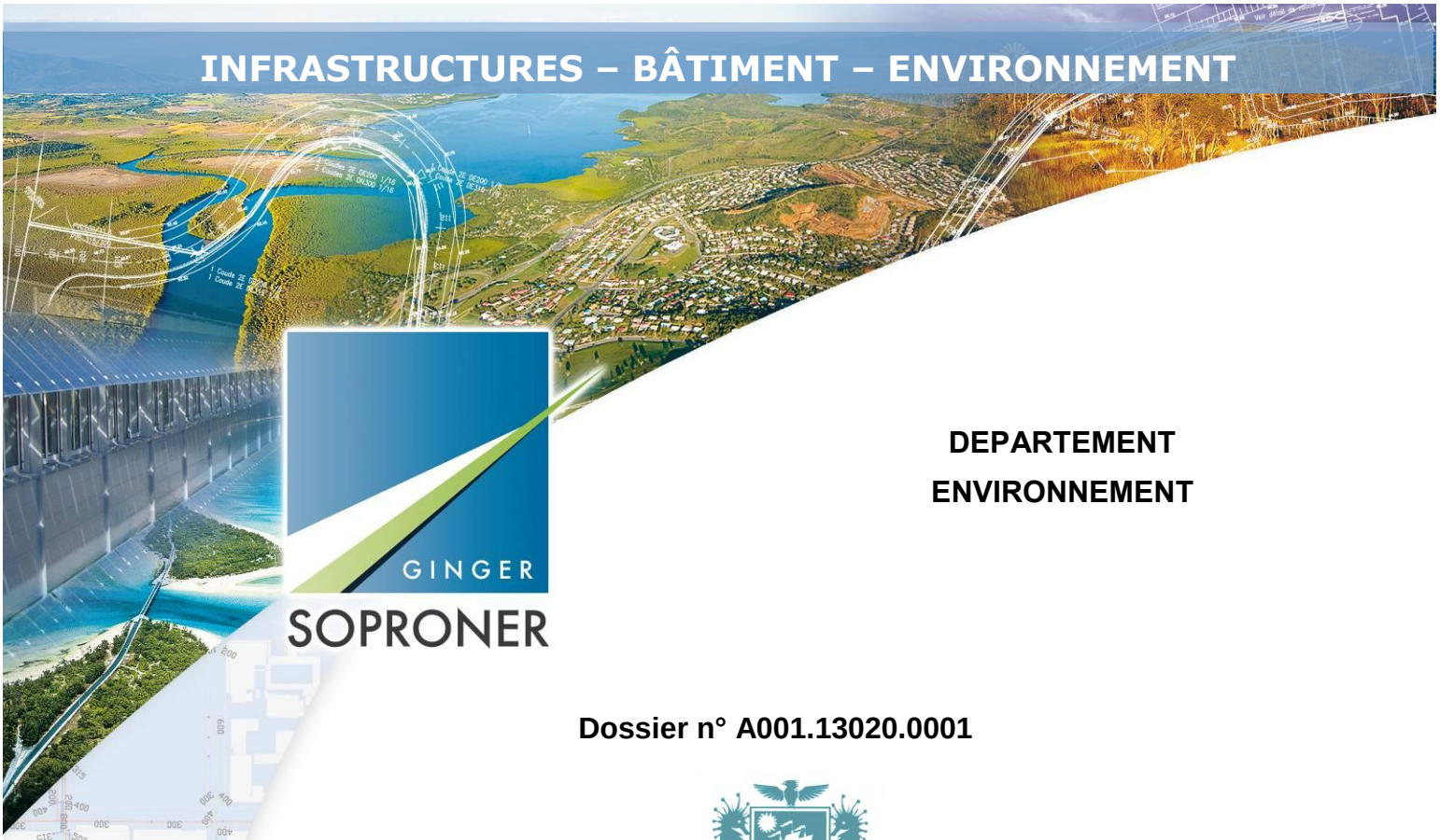
IX.2.2. Risques

Les stations d'épuration sont le siège de risques particuliers pour les employés notamment en raison de la nature des opérations à effectuer :

- tant au niveau de l'exploitation : opérations de nettoyage, de lavage-brossage, d'enlèvement des déchets, de contrôle d'appareillages électriques…,
- que de l'entretien : opérations de maintenance préventive et corrective de l'ensemble des équipements (machines et moteurs, installations électriques, génie-civil, espaces verts…).

Les différents risques auxquels peut être exposé le personnel travaillant de façon permanente ou occasionnelle sur les stations d'épuration sont :

- Les risques de chute ou de glissade. Ils sont liés à la circulation du personnel sur les ouvrages, aux abords immédiats des équipements et matériels ou à leurs d'accès ;
- Les risques de noyade liés à la présence de bassins à flot et notamment au bassin d'aération où les corps flottent mal compte tenu de la densité du mélange eau/air ;
- Les risques d'asphyxie et d'intoxication
- Les risques d'incendie ou d'explosion.
- Les risques infectieux liés à la nature même des eaux usées. Ce risque est réel dans toutes les stations d'épuration. La contamination peut toucher l'individu par les mains sales portées à la bouche, les éclaboussures, les projections, les aérosols, mais aussi la famille par les vêtements de travail ;
- Les risques liés à la manutention et aux opérations fréquentes d'exploitation ou d'entretien ;
- Les risques électriques. Ces risques sont en principe minimes compte tenu de la réglementation et des normes en vigueur ;
- Les risques liés aux organes en mouvement ;
- Les risques liés à l'exposition au bruit. Ces risques concernent l'intervention du personnel près des machines bruyantes (pompes par exemple).



GINGER SOPRONER

DEPARTEMENT
ENVIRONNEMENT

Dossier n° A001.13020.0001

VILLE DE NOUMEA

Ville de Nouméa

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter la Station d'Epuration Tindu-Kaméré

ANNEXES

Rapport définitif

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par DNV BUSINESS ASSURANCE

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	11/2013	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Création du document
2	11/2015	Nicolas GUIGUIN	Julie GRIMA	Mise à jour suite au courrier n°2014-28383DENV datant du 22 septembre 2014 et de l'avis IIC

SOMMAIRE

ANNEXE 0 – Délibération du Conseil Municipal de la ville de Nouméa n°2015/752

ANNEXE 1 – Extrait du Contrat de Délégation du Service Public

ANNEXE 2 – RIDET de la Ville de Nouméa et de la CDE

ANNEXE 3 - Délibération n°2013/1131.

ANNEXE 4 : Fiches de données cadastrales

ANNEXE 5 : Plan cadastral

ANNEXE 6 – Courrier de la SECAL

ANNEXE 7 : Arrêté n°2013/630 portant autorisation de construire du dock abritant le skid des boues et le traitement tertiaire

ANNEXE 8 – Plans réglementaires

ANNEXE 9 – Plan –Bassin de collecte des eaux usées

ANNEXE 10- Rapport de SOCOMETRA/EPUREAU concernant le dimensionnement de la station d'épuration

ANNEXE 11 : Fiches de données de sécurité du polymère et de l'acide citrique

ANNEXE 12 : Etude réalisée par Soproner en 2013-2014 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu

ANNEXE 13 : Plan –Réseau de collecte des eaux pluviales

ANNEXE 14 – Extrait règlement PUD ville de Nouméa – secteur UB3

ANNEXE 15 – Histogramme – étude acoustique

ANNEXE 16 - Inventaire des accidents technologiques et industriels survenus entre 1996 et 2013

ANNEXE 17 - Procédure de nettoyage du filtre

ANNEXE 0

Délibération du Conseil Municipal de la ville de Nouméa n°2015/752

VILLE DE NOUMEA

DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES

DIRECTION DU GENIE URBAIN ET DES INFRASTRUCTURES

Division Etudes et Travaux
Voirie Eau et Assainissement

JBG

N° 2015/56 752

P + N

NOTE EXPLICATIVE

DE SYNTHESE

OBJET : Autorisation accordée à la Députée-Maire pour présenter à la Province Sud les demandes d'autorisation d'exploiter les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – stations d'épuration de Tindu-Kaméré et de l'Anse-Vata

P.J. : 1 projet de délibération

Les stations d'épurations de Tindu-Kaméré et de l'Anse-Vata sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). À ce titre, l'exploitation de ces ouvrages nécessite une autorisation délivrée par la province Sud en application du Code de l'Environnement.

À des fins de régularisation, deux dossiers de demande d'autorisation distincts doivent être élaborés et transmis aux services compétents de la Province Sud.

Pour déposer ces demandes, le Maire de la Ville de Nouméa, maître d'ouvrage, doit être désigné comme représentant de la personne morale ayant qualité pour réaliser ces demandes d'exploitation.

Il est donc proposé au conseil municipal d'habiliter la Députée-Maire à présenter les deux demandes d'autorisation d'exploiter relatives à la station d'épuration de Tindu-Kaméré et à la station d'épuration de l'Anse-Vata, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Tel est l'objet du projet de délibération ci-joint que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation.

Nouméa, le 26 mai 2015

La Députée-Maire,

Sonia LAGARDE

MAIRIE DE NOUMEA NOUVELLE CALEDONIE

REPUBLIQUE FRANÇAISE

NOUVELLE CALEDONIE

Contrôle de légalité le 24 JUIN 2015

VILLE DE NOUMEA

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

L'an deux mil quinze, le mardi 23 juin à 18 heures, le conseil municipal, légalement convoqué, s'est réuni à la Mairie, en séance publique, sous la présidence de Madame Sonia LAGARDE, Députée-Maire.

DATE DE CONVOCATION
15.06.2013

DATE D'AFFICHAGE
17.06.2015

ETAIENT PRESENTS :

Mme	Sonia LAGARDE		M.	Kalisito MUSUMUSU	
M.	Jean-Pierre DELRIEU		Mme	Karine DESTOURS	
Mme	Kareen CORNAILLE		M.	Christophe CHEVILLON	
M.	Philippe DUNOYER		Mme	Christine BELLET	
Mme	Chantal BOUYE		M.	Henri OUILLEMON	
M.	Daniel LEROUX		Mme	Laurène CASSAGNE	
Mme	Diane BUI-DUYET		M.	Christophe DELESSERT	
M.	Paul QAEZE		Mme	Jinezi Annie QAEZE	
Mme	Françoise SUVE		M.	Marc MANSEL	
M.	Dominique SIMONET		Mme	Charlène SOERIP	
Mme	Anne-Christine CHIMENTI		M.	Marc DESCHAMPS	
Mme	Patricia VAN RYSWYCK		M.	André WAMO	
M.	Nicolas VIGNOLES		Mme	Isabelle LAFLEUR	
Mme	Marie-Noëlle LOPEZ		M.	Philippe BLAISE	
M.	Tristan DERYCKE		Mme	Isabelle CHAMPMOREAU	
Mme	Martine LAGNEAU		M.	Gilles UKEIWE	
Mme	Tuilogona O'CONNOR		Mme	Sonia BACKES	
M.	Pierre FAIRBANK		Mme	Félicia BALLANGER	
Mme	Valérie LAROQUE		M.	Jonas TAOFIFENUA	
M.	Mathieu OUANEMA		Mme	Francine BEYNEY	
Mme	Sabine KAGY		M.	Charles ERIC	
M.	Alexandre MACHFUL		Mme	Marie-Jo BARBIER-PONTONI	
Mme	Janine BAJON		Mme	Dominique KORFANTY	
M.	Christophe OBLED				

formant la majorité des membres en exercice.

ABSENTS EXCUSES :

M.	Marc ZEISEL		Mme	Liliane CONDOUMY	
Mme	Germaine NEWEDOU		M.	Gaël YANNO	
M.	Patrick SENS		M.	Jean-Claude BRIAULT	

Nombre de conseillers en exercice : 53
Nombre de présents : 47
Nombre de votants : 53
(6 procurations)

Madame Diane BUI-DUYET a été élue secrétaire de séance.

Hôtel de Ville - 16 rue du Général Mangin - BP K1 - 98849 NOUMEA CEDEX
Tél. : (687) 27.31.15 - Fax. : (687) 28.25.58 - E-Mail : mairie@ville-noumea.nc

DELIBERATION N° 2015/ 752

autorisant Madame la Députée-Maire à présenter à la Province Sud les deux demandes d'autorisation d'exploiter relatives à la station d'épuration de Tindu-Kaméré et à la station d'épuration de l'Anse-Vata, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Le conseil municipal de la Ville de Nouméa, réuni en séance publique, le 23 JUIN 2015

VU la loi organique modifiée n° 99/209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie, publiée au Journal Officiel de la Nouvelle-Calédonie le 24 mars 1999,

VU la loi modifiée n° 99/210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie, publiée au Journal Officiel de la Nouvelle-Calédonie le 24 mars 1999,

VU le code des communes de la Nouvelle-Calédonie,

VU le code de l'environnement de la province Sud,

VU la note explicative de synthèse n° 2015/56 du 26 mai 2015,

La Commission de l'Environnement et du Développement Durable entendue en séance du 2 juin 2015,

Après en avoir délibéré,

D E C I D E :

ARTICLE 1er /

La Députée-Maire est habilitée à présenter les deux demandes d'autorisation d'exploiter relatives à la station d'épuration de Tindu-Kaméré et à la station d'épuration de l'Anse-Vata, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. .

ARTICLE 2 /

Le délai de recours devant le Tribunal Administratif de Nouvelle-Calédonie contre le présent acte est de trois mois à compter de sa publication et/ou de sa notification.

ARTICLE 3 /

La Députée-Maire est chargée de l'exécution de la présente délibération qui sera enregistrée, transmise à Monsieur le Commissaire Délégué de la République pour la province Sud, publiée par voie d'affichage et notifiée à la province Sud

DELIBERE EN SEANCE PUBLIQUE, LE 23 JUIN 2015

POUR EXTRAIT CONFORME

NOUMEA, LE 24 JUIN 2015

La Députée-Maire,

Sonia LAGARDE

MAIRIE DE NOUMEA NOUVELLE CALEDONIE

DESTINATAIRES :

SUBD. ADMINIS. SUD	-	1
D.F. (dont T.P.S.)	-	2
D.G.S.T.	-	1
D.G.U.I (D.E.T.V.E.A./D.E.V.E.A.)	-	2
PROVINCE SUD	-	1
AFFICHAGE	-	1

La Députée-Maire certifie que le présent acte
ayant été transmis le 24 JUIN 2015
au Commissaire Délégué
et notifié le 26 JUIN 2015
et publié le 26 JUIN 2015
est exécutoire de plein droit.

VILLE DE NOUMEA
NOUVELLE-CALEDONIE

Pour la Députée-Maire et par délégation,

Patricia VAN RYSWYCK
12ème Adjointe au Maire
chargée de l'état-civil et des services à la population

ANNEXE 1

Extrait du Contrat de Délégation du Service Public

CHAPITRE I - DISPOSITIONS GENERALES

Article 1 - Formation du contrat

La Ville de NOUMEA, ci après dénommée la Collectivité, est dotée de la compétence assainissement des eaux usées et des eaux pluviales.

La Collectivité a décidé, par délibération du 04/12/2008 numéro 2008/1489, de déléguer le service public de l'assainissement à la Société Calédonienne des Eaux et a autorisé Monsieur Jean LEQUES, Maire de Nouméa, à signer le présent contrat.

La société Calédonienne des Eaux, ci après dénommée le Délégataire, représentée par Monsieur Luc Faucheur, Président du Conseil d'Administration, accepte de prendre en charge la gestion du service délégué dans les conditions du présent contrat.

Article 2 – Objet

Le présent contrat a pour objet la Délégation par la Collectivité de la gestion du service d'assainissement, à l'intérieur du périmètre défini à l'Article 4.

La Délégation inclut notamment :

- Dans les limites définies par le présent contrat, l'entretien, la surveillance, les réparations de l'ensemble des ouvrages du service d'assainissement collectif mis à disposition par la Collectivité :
  - ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées,
  - ouvrages de collecte du système unitaire,
  - pour les plaques de recouvrement de type A2 ou T3, grilles, avaloirs ou bouches d'égout et ouvrage à fonction similaire placé sur réseau unitaire, le Délégataire assure l'entretien de la partie située exclusivement sous le niveau du sol à l'exclusion de la fonction d'avalement des eaux pluviales, selon les schémas joints en annexe 13.
- la réalisation des travaux définis par le présent contrat,
- les relations avec les usagers du service,
- le droit de percevoir sur les usagers une redevance en rémunération du service rendu,
- le droit de percevoir auprès des vidangeurs une rémunération correspondant au service rendu pour le traitement des eaux usées provenant des toilettes chimiques publiques, en cas de force majeure, sur un site convenu d'un commun accord entre le Délégataire et la Collectivité
- le droit de percevoir une rémunération pour la vente d'eau épurée en sortie de station d'épuration.

Le contrat de délégation confère au Délégataire le droit exclusif d'assurer la gestion du service dans le périmètre de la Délégation défini à l'Article 4.

MAIRIE DE NOUMEA NOUVELLE CALEDONIE

Cette gestion est assurée aux risques et périls du Délégataire, conformément aux règles de l'art, dans le souci d'assurer la conservation du patrimoine de la Collectivité, la qualité du service rendu aux usagers et le respect de l'environnement.

La Collectivité met gratuitement à la disposition du Délégataire les ouvrages et installations qu'il est chargé d'exploiter. Le Délégataire accepte de gérer le service conformément au présent contrat. Il déclare avoir examiné l'état des installations du service et pris connaissance de tous les documents descriptifs de ces installations.

La Collectivité conserve le contrôle du service délégué dans les conditions prévues au présent contrat.

Article 3 – Durée

La durée de la Délégation est fixée à 20 ans à partir du 1er janvier 2009 sous réserve de sa notification et de sa transmission au représentant de l'Etat. En tout état de cause, elle s'achèvera le 31 décembre 2028.

Article 4 - Périmètre

4-1 Définition du périmètre

Le Délégataire a le droit exclusif d'exploiter le service dans les limites du périmètre porté sur le plan en annexe 1, ci-après désigné par « le périmètre de la Délégation ».

Le périmètre regroupe l'ensemble des ouvrages nécessaires au fonctionnement du service, à l'exception des ouvrages enherbés, en terre, les ruisseaux, fossés, creeks, arroyos, talwegs, exutoires, lagunes, bassins d'orage d'eaux pluviales, lacs, etc., dont l'exploitation est assurée par la Collectivité.

4-2 Modification du périmètre

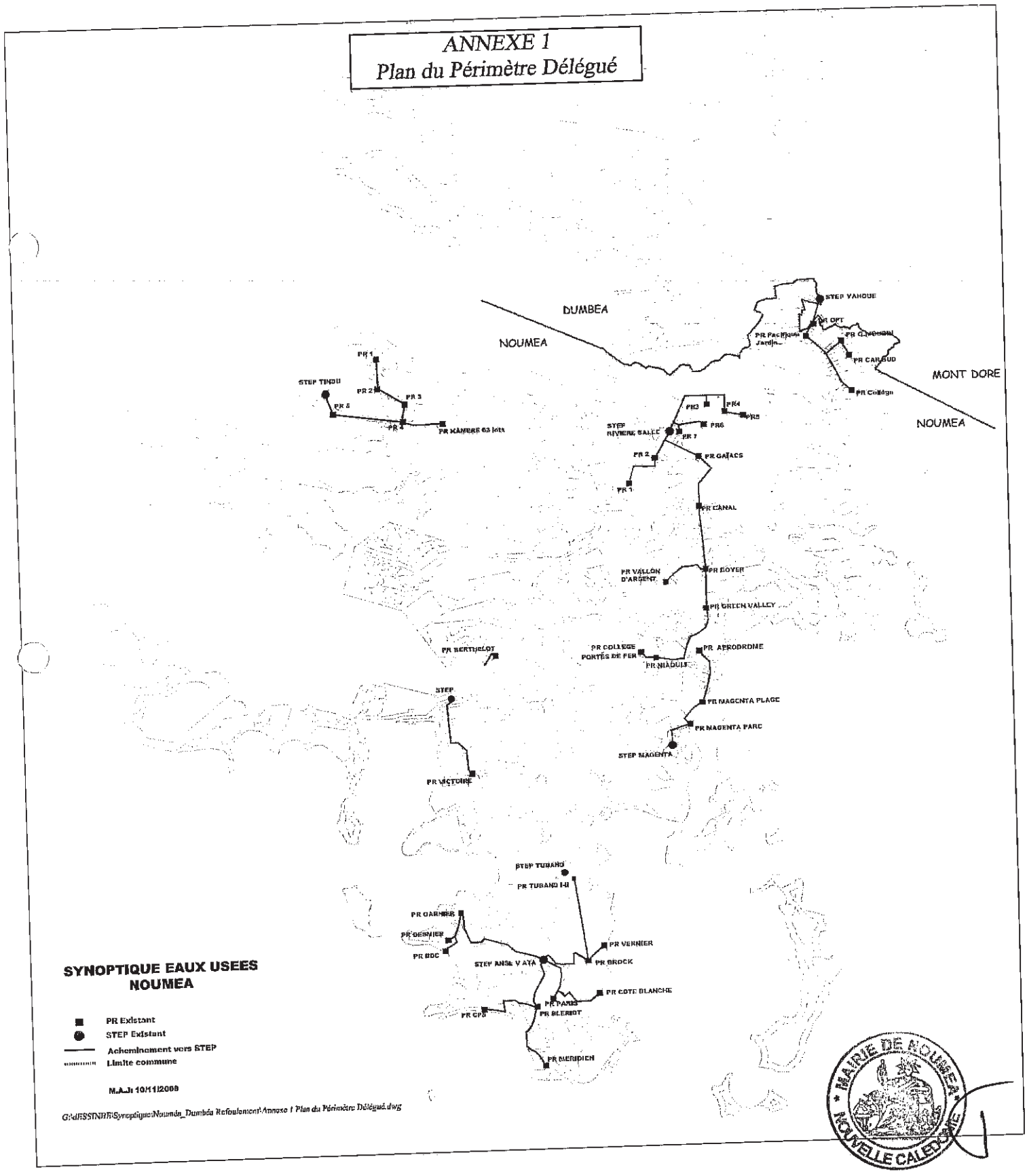
La Collectivité aura le droit, lorsque des considérations techniques ou économiques le justifient, ou pour des raisons d'intérêt général, d'inclure ou d'exclure une partie du Territoire du périmètre de la Délégation.

Cette modification de périmètre est susceptible de donner droit à avenant dans les conditions fixées à l'Article 48.

MAIRIE DE NOUMEA NOUVELLE CALEDONIE

ANNEXE 1

ANNEXE 1
Plan du Périmètre Délégué



MAIRIE DE NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

ANNEXE 2

Calédonienne des Eaux
SUEZ

Liste des STEPS Nouméa

Steps	Capacité nominale
Anse Vata	25 000 eH
Rivière Salée	8 500 eH
Yahoué	5 000 eH
Magenta	4 000 eH
Tindu-Kaméré	4 685 eH

MAIRIE DE NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

ANNEXE 2

RIDET de la Ville de Nouméa et de la CDE

SITUATION AU RIDET
Le 25 septembre 2013

MAIRIE DE NOUMEA

BP K1
98845 NEA CEDEX

Situation de l'entreprise

Inscrite depuis le 24 janvier 1985

Numéro RID	**0 120 477**
Désignation	**MAIRIE DE NOUMEA**
Sigle, Nom commercial	
Forme juridique	Collectivité territoriale

Situation de l'établissement

Inscrit depuis le 24 janvier 1985

Numéro RIDET	**0 120 477.001**
Enseigne	
Adresse	*16 rue du Général Mangin* *Centre Ville* *Nouméa*
Activité principale exercée (APE)	GESTION COMMUNALE
Code APE*	**84.11Z** *Administration publique générale*
Activités secondaires éventuelles	

*Code APE = Classification statistique dans la nomenclature d'activité de Nouvelle-Calédonie (NAF rev.2)

Important : *L'attribution par l'ISEE, à des fins statistiques, d'un code caractérisant l'activité principale exercée (APE) en référence à la nomenclature d'activité ne saurait suffire à créer des droits ou des obligations en faveur ou à charge des unités concernées (délibération n° 9/CP du 6 mai 2010 portant approbation des nomenclatures d'activités et de produits de Nouvelle Calédonie).*

Le numéro RIDET doit figurer obligatoirement sur tous vos papiers commerciaux.

En cas de désaccord avec l'un quelconque des renseignements portés sur cet avis, veuillez prendre contact avec le centre de formalités des entreprises compétent.

Immeuble Malawi, 52 avenue du Maréchal Foch - BP 823 - 98845 Nouméa Cédex NC Tél : (687) 24 92 37 Fax : (687) 26 49 91 / e-mail : ridet@isee.nc RIDET n°134361 001

Institut de la Statistique
et des Études Économiques
Nouvelle-Calédonie

SITUATION AU RIDET

Le 29 octobre 2015

CALEDONIENNE DES EAUX

BP 812
98845 NOUMEA CEDEX

Situation de l'entreprise

Inscrite depuis le 9 decembre 1988

Numéro RID **0 213 652**

Désignation **CALEDONIENNE DES EAUX**

Sigle, Nom commercial CDE

Forme juridique SAS

Situation de l'établissement

Inscrit depuis le 9 decembre 1988

Numéro RIDET **0 213 652.002**

Enseigne **CALEDONIENNE DES EAUX**

Adresse

13 rue Edmond Harbulot
PK 6
Nouméa

Activité principale exercée (APE) Service eau et assainissement

Code APE* **36.00Z** *Captage, traitement et distribution d'eau*

Activités secondaires éventuelles

**Code APE = Classification statistique dans la nomenclature d'activité de Nouvelle-Calédonie (NAF rev.2)*

Important : *L'attribution par l'ISEE, à des fins statistiques, d'un code caractérisant l'activité principale exercée (APE) en référence à la nomenclature d'activité ne saurait suffire à créer des droits ou des obligations en faveur ou à charge des unités concernées (délibération n° 9/CP du 6 mai 2010 portant approbation des nomenclatures d'activités et de produits de Nouvelle Calédonie).*

Le numéro RIDET doit figurer obligatoirement sur tous vos papiers commerciaux.

En cas de désaccord avec l'un quelconque des renseignements portés sur cet avis, veuillez prendre contact avec le centre de formalités des entreprises compétent.

ANNEXE 3

Délibération n°2013/1131

VILLE DE NOUMEA

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DE
L'AMENAGEMENT DE
L'ESPACE ET DU
DEVELOPPEMENT URBAIN

Service du Domaine

VP

N° 2013/248 113
P+(N)

NOTE EXPLICATIVE

DE SYNTHESE

OBJETS : Abrogation de la délibération du conseil municipal de la Ville de Nouméa n°2006/1522 du 20 décembre 2006, déclassement d'une parcelle du domaine public communal, échange foncier sans soulte entre la Commune de Nouméa et la province Sud, et ouverture d'enquêtes publiques préalables au classement dans le domaine public communal des parcelles acquises par la Ville lors de cet échange

P.J. : - 1 projet de délibération
- 6 plans

La commune de Nouméa envisage divers projets d'aménagement d'intérêt général dans la Ville et notamment sur des parcelles appartenant à la province Sud.

Ces aménagements consistent en la réalisation :

- sur environ 53 ares 82 centiares, d'un centre de secours sur les lots n°s 7, 8 et 9 de la zone VI de Ducos ;
- une partie d'une liaison routière entre les rues Nielly et Nobel, notamment en lien avec l'implantation de ce futur centre de secours, sur une partie du lot n°273pie de la section de Ducos d'une superficie d'environ 7 ares ;
- sur une parcelle provenant de partie du lot n° SNpie (N.I.C. : 442218-8734) de la section Numbo et de superficie d'environ 35 ares 57 centiares, pour une extension de la station d'épuration de Tindu-Kaméré ;
- d'un réservoir d'eau et d'une aire de jeux, respectivement sur une partie foncière de 84 ares environ et sur une autre de 8 ares environ, provenant toutes deux du lot SN de la section Logicoop.

Pour sa part, la province sud souhaite récupérer la partie foncière communale de 15 ares provenant du lot n° 64 (N.I.C. : 647536-8624) de la section du Centre-Ville, et qui avait été cédée à la Commune par acte authentique le 26 mai 2000, en vue de la réalisation d'un giratoire routier eu égard à la délibération du Conseil municipal n°2000/54 du 12 janvier 2000.

Ce lot n° 64, classé en zone UA1 (Nouméa grand centre) à l'actuel Plan d'Urbanisme Directeur de Nouméa, est en effet limitrophe du lot sur lequel se situent des bâtiments administratifs provinciaux.

./.

En outre, le fait d'avoir prévu de façon certaine par un acte administratif exprès en l'occurrence, une affectation de cette parcelle de 15 ares à un usage direct du public, implique que celle-ci ait été soumise, dès le 26 mai 2000, aux principes de la domanialité publique communale.

Pour autant, l'Entrée Nord du Centre-Ville connaît à présent d'autres orientations urbaines n'incluant plus l'aménagement public prévu à l'époque sur ces 15 ares. La Ville n'a donc plus d'utilité publique à conserver dans son patrimoine cette partie de lot en vue d'y réaliser un aménagement routier tel qu'envisagé précédemment.

Avant toute cession à la Province de cette partie du lot n° 64, un déclassement peut donc être proposé et doit être prononcé in fine par le Conseil municipal.

Par ailleurs, il est d'usage que les échanges fonciers entre les deux Collectivités concernées se finalisent de manière équilibrée de telle sorte qu'aucune soulte ne soit versée au profit de l'une ou de l'autre.

En l'espèce, le montant de l'échange atteindrait la somme de 218.893.000 F/CFP.

Il est précisé de surcroît que les biens récupérés par la Ville sont voués à intégrer à terme le patrimoine public communal du fait des aménagements prévus cités ci-avant.

Aussi, est-il envisagé de les classer de droit au fur et à mesure de la réalisation des projets communaux, dans le domaine public de la Ville.

Enfin, précédemment le conseil municipal avait autorisé par délibération n° 2006/1522 du 20 décembre 2006, l'acquisition gratuite par la Ville de la province Sud d'un lot de 35 ares 57 centiares de la section de Tindu, pour l'extension de la station d'épuration de Tindu-Kaméré, telle qu'évoquée ci-avant.

Or, ce même lot ne fait plus l'objet à présent d'une cession gratuite. Il est intégré désormais dans l'échange foncier ainsi évoqué.

Il convient par conséquent d'abroger la délibération sus indiquée.

Il est donc proposé au conseil municipal d'abroger la délibération du conseil municipal de la Ville de Nouméa n° 2006/1522 du 20 décembre 2006, de déclasser du domaine public communal la parcelle provenant du lot n° 64 de la section du Centre-Ville, d'autoriser l'échange foncier entre la Commune de Nouméa et la province Sud dans les conditions mentionnées ci-avant et d'habiliter le Maire à signer l'acte authentique consécutif à cet échange d'une part puis d'ouvrir d'autre part des enquêtes publiques préalables au classement dans le domaine public communal des parcelles acquises par la Ville lors de cet échange.

Tels sont les objets du projet de délibération ci-joint que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation.

Nouméa, le 30 octobre 2013

Le Maire,

Jean LEQUES

MAIRIE DE NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

REPUBLIQUE FRANÇAISE

NOUVELLE CALEDONIE

Contrôle de légalité le 27 NOV. 2013

VILLE DE NOUMEA

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

L'an deux mil treize, le mardi 26 novembre à 18 heures, le conseil municipal, légalement convoqué, s'est réuni à la Mairie, en séance publique, sous la présidence de Monsieur Jean LEQUES, Maire.

DATE DE CONVOCATION
18.11.2013

DATE D'AFFICHAGE
20.11.2013

ETAIENT PRESENTS :

M.	Jean LEQUES	Mme	Mireille LEVY
Mme	Isabelle CHAMPMOREAU	Mme	Eliette COGNARD
M.	Jean-Claude DOUDOUTE	M.	Steeve NEWLAND
Mme	Maryse FRARIN LA MICHELLAZ	Mme	Tiaré LE GOFF
Mme	Dominique KORFANTY	M.	Bill YAMAMOTO
M.	Charles ERIC	Mme	Sonia LAGARDE
Mme	Malia MAUGATEAU	M.	Christophe CHEVILLON
M.	Jean WASMAN	Mme	Kareen CORNAILLE
Mme	Virginie RUFFENACH	M.	Jean VANMAI
M.	Laurent CASSIER	M.	Jean-Pierre DELRIEU
Mme	Christine POELLABAUER	M.	Atolomako Marco PULUIUVEA
M.	Kanyan Marc CASE	Mme	Pascale DALY
M.	Karl-Stephan VIANNENC	Mme	Gloria OUTU
Mme	Bernadette BRIZARD-DUMERY	Mme	Lola LOMONT
Mme	Sabrina ROSA-ASIK	M.	Christophe DELIERE

formant la majorité des membres en exercice.

ABSENTS EXCUSES :

Nombre de conseillers en exercice : 53
Nombre de présents : 30
Nombre de votants : 46
(16 procurations)

M.	Gaël YANNO	Mme	Marguerite KATEA
M.	Michel VITTORI	Mme	Maryse BRIATTE
M.	Jean-Claude BRIAULT	M.	Eric ESCHENBRENNER
Mme	Francine BEYNEY	Mme	Maraéa NEA
M.	Gérard VIGNES	Mme	Jacqueline BERNUT
M.	Jean-Robert MONNIER	M.	Frédéric DE GRESLAN
Mme	Christiane TERRIER	Mme	Marie-Laure LAFLEUR
Mme	Marie-Jo BARBIER-PONTONI	Mme	Nicole FURIC
M.	Luc DEVILLERS	M.	Michel CROMBEZ
Mme	Sylvie GRANDJEAN	M.	David TEVAN
M.	Philippe BLAISE	M.	Fizié BOLE
Mme	Pascale CERTA		

Madame Sabrina ROSA-ASIK a été élue secrétaire de séance.

DELIBERATION N° 2013/ 1131

portant abrogation de la délibération du Conseil municipal de la Ville de Nouméa n° 2006/1522 du 20 décembre 2006, déclassement d'une parcelle du domaine public communal, échange foncier sans soulte entre la Commune de Nouméa et la province Sud, et ouverture d'enquêtes publiques préalables au classement dans le domaine public communal des parcelles acquises par la Ville lors de cet échange

Le conseil municipal de la Ville de Nouméa, réuni en séance publique, le 26 NOV. 2013

VU la loi organique modifiée n° 99/209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie publiée au journal officiel de la Nouvelle-Calédonie le 24 mars 1999,

VU la loi modifiée n° 99/210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie publiée au journal officiel de la Nouvelle-Calédonie le 24 mars 1999,

VU le Code des Communes de la Nouvelle-Calédonie modifié publié par décret n° 2001-579 du 29 juin 2001,

VU l'acte authentique passé en la forme administrative n° 38/2000 du 26 mai 2000 transcrit le 7 juin 2000,

VU la délibération du conseil municipal de la Ville de Nouméa n° 2000/54 du 12 janvier 2000 autorisant un échange sans soulte entre la Ville de Nouméa et la province Sud,

VU la délibération du conseil municipal de la Ville de Nouméa n° 2006/1522 du 20 décembre 2006 autorisant l'acquisition gratuite d'une parcelle appartenant à la province Sud et l'ouverture d'une enquête publique,

VU le courrier du Maire n° 6199 du 30 septembre 2013,

VU le courrier de la province Sud en date du 18 octobre 2013,

VU les plans parcellaires joints correspondant aux parcelles et lots, objets de l'échange foncier proposé,

VU la note explicative de synthèse n° 2013/248 du 30 octobre 2013,

La Commission du Développement Urbain et de l'Intercommunalité entendue en séance le 7 novembre 2013,

Après en avoir délibéré,

D E C I D E :

ARTICLE 1er /

La délibération susvisée n° 2006/1522 du 20 décembre 2006 est abrogée à la date de la présente délibération.

ARTICLE 2 /

Est déclassée du domaine public communal à la date de la présente délibération, la parcelle de 15 ares provenant du lot n° 64 de la section du Centre-Ville (N.I.C :647536-8624) et telle que mentionnée au titre de propriété sus visé.

./.

ARTICLE 3 /

Est autorisé l'échange foncier sans soulte entre la commune de Nouméa et la province Sud, portant sur les biens ainsi identifiés :

- Cession par la Province à la Commune des parcelles suivantes :
  - Pour environ 53 ares 82 centiares, les lots n°s 7, 8 et 9 du lotissement industriel zone VI de Ducos ;
  - une partie du lot n°273pie de la section de Ducos d'une superficie d'environ 7 ares ;
  - une parcelle provenant de partie du lot n° SNpie (N.I.C. : 442218-8734) de la section Numbo et de superficie d'environ 35 ares 57 centiares ;
  - deux parcelles provenant du lot SN de la section Logicoop, respectivement sur une de 84 ares environ et de 8 ares environ.

- Cession par la Commune à la Province de la parcelle de 15 ares provenant du lot n°64 de la section du Centre-Ville (N.I.C. : 647536-8624).

La valeur vénale respective de la ou des parcelles cédées par les deux coéchangistes chacun en ce qui les concerne, est estimée à 218.893.000 de F/CFP.

ARTICLE 4 /

Le Maire est habilité à signer l'acte authentique correspondant à cet échange foncier dans lequel la description des limites et les superficies exactes des parcelles concernées seront mentionnées.

Les diverses formalités d'acte se rapportant au présent échange sans soulte sont à la charge de chacun en ce qui le concerne et à la diligence de la commune de Nouméa.

Le Maire est habilité à signer tout avenant éventuel modifiant non substantiellement l'acte évoqué à l'alinéa 1 du présent article.

ARTICLE 5 /

Les biens susceptibles d'être acquis par la Commune dans le cadre de cet échange foncier sont destinés à intégrer le domaine public communal, pour y recevoir des aménagements d'utilité publique.

ARTICLE 6 /

Le Maire est autorisé à ouvrir toute enquête publique préalable visant à classer de droit dans le domaine public communal les biens que la Ville acquerra lors de cet échange foncier.

ARTICLE 7 /

Le délai de recours devant le Tribunal administratif de Nouvelle-Calédonie contre le présent acte est de trois mois à compter à la fois de sa publication et de sa notification.

./.

ARTICLE 8 /

Le Maire est chargé de l'exécution de la présente délibération qui sera enregistrée, transmise à Monsieur le Commissaire Délégué de la République pour la province Sud, publiée par voie d'affichage et notifiée à la province Sud.

DELIBERE EN SEANCE PUBLIQUE, LE 26 NOV. 2013

POUR EXTRAIT CONFORME

NOUMEA, LE 27 NOV. 2013

Le Maire,

Jean LEQUES

MAIRIE DE NOUMEA * NOUVELLE CALEDONIE *

DESTINATAIRES :

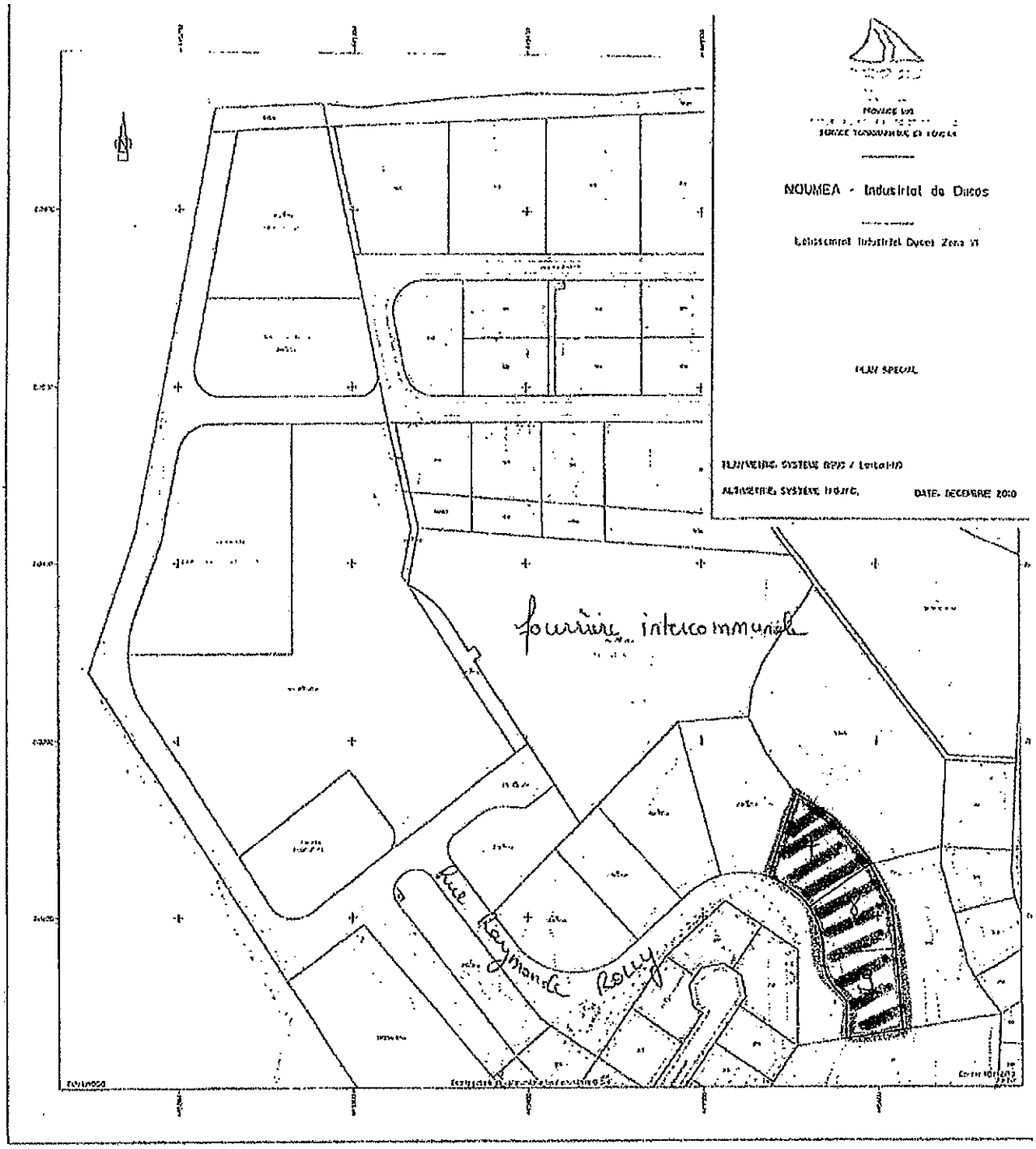
SUBD. ADMINIS. SUD	-	1
D.F.	-	1
D.G.S.T.	-	1
D.A.E.D.U. (S.D.)	-	1
D.G.U.I. (DEVEA-DETVEA)	-	1
D.E.C.V. (DEPEV)	-	1
D.S.I. (S.I.G.)	-	1
AFFICHAGE	-	1
PROVINCE SUD	-	1

Le Maire certifie que le présent acte
ayant été transmis le 27 NOV. 2013
au Commissaire Délégué
et notifié le 28 NOV. 2013
et publié le 28 NOV. 2013
est exécutoire de plein droit.

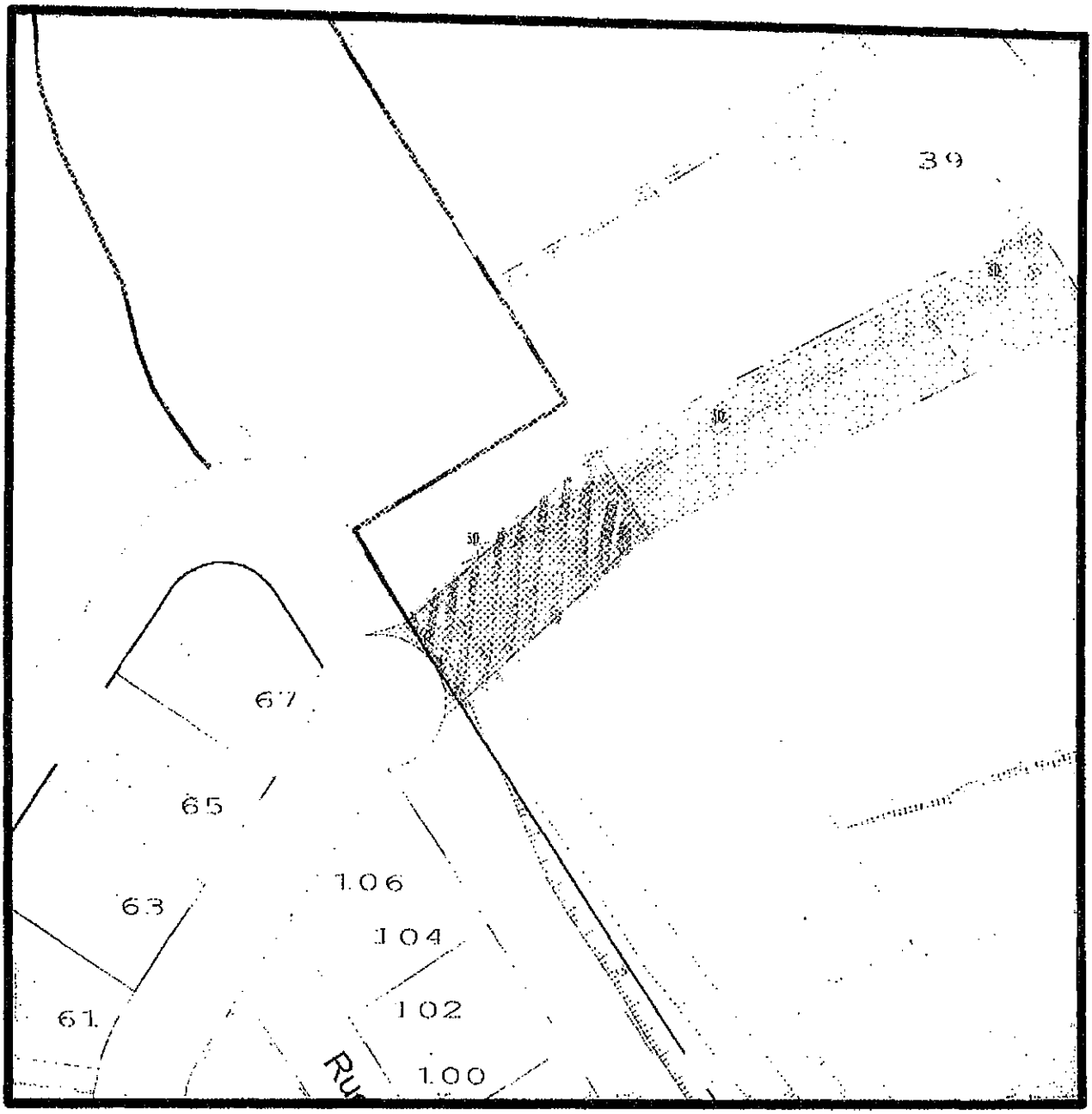
MAIRIE DE NOUMEA * NOUVELLE-CALEDONIE *

Pour le Maire et par délégation,

Jean-Claude DOUDOUTE
5ème Adjoint au Maire chargé de la sécurité publique,
de l'administration générale et des
ressources humaines



lots 7, 8 et 9 pour Centre de secours à Ducos



Légende de la vue Sans nom 1 - espace géographiq

partie de future liaison routière Nielly-Nobel (Ducos)

vue de la partie provinciale 273pie DUCOS indust.

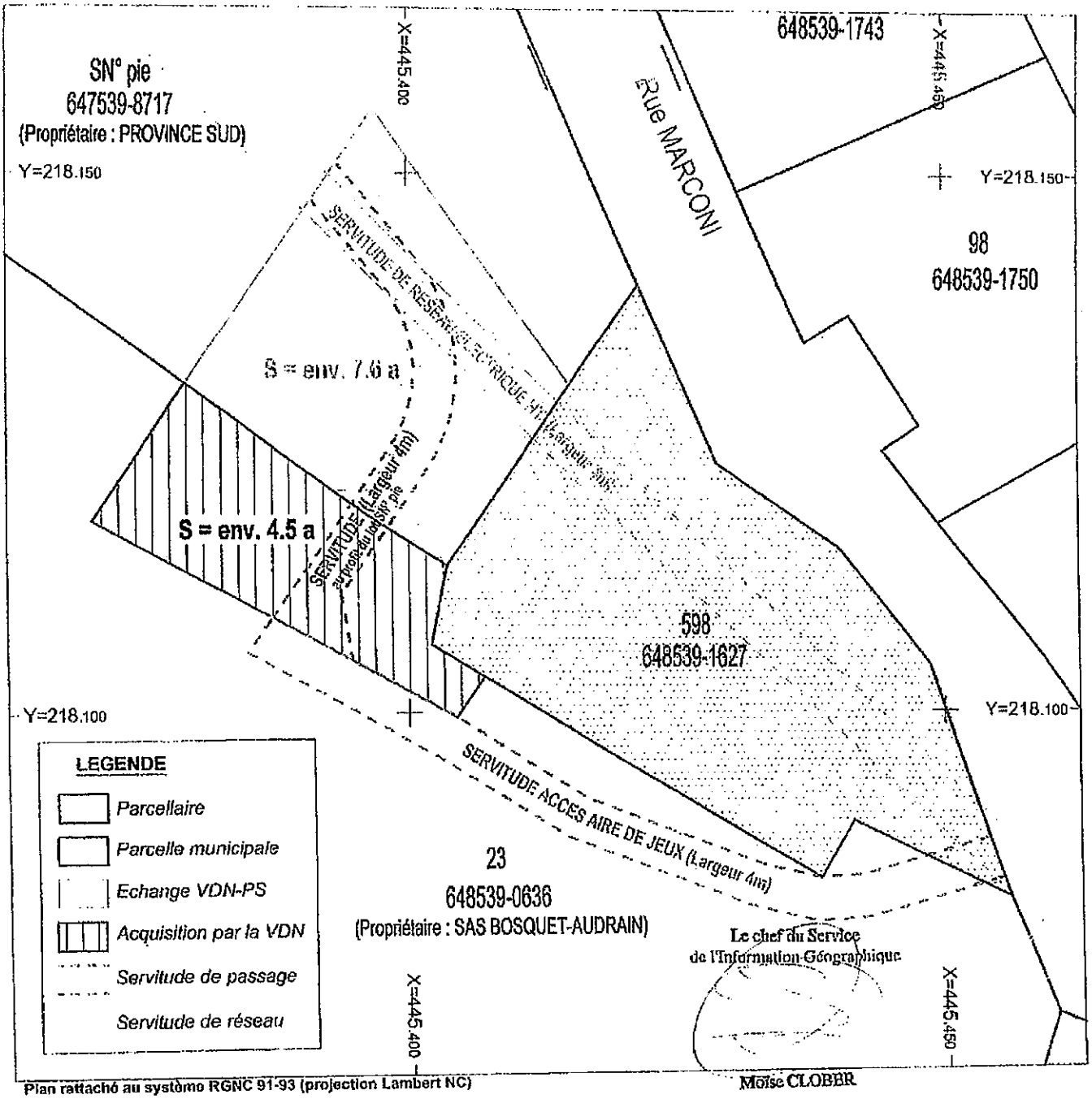
REPUBLIQUE FRANCAISE
NOUVELLE-CALEDONIE
PROVINCE-SUD
COMMUNE DE NOUMEA

PLAN
PARCELLAIRE

Transactions foncières dans le cadre de l'aménagement de l'aire Marconi

COMMUNE : NOUMEA
QUARTIER : LOGICOOP/DUCOS

DIRECTION DES SYSTEMES D'INFORMATION
SERVICE DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE
41, rue de VERDUN - Immeuble MANHATTAN
Centre-ville
B.P.K1 - 98849 NOUMEA Cédex
Tél : 23 22 47
Fax : 23 22 46
Mel : mairie.sig@ville-noumea.nc

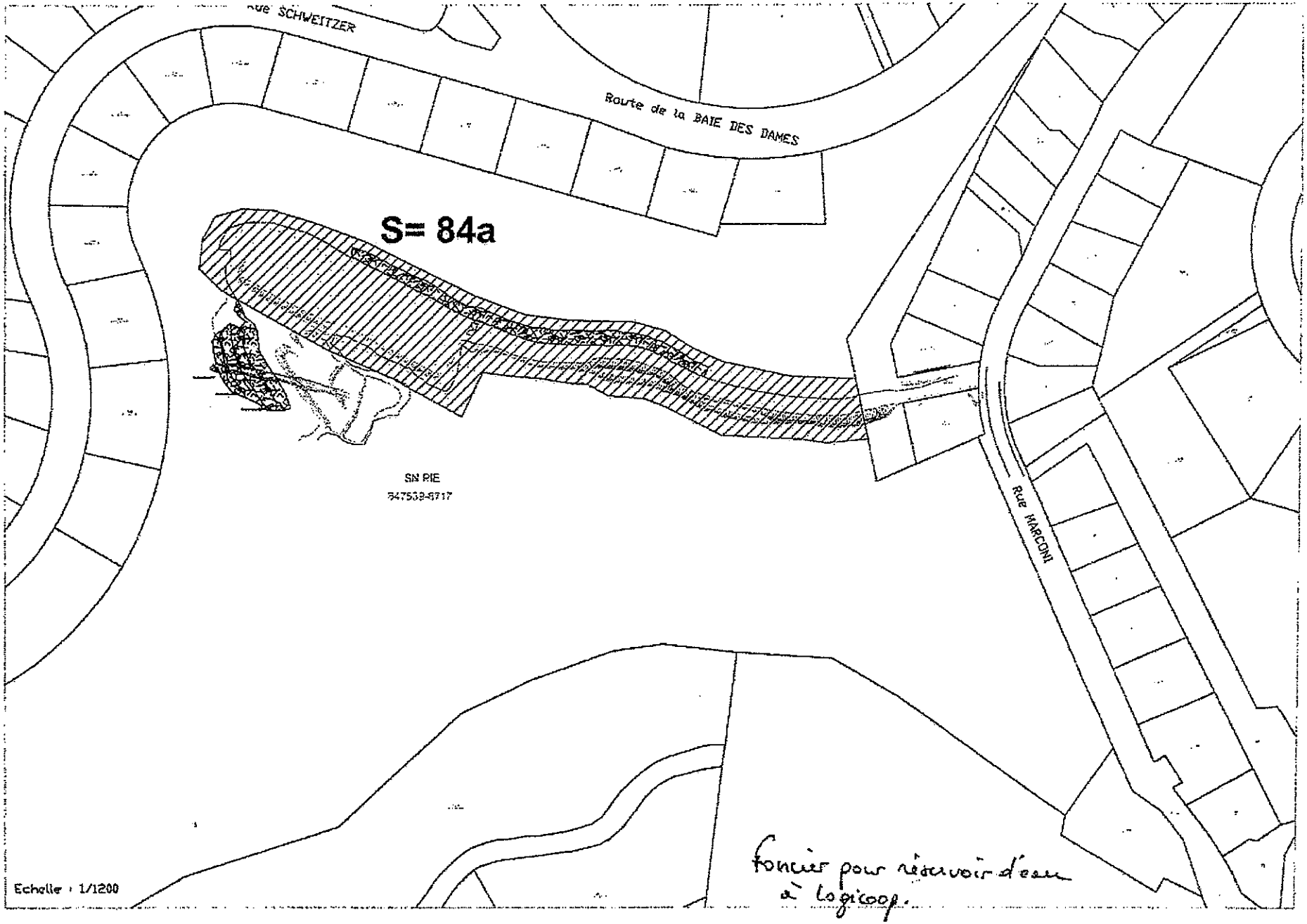


Plan rattaché au système RGNC 91-93 (projection Lambert NC)

Plan parcellaire et d'état des lieux

ECHELLE : 1/500
DATE : 24/10/2012
REF : PL3054-002
GEOMETRE : B.BROUTIN
Dossier : IG3054

PROJET SIG


Rue SCHWEITZER
Route de la BAIE DES DAMES
S= 84a
SN RIE
947538-6717
Rue MARCONI
Echelle : 1/1200
foncier pour réservoir d'eau
à Logicoop.

REPUBLIQUE FRANCAISE
NOUVELLE CALEDONIE
PROVINCE SUD

Direction du Patrimoine
et des Systèmes d'Information

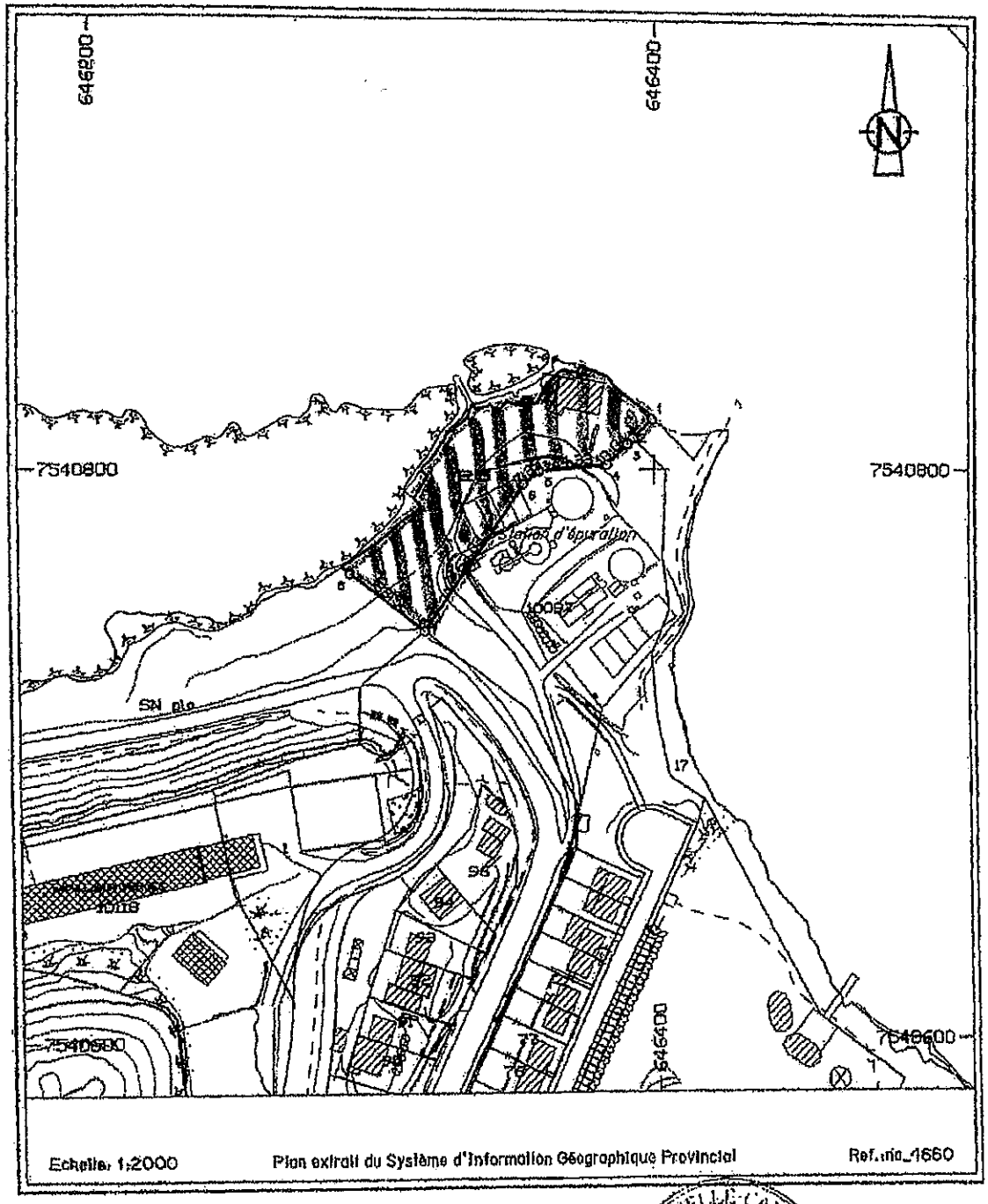
SERVICE TOPOGRAPHIQUE ET FONCIER

PLAN

d'un terrain
faisant l'objet
d'une cession
par la PROVINCE SUD

COMMUNE : NOUMEA
SECTION : TINDU

Parcelle n°25
Superficie : 35a 57ca environ
N° inv. Cad : 646540-3739

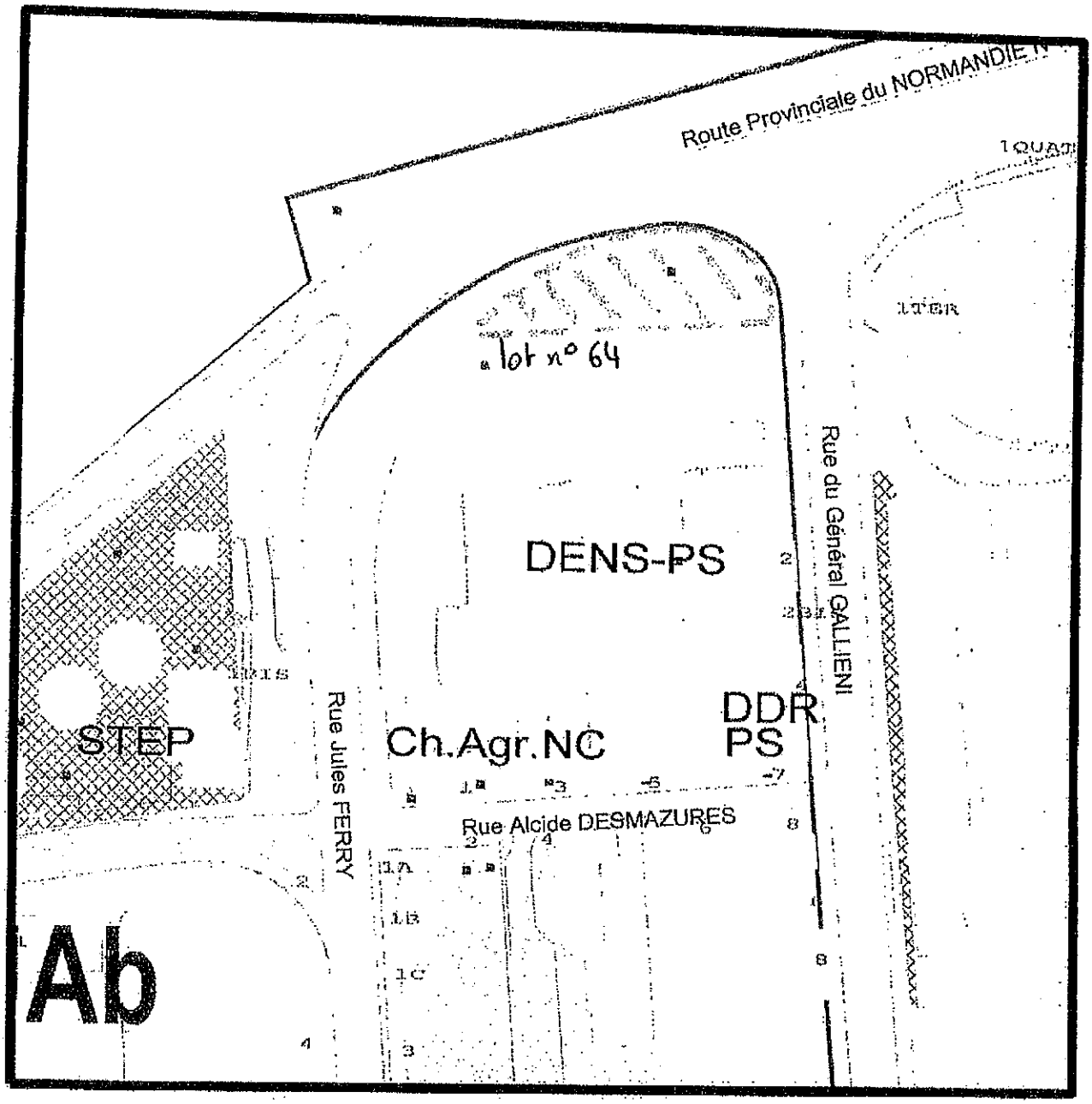


foncier pour extension
Station d'épuration
à Tindu

PROVINCE SUD
NOUVELLE CALEDONIE

RF - NOUVELLE CALEDONIE
D.P.S.I.
Service
Topographique
et
Foncier
PROVINCE SUD

Pour copie conforme
NOUMEA le 05/05/04
Le Chef du Service Topographique et Foncier
P. FONG



Légende de la vue Sans nom 1 - espace géographic

- Projets Domaine (Symbolique)
- Végétation ponctuelle
- Bas de talus
- Bord de chaussée
- Courbe de niveau
- Grillage
- Haut de talus
- Mur surmonté d'une grille
- Mur d'axe
- Panneau publicitaire
- Portail
- VOIE - Tronçons de voie
- Végétation linéaire
- Bordure de trottoir bétonnée
- Bâtiment de tout type
- FONCIER - Locations Municipales
- FONCIER - Parcelles
- FONCIER - Parcelles municipales
- Mur de soutènement
- Mur surfacique
- PUD - Réserves d'emprises
- PUD - Zonage
- Réservoir d'eau

vue du lot n°64 de la section Centre Ville

ANNEXE 4

Fiches de données cadastrales

NOUVELLE CALEDONIE
D.I.T.T.T. - BUREAU DU CADASTRE
BP A2 NOUMEA CEDEX
TéL 28-03-00 FAX 24-90-49

DELIVRANCE
DE RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES CADASTRAUX

PARCELLE NUMERO D'INVENTAIRE CADASTRAL 646540-5506 COMMUNE: NOUMEA
======== SECT/QUARTIER: TINDU
LOTISS/MORCEL.:
NUMERO DE LOT: 17

IDENTITE DES PROPRIETAIRES CORRESPONDANTS ET REFERENCES DES TRANSCRIPTIONS:

NOM: COMMUNE DE NOUMEA
PRENOM:
RIDET: 000418
LIEU NAIS.:
LOTS DE COPROPR.: -
QUOTE-PART: -
QUOTITE (NUE-PROPRIETE): 0
USUFRUIT: 0
REFERENCES: 3582-10
DATE TRANSCRIPTION: 07/06/2000
SURFACE A L'ACTE: 0 HA 87 A 80 CA
NATURE: EC FORME: AA

CES RENSEIGNEMENTS SONT DELIVRES SOUS TOUTE RESERVE ET DOIVENT ETRE CONFIRMES
PAR LA CONSERVATION DES HYPOTHEQUES. NOUMEA LE 25/09/2013

Edité par : STEPHANIE Mimault

NOUVELLE CALEDONIE
D.I.T.T.T. - BUREAU DU CADASTRE
BP A2 NOUMEA CEDEX
TéL 28-03-00 FAX 24-90-49

DELIVRANCE
DE RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES CADASTRAUX

PARCELLE NUMERO D'INVENTAIRE CADASTRAL 646540-3765 COMMUNE: NOUMEA
======== SECT/QUARTIER: TINDU
LOTISS/MORCEL.:
NUMERO DE LOT: 31

IDENTITE DES PROPRIETAIRES CORRESPONDANTS ET REFERENCES DES TRANSCRIPTIONS:

NOM: COMMUNE DE NOUMEA
PRENOM:
RIDET: 000418
LIEU NAIS.:
LOTS DE COPROPR.: -
QUOTE-PART: -
QUOTITE (NUE-PROPRIETE): 0
USUFRUIT: 0
REFERENCES: 5127-6
DATE TRANSCRIPTION: 17/03/2008
SURFACE A L'ACTE: 0 HA 73 A 78 CA
NATURE: DI FORME: AA

CES RENSEIGNEMENTS SONT DELIVRES SOUS TOUTE RESERVE ET DOIVENT ETRE CONFIRMES
PAR LA CONSERVATION DES HYPOTHEQUES. NOUMEA LE 25/09/2013

Edité par : STEPHANIE Mimault

NOUVELLE CALEDONIE
D.I.T.T.T. - BUREAU DU CADASTRE
BP A2 NOUMEA CEDEX
TéL 28-03-00 FAX 24-90-49

DELIVRANCE
DE RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES CADASTRAUX

PARCELLE NUMERO D'INVENTAIRE CADASTRAL 442218-8734 COMMUNE: NOUMEA
======== SECT/QUARTIER: NUMBO
LOTISS/MORCEL.: LOTS SANS NUMERO
NUMERO DE LOT: SNO PIE

IDENTITE DES PROPRIETAIRES CORRESPONDANTS ET REFERENCES DES TRANSCRIPTIONS:

NOM: PROVINCE SUD PRENOM:
RIDET: 300000 LIEU NAIS.:
LOTS DE COPROPR.: - QUOTE-PART: -
QUOTITE (NUE-PROPRIETE): 0 USUFRUIT: 0
REFERENCES: 2127-10 DATE TRANSCRIPTION: 06/07/1990
SURFACE A L'ACTE: 0 HA 0 A 0 CA NATURE: VE FORME: AC

CES RENSEIGNEMENTS SONT DELIVRES SOUS TOUTE RESERVE ET DOIVENT ETRE CONFIRMES
PAR LA CONSERVATION DES HYPOTHEQUES. NOUMEA LE 25/09/2013

Edité par : STEPHANIE Mimault

ANNEXE 5

Plan cadastral

GOUVERNEMENT
NOUVELLE-CALEDONIE

DIRECTION
DES INFRASTRUCTURES
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES
TRANSPORTS TERRESTRES
Service Topographique/Bureau du Cadastre

Extrait de Plan Cadastral

N

444000

219000 219000

444000

Commune	: NOUMEA	**Echelle**	: 1 / 2730
Section	: TINDU	**Date d'édition**	: 25/09/2013
Lotissement	:		
Numéro de Lot	: 17		
Numéro d'Inventaire Cadastral	: 646540-5506		
Surface	: 0 ha 87 a 80 ca		

Document issu du SIG CADASTRE

GOUVERNEMENT
NOUVELLE-CALEDONIE

DIRECTION
DES INFRASTRUCTURES
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES
TRANSPORTS TERRESTRES
Service Topographique/Bureau du Cadastre

Extrait de Plan Cadastral

N

Commune	: NOUMEA	**Echelle**	: 1 / 1230
Section	: TINDU	**Date d'édition**	: 25/09/2013
Lotissement	:		
Numéro de Lot	: 31		
Numéro d'Inventaire Cadastral	: 646540-3765		
Surface	: 0 ha 73 a 78 ca		

Document issu du SIG CADASTRE

GOUVERNEMENT
NOUVELLE-CALEDONIE

DIRECTION
DES INFRASTRUCTURES
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES
TRANSPORTS TERRESTRES
Service Topographique/Bureau du Cadastre

Extrait de Plan Cadastral

N

Commune	: NOUMEA	**Echelle**	: 1 / 11720
Section	: NUMBO	**Date d'édition**	: 25/09/2013
Lotissement	: LOTS SANS NUMERO		
Numéro de Lot	: SNO PIE		
Numéro d'Inventaire Cadastral	: 442218-8734		
Surface	: 0 ha 0 a 0 ca		

Document issu du SIG CADASTRE

GINGER SOPRONER

Plan cadastral du projet

STEP de Tindu-Kaméré

Dossier ICPE

Format : A4
Echelle :
1:2000

Dessinateur : NG
Affaire N° : A13020
Fichier : localisation.mxd

ANNEXE 6

Courrier de la SECAL

SECAL

Nouméa, le 26 AVR. 2011

Monsieur le Maire de la Ville de Nouméa
Hôtel de Ville
BP K1
98849 NOUMEA CEDEX

A l'attention de Monsieur Eric BELLON
DGST

N/réf. 2011-36404
Opération n° 233 - ZAC KAMERE.
Objet : STEP de Tindu.

Opération suivie par Didier ROUEDE - Tél. 46 70 39

Monsieur le Directeur,

Suite à votre courrier en date du 14 avril dernier, nous demandant une copie du permis de construire de la station d'épuration de Tindu, nous avons cherché dans l'ensemble de nos archives de la ZAC de Kaméré.

Nous n'avons pas pu, malheureusement, trouver de permis de construire de cette step, si tant est qu'à l'époque il y en ait eu un.

Nous sommes désolés de ne pouvoir répondre à votre demande et,

Vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Chargé d'Opérations
Didier ROUEDE

SOCIÉTÉ D'ÉQUIPEMENT DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE
S.A.E.M au capital de 62.500.000 cfp • R.C. 71 B 035204 • Ridet 035 204/001 • www.secal.nc
Siège social : 28, rue du Général Mangin • B.P 2517 • 98846 Nouméa Cedex • Tél. 27.58.71 • Fax 28.13.33 • e-mail : noumea@secal.nc
Agence Nord : B.P 1 • 98825 Pouembout • Tél. 47.73.80 • Fax 47.73.89 • e-mail : pouembout@secal.nc

ANNEXE 7

Arrêté n°2013/630 portant autorisation de construire du dock abritant le skid des boues et le traitement tertiaire

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

NOUVELLE CALEDONIE

Contrôle de légalité le 2 JUIL. 2013

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

N° 2013 0064 du 19 mars 2013

EMVY/CD
Départ : 13746
Affaire suivie par Eric MAI VAN Y

VILLE DE NOUMEA

ARRETE N° 2013/ 630
PORTANT AUTORISATION DE CONSTRUIRE À LA VILLE DE NOUMEA

Le Maire de la Ville de Nouméa, Commandeur de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre National du Mérite,

Vu la loi organique n° 99/209 du 19 mars 1999 modifiée relative à la Nouvelle-Calédonie, publiée au Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie du 24 mars 1999,

Vu la loi n° 99/210 du 19 mars 1999 modifiée relative à la Nouvelle-Calédonie, publiée au Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie du 24 mars 1999,

Vu la loi du pays n° 2010/5 du 3 février 2010 instituant une taxe communale d'aménagement, publiée au Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie du 11 février 2010,

Vu les articles L 122-20 et L 122-21 du Code des Communes de la Nouvelle-Calédonie,

Vu la délibération du Congrès de la Nouvelle-Calédonie n° 54 du 7 avril 2010 relative au taux de la taxe communale d'aménagement,

Vu les articles Lp 890-1 à Lp 890-7 du Code des Impôts de la Nouvelle-Calédonie,

Vu l'arrêté du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie n° 2010-1661/GNC du 13 avril 2010 relatif à l'application de la taxe communale d'aménagement,

Vu l'arrêté du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie n° 2012-4157/GNC du 18 décembre 2012 portant actualisation pour l'année 2013 du barème des valeurs forfaitaires relatif à la taxe communale d'aménagement,

Vu la délibération de l'Assemblée de la Province Sud n° 27-2006/APS du 27 juillet 2006 publiée au Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie du 18 août 2006, portant modification de la délibération n° 19 du 8 juin 1973 modifiée relative aux permis de construire dans la Province Sud,

Vu le Plan d'Urbanisme Directeur de la Ville de Nouméa approuvé par délibération de l'Assemblée de la province Sud n°19-2013/APS du 30 mai 2013,

Vu la délibération du Conseil Municipal de la Ville de Nouméa n° 2008/492 du 31 mars 2008 modifiée déléguant au Maire certaines attributions du Conseil Municipal,

Vu la délibération du Conseil Municipal de la Ville de Nouméa n° 2010/512 du 18 mai 2010 fixant le taux de la taxe communale d'aménagement,

Vu la délibération du Conseil Municipal de la Ville de Nouméa n° 2012/1508 du 26 décembre 2012 fixant le tarif des redevances et divers droits municipaux pour l'année 2013,

Vu l'arrêté du Maire de la Ville de Nouméa n° 2012/4256 du 4 décembre 2012 accordant délégation de fonction et délégation de signature au Secrétaire Général, aux Secrétaires Généraux Adjoints et au Directeur Général des Services Techniques,

Vu la demande de permis de construire présentée par :

La VILLE DE NOUMEA (représentée par La Division Exploitation Voirie Eau et Assainissement)

Déposée le 19 mars 2013

Demeurant : BP K1 – 98849 NOUMEA CEDEX

Pour les travaux de **REALISATION D'UN LOCAL TECHNIQUE (STATION D'EPURATION KAMERE)**

à exécuter : Lots n^{os} 31 et 17 – TINDU – Commune de Nouméa

Centroïde n° 646540-3765

ARRETE :

Article 1er. / - Le permis de construire est **ACCORDÉ** pour les travaux décrits dans la demande présentée :

- Réalisation d'un local technique (station d'épuration Kaméré)

Surface hors œuvre brute créée : 83,16 m²

Surface hors œuvre nette créée : 73,83 m²

Surface hors œuvre brute existante : 28,68 m²

Surface hors œuvre nette existante : 24,36 m²

COS : 0,013

et sous réserve du respect des conditions particulières ci-après :

- Construction à réaliser conformément aux plans fournis et aux règlements en vigueur.

Article 2/ - Le présent permis est délivré sans préjudice du droit des tiers (obligations contractuelles, servitudes de droit privé, etc...). Il est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai de 24 mois à compter de sa délivrance ou si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année.

Article 3/ - Le formulaire de déclaration d'ouverture de chantier ci-joint devra être rempli, daté, signé et adressé à la Mairie de Nouméa (Service de la Gestion des Actes d'Urbanisme) dans les 15 jours suivant l'ouverture du chantier.

Article 4/ - Le formulaire de déclaration d'achèvement des travaux ci-joint devra être rempli, daté, signé et adressé à la Mairie de Nouméa (Service de la Gestion des Actes d'Urbanisme) dans le mois qui suit l'achèvement de la construction en vue de la délivrance éventuelle du certificat de conformité.

Article 5/ - Le formulaire de déclaration de construction nouvelle, accompagné du certificat de conformité, doit impérativement être retourné entièrement rempli, daté et signé au Service des Contributions Diverses - BP D2 - 98848 NOUMEA CEDEX - dès l'achèvement des travaux et dans un délai maximum de TROIS MOIS suivant cet achèvement, sous peine d'être privé du bénéfice de l'exonération de la Contribution Foncière (article 17 de la délibération n° 145 du 27 décembre 1990 - JONC du 31 décembre 1990).

Article 6/ - Le demandeur n'est pas assujetti à la taxe communale d'aménagement.

Article 7/ - Le pétitionnaire fera mention du présent arrêté par affichage sur le terrain, avant l'ouverture du chantier et pendant toute la durée de ce dernier. Cet affichage se fera sur un panneau dont les indications seront lisibles de la voie publique. Il comportera de plus le nom, la raison ou la dénomination sociale ainsi que l'adresse de l'entrepreneur chargé des travaux.

Article 8/ - Le présent arrêté sera enregistré, transmis à Monsieur le Commissaire Délégué de la République pour la province Sud et notifié à l'intéressée.

Il sera affiché à la porte de la mairie.

INFORMATIONS A LIRE ATTENTIVEMENT

Droit des Tiers : Le présent permis est délivré sans préjudice du droit des tiers (obligations contractuelles, servitudes de droit privé, etc..).

Validité : Le permis est périmé si les constructions ne sont pas entreprises dans le délai de 24 mois à compter de sa délivrance ou si les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année ou si la déclaration d'ouverture de chantier n'a pas été adressée à la commune à l'intérieur de ce délai.

Délais et voies de recours : Le pétitionnaire qui désire contester la décision peut saisir le Tribunal Administratif de Nouvelle-Calédonie d'un recours contentieux dans les trois (3) mois à partir de la notification de l'arrêté attaqué. Il peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de l'arrêté. Il peut en outre, dans un délai de deux (2) mois à compter de la date à laquelle l'acte est devenu exécutoire, demander au Haut-commissaire de mettre en œuvre la procédure prévue à l'article L 121-39-1 du Code des Communes de la Nouvelle-Calédonie.

Contrôle de Légalité : En vertu de la loi modifiée n° 99/210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie, publiée au Journal Officiel de la Nouvelle-Calédonie le 24 mars 1999, le Haut-commissaire peut déférer au Tribunal Administratif, dans un délai de deux (2) mois suivant leur transmission, les autorisations de construire et dans les conditions prévues à l'article 10 de ladite loi.

Pièces Jointes : 3
Formulaire Déclaration d'ouverture de chantier
Formulaire Déclaration d'achèvement des travaux
Formulaire de demande d'autorisation d'entrée charretière

NOUMEA, le - 2 JUIL. 2013

LE MAIRE
Pour le Maire et par délégation,
le Directeur Général des Services Techniques

Eric BELLON

MAIRIE DE NOUMEA NOUVELLE CALEDONIE

Ampliations:

- Subdivision Administrative Sud	1
- DGST (DEVEA)	1
- Service des Contributions Diverses	1
- Direction de la Police Municipale	1
- Direction des Services d'Incendie et de Secours	1
- CCM	1

ANNEXE 8

Plans réglementaires

RESEAUX

- Réseau eaux usées
- Réseau eaux pluviales
- Réseau eau potable
- Poteau incendie contrôlé
- Extincteur 5kg CO2
  (locaux armoire électrique STEP Tindu et Kaméré et local transformateur)
- Réseau éléctrique souterrain
- Réseau Télécom souterrain

ZONE D'ETUDE

- Périmètre 100m autour de la STEP

SOPRONER

1, bis rue Berthelot
DONIAMBO
B.P. 3583
98846 NOUMEA Cedex
Tel.: (687) 28 34 80 – Fax.: (687) 28 83 44
Email: soproner@soproner.nc

Fichier source : DOSSIER-ICPE-STEP-TINDU-KAMERE
Date : 04-15
N° : PLAN-REGLEMENTAIRE-100M
Echelle : 1/1500 **Dessinateur :** CJE

EXUTOIRE / REJET
RGNC91 - Lambert NC :
N 219 257.310 et E 443 735.514

Périmètre étude

TGBT

Habitation précaire
Rue Copernic
Nakamal
Nakamal
Construction
Habitation
Terrain de sport
Ecole
Ecole
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Terrain de foot

RESEAUX

- Réseau eaux usées
- Réseau eaux pluviales
- Réseau eau potable
- Poteau incendie contrôlé
- Extincteur 5kg CO2 (locaux armoire électrique STEP Tindu et Kaméré et local transformateur)
- Réseau éléctrique souterrain
- Réseau Télécom souterrain

ZONE D'ETUDE

- Périmètre 35m autour de la STEP

SOPRONER
1, bis rue Berthelot
DONIAMBO
B.P. 3583
98846 NOUMEA Cedex
Tel.: (687) 28 34 80 – Fax.: (687) 28 83 44
Email: soproner@soproner.nc

Fichier source : DOSSIER-ICPE-STEP-TINDU-KAMERE
Date : 04-15
N° : PLAN-REGLEMENTAIRE-35M
Echelle : 1/750 Dessinateur : CJE

Habitation précaire
EXUTOIRE / REJET
RGNC91 - Lambert NC :
N 219 257.310 et E 443 735.514
Périmètre étude
TGBT
-0.20 %
Rue Copernic
Nakamal
Nakamal
Terrain de sport
Construction
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation
Habitation

GINGER SOPRONER

Plan de situation du projet

STEP de Tindu-Kaméré

Dossier ICPE

Format : A4
Echelle :
1:15000

Dessinateur : NG
Affaire N° : A13020
Fichier : localisation.mxd

	Emplacement de l'installation	Format : A4 Echelle : 1:25000	Dessinateur : JG Affaire N° : A13020 Fichier : localisation.mxd
	STEP de Tindu-Kaméré Dossier ICPE		

GINGER SOPRONER

Ecosystèmes d'intérêt patrimoniaux au droit du projet

STEP de Tindu-Kaméré

Dossier ICPE

Format : A4
Echelle :
1:3000

Dessinateur : NG
Affaire N° : A13020
Fichier : localisation.mxd

ANNEXE 9

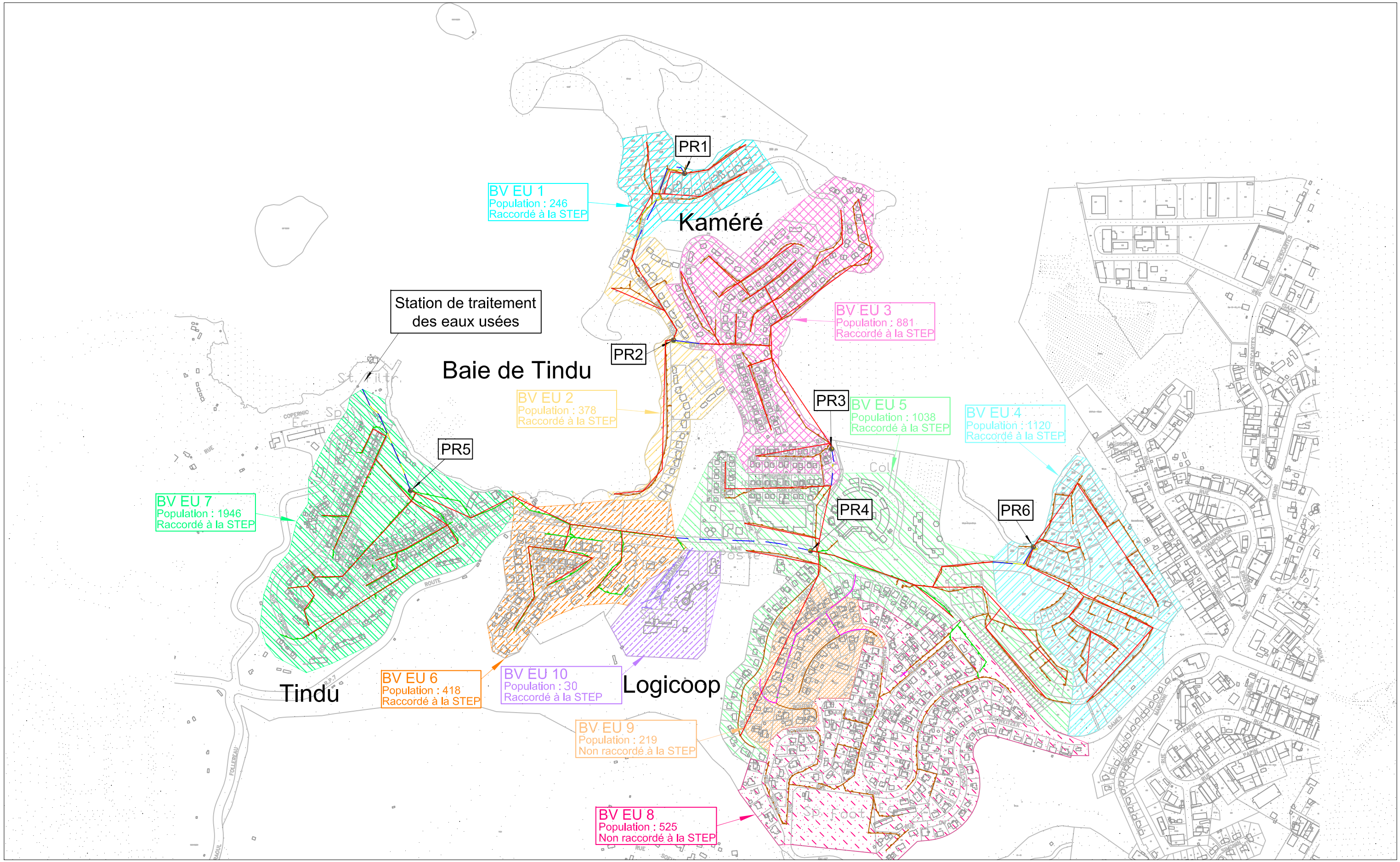
Plan –Bassin de collecte des eaux usées

INGENIERIE EUROPE
GROUPE
GINGER SOPRONER

MAIRIE NOUMEA | Diagnostic des réseaux EU et EP de Tindu

Bassins de collecte des eaux usées et population

Réf. doc.	Planche
Échelle	1/8000e
Date	Sept 2013
Réf. dossier	



ANNEXE 10

Rapport de SOCOMETRA/EPUREAU concernant le dimensionnement de la station d'épuration

PROVINCE SUD

COMMUNE DE NOUMEA

❋❋❋❋❋❋❋

REHABILITATION D'UNE
STATION D'EPURATION (6030 EH)
TINDU KAMERE

MEMOIRE JUSTIFICATIF ET NOTE DE CALCUL

Hypothése 1 : Issues des données SOPRONER et CDE

SOMMAIRE

I. PRINCIPES GENERAUX ET DONNEES D'ENTREES 3
A. INTRODUCTION 3
B. Charges en entrée Temps Sec 3
C. Ouvrages existants 6
D. Axes d'etudes 6
II. JUSTIFICATIF ET DIMENSIONNEMENT PAR POSTES, 6030 EH 7
1. POSTE DE RELEVEMENT 8
2. PRETRAITEMENTS 8
3. TRAITEMENT BIOLOGIQUE 8
4. DEGAZAGE –ECUMES - CLARIFICATEUR 15
5. RECIRCULATION 18
6. TRAITEMENT DES BOUES 19
7. COLATURES 20
III. JUSTIFICATIF ET DIMENSIONNEMENT PAR POSTES, 6800 EH 21
1. POSTE DE RELEVEMENT 22
2. PRETRAITEMENTS 22
3. TRAITEMENT BIOLOGIQUE 22
4. DEGAZAGE –ECUMES - CLARIFICATEUR 30
5. RECIRCULATION 32
6. TRAITEMENT DES BOUES 33
7. COLATURES 34

I. PRINCIPES GENERAUX ET DONNEES D'ENTREES

A. INTRODUCTION

Dans le cadre de la remise en zone de baignade de la baie de Tindu Kamere, La commune de NOUMEA a passer un appel d'offre avec le groupement SOCOMETRA/EPUREAU afin de renforcer l'aération de la filière, de mettre en place un prétraitement et un traitement des boues, ainsi qu'un traitement tertiaire sur la filière existantes.

Dans sa réponse à appel d'offre, Socometra s'est engager a réalisé une étude de dimensionnement sur la filière biologique de Tindu Kamere, afin de d'appréhender si la station serait en capacité de traiter les charges à admettre

Le présent mémoire a pour but d'exposer les grandes lignes et les conclusions de cette étude.

B. Charges en entrée Temps Sec

A la suite de la diffusion à Socometra des donnes du diagnostic EU de SOPRONER et des bilans 24h de la CDE, nous avons définies les niveaux de charges en entrée. Etant données le nombre faibles de donnés et leur variabilité, ce niveau de charge reste indicatif.

Aprés analyses des données Soproner et en attendant les données de débits CDE , nous proposons de partir sur les données d'entrée suivantes afin de validé la capacité de la station de TK:

1. Charges Hydrauliques

1.1 Debit journalier et Campagne de relevé de debit entrée STEP du 29/12/10 au 15/02/11 réalisé par SOPRONER:

En temps sec (moins de 2 mm de précipitation), le débit d'entrée station varie entre 780 et 1000m3/j, avec une moyenne de 908m3/j, avec 24% des débit journalier à plus de 950m3/j et 14% inférieur à 850m3/j
On s'apercoit que les débits de temps sec inférieur a 850m3 se situe entre le 30/12/2011 et le 06/01/2012, périodes de fêtes, et que les débits journaliers supérieurs à 950m3 de temps sec se trouvent après le 30 janvier.
Si on admet un effet fête de fin d'année , avec une population sur TK de brousse et des iles, et que l'on se base sur le débit du 15/01 au 15/02, ont obtient un débit temps sec moyen de 926m3/j.

Pour le temps de pluies, on s'apercoit que le debit moyen est de 1010m3/j, avec des effet vraiment marqué pour les pluies de plus de 20mm ou les débits journalier avoisine les 1500m3/j

Nous proposons donc de partir sur un débit journalier maximum temps sec de 926m3/j. Le debit de temps de pluie admissible sur la station sera fixé aprés études.

1.2 Debit instantanée et Campagne de relevé de debit entrée STEP du 29/12/10 au 15/02/11 réalisé par SOPRONER:

Sur la base des 926m3/j , le coefficient de pointe théorique de 2.27 nous donne un debit instantané de 87m3/h

Hors, les débit horaire relevé dans Etude Soproner nous donne les informations suivantes:

Les valeur exploitable nous donnes un debit supérieur a 65m3/h 7% du temps et seulement en événement pluvieux. Les debit superieur a 95m3/h (poste a 100%) représente 40% des débit supérieur à 65m3/h, sur des périodes de plusieurs heures d'affilé.

Nous proposons donc de prendre en compte un débit de pointe instantanée temps sec de 87m3/h, cohérent avec les débits moyen horaire maximum de 65m3/h en temps sec.

2. Charge de pollutions (bilan 24h realisé arés le 31/12/10)

En ce qui concerne la charge, on s'aperçoit que les bilan 24h postérieurs au 31/12/10 (inclu CDE) indique une concentration en DBO5 supérieur ou égal à 360mg/l sur 6 des 7 analyses réalisé, avec une valeur moyenne, (hors pointe a 620 mg/l du 10/05/12), de 385mg/l

Le ratio moyen DCO/DBO, hors valeur extrême est de 1.5 et le ration MES/DBO est proche de 1

Nous proposons donc pour étudier la capacité de la station de partir sur les ratio suivant:

Pour un débit de 900m3/j
DBO5= 385mg/l
DCO= 600mg/l
MES=385mg/l
NGL= 65mg/l (ensemble des valeur comprise entre 58mg/l et 73 mg/l, seul paramètre assez stable avec la majorité des valeurs oscillant entre 60 et 70mg/l.

Soit une charge de

346.5Kg/DBO5/j
540 kg/DCO/j
346.5kg/MES
58.5 kg/NGL

3. Récapitulatif des charges entrantes temps sec de :

927m3/j
Qinstantanée =87m3/h
346.5Kg/DBO5/j
540 kg/DCO/j
346.5kg/MES
58.5 kg/NGL

Cette base d'étude nous semble être un bon compromis par rapport au différente données que nous avons, et compatible aussi bien avec les données de débit que les bilans 24h - le maximun de debit sur ces dernier est 832m3/j le 10/05/12, réalisé par la CDE, et maximun de charge de DBO5 atteinte sur le bilan du 06/01/2012, avec 327 Kg/DBO5/j)-

Ce qui nous donne pour 1 EH (6030 theorique sur la STEP)
154l/EH/J
57.5g/DBO5/EH/j
90g/DCO/EH/j
57.5g/MES/EH/j
10gNGL/EH/j »

Les charges entrantes suivantes ont donc été étudiées:

	Temps sec 6030EH	**Temps sec 6800 EH**	**Unités**
Type de réseau			
POPULATION RACCORDEE	6 030	6 800	éq/hab
DEBITS			
. Volume journalier	926	1044	m^3/j
. Débit de pointe	87	97	m^3/h
DBO_5			
. Flux journalier	347	391	kg/j
DCO			
. Flux journalier	540	609	kg/j
M.E.S.			
. Flux journalier	347	391	kg/j
Azote			
. Flux journalier	58,5	66	kg/j
Phosphore			
. Flux journalier	nc	nc	kg/j

C. Ouvrages existants

Le poste de relèvement actuelle (PR5), qui alimente la station est équipé de 2 pompes de débit unitaire 110m3/h, en permutation secours.

La station sera équipé d'un nouveau prétraitement de débit unitaire 150m3/h

La filière de Kamere est composée d'un bassin d'aération circulaire de volume utile 260m3 et d'un clarificateur raclé de 2,2métre de hauteur d'eau droite pour une surface de 157m2
La filière de Tindu est composée de 2 bassins d'aération communiquant pour un volume totale de 380m3 (8,8m x8,8mx 2m + fond conique 35,4m3 selon les plans en notre possession) et un clarificateur de 87m2

En sortie de Station, il est prévu un traitement tertiaire acceptant un débit de 110m3/h, et partiellement dimensionné pour 150m3/h

D. Axes d'études

Afin d'essayer d'optimiser le traitement de la station, nous sommes parties sur les données et hypothèses suivantes :

+ Les pompes du poste d'entrée (PR5) seront bridées sur le débit de pointe (soit 87m3/h et 97 m3/h, avec l'évolution des charges entrante) afin de limiter les charges hydrauliques instantanées
+ Le point le plus limitant du traitement est que le bassin d'aération le plus volumineux (TINDU) est associé au clarificateur le plus petit. Les charges d'entrées seront donc repartie sur les 2 filières en fonction de la capacité hydraulique du clarificateur de TI NDU, soit 87x0,6= 52,2 m3/h, soit 60% de la charge pour 6030 EH et 56 % pour 6800 EH à 0.62m/h
+ L'ensemble des eaux de colatures seront renvoyé sur KAMERE, afin d'éviter d'augmenter la charge hydraulique sur TINDU
+ L'azote sera traité au mieux pour limiter les remonté de boue de dénitrification en surface du clarificateur et éviter ainsi le rejet de MES. Prendre en compte le traitement de l'azote permet aussi de s'assurer une marge de sécurité sur le traitement du carbone en cas de dépassement ponctuelle des valeurs prise en compte dans les hypothèses

- Ainsi pour une charge a 6030EH nous avons pris en compte le traitement complet de l'azote
- Pour 6800 EH, nous avons prix en compte :
    - le traitement complet de l'azote sur Tindu dont le clarificateur est le point le plus problématique
    - la nitrification complète sur Kamere et une dénitrification a 20%

  Ceci permet d'atteindre une concentration en NGL globale avoisinant les 25mg/l en rejet station.

II. JUSTIFICATIF ET DIMENSIONNEMENT PAR POSTES, 6030 EH

1. Poste de relèvement
2. Prétraitements
3. Traitement biologique
4. Dégazage – Ecumes - Clarificateur
5. Recirculation
6. Traitement des boues
7. Colatures

1. POSTE DE RELEVEMENT

Le poste de relèvement est équipé de 2 pompes submersibles en permutation secours.
Une chambre de vannes équipées sur chaque refoulement d'un clapet à boule et d'une vanne de sectionnement permet le refoulement en une conduite unique vers les prétraitements.
Les pompes seront bridées a 87m3/h.
En cas de niveau très haut, une deuxième pompe pourra être démarrée. Ceci devrait pouvoir permettre d'atteindre un débit de 150m3/h en sortie de poste (en attente éléments de réseau et sur les pompes pour avancer.)

Le départ des pompes sera asservi aux indications des poires de niveau.

Le trop plein du poste fera office de by pass de la station dés 87m3/h.

2. PRETRAITEMENTS

Le tamis rotatif prévu est capable d'accepté 150m3/h.

En cas de débit instantané supérieur à 87 m3/h, nous suggérons donc de by passé la station après prétraitement

A 87m3/h, le déssableur dégraisseur existant aura une vitesse ascensionnelle de 19.1 m/h et un temps de séjours de 6.3 minute, valeurs limite pour des maximum admissible de 20m/h et de 10 minute de temps de séjours. Son fonctionnement risque donc d'être dégradé.

3. TRAITEMENT BIOLOGIQUE

A DONNEES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement du bassin repose sur les données suivantes :

- rendement de conversion à la DBO5.....**Y = 0,57**
- coefficient d'auto oxydation .....**b = 0,05**
- concentration des MVS dans le bassin.....**Xv = 3,5 kg/m^3**
- charge volumique .....***Cv ≤ 0,6 kg DBO5/m^3.j*** afin de rester en faible charge et de traitée l'azote
    - Répartition Kamere/TINDU : 40 %/60%

B VOLUME DU BASSIN

1. Approche par l'âge des boues pour la nitrification

Plusieurs formules permettent le calcul de l'âge des boues pour la nitrification. La plupart sont relatives à un début de réaction et sont à affecter d'un coefficient de sécurité plus ou moins arbitraire.

Nous avons choisi celle dérivée du modèle de MONOD dont les coefficients ont été fixés pour un taux de probabilité de nitrification proche de 100%. Il s'agit de la relation :

$$Oc = \frac{N+1}{N} \frac{1}{0{,}135.1{,}094^{T-20}}$$

N = concentration résiduelle en azote réduit en mg/l
T = température dans le réacteur en °C

Avec N = 15 mg/l et en prenant T = 20 °C pour tenir compte des températures les plus défavorables, il en résulte Oc = 7,9 jours.

Le volume total des bassins biologiques sera donc au minimum de :

$$V_{total} = \frac{Oc * MVS_{boues}}{[MVS]}$$

avec V = volume utile de biomasse en m^3, y compris la zone anaérobie
MVS_{boues} = production journalière de boues (MVS) en kg/j
[MVS] = concentration en kg/m^3 ou g/l des MVS dans le bassin d'aération
V_{total} minimum = 334 m^3

On constate donc que l'âge des boues n'est pas un paramètre limitant

3. Cinétiques de transfert de l'azote

L'utilisation d'un bassin à aération séquentielle, régulée à l'aide du potentiel redox permet de ménager :

- pendant les phases d'arrêt de l'aération, des conditions favorables à la dénitrification : **anoxie**

- pendant les phases d'aération, des conditions favorables à la nitrification : **aérobiose**

Afin de vérifier les possibilités d'aménagement des phases successives aérobie et anoxique, nous calculons la durée nécessaire à la nitrification et à la dénitrification compte tenu des vitesses moyennes de conversion biologique.

Nous prendrons des vitesses relativement faibles pour compenser les effets de dilution des effluents à certaines périodes et raisonnerons le problème de cinétique sur les temps de pluie où les temps de séjour sont les plus contraignants

α = 2 g N/kg MVS.h en dénitrification
β = 3,5 g N/kg MVS.h en nitrification

Filière TINDU

Dans le bassin aéré , la durée journalière de non aération doit être au minimum égale à :

$$\frac{kg\,N.NO3^{-}/j\,à\,dénitrifier \times 10^{3}}{\alpha \times V \times [MVS]} = \quad 7.17 \text{ heures}$$

Le même calcul sur la nitrification nous montre que le temps d'aérobiose nécessaire est au minimum de :

$$\frac{kg\ N.NKL\ à\,nitrifier \times 10^{3}}{\beta \times V \times [MVS]} = \quad 4,7 \quad \text{heures}$$

Filière KAMERE

Dans le bassin aéré , la durée journalière de non aération doit être au minimum égale à :

$$\frac{kg\,N.NO3^{-}/j\,à\,dénitrifier \times 10^{3}}{\alpha \times V \times [MVS]} = \quad 6,98 \text{ heures}$$

Le même calcul sur la nitrification nous montre que le temps d'aérobiose nécessaire est au minimum de :

$$\frac{kg\ N.NKL\ à\,nitrifier \times 10^{3}}{\beta \times V \times [MVS]} = \quad 4,57 \quad \text{heures}$$

La cinétique de transformation, que ce soit en nitrification ou en dénitrification, s'effectue en 11,8 heures maximum , inférieure au temps de séjour

4. Note de calcul

POLLUTION AZOTEE	6030 EH	Unités
Azote entrant	58,5	kg/j
MVS produites	140	kg/j
Azote dans les boues	12,9	kg/j
Azote restant	45 ,6	kg/j
Azote Kjedahl au rejet (10 mg/l)	9,3	kg/j
Azote à nitrifier	36,4	kg/j
NO_3^- au rejet (5 mg/l)	4,6	kg/j

Azote à dénitrifier	31,8	kg/j

C POLLUTION CARBONEE

Dans les conditions de charge polluante maximum, la charge massique appliquée moyenne sur l'ensemble des ouvrages est de :

$$\frac{DBO_5 \text{ entrante kg/j}}{Vm^3 * [MVS] kg/m3} = 0,155 \quad \text{kg DBO5/kg MVS/j}$$

Cette valeur est compatible avec les conditions de nitrification-dénitrification, les exigences de traitement du carbone.

PARAMETRE DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN D'ACTIVATION	Kamere	Tindu	Unités
Débit	370	556	m^3/j
Charge entrante	139	208	kg DBO5/j
Concentration en MVS	3,5	3 ,5	kg/m^3
Charge massique	0,155	0,154	kg DBO5/kg MVS.j
Charge volumique	0,533	0,547	kg $DBO5/m^3.j$
Volume de retour en tête vers KAMERE	70		M3/j
Temps de séjour moyen sur V total (sans recirculation)	14,15	16,4	h

Les valeurs sont acceptables pour permettre un traitement en faible charge.

Le calcul du temps de séjours sur Kamere se base sur la charge entrante + les volumes de retours en tête
Ces volumes de retour en tête comprennent : L'eau de lavage du tambour filtrant (38m3/j estimé) et les eaux de ressuyage des boues (47,5 m3/j, dont 33% vienne de Kaméré, soit 31,5m3/j). Ces volumes de retour en tête prennent en compte que l'eau industrielle utilisé pour le tamis rotatif

et la table d'égouttage sont prélevé dans le clarificateur de Kaméré et que ces volumes ne peuvent être considéré comme un volume supplémentaire.
On obtient alors un temps de séjours inferieur à 15h sur la filière KAMERE, impliquant une possible dégradation du traitement de l'azote.

D BESOINS EN OXYGENE

Calcul theorique sur 16h de temps de sejours

	TINDU	KAMERE	Unités
1/ Besoins pour la respiration endogène b'Xv.V = 0,07*V*[MVS]	93.1	63.7	kg/j d'O_2
2/ Besoins pour la synthèse a'Se = 0,64*DBO_5 entrante	133,2	88,8	kg/j d'O_2
3/ Besoins pour la nitrification : 4,2 kg 0_2/kg $N(NH_4^+)$ à nitrifier	91,7	61,15	kg/j d'O_2
4/ Fourniture d'O_2 pour la dénitrification : 2,8 kgO_2/kg $N(NO_3^-)$ à dénitrifier	-53,4	-35,5	
Besoins journaliers totaux	265,66	177,10	kg/j d'O_2
Besoin oxygène horaire en pointe (80% de la charge en 16h) theorique =b'Xv.V/24+ a'Se/16+4.2Nnit/16	18	12	Kg/O2/h

Approche du Calcul sur temps de séjour réel pour 80% de la charge pendant 16h

	TINDU	KAMERE	Unités
1/ temps de séjour a 80% de la charge sur 16h	13.67	11.36	h
2/ Temps de dénitrification pour80% de la charge	5.73	5.58	h
3/temps de nitrification pour 80% de la charge	3.76	3.65	h
4/ temps maximun d'aération (Ta)	7.94	5.78	h
5/ Besoins pour la respiration endogène sur pointe b'Xv.V = 0,07*V*[MVS]/24	3.87	2.65	Kg/h d'O2
6/ Besoins pour la synthèse sur pointe a'Se = 0,64*DBO_5 entrante*0.8/ Ta filiere	13.42	12.29	Kg/h d'O2
7/ Besoins pour la nitrification sur pointe 4,2 kg 0_2/kg $N(NH_4^+)$ à nitrifier*0.8/Ta filiere	9.25	8.53	Kg/h d'O2

8/ Fourniture d'O_2 pour la dénitrification sur pointe sur 1h sur 16h 2,8 kgO_2/kg N(NO_3^-) à dénitrifier *0.8/16	-2.67	-1.77	Kg/h d'O2
9/ Fourniture O2 horaire en pointe approché	23.87	21.7	Kg/h/O2
10/ temps d'aération effectif sur 24h (sans securité)	11.1h	8.6 h	

E CAPACITE D'AERATION

La capacité d'aération est un élément déterminant du fonctionnement de la station.

La note de calcul prévoit des besoins en oxygène à hauteur de 23.87 kgO2/h sur 11.1 h pour TINDU et de 21.7 Kg/O2/h sur 8.6h pour KAMERE soit plus que ce qui est actuellement prévu au projet.

Nous avons déjà pris contacte avec les fournisseurs et pousseront plus avant la démarches sur les capacités d'aération après validation des hypothèses par la MOE.

Cependant, et afin d'avancé déjà sur cette réflexion, nous avons fait dimensionner le système d'aération par vis Hélicoidale sur la base du cahier des charges, soit :

KAMERE

Une turbine installé de puissance 11 KW, rendement estimé de 1.4, soit 15.4Kg/o2/h pour des besoins annoncé a 25 kg/h dans le cahier des charges, soit un apport supplémentaire en eau claire de 9.6Kg/O2/h. ceci nécessiterai donc la mise en place d'un système WBL-X de 11Kw, ayant un rendement de 1kgO2/kw/h. Ainsi le système global aurait un rendement de 1.2 Kg/o2/Kw, rendement légèrement supérieur à la solution avec une seule turbine immergée (1.06Kg/O2/Kw). Sur la fourniture du matériel « pure » (hors modification de l'armoire électrique projet, tirage de câble, modification des passerelles, et….) cette solution représente une plus value de 126 000 CFP H.T

TINDU (par bassin)

Une turbine installé de puissance 7.5 KW, rendement estimé de 1.4, soit 10.5Kg/o2/h pour des besoins annoncé a 17 kg/h dans le cahier des charges, soit un apport supplémentaire en eau claire de 6.5Kg/O2/h. ceci nécessiterai donc la mise en place d'un système WBL-VII de 7.5Kw, ayant un rendement de 0.95 kgO2/kW/h. Ainsi le système global aurait un rendement de 1.16 Kg/O2/Kw, rendement légèrement supérieur à la solution avec une seule turbine immergée (0.96Kg/O2/Kw, valeurs pessimiste).
Sur la fourniture du matériel « pure » (hors modification de l'armoire électrique projet, tirage de câble, modification des passerelles, ect….) cette solution représente une plus value de 380 000 CFP H.T et nécessiterait de conserver les rehausses de voile.

Simulation d'une Note de calcul avec turbine lente de surface

AERATION PAR TURBINES	TINDU	KAMERE	Unités
Coefficient de transfert	0.72	0.72	-
O2 à fournir en pointe	33.15	30.2	kg/h
Turbine			
Capacité de l'aérateur	1.6	1.7	kg O_2/kWh
Puissance absorbée aux bornes moteur	2 x 11	18.5	kW
Capacité d'oxygénation en place	35.2	31.45	kg O_2/h
Agitateur			
Puissance moteur			kW
Temps de fonctionnement journalier			h
Lame versante			m

4. DEGAZAGE –ECUMES - CLARIFICATEUR

A DEGAZAGE – BAC A ECUMES

Une vitesse admissible de 50m/h sera utilisée pour le calcul de la surface du dégazeur
Les debit pris en compte seront :
Pour Kaméré :89.1m3/h, comprenant 35m3/h d'effluent, 22.6m3/h de colature et 31,5m3/h de recirculation
Pour Tindu :92m3/h, 52m3/h d'effluent, 40m 3/h de recirculation
Pour Kamére la surface du dégazeur est de 4m2, et est donc suffisante
Pour Tindu, La surface du dégazeur est estimé a 3.2m² et est donc suffisant

B CLARIFICATEUR

Les eaux aérées sont admises dans les clarificateurs où les boues (micro-organismes + matière dégradée) décantent et se concentrent au fond de l'ouvrage. Ceci sont de forme cylindro-conique est muni :

- d'un pont racleur rayonnant assurant une concentration des boues par raclage de fond
- d'un déversoir de sortie et d'une jupe centrale d'admission assurant une décantation clarification uniforme dans l'ouvrage
- d'un raclage de surface pour éliminer les écumes et les mousses.

La vitesse ascensionnelle au débit nominal de 0.6 m/h. La colonne d'eau en périphérie est comprise entre de 2.2 (KAMERE) et 2.5 m (TINDU) ce qui rend ces ouvrages sensibles aux à-coups hydrauliques et favorise les départs de boue..

Note de calcul

	Unités	Valeurs KAMERE	Valeurs TINDU
Dégazage			
Débit entrant (Qp + Qr+ Qc)	m^3/h	89,1	92
Vitesse ascensionnelle (Qp/s)	m/h	50	50
Section	M^2	1.8	1.84
Décantation			
Débit de pointe (Qp + surcharge colature)	m^3/h	47	52
Type	circulaire		
Vitesse ascensionnelle	m/h	0,3	0,6
Surface au miroir calculée	m^2	157	87
Diamètre intérieur déversoir	m		
Diamètre intérieur voile	m		
Hauteur d'eau en périphérie	m		
Longueur du déversoir	m		
Temps de séjour mini (V/Qp + Qr)	h		
Charge déversoir maximum	$m^3/h.ml$		
Concentration après la décantation (après arrêt recirculation)	kg/m^3	8,5	8,5
Charge massique au radier	kg $MS/m^2.h$	2,5	5,3
Clifford			
Débit	m^3/h		
Vitesse ascensionnelle	m/h		
Diamètre	m		
Hauteur	m		

5. RECIRCULATION

Les boues récupérées dans le puits central des clarificateur sont évacuées gravitairement vers le poste de recirculation. Elles sont recirculées vers le bassin d'aération de façon à y maintenir une concentration suffisante en micro-organismes épurateurs.

Les postes sont équipés de pompes submersibles en permutation-secours automatique :

KAMERE : 2x20m3/h

TINDU : 2x25m3/h

	Unités	Valeurs KAMERE	Valeurs TINDU
Recirculation			
Le taux théorique de recirculation est calculé d'après la relation :			
$R = \frac{Qr}{Q1} = \frac{X1}{X2 - X1}$.			
Qr = volume en m^3 à recirculer / jour	m^3		
Q1 = volume maximum arrivant sur la station	m^3		
X1 = concentration des MES dans le bassin d'aération	kg/m^3	5	
X2 = concentration des MES dans le clarificateur	kg/m^3	8,5	
Taux de recirculation calculé R	%	143	
Taux de recirculation retenu	%	150	
Volume journalier recirculé (prenant en compte 70m3/j de colature exterieur a la filiere KAMERE)	m^3	=(370+70) *1.5=660	555x1.5=833
Nombre d'appareils (en permutation-secours)	u	2	2
Débit	m^3/h	31.5	40
Nombre d'heures de fonctionnement par jour	h	21h	21h

Ainsi, à moins de travailler sans secours, le débit annoncé des pompes de recirculation est à revoir à la hausse.

6. TRAITEMENT DES BOUES

La production de boues sur le traitement de l'eau proposée est calculée dans le tableau suivant.

Cet excès de boues est sorti de la filière eau pour être déshydraté et stocké.

Note de calcul

	Valeurs Débit de pointe	Unités
Bilan de production des boues $Bw = Bmin + Bdur + YSe - bX_vV - Beff + Bn$		
Bmin : part minérale des MeS (20%)	64.9	kg/j
Bdur : MVS non biodégradables des MES	83,3	kg/j
Yse : boues synthétisées bXvV : boues réduites par autolyse Beff : boues entraînées par l'effluent 0,3 YSe	59.3	kg/j
Bn : boues de nitrification	7	kg/j
Bw : boues produites hors déphosphatation	218	kg/j
Boues de déphosphatation		kg/j
Boues totales	218	kg/j
Age des boues		j

Ce taux de production de boue semble faible, mais ceci s'explique en grande partie par la faible concentration des MES en entrée.

Soit une production par semaine estimé a 1500 KgMS. La capacité annoncée du filtre presse étant de 10,1m3/h, a 85kg/m3, ceci nous donne un temps de fonctionnement de 17.5h/ semaine, soit 3.5 extraction de 5heures.
Cette production de boues faible (35gMS/EH/j) peux s'expliquer par une faible quantité de MES en entrée station (ce qui sous entend des MES peu minérale)

7. COLATURES

Il est prévu dans notre étude de prélever l'eau industrielle pour le lavage du filtre presse et du tamis dans la filière de Kaméré.
L'ensemble des colatures serait renvoyé sur cette filière
Les colatures de la station sont composé de :

- Eaux de lavage du filtre à disques de sortie : 5.7m3/h, pour une durée de fonctionnement de 6.17h/j, soit 35.2m3/j (lavage 100% du temps a débit max soit 150m3/h)
- Eaux de lavage du tamis : 1.45m3/h, pour une durée de fonctionnement total maximum de 2.5h (10h de fonctionnement du tamis, lavage 15mn/h), soit 3.6m3/j. cet eaux est issue du clarificateur de Kaméré (ne rentre pas en compte dans la vitesse ascensionnel du clarificateur)
- Eaux de lavage de la table d'égouttage : 6m3/h, durant 5heures lors des extractions, soit 30m3/j
- Eaux d'égouttage des boues : 9.5m3/h, pendant 5heure soit 47.5m3/j, 6.35m3/h (67%) provenant de la filière de Tindu , soit une surcharge hydraulique de 31.8m3/j

Ces colatures représentent donc un débit instantané maximum de 22.6m3/h
La surcharge hydraulique sur le clarificateur de KAMERE induit par le retour des colatures sur cette station est de 67m3/j. La surcharge en débit instantané est de 12m3/h sur le clarificateur

Le dimensionnement des canalisations entre ouvrage a été réalisé pour 6800 EH, les canalisations existantes sont suffisante.

III. JUSTIFICATIF ET DIMENSIONNEMENT PAR POSTES, 6800 EH

8. Poste de relèvement
9. Prétraitements
10. Traitement biologique
11. Dégazage – Ecumes - Clarificateur
12. Recirculation
13. Traitement des boues
14. Colatures

1. POSTE DE RELEVEMENT

Le poste de relèvement est équipé de 2 pompes submersibles en permutation secours.
Une chambre de vanne équipée sur chaque refoulement d'un clapet à boule et d'une vanne de sectionnement permet le refoulement en une conduite unique vers les prétraitements.
Les pompes seront bridées a 97m3/h.
En cas de niveau très haut, une deuxième pompe pourra être démarrée

Le départ des pompes sera asservi aux indications des poires de niveau.

Le trop plein du poste fera office de by pass de la station dés 97m3/h, ou 194m3/h, au choix du MOA

2. PRETRAITEMENTS

Le tamis rotatif prévu est capable d'accepté 150m3/h.

En cas de débit instantané supérieur à 97 m3/h, nous suggérons donc de by passé la station après prétraitement

A 97m3/h, le déssableur dégraisseur existant aura une vitesse ascensionnelle de 21.6 m/h et un temps de séjours de 5.6 minutes, valeurs limite pour des maximum admissible de 20m/h et de 10 minute de temps de séjours. Son fonctionnement risque donc d'être dégradé.

3. TRAITEMENT BIOLOGIQUE

A DONNEES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement du bassin repose sur les données suivantes :

- rendement de conversion à la DBO5.....**Y = 0,57**
- coefficient d'auto oxydation .....**b = 0,05**
- concentration des MVS dans le bassin.....**Xv = 3,5 kg/m^3**
- charge volumique .....**Cv ≤ 0,6 kg DBO5/m^3.j**

  - Répartition Kamere/TINDU : 44%/56%

B VOLUME DU BASSIN

1. Approche par l'âge des boues pour la nitrification

Plusieurs formules permettent le calcul de l'âge des boues pour la nitrification. La plupart sont relatives à un début de réaction et sont à affecter d'un coefficient de sécurité plus ou moins arbitraire.

Nous avons choisi celle dérivée du modèle de MONOD dont les coefficients ont été fixés pour un taux de probabilité de nitrification proche de 100%. Il s'agit de la relation :

$$Oc = \frac{N+1}{N} \frac{1}{0{,}135.1{,}094^{T-20}}$$

N = concentration résiduelle en azote réduit en mg/l
T = température dans le réacteur en °C

Avec N = 15 mg/l et en prenant T = 20 °C pour tenir compte des températures les plus défavorables, il en résulte Oc = 7,9 jours.

Le volume total des bassins biologiques sera donc au minimum de :

$$V_{total} = \frac{Oc * MVS_{boues}}{[MVS]}$$

Avec V = volume utile de biomasse en m^3, y compris la zone anaérobie
MVS_{boues} = production journalière de boues (MVS) en kg/j
[MVS] = concentration en kg/m^3 ou g/l des MVS dans le bassin d'aération
V_{total} minimum = 379 m^3

On constate donc que l'âge des boues n'est pas un paramètre limitant

3. Cinétiques de transfert de l'azote

L'utilisation d'un bassin à aération séquentielle, régulée à l'aide du potentiel redox permet de ménager :

- pendant les phases d'arrêt de l'aération, des conditions favorables à la dénitrification : **anoxie**

- pendant les phases d'aération, des conditions favorables à la nitrification : **aérobiose**

Afin de vérifier les possibilités d'aménagement des phases successives aérobie et anoxique, nous calculons la durée nécessaire à la nitrification et à la dénitrification compte tenu des vitesses moyennes de conversion biologique.

Nous prendrons des vitesses relativement faibles pour compenser les effets de dilution des effluents à certaines périodes et raisonnerons le problème de cinétique sur les temps de pluie où les temps de séjour sont les plus contraignants

α = 2 g N/kg MVS.h en dénitrification
β = 3,5 g N/kg MVS.h en nitrification

Filière TINDU

Dans le bassin aéré , la durée journalière de non aération doit être au minimum égale à :

$$\frac{kg\,N.NO3^{-}/j\,à\,dénitrifier \times 10^{3}}{\alpha \times V \times [MVS]} = \quad 7.53 \text{ heures}$$

Le même calcul sur la nitrification nous montre que le temps d'aérobiose nécessaire est au minimum de :

$$\frac{kg\ N.NKL\ à\,nitrifier \times 10^{3}}{\beta \times V \times [MVS]} = \quad 4,92 \quad \text{heures}$$

Filière KAMERE

Dans le bassin aéré , la durée journalière de non aération doit être au minimum égale à :

$$\frac{kg\,N.NO3^{-}/j\,à\,dénitrifier \times 10^{3}}{\alpha \times V \times [MVS]} = \quad 8.6\text{heures}$$

Le même calcul sur la nitrification nous montre que le temps d'aérobiose nécessaire est au minimum de :

$$\frac{kg\ N.NKL\ à\,nitrifier \times 10^{3}}{\beta \times V \times [MVS]} = \quad 5,65 \quad \text{heures}$$

La cinétique de transformation, que ce soit en nitrification ou en dénitrification, s'effectue en 13 heures sur Tindu et 15h sur Kamere, ce qui pose un problème de temps de séjour sur cette filière

4. Note de calcul

POLLUTION AZOTEE	6800 EH	Unités
Azote entrant	66	kg/j
MVS produites	157	kg/j
Azote dans les boues	14.6	kg/j
Azote restant	51.37	kg/j
Azote Kjedahl au rejet (10 mg/l)	10,4	kg/j
Azote à nitrifier	40,97	kg/j
NO_3^- au rejet (5 mg/l)	5,2	kg/j

Azote à dénitrifier	35.77	kg/j

C POLLUTION CARBONEE

Dans les conditions de charge polluante maximum, la charge massique appliquée moyenne sur l'ensemble des ouvrages est de :

$$\frac{DBO_5 \text{ entrante kg/j}}{Vm^3 * [MVS] kg/m3} = 0,175 \quad \text{kg DBO5/kg MVS/j}$$

Cette valeur est largement compatible avec les conditions de nitrification-dénitrification, les exigences de traitement du carbone mais en étudiant filière par filière, on constate que cette généralité n'est pas vraie

PARAMETRE DE FONCTIONNEMENT DU BASSIN D'ACTIVATION	Kamere	**Tindu**	**Unités**
Débit	459	584	m^3/j
Charge entrante	172	219	kg DBO5/j
Concentration en MVS	3,5	3 ,5	kg/m^3
Charge massique	0,189	0,164	kg DBO5/kg MVS.j
Charge volumique	0,66	0,576	kg DBO5/m^3.j
Volume de retour en tête vers KAMERE	74.8		M3/j
Temps de séjour moyen sur V total (sans recirculation)	11.6	15.6	h

Les valeurs ne sont acceptables pour permettre un traitement en faible charge.

Le calcul du temps de séjours sur Kamere se base sur la charge entrante + les volumes de retours en tête
Ces volumes de retour en tête comprennent : L'eau de lavage du tambour filtrant (42.8m3/j estimé) et les eaux de ressuyages des boues (47,5 m3/j, dont 33% vienne de Kaméré, soit

31,5m3/j). Ces volumes de retour en tête prennent en compte que l'eau industrielle utilisé pour le tamis rotatif et la table d'égouttage sont prélevé dans le clarificateur de Kaméré et que ces volumes ne peuvent être considéré comme un volume supplémentaire.

On obtient alors un temps de séjours inferieur à 12h sur la filière KAMERE et inferieur au temps de traitement de l'azote, impliquant donc une dégradation du traitement de l'azote, allant de paire avec la charge Volumique de 0.66. La dénitrification n'est plus envisageable dans cette configuration sur KAMERE

D BESOINS EN OXYGENE

Calcul theorique sur 16h de temps de sejours

	TINDU	KAMERE	Unités
1/ Besoins pour la respiration endogène b'Xv.V = 0,07*V*[MVS]	93.1	63.7	kg/j d'O_2
2/ Besoins pour la synthèse a'Se = 0,64*DBO_5 entrante	140.3	110.2	kg/j d'O_2
3/ Besoins pour la nitrification : 4,2 kg 0_2/kg $N(NH_4^+)$ à nitrifier	96.35	75.7	kg/j d'O_2
4/ Fourniture d'O_2 pour la dénitrification : 2,8 kgO_2/kg $N(NO_3^-)$ à dénitrifier (100% pour tindu 20% pour Kamere)	-56.1	-8.8	
Besoins journaliers totaux	273.6	227.57	kg/j d'O_2
Besoin oxygène horaire en pointe (80% de la charge en 16h) theorique =b'Xv.V/24+ a'Se/16+4.2Nnit/16	18.66	14.27	Kg/O2/h

Approche du Calcul sur temps de séjour réel pour 80% de la charge pendant 16h

	TINDU	KAMERE	Unités
1/ temps de séjour a 80% de la charge sur 16h	12.99	9.4	h
2/ Temps de dénitrification pour80% de la charge (20% de denitrification pour Kamere)	6	1.71	h
3/temps de nitrification pour 80% de la charge	3.93	4.52	h
4/ temps maximun d'aération (Ta)	6.99	7.69	h
5/ Besoins pour la respiration endogène sur pointe b'Xv.V = 0,07*V*[MVS]/24	3.92	2.61	Kg/h d'O2
6/ Besoins pour la synthèse sur pointe a'Se = 0,64*DBO_5 entrante*0.8/ Ta filiere	16.05	11.46	Kg/h d'O2

7/ Besoins pour la nitrification sur pointe 4,2 kg O_2/kg $N(NH_4^+)$ à nitrifier*0.8/Ta filiere	11.02	7.87	Kg/h d'O2
8/ Fourniture d'O_2 pour la dénitrification sur pointe sur 1h sur 16h 2,8 kgO_2/kg $N(NO_3^-)$ à dénitrifier *0.8/16	-2.8	-0.44	Kg/h d'O2
9/ Fourniture O2 horaire en pointe approché	28.19	21.5	Kg/h/O2
10/ temps d'aération effectif sur 24h (sans securité)	9,7	10.5	h

Pour une elimination de l'azote a 40% il faudrait une aération de 27kg/h de O2

A 20% de traitement sur kamere, rejet théorique totalité step a environ 25mg/l

E CAPACITE D'AERATION

La capacité d'aération est un élément déterminant du fonctionnement de la station.

La note de calcul prévoit des besoins en oxygène à hauteur de 28.19 kg02/h sur 9.7 h pour TINDU et de 21.5 Kg/O2/h sur 10.5h pour KAMERE

Simulation d'une Note de calcul avec turbine lente de surface

AERATION PAR TURBINES	TINDU	KAMERE	Unités
Coefficient de transfert	0.72	0.72	-
O2 à fournir en pointe	39.15	29.86	kg/h
Turbine			
Capacité de l'aérateur	1.7	1.7	kg O_2/kWh
Puissance absorbée aux bornes moteur	2 x 15	18.5	kW
Capacité d'oxygénation en place	51	31.45	kg O_2/h
Agitateur			
Puissance moteur			kW
Temps de fonctionnement journalier			h
Lame versante			m

Cette simulation qui n'est pas envisageable au vu des bassins permet simplement de montré qu'avec les hypothèses étudié, il faudrait envisagé un renforcement d'environ 20% de l'aération prévu au projet.

4. DEGAZAGE –ECUMES - CLARIFICATEUR

A DEGAZAGE – BAC A ECUMES

Une vitesse admissible de 50m/h sera utilisée pour le calcul de la surface du dégazeur
Les debit pris en compte seront :
Pour Kaméré : 104m3/h, comprenant 42.7m3/h d'effluent, 22.6m3/h de colature et 38m3/h de recirculation
Pour Tindu :96m3/h, 54m3/h d'effluent, 42m 3/h de recirculation
Pour Kamére la surface du dégazeur est de 4m2, et est donc suffisante
Pour Tindu, La surface du dégazeur est estimé a 3.2m²et est donc suffisant

B CLARIFICATEUR

Les eaux aérées sont admises dans les clarificateurs où les boues (micro-organismes + matière dégradée) décantent et se concentrent au fond de l'ouvrage. Ceci sont de forme cylindro-conique est muni :

- d'un pont racleur rayonnant assurant une concentration des boues par raclage de fond
- d'un déversoir de sortie et d'une jupe centrale d'admission assurant une décantation clarification uniforme dans l'ouvrage
- d'un raclage de surface pour éliminer les écumes et les mousses.

La vitesse ascensionnelle au débit nominal de 0.6 m/h. La colonne d'eau en périphérie est comprise entre de 2.2 (KAMERE) et 2.5 m (TINDU) ce qui rend ces ouvrages sensibles aux à-coups hydraulique et favorise les départs de boue..

Note de calcul

	Unités	Valeurs KAMERE	Valeurs TINDU
Dégazage			
Débit entrant (Qp + Qr+ Qc)	m^3/h	108	96
Vitesse ascensionnelle (Qp/s)	m/h	50	50
Section	M^2	2,16	1.92
Décantation			
Débit de pointe	m^3/h	54.5	54
Type	circulaire		
Vitesse ascensionnelle	m/h	0,35	0,62
Surface au miroir calculée	m^2	157	87
Diamètre intérieur déversoir	m		
Diamètre intérieur voile	m		
Hauteur d'eau en périphérie	m		
Longueur du déversoir	m		
Temps de séjour mini (V/Qp + Qr)	h		
Charge déversoir maximum	$m^3/h.ml$		
Concentration après la décantation (après arrêt recirculation)	kg/m^3	8,5	8,5
Charge massique au radier	kg $MS/m^2.h$		
Clifford			
Débit	m^3/h		
Vitesse ascensionnelle	m/h		
Diamètre	m		
Hauteur	m		

5. RECIRCULATION

Les boues récupérées dans le puits central des clarificateur sont évacuées gravitairement vers le poste de recirculation. Elles sont recirculées vers le bassin d'aération de façon à y maintenir une concentration suffisante en micro-organismes épurateurs.

Les postes sont équipés de pompes submersibles en permutation-secours automatique :

KAMERE : 2x20m3/h

TINDU : 2x25m3/h

	Unités	Valeurs KAMERE	Valeurs TINDU
Recirculation			
Le taux théorique de recirculation est calculé d'après la relation :			
$R = \frac{Qr}{Q1} = \frac{X1}{X2 - X1}$.			
Qr = volume en m^3 à recirculer / jour	m^3		
Q1 = volume maximum arrivant sur la station	m^3		
X1 = concentration des MES dans le bassin d'aération	kg/m^3	5	
X2 = concentration des MES dans le clarificateur	kg/m^3	8,5	
Taux de recirculation calculé R	%	143	
Taux de recirculation retenu	%	150	
Volume journalier recirculé	m^3	=(459+71.1)*1.5=795	585x1.5=877
Nombre d'appareils (en permutation-secours)	u	2	2
Débit	m^3/h	38	42
Nombre d'heures de fonctionnement par jour	h	21h	21h

Ainsi, à moins de travailler sans secours, le débit annoncé des pompes de recirculation est à revoir à la hausse.

6. TRAITEMENT DES BOUES

La production de boues sur le traitement de l'eau proposée est calculée dans le tableau suivant.

Cet excès de boues est sorti de la filière eau pour être déshydraté et stocké.

Note de calcul

	Valeurs Débit de pointe	Unités
Bilan de production des boues Bw = Bmin + Bdur + YSe – bX_vV – Beff + Bn		
Bmin : part minérale des MeS (20%)	78.3	kg/j
Bdur : MVS non biodégradables	82.2	kg/j
Yse : boues synthétisées bXvV : boues réduites par autolyse Beff : boues entraînées par l'effluent 0,3 YSe	66.9	kg/j
Bn : boues de nitrification	7.8	kg/j
Bw : boues produites hors déphosphatation	235.2	kg/j
Boues de déphosphatation		kg/j
Boues totales	235.2	kg/j
Age des boues		j

Soit une production par semaine estimé a 1500 KgMS. La capacité annoncée du filtre presse étant de 10,1m3/h, a 85kg/m3, ceci nous donne un temps de fonctionnement de 19.5h/ semaine, soit 4 extraction de 5heures.
Cette production de boues faible (35gMS/EH/j) peux s'expliquer par une faible quantité de MES en entrée station (ce qui sous entend des MES peu minérale)

7. COLATURES

Il est prévu dans notre étude de prélever l'eau industrielle pour le lavage du filtre presse et du tamis dans la filière de Kaméré.
L'ensemble des colatures serait renvoyé sur cette filière
Les colatures de la station sont composés de :

Eaux de lavage du filtre à disques de sortie : 5.7m3/h, pour une durée de fonctionnement de 6.9h/j, soit 39.3m3/j
Eaux de lavage du tamis : 1.45m3/h, pour une durée de fonctionnement total maximum de 2.5h, soit 3.6m3/j. cet eaux est issue du clarificateur de Kaméré (ne rentre pas en compte dans la vitesse ascensionnel du clarificateur)
Eaux de lavage de la table d'égouttage : 6m3/h, durant 5heures lors des extractions, soit 30m3/j
Eaux d'égouttage des boues : 9.5m3/h, pendant 5heure soit 47.5m3/j, 33% provenant de la filière de Kaméré, soit une surcharge hydraulique de 31.8m3/j

Ainsi la surcharge hydraulique sur le clarificateur de KAMERE induit par le retour des colatures sur cette station est de 71.1m3/j. La surcharge en débit instantanée est de 12m3/h

8. CANALISATIONS

CANALISATIONS				
Désignation	vitesse m/s	débit m3/h	diamètre intérieur mm	Matériaux
Liaison gravitaire KAMERE				PVC CR8 acier enrobée sous clarif
Tamis -> degraisseur	0,8	150	257,59	
	0,9	150	250	selon plan
Degraisseur -> repartiteur	0,8	150	257,59	
	0,5	150	315	
repartiteur -> bassin d'aération	0,8	42,5	137,11	
	0,4	42,5	184,6	pvc 200CR 8
Bassin d'aération -> dégazage	0,8	104	214,48	
	0,7	104	230,8	pvc 250
Dégazage -> clarificateur	0,7	104	229,29	
	0,7	104	230,8	pvc 250
Clarificateur -> recirculation	0,8	38	129,65	
	0,6	38	147,6	
Clarificateur -> rejet	0,8	44,6	140,46	
	0,3	44,6	230,8	pvc 250/ mise en place 200 etudié

Liaison sous pression				
recirculation -> bassin d'aération	1,0	38	115,96	aérien inox/PVC enterré PVC/inox
	1,4	38	99,4	
colatures -> bassin d'aération	1,0	25	94,06	
	#DIV/0!	25		

Désignation	vitesse m/s	débit m3/h	diamètre intérieur mm	Matériaux/commentaire
Liaison gravitaire TINDU				
repartiteur -> bassin d'aération	0,8	52,5	152,39	
	0,6	52,5	184,6	LOGIQUEMENT selon les plans
Bassin d'aération -> dégazage	0,8	101	211,37	
	0,4	101	307	LOGIQUEMENT d'après canalisation sous clarif
Dégazage -> clarificateur	0,7	101	225,96	
	0,4	101	307	acier enrobée sous clarif
Clarificateur -> recirculation	0,8	47	144,19	
	0,7	47	159	
Clarificateur -> rejet	0,8	52,4	152,25	
	#DIV/0!	52,4		
Liaison sous pression				
recirculation -> bassin d'aération	1,0	21	86,21	un refoulement par pompe. Attention, 2 point de rejet différents
	1,2	21	80	
colatures -> bassin d'aération	1,5	25	76,8	
	#DIV/0!	25		

IV. CONCLUSION

En conclusion, sur une optique 6 800 EH, il nous semble impossible pour la station de réalisé le cycle de l'azote.

Nous préconisons donc de dimensionné l'aération de TINDU sur 6800 EH pour le traitement de l'azote (la station semble capable d'accepter cette charge) et de dimensionné l'aération de KAMERE sur le traitement de l'azote a 6030 EH, ce qui sera largement suffisant pour ne faire que la nitrification a 6800 EH

Nous préconisons de renvoyé les colatures sur la filière de Kaméré afin d'utilisé la filière de Tindu à son optimum

Nous préconisons de brider les pompes d'entrée

Nous préconisons de changer les pompes de recirculation.

ANNEXE 11

Fiches de données de sécurité du polymère et de l'acide citrique

SNF FLOERGER®

Fiche de Données Techniques

SNF SAS - ZAC de Milieux - 42163 Andrézieux 0 - France
phone: +33 (0)4 77 36 86 00 e-mail: sds@snf.fr

FLOPAM™ EM 640 HIB

Forme :	Liquide visqueux
Couleur :	Laiteux
Caractère ionique :	Cationique
Densité de charge :	Très haute
Structure :	Haute
Densité :	1.00 - 1.10
Solides non volatiles moyens (%) :	49 - 56
Viscosité telle quelle (cps) :	500 - 2000
Concentration d'utilisation maxi (g/l) :	10
Stabilité de la solution dans l'eau déionisée (jours) :	1
Viscosité approx. d'une solution à 5 g/l (cps) :	1900
Température de stockage (C°) :	5 - 35
Durée de conservation (mois) :*	6

* Si le produit est stocké à l'intérieur d'un bâtiment à une température stable située entre 5 °C et 30 °C.

Conditionnement

Bonbonne plastique	25 kg
Conteneur	1050 kg
Autres capacités	Sur demande

Toutes les informations présentées dans cette fiche sont données à titre indicatif. Elles ne constituent en aucune manière une spécification, ni une garantie d'utilisation ou de liberté d'exploitation de brevets existants.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Conformément aux Règlements (CE) n° 2015/830 et (CE) n° 1907/2006

SECTION 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Nom du produit : **FLOPAM™ EM 640 HIB**

Type de produit : Mélange

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées: Agent de procédé pour applications industrielles.

Utilisations déconseillées : Aucun(e).

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société : SNF SAS
ZAC de Milieux
42163 Andrézieux
France

Téléphone : +33 (0)4 77 36 86 00

Télécopie : +33 (0)4 77 36 87 18

Adresse e-mail: sds@snf.fr

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'urgence (24h/24) : +33 (0)4 77 86 87 25

Centre antipoison : ORFILA : 01 45 42 59 59 (INRS) (27/24, 7/7)

SECTION 2 : Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) 1272/2008 :

Non classé.

2.2. Éléments d'étiquetage

Etiquetage selon le règlement (CE) 1272/2008 :

Pictogramme(s) de danger : Aucun(e).

Mention d'avertissement : Aucun(e).

Mentions de danger : Aucun(e).

Conseils de prudence :	Aucun(e).
Eléments complémentaires :	EUH210 - Fiche de données de sécurité disponible sur demande

2.3. Autres dangers

En cas de déversement, le produit peut occasionner des conditions extrêmement glissantes.

Évaluation PBT et vPvB :
Ne remplit pas les critères conformément à l'annexe XIII de REACH.

Pour l'explication des abréviations voir Section 16.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substances
Non applicable, ce produit n'est pas une substance.

3.2 Mélanges

Composants dangereux

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Concentration/ intervalle :	20 - 30%
ECHA no. liste : (Attribué à des substances sans N° CAS ou autre identifiant numérique.)	920-107-4
Numéro d'enregistrement REACH :	01-2119453414-43-XXXX
Classification selon le règlement (CE) 1272/2008 :	Asp. Tox. 1;H304

Notas:
Ne conduit pas à une classification du mélange lorsque la viscosité cinématique est supérieure à 20,5 mm²/s à 40°C.

Isotridécanol, éthoxylé

Concentration/ intervalle :	< 5%
No.CE. :	Polymère
Numéro d'enregistrement REACH :	Non applicable (polymére).
Classification selon le règlement (CE) 1272/2008 :	Acute Tox. 4;H302, Eye Dam. 1;H318

Pour l'explication des abréviations voir section 16

SECTION 4 : Premiers secours

4.1. Description des premiers secours

Inhalation :
Amener la victime à l'air libre. Pas de dangers qui requièrent des mesures spéciales de premiers secours.

Contact avec la peau :
Laver immédiatement au savon et abondamment à l'eau en enlevant les vêtements contaminés et les chaussures. En cas d'irritation persistante de la peau, consulter un médecin.

Contact avec les yeux :
Rincer immédiatement et abondamment à l'eau, y compris sous les paupières, pendant au moins 15 minutes. Faire immédiatement appel à une assistance médicale.

Ingestion :
Se rincer la bouche à l'eau. Ne PAS faire vomir. Appeler immédiatement un médecin ou un centre AntiPoison.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

aucun dans les conditions normales d'utilisation

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Aucune raisonnablement prévisible.

Autres informations :
Aucun(e).

SECTION 5 : Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés :
Eau. Eau pulvérisée. Mousse. Dioxyde de carbone (CO2). Poudre sèche.

Moyens d'extinction inappropriés :
Aucun(e).

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Produits de décomposition dangereux :
Ammoniaque. Oxydes de carbone (COx). Oxydes d'azote (NOx). Chlorure d'hydrogène. Le cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique) peut être produit en cas de combustion dans une atmosphère pauvre en oxygène.

5.3. Conseils aux pompiers

Mesures de protection:
Porter un appareil de protection respiratoire autonome et des vêtements de protection.

Autres informations:
En cas de déversement, le produit peut occasionner des conditions extrêmement glissantes.

SECTION 6 : Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Précautions individuelles :
Ne pas toucher ni marcher sur le produit déversé. En cas de déversement, le produit peut occasionner des conditions extrêmement glissantes.

Équipement de protection :
Porter un équipement de protection individuelle adéquat (voir Section 8, Contrôle de l'exposition/Protection individuelle).

Procédures d'urgence :
Eloigner les personnes des flaques/fuites.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas contaminer l'eau.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Petits déversements :
Ne pas rincer à l'eau. Enlever avec un absorbant inerte. Balayer et déposer avec une pelle dans des réceptacles appropriés pour l'élimination.

Gros déversements :
Ne pas rincer à l'eau. Endiguer. Nettoyer rapidement avec une pelle ou en aspirant.

Résidus :
Enlever avec un absorbant inerte. Après le nettoyage, rincer les traces avec de l'eau.

6.4. Référence à d'autres sections

SECTION 7: Manipulation et stockage; SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle; SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination;

SECTION 7 : Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Éviter le contact avec la peau et les yeux. Rend les surfaces extrêmement glissantes en cas de déversement. Lors de l'utilisation, ne pas manger, boire ou fumer.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. La congélation affectera la condition physique et peut endommager le produit. Incompatible avec des agents oxydants.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Aucun(e).

SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Limites nationales d'exposition professionnelle :
Aucun(e).

Dose dérivée sans effet (DNEL)/Dose dérivée d'effet minimal (DMEL)
Aucun à notre connaissance.

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Isotridécanol, éthoxylé

Concentration prédite sans effet (PNEC)
Aucun à notre connaissance.

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés :

Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos. Aspiration locale en cas de brouillards, la ventilation naturelle est suffisante en l'absence de brouillards.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle :

a) Protection des yeux/du visage :
Lunettes de sécurité avec protections latérales.

b) Protection de la peau :
Porter une combinaison et/ou un tablier et des chaussures en caoutchouc si un contact physique peut advenir.

i) Protection des mains :
Gants en PVC ou autre matière plastique.

c) Protection respiratoire :
Aucun équipement de protection respiratoire individuel n'est normalement nécessaire.

d) Conseil supplémentaire :
Se laver les mains et le visage avant les pauses et immédiatement après manipulation du produit. Se laver les mains avant les pauses et à la fin de la journée de travail.

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement :

Ne pas laisser le produit s'écouler de manière incontrôlée dans l'environnement.

SECTION 9 : Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

a) Apparence :	Liquide visqueux, Laiteux.
b) Odeur :	Aliphatique.
c) Seuil olfactif :	Donnée non disponible.
d) pH :	4 - 6 @ 5 g/L
e) Point de fusion/point de congélation :	< 5°C
f) Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition :	> 100°C
g) Point d'éclair :	N'a pas de point d'éclair.
h) Taux d'évaporation :	Donnée non disponible.
i) Inflammabilité (solide, gaz) :	Non applicable.
j) Limites supérieure/inférieure d'inflammabilité ou d'explosivité :	Ne devrait pas créer des atmosphères explosives.
k) Pression de vapeur :	2.3 kPa @ 20°C
l) Densité de vapeur :	0.804 g/litre @ 20°C

m) Densité relative :	1.0 - 1.1
n) Solubilité(s) :	Complètement miscible.
o) Coefficient de partage :	Non applicable.
p) Température d'auto-inflammabilité :	Non applicable
q) Température de décomposition :	> 150°C
r) Viscosité :	> 20.5 mm²/s @ 40°C
s) Propriétés explosives :	Ne devrait pas être explosif sur base de la structure chimique.
t) Propriétés comburantes :	Ne devrait pas être comburant sur base de la structure chimique.

9.2. Autres informations

Aucun(e).

SECTION 10 : Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Stable dans les conditions recommandées de stockage.

10.2. Stabilité chimique

Stable dans les conditions recommandées de stockage.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Les agents oxydants peuvent causer une réaction exothermique.

10.4. Conditions à éviter

Protéger du gel, de la chaleur et du soleil.

10.5. Matières incompatibles

Agents oxydants.

10.6. Produits de décomposition dangereux

La décomposition thermique peut provoquer le dégagement de : gaz chlorhydrique, oxydes d'azote (NOx), oxydes de carbone (COx). Ammoniaque. Cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique).

SECTION 11 : Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Informations sur le produit tel que fourni :

Toxicité aiguë par voie orale :	DL50/orale/rat > 5000 mg/kg
Toxicité aiguë par voie cutanée :	DL50/cutanée/rat > 5000 mg/kg

Toxicité aiguë par inhalation :	Le produit ne devrait pas être toxique par inhalation.
Corrosion cutanée/irritation cutanée :	N'irrite pas la peau.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire :	Non irritant. (OECD 437)
Sensibilisation respiratoire/cutanée :	Non sensibilisant.
Mutagénicité :	Non mutagène.
Cancérogénicité :	Non cancérogène.
Toxicité pour la reproduction :	Non toxique pour la reproduction.
STOT - exposition unique :	Pas d'effet connu.
STOT - exposition répétée :	Pas d'effet connu.
Danger par aspiration :	En raison de la viscosité, aucun danger d'aspiration ne résulte de ce produit.

Informations pertinentes sur les composants dangereux:

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Toxicité aiguë par voie orale :	DL50/orale/rat > 5000 mg/kg (OCDE 401)
Toxicité aiguë par voie cutanée :	DL50/cutanée/lapin > 5000 mg/kg (OCDE 402)
Toxicité aiguë par inhalation :	CL50/inhalation/4 h/rat = 4951 mg/m³ (OCDE 403)
Corrosion cutanée/irritation cutanée :	Non irritant. (OCDE 404) L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire :	Non irritant. (OCDE 405)
Sensibilisation respiratoire/cutanée :	Par analogie avec des produits similaires, ce produit ne devrait pas être sensibilisant. (OCDE 406)
Mutagénicité :	Non mutagène. (OCDE 471, 473, 474, 476, 478, 479)
Cancérogénicité :	Étude de cancérogénicité chez le rat (OCDE 451): Négative.
Toxicité pour la reproduction :	Par analogie avec des substances similaires, cette substance ne devrait pas être toxique pour la reproduction. CSENO/rat = 300 ppm (OCDE 421)
STOT - exposition unique :	Pas d'effet connu.
STOT - exposition répétée :	DSENO/oral/rat/90 jours >= 3000 mg/kg/jour (OCDE 408) (Basé sur des résultats obtenus à partir de tests sur des produits similaires.)
Danger par aspiration :	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

Isotridécanol, éthoxylé

Toxicité aiguë par voie orale :	DL50/orale/rat = 500 - 2000 mg/kg
Toxicité aiguë par voie cutanée :	DL50/cutanée/lapin > 2000 mg/kg
Toxicité aiguë par inhalation :	Donnée non disponible.
Corrosion cutanée/irritation cutanée :	Non irritant. (OCDE 404)
Lésions oculaires graves/irritation oculaire :	Provoque une sévère irritation des yeux. (OCDE 405)
Sensibilisation respiratoire/cutanée :	Des études chez le cobaye ont demontré que le produit n'est pas sensibilisant.
Mutagénicité :	Non mutagène.
Cancérogénicité :	Non cancérogène.
Toxicité pour la reproduction :	Étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations (OCDE 416) CSENO/rat > 250 mg/kg/jour Étude de la toxicité pour le développement prénatal (OCDE 414) DSENO/Toxicité maternelle/rat > 50 mg/kg/jour DSENO/Toxicité développentale/rat > 50 mg/kg/jour
STOT - exposition unique :	Pas d'effet connu.
STOT - exposition répétée :	DSENO/oral/rat/600 jours = 50 mg/kg/jour
Danger par aspiration :	Pas d'effet connu.

SECTION 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Informations sur le produit tel que fourni :

Toxicité aiguë pour les poissons :	CL50/poisson/96 heures = 10 - 100 mg/L (Evalué)
Toxicité aiguë pour les invertébrés :	CE50/Daphnia/48 heures = 10 - 100 mg/L (Evalué)
Toxicité aiguë pour les algues :	Les tests d'inhibition des algues ne sont pas appropriés. Les caractéristiques floculantes du produit interférent directement dans le milieu du test empêchant la distribution homogène, ce qui invalide le test.
Toxicité chronique pour les poissons :	Donnée non disponible.
Toxicité chronique pour les invertébrés :	Donnée non disponible.
Toxicité pour les microorganismes :	Donnée non disponible.
Effets sur les organismes terrestres :	Pas de données disponibles. Facilement biodégradable, l'exposition au sol est peu probable.
Toxicité des sédiments :	Pas de données disponibles. Facilement biodégradable, l'exposition aux sédiments est peu probable.

Informations pertinentes sur les composants dangereux :

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Toxicité aiguë pour les poissons :	CL0/Oncorhynchus mykiss/96 heures > 1000 mg/L (OCDE 203)
Toxicité aiguë pour les invertébrés :	CE0//*Daphnia magna*/48 heures > 1000 mg/L (OCDE 202)
Toxicité aiguë pour les algues :	IC0/*Pseudokirchneriella subcapitata*/72 heures > 1000 mg/L (OCDE 201)
Toxicité chronique pour les poissons :	NOEC/*Oncorhynchus mykiss*/28 jour(s) > 1000 mg/L
Toxicité chronique pour les invertébrés :	NOEC/*Daphnia magna*/21 jours > 1000 mg/L
Toxicité pour les microorganismes :	CE50/*Tetrahymena pyriformis*/ 48h > 1000 mg/L
Effets sur les organismes terrestres :	Donnée non disponible.
Toxicité des sédiments :	Pas de données disponibles. Facilement biodégradable, l'exposition aux sédiments est peu probable.

Isotridécanol, éthoxylé

Toxicité aiguë pour les poissons :	CL50/Cyprinus carpio/96 heures = 1 - 10 mg/L (OCDE 203)
Toxicité aiguë pour les invertébrés :	CE50/Daphnia/48 heures = 1 - 10 mg/L (OCDE 202)
Toxicité aiguë pour les algues :	IC50/Desmodesmus subspicatus/72 heures = 1 - 10 mg/L (OCDE 201)
Toxicité chronique pour les poissons :	Donnée non disponible.
Toxicité chronique pour les invertébrés :	Donnée non disponible.
Toxicité pour les microorganismes :	CE10/boues activées/17 h > 10000 mg/L (DIN 38412-8)
Effets sur les organismes terrestres :	Donnée non disponible.
Toxicité des sédiments :	Donnée non disponible.

12.2. Persistance et dégradabilité

Informations sur le produit tel que fourni:

Dégradation :	Facilement biodégradable
Hydrolyse :	Aux pH naturels (>6), le produit se dégrade à plus de 70% en 28 jours dû à l'hydrolyse. Les sous-produits de l'hydrolyse n'ont pas d'effets néfastes sur les organismes aquatiques
Photolyse :	Aucune donnée disponible.

Informations pertinentes sur les composants dangereux :

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Dégradation : Facilement biodégradable

Hydrolyse : Ne s'hydrolyse pas.

Photolyse : Aucune donnée disponible.

Isotridécanol, éthoxylé

Dégradation : Facilement biodégradable > 60% / 28 jours (OCDE 301 B)

Hydrolyse : Ne s'hydrolyse pas.

Photolyse : Aucune donnée disponible.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Informations sur le produit tel que fourni :

Le produit ne devrait pas se bioaccumuler.

Coefficient de partage (Log Pow) : Non applicable.

Facteur de bioconcentration (FBC) : Donnée non disponible.

Informations pertinentes sur les composants dangereux :

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Coefficient de partage (Log Pow) : 3 - 6

Facteur de bioconcentration (FBC) : Donnée non disponible.

Isotridécanol, éthoxylé

Coefficient de partage (Log Pow) : > 3

Facteur de bioconcentration (FBC) : Donnée non disponible.

12.4. Mobilité dans le sol

Informations sur le produit tel que fourni :

Donnée non disponible.

Informations pertinentes sur les composants dangereux :

Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics,<2% aromatics

Koc : Donnée non disponible.

Isotridécanol, éthoxylé

Koc : > 5000

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Évaluation PBT :
Ne remplit pas les critères conformément à l'annexe XIII de REACH.

Évaluation vPvB :
Ne remplit pas les critères conformément à l'annexe XIII de REACH.

12.6. Autres effets néfastes

Aucun(e).

SECTION 13 : Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Déchets de résidus / produits non utilisés :

Éliminer conformément aux réglementations locales et nationales

Emballages contaminés :

Rincer les conteneurs vides avec de l'eau et utiliser l'eau de rinçage pour préparer la solution de travail. Si le recyclage n'est pas possible, éliminer conformément aux réglementations locales.

Récupération :

Entreposer les récipients et les mettre à disposition pour le recyclage du matériel en accord avec les réglementations locales.

SECTION 14 : Informations relatives au transport

Transport terrestre (ADR/RID)

Non classé.

Transport maritime (IMDG)

Non classé.

Transport aérien (IATA)

Non classé.

SECTION 15 : Informations réglementaires

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Tous les ingrédients de ce produit ont été enregistrés ou préenregistrés auprès de l'Agence Européenne des Produits Chimiques ou sont exemptés de l'être.

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Une évaluation de la sécurité chimique a été effectuée pour ce produit par la personne responsable de l'élaboration de cette fiche de données de sécurité. Toutes les informations pertinentes utilisées pour réaliser cette évaluation sont incluses dans cette Fiche de Données de Sécurité ainsi que toute éventuelle mesure de réduction des risques.

SECTION 16 : Autres informations

Cette fiche de données de sécurité comporte des modifications par rapport à la version précédente dans la (les) section(s) :

SECTION 3: Composition/informations sur les composants, SECTION 16: Autres informations.

Signification des abréviations et acronymes utilisés :

Abréviations
Asp. Tox. 1 = Danger par aspiration Catégorie 1
Acute Tox. 4 = Toxicité aiguë Catégorie 4
Eye Dam 1 = Lésions oculaires graves/irritation oculaire Catégorie 1

H-Phrases
H302 - Nocif en cas d'ingestion
H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H318 - Provoque des lésions oculaires graves

Cette FDS a été préparée en accord avec les Directives suivantes :

Règlement (UE) no 2015/830
Règlement (CE) no 1272/2008
Règlement (CE) no 1907/2006

Version: 16.01.b

ENCC046

Les informations contenues dans la présente fiche de sécurité ont été établies sur la base de nos connaissances à la date de publication de ce document. Ces informations ne sont données qu'à titre indicatif en vue de permettre des opérations de manipulation, fabrication, stockage, transport, distribution, mise à disposition, utilisation et élimination dans des conditions satisfaisantes de sécurité, et ne sauraient donc être interprétées comme une garantie ou considérées comme des spécifications de qualité. Ces informations ne concernent en outre que le produit nommément désigné et, sauf indication contraire spécifique, peuvent ne pas être applicables en cas de mélange dudit produit avec d'autres substances ou, utilisables pour tout procédé de fabrication.

ANNEXE(S)

Tel que fourni, ce produit n'est pas dangereux et ne contient pas de substances dangereuses qui:

- nécessitent un enregistrement sous REACH; ou,
- démontrent des effets pertinents qui exigeraient une évaluation de la sécurité chimique; ou,
- sont présents à des concentrations supérieures à leur valeur limite.

Par conséquent, conformément au règlement (CE) n ° 1907/2006, article 31, paragraphe 7, un scénario d'exposition n'est pas nécessaire en annexe de la fiche de données de sécurité.

05.05.00

ACIDE CITRIQUE

Fiche de données de sécurité selon la Directive Européenne 91/155/CEE
Page 1 à 3.

1. Identification du produit et de la société

* Identification du produit
Code produit:160 Nom du produit: ACIDE CITRIQUE A 1 H2O

* Identification du distributeur

MESACHIMIE
3, rue St Antoine Numbo
B.P. 7952
98801 Nouméa Nouvelle-Calédonie
Tél : 27.56.82 Fax : 27.70.87

2. Composition/informations sur les composants

Numéro CAS: 77-92-9 Masse molaire: 192.13 EINECS: 201-069-1 Formule brute: C 6 H 8 O 7

3. Identification des dangers

Irritant pour les yeux

4. Premiers secours

Après inhalation: Air frais. Après contact avec la peau: laver avec beaucoup d'eau. Retirer les vêtements contaminés. Après contact avec les yeux: rincer abondamment à l'eau en ouvrant les paupières. Consulter un ophtalmologiste. En cas d'ingestion: faire boire immédiatement beaucoup d'eau (éventuellement plusieurs litres). Consulter un médecin.

5. Mesures de lutte contre l'incendie

Moyens d'extinction appropriés: Adapter aux produits stockés à proximité directe. Risques particuliers: combustible En cas d'incendie, risque de formation de gazes de combustion ou de vapeurs dangereuses. Equipements spéciaux de protection: Ne pas rester dans une zone dangereuse sans vêtements de protection chimique et appareil respiratoire autonome. Indications annexes: Précipiter les vapeurs se dégageant avec de l'eau.

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Mesures de précaution des personnes : Eviter la formation de poussière; ne pas inhaler les poussières. Eviter le contact avec la substance. Procédure de nettoyage / absorption : Récupérer à l'état sec. Acheminer vers l'élimination. Nettoyer.

7. Manipulation et stockage

Manipulation: Pas d'autres exigences. Stockage: Bien fermé. A l'abri de l'humidité. Températures de stockages: sans limites. Exigences concernant les locaux de stockage et les récipients : Pas de récipients en métal.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Equipements de protection individuelle: Protection respiratoire: nécessaire en cas de formation de poussières. Protection des yeux: nécessaire Protection des mains: nécessaire Choisir les moyens de protection individuelle en raison de la concentration et de la quantité des substances dangereuses et du lieu de travail. S'informer auprès du fournisseur sur la résistance chimique des moyens de protection. Mesures d'hygiène: Enlever tout vêtement souillé. Une protection préventive de la peau est recommandée. Se laver les mains après le travail.

9. Propriétés physiques et chimiques

Forme: solide Couleur: blanc Odeur: inodore pH à 100 g/l H 2 O (20 °C) env. 1.7 Point de fusion 153 °C Point d'ébullition non disponible Température d'inflammation non disponible Point d'éclair non disponible Limites d'explosivité inférieure non disponible supérieure non disponible Densité de vapeur relative non disponible Densité (20 °C) 1.54 g/cm 3 Densité apparente env. 560 kg/m 3 Solubilité dans eau (20 °C) 1330 g/l Log P(o/w) 1.72

10. Stabilité et réactivité

Conditions à éviter Fort réchauffement Matières à éviter métaux, oxydant, bases, réducteur. Produits de décomposition dangereux inconnu jusqu'à présent Autres données possibilité d'explosion de la poussière;

11. Informations toxicologiques

Toxicité aiguë DL 50 (oral(e), rat): 3000 mg/kg Autres informations toxicologiques Substance présente dans le corps dans les conditions physiologiques normales. En cas d'inhalation de poussière: Irritations des voies respiratoires. En cas de contact avec la peau: faibles irritations. en cas de contact avec les yeux : irritation. En cas d'ingestion en grande quantité: Irritations sur: muqueuses(estomac); toux, douleurs, vomissements sanglants. Faible toxicité aiguë dans les essais sur l'animal. Autres données Manipuler ce produit avec les précautions d'usage pour un produit chimique.

12. Informations écologiques

Biodégradation: Biodégrabilité facile. Facilement éliminable. Comportement dans les compartiments de l'environnement: Répartition: log P(o/w) 1.72 ; Risque de bioaccumulation remarquable improbable (log P(o/w) 1-3). Effets écotoxiques: Effets biologiques: Effet nocif dans les organismes aquatiques. Effet nocif par modification du pH. Toxicité sur les poissons: Leuciscus idus CL 50 : 440 mg/l ; C. auratus CL 100 : 894 mg/l (pendant une durée prolongée dans l'eau ; Toxicité sur les daphnies: Daphnia magna CE 50 : 85 mg/l ; Concentration limite de toxicité: Protozoaires: E. sulcatum CE 5 : 486 mg/l ; Toxicité sur les bactéries: Ps. putida CE 5 : > 10000 mg/l ; Toxicité sur les algues: Sc. quadricauda CE 5 : 640 mg/l ; M. aeruginosa CE 5 : 80 mg/l ; Autres indications concernant l'écologie : Dégradabilité: DBO 5 : 0.42 g/g ; DThO: 0.686 g/g ; DCO: 0.680 g/g . En cas de manipulation et d'utilisation adéquates, aucun problème écologique n'est à craindre.

13. Considérations relatives à l'élimination

Produit: Il n'y a pas de réglementation uniforme concernant l'élimination des produits chimiques et de leurs résidus au sein de l'Union Européenne. Les produits chimiques et leurs résidus doivent être considérés comme des déchets spéciaux. Leur élimination est réglementée par chaque état membre. Nous vous recommandons de contacter les autorités compétentes ou les sociétés spécialisées dans l'élimination des déchets qui sauront vous renseigner sur les moyens d'éliminer les déchets spéciaux. Emballage: Elimination conformément à la législation en vigueur. Les récipients contaminés doivent être traités de la même façon que le produit chimique respectif. Sauf réglementation spécifique les récipients non contaminés peuvent être éliminés comme déchets ménagers ou bien être recyclés.

14. Informations relatives au transport

Non soumis aux prescriptions de transports.

15. Informations réglementaires

Etiquetage selon les directives CEE Symboles: Xi Irritant Phrases R: 36 Irritant pour les yeux. Phrases S: 24/25 Eviter le contact avec la peau et les yeux. Réglementations allemandes Cl. de pollution d. eaux (RFA) 0 (substances généralement non polluantes)

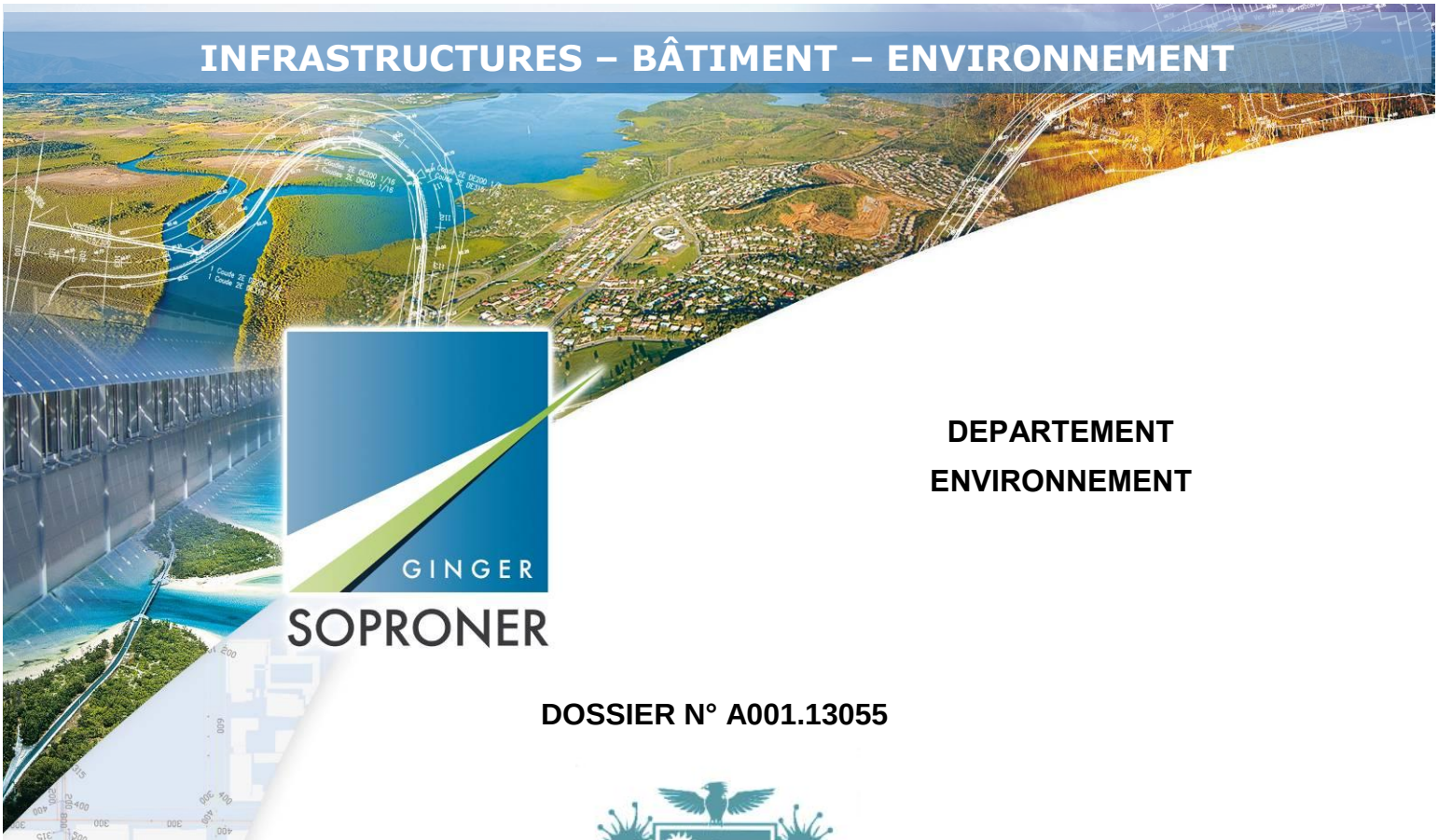
16. Autres informations

Motif de modification Valeurs limites pour la protection au travail. Version du: 10.09.97 Remplace l'édition du 25.10.1996 Les indications données ici sont basées sur l'état actuel de nos connaissances. Elles décrivent les dispositions de sécurité à prendre vis à vis du produit concerné. Elles ne représentent pas une garantie sur les propriétés du produit.

MESACHIMIE SARL – 3, rue St Antoine Numbo – BP. 7952 – 98801 NOUMEA – NOUVELLE CALEDONIE
Sarl au capital de 1 000 000 F CFP - SGCB 18319 06701 08361401014 24 – BOH 14889 00081 82009401012 25

ANNEXE 12

Etude réalisée par Soproner en 2013-2014 : Suivi de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu



GINGER SOPRONER

DEPARTEMENT

ENVIRONNEMENT

DOSSIER N° A001.13055

VILLE DE NOUMEA

SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE DE LA BAIE DE TINDU

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par

• **NOUMEA** - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• **KONE** - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• **SIEGE SOCIAL :** 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

IND.	DATE	CHEF DE PROJET	INGENIEUR D'ETUDES	DESCRIPTION DES MISES A JOUR
1	04/06/2014	ANTOINE GILBERT	TOM HEINTZ	

SOMMAIRE

ÉVOLUTION DU DOCUMENT **2**
SOMMAIRE **3**
TABLE DES ILLUSTRATIONS **5**
LISTE DES TABLEAUX **6**
RESUME NON TECHNIQUE **7**
INTRODUCTION **9**
I. CONTEXTE DE L'ETUDE **10**
II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE **11**
III. OBJECTIFS DE L'ETUDE **13**
MATERIEL ET METHODES **14**
I. RAPPELS CHRONOLOGIQUES **15**
I.1. EQUIPEMENT DE LA STEP 15
I.2. INFLUENCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT 16
I.3. DYSFONCTIONNEMENTS DE LA STEP 18
II. ECHANTILLONNAGE **20**
II.1. PERIODE DU 7 OCTOBRE 2013 AU 14 FEVRIER 2014 20
II.1.1. Plan d'échantillonnage *20*
II.1.2. Prélèvements et analyses *22*
II.1.3. Pluviométrie, vent et marée *22*
II.2. PERIODE DU 30 JANVIER 2014 AU 18 AVRIL 2014 23
II.2.1. Plan d'échantillonnage *23*
II.2.2. Prélèvements et analyses *25*
II.2.1. Pluviométrie, vent et marée *25*
III. REUNIONS DE TRAVAIL **26**
IV. ANALYSE DES DONNEES **27**
IV.1. AMELIORATION DE LA QUALITE DU REJET ET DES EAUX DE LA BAIE 27
IV.1.1. Définition des périodes *27*
IV.1.2. Pluviométrie extrême *27*
IV.1.3. Analyse des données *28*
IV.2. ANALYSE DE FREQUENCE ET ETUDE DE SIMILARITE ENTRE LES POINTS DE MESURE 28
IV.3. RECHERCHE DES VARIABLES STRUCTURANTES 28
IV.3.1. Recodage se la direction du vent *29*
IV.3.2. Recodage de la marée *29*
IV.4. CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE 29
IV.4.1. Simulation d'un classement *29*
IV.4.2. Comparaison avec les données du SIPRES *29*
RESULTATS ET DISCUSSION **30**
I. RAPPELS PREALABLES **31**
II. BILAN DES DONNEES RECOLTEES **34**
III. AMELIORATION DE LA QUALITE DU REJET ET DES EAUX DE LA BAIE **36**

III.1. REJET DE STEP 36
III.2. POINTS DE BAIE 37
III.3. POINTS DE PLAGE 41
III.4. SYNTHESE 42

IV. ANALYSE DE FREQUENCE ET ETUDE DE SIMILARITE ENTRE LES POINTS DE PLAGE ET LE REJET DE STEP 44

IV.1. RESULTATS 44
IV.2. SYNTHESE 46

V. RECHERCHE DES VARIABLES STRUCTURANTES 48

V.1. INFLUENCE DE LA PLUVIOMETRIE 48
V.1.1. Analyse sur la série temporelle de données 48
V.1.2. Analyse d'événements pluvieux extrêmes 50
V.2. INFLUENCE DU VENT ET DE LA MAREE 53
V.2.1. Points de baie 53
V.2.2. Points de plage SIP115 et SIP123 54
V.2.3. Points de plage autres que SIP115 et SIP123 55
V.3. SYNTHESE SUR LES VARIABLES STRUCTURANTES 56

VI. SIMULATION DU CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE 57

VI.1. SIMULATION DU CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE SELON CETTE ETUDE 57
VI.2. SIMULATION DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE SELON LE SIPRES 60
VI.3. SYNTHESE SUR LES SIMULATIONS DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE 60

VII. SYNTHESE ET DISCUSSION 62

VII.1. AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX ET INFLUENCE DES DIFFERENTS FACTEURS 62
VII.2. SIMULATION DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE 63
VII.3. PERSPECTIVES 64

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES 65

ANNEXES 67

ANNEXE 1 : LISTE DES DYSFONCTIONNEMENTS SUR LA STEP 68

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Traitement tertiaire par UV *16*

Figure 2 : Frise chronologique de l'intégration des équipements sur la STEP *16*

Figure 4 : Plan de situation des points d'échantillonnage dans la baie de Tindu. Les points en orange correspondent aux points suivis par le SIPRES *21*

Figure 5 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu. Tous ces points sont suivis par le SIPRES à l'exception du rejet de STEP *24*

Figure 6 : Prélèvement et mesure in-situ à l'aide de la sonde *25*

Figure 7 : Situation des deux exutoires incorporés dans le modèle *32*

Figure 8 : Distribution moyenne des E.coli modélisée en situation passée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite *33*

Figure 9 : Nombre de jours de prélèvement par type de vent et type de marée durant la totalité de l'étude (partie haute) et durant l'étude du « amélioration » (partie basse) *35*

Figure 10: Concentration de E Coli dans le rejet (UFC/100ml) et pluviométrie horaire sur toute la durée de l'étude *36*

Figure 11: Graphique boite à moustache de la concentration d'E Coli en sortie de STEP par période *37*

Figure 12 : Graphique boite à moustache de la concentration d'E Coli (UFC/100ml) par station et par période. Le graphique de la station ST5 dispose d'une échelle différente des autres stations *39*

Figure 13 : Moyenne des concentrations d'E Coli (UFC/100 ml +/- ES) par station et par période *40*

Figure 14 : Concentration d'E coli sur SIP115 (gauche) et SIP123 (droite) en fonction du rejet de STEP *41*

Figure 15: Graphique boite à moustache (haut) et moyenne (+/- ES) (bas) des concentrations en E. Coli sur les stations de la plage par période *43*

Figure 16: MDS (haut) sur la matrice du nombre de mesures par classes en Escherichia coli sur les stations de plage et le rejet de STEP et dendrogramme correspondant (bas) *45*

Figure 17 : Regroupement des stations selon leur similitude (90%) issue du MDS *46*

Figure 18 : Fréquence des concentrations d'Escherichia coli (UFC/100ml) par classes mesurées sur les points de plage et le rejet de la STEP entre le 31 janvier 2014 et le 18 Avril 2014. Chaque couleur correspond aux stations ayant une similarité à 90%. *47*

Figure 19 : Concentration d'E. coli par point et pluviométrie horaire sur les points pendant la dépression JUNE *50*

Figure 20 : Concentration en E Coli par station et par jour et pluviométrie horaire (en mm) par point *51*

Figure 21 : Concentration d'E. coli par point et pluviométrie horaire sur les points pendant la dépression EDNA *52*

Figure 22 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur les points de baie. Le plan factoriel explique 69% de l'inertie totale du jeu de données. *53*

Figure 23 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur SIP115 et SIP123. Le plan factoriel explique 71% de l'inertie totale du jeu de données. *54*

Figure 24 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur les points de plage. Le plan factoriel explique 60% de l'inertie totale du jeu de données. *55*

Figure 25 : Concentration d'E. coli et d'entérocoques (UFC/100ml) et pluviométrie horaire par point de plage *59*

Figure 26 : Panneau afin de déconseiller la baignade 24 heures après un événement pluvieux intense – plage de Manly beach – Sydney *63*

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Normes microbiologiques pour la qualité des eaux de baignade 11

Tableau 2 : Normes microbiologiques pour le classement d'eaux de baignade 11

Tableau 3 : Classement des eaux de baignade selon la directive 76/160CE 12

Tableau 4 : Relevé des coupures du traitement tertiaire entre le 20 Mars et le 15 Avril 2014 19

Tableau 5 : Coordonnées GPS (Lambert NC) des points de suivi de la qualité de l'eau 22

Tableau 6: Coordonnées GPS (Lambert NC) des points de suivi de la qualité de l'eau 25

Tableau 7 : Débit et concentration initiale en E. coli associés à chaque exutoire en situation passée (2011) et future AVEC et SANS traitement tertiaire 31

Tableau 8 : Bilan numérique des données récoltées 34

Tableau 9 : Résultats de l'analyse de corrélation entre pluviométrie et concentration d'E coli par point. La valeur p exprime la significativité de cette corrélation et R, le coefficient de corrélation 48

Tableau 10 : Résultats de l'analyse de corrélation entre pluviométrie et concentration d'Entérocoques par point. La valeur p exprime la significativité de cette corrélation et R, le coefficient de corrélation 49

Tableau 11: Salinité (pourmille) sur les points de mesure pendant la dépression tropicale JUNE 50

Tableau 12 : Salinité (pourmille) sur les points de mesure pendant la dépression tropicale EDNA 52

Tableau 13 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010 57

Tableau 14 : Pourcentage de valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml par station 57

Tableau 15 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques (hors valeurs > 1000 UFC/100ml) sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010 58

Tableau 16 : Simulation de classement d'eaux de baignade selon la directive 76/160 CEE 58

Tableau 17 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010 et selon les données du SIPRES 60

Tableau 18 : Pourcentage de valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml par station 60

RESUME NON TECHNIQUE

Cette étude a été réalisée dans le but de suivre l'évolution de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu et du rejet de la STEP après mise en place de divers équipements et d'un traitement tertiaire. Si les résultats ont montré une amélioration de cette qualité bactériologique (concentration en E. Coli) sur la totalité des points de suivi, ils ont été perturbés par de nombreux dysfonctionnements sur la STEP après équipement du traitement tertiaire. Ces disfonctionnements ne permettant pas de fournir un rejet continu de qualité optimale (E. coli < 15 UFC/100ml). Cette étude a par ailleurs mis en évidence l'arrivée ponctuelle d'eaux usées brutes dans le réseau d'eau pluviale se rejetant sur deux exutoires situés aux deux extrémités du littoral de la baie de Tindu. Ces rejets, non quantifiés, ont également perturbés les résultats sur certains points de suivi sur la plage.

Globalement, les résultats de l'étude montrent qu'en fonctionnement optimal de la STEP, un abattement bénéfique de la charge bactériologique est observé dans la baie. Il conviendra de maitriser à l'avenir le fonctionnement du traitement tertiaire ainsi que les rejets d'eaux usées parasites sur le réseau EP pour obtenir une qualité satisfaisante de l'eau dans la baie en continu.

L'influence de différents facteurs environnementaux sur la qualité de l'eau de la baie a également été étudiée. Le cumul de pluie sur les 24h précédant un prélèvement présente la plus forte corrélation avec la concentration d'E. coli sur les points. L'utilisation d'événements pluvieux extrêmes (Dépressions JUNE et EDNA) a permis d'estimer un délai de 24h à 60h avant retour à une concentration d'E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml sur les points. Le vent d'Ouest est également un facteur pouvant influencer la concentration bactérienne dans les eaux, particulièrement sur les points de plage.

Enfin, cette étude a permis de simuler un classement des eaux de baignade de la baie après mise en place du traitement tertiaire sur la STEP selon la délibération n°23/CP du 1er Juin 2010. Compte tenu de la présence de valeurs élevées liées au dysfonctionnement de la STEP et aux rejets d'eaux usées parasite, la simulation aboutie à une eau de qualité insuffisante à la baignade. Cette simulation a montré la contrainte de cette nouvelle réglementation (nécessité d'un nombre élevé de valeurs, utilisation de centiles avec valeurs seuils contraignantes, sensibilité aux valeurs extrêmes) comparé à l'ancienne directive 76/160CEE qui confère une eau « momentanément polluée » sur notre jeu de données. Une comparaison de notre classement avec celui du SIPRES sur les mêmes points avec fréquence d'échantillonnage bi-mensuelle montre également des différences de classement, pointant l'importance de la fréquence d'échantillonnage.

Malgré les dysfonctionnements, cette étude a permis de réunir hebdomadairement les principaux acteurs des eaux de baignade et de l'assainissement sur la ville de Nouméa (Mairie de Nouméa, SOPRONER, SIPRES, CDE, DASS NC, DENV). Ces réunions ont permis d'identifier les dysfonctionnements et échanger sur leur lien avec les résultats obtenus sur la qualité des eaux de la baie. A l'avenir et après réglage des dysfonctionnements sur la STEP et les réseaux, cette étude pourra être poursuivie afin d'évaluer la qualité des eaux dans la perspective de la réalisation d'un profile et d'une ouverture de cette zone à la baignade.

INTRODUCTION

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

La baignade et la pêche sont interdites en baie de Tindu depuis 1992 (Arrêté 1992/1835 du 21 Septembre 1992) à la suite de l'observation d'une mauvaise qualité bactériologique des eaux dans la zone.

En 2011, la ville de Nouméa a commandé une étude pour identifier l'origine de la mauvaise qualité bactériologique des eaux et proposer des solutions à travers un diagnostique de la station d'épuration (STEP) et des réseaux d'eaux usées (EU) et d'eaux pluviales (EP) de la cité de Tindu (SOPRONER 2011). Cette étude a identifié le rejet de la station comme principale source de pollution, associée à des intrusions d'eaux usées dans le réseau pluvial ainsi que des débordements fréquents du réseau d'eaux usées par temps de pluie.

Une modélisation (SOPRONER 2012) hydrodynamique couplée à un modèle bactériologique a permis la réalisation de différentes simulations de déplacement du point de rejet pour reconquérir la qualité des eaux dans la baie de Tindu. A l'issue de cette étude, la mairie a fait le choix de mettre en place un traitement tertiaire sur la STEP.

La mairie a ainsi initié un chantier de réhabilitation de la STEP en l'équipant d'unités supplémentaires et d'un traitement tertiaire en Novembre-Décembre 2013. Un renouvellement des réseaux de la cité de Tindu a également été entamé en Avril 2014.

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La délibération n°23/CP du 1er Juin 2010 fixe les principes généraux en matière de normes sanitaires et d'hygiène applicable aux piscines et aux eaux de baignade en Nouvelle-Calédonie. Elle renvoie vers différents arrêtés :

- L'arrêté n° 2010-3055/GNC du 14 septembre 2010 fixe les normes microbiologiques et physico-chimiques des eaux de baignade. Dans le cas d'un prélèvement ponctuel, les normes microbiologiques suivantes sont fixées (Tableau 1) :

Tableau 1 : Normes microbiologiques pour la qualité des eaux de baignade

	Paramètres	Guide*	Impérative*
Microbiologie	Escherichia coli	100	2000
	Entérocoques intestinaux	100	

*: N/100ml

- L'arrêté n° 2010-3063/GNC du 14 septembre 2010 relatif au profil des eaux de baignade détaille la mise en place d'un profil d'eaux de baignade des plages. Actuellement, aucun profil des eaux de baignade tel que défini dans cet arrêté n'a été élaboré sur la commune de Nouméa.
- L'arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 fixe les dispositions relatives au contrôle des eaux de baignade par des prélèvements, des analyses, une évaluation et un classement. Le classement est effectué selon l'évaluation de centiles sur la concentration microbiologique des eaux pendant la saison balnéaire avec à minima un prélèvement mensuel pendant cette période (concentration d'Escherichia coli et d'Entérocoques) (Tableau 2).

Tableau 2 : Normes microbiologiques pour le classement d'eaux de baignade

Pour les eaux côtières et les eaux de transition

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95e percentile. Voir l'annexe II.
(**) Évaluation au 90e percentile. Voir l'annexe II.

Anciennement, la directive 76/160CE du 8 Décembre 1975 était applicable en Nouvelle Calédonie et prévoyait un classement des eaux de baignade selon un pourcentage de valeurs dépassant certaines seuils (Tableau 3).

Tableau 3 : Classement des eaux de baignade selon la directive 76/160CE

A	- 80% des résultats en E. Coli sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100 ml) - 95% des résultats en E. Coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif (2000/100ml) - au moins 90% des résultats en streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide (100/100ml)
B	- au moins 95% des résultats en E. Coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif
C	- La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33%
D	- Les condition relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois

Actuellement, la baie de Tindu n'est pas considérée comme une plage mais elle fait l'objet d'un suivi par le SIPRES (Service d'inspection et de prévention des risques environnementaux et sanitaires) de la mairie qui intervient sur la surveillance des eaux de baignade de la ville.

III. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Afin d'évaluer l'effet de travaux d'installation du traitement tertiaire sur la qualité bactériologique des eaux de la baie de Tindu, la mairie de Nouméa a mandaté SOPRONER pour la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux de baignade avant, pendant et après le chantier de la STEP.

Cette étude a pour objectif :

- De comparer la qualité bactériologique des eaux de la baie et du rejet de STEP avant, pendant et après équipement de la STEP d'un traitement tertiaire ;
- Evaluer l'influence de différents facteurs sur la qualité des eaux de la baie (paramètres environnementaux, présence d'exutoires d'eaux pluviales) ;
- Simuler un classement des eaux de baignade sur les points de plage après mise en place du traitement tertiaire ;
- Discuter les problématiques rencontrées et l'avenir de la plage de Tindu en tant que zone de baignade ;

MATERIEL ET METHODES

I. RAPPELS CHRONOLOGIQUES

Cette étude a été initiée dans le but d'évaluer l'effet des travaux sur la qualité des eaux de baignade à la suite de l'installation de divers équipements sur la STEP dont un traitement tertiaire par UV.

L'étude a permis de mettre en avant des dysfonctionnements sur les réseaux d'eaux pluviales de la cité de Tindu ainsi que des dysfonctionnements sur la STEP, après mise en place du traitement tertiaire. Un rappel chronologique de ces différents événements est présenté ci-dessous.

I.1. EQUIPEMENT DE LA STEP

Les équipements suivants ont été installés sur la STEP entre le 7 Novembre 2013 et le 02 Janvier 2014 (Figure 2) :

- Un skid boues (installé le 07 Novembre 2013)
- Un filtre tambour (installé le 17 Décembre 2013)
- Un tamis rotatif (installé le 20 Décembre 2013)
- Un traitement tertiaire par UV (installé le 02 Janvier 2014). Cet affinage a été opérationnel en journée uniquement du 02 Janvier 2014 au 31 Janvier 2014, puis en fonctionnement théorique continu depuis cette dernière date.

Parmi ces équipements, le traitement tertiaire par UV contribue d'avantage à la diminution de pollution bactérienne en sortie de STEP puisqu'il permet d'abattre la concentration en E. coli et en entérocoques à moins de 15 UFC/100ml en fonctionnement normal de la STEP (Figure 1). Une sonde de mesure de matières en suspension, située en amont du traitement tertiaire, permet de sécuriser le filtre tambour en cas de "départs" de MES. Lorsque les seuils et temporisation sont atteints, la sonde provoque l'arrêt du traitement tertiaire et le by-pass de celui-ci, avec rejet direct. Ces arrêts automatiques permettent de préserver le matériel qui pourrait être endommagé en cas de taux de MES trop élevé. Le logiciel Tokapi, géré par la Calédonienne Des Eaux (CDE), permet d'assurer une télésurveillance en relevant le débit et le taux de MES en continu en sortie de STEP, ainsi que les horaires de fonctionnement du traitement tertiaire. Toutefois cette télésurveillance n'a été mise en service qu'en fin de mission.

Figure 1 : Traitement tertiaire par UV

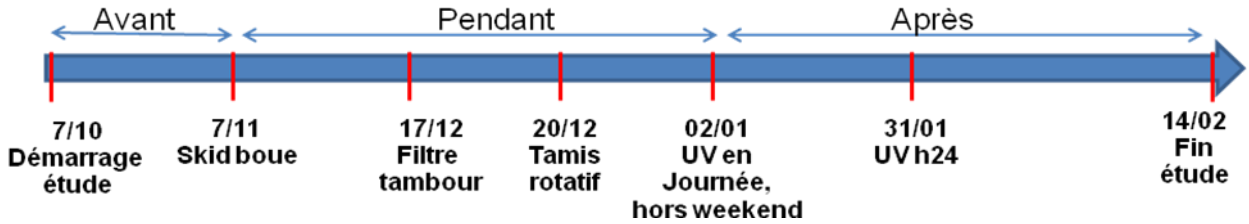


Figure 2 : Frise chronologique de l'intégration des équipements sur la STEP

I.2. INFLUENCE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

La cité de Tindu se divise en 4 bassins versants d'eaux pluviales principaux (Figure 3). Ces bassins s'évacuent dans la baie de Tindu par l'intermédiaire de 4 exutoires :

- L'exutoire EXU 01 : situé dans le prolongement de la rue Copernic (côté Ouest), face au point de prélèvement SIP123 (voir Figure 4) ;
- L'exutoire EXU 02 : situé dans le prolongement de la rue Kaddour, face au point P116 ;
- L'exutoire EXU 03 : situé au centre de la baie de Tindu, face au point P113 ;
- L'exutoire EXU 04 : situé dans le prolongement des rues Paulin et Copernic (côté Est), face au point de prélèvement SIP115.

Le diagnostic réalisé par SOPRONER (2011) sur les STEP et les réseaux de la cité de Tindu, a montré l'existence de rejets d'eaux usées non quantifiés dans le réseau pluvial, liés à l'état des réseaux et quelques mauvais raccordements, contribuant à la pollution de la baie. Le réseau EP des Rue Copernic et Paulin aboutissant aux exutoires EXU01 et EXU04 sont principalement concernés.

Ces rejets ont été confirmés pendant cette étude, sur les exutoires EXU 01 et EXU 04, et ont nécessité la mise en place de dérivation provisoire des effluents vers le réseau EU afin de supprimer

les rejets d'eaux contaminés depuis les réseaux EP en baie de Tindu et de garantir les meilleures conditions pour cette étude de l'effet du rejet de STEP sur la qualité des eaux de la baie. Une vérification régulière des réseaux était entamée début Janvier 2014 afin de vérifier l'absence de dysfonctionnements. Malgré cela des apports d'eaux usées par le réseau pluvial semblent avoir influencé ponctuellement la qualité de l'eau dans la baie durant la totalité de l'étude (voir liste des dysfonctionnements en ANNEXE 1). Par temps de pluie, cette influence est renforcée par le débordement ponctuel du PR5 (voir Figure 3), situé en amont de l'exutoire EXU 04.

Ainsi, le réseau EP de la cité de Tindu, dont la rénovation a été entamée en Avril 2014 constitue une variable influençant la qualité des eaux de baignade de la baie mais reste à ce jour non quantifiée. Cette variable a impacté les résultats de l'étude ponctuellement mais les dates et les horaires précis de son influence ne sont pas connues.

Cette variable « influence des réseaux » semble avoir impacté la qualité des eaux de la baie ponctuellement pendant cette étude mais les moyens mis en œuvre n'ont pas permis de quantifier son degré d'implication.

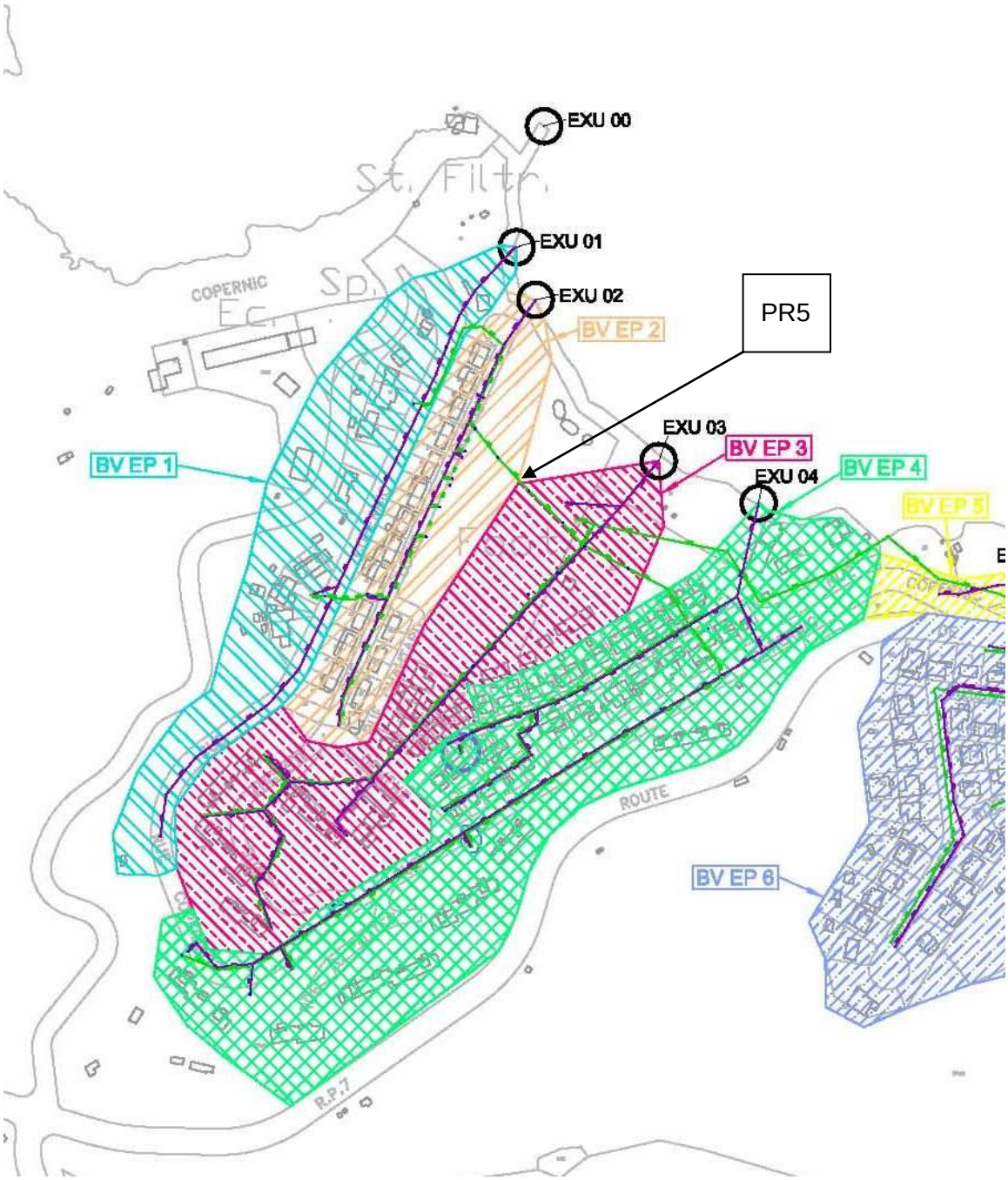


Figure 3 : Carte des bassins versants et des exutoires d'eaux pluviales sur la cité de Tindu

I.3. DYSFONCTIONNEMENTS DE LA STEP

Après mise en place des équipements cités en I.1 et à partir du 02 Janvier 2014 (date de mise en service du traitement tertiaire par UV en journée), de nombreux dysfonctionnements ont été enregistrés sur la STEP, et ce jusque la fin de l'étude.

La liste des événements ayant entrainés un dysfonctionnement sur la STEP, est présentée en ANNEXE 1.

Ces dysfonctionnements ont parfois entrainé un impact sur la qualité du rejet de la STEP, variable selon leur gravité. Les prélèvements réalisés en sortie de STEP quotidiennement (voir II) ont permis ponctuellement d'identifier l'impact de ces événements sur le rejet de la STEP, mais l'influence de nombreux événements n'a pas pu être évaluée quand ils avaient lieu en dehors des horaires de prélèvement.

De nombreuses coupures du traitement tertiaire ont par exemple été reportées en horaires de nuit, entre le 20 Mars et le 15 Avril 2014 entrainant une dégradation du rejet de la STEP. Le traitement tertiaire a généralement été remis en service à 7h du matin, à l'arrivée du technicien de la STEP et le prélèvement sur le rejet entre 8h et 10h n'a ainsi pas reflété cet arrêt nocturne.

Tableau 4 : Relevé des coupures du traitement tertiaire entre le 20 Mars et le 15 Avril 2014

Evenement	Date	Heure de coupure du traitement tertiaire
Coupure tertiaire le matin sonde MES sale	20-mars-14	2h30
Coupure tertiaire le matin sonde MES sale à 3h du matin	21-mars-14	3h00
Coupure tertiaire	22-mars-14	3h00
Coupure tertiaire	23-mars-14	00h30
Coupure tertiaire	24-mars-14	3h00
Coupure tertiaire	25-mars-14	00h00
coupure tertiaire cause remontée de boue	26-mars-14	3h50
coupure tertiaire cause remontée de boue	27-mars-14	1h30
Coupure tertiaire toute la nuit cause arrêt d'urgence du filtre tertiaire enclanché, remontée de boue	28-mars-14	00h40
Coupure tertiaire	29-mars-14	4h20
Coupure tertiaire	30-mars-14	1h10
Coupure tertiaire	31-mars-14	5h30
Tertiaire à l'arret de 3h du matin à 7 h du matin	03-avr-14	3h00
Coupure tertiaire	06-avr-14	2h50
Coupure tertiaire	07-avr-14	1h00
Coupure tertiaire	08-avr-14	3h00
Coupure tertiaire	09-avr-14	2h50
Coupure tertiaire	12-avr-14	3h10
Coupure tertiaire	13-avr-14	4h00
Coupure tertiaire	14-avr-14	4h17
Coupure tertiaire	15-avr-14	1h00

Cette variable « dysfonctionnement de la STEP », a été renseignée quotidiennement à partir du 02 Janvier 2014 en concertation avec la Mairie de Nouméa lors des réunions de travail hebdomadaires (cf. III).

II. ECHANTILLONNAGE

L'étude a été réalisée dans la baie de Tindu, sur la façade Nord de la presqu'ile de DUCOS. Deux campagnes d'échantillonnage sur des périodes différentes ont été réalisées.

II.1. PERIODE DU 7 OCTOBRE 2013 AU 14 FEVRIER 2014

Cette période concerne l'étude de l'amélioration de la qualité des eaux de la baie à la suite de l'équipement de la STEP d'un traitement tertiaire. Seule la concentration d'Escherichia coli a été utilisée comme indicateur de pollution bactérienne.

II.1.1. **Plan d'échantillonnage**

Entre le 7 Octobre 2013 et le 14 Février 2014, un suivi journalier de la qualité de l'eau a été réalisé sur 11 points répartis dans la baie de Tindu et sur le rejet de la STEP (Figure 4). Ces points ont été répartis uniformément dans la baie afin de comparer le fond de la baie, le milieu de baie et la frange littorale :

- **ST1 à ST8** répartis entre le fond et la sortie de la baie de Tindu. Le point **ST5** est situé face au rejet de la STEP en mer (EXU 00), le point **ST7**, sous le vent du rejet de la STEP (en période d'alizé) en sortie de baie.
- **SIP115 et SIP123**, situés au bord de plage, face aux exutoires d'eau pluviales EXU01 et EXU03 des rues Copernic et Paulin. Ces points sont également suivis par le SIPRES de Nouméa.
- **REF,** situé à l'Ouest de la baie de Tindu, qui constitue un point de référence.
- **STEP,** qui correspond au rejet de la STEP, dans le regard situé avant sortie dans le milieu naturel.

Figure 4 : Plan de situation des points d'échantillonnage dans la baie de Tindu. Les points en orange correspondent aux points suivis par le SIPRES

Les coordonnées GPS des points de suivi sont présentées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Coordonnées GPS (Lambert NC) des points de suivi de la qualité de l'eau

	X	Y
REF	442211	219181
SIP123	443708	219164
SIP115	443901	218966
ST1	444110	219060
ST2	443907	219117
ST3	444133	219216
ST4	443929	219270
ST5	443710	219308
ST6	444020	219443
ST8	443758	219479
ST7	443498	219361
STEP	443665	219200

II.1.2. **Prélèvements et analyses**

Chaque jour (du lundi au vendredi, sauf jours fériés), chaque point de prélèvement a été échantillonné par embarcation entre 8 et 10h du matin. Les prélèvements ont été réalisés en surface à la main, puis stockés dans une glacière réfrigérée. Les échantillons ont ensuite été déposés au laboratoire de l'institut PASTEUR à Nouméa pour analyses des concentrations d'Escherichia Coli (E. coli).

La méthode utilisée par le laboratoire de l'institut PASTEUR, est basé sur la norme NF EN ISO 9308-3.

Sur chaque station, la température (en °C) et la salinité de l'eau (en ‰) ont été relevées en surface à l'aide d'une sonde YSI 6920.

II.1.3. **Pluviométrie, vent et marée**

La pluviométrie horaire (en mm) a été relevée en continu sur toute la période d'échantillonnage en implantant un pluviomètre, directement sur le site de la STEP afin d'obtenir des données précises sur la zone de Tindu.

La force et la direction du vent moyenne horaire (par heure) ont également été obtenues sur la station de météo-France de Nouméa située à Faubourg-Blanchot, sur toute la période d'échantillonnage.

Enfin, le type de marée a été enregistré lors de chaque prélèvement d'après les horaires des marées données par le site du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM : http://www.shom.fr).

II.2. PERIODE DU 30 JANVIER 2014 AU 18 AVRIL 2014

Cette période concerne l'étude plus précise de la qualité de l'eau sur la plage de Tindu et du rejet de la STEP, afin de comparer les profils de qualité des eaux sur chaque station et de simuler un classement des eaux de baignade après mise en place du traitement tertiaire. Les paramètres E Coli. et entérocoques ont été analysés, ceux-ci étant utilisés pour le classement des eaux de baignade selon l'arrêté n°2010-3057/GNC du 14 Septembre 2010.

II.2.1. **Plan d'échantillonnage**

Entre le 30 Janvier 2014 et le 18 Avril 2014, un suivi journalier de la qualité de l'eau a été réalisé sur 6 points répartis le long de la frange littorale de la baie de Tindu et sur le rejet de la STEP (Figure 5).

- **SIP115 et SIP123**, situés face aux exutoires d'eaux pluviales EXU01 et EXU03 des rues Copernic et Paulin ;
- **P116,** situé face à l'exutoire d'eau pluviale EXU02 ;
- **P113,** situé face à l'exutoire d'eau pluviale EXU03 ;
- **P112**, situé face à la maison de quartier, entre P116 et P113 ;
- **P114,** situé entre P113 et P115.

Figure 5 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu. Tous ces points sont suivis par le SIPRES à l'exception du rejet de STEP

Les coordonnées GPS des points de suivi sont présentées dans le Tableau 6.

Tableau 6: Coordonnées GPS (Lambert NC) des points de suivi de la qualité de l'eau

	X	Y
P112	443758	219046
P113	443814	218993
P114	443855	218974
SIP115	443891	218962
P116	443721	219095
SIP123	443700	219162
STEP	443665	219200

II.2.2. **Prélèvements et analyses**

Chaque jour de prélèvement (du lundi au vendredi), chacun des 6 points a été échantillonné à pied depuis la bordure littorale. Les prélèvements ont été réalisés en surface à l'aide d'une perche à environ 1m de la lame d'eau sur la plage (Figure 6) puis stockés dans une glacière réfrigérée. Le flacon de prélèvement de la perche a été conditionné à l'eau de mer trois fois sur chaque station avant prélèvement. Les échantillons ont ensuite été déposés au laboratoire de l'institut PASTEUR à Nouméa pour analyser des concentrations d'Escherichia Coli (E. coli) et d'entérocoques selon la norme NF EN ISO 9308-3.

II.2.1. **Pluviométrie, vent et marée**

Les données de pluviométrie, de direction et de force de vent et de marées ont été relevées dans les mêmes conditions que pour la période du 07 Octobre 2013 au 14 Février 2014.

Figure 6 : Prélèvement et mesure in-situ à l'aide de la sonde

III. REUNIONS DE TRAVAIL

Entre le 07 Octobre 2013 et le 11 Avril 2014, une réunion hebdomadaire de travail a été organisée en présence du maitre d'ouvrage (Mairie de Nouméa), de l'exploitant (Calédonienne des Eaux), du bureau d'études (SOPRONER), de la Direction de l'environnement de la province Sud (DENV), de la direction des affaires sanitaires et sociales de Nouvelle Calédonie (DASS) et des entreprises intervenant sur l'installation des nouveaux équipements de la STEP.

Ces réunions ont permis d'échanger sur les résultats des prélèvements hebdomadaires, leur lien avec le fonctionnement de la STEP, l'installation des équipements ou la météorologie. Elles ont également permis de proposer des solutions afin de remédier aux dysfonctionnements observés (STEP et réseaux d'assainissement) et de garantir les meilleures conditions pour l'évaluation de l'amélioration de la qualité des eaux de baignade.

IV. ANALYSE DES DONNEES

Les données de bactériologie, de température, de salinité, de pluviométrie et de vent ont été compilées dans une base de données dédiée aux analyses suivantes.

IV.1. AMELIORATION DE LA QUALITE DU REJET ET DES EAUX DE LA BAIE

Cette analyse a été réalisée sur le jeu de données récolté sur la période du 7 Octobre 2013 au 14 Février 2014 (pour les points de baie) ou du 7 Octobre 2013 au 18 Avril 2014 (pour les deux points de plage SIP115 et SIP123 et le rejet de STEP). Elle consiste à évaluer l'évolution de la qualité de l'eau du rejet et dans le milieu naturel en comparant la période « avant installation des nouveaux équipements de la STEP », « pendant installation des équipements » et « après installation des équipements et du traitement tertiaire ». Cette comparaison est faite sur chaque point de suivi, de la référence jusqu'aux points de baie et de plage.

IV.1.1. **Définition des périodes**

Les trois périodes d'analyses citées ci-dessus ont été définies ainsi :

- la période « avant » intégration des équipements (du 07 Octobre 2013 au 06 Novembre 2013) ;
- la période « pendant » installation des équipements (du 07 Novembre 2013 au 01 Janvier 2014) ;
- la période « après » équipement du traitement tertiaire (du 02 Janvier 2014 au 14 Février 2014 pour les points de baie et du 02 Janvier au 18 Avril 2014 pour les deux points de plage et le rejet de STEP).

Afin de conserver une homogénéité dans le nombre de données par période, la période « après » a été définie à partir de la mise en service du traitement UV en journée uniquement, le 2 Janvier.

IV.1.2. **Pluviométrie extrême**

Deux événements pluviaux extrêmes ont eu lieu pendant la période d'étude :

- La dépression JUNE, du 17 au 18 Janvier 2014, caractérisée par 67,6mm en 48h ;
- La dépression EDNA, du 03 au 04 Février 2014, caractérisée par 97,4mm en 30h.

Ces deux événements majeurs ayant fortement impactés la qualité de l'eau de la baie par surcharge de la STEP et apports importants par les réseaux pluviaux (voir V.1.2 des Résultats), il a été décidé de filtrer les données de bactériologie obtenues pendant les 48h suivant la dépression.

IV.1.3. **Analyse des données**

Les données de bactériologie sont présentées graphiquement par boite à moustache par station et par période. La boite à moustache représente la médiane, le 25ème et le 75ème centiles et les valeurs extrêmes par station et par période. Une analyse de variance non-paramétrique (de type Kruskall-Wallis) à un facteur (période) est réalisée sur chaque station afin de tester la significativité de l'évolution de la qualité de l'eau.

IV.2. ANALYSE DE FREQUENCE ET ETUDE DE SIMILARITE ENTRE LES POINTS DE MESURE

Une comparaison des fréquences de données en E Coli par classes a été réalisée entre chaque point de plage (présentant un nombre identique de données) et la STEP afin d'évaluer la similarité des stations entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014.

Les classes suivantes ont été choisies :

- =15 UFC/100ml ;
- 100 < < 500 UFC/100ml ;
- 500< < 1500 UFC/100ml ;
- 1500 < < 2000 UFC/100ml ;
- > 2000 UFC/100ml.

Une analyse d'ordination multivariée non-linéaire de type MDS (Clarke & Warwick, 1994), a également été réalisée sur la base des concentrations en E. coli relevées par classe et par station (données transformées : square root) afin d'évaluer la similitude entre les profils de chaque station.

IV.3. RECHERCHE DES VARIABLES STRUCTURANTES

Un des objectifs de cette étude est d'étudier l'influence des paramètres météorologiques (Pluviométrie, Vent) et environnementaux (marée) sur la pollution bactérienne de la baie de Tindu.

Aussi, plusieurs analyses ont été réalisées dans ce cadre :

- Analyse de la corrélation entre le cumul de pluie sur différents pas de temps (6h avant prélèvement, 12h avant prélèvement, 24h avant prélèvement et 48h avant prélèvement) et la pollution bactérienne (E Coli et Entérocoques) sur chaque station sur toute la durée de l'étude.

- Etude de l'impact de deux événements pluvieux extrêmes (dépression JUNE et EDNA) sur la qualité de l'eau de chaque station et durée d'abattement de la bactériologie.

- Analyse multivariée en Analyse de composantes principales (ACP) pour étudier les relations entre les variables quantitatives (*E. Coli, Intensité du vent, pluviométrie à 24h*) et des variables supplémentaires qualitatives (*direction moyenne du vent à 24h, marée*) pour chaque station sur la durée totale de l'étude.

IV.3.1. **Recodage de la direction du vent**

Pour limiter le nombre de données, les vents ont été répartis en 2 secteurs, selon leur effet géographique potentiel sur la pollution illustré dans le rapport de modélisation (Figure 8). Ainsi, d'après l'orientation de la baie, les vents d'Ouest doivent rabattre la pollution vers le fond de baie, tandis que les vents de Nord-Est, Est et Sud-Est sont favorables à la dilution de panaches bactériens hors de la baie (voir rappels en I des Résultats). Deux secteurs ont ainsi été retenus : **vents d'Ouest, vent d'Est.**

IV.3.2. **Recodage de la marée**

Les horaires de marées lors de chaque prélèvement ont été relevés sur le site du SHOM[1] (http://www.shom.fr). Quatre types de marées ont été définis : **marée montante, marée haute, marée descendante, marée basse.** La marée haute et la marée basse ont été retenues quand les prélèvements étaient réalisés une demi-heure avant ou après l'étale.

IV.4. CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE

IV.4.1. **Simulation d'un classement**

Le jeu de données disponible sur les points de plage (SIP123, P116, P112, P113, P114 et SIP115) après mise en place du traitement tertiaire théorique en continu permet de simuler un classement des eaux de baignade entre le 31 janvier et le 18 Avril 2014. L'arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 prévoit de réaliser un classement des eaux de baignade sur les plages pendant la saison balnéaire avec un prélèvement mensuel à minima et sur le jeu de données constitué pendant les 3 dernières années précédant la saison balnéaire.

Bien que les données récoltées pour cette étude soient quotidiennes et ne représentent qu'une période de 56 jours, une simulation de classement d'eaux de baignade selon les paramètres présentés dans le Tableau 2 a été réalisée.

Comme pour l'étude de l'amélioration de la qualité de la baie, les données récoltées dans les 48h suivant la dépression EDNA ont été supprimées du jeu de données.

IV.4.2. **Comparaison avec les données du SIPRES**

Le SIPRES de Nouméa ayant réalisé un suivi bimensuel de la qualité de l'eau (E. coli et entérocoques) sur les 6 mêmes stations que cette étude entre le 31 Janvier 2014 et le 22 Avril, un classement selon ces données a également pu être réalisé pour comparaison avec cette étude.

RESULTATS ET DISCUSSION

I. RAPPELS PREALABLES

SOPRONER a réalisé une modélisation des rejets de la STEP de Tindu en 2011, afin d'éclairer les améliorations à apporter à la STEP pour reconquérir la qualité des eaux de la baie. Plusieurs scénarios ont été testés en termes de charge polluante en E. coli, de déplacement du rejet et d'utilisation d'un traitement tertiaire.

Les modèles ont été réalisés pour deux conditions météorologiques sur une période de 15jours caractéristique d'une situation de transition Mortes eaux - Vives eaux:

- Vent d'alizé soutenu ;
- Vent d'Ouest-Sud-Ouest (WSW) faible (2,5 m/s).

Les simulations ont été réalisées en incorporant un exutoire d'eaux usées dans la baie (EXU03), en plus de l'exutoire du rejet de la STEP (EXU 00) (Figure 7), afin de tester l'influence d'apports d'eaux usées non prévus et non contrôlés dans la baie sur les résultats du modèle.

Les différents scénarios de rejets, de débits sur ces exutoires sont présentés dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Débit et concentration initiale en E. coli associés à chaque exutoire en situation passée (2011) et future AVEC et SANS traitement tertiaire

	Exutoires	Débit et Equivalent-Habitant	[Coli-F] UFC/100ml
Situation actuelle SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.01 m3/s (5400EH)	10^7
	EXU 03	0.0011 m3/s (600 EH)	10^7
Situation future SANS traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	10^7
	EXU 03	0	0
Situation future AVEC traitement tertiaire	EXU 00	0.02 m3/s (10 400EH)	0
	EXU 03	0	0

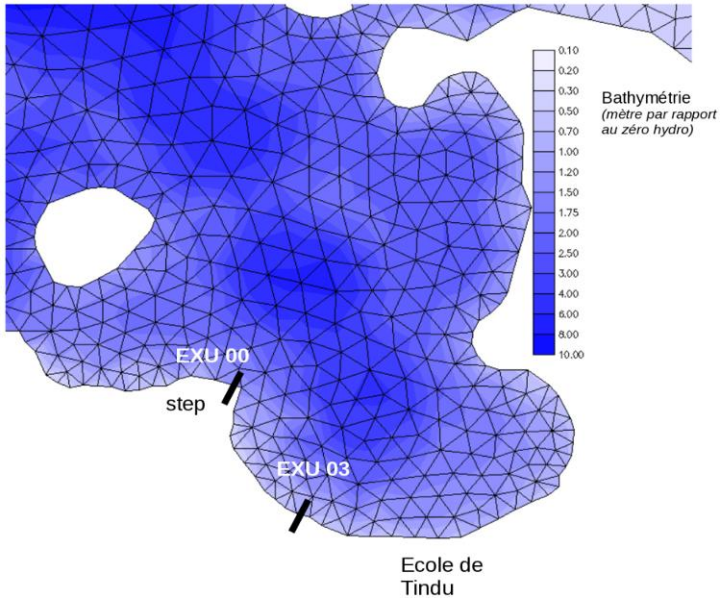


Figure 7 : Situation des deux exutoires incorporés dans le modèle

Les résultats de ces simulations ont montré les tendances suivantes :

- Compte tenu de l'exposition et de l'orientation géographique de la baie de Tindu, le régime de vent alizé est favorable au renouvellement des masses d'eau dans la baie contrairement au régime de vent WSW qui est défavorable et rabat les eaux polluées vers la plage de Tindu.
- Qu'en situation passée (5400 EH pour la STEP (EXU 00) + 600EH sur un réseau pluvial (EXU 03)), la concentration d'E. coli décroit rapidement en s'éloignant du rejet de la STEP dans la baie (diminution de 10^4 UFC/ml) et que les concentrations les plus élevées sont observées sur la frange littorale (Figure 8).

Les résultats de cette étude pourront ainsi être comparés aux résultats du modèle dans le cas d'un fonctionnement anormal du traitement tertiaire ne permettant pas un rejet optimal en bactériologie, notamment sur les points de plage les plus exposés.

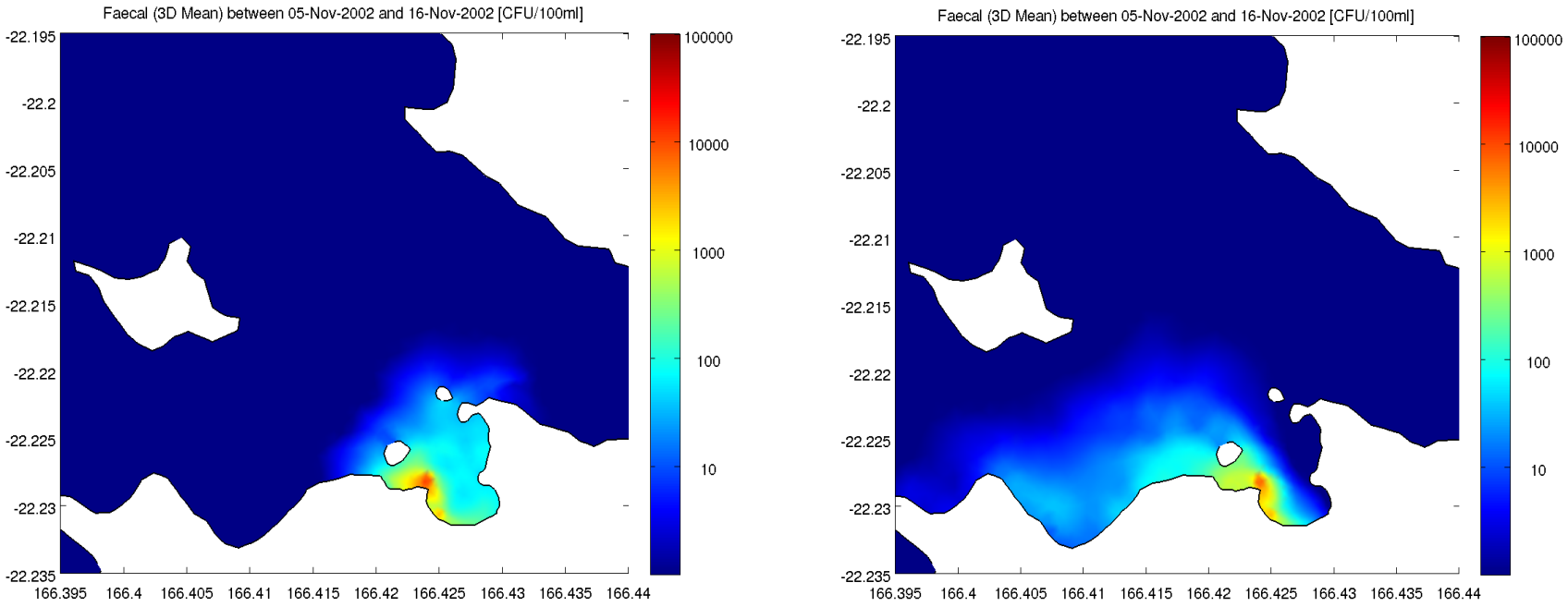


Figure 8 : Distribution moyenne des E.coli modélisée en situation passée dans la colonne d'eau. Situation moyenne 05-Nov-16-Nov, conditions de vent WSW faible à gauche et conditions de régime d'alizé à droite

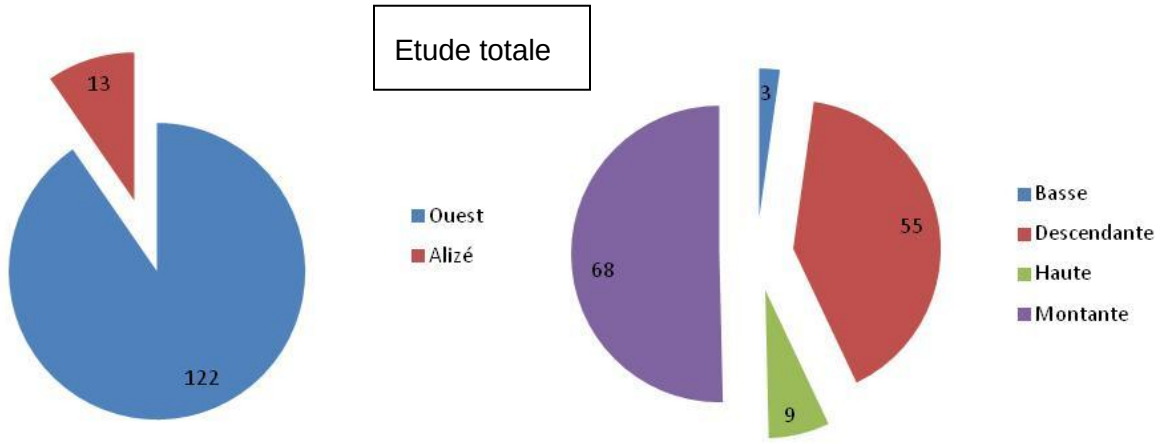
II. BILAN DES DONNEES RECOLTEES

Le nombre de prélèvements réalisés par période et par point pendant la durée totale de l'étude est présenté dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Bilan numérique des données récoltées

Période	Période BACI	Stations	Nombre de jours de prélèvement (E Coli)	Nombre de prélèvements (Entérocoques)
07/10 au 06/11	Avant	REF, ST1 à ST8	22	-
07/11 au 01/01	Pendant	REF, ST1 à ST8	37	-
02/01 au 14/02	Après	REF, ST1 à ST8	32	-
07/10 au 18/04		SIP115, SIP123 et STEP	137	56
31/01 au 18/04		P112, P113, P114, P116	56	56

Sur la durée totale de l'étude puis pour l'étude de l'évolution avant, pendant et après mise en place du traitement tertiaire uniquement, la répartition des jours de prélèvements par type de marée et type de vents sont présentés sur la Figure 9.



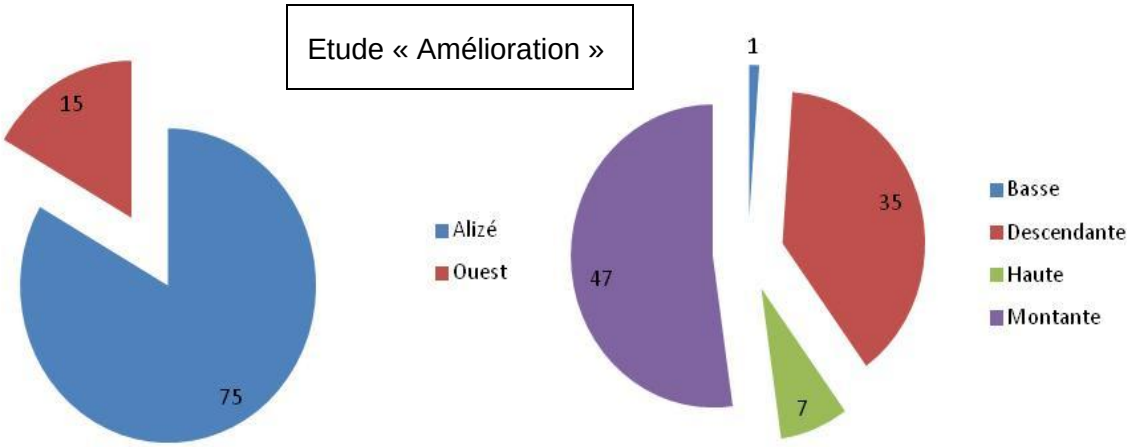


Figure 9 : Nombre de jours de prélèvement par type de vent et type de marée durant la totalité de l'étude (partie haute) et durant l'étude du « amélioration » (partie basse)

Plus de 75% des données ont été récoltées en période de vent d'alizé et Est, comparées au vent d'Ouest. Concernant les marées, les mesures ont été réalisées en quantité quasiment égales à marée montante et marée descendante.

Ces tendances sont valables sur la durée totale de l'étude et également durant la durée de l'étude « amélioration ».

III. AMELIORATION DE LA QUALITE DU REJET ET DES EAUX DE LA BAIE

III.1. REJET DE STEP

Avant mise en place du traitement tertiaire (période « avant » et « pendant »), la concentration d'E Coli dans le rejet de la STEP oscillait entre 10^4 et 10^6 (Figure 10). Avec un traitement tertiaire fonctionnel et un fonctionnement normal de la STEP, le rejet est généralement caractérisé par une concentration d'E Coli proche de 15 UFC/100ml.

37% des valeurs obtenues en E. Coli en période « après » sont inférieures ou égales à 15 et 27% des valeurs sont supérieures à 2000 UFC/100ml. Ces dernières valeurs correspondent à un fonctionnement anormal de la station (cf. I.3 du Matériel et méthodes) accompagné d'un arrêt du traitement tertiaire.

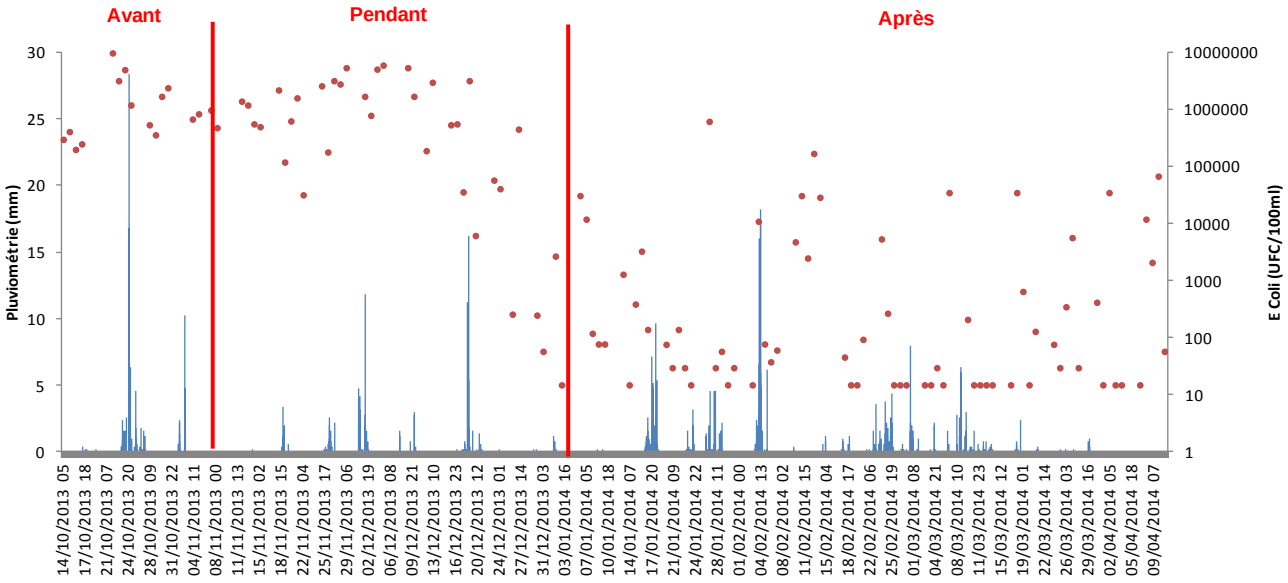


Figure 10: Concentration de E Coli dans le rejet (UFC/100ml) et pluviométrie horaire sur toute la durée de l'étude

Ainsi, malgré ces dysfonctionnements récurrents sur la période « après », une amélioration globale de la qualité du rejet a été observée (Figure 11).

Les valeurs extrêmes observées en période «après » et la majorité des données (comprises entre les quantiles à 25% et 75%) sont nettement inférieures à celles des périodes « avant » et « pendant » (Figure 11).

Cette évolution se traduit par une diminution significative de la concentration en E Coli dans le rejet en période « après », comparé aux périodes « avant » et « pendant » (KW : p<0,001).

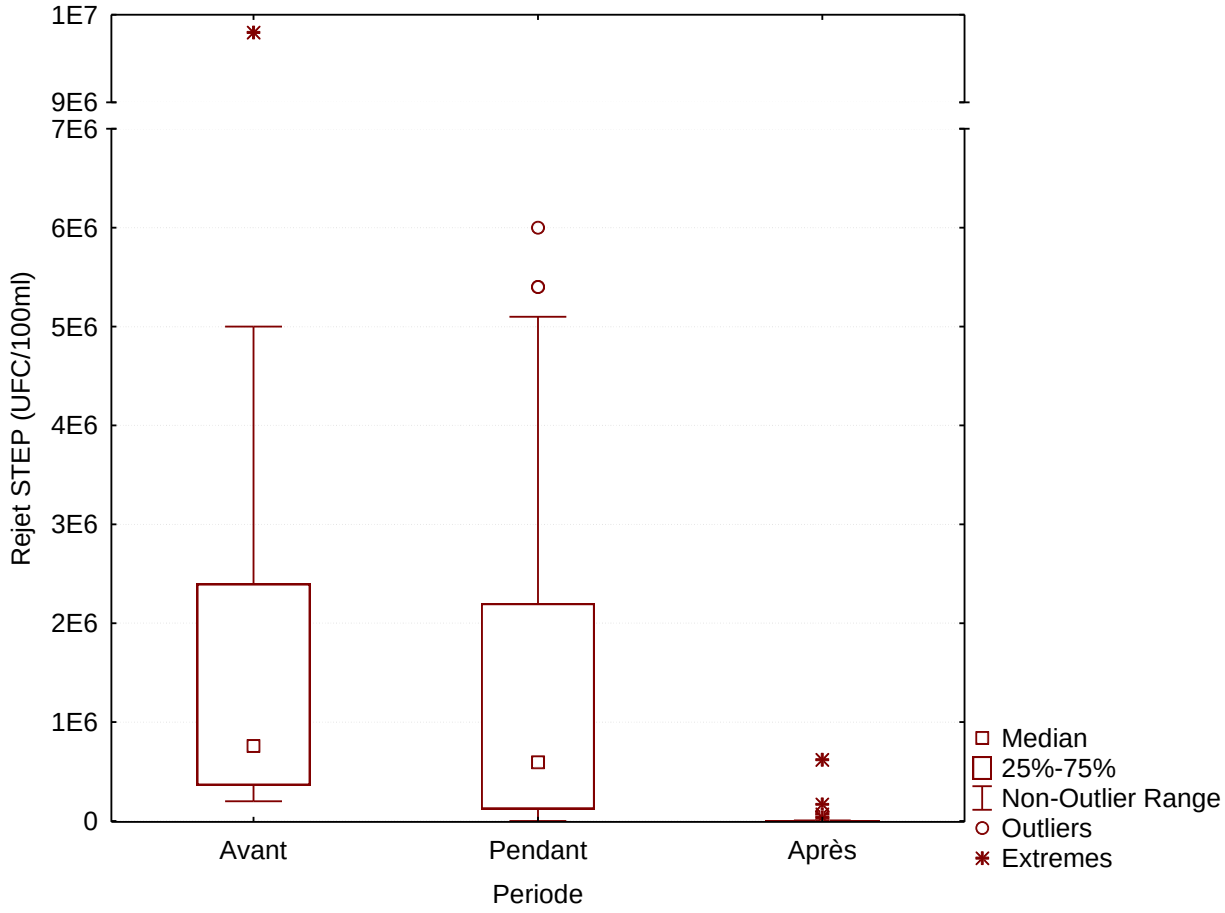


Figure 11: Graphique boite à moustache de la concentration d'E Coli en sortie de STEP par période

III.2. POINTS DE BAIE

Pour chacun des points situés dans la baie, une amélioration de la qualité de l'eau en E. Coli est observée en période « après », (Figure 12 et Figure 13).

La référence, située dans la baie située à l'ouest de la baie de Tindu, est caractérisée par une faible évolution de sa qualité de l'eau puisque le 75ème centile des valeurs est proche de 15 UFC/100ml sur les trois périodes sur cette station. Quelques valeurs extrêmes ont été observées ponctuellement en période « avant » et « après » mais aucune différence significative n'est observée entre chaque période (KW : p>0,05). Les valeurs moyennes par période ne dépassent pas 150 UFC/100 ml sur cette station (Figure 13).

Les stations ST1, ST2, ST3, ST4, ST6, ST7 et ST8, réparties dans la baie de Tindu, présentent également une amélioration de leur qualité en période « après » bien qu'aucune différence significative ne soit détectée entre période au sein des stations (KW : p>0,05). Le 75ème centile des valeurs est inférieur en période « après » comparé aux autres périodes sur ces stations et ce centile reste inférieur à 250 UFC/100ml sur chacune des stations pour chaque période (Figure 12). D'avantage de valeurs extrêmes sont observées sur ces stations comparé à la référence mais elles ne dépassent pas 4500 UFC/100 ml (station ST2 en période « avant »).

La station ST5 est particulière compte tenu de sa situation géographique puisqu'elle est située face au rejet de la STEP. Cette situation rapprochée du rejet induit des taux de pollution bactérienne plus élevés comparé aux autres stations de la baie. En effet, les périodes « avant » et « pendant » sont caractérisées par un 75ème centile compris entre 4000 UFC/100 ml (période « avant ») et 7000 UFC/100ml (période « après »). Celui-ci chute à moins de 2000 UFC/100ml en période « après » ce qui témoigne de l'amélioration de la qualité de l'eau bien que celle-ci ne soit pas significative (KW : p>0,05). Les différences observées avec les autres stations de baie sont dues à quelques valeurs extrêmes dépassant 35000 UFC/100ml en période « avant » et « pendant », liées à la proximité directe du rejet de la STEP.

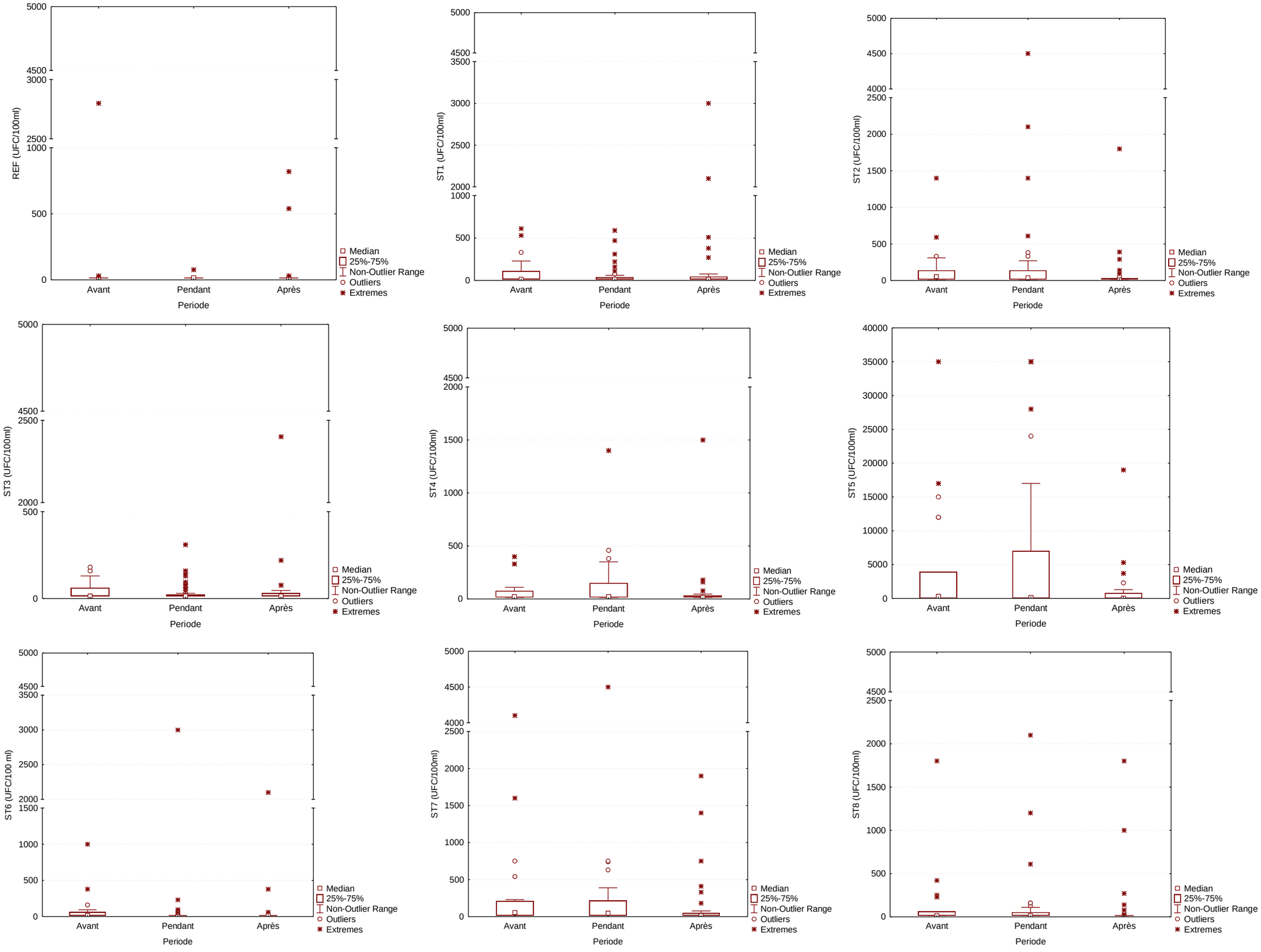


Figure 12 : Graphique boite à moustache de la concentration d'E Coli (UFC/100ml) par station et par période. Le graphique de la station ST5 dispose d'une échelle différente des autres stations

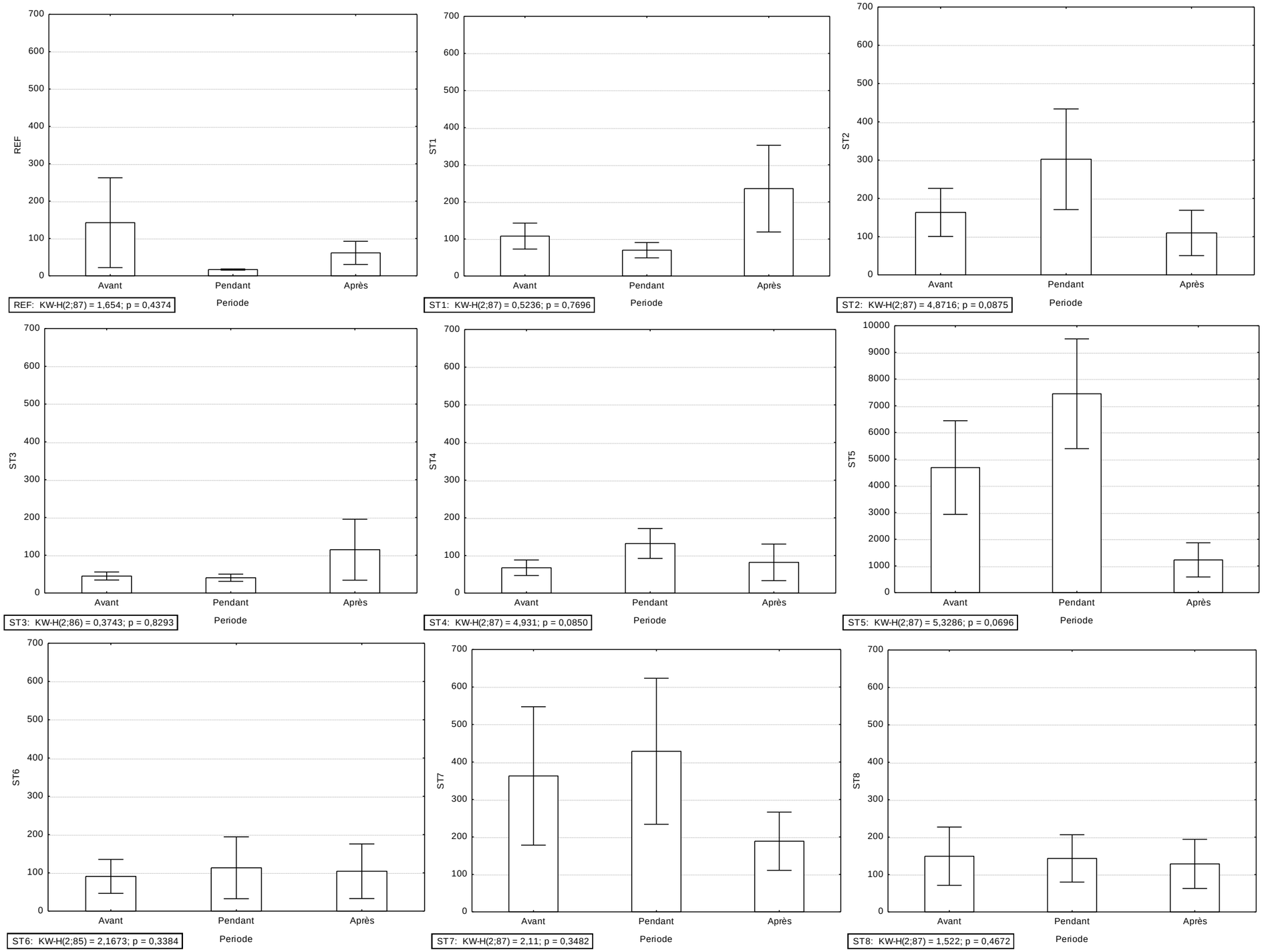


Figure 13 : Moyenne des concentrations d'E Coli (UFC/100 ml +/- ES) par station et par période

III.3. POINTS DE PLAGE

On rappelle que les deux stations de plage SIP115 et SIP123 ont été étudiées sur la durée totale de l'étude (du 07 Octobre 2013 au 14 Avril 2014) et qu'elles bénéficient par conséquent d'un nombre de données plus élevé en période « après » comparé aux stations de baie.

On observe une amélioration de la qualité de l'eau sur les deux stations en période « après » et celle ci est significative sur SIP115 (KW : p<0,01) alors qu'elle ne l'est pas sur SIP123 (KW : p>0,05 (Figure 15).

Sur SIP115, le 75ème centile des valeurs est proche de 2000 UFC/100ml en période « avant » et « pendant » alors qu'il est inférieur à 250 UFC/100ml en période « après » (Figure 15). Cette différence se répercute sur les moyennes par période et donc la significativité de ces différences. Quelques valeurs extrêmes ont été observées sur chaque période et elles dépassent ponctuellement 35 000UFC/100ml en période « pendant » et en période « après ».

Sur SIP123, le 75ème centile est compris entre 2900 et 3800 UFC/100ml sur les périodes « avant » et « pendant » alors qu'il est proche de 1500 UFC/100ml en période « après ». 6 valeurs extrêmes comprises entre 10000 et 40000 UFC/100ml ont été relevées en période « pendant » induisant une variance élevée au sein de la période ; et quelques valeurs extrêmes dans les autres périodes contribuent à la non-significativité de l'amélioration de la qualité de l'eau sur cette station.

Si les valeurs extrêmes observées sur les deux stations peuvent être ponctuellement induites par la proximité du rejet de la STEP, aucune relation évidente n'est observée entre la pollution en E coli dans le rejet de la STEP et celle sur ces points chaque jour de prélèvement (Figure 14). **Cependant, comme précisé en I.3 du Matériel et méthodes, le prélèvement ponctuel du rejet de STEP au matin ne reflète pas forcément la qualité du rejet sur la nuit et la journée précédant le prélèvement.**

Enfin, les rejets d'eaux usées non traitées dans les canalisations d'eaux pluviales arrivant sur ces points peuvent également être mis en cause pour ces valeurs extrêmes (cf. I.2 du Matériel et méthodes).

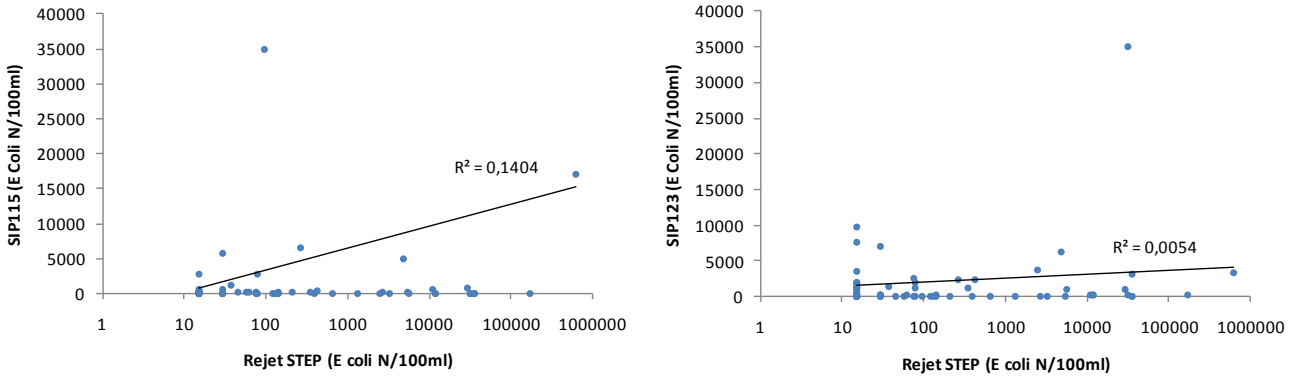


Figure 14 : Concentration d'E coli sur SIP115 (gauche) et SIP123 (droite) en fonction du rejet de STEP

III.4. SYNTHESE

Cette analyse a permis de comparer la qualité du milieu et du rejet de la STEP « avant », « pendant » et « après » l'installation des équipements et du traitement tertiaire.

En fonctionnement normal, le traitement tertiaire confère un rejet à une concentration en E. Coli est inférieure à 15 UFC/100ml et la période « après » compte plus d'un tiers de ses valeurs dans cette gamme. En revanche, de nombreux dysfonctionnements sur le traitement tertiaire sont venus perturber la qualité du rejet en période « après ».

Une amélioration de la qualité de l'eau a été observée sur les points de baie mais, hormis quelques valeurs extrêmes, la pollution en E. Coli n'a jamais présenté de valeurs alarmantes dans chaque période puisque le 75ème centile n'a pas dépassé 250 UFC/100ml sur ces points pour chacune des périodes. La station ST5 située face au rejet de la STEP présente des concentrations en E. Coli globalement plus élevées dans chaque période, à cause de certaines valeurs extrêmes reflétant un rejet de STEP sans traitement tertiaire (>35000 UFC/100ml). Une amélioration est toutefois observée sur ce point puisque le 75ème centile est inférieur à 2000 UFC/100ml en période « après ».

Une amélioration de la qualité de l'eau sur les deux points de plage est également observée mais celle-ci est perturbée par quelques valeurs extrêmes pouvant être liées à la proximité du rejet de STEP ou à des rejets d'eaux usées non quantifiés sur les réseaux d'eau pluviale aboutissant sur ces points.

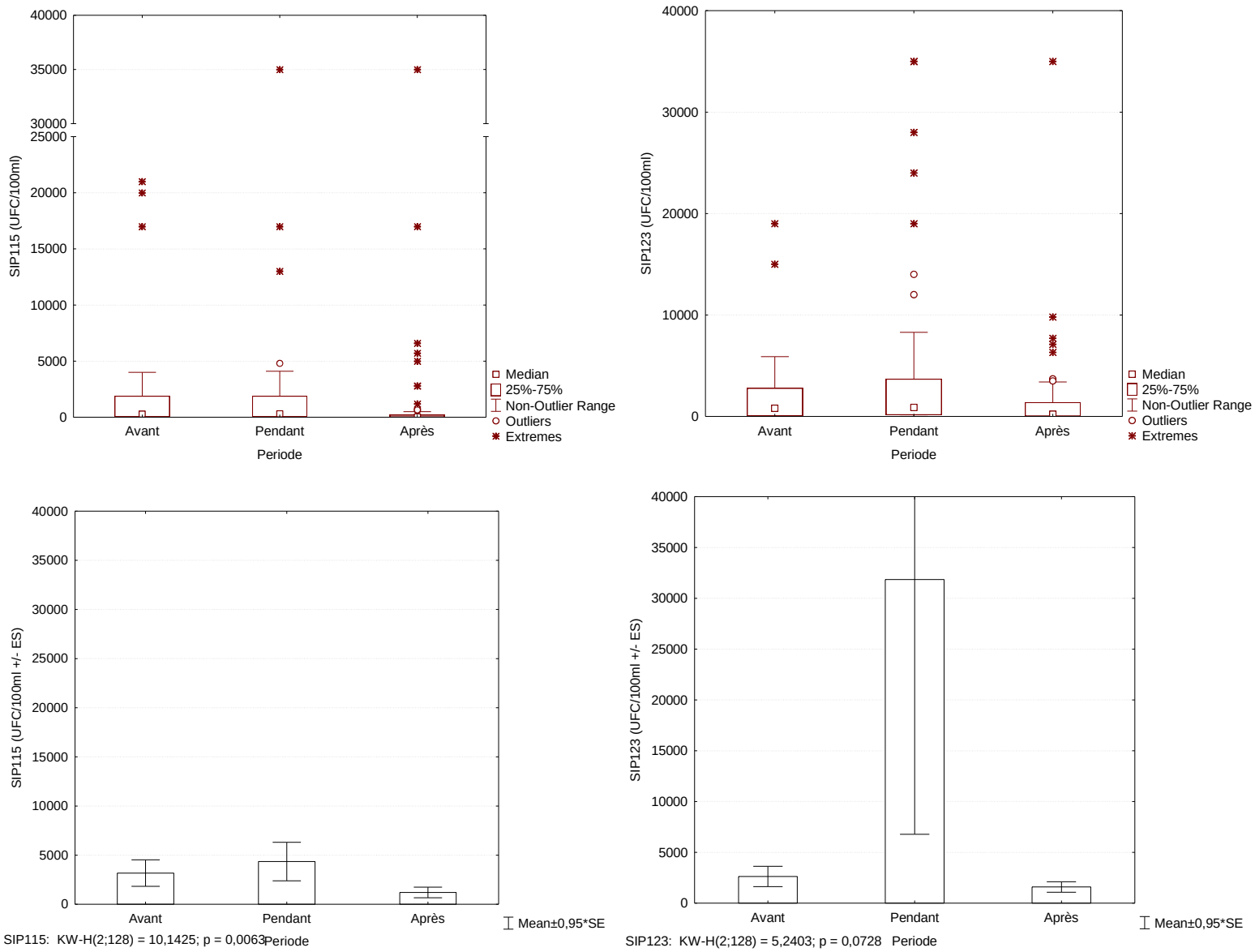


Figure 15: Graphique boite à moustache (haut) et moyenne (+/- ES) (bas) des concentrations en E. Coli sur les stations de la plage par période

IV. ANALYSE DE FREQUENCE ET ETUDE DE SIMILARITE ENTRE LES POINTS DE PLAGE ET LE REJET DE STEP

Cette étude a été réalisée sur les concentrations d'Escherichia coli mesurées en période « après », du 31 Janvier au 14 Avril 2014 sur les points de plage et le rejet de STEP.

IV.1. RESULTATS

L'analyse MDS (Figure 16), confirmée par les profils de fréquence sur chaque station (Figure 18), montrent que le rejet de STEP ne présente pas de similitude évidente avec les points de plage. En effet, une quinzaine de mesures étaient supérieures à 2000 UFC/100ml, à la suite de dysfonctionnements sur la STEP et aucune station de plage présente autant de concentrations déclassées. On observe cependant une majorité de mesures égales à 15 UFC/100ml sur le rejet de STEP, correspondant à un fonctionnement optimal du traitement tertiaire.

La station SIP123 obtient un profil particulier puisqu'elle présente un nombre très proche de mesures pour chaque classe, témoignant d'une variabilité élevée des concentrations d'E. coli sur cette station. Elle ne présente pas de similitude à 90% avec les autres stations. L'arrivée d'eaux usées sur cette station par l'exutoire EXU 01 ainsi que la proximité du rejet de STEP peuvent être à l'origine du profil particulier observé.

On observe un profil similaire (à 90%) entre les trois stations situées derrière SIP123 en s'enfonçant dans la baie (P116, P112 et P113, voir Figure 17). Leur profil présente une majorité de mesures à 15 N/100ml avec toutefois une faible occurrence de valeurs extrêmes > à 2000 UFC/100ml.

Enfin, les stations P114 et SIP115 sont regroupées dans le MDS (similitude à 90%) du fait de leur profil qui présente une majorité de mesures comprises entre 15 et 500 UFC/100ml. L'implication de rejets d'eaux usées sur SIP115 par l'exutoire EXU 04 peut également être à l'origine de ces profils.

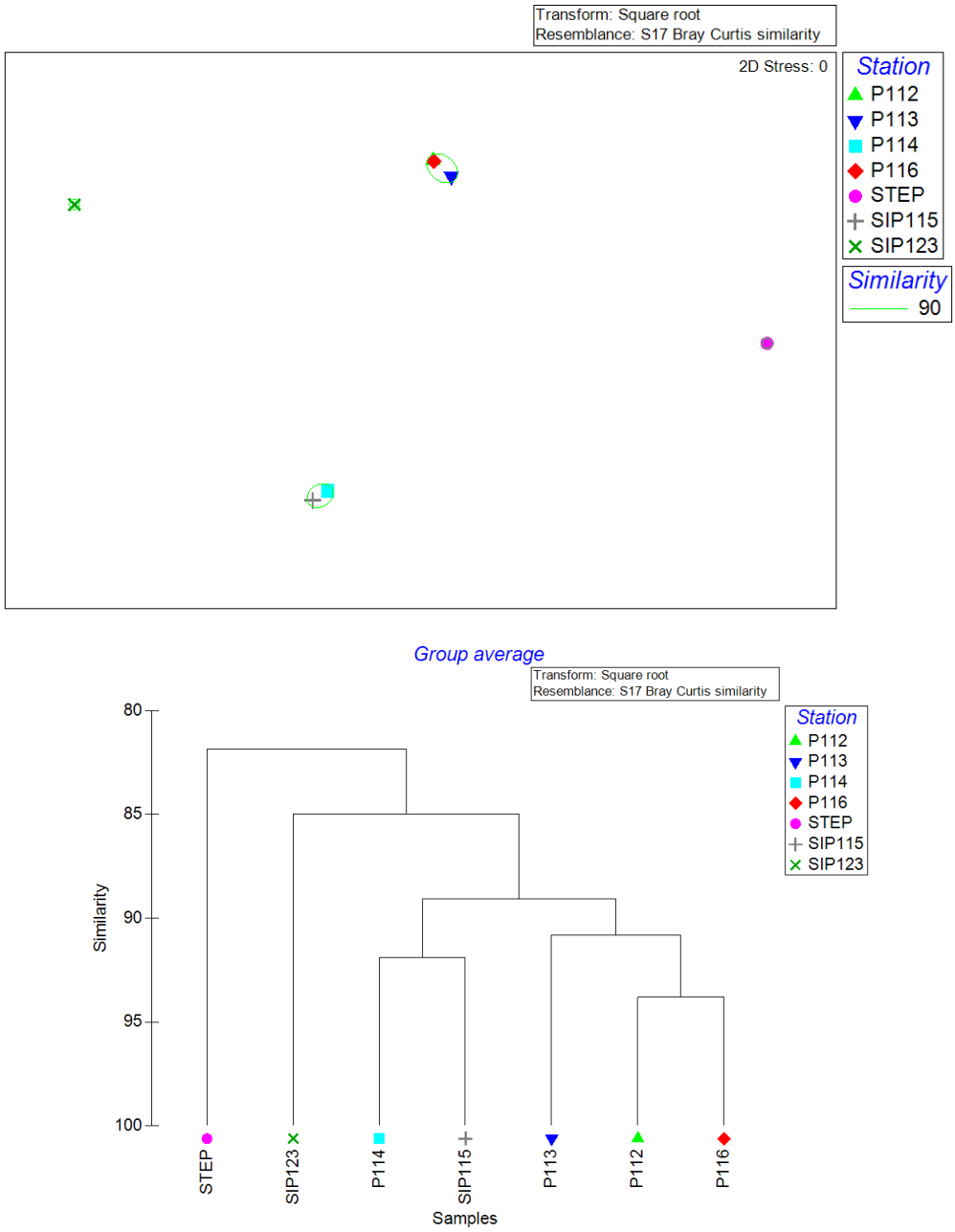


Figure 16: MDS (haut) sur la matrice du nombre de mesures par classes en Escherichia coli sur les stations de plage et le rejet de STEP et dendrogramme correspondant (bas)

Figure 17 : Regroupement des stations selon leur similitude (90%) issue du MDS

IV.2. SYNTHESE

L'étude des profils de données en E. coli sur les stations de plage après mise en place du traitement tertiaire laisse apparaitre une différence avec le rejet de STEP. La station SIP123, située à proximité du rejet de STEP présente un profil indépendant des autres stations avec une variabilité élevée des données sur la station, probablement expliquée par l'arrivée d'eaux usées dans le réseau d'eau pluvial.

Les 3 stations situées au centre de la frange littorale de Tindu (P116, P112, P113) présentent une similitude à 90% avec une majorité de mesures proches de 15UFC /100ml et les deux stations à l'extrémité Est de la frange littorale (P114 et SIP115) présentent également une similitude à 90% avec une majorité de mesures comprises entre 15 et 500 UFC/100ml.

L'influence du rejet de STEP étudié à travers un prélèvement ponctuel quotidien ne peut expliquer à elle seule les profils observés sur les stations de la baie. La présence de rejets d'eaux pluviales parfois contaminés par des eaux usées a probablement une part d'explication difficilement quantifiable. L'exutoire sur le point SIP115 peut notamment être à l'origine des similitudes observées entre SIP115 et P114, ce dernier point étant situé sous le vent dominant (Alizé) de SIP115. Similairement, l'exutoire situé face à SIP123 est probablement à l'origine du profil particulier de cette station.

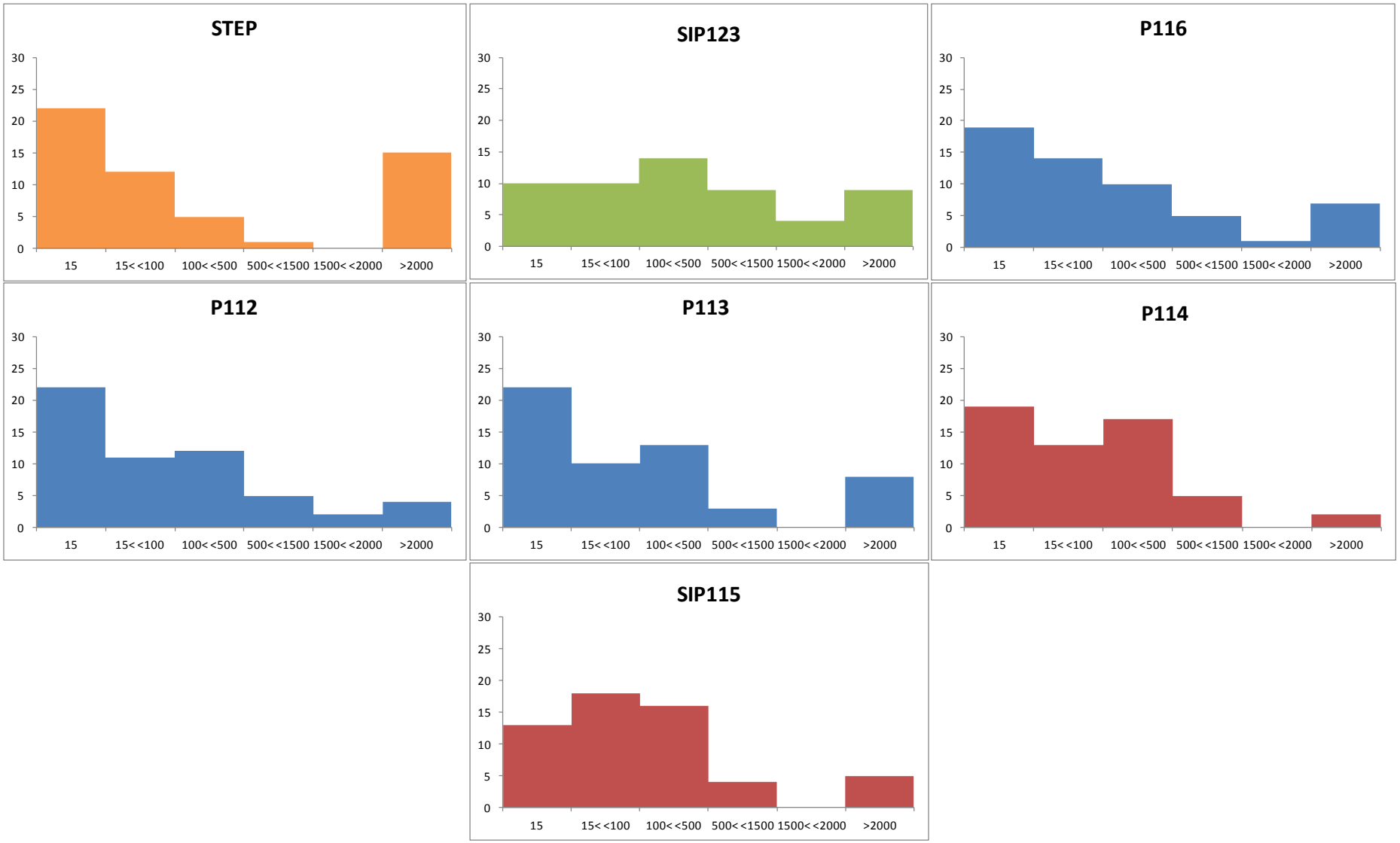


Figure 18 : Fréquence des concentrations d'Escherichia coli (UFC/100ml) par classes mesurées sur les points de plage et le rejet de la STEP entre le 31 janvier 2014 et le 18 Avril 2014. Chaque couleur correspond aux stations ayant une similarité à 90%.

V. RECHERCHE DES VARIABLES STRUCTURANTES

V.1. INFLUENCE DE LA PLUVIOMETRIE

V.1.1. Analyse sur la série temporelle de données

Les résultats de l'analyse de la corrélation entre le cumul de pluviométrie (à différents pas de temps) et la concentration d'E. coli par point sur toute la durée de l'étude sont présentés dans le Tableau 9 pour E. coli et le Tableau 10 pour les Entérocoques.

Tableau 9 : Résultats de l'analyse de corrélation entre pluviométrie et concentration d'E coli par point. La valeur p exprime la significativité de cette corrélation et R, le coefficient de corrélation

			Pluvio 6h	Pluvio 12h	Pluvio 24h	Pluvio 48h
REF	n=85	R	-0,04	-0,01	0,69	0,72
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,000**
ST1	n=85	R	0,11	0,05	0,48	0,45
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,000**
ST2	n=85	R	0,04	-0,01	0,23	0,24
		p	NS	NS	**p=,035**	**p=,027**
ST3	n=85	R	0,03	0,02	0,41	0,36
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,001**
ST4	n=85	R	0,00	0,01	0,51	0,54
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,000**
ST5	n=85	R	0,01	0,12	0,12	0,10
		p	NS	NS	NS	NS
ST6	n=85	R	-0,01	-0,01	0,41	0,42
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,000**
ST7	n=85	R	-0,02	0,48	0,58	0,50
		p	NS	p=,000	**p=,000**	**p=,000**
ST8	n=85	R	0,11	0,11	0,37	0,36
		p	NS	NS	**p=,000**	**p=,001**
SIP115	n=125	R	0,12	0,02	0,08	0,05
		p	NS	NS	NS	NS
SIP123	n=125	R	0,08	0,02	0,10	0,06
		p	NS	NS	NS	NS
P112	n=49	R	0,45	0,46	0,21	0,20
		p	**p=,001**	**p=,001**	p=,148	p=,165
P113	n=49	R	0,20	0,31	0,16	0,19
		p	p=,179	**p=,033**	p=,273	p=,203
P114	n=49	R	-0,03	0,00	0,29	0,24
		p	p=,832	p=,980	**p=,044**	p=,103
P116	n=49	R	0,30	0,33	0,33	0,27
		p	**p=,033**	**p=,022**	**p=,020**	p=,058
STEP	n=117	R	-0,02	0,07	0,03	0,00
		p	p=,859	p=,444	p=,742	p=,970

Alors que le rejet de STEP ne présente pas de corrélation entre la concentration en E. Coli et la pluviométrie, la plus part des points de baie présentent une corrélation significative avec le cumul de pluie des dernières 24h et 48h précédant le prélèvement (Tableau 10).

Le point ST5, situé face au rejet de la STEP, et les points de plage SIP115 et SIP123 ne présentent toutefois pas de corrélation avec la pluviométrie. La proximité du rejet de STEP sur la station ST5 et la présence d'exutoires d'eaux pluviales face aux points de plage SIP115 et SIP123 semblent influencer cette analyse en perturbant la bactériologie sur ces stations comme présenté dans l'analyse en I.2 du Matériel et méthodes. Ces résultats sont illustrés sur les graphiques représentant la concentration d'E. coli et la pluviométrie horaire par jour (Figure 20).On y observe généralement une augmentation de la bactériologie suivant un évènement pluvieux sur les points de baie alors que la distribution des concentrations ne présente pas de lien évident avec la pluviométrie sur ST5 et les deux points de plage SIP115 et SIP123.

Concernant les points de plage suivis depuis le 31 Janvier 2014 (P112, P113, P114 et P116), des différences de corrélation avec le cumul de pluie sont observées selon les points. Les points P112, P113 et P116 présentent une corrélation significative avec le cumul de pluie à 12h et 6h (sauf P113). Les points P114 et P116 obtiennent une corrélation significative avec la pluviométrie à 24h.

Les résultats sur les entérocoques (Tableau 10) montrent une corrélation significative avec le cumul de pluie à 24h et 48h sur tous les points de plage sauf SIP115. Une corrélation est également observée à 12h sur P113 et P114 ; et à 6h sur P113. Aucune corrélation n'est observée sur SIP115 et le rejet de STEP

Tableau 10 : Résultats de l'analyse de corrélation entre pluviométrie et concentration d'Entérocoques par point. La valeur p exprime la significativité de cette corrélation et R, le coefficient de corrélation

			Pluvio 6h	Pluvio 12h	Pluvio 24h	Pluvio 48h
P112	n=49	R	0,20	0,25	0,92	0,86
		p	p=,177	p=,087	**p=0,00**	**p=,000**
P113	n=49	R	0,54	0,53	0,30	0,31
		p	**p=,000**	**p=,000**	**p=,036**	**p=,031**
P114	n=49	R	0,16	0,30	0,86	0,69
		p	p=,269	**p=,040**	**p=,000**	**p=,000**
P116	n=49	R	0,04	0,13	0,88	0,81
		p	p=,802	p=,393	**p=,000**	**p=,000**
SIP115	n=49	R	0,18	0,20	0,09	0,08
		p	p=,223	p=,175	p=,528	p=,594
SIP123	n=49	R	0,20	0,27	0,62	0,60
		p	p=,174	p=,060	**p=,000**	**p=,000**
STEP	n=48	R	0,05	0,00	-0,06	-0,11
		p	p=,754	p=,990	p=,698	p=,477

Ainsi, environ 63% des points de mesure en E. coli et 71% de points en entérocoques présentent une corrélation significative avec le cumul de pluie à 24h. Ce pas de temps est par conséquent celui qui représente le plus de lien avec la pollution bactériologique sur les points. Cette observation confirme ce même lien observé sur l'étude des eaux de l'Anse Vata en 2012 puisque le cumul de pluie à 24h était également significativement corrélé à la quantité d'E. coli dans les eaux (SOPRONER 2012).

V.1.2. **Analyse d'événements pluvieux extrêmes**

V.1.2.1. Dépression tropicale JUNE

La dépression tropicale JUNE a apporté 67,8mm d'eau de pluie sur la station de Tindu en 48h. Cet événement ayant eu lieu pendant un weekend, aucun prélèvement n'a été réalisé dans les 24h puisque le prélèvement du lundi suivant a été réalisé 36h avant la dernière pluie (Figure 19).

Cet apport intense d'eaux douces a provoqué une dessalure homogène des eaux de la baie de Tindu avec une salinité proche de 20‰ sur tous les points de la baie à 36h, sauf sur la référence (Tableau 11). La salinité est redevenue normale (proche de 35‰) 84h après l'événement.

Tableau 11: Salinité (pourmille) sur les points de mesure pendant la dépression tropicale JUNE

Date	Délai après épisode pluvieux	REF	SIP115	SIP123	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
20/01/2014	36h	30,3	21,6	21,3	21,3	21,4	20,9	21,1	20,7	21	21,1	21,1
21/01/2014	60h	32,2	31,6	26,6	31,1	29,6	30,2	30,2	28,7	28,7	27,8	27,4
22/01/2014	84h	33,5	34,7	34,6	35	34,9	35	34,9	34,5	34,9	34,4	34,7

Le prélèvement réalisé à 36h montre que la concentration d'E. coli était toujours supérieure à 2000 UFC/100ml sur SIP123 et ST2 mais que sur la majorité des stations, celle-ci était proche de 200 UFC/100ml. Elle était finalement inférieure à 1000 UFC/100ml sur tous les points, 60h après l'événement pluvieux.

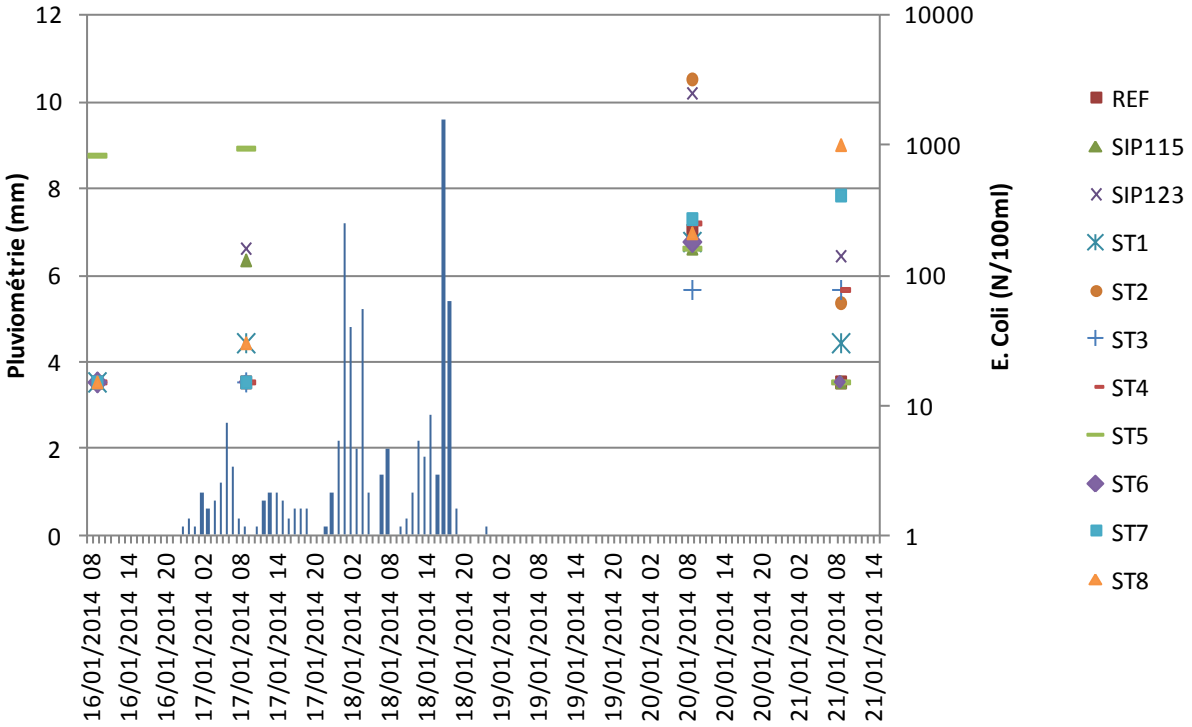
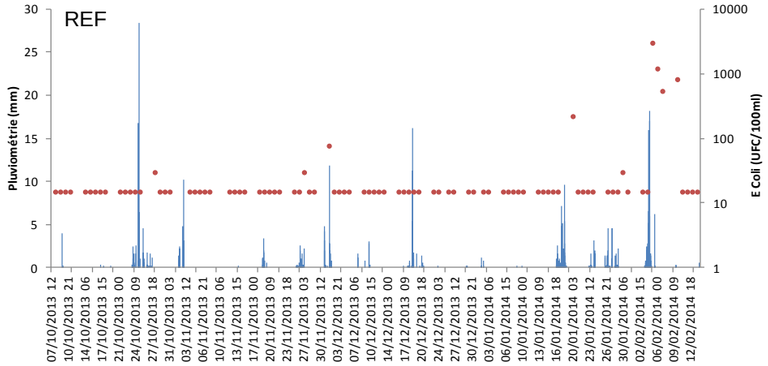
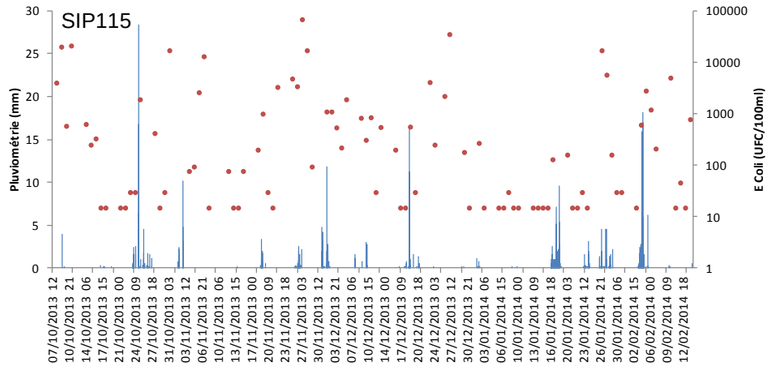
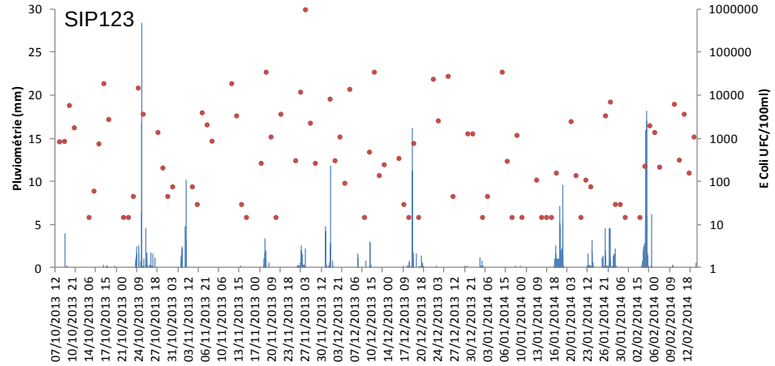
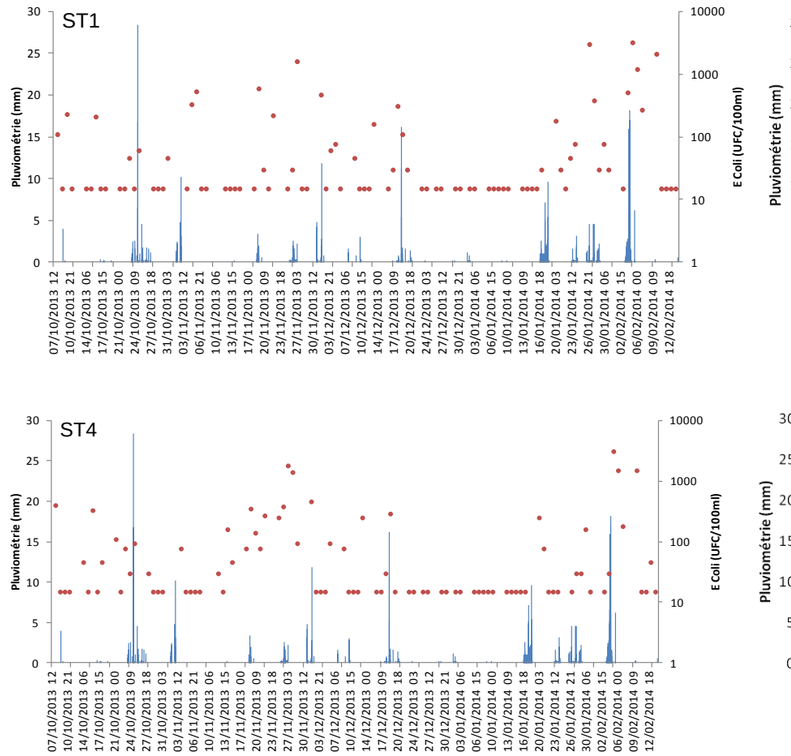


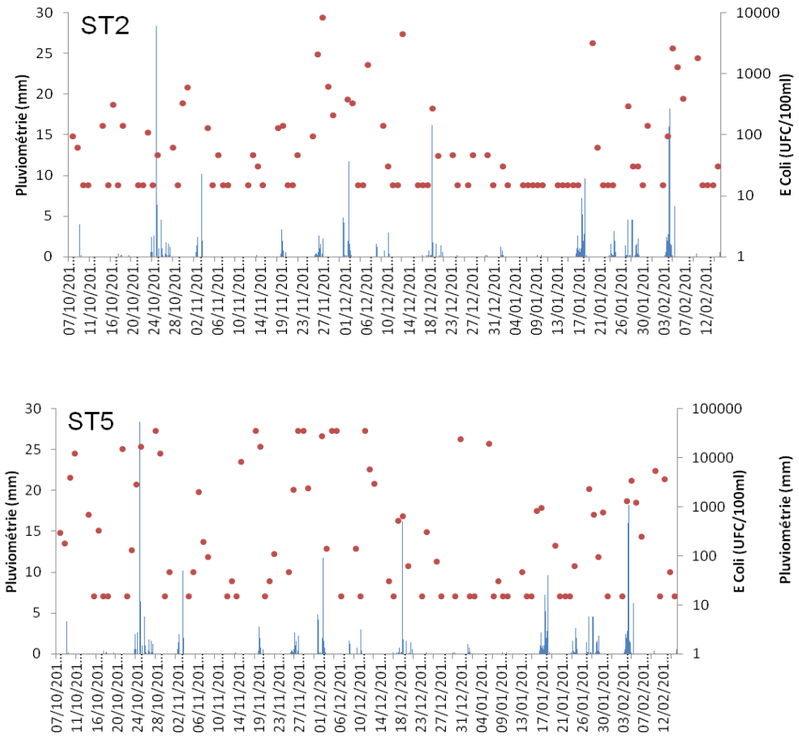
Figure 19 : Concentration d'E. coli par point et pluviométrie horaire sur les points pendant la dépression JUNE

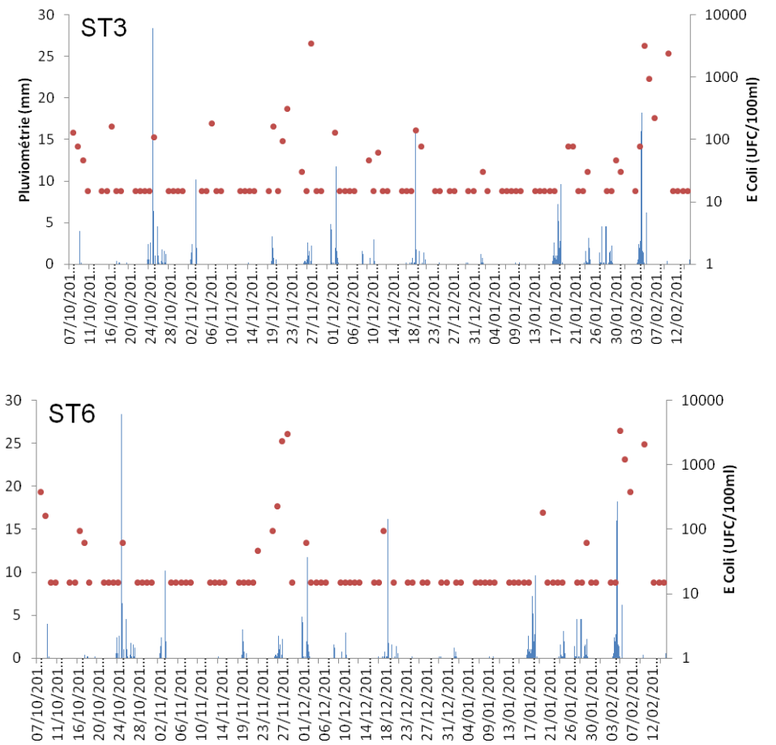


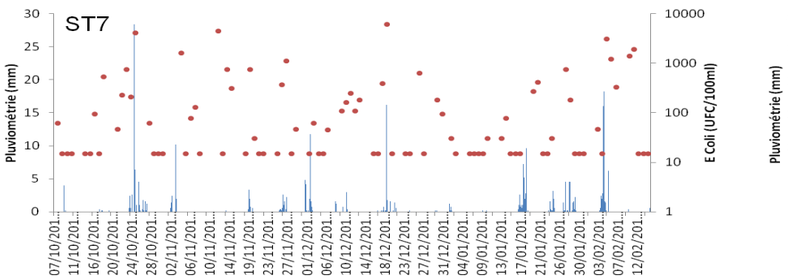












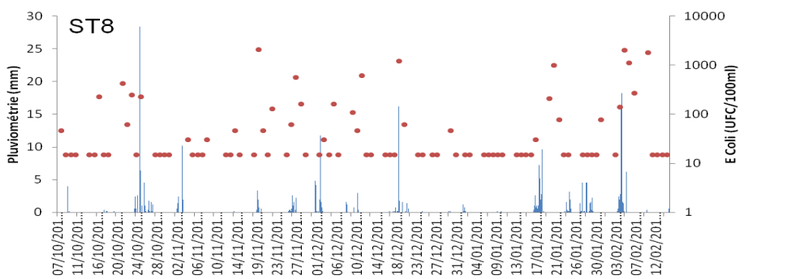


Figure 20 : Concentration en E Coli par station et par jour et pluviométrie horaire (en mm) par point

V.1.2.2. Dépression tropicale EDNA

La dépression EDNA était plus intense et plus forte que JUNE puisqu'elle a apporté 97,4mm d'eau en 30h. Comme pour JUNE, cet apport massif a provoqué une dessalure sur toute la baie mais également sur la référence avec une salinité proche de 14‰ à 6h et proche de 10‰ à 30h. La salinité est redevenue normale 54h (proche de 35‰) après l'événement (Tableau 12).

Tableau 12 : Salinité (pourmille) sur les points de mesure pendant la dépression tropicale EDNA

Date	Délai après épisode pluvieux	P112	P113	P114	P116	REF	SIP115	SIP123	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
03/02/2014		35,9	35,9	34,8	34,8	35	34,8	34,8	34,8	34,9	34,8	34,8	34,9	34,9	34,9	34,8
04/02/2014		33,7	33,9	33,9	33,6	34,6	33,8	33,7	34,2	34,4	34,3	34,3	33,6	34,3	34,7	34,3
05/02/2014	6h	12,9	13,2	11,9	11,9	15,2	14,7	11,8	14,8	13,2	14,4	15,4	15,2	15,1	15,4	15,2
07/02/2014	30h	9,4	9,3	9,8	9,9	9,9	9,2	9,9	8,9	9,2	8,8	9,7	8,2	8,6	9,1	9,6
10/02/2014	54h	34,4	34,3	34,5	34,5	34,4	34,4	34,4	34,4	34,5	34,4	34,5	34,2	34,5	34,6	34,7

La concentration d'E. coli a augmenté progressivement et différemment sur chaque station pendant l'épisode pluvieux (le 04/02, Figure 21) pour finalement atteindre un maximum compris entre 2000 et 4500 UFC/100ml sur chaque station 6h après l'événement pluvieux. Une diminution progressive et homogène de la pollution a été observée dans la baie avec une concentration d'E. coli proche de 1000 UFC/100ml à 30h et comprise entre 200 et 540 UFC/100ml à 54h.

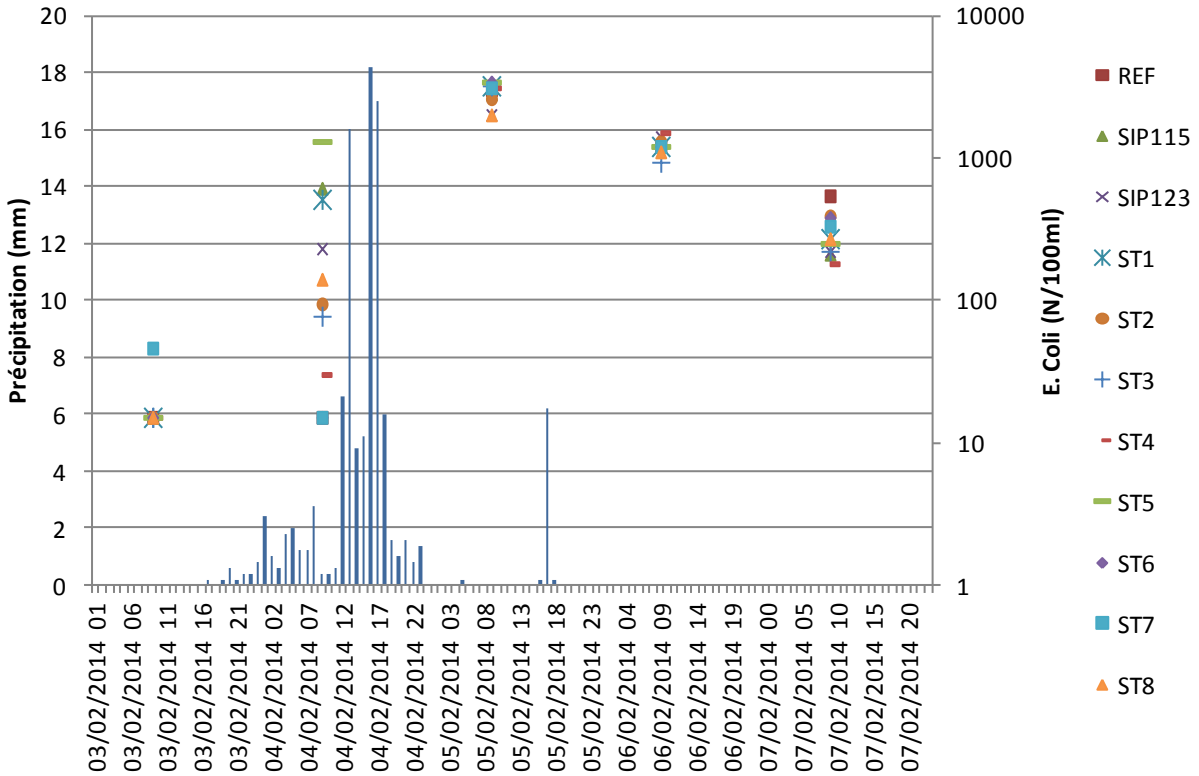


Figure 21 : Concentration d'E. coli par point et pluviométrie horaire sur les points pendant la dépression EDNA

Les résultats obtenus pendant ces deux dépressions tropicales confirment l'influence de la pluviométrie sur la pollution bactérienne dans la baie. Ces événements extrêmes montrent qu'un délai de 30h à 60h est nécessaire aux points de baie pour retrouver une concentration en E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml. On observe cependant une variabilité des délais et des concentrations d'E coli selon les points et selon l'intensité et la durée des événements pluvieux.

V.2. INFLUENCE DU VENT ET DE LA MAREE

V.2.1. Points de baie

L'ACP présentée en Figure 22 et réalisée sur les données quantitatives et qualitatives des points de baie, permet de représenter les relations entre les données.

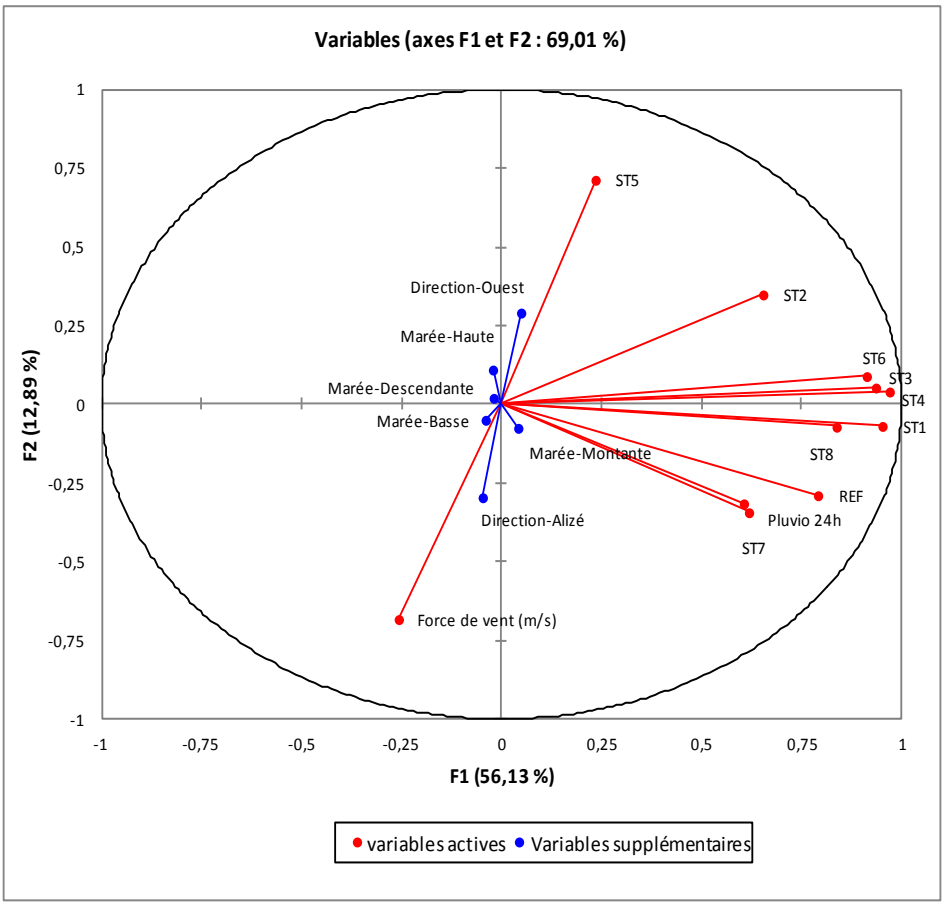


Figure 22 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur les points de baie. Le plan factoriel explique 69% de l'inertie totale du jeu de données.

Ce graphique, dont les variables quantitatives sont bien représentées, montre que :

- Il y a une forte corrélation entre le cumul de pluie à 24h et la concentration d'E. coli sur les points de baie, hors ST5 ce qui confirme les résultats observés en V.1.1 ;
- La concentration en E. coli est indépendante de la force du vent, sauf sur la station ST5 qui est inversement proportionnelle à cette variable. La pollution bactérienne est donc renforcée par vent faible sur cette station ;
- La concentration en E. coli est corrélée au vent d'ouest sur la station ST5 située face au rejet de STEP ;
- Les variables de marée ne présentent pas de corrélation avec les stations.

V.2.2. **Points de plage SIP115 et SIP123**

L'ACP présentée en Figure 23 et réalisée sur les données quantitatives et qualitatives des deux points SIP115 et SIP123, permet de représenter les relations entre les données.

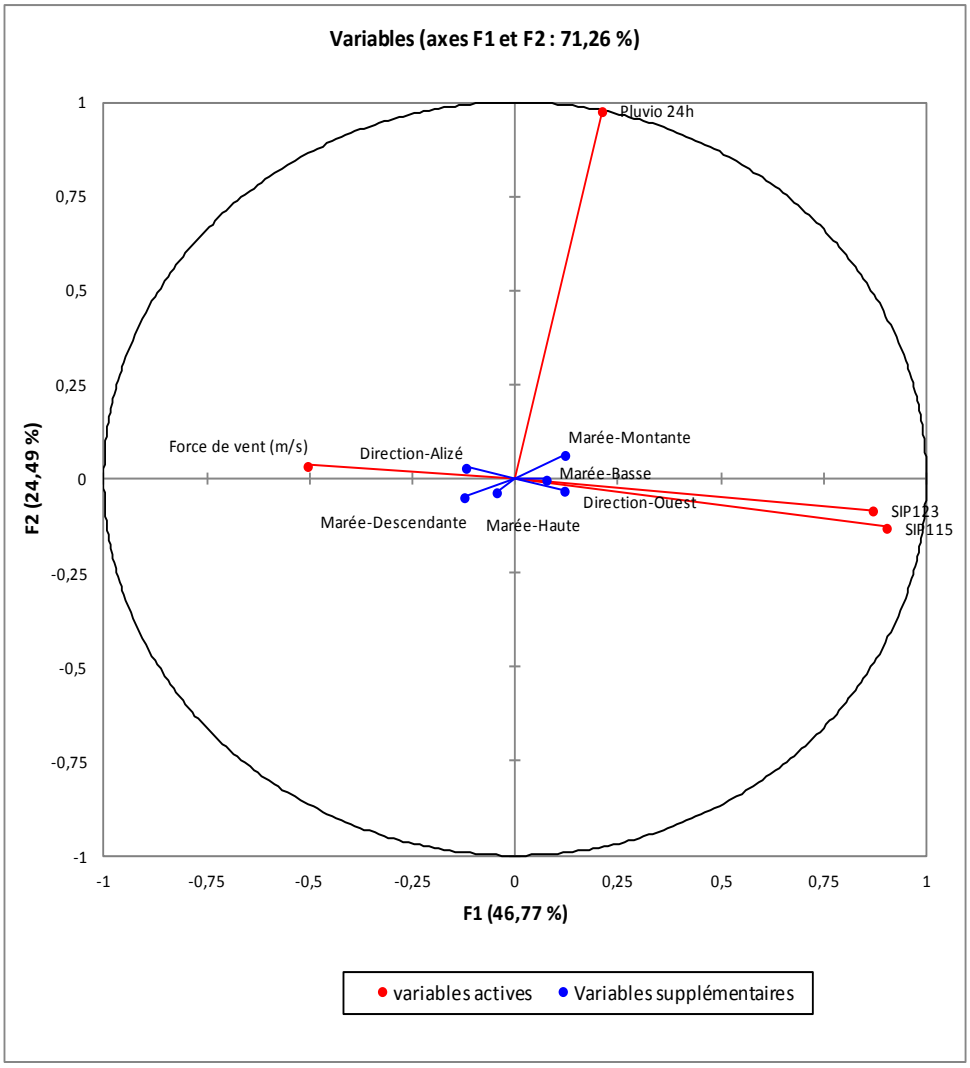


Figure 23 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur SIP115 et SIP123. Le plan factoriel explique 71% de l'inertie totale du jeu de données.

Ce graphique, dont les variables sont bien représentées, montre que :

- Il n'y a pas de corrélation entre le cumul de pluie à 24h et la concentration d'E. coli sur ces points ce qui confirme les résultats observés en V.1.1.
- La concentration en E. coli est inversement proportionnelle à la force du vent indiquant une concentration plus élevée par vent faible sur ces stations. L'absence de vent n'est pas propice à la dilution d'une pollution bactérienne ce qui pourrait expliquer ce résultat.
- Les variables supplémentaires (marée et direction de vent) n'influencent pas significativement la concentration d'E. coli sur les points.

V.2.3. **Points de plage autres que SIP115 et SIP123**

L'ACP présentée en Figure 24 et réalisée sur les données quantitatives et qualitatives des points de plage, permet de représenter les relations entre les données.

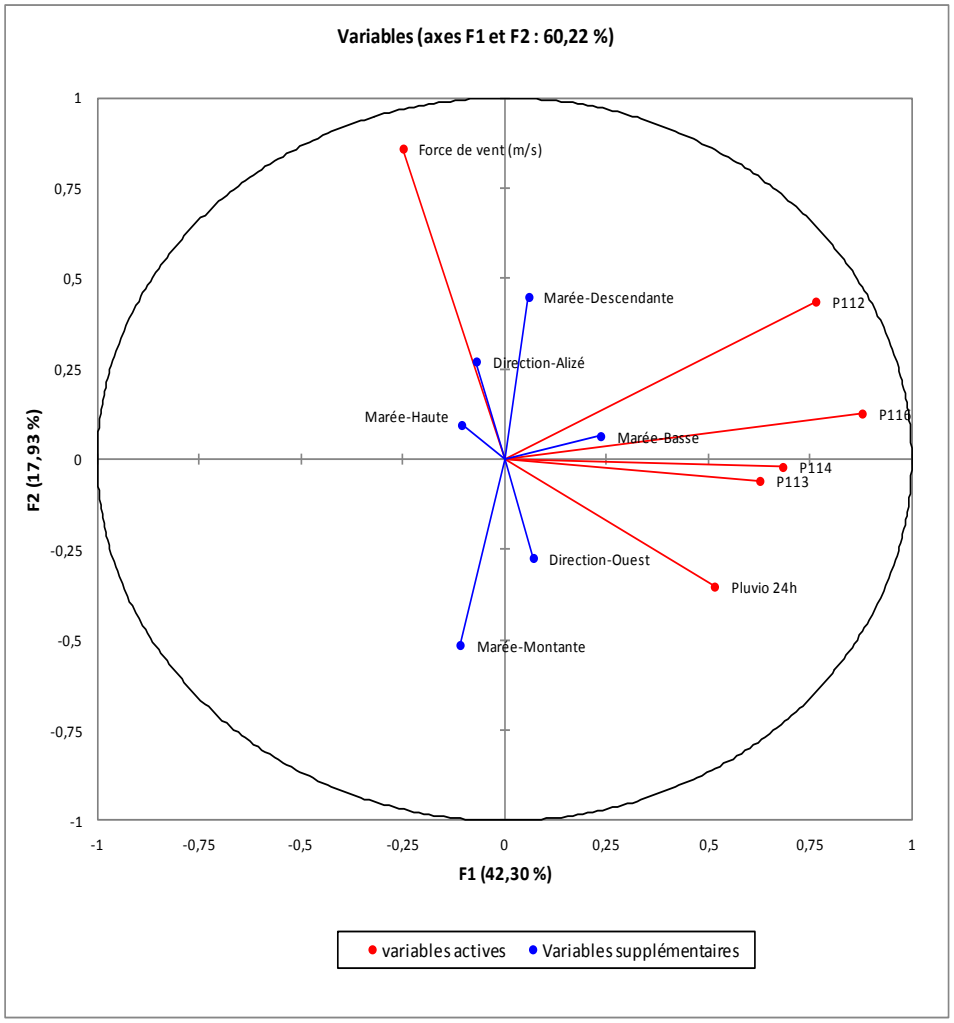


Figure 24 : ACP sur les variables quantitatives et qualitatives sur les points de plage. Le plan factoriel explique 60% de l'inertie totale du jeu de données.

Ce graphique montre que :

- Il y a une légère corrélation entre le cumul de pluie à 24h et la concentration d'E. coli sur ces points ce qui confirme les résultats observés en V.1.1.
- la concentration en E. coli est indépendante de la force du vent, de la direction du vent et des marées.
- La concentration en E. coli est corrélée à la marée basse. Celle-ci peut favoriser la remise en suspension des sédiments par faible bathymétrie, et augmenter la concentration de pathogène dans les eaux

V.3. SYNTHESE SUR LES VARIABLES STRUCTURANTES

Le cumul de pluviométrie 24h précédant un prélèvement constitue la variable la plus corrélée positivement à la concentration d'E. coli dans les eaux. Cette corrélation est significative sur la majorité des points de baie et de plage sauf les stations présentant un profil particulier : ST5, située face au rejet de STEP et SIP115 et SIP123 situées face à un exutoire d'eaux pluviales contaminées ponctuellement par des eaux usées.

Les deux dépressions tropicales du début d'année 2014 confirment cette influence de la pluviométrie sur la pollution de la baie et montrent qu'un délai compris entre 30h et 60h est nécessaire pour retrouver une concentration en E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml selon la situation géographique des points et selon l'intensité de l'événement.

Les analyses exploratoires sur les autres variables montrent que la force du vent est inversement proportionnelle à la concentration d'E. coli sur les points SIP115 et SIP123 uniquement, et que seul le vent d'ouest influence légèrement et positivement cette concentration sur ces deux stations. Cette tendance confirme les résultats du modèle (SOPRONER 2011) qui montre que les vents d'ouest ne sont pas favorables à la dispersion d'E. coli hors de la baie.

La marée basse influence positivement la concentration d'E. coli sur les points de plage dans une faible mesure. La remise en suspension des sédiments liée au vent et à la faible bathymétrie lors des marées basses peut expliquer ce phénomène en augmentant la concentration de pathogènes dans les eaux. Les autres types de marée ne présentent pas de forte corrélation avec la concentration d'E. coli.

Cette analyse des variables structurantes étudie l'influence d'un nombre élevé de facteurs et constitue une analyse complexe qui ne met pas en évidence de forte corrélation. Cette absence de corrélation ne signifie pas que des relations n'existent pas. Cela signifie que le jeu de données ne le permet pas statistiquement.

VI. SIMULATION DU CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE

VI.1. SIMULATION DU CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE SELON CETTE ETUDE

En supprimant les données pendant la dépression EDNA (voir IV.4.1 du Matériel et méthodes), le nombre de données est de 53 par station entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014.

Pour chaque station, une simulation de classement a été effectuée selon les données d'E. coli et une simulation selon les données d'entérocoques. Le classement final d'une station représente le classement le plus contraignant entre ces deux variables.

Les résultats sur les simulations d'un classement d'eaux de baignade montrent que chaque station de la plage de Tindu présente une qualité insuffisante des eaux pour la baignade (Tableau 13). La station SIP123 présente les 90ème et 95ème centiles les plus élevés en E. coli et la station SIP115 présente les 90ème et 95ème centiles les plus élevés en entérocoques.

Tableau 13 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010

	90ème centile	95ème centile	90ème centile	95ème centile		
Point	E coli		Entérocoques		Classement E Coli	Classement Entéro
SIP123	2885	5961	727	1349	**Insuffisante**	**Insuffisante**
P116	1879	4296	195	305	**Insuffisante**	**Insuffisante**
P112	744	1446	139	210	**Insuffisante**	**Suffisante**
P113	1131	2343	347	608	**Insuffisante**	**Insuffisante**
P114	466	820	376	656	**Suffisante**	**Insuffisante**
SIP115	927	1789	1031	2087	**Insuffisante**	**Insuffisante**

Ces résultats montrent que l'utilisation des 90ème et 95èmes centiles pour cette simulation de classement est particulièrement sensible aux valeurs élevées et qu'un déclassement de la qualité des eaux est rapidement observé en intégrant quelques valeurs extrêmes. Ce phénomène est renforcé sur les données d'entérocoques dont les valeurs guides sont plus contraignantes, comparé à E. coli (voir Tableau 2).

Chacun des points inclut un certain nombre de valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml en E. coli dont le pourcentage varie de 2% (P114) à 17% (SIP123 et P116) (Tableau 14). Concernant les entérocoques, le pourcentage de valeurs dépassant 1000 UFC/100ml varie de 0% (P112) à 8% (SIP115). Des valeurs extrêmes supérieures ou égales à 35 000 UFC/100ml ont été ponctuellement observées sur P116 en E. coli et sur SIP115 en E. coli et en entérocoques, renforçant ce mauvais classement des eaux (Figure 25).

Tableau 14 : Pourcentage de valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml par station

	SIP115	SIP123	P112	P113	P114	P116
E. coli	8	17	6	11	2	17
Entérocoques	8	2	0	4	2	0

En simulant un classement sur chaque station selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010, hors valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml en E. coli et entérocoques, la qualité de l'eau devient insuffisante sur SIP123, P116 et SIP115 et suffisante sur P112, P113 et P114. Ces résultats confirment que, bien qu'aucune valeur supérieure à 1000 UFC/100ml ne soit présente dans le jeu de données, les entérocoques imposent leur classement sur chaque station à cause de leurs valeurs guides plus contraignantes (voir Tableau 2).

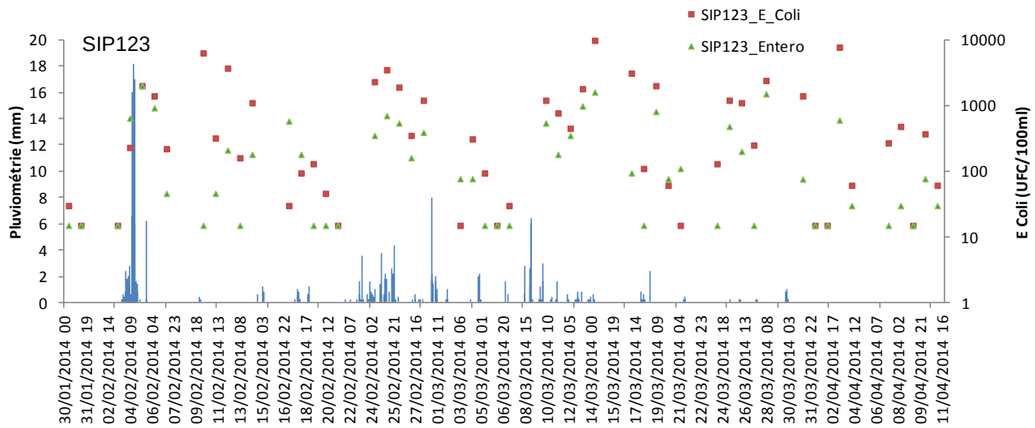
Tableau 15 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques (hors valeurs > 1000 UFC/100ml) sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010

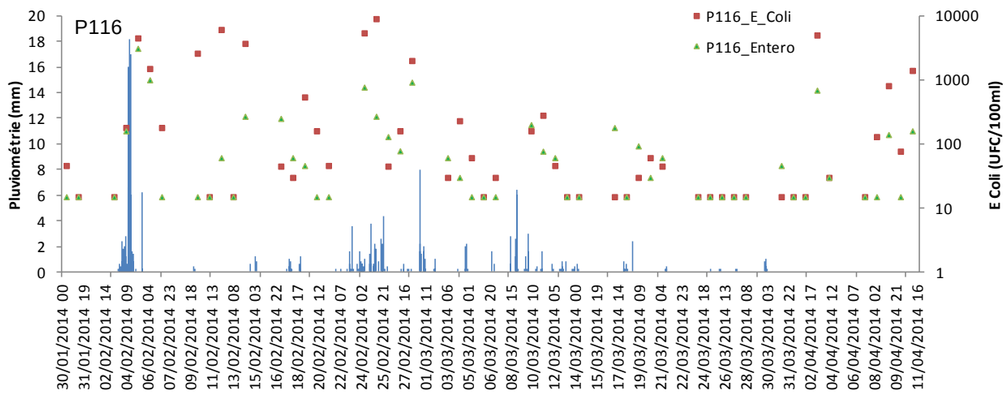
	90ème centile	95ème centile	90ème centile	95ème centile		
Point	E coli		Entérocoques		Classement E Coli	Classement Entéro
SIP123	407	656	461	797	Suffisante	Insuffisante
P116	182	278	195	305	Bonne	Insuffisante
P112	308	513	139	210	Suffisante	Suffisante
P113	222	351	143	210	Bonne	Suffisante
P114	322	532	156	234	Suffisante	Suffisante
SIP115	297	466	212	318	Bonne	Insuffisante

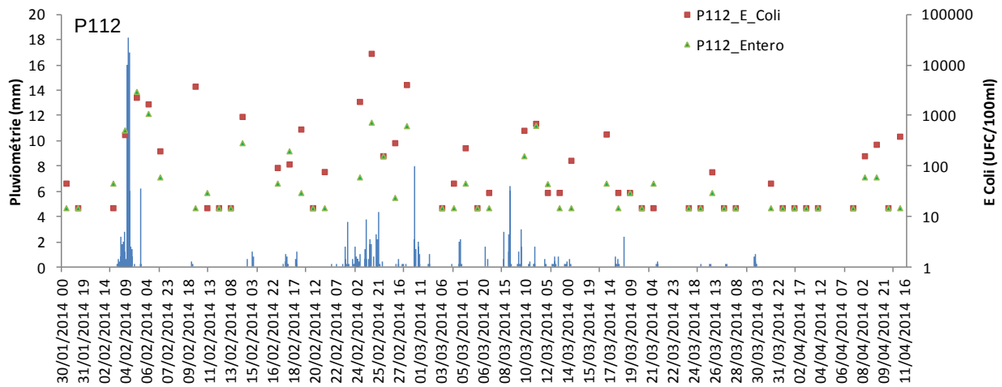
En effectuant une simulation de classement d'eaux de baignade selon la directive 76/160CEE anciennement utilisée en Nouvelle Calédonie, chaque station obtient une eau « momentanément polluée » sauf P114 qui est de « bonne qualité » (Tableau 16). Cette ancienne réglementation paraît par conséquent moins contraignante que celle de l'arrêté n°201-3057/GNC puisqu'elle n'induit pas d'eaux de qualité « insatisfaisante» sur les stations.

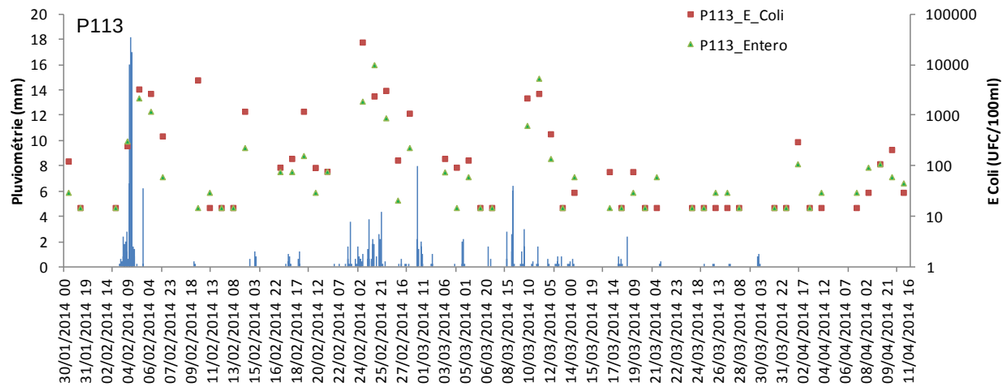
Tableau 16 : Simulation de classement d'eaux de baignade selon la directive 76/160 CEE

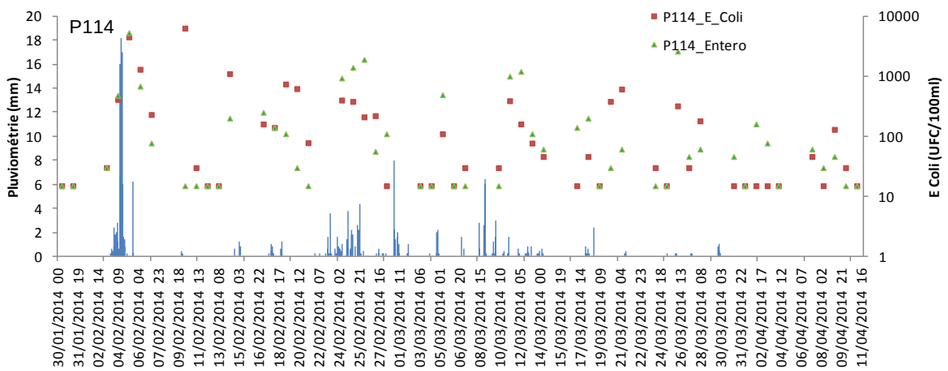
	Pourcentage de valeurs					
	SIP115	SIP123	P112	P113	P114	P116
E coli < 2000UFC/100ml	92%	85%	94%	89%	98%	85%
E coli < 100UFC/100ml	55%	38%	62%	58%	60%	62%
Entérocoques < 100UFC/100ml	62%	58%	85%	79%	70%	77%
Classement	Momentanément pollué	Momentanément pollué	Momentanément pollué	Momentanément pollué	Bonne	Momentanément pollué











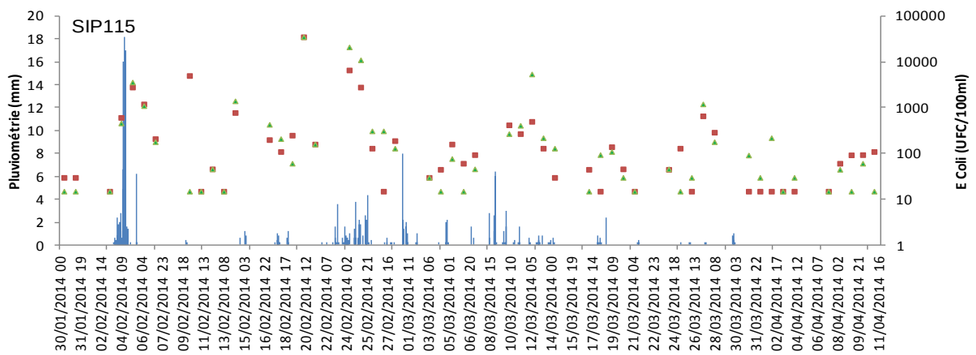


Figure 25 : Concentration d'E. coli et d'entérocoques (UFC/100ml) et pluviométrie horaire par point de plage

VI.2. SIMULATION DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE SELON LE SIPRES

Le nombre de données entre le 31 Janvier 2014 et le 22 Avril 2014 est de 7 par station.

Les résultats sur la simulation de classement des eaux de baignade avec les données du SIPRES montrent que les stations SIP123, SIP115 et P116 présentent une qualité insuffisante des eaux pour la baignade (Tableau 17). A la différence de la simulation réalisée avec les données de cette présente étude, la qualité de l'eau est jugée bonne sur P112 et P113 et suffisante sur P114.

En E. coli, on observe 29% et 14% des valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml sur SIP123 et P116 respectivement. Concernant les entérocoques, seul SIP123 présente 14% de valeurs supérieures à ce seuil.

Globalement, les entérocoques imposent leur classement sur chaque point sauf P116 qui présente d'avantage de valeurs élevées en E. coli, les seuils en entérocoques étant plus contraignants.

Tableau 17 : Simulation de classement des eaux de baignade en E. coli et en entérocoques sur chaque point de plage entre le 31 Janvier et le 18 Avril 2014 selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010 et selon les données du SIPRES

	90ème centile	95ème centile	90ème centile	95ème centile		
Point	E coli		Entérocoques		Classement E Coli	Classement Entéro
SIP123	6662	17097	469	637	Insuffisante	Insuffisante
P116	2872	7166	99	117	Insuffisante	Bonne
P112	228	372	130	173	Bonne	Bonne
P113	196	314	123	171	Bonne	Bonne
P114	36	44	156	238	Excellente	Suffisante
SIP115	234	369	398	621	Bonne	Insuffisante

Tableau 18 : Pourcentage de valeurs supérieures à 1000 UFC/100ml par station

	SIP115	SIP123	P112	P113	P114	P116
E. coli	0%	29%	0%	0%	0%	14%
Entérocoques	0%	14%	0%	0%	0%	0%

Les différences de classement entre celui de cette étude et celui du SIPRES montrent que selon la fréquence de prélèvement et les dates de prélèvement, un classement peut fournir des résultats différents. Les prélèvements journaliers de notre étude étant plus représentatifs que des prélèvements bi-mensuels, ils ont permis d'inclure d'avantage de données en période de dysfonctionnement du rejet de STEP et des réseaux (voir Tableau 4).

VI.3. SYNTHESE SUR LES SIMULATIONS DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE

Le classement des eaux de baignade selon l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010 se base sur les valeurs des 95ème et 90ème centiles du jeu de données. Cette méthode est sensible aux valeurs extrêmes qui peuvent déclasser la qualité des eaux, et les entérocoques semblent imposer leur classement compte tenu de leurs valeurs seuils plus contraignantes.

Le jeu de données de cette étude entre le 31 Janvier et le 18 Avril présente quelques valeurs extrêmes, probablement liées aux dysfonctionnements de la STEP et des réseaux. Ces valeurs extrêmes sont responsables du déclassement des eaux qui sont insuffisantes à la baignade pour chaque station. Cependant, en supprimant les données supérieures à 1000 UFC/100ml du jeu de données, la simulation de classement confère une qualité suffisante sur trois points et une qualité insuffisante sur les 3 points restants. Les entérocoques contraignent ce classement sur ces 3 derniers points.

Le jeu de données du SIPRES présente moins de valeurs extrêmes et induit moins de déclassement avec seulement trois stations en qualité insuffisante. La qualité de l'eau serait estimée suffisante ou bonne sur trois stations (P112, P113 et P114), constat qui n'est pas confirmé par un effort d'échantillonnage plus important avec ces trois dernières stations qualifiées « insuffisantes » à la baignade. Bien que ces classements simulés ne correspondent pas à des classements sur plusieurs années tel que défini par l'arrêté n°201-3057/GNC du 14 Septembre 2010, ils permettent de mettre en avant les contraintes (nombre élevé de données nécessaire, sensibilité aux valeurs extrêmes, valeurs seuils contraignantes) liées à ce type de classement et la nécessité de maitriser tout risque de pollution sur une plage**.** Enfin, ces simulations de classement montrent que la fréquence de prélèvement constitue un facteur pouvant influencer le classement.

A l'avenir, et dans le cas de la création d'une zone de baignade à la plage de Tindu, un suivi de la qualité des eaux de baignade pourra être réalisé à l'instar des autres plages de la ville sur les deux paramètres bactériologiques (E. coli et entérocoques). Les modalités du suivi devront être décidées en concertation avec le SIPRES et la DASS NC, compétente en matière d'eaux de baignade sur le territoire. Une fréquence d'échantillonnage bimensuelle sur deux points de prélèvement situés aux extrémités de la plage où un déclassement a été observé (SIP123 et SIP115 par exemple) constituera une stratégie d'échantillonnage pertinente compte tenu des résultats de cette étude.

VII. SYNTHESE ET DISCUSSION

VII.1. AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX ET INFLUENCE DES DIFFERENTS FACTEURS

Cette étude a permis d'évaluer l'effet de l'installation d'un traitement tertiaire sur la STEP de Tindu sur de la qualité bactériologique (en E. coli) du rejet de la STEP et des eaux de la baie. Si une amélioration générale de la qualité des eaux a été observée sur la totalité des points de la baie, ces résultats ont été perturbés par de nombreux dysfonctionnements sur le traitement tertiaire en période « après ». En effet, des arrêts récurrents du traitement tertiaire, généralement de nuit, ont été enregistrés et n'ont pas permis de produire un rejet de STEP continu ayant une concentration en E. coli inférieure à 15 UFC/100ml.

L'étude des points de plage en période « après » a montré que les points SIP115 et SIP123 comptent des valeurs extrêmes en E. coli et en entérocoques. Cela est probablement expliqué par une influence combinée entre le rejet de STEP et les rejets d'eaux usées non quantifiés sur les réseaux EP aboutissant sur ces points. Le point P114 situé sous le vent de SIP115 semble subir une influence de cette proximité. A l'inverse, les points situés au centre de la plage (P112, P113, P116) obtiennent moins de valeurs extrêmes que ceux situés face aux exutoires d'EP (SIP115, SIP123) ou proche du rejet de la STEP (SIP 123).

Ces résultats montrent très clairement les effets bénéfiques d'abattement de la charge bactériologique lors du fonctionnement optimal de la STEP et du traitement tertiaire. Ils mettent aussi clairement en évidence les problèmes de mise en route des équipements, l'absence de fonctionnement continu du tertiaire associé à de probables arrivées d'eaux usées parasites. Pour garantir la bonne qualité d'eau du milieu récepteur sur ces critères bactériologiques, il conviendra que ce traitement tertiaire soit en fonctionnement optimal et continu. Parallèlement, la maitrise de rejets d'eaux usées parasites dans le réseau EP est une étape, nécessaire pour reconquérir la qualité bactériologique des eaux.

L'étude des variables environnementales structurantes a montré une forte corrélation de la pluviométrie (cumul des dernières 24h) sur la qualité des eaux de la baie et confirme les résultats obtenus sur l'étude du rejet de l'anse Vata (SOPRONER 2012). L'étude des deux dépressions JUNE et EDNA a également permis d'attribuer un délai de 24h à 60h pour retrouver une concentration d'E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml selon l'intensité et la durée de l'événement pluvieux. Ces résultats pourront être utilisés afin de définir une période dans laquelle la baignade est déconseillée. Ce délai est parfois signalé sur les plages (exemple : plage de Manly : Figure 26) et permet d'informer le baigneur des risques encourus en cas de baignade après un événement pluvieux.

Figure 26 : Panneau afin de déconseiller la baignade 24 heures après un événement pluvieux intense – plage de Manly beach – Sydney

Le vent d'ouest a également été identifié comme facteur aggravant la concentration de pathogènes sur certains points de plage, ainsi que la marée basse favorisant généralement la remise en suspension de sédiments et donc de dépôts bactériens. Cette tendance confirme les résultats du modèle (SOPRONER 2011) qui montre que les vents d'ouest ne sont pas favorables à la dispersion d'E. coli hors de la baie.

VII.2. SIMULATION DE CLASSEMENT DES EAUX DE BAIGNADE

La délibération n°23/CP du 1er Juin 2010 fixe les principes généraux en matière de normes sanitaires et d'hygiène applicable aux piscines et aux eaux de baignade en Nouvelle-Calédonie. Si la baie de Tindu était définie comme plage ouverte à la baignade, un profil des eaux de baignade devrait être établi ainsi qu'un classement des eaux de baignade selon un jeu de données obtenu pendant les saisons balnéaires sur des prélèvements mensuels à minima.

La simulation d'un classement avec les données quotidiennes obtenues sur cette étude a montré la contrainte de la méthode de classement utilisée (utilisation de centiles, sensibilité aux valeurs extrêmes, nombre élevé de valeurs nécessaire, valeurs seuils contraignantes) et présente des résultats plus dégradés qu'un classement utilisant l'ancienne réglementation (Directive 76/160CEE). En effet, quelques valeurs extrêmes peuvent rapidement déclasser une eau. Ce phénomène est

observé sur notre jeu de données puisque chaque station de plage présente une qualité de l'eau insuffisante à la baignade en période « après ».

A l'inverse, le jeu de données du SIPRES, basé sur des données bi-mensuelles sur la même période d'étude, présente moins de valeurs extrêmes et induit une meilleure qualité de l'eau sur certaines stations (P112, P113 et P114) et une qualité de l'eau identique sur SIP123, P116 et SIP115 (qualité insuffisante). Le nombre de valeurs reste toutefois limité dans le jeu de données du SIPRES et n'est probablement pas assez représentatif.

Ces différences de classement confortent la nécessité de maitriser en continu tout risque de pollution bactériologique des eaux (rejet de STEP et réseaux d'eaux EP et EU) et que la fréquence de d'échantillonnage est une variable clé.

VII.3. PERSPECTIVES

Cette étude était initialement prévue afin d'évaluer l'effet de l'installation d'un traitement tertiaire sur la qualité du rejet de STEP et des eaux de la baie de Tindu. Les résultats escomptés n'ont pas été obtenus puisque de nombreux dysfonctionnements sur la STEP et les réseaux sont venus perturber la qualité des eaux de la baie après installation du traitement tertiaire.

Cependant, cette étude a permis de réunir hebdomadairement de nombreux acteurs de la qualité des eaux du territoire (Mairie de Nouméa, Soproner, CDE, DASS, DENV, entreprises de travaux sur STEP) pour identifier ces dysfonctionnements et échanger sur leur lien avec les résultats obtenus sur la qualité des eaux de la baie.

A l'avenir et après réglage de tous les dysfonctionnements liés à la STEP ou aux réseaux, cette étude pourra être poursuivie sur une fréquence quotidienne afin de vérifier l'absence de valeurs extrêmes. Les simulations de classement réalisées dans ce rapport ont montré l'importance d'intégrer des données quotidiennes afin d'inclure toute valeur extrême qui ne serait pas capturée dans un classement bi-mensuel.

La plage de Tindu pourra ensuite faire l'objet de la création d'un profil d'eaux de baignade et d'un classement dans l'optique d'une ouverture de la plage à la baignade. Cette plage serait alors considérée comme une plage Nouméenne, à l'instar des plages du sud de la ville dont le profil et le classement vont être entamés courant 2014.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

SOPRONER (2011) Etude diagnostique des stations d'épurations de Tindu et Kaméré et des réseaux d'assainissement d'eaux usées et eaux pluviales. 102pp.

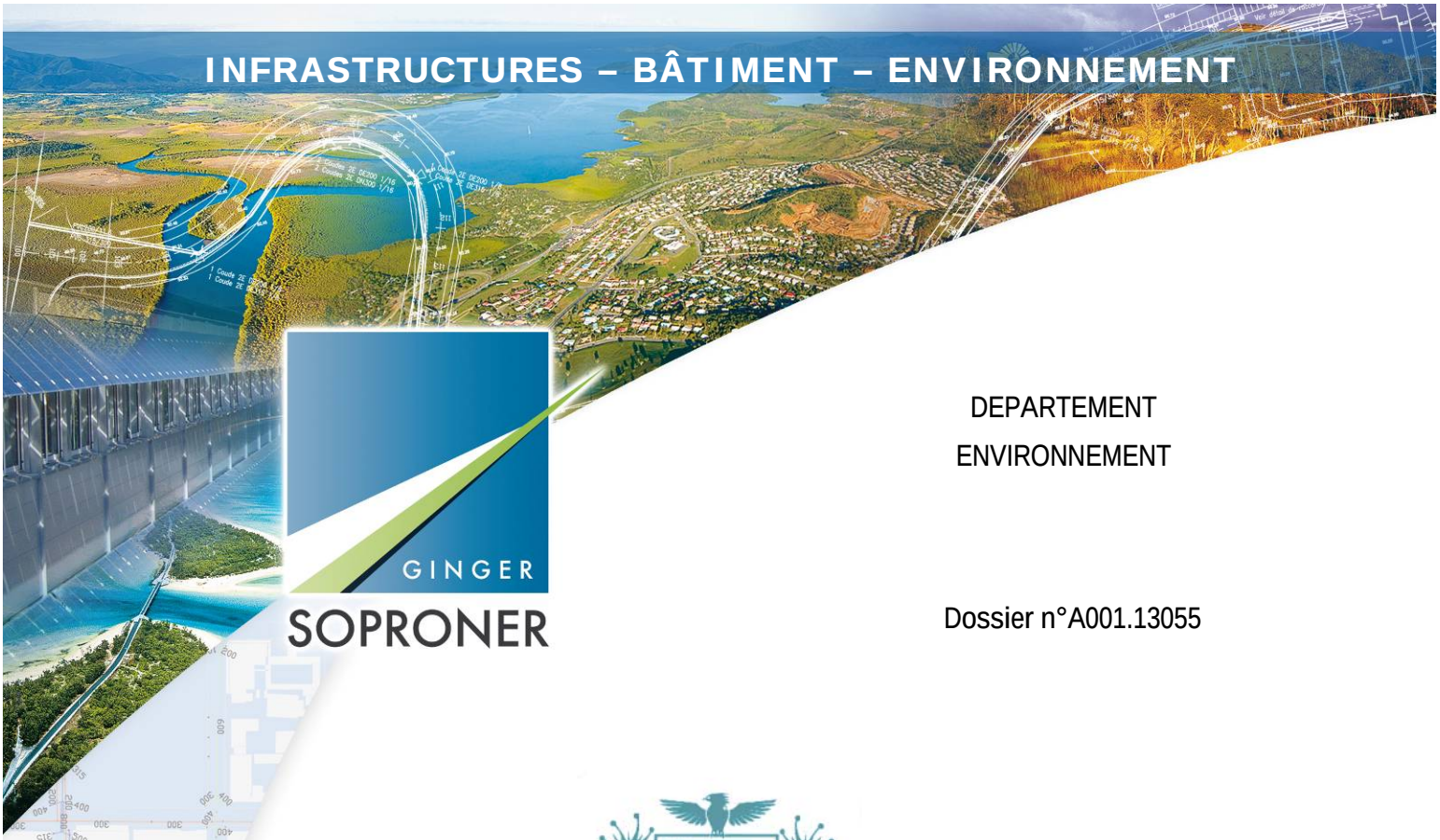
SOPRONER (2012) Etude de modélisation du rejet des effluents de la STEP de Tindu-Kaméré. 51 pp.

SOPRONER (2012) Suivi des eaux de surface de la lagune et des eaux de baignade dur l'anse Vata. 35pp.

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES DYSFONCTIONNEMENTS SUR LA STEP

| Planning évènements
Version 10/04/2014 | S01 | | | | | | S02 | | | | | | | S03 | | | | | | | S04 | | | | | | | S05 | | | | | | | S06 | | | | | | | S07 | | | | | | | S08 | | | | | | | S09 | | | | | | | S10 | | | | | | | S11 | | | | | | | S12 | | | | | | | S13 | | | | | | | S14 | | | | | | | S15 | | | | | | | S16 | | | | | | |
|---|---|---



GINGER SOPRONER

DEPARTEMENT
ENVIRONNEMENT

Dossier n°A001.13055

VILLE DE NOUMEA

BILAN DU SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DE LA BAIE DE TINDU

CAMPAGNE DU 30 NOVEMBRE AU 28 DECEMBRE 2015

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par DNV BUSINESS ASSURANCE

ISO9001 : FDT1_V3/02-15

• NOUMEA - BP 3583 - 98846 Nouméa
Tél (687) 28 34 80 - Fax (687) 28 83 44 - Email : soproner.noumea@soproner.nc
• KONE - BP 801 - 98860 Koné
Tél (687) 47 25 23 - Fax (687) 47 25 23 - Email : soproner.kone@soproner.nc
• SIEGE SOCIAL : 1 bis rue Berthelot - Doniambo - BP3583 - 98846 Nouméa - Nouvelle Calédonie - Site internet : www.soproner.nc
SAS au capital de 37 000 000 FCFP - RCS Nouméa 02 B 668731 - Ridet 668731.001 - Banque BNC N° 14889 00081 82817301015 22

ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Ind.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	04/01/2015	Antoine GILBERT	Tom HEINTZ	Création du document

SOMMAIRE

Évolution du document *2*

Sommaire *2*

Liste des illustrations *3*

I. CONTEXTE ET HISTORIQUE 4

I.1. OBJECTIF DU RAPPORT 4

I.2. CONTEXTE DE REALISATION DE L'ETUDE : RESUME NON TECHNIQUE ISSU DU RAPPORT TECHNIQUE SOPRONER A001.13045 5

II. MATERIEL ET METHODES DE LA CAMPAGNE 6

II.1. PRELEVEMENTS ET ANALYSES 6

II.2. ANALYSE DES DONNEES 7

III. RESULTATS 8

IV. CONCLUSION 10

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu 6

I. CONTEXTE ET HISTORIQUE

I.1. OBJECTIF DU RAPPORT

Le présent rapport synthétise les résultats du suivi de la qualité des eaux de surface de la baie de Tindu réalisé sur 1 mois du 30 novembre au 28 décembre 2015. Il fait suite à l'étude de SOPRONER (2014) dont le résumé non technique est rappelé dans le chapitre ci-après.

I.2. CONTEXTE DE REALISATION DE L'ETUDE : RESUME NON TECHNIQUE ISSU DU RAPPORT TECHNIQUE SOPRONER A001.13045

Le résumé non technique du rapport d'expertise SOPRONER 2014 est repris mots pour mots ci-dessous :

« *Cette étude a été réalisée dans le but de suivre l'évolution de la qualité des eaux de baignade de la baie de Tindu et du rejet de la STEP après mise en place de divers équipements et d'un traitement tertiaire. Si les résultats ont montré une amélioration de cette qualité bactériologique (concentration en E. Coli) sur la totalité des points de suivi, ils ont été perturbés par de nombreux dysfonctionnements sur la STEP après équipement du traitement tertiaire. Ces disfonctionnements ne permettant pas de fournir un rejet continu de qualité optimale (E. coli < 15 UFC/100ml). Cette étude a par ailleurs mis en évidence l'arrivée ponctuelle d'eaux usées brutes dans le réseau d'eau pluviale se rejetant sur deux exutoires situés aux deux extrémités du littoral de la baie de Tindu. Ces rejets, non quantifiés, ont également perturbés les résultats sur certains points de suivi sur la plage.*

Globalement, les résultats de l'étude montrent qu'en fonctionnement optimal de la STEP, un abattement bénéfique de la charge bactériologique est observé dans la baie. Il conviendra de maitriser à l'avenir le fonctionnement du traitement tertiaire ainsi que les rejets d'eaux usées parasites sur le réseau EP pour obtenir une qualité satisfaisante de l'eau dans la baie en continu.

L'influence de différents facteurs environnementaux sur la qualité de l'eau de la baie a également été étudiée. Le cumul de pluie sur les 24h précédant un prélèvement présente la plus forte corrélation avec la concentration d'E. coli sur les points. L'utilisation d'événements pluvieux extrêmes (Dépressions JUNE et EDNA) a permis d'estimer un délai de 24h à 60h avant retour à une concentration d'E. coli inférieure à 2000 UFC/100ml sur les points. Le vent d'Ouest est également un facteur pouvant influencer la concentration bactérienne dans les eaux, particulièrement sur les points de plage.

Enfin, cette étude a permis de simuler un classement des eaux de baignade de la baie après mise en place du traitement tertiaire sur la STEP selon la délibération n°23/CP du 1er Juin 2010. Compte tenu de la présence de valeurs élevées liées au dysfonctionnement de la STEP et aux rejets d'eaux usées parasite, la simulation aboutie à une eau de qualité insuffisante à la baignade. Cette simulation a montré la contrainte de cette nouvelle réglementation (nécessité d'un nombre élevé de valeurs, utilisation de centiles avec valeurs seuils contraignantes, sensibilité aux valeurs extrêmes) comparé à l'ancienne directive 76/160CEE qui confère une eau « momentanément polluée » sur notre jeu de données. Une comparaison de notre classement avec celui du SIPRES sur les mêmes points avec fréquence d'échantillonnage bi-mensuelle montre également des différences de classement, pointant l'importance de la fréquence d'échantillonnage.

Malgré les dysfonctionnements, cette étude a permis de réunir hebdomadairement les principaux acteurs des eaux de baignade et de l'assainissement sur la ville de Nouméa (Mairie de Nouméa, SOPRONER, SIPRES, CDE, DASS NC, DENV). Ces réunions ont permis d'identifier les dysfonctionnements et échanger sur leur lien avec les résultats obtenus sur la qualité des eaux de la baie. A l'avenir et après réglage des dysfonctionnements sur la STEP et les réseaux, cette étude pourra être poursuivie afin d'évaluer la qualité des eaux dans la perspective de la réalisation d'un profile et d'une ouverture de cette zone à la baignade. »

II. MATERIEL ET METHODES DE LA CAMPAGNE

II.1. PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Entre le 30 Novembre 2015 et le 28 Décembre 2015, un suivi de la qualité de l'eau a été réalisé sur 3 points répartis le long de la frange littorale de la baie de Tindu et sur le rejet de la STEP le lundi, mercredi et le vendredi (Figure 1). Le vendredi 25 Décembre étant férié, ce prélèvement a été décalé au lundi 28 Décembre.

- SIP115, situé face à l'exutoire d'eaux pluviales EXU01 de la rue Copernic;
- P116, situé face à l'exutoire d'eau pluviale EXU02 ;
- P113, situé face à l'exutoire d'eau pluviale EXU03 ;

La pluviométrie horaire (en mm) a été relevée en continu sur toute la période d'échantillonnage en implantant un pluviomètre, directement sur le site de la STEP afin d'obtenir des données précises sur la zone de Tindu.

Figure 1 : Plan de situation des points d'échantillonnage le long de la frange littorale de Tindu

Chaque jour de prélèvement, chacun des 3 points a été échantillonné à pied depuis la bordure littorale. Les prélèvements ont été réalisés en surface à l'aide d'une perche à environ 1m de la lame d'eau sur la plage puis stockés dans une glacière réfrigérée. Le flacon de prélèvement de la perche a été conditionné à l'eau de mer trois fois sur chaque station avant prélèvement. Les échantillons ont ensuite été déposés au laboratoire de l'institut PASTEUR à Nouméa pour analyser des concentrations d'Escherichia Coli (E. coli) et d'Entérocoques selon la norme NF EN ISO 9308-3.

II.2. ANALYSE DES DONNEES

Le jeu de données disponible sur les points de prélèvement permet de simuler un classement des eaux de baignade entre le 30 Novembre et le 28 Décembre. L'arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 prévoit de réaliser un classement des eaux de baignade sur les plages pendant la saison balnéaire avec un prélèvement mensuel à minima et sur le jeu de données constitué pendant les 3 dernières années précédant la saison balnéaire.

Bien que les données récoltées pour cette étude ne soient pas mensuelles, une simulation de classement d'eaux de baignade selon les paramètres présentés dans le Tableau 1 a été réalisée.

Tableau 1 : Normes microbiologiques pour le classement d'eaux de baignade

Pour les eaux côtières et les eaux de transition

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95e percentile. Voir l'annexe II.
(**) Évaluation au 90e percentile. Voir l'annexe II.

III. RESULTATS

Les résultats de bactériologie provenant de l'Institut Pasteurs sont reportés dans le tableau 2.

Le classement des eaux de baignade réalisé entre le 30 Novembre et le 28 Décembre (n=12 prélèvements) selon l'arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010 est présenté dans le Tableau 3.

Tableau 2 : Concentrations en E coli et Entérocoques (UFC/100ml) par point entre le 30/11 et le 28/12

	P113		P116		SIP115		STEP	
Date de prélèvement	E. coli	Entérocoques	E. coli	Entérocoques	E. coli	Entérocoques	E. coli	Entérocoques
30/11/2015	15	15	15	46	1300	210	40	40
02/12/2015	15	15	46	16	15	15	46	30
04/12/2015	15	15	30	15	15	15	15	30
07/12/2015	15	15	30	15	180	30	7700	900
09/12/2015	15	15	200	30	710	3400	40	40
11/12/2015	15	15	120	46	1800	1700	15	15
14/12/2015	15	15	30	110	180	180	15	15
16/12/2015	15	45	110	15	1300	7100	30	30
18/12/2015	1200	560	33000	120000	200000	74000	40	40
21/12/2015	40	40	40	40	340	78	40	40
23/12/2015	15	15	30	300	35000	3300	15	15
28/12/2015	30	15	30	140	110	15	61	61

Tableau 3 : Classement des eaux de baignade sur les points (n=12 par point) selon l'arrêté n° 2010-3057/GNC du 14 septembre 2010

	90ème centile	95ème centile	90ème centile	95ème centile		
Point	E coli		Entérocoques		Classement E coli	Classement Entéro
P113	126	200	95	141	Excellente	Bonne
P116	1079	2285	1987	4983	Insuffisante	Insuffisante
SIP115	22801	63799	13334	38022	Insuffisante	Insuffisante
STEP	402	749	158	235	Suffisante	Suffisante

La pluviométrie (sur les 24h précédant le prélèvement) est restée quasiment nulle durant toute la période du suivi excepté le 18/12 (10,8mm) et le 23/12 (0,6mm). Le prélèvement du 18/12 a été réalisé par temps de pluie.

Concernant le rejet de STEP, une qualité d'eau suffisante en E coli et en Entérocoques est obtenue. La série de données montre des résultats inférieurs à 61 UFC/100ml en E coli et Entérocoques à chaque prélèvement excepté le 7/12/2015 (Tableau 2). Sans cet échantillon, le classement aurait qualifié le rejet d'excellent. Aucun disfonctionnement n'a été identifié auprès de l'exploitant et cette valeur reste d'exception.

Le point P116 présente une qualité insuffisante en E coli et Entérocoques. Des valeurs élevées ont été mesurées le 18/12/2015 à la suite de la forte pluie (Tableau 2) alors que le reste du jeu de données reste inférieur à 200 UFC/100 ml (E coli) et 300 UFC/100ml (Entérocoques).

Le point SIP115 obtient également une qualité insuffisante en E coli et Entérocoques. Ce point obtient la plus mauvaise série de données avec 5 prélèvements ayant une concentration en E coli et Entérocoques supérieurs à 1000 UFC/100ml. Le prélèvement par temps de pluie (18/12/2015) obtient les concentrations maximales (200 000 UFC/100

ml en E coli et 74 000 UFC/100ml en Entérocoques). Il semblerait que des raccordements de particuliers non conformes soient à l'origine de cette présence d'eaux usées dans le réseau pluvial. Malgré la réalisation de travaux sur les réseaux du secteur de Tindu en 2014/2015, ces résultats montrent la nécessité d'identifier les raccordements non conformes pour obtenir une eau propre à la baignade, face à cet exutoire particulièrement.

Enfin, le point P113 présente lui une excellente et une bonne qualité en E coli et Entérocoques respectivement. Tous les résultats sont inférieurs à 40 UFC/100ml (E coli) et 45 UFC/100ml (Entérocoques) à l'exception du temps de pluie du 18/12/2015 (Tableau 2).

IV. CONCLUSION

Cette deuxième campagne de prélèvement a permis de simuler un classement d'eaux de baignade sur une période d'un mois après mise en place d'un traitement optimal sur la STEP de Tindu et réalisation de travaux sur les réseaux EU/EP de ce secteur.

Nos résultats montrent d'une part que le fonctionnement de STEP est actuellement optimal et efficace malgré un prélèvement non conforme dont l'origine n'a pas pu être identifiée.

D'autre part, nos résultats montrent que la qualité des eaux de baignade reste sensible au temps de pluie puisque chacun des 3 points a obtenu une concentration élevée de E coli et d'Entérocoques lors de la pluie de 18/12/2015. Ils montrent ainsi que la zone reste impropre à la baignade en temps de pluie.

Au delà de ce constat, le point SIP115 reste un point déclassant par temps sec. La présence de raccordements de particuliers non conformes semble à l'origine de ces mauvais résultats et il conviendra ainsi de les identifier afin de mettre en place les actions nécessaires pour obtenir une qualité de l'eau propre à la baignade en mer par temps sec.

ANNEXE 13

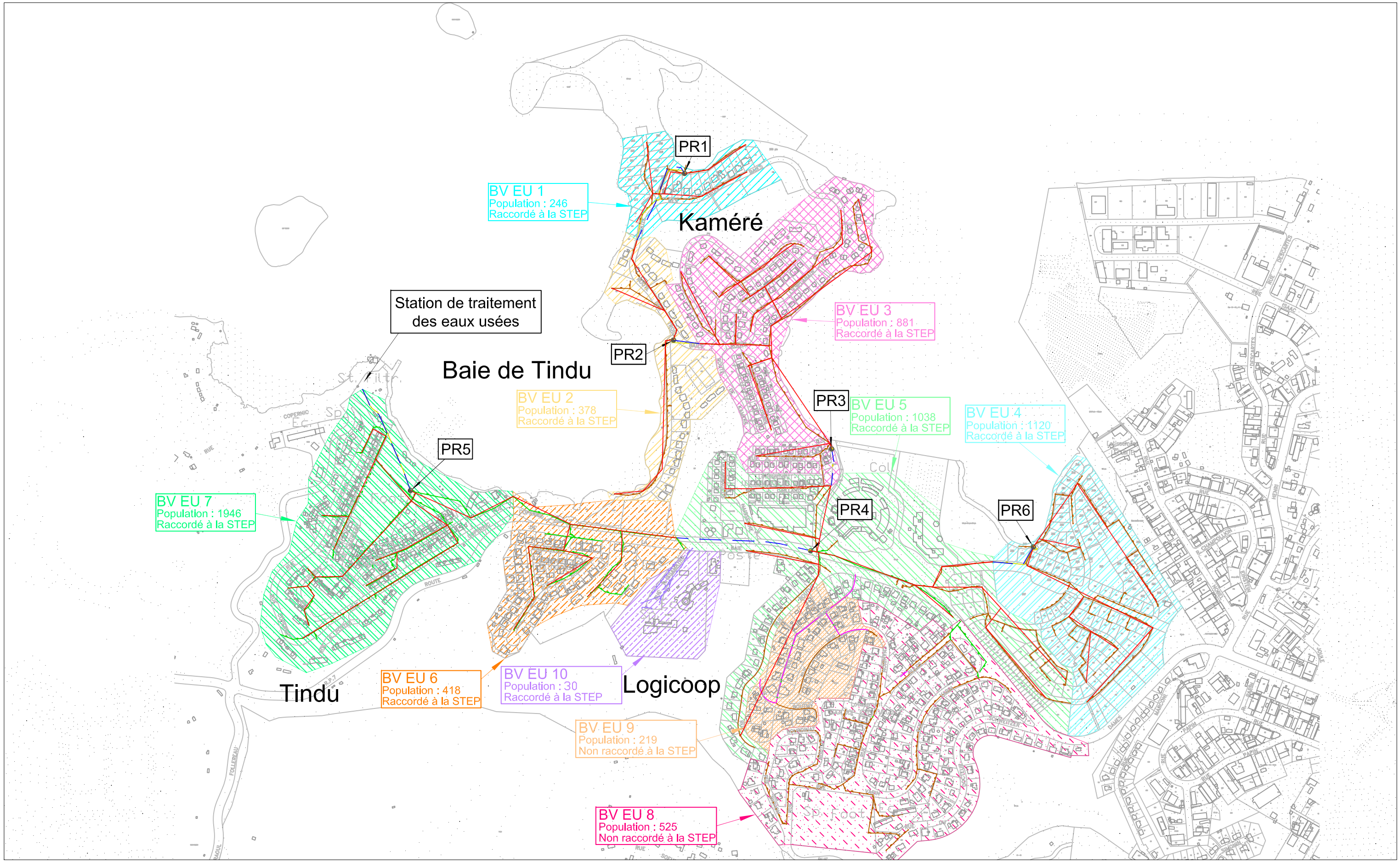
Plan –Réseau de collecte des EP

INGENIERIE EUROPE
GROUPE
GINGER SOPRONER

MAIRIE NOUMEA | Diagnostic des réseaux EU et EP de Tindu

Bassins de collecte des eaux usées et population

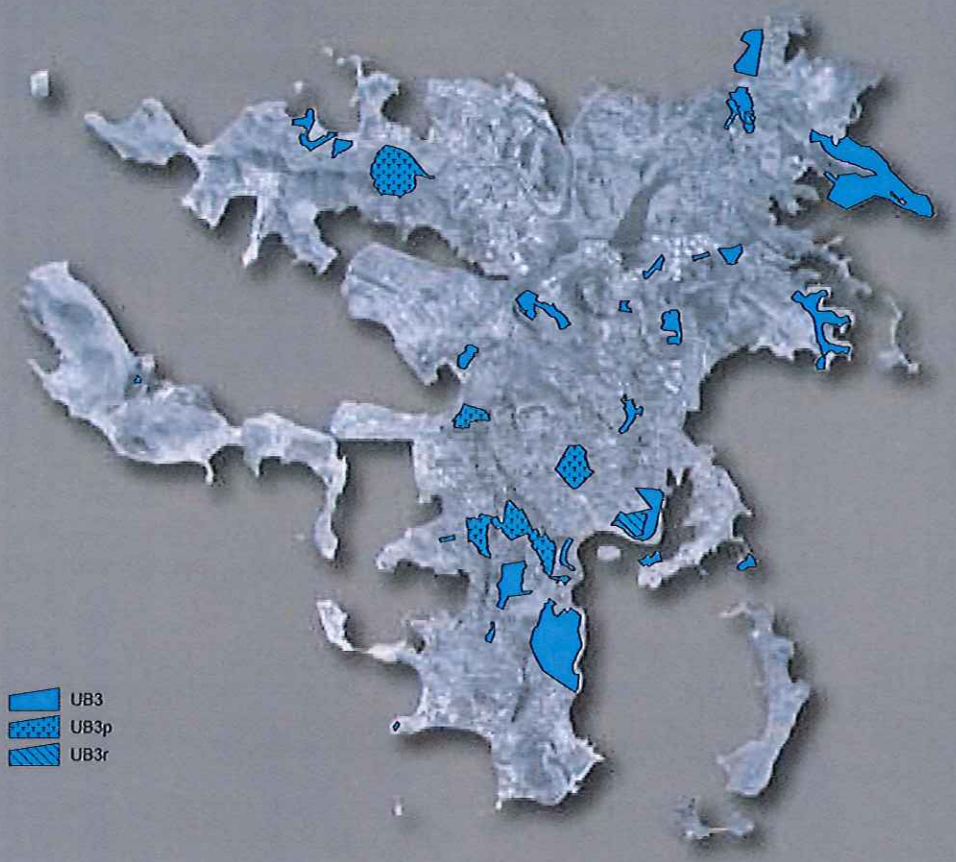
Réf. doc.	Planche
Échelle	1/8000e
Date	Sept 2013
Réf. dossier	



ANNEXE 14

Extrait règlement PUD ville de Nouméa – secteur UB3

ZONE UB3
ZONE RÉSIDENTIELLE DE FAIBLE DENSITÉ



Caractéristiques de la zone

Cette zone a pour vocation de préserver le caractère très résidentiel de certains quartiers ou rues constitués essentiellement d'habitat individuel dû aux cahiers des charges de lotissements ou à l'habitat pavillonnaire ancien des faubourgs proches du centre-ville.

Cette zone comprend :

>> Un sous-secteur UB3r pour la protection des reliefs, c'est-à-dire des lignes de crêtes et des fortes pentes associées.

>> Un sous-secteur UB3p pour la protection du patrimoine dans 5 quartiers de la ville concentrant des immeubles et éléments bâtis présentant un intérêt architectural, patrimonial et/ou paysager. Il s'agit des quartiers suivants : Faubourg Blanchot, Vallée des Colons, 1ère Vallée du Tir, Mont Coffyn, Logicoop.

>> Un sous-secteur UB3g pour limiter les hauteurs des constructions à proximiter du centre culturel Tjibaou, lors de son ouverture à l'urbanisation.

Extrait du rapport de présentation

ZONE UB3 - ZONE RÉSIDENTIELLE DE FAIBLE DENSITÉ

ARTICLE UB3 1 OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Sont interdites toutes les occupations, installations et utilisations du sol sauf celles prévues à l'article 2.

ARTICLE UB3 2 OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL AUTORISÉES

RÈGLE GÉNÉRALE

Sont autorisées :

- >> les constructions à usage d'habitat,
- >> les constructions à usage de petits commerces, de bureaux à condition qu'ils soient limités à 50,00 m² et strictement nécessaires à la vie quotidienne des quartiers qu'elles recouvrent,
- >> les constructions nécessaires aux services publics et strictement nécessaires à la vie quotidienne des quartiers qu'elles recouvrent.
- >> les activités définies par la réglementation en vigueur relative aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, compatibles avec la vocation de la zone.

RÈGLES PARTICULIÈRES

Dans le sous-secteur UB3p, dans le cas de la rénovation d'une construction présentant un intérêt architectural et patrimonial, les surfaces de commerces et de bureaux pourront être revus à la hausse en fonction du projet et de sa localisation dans le quartier.

Dans le sous-secteur UB3p (délimités par les rues Delattre de Tassigny, et Maréchal Leclerc au Mont Coffyn), seules les extensions sont autorisées et sont limitées à 15 % de la surface hors œuvre nette existante.

ARTICLE UB3 3 ACCÈS ET VOIRIE

Les accès et voirie doivent respecter les dispositions de l'article 8 du chapitre « Dispositions communes à toutes les zones ».

Pour les terrains ayant une façade sur rue inférieure à 20,00 mètres, un seul accès véhicule est autorisé sur la rue concernée.
Pour les terrains ayant une façade sur rue égale ou supérieure à 20,00 mètres, deux accès véhicule maximum sont autorisés sur la rue concernée.

ARTICLE UB3 4 DESSERTE PAR LES RÉSEAUX

Les conditions de desserte par les réseaux doivent respecter les dispositions de l'article 9 du chapitre « Dispositions communes à toutes les zones ».

ARTICLE UB3 5 CARACTÉRISTIQUES DES TERRAINS

Dans tout nouveau lotissement ou en cas de division, chaque lot doit avoir au minimum une surface de 5 ares pour être constructible. En façade sur rue, les lots devront avoir une largeur d'au moins 20,00 mètres.

ARTICLE UB3 6 HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

RÈGLE GÉNÉRALE

La hauteur des constructions, mesurée en tout point du terrain, de la dalle la plus basse hors sous-sol ou de la base des pilotis ou soubassements jusqu'à l'égout du toit, ne doit pas excéder 6,40 mètres et R+1.

Ne sont pris en compte ni dans le calcul de la hauteur, ni dans le nombre de niveaux, les surtoitures architecturées non aménagées dans la mesure où le faîtage ne dépasse pas de plus de 3,00 mètres la hauteur correspondant aux nombres de niveaux autorisés.

COMMENTAIRES

RÈGLES PARTICULIÈRES

Dans le sous-secteur UB3r

Ne sont pas pris en compte dans le calcul de la hauteur :

>> l'épaisseur de terre et ses dispositifs de retenue dans le cas de toiture terrasse plantée, dans la limite de 1,00 mètre de hauteur,

>> les dispositifs visant à masquer les parkings lorsque ceux-ci se situent sur le toit terrasse, dans la limite de 2,50 mètres de hauteur et à la condition que ceux-ci soient constitués d'une structure légère n'assurant que le couvert,

Dans le sous-secteur UB3p situé à Logicoop, la hauteur des constructions, mesurée en tout point du bâtiment par rapport au sol naturel ou excavé, est limitée à 7,00 mètres et R+1.

Afin de préserver la spécificité et l'homogénéité du bâti présentes à la Rue du Prieuré, les constructions seront limitées à rez-de-chaussée.

Dans le sous-secteur UB3g situé dans le quartier aérodrome et du n°13 au n°35 de la Rue du Prieuré, la hauteur des constructions, mesurée en tout point du terrain, de la dalle la plus basse hors sous-sol ou de la base des pilotis ou soubassement jusqu'à l'égout du toit ne doit pas excéder 3,20 mètres et rez-de-chaussée.

ARTICLE UB3 7 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

RÈGLES GÉNÉRALES

Chaque point d'une construction doit être situé à une distance de la limite de voies et d'emprises publiques égale ou supérieure à la moitié de la hauteur de la construction, sans que cette distance soit inférieure à 3,00 mètres. La hauteur est mesurée à l'égout du toit, sur la façade considérée.

Les sous-sol entièrement enterrés doivent être implantés à une distance de la limite de voies et d'emprises publiques égale ou supérieure à 3,00 mètres.

Les balcons autoportants sont autorisés à l'intérieur de la zone des prospects jusqu'à une largeur maximale de 1,00 mètre.

Les débords de toiture et les auvents sont autorisés à l'intérieur de la zone des prospects, jusqu'à 2,00 mètres des limites d'emprise publique.

Les garages ou carports peuvent être implantés à l'alignement ou à moins de 3,00 mètres de la limite de voies et d'emprises publiques sur les terrains dont la pente moyenne est supérieure à 25 %, construits de villas individuelles ou jumelées.

RÈGLE PARTICULIÈRE

Dans le sous-secteur UB3p situé à la 1ère Vallée du Tir, pour l'ensemble des maisons de la pénitentiaire de la rue des frères Vautrin situées aux numéros paires (n°4 à 16), chaque point d'une construction doit être situé à une distance de la limite de voies et d'emprises publiques égale à 10,00 mètres.

ARTICLE UB3 8 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES

Chaque point d'une construction doit être situé à une distance des limites séparatives égale ou supérieure à la moitié de la hauteur de la construction sans que cette distance soit inférieure à 3,50 mètres. La hauteur est mesurée à l'égout du toit, sur la façade considérée.

Pour les constructions à simple rez-de-chaussée, cette distance ne doit pas être inférieure à 3,00 mètres.

Les sous-sols entièrement enterrés peuvent être implantés sur les limites latérales et/ou en fond de parcelle.

Les balcons autoportants sont autorisés à l'intérieur de la zone des prospects jusqu'à une largeur maximale de 1,00 mètre.

Les débords de toiture et les auvents sont autorisés à l'intérieur de la zone des prospects, jusqu'à 2,00 mètres des limites séparatives.

COMMENTAIRES

Lorsque le terrain a l'une de ses dimensions inférieure ou égale à 18,00 mètres, la construction est admise sur l'une des limites séparatives pour les constructions à usage d'habitat individuel ou jumelé et à simple rez-de-chaussée.

Les constructions annexes telles que garages, car ports, vérandas couvertes (non fermées), tonnelles, buanderies et débarras à simple rez-de-chaussée, limitées à 3,20 mètres de hauteur à l'égout du toit, peuvent être implantées dans la zone des prospects :

>> soit sur une limite séparative latérale et jusque sur la limite de fond de parcelle,
>> soit sur la limite de fond de parcelle et jusque sur une limite séparative latérale.

En cas de toiture charpentée sur ces constructions annexes, le faîtage ne doit pas dépasser de plus de 1,50 mètre la hauteur autorisée à l'égout du toit. Les gouttières, chéneaux et débords de toiture ne doivent en aucun cas surplomber le fonds voisin

ARTICLE UB3 9 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MÊME PROPRIÉTÉ

Les constructions non contiguës édifiées sur un même fonds, doivent être séparées en tout point l'une de l'autre, d'une distance égale ou supérieure à la hauteur de la façade la plus élevée sans toutefois être inférieure à 4,00 mètres.

Dans le cas de terrains en pente, celles-ci doivent être séparées en tout point l'une de l'autre, d'une distance égale ou supérieure à la différence d'altitude entre la côte de la dalle la plus basse de la construction la plus élevée et la côte de l'égout du toit de la construction établie sur la partie inférieure du terrain, sans toutefois être inférieure à 4,00 mètres.

ARTICLE UB3 10 EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

L'emprise au sol des bâtiments ne doit pas excéder 30 % de la propriété foncière.

ARTICLE UB3 11 ASPECT ET ÉLÉMENTS EXTÉRIEURS DES CONSTRUCTIONS

RÈGLES GÉNÉRALES

L'aspect et les éléments extérieurs des constructions doivent respecter les dispositions de l'article 13 du chapitre « Dispositions communes à toutes les zones ».

Devantures et Enseignes

Toutes les enseignes et graphiques ayant comme support la façade du bâtiment ou la clôture doivent être correctement intégrés à l'architecture du bâtiment.

Le traitement des façades commerciales, et notamment l'intégration des enseignes devront faire l'objet d'un dessin de détail en élévation, joint au permis de construire, qu'il s'agisse d'une simple rénovation/ réhabilitation comme d'une construction neuve.

Ces enseignes ne doivent pas être installées au-delà du plan défini par le rez-de-chaussée.

RÈGLES PARTICULIÈRES

Dans le sous-secteur UB3p

Afin de participer à la composition de la rue, la continuité d'ensemble doit être recherchée par une certaine homogénéité des implantations, des bâtiments (couleurs, gabarits, ...), des clôtures et végétations dans l'esprit des bâtiments existants.

Les extensions ou surélévations doivent respecter l'architecture d'origine notamment dans la forme du toit.

Elles doivent être segmentées ou être animées par des plans différents (retraits, saillies, alternances de vides et de pleins etc....) afin de contribuer à l'expression d'une richesse spatiale et architecturale.

Forme de toit

Les toits courbes à plein cintres sont interdits.

COMMENTAIRES

Considérant que ce périmètre n'a pas muté récemment et qu'il concentre une architecture représentative de l'histoire de la Nouvelle-Calédonie (architecture pénitentiaire 1850, coloniale 1900, de béton des années 1940), l'objectif est de le conforter comme témoin de cet héritage et de le préserver d'une mutation qui nuirait à cette ambiance historique.
Pour cela, les extensions devront être conçues en harmonie avec le style du bâtiment existant.
Quant aux constructions neuves, elles ne devront pas perturber la perception d'une ambiance historique par des éléments d'architecture contemporaine mais devront faire référence à l'architecture des 3 périodes citées ci-dessus.

Dans le sous-secteur UB3p situé à Logicoop, seuls les toits monopenté sont autorisés.

Garde-corps et clôtures

Sont interdits les matériaux d'aspect plastique pour les garde-corps et les palissades.

Publicité

Les panneaux et les dispositifs publicitaires sont interdits.

Dans le sous-secteur UB3p situé à la 1ère Vallée du Tir

Les constructions neuves doivent faire référence au langage architectural des bâtisses historiques existantes dans le quartier.

Seuls les toits à 2 ou 4 pans sont autorisés.

Les clôtures d'aspect plastique, tôle nervurée et rondins de bois sont interdites.

Dans le sous-secteur UB3r

Compte-tenu de l'impact des toitures dans le grand paysage, à flanc de collines et sur les crêtes, les couvertures de toit de couleurs primaires (rouge, bleu et blanc) sont interdites. Les couvertures de toit de couleur blanche pourront être autorisées pour les constructions situées en ligne de crêtes.

ARTICLE UB3 12 STATIONNEMENT

Afin d'assurer, en dehors des emprises publiques, le stationnement et les manoeuvres des véhicules automobiles correspondant aux besoins des constructions et installations, il est exigé au minimum :

1 - Pour les locaux à usage d'habitation

>> 1,5 place pour les logements dont la superficie est inférieure à 50,00 m² de surface hors oeuvre nette,

>> 2 places pour les autres logements,

>> 1 place supplémentaire pour trois logements à destination des visiteurs, pour les projets desservis par une voirie d'emprise égale ou inférieure à 10,00 mètres ou par une voirie ne disposant pas de places de stationnement public.

2 - Pour les locaux à usage de bureaux

>> 1 place pour 20,00 m² de surface hors œuvre nette.

3 - Pour les locaux à usage de commerces

>> 1 place pour 35,00 m² de surface hors œuvre nette.

4 - Pour les établissements recevant du public (salle de spectacles, de réunions, de restaurant, de lieu de cultes ...)

>> 1 place pour 10,00 m² de surface accessible au public (hors circulation et locaux sanitaires).

5 - Pour les établissements d'enseignement

a. Maternel et primaire

- 2 places par classe.

b. Collège

- 4 places par classe,
- 3 places pour les 2 roues par classe.

c. Lycée

- 5 places par classe,
- 5 places pour les 2 roues par classe.

d. Supérieur et de formation professionnelle.

- 1 place pour 30 m² de surface hors œuvre nette créée.

6 - Pour les locaux à usage d'hôpital, de clinique, de foyer de jeunes, de travailleurs ou de personnes du troisième âge

>> 1 place pour 2 lits.

ARTICLE UB3 13 ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Les constructions, voies d'accès et aires de stationnement doivent être implantées de manière à préserver les arbres ou les ensembles végétaux existants. Ceux-ci doivent être remplacés, le cas échéant, par des plantations équivalentes en taille.

Les espaces libres environnant les constructions et les aires de stationnement doivent être aménagés en espaces verts.

Une épaisseur végétale sur la rue doit être créée ou conservée pour une continuité du fil vert des jardins.

En cas d'aire de stationnement en plein air, un arbre à ombrage sera planté et correctement protégé à raison d'un arbre toutes les 4 places. Chaque arbre comptera à hauteur de 10 m² dans le calcul des espaces verts exigés.

La superficie de ces espaces aménagés en espaces plantés en pleine terre ne doit pas être inférieure à 30 % de la superficie du terrain.

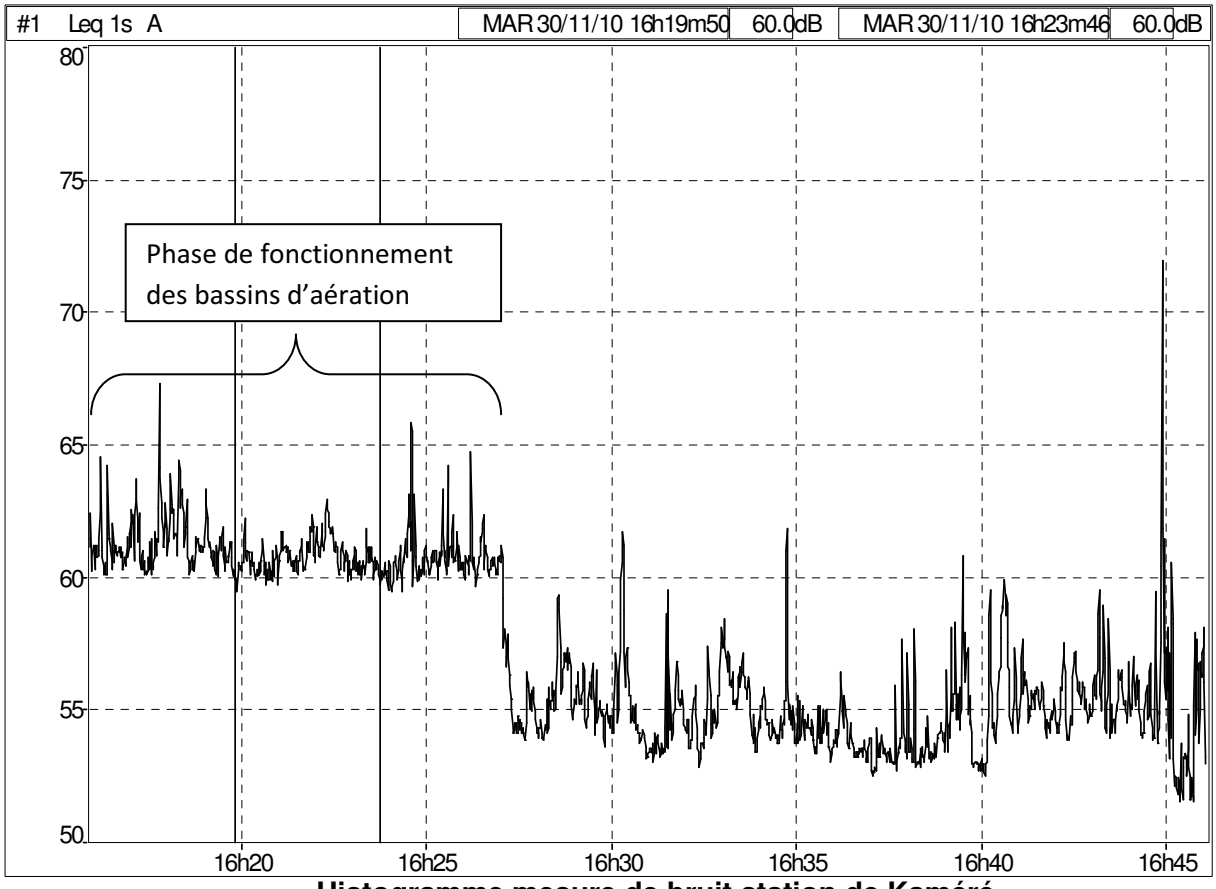
ARTICLE UB3 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS

Non réglementé.

ANNEXE 15

Histogramme – étude acoustique

Histogramme mesure de bruit station de Kaméré



Histogramme mesure de bruit station de Kaméré

ANNEXE 16

Inventaire des accidents technologiques et industriels survenus entre 1996 et 2013

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE
DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES
SRT / BARPI

Résultats de recherche d'accidents sur www.aria.developpement-durable.gouv.fr

La base de données ARIA, exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :
BARPI – DREAL RHONE ALPES 69509 CEDEX 03 / Mel : srt.barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) de la recherche

- Activités : E37 - Collecte et traitement des eaux usées

N°43416 - 08/02/2013 - FRANCE - 39 - CHOISEY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une fuite de faible débit est signalée à 11h30 sur une bouteille de 30 kg de chlore (Cl2). Les employés sont mis en sécurité. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité de 100 m. L'un d'eux est incommodé par le Cl2 lors d'une reconnaissance sous masque respiratoire. La bouteille est déplacée à l'extérieur et un technicien spécialisé dans les gaz industriels se rend sur place. La bouteille ne pouvant être fermée, il est décidé de l'immerger dans un bassin de décantation de 1 800 m³. La municipalité interdit le chemin d'accès à la STEP.

N°43522 - 11/12/2012 - FRANCE - 78 - ACHERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de biogaz (composé majoritairement de méthane, CH4, gaz inflammable et explosible) est détectée vers 11h45 par une balise mobile dans la zone de digestion des boues d'une station d'épuration urbaine, où se trouve un tronçon d'une tuyauterie haute pression enterrée reliant 2 sphères de stockage du biogaz produit (DN : 300 mm, Ps : 3 bars). Un périmètre de sécurité est mis en place à 11h55 et la tuyauterie est isolée à 14 h par un dispositif de type "queue de poêle" (joint réversible à lunette) en amont et par la fermeture d'une vanne manuelle en aval, puis décomprimée. Une tranchée est ouverte grâce à un camion aspirateur vers 15 h pour inspecter la tuyauterie, permettant de localiser la fuite au niveau d'une bride vers 18h30. Après analyse, la perte d'étanchéité est due à une corrosion interne lente causée par la trop faible vitesse de circulation du biogaz à ce niveau (le biogaz est corrosif et toxique en raison de la présence d'H2S). L'exploitant remplace la tuyauterie en fonte par une composée d'un matériau plus résistant (PEHD) et d'un diamètre plus petit pour augmenter la vitesse de circulation du fluide.

N°42923 - 18/10/2012 - FRANCE - 54 - MAXEVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un des évents de surpression d'un digesteur de boues de 3 000 m³ d'une station d'épuration urbaine, classée Seveso d'une capacité de 80 000 m³/ jour, se bloque intempestivement en position ouverte à 10h15. Du biogaz (composé à 60 % de gaz méthane inflammable) produit par le digesteur et des boues d'épuration s'échappent autour de ce dernier Les services de secours, intervenant avec 20 hommes et 2 engins, établissent un périmètre de sécurité de 100 m autour de la station. L'activité de la zone industrielle où se trouve la station n'est pas perturbée car seule une portion du boulevard voisin est coupée. La boue s'écoule dans la rétention de l'unité de digestion. Des relevés d'explosimétrie autour du digesteur se révèlent nuls. Une société spécialisée récupère la boue se trouvant dans la rétention entre 13 h et 19h30. A partir de 19h30 et après l'arrêt des 3 digesteurs de la station, une procédure d'inertage du ciel gazeux du digesteur accidenté est mise en oeuvre à partir d'une citerne mobile d'azote acheminée sur site qui alimente un camion invecteur. L'opération dure 48 h, la production de biogaz dans le digesteur accidenté diminuant progressivement avec la chute de température des boues. Les autres procédés de la station continuent de fonctionner normalement. Le maire, la police et des équipes de la communauté urbaine se sont rendus sur place. Une expertise est menée pour connaître la cause du blocage de l'un des 24 évents récemment installés sur les digesteurs de la station.

N°42820 - 01/10/2012 - FRANCE - 43 - BLAVOZY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors d'une opération de maintenance consistant à changer une cuve dans une station d'épuration, 300 l de chlorure ferrique (FeCl3) s'échappent de cette capacité de 20 m³ et polluent la SUMENE. Une pollution du cours d'eau sur 5,7 km ainsi que des poissons morts sont constatés. Les pompiers, la gendarmerie, le maire et l'ONEMA se sont rendus sur place.

N°42486 - 24/07/2012 - FRANCE - 29 - GUILERS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de chlorate de soude avec dégagement de fumée se produit sur un conteneur de déchet dangereux dans une société de collecte et traitement des effluents industriels. Les employés évacuent le site. Les pompiers maîtrisent le sinistre à 16h30. Les eaux d'extinction utilisées sont récupérées dans des bacs de rétention. Un mélange incompatible serait à l'origine de l'incident car le conteneur était prévu pour stocker des produits phytosanitaires mais contenait d'autres produits dont un agent de durcissement (butanox) mal conditionné.

N°42659 - 23/07/2012 - FRANCE - 31 - BLAGNAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration urbaine, 2 employés tentent vers 9 h de déboucher 2 canalisations sur l'installation de remplissage des bennes de récupération des boues issues du traitement des eaux usées. Rencontrant un problème avec l'une d'entre elles (D 150 mm), un des employés se rend dans le local technique pour augmenter la pression de la canalisation et faciliter le débouchage. La conduite éclate peu après l'augmentation de pression. L'employé resté à proximité des conduites est gravement blessé au visage et les eaux usées éclaboussent ses plaies. Pris en charge par le SAMU et opéré dans la soirée, son pronostic vital est engagé. La police effectue une enquête pour déterminer les causes de l'accident.

N°42235 - 27/05/2012 - FRANCE - 14 - HEROUVILLE-SAINT-CLAIR

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Un défaut d'alimentation électrique met en panne dans l'après-midi l'automate de conduite d'une station d'épuration urbaine. Cette panne conduit à la mise hors service durant 4 h des pompes de relevage des eaux usées à l'entrée de la station, ainsi que des alarmes prévues pour empêcher le rejet d'effluents non traités. Les eaux usées se rejettent directement dans l'ORNE en aval du site. Ce rejet dans le fleuve sera évalué 5 470 m³, soit 15 % des eaux traitées quotidiennement. Une enquête est effectuée pour identifier l'origine du défaut électrique. Dans l'attente des résultats des analyses microbiologiques, la préfecture interdit le ramassage des coquillages et la baignade dans 5 communes : Merceville-Franceville, Ouistreham, Colleville-Montgomery, Hermanville-sur-Mer et Lion-sur-Mer. Les premiers résultats des analyses réalisées permettent de lever l'interdiction de baignade le lendemain, mais les analyses sur les coquillages montrent une contamination biologique (germes fécaux) supérieure au seuil réglementaire. L'interdiction de ramassage est donc étendue et prolongée de plusieurs jours.

N°42156 - 13/03/2012 - FRANCE - 54 - MAXEVILLE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une station d'épuration urbaine, 2 explosions successives se produisent à 13h28 puis 13h32 au niveau d'une ligne de séchage des boues. La 1ère explosion a lieu dans le filtre à manches qui capte les poussières de boues libérées par le cyclone, et la 2ème à la sortie du filtre à manches vers l'échangeur à huile thermique réchauffant l'air de séchage avant son injection dans le sécheur à l'aide du ventilateur de recirculation. L'exploitant arrête les installations de séchage de boues qui se refroidissent progressivement, les boues sont expédiées non séchées. La ligne de séchage accidentée est gravement endommagée, mais aucune victime n'est à déplorer.

Les lignes de séchage n'étaient plus alimentées en boues depuis 12h49 en raison d'une température d'huile supérieure au seuil de coupure en sortie de sécheur. En raison d'une série de dysfonctionnements sur le débit d'eau entre 13 h et 13h05 conduisant à un excès d'eau dans le sécheur, l'opérateur a fermé manuellement les vannes d'alimentation en eau du sécheur pour limiter cet excès ; température et concentration en oxygène dans le sécheur augmentent alors régulièrement à partir de 13h13 à la suite de l'évaporation de l'eau injectée avant fermeture des vannes, réchauffant les manches déjà colmatées par les boues séchées. L'atmosphère, saturée de poussière de boues sèches et d'oxygène (supérieur à 20 %), devenue explosible, s'enflamme sur un point chaud (air chaud, parois à 150 °C en sortie du sécheur ?). L'automate de conduite n'a pas mis en sécurité la ligne de séchage à la suite de la coupure de l'alimentation en boue, les 2 conditions d'arrêt n'étant pas remplies simultanément ; si la teneur maxi en O2 a bien été atteinte (supérieur à16 %), la température de l'huile thermique est toujours restée inférieure à 265 °C, valeur retenue comme seuil de coupure. La 1ère explosion dans le filtre à manches projette des poussières de boues sur l'échangeur qui se colmate à son tour, les poussières s'échauffent jusqu'à 200 °C et la 2ème explosion a lieu 4 min plus tard. Une interface de conduite confuse, aux alarmes non hiérarchisées en fonction de leur criticité, n'a pas permis à l'opérateur de détecter l'augmentation de la température dans le sécheur (de 110 à 150 °C en 15 min) et de la teneur d'O2 dans l'atmosphère du sécheur (10 à 21 % en 19 min, la pression restant dans sa plage normale de fonctionnement jusqu'à la 1ère explosion).

Plusieurs mesures sont prises :

- modification de l'automate de conduite conduisant à l'arrêt de l'unité de séchage sur 1 paramètre anormal et non 2 simultanément,
- installation de capteurs de température supplémentaires sur la ligne de séchage,
- amélioration de la visibilité des alarmes de conduite et hiérarchisation des niveaux d'alarmes.

N°42038 - 04/03/2012 - FRANCE - 78 - ACHERES

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A 19h27, un défaut sur une vanne de maillage provoque l'arrêt automatique du ventilateur du réseau d'extraction du biogaz depuis le gazomètre d'une station d'épuration urbaine. Les agents de maintenance ne réussissent pas à résoudre rapidement ce défaut bloquant et le gazomètre (sphère) monte en pression (débit entrant supérieur à débit sortant). La côte maximale étant atteinte, l'exploitant commence à dégazer (déluter) à l'atmosphère le biogaz (gaz inflammable composé de 65 % de CH3, 34 % de CO2 et diverses impuretés dont du H2S à 50 ppm). Le défaut de la vanne étant réparé au bout de 1 h, un 2ème défaut bloquant (défaut de mesure) apparaît sur l'automate, ce qui oblige l'exploitant à prolonger le délutage pendant 1h30, le temps de faire intervenir un automaticien extérieur. Le transfert de biogaz reprend vers 22 h, mettant fin au délutage ; 2 275 m³ de biogaz, soit 2,3 t sont relâchées à l'atmosphère. Un périmètre de sécurité est mis en place autour de l'unité biogaz pendant le délutage. Le vent qui souffle ce jour-là permet de diluer le biogaz rejeté, réduisant ainsi la zone des dangers.

Le défaut de mesure apparaissant dans l'automate quand le niveau de biogaz dépasse 8 m dans le gazomètre est supprimé, la programmation de tous les modes de fonctionnement de l'automate est vérifiée et les modifications nécessaires à la suppression des défauts bloquants identifiés sont apportées. Un accident similaire s'était produit 2 ans avant (ARIA 38485).

N°42739 - 01/02/2012 - FRANCE - 94 - VALENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A la suite d'un endommagement accidentel du réseau de stockage du biogaz (ARIA 42731), une station d'épuration urbaine classée Seveso doit brûler à la torche depuis 5 jours le biogaz produit en continu par la digestion des boues « primaires » de décantation. A 5h14 en période de grand froid, l'alarme de non-détection de la flamme pilote de la torche se déclenche dans la salle de conduite de la station et l'opérateur n'arrive pas à redémarrer la torche. Quelques minutes après, la pression augmente dans le ciel gazeux des digesteurs jusqu'à 49 mb - sans que leurs soupapes de sécurité s'ouvrent. Un examen de la torchère montre que sa vanne d'alimentation et ses brûleurs sont gelés : un dispositif de soufflage d'air chaud est mis en place pour dégeler ces éléments avant de les calorifuger. Faute de pouvoir brûler le biogaz à la torche, 180 Nm³ de biogaz sont relâchés à l'atmosphère pendant 30 min par les soupapes des digesteurs qui doivent préalablement être dégelées. Le service d'exploitation intervient pour forcer en position ouverte les vannes d'isolement du réseau biogaz qui s'étaient refermées, permettant de réalimenter la torche à 5 h 45 une fois les alarmes de pression des digesteurs désactivées. La surpression dans le corps des digesteurs a provoqué la casse du corps d'un surpresseur de brassage des boues.

L'enquête menée par l'exploitant montre que des sondes de pression installées dans les digesteurs de boues ont gelé, provoquant des perturbations de la mesure de pression. L'automate de conduite a alors déclenché la coupure de l'alimentation en biogaz du gazomètre et de la torche depuis les digesteurs, provoquant ainsi l'extinction de la torche et le gel progressif de ses brûleurs et de sa vanne d'alimentation en position fermée.

L'exploitant met en place une surveillance spécifique des courbes de pression dans les digesteurs et définit des consignes d'exploitation en cas de fluctuation des pression dans les digesteurs par temps froid (dégel des sondes) et de panne de la torche (isolement de la torche et arrêt des digesteurs). Dans les jours qui suivent, des dispositifs de réchauffage automatique des éléments sensibles de la torche (traçage) sont installés en plus des calorifugeages et les soupapes des digesteurs sont sécurisées pour éviter le blocage par le gel. Enfin, des mesures de réduction du volume de boues produits sont envisagées en cas de nouveaux problèmes sur les digesteurs, par arrêt de la décantation primaire mais qui entraîneraient des rejets d'eaux traitées non-conformes dans le milieu aquatique (excès d'azote en particulier).

N°42731 - 27/01/2012 - FRANCE - 94 - VALENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Lors de travaux de modernisation d'une station d'épuration intercommunale classée Seveso, un employé ramène une grue mobile vers son parking après avoir déplacé une pompe quand le bras de l'engin, mis en position haute, heurte à 10h30 le portique supportant une tuyauterie aérienne de biogaz situé à 5,9 m au dessus de la voie de circulation. Le choc arrache le portique de ses plots en béton et s'affaisse. La tuyauterie se déforme, s'arrache sur plusieurs mètres de ses supports implantés le long de la voie mais ne rompt pas. L'employé descend de l'engin et actionne à 10h32 l'arrêt d'urgence qui déclenche la vanne de coupure de la tuyauterie et l'arrêt des compresseurs de biogaz reliés à la sphère de stockage par la tuyauterie accidentée. Cet arrêt brutal provoque une légère surpression dans le ciel gazeux des digesteurs de boues produisant le biogaz et l'ouverture de leurs soupapes de sécurité. Le personnel de conduite de l'unité « boues » déclenche le torchage du biogaz produit par les digesteurs, mais 250 m³ de biogaz (soit 0,2 t, gaz composé à 60 % de méthane inflammable) sont largués à l'atmosphère via le soupapes le temps de déclencher le torchage par l'atteinte du niveau haut dans le gazomètre souple vers lequel 100 % du biogaz produit est orienté. Le POI est déclenché à 10h35 et le personnel évacue la station. L'inertage de la tuyauterie accidentée est lancée à 10h50, puis les tuyauteries de biogaz en amont des compresseurs et en aval de la sphère de stockage sont consignées au moyen de vannes cadenassées et de platines. Dans l'attente des réparations, le fonctionnement de la station continue mais le biogaz produit est directement brûlé à la torche sans être valorisé. Les dommages sont estimés à 150 kEuros.

Le conducteur de la grue mobile avait levé le bras car en position abaissée il gênait la visibilité à droite et dans le rétroviseur, et en position très haute pour éviter que le moufle reste à hauteur d'homme (risque de blessure par balancement). De plus l'indicateur de hauteur de l'engin ne donne que la hauteur du moufle et non la hauteur totale du bras, conduisant les conducteurs de l'engin a ne plus prêter attention à ce paramètre.

L'exploitant met en place les mesures correctives suivantes :

- Mis en place de portiques pour protéger tous les passages de tuyauteries aériennes et passerelles ;
- Un véhicule escorte systématiquement la grue mobile lors de ses déplacements bras abaissé pour pallier son manque de visibilité ;
- Étude du remplacement de la grue mobile par un modèle possédant une meilleure visibilité avec le bras abaissé ;
- Sensibilisation des conducteurs à la nature de l'indication de hauteur donnée par l'engin.

N°41050 - 04/10/2011 - FRANCE - 05 - LA BEAUME

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A 13h30, les roues droites d'un camion-citerne transportant 20 m³ de déchets en solution contenant du tetrahydrofurane (THF), du tetrachlorotoluène et du sulfochlorure de benzène mordent le bas côté et s'immobilisent dans le fossé de la RD 993 au niveau du col de Cabre. Le véhicule est incliné vers la droite mais la citerne est intacte et le chauffeur indemne. La circulation est coupée jusqu'à 15 h puis réouverte en alternat. A 16h30, elle est à nouveau coupée pour permettre le dépotage de la cargaison et le relevage de l'ensemble routier. L'intervention s'achève vers 18h45. La gendarmerie et un représentant de l'exploitant départemental des routes se sont rendus sur place.

N°41060 - 04/10/2011 - FRANCE - 06 - MENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A la suite d'une rupture de canalisation au niveau d'une station d'épuration, une pollution est repérée sur les plages du centre ville de Menton. Plusieurs plages restent fermées pendant 48 h et la baignade interdite pendant 6 jours sur décision de la mairie. Des analyses de qualité de l'eau sont lancées. Ce sont des odeurs nauséabondes qui ont alerté les baigneurs et les riverains. C'est une fuite sur un tuyau de secours d'évacuation des eaux usées qui est à l'origine de la pollution, le tuyau était en service car le tuyau principal était en cours de maintenance par l'exploitant. Les travaux sont suspendus jusqu'à réparation du tuyau de secours.

N°40873 - 27/08/2011 - FRANCE - 72 - TELOCHE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Du chlorure ferrique (produit acide et toxique pour l'environnement aquatique) provenant des effluents d'une station d'épuration pollue le RHONNE, un affluent de la SARTHE, sur 2 km et provoque la mort de 1 300 poissons. Selon la municipalité, la station d'épuration municipale venait d'être mise en service et la fuite de chlorure est due à un accident technique. Les pompiers installent un filet pour récupérer les poissons. Le lendemain, les poissons morts sont évacués par la société exploitant la station pour être identifiés par l'ONEMA, le pH de l'eau étant redevenu normal et la fuite enrayée.

N°40727 - 15/08/2011 - FRANCE - 29 - CAMARET-SUR-MER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 14h30, une bâche vinyle contenant 300 m³ de boues liquides de traitement en attente de valorisation (séchage et épandage) se rompt dans une station d'épuration communale. Les boues se déversent dans le réseau des eaux pluviales qui n'est pas isolé et s'écoulent dans le centre ville (1000 m² de voiries reçoivent 150 m³ de boues) et le port de pêche (1000 m² touchés par 50 m³ à marée basse). Les pompiers isolent le réseau des eaux pluviales et une cellule DEPOL vérifie l'étanchéité des regards d'eaux pluviales. La commune informe les marayeurs qui arrêtent le pompage d'eau de mer dans leurs viviers. Un arrêté municipal interdit la baignade sur les plages voisines malgré la période estivale et le lendemain un arrêté préfectoral interdit la baignade, la pêche, le ramassage des coquillages et le pompage d'eau à des fins aquacoles dans l'anse de Camaret. L'opérateur fait pomper les boues restantes dans la bâche par une société privée pendant que les pompiers, aidés d'employés municipaux, nettoient les réseaux pollués au moyen d'un fourgon pompe et d'un camion citerne. Les boues récupérées sont stockées dans un bassin désaffecté (la station ayant été rénovée quelque mois avant l'accident). Les analyses micro-biologiques menées sur les moules ne montrant pas de contamination, l'arrêté préfectoral est levé 72 vh après l'accident. La bâche en plastique avait été acheté en 2003 pour recueillir le trop-plein de boues provenant de l'ancienne station d'épuration, mais la cause de sa rupture n'est pas connue (usure accélérée par exposition au soleil?).

N°40700 - 01/07/2011 - FRANCE - 05 - GAP
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 15 h sur la RD 994, un véhicule citerne transportant des eaux de lavage de station service (liquide inflammable) quitte la chaussée et se renverse. Le chauffeur est indemne, 200 l de produit s'échappent des trous d'homme. Les secours interrompent la circulation et relèvent la citerne en charge. Le poids-lourd est évacué et la circulation rétablie vers 18 h. Aucun dommage environnemental n'est relevé.

N°40569 - 28/06/2011 - FRANCE - 71 - CHANES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration communale, une pompe de relevage, dont une pièce est défectueuse, tombe en panne vers 10h30 provoquant le déversement des eaux usées dans l'ARLOIS ; une légère mortalité piscicole est observée. Une usine d'embouteillage de vin, dont la station reçoit les effluents, est contrainte d'interrompre l'une de ses chaînes de production dans l'après-midi car elle contribue pour moitié aux volumes d'eaux usées traités. L'exploitant de la station vidange la canalisation et évacue le H2S résiduel (formé par les bactéries sulfato-réductrices en phase anaérobie des eaux usées) pour permettre la réparation de la pompe. La station d'épuration traite aussi les effluents de 1 500 habitants. Les élus des 2 communes concernées informent les habitants et interdisent provisoirement la pêche et la baignade dans la rivière..

N°40522 - 10/06/2011 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare vers 5 h dans l'unité de séchage des boues en arrêt depuis la veille, dans une station d'épuration fortement automatisée. L'agent de quart reçoit une alarme de défaut sur un silo de stockage des boues séchées à 5h54, puis une autre 3 mn après signalant une fuite de gaz dans la chaufferie de l'unité. Il prévient les agents d'exploitation présent sur le site qui ferment les vannes d'alimentation en gaz, mais ne détectent aucune fuite dans la chaufferie. Ils se rendent alors en salle de contrôle de l'unité et constatent la présence de fumées dans le local des séchoirs thermiques et un point chaud sur le refroidisseur d'un granulateur dans l'atelier de fabrication des pellets. Ils coupent l'alimentation électrique du local en actionnant les arrêts d'urgence, ferment la porte du bâtiment et demandent au poste de garde du site d'alerter les services de secours et d'incendie. Un camion arrivant sur le site pour livrer de l'azote est refoulé. Les pompiers arrivent sur site à 7 h et demandent à l'exploitant, après reconnaissance des lieux, de stopper la ventilation du bâtiment, d'ouvrir les portes de l'atelier granulateur et les trappes de désenfumage pour évacuer les fumées. Ils combattent le foyer qui est maîtrisé vers 8h30. Aucune victime ou impact sur l'environnement n'est enregistré. Des appareils de mesure, quelques éclairages et caillebotis ainsi que les alimentations électriques et les automates de pilotage du granulateur et d'un cribleur sont endommagés.L'exploitant informe la commune de l'accident.
L'origine du départ de feu se situe dans le bas du refroidisseur, à l'entrée du cribleur. Il est dû à la présence de granulés chauds dans cette partie de l'installation. Après l'arrêt de l'unité la veille au soir, tous les granulés produits par le granulateur n'ont pas été évacués vers le crible. Une quantité de granulés est restée dans le refroidisseur. Le granulateur a continué de fonctionner quelques instants pour vider totalement son bac d'alimentation en boue séchée, remplissant ainsi en granulés le bas du refroidisseur, sans que le niveau des granulés produits anormalement atteigne la sonde de déclenchement du crible. Le système de ventilation assurant le refroidissement ayant été arrêté, les granulés confinés dans le refroidisseur sont restés chaud. Le feu a couvé toute la nuit, avant de se déclarer le lendemain au petit matin. L'exploitant modifie les séquences de demande d'arrêt programmées dans l'automate pilotant l'unité afin que les produits (boues et granulés) restant dans les équipements de l'atelier soient complétement évacués une fois la séquence d'arrêt terminée. Il améliore la surveillance des points chauds dans les endroits suceptibles d'accumuler des produits chauds et de provoquer un départ de feu. Le système de lutte anti-incendie de l'unité est également amélioré.

N°41317 - 01/06/2011 - FRANCE - 78 - ACHERES

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une station d'épuration urbaine, les opérateurs en charge de l'unité de désodorisation constatent vers 12h30 une baisse anormale du volume de la cuve de stockage de javel sur leur écran du poste de conduite. Une ronde permet de détecter une fuite au niveau de l'injection de javel dans une des tours de désodorisation. L'injection est arrêtée et le sol imbibé de javel est nettoyé. Pendant la nuit suivante, les opérateurs de quart constatent un écoulement de javel à travers le mur de la cuvette de rétention de la cuve. Une équipe de maintenance est envoyée en début de matinée et constate que plusieurs m³ de javel se sont répandus dans la cuvette de rétention. Le bâtiment est sécurisé et une entreprise extérieure intervient pour pomper 10 m³ de javel provenant de la cuvette et de la cuve. Après enquête, un joint défaillant est identifié au niveau d'un raccord à bride sur la conduite d'aspiration de la pompe javel localisée dans la cuvette de rétention. De plus, le revêtement de la cuvette, jamais refait depuis 16 ans, n'est plus étanche.

L'exploitant remet à neuf le revêtement de la cuvette au moyen de plaques de polyéthylène extrudées posées sur des feuilles d'aluminium, permettant de contrôler l'étanchéité par balayage électrique. La cuve de javel est remplacée par un modèle plus résistant car son enveloppe a été fragilisée par un contact prolongé avec la javel ayant fuit dans la cuvette. Une alarme de niveau bas reliée au poste de conduite est installée dans la nouvelle cuve. L'étanchéité de toutes les cuvettes de rétention de la station de traitement est vérifiée.

N°40521 - 29/04/2011 - FRANCE - 78 - SAINT-CYR-L'ECOLE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Un employé d'une station de traitement de l'eau communale dépote par erreur du glycerol (C3H8O3), appelé aussi glycérine, dans une cuve de 15 m³ qui alimente le process en floculant [Al2(OH)xCl6-x06, polychlorure d'aluminium]. Le mélange de ces 2 produits incompatibles provoque une réaction exothermique violente accompagnée de dégagement gazeux d'HCl. Alertés, les pompiers interviennent avec une cellule mobile d'intervention chimique (CMIC) et évacuent les 9 employés du bâtiment contenant les bassins de floculation pendant 3 h. Le traitement de l'eau est arrêté pendant 8 h et la gendarmerie boucle les accès au site. L'exploitant rappelle les consignes de dépotage et sensibilise ses employés aux risques liés à la routine.

N°40158 - 19/04/2011 - FRANCE - 24 - BOULAZAC

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Un passant constate la présence d'une tâche d'hydrocarbures sur 600 m le long de L'ISLE. Les services de secours installent 90 m de barrages flottants en 2 endroits. La police et l'office de l'eau enquêtent et identifient l'origine de la pollution au niveau d'un exutoire du réseau communal d'eaux pluviales (CEP), lui même relié au réseau d'eaux pluviales d'un centre de transit et de pré-traitement de déchets industriels et urbains. L'exploitant procède au pompage et au nettoyage du séparateur d'hydrocarbures du site dont le débordement est à l'origine de la pollution. Des employés sont ensuite envoyés pour écrémer la couche d'hydrocarbures retenue au niveau des barrages mis en place par les pompiers sur la rivière. L'inspection des IC se rend sur place pour examiner les causes de ce dysfonctionnement.

Selon l'exploitant, un employé aurait procédé au transvasement d'un chargement de résidus d'hydrocarbures entre un petit camion hydrocureur et un plus grand en partance vers un centre d'élimination agréé pour ce type de déchets dangereux. Il aurait ensuite nettoyé l'intérieur de la citerne du petit camion avec de l'eau. Ces eaux de lavage ont alors rejoint le réseau d'eaux pluviales du site car la zone de lavage des camions citernes n'est pas reliée à une fosse dédiée, contrairement à ce qui est prévu dans l'autorisation administrative de fonctionnement du site. Ces eaux ont alors saturé le séparateur d'hydrocarbures en sortie de réseau qui a débordé. En l'absence de dispositifs d'isolement de ce réseau, elles rejoignent le réseau pluvial communal en entraînant les hydrocarbures préalablement piégés dans le séparateur. Toutefois, l'inspection des IC découvre sur le site des transicuves endommagées contenant des déchets liquides ou visqueux en transit, dont des hydrocarbures. Ces transicuves n'étant pas sur rétention, un déversement accidentel d'une de ces transicuves est une hypothèse envisagée, sans qu'il soit possible de déterminer si c'est la vraie cause de cet accident.

L'exploitant doit mettre son site en conformité administrative par la mise en place d'un système d'isolement de son réseau d'eaux pluviales, la mise sous rétention des transicuves et la création de fosses dédiées à la collecte des eaux de lavage des citernes des camions hydrocureurs. Ces dispositifs sont complétés par l'établissement de consignes relatives au nettoyage régulier du séparateur d'hydrocarbures et à la conduite à tenir en cas d'accident pour isoler le réseau EP du site. Une consigne provisoire interdisant le lavage intérieur des citernes jusqu'à la création de la fosse est également établie.

N°40082 - 02/04/2011 - FRANCE - 33 - LA TESTE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une violente explosion se produit vers 8h30 sur une cuve extérieure de l'unité de traitement des odeurs d'une station de traitement des eaux usées. Un incendie se propage ensuite à une cuve voisine et atteint les bâtiment de séchage et de ventilation de la station. L'intervention mobilise 33 pompiers, appuyés par 15 engins et une CMIC, maîtrise l'incendie vers 11 h avec 6 lances alors que la police bloquent la circulation aux alentours et évacuent 6 riverains durant 2h30. Un élu et un représentant du syndicat d'assainissement se rendent sur place. Les 2 cuves contiennent respectivement 2 m³ de soude (NaOH) et d'hypochlorite de sodium (eau de Javel, NaClO) qui sont récupérés et traités sur place. Les fumées émises n'ont pas perturbé le trafic de l'aérodrome voisin. L'activité de la station n'est pas amoindrie car une autre cuve de l'unité de désodorisation peut être mise en service, il n'y a pas de chômage technique. Les bâtiments sinistrés, à charpente métallique, sont détruits sur 50 m² et les services techniques de l'exploitant contrôlent l'ensemble du réseau électrique de la station jusqu'à la fin de la matinée. La cause de l'explosion n'est pas connue.

N°40063 - 29/03/2011 - FRANCE - 71 - MONTCEAU-LES-MINES

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Vers 9 h, un employé d'une station d'épuration communale découvre par terre le tuyau utilisé par un jeune stagiaire pour nettoyer les grilles d'un bassin de décantation. Il se lance à la recherche de ce dernier et remarque que la trappe au sommet du bassin de décantation est ouverte. L'exploitant donne l'alerte. Les services de secours, se rendent sur place vers 9h30, accompagnés de la police, du SAMU et d'une équipe de plongeurs spécialisés en milieu vicié (boues de décantation de densité 6 en fond de bassin, milieu bactérien). Cette trappe pouvant s'ouvrir sous l'effet des remontées de boues, l'hypothèse d'un retours volontaire du jeune homme chez lui est envisagée. Son téléphone portable ne répondant pas, une demande de géolocalisation et un contrôle de présence au domicile sont effectués par la police mais ne donnent pas de résultats. Le corps du jeune stagiaire est découvert sans vie vers 12h15 au fond du bassin et remonté à l'aide de grappins. L'exploitant publie un communiqué de presse. L'inspection du travail rédige un rapport.

Le stagiaire ayant été laissé seul au sommet du bassin de décantation, contrairement à la législation, une enquête judiciaire est effectuée. Les premiers éléments pointent une noyade accidentelle, bien que la famille de la victime évoque l'absence de signalisation des dangers sur le site et la non fourniture de certains EPI au stagiaire.

N°42431 - 11/03/2011 - JAPON - 00 - SENDAI

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Un méga-tsunami (hauteur sur la côte 10 m), provoqué par un important séisme (Mw = 9, le grand séisme du Tohoku), submerge à 15 h 50 la plus importante station de traitement des eaux usées de la ville de Sendai (700 000 équivalents habitants) localisée à 700 m du bord de mer. Conformément aux consignes de sécurité, les 101 employés et sous-traitants présents se réfugient dans le bâtiment administratif dès la fin des premières secousses sismiques à 14 h 50, car celui-ci est aux dernières normes parasismiques. Le site est complètement inondé sur 10 m de haut à 16 h 50, le tsunami ayant submergé la digue de protection à l'arrière du site et s'étant propagé par l'embouchure de la rivière qui borde la station. Les employés sont montés sur le toit du bâtiment dès réception de l'alerte tsunami où ils se retrouvent bloqués pendant la nuit sous la tempête de neige en cours ; ils sont évacués le lendemain matin par un hélicoptère des forces armées. La plupart des équipements mécaniques, électriques et électroniques sont détruits (salle de contrôle, pylônes et transformateurs électriques, pompes, système d'aération, instrumentation, four d'incinération), les tuyauteries arrachées ou endommagées, les bassins sont remplis de débris et de sédiment, un bassin de décantation fuit au niveau d'un joint d'expansion, les terrains au pied des ouvrages et les voiries sont érodés par le reflux du tsunami, les murs des bâtiments en béton situé en première ligne derrière la digue ébréchée sont défoncés. Le montant des dommages est évalué à 800 millions d'Euros (2011) et la durée des travaux de remise en état à 4 années. Pour éviter des pollutions organiques du milieux, un traitement minimal d'urgence est mis en place après la décantation primaire (tablettes de chlore) dès les premières semaines, et un système mobile de séchage des boues primaires un mois après la catastrophe.

Pour mieux se protéger de futurs tsunamis, l'exploitant de la station prévoit de recouvrir de béton les bassins de traitement et les canaux, de rendre résistants à l'eau les équipement vulnérables qui ne peuvent être mis en hauteur et de positionner les portes et les fenêtres des bâtiments de première ligne parallèles aux flux probable d'un tsunami.

N°40312 - 08/03/2011 - FRANCE - 78 - MAISONS-LAFFITTE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Des agents d'une station d'épuration classée Seveso seuil bas réalisent une ronde dans l'unité de nitrification/dénitrification quand ils découvrent vers 17h30 une fuite d'eau de javel (NaClO) sur la cuve de 10 m³ alimentant une des 4 tours de désodorisation de l'unité. La cuvette de rétention est remplie sur 2 à 3 cm de haut, ils préviennent leur hiérarchie et le service sécurité. Vers 17h50, celui-ci balise l'accès à la salle "réactifs" contenant la cuvette et met en place des rondes de surveillance. Les équipes d'exploitation essaient de colmater avec de la pâte la fuite localisée au niveau d'une soudure en partie basse du trou d'homme inférieur de la cuve (collerette). Une sangle de fuite est mise en place, limitant son débit à 2 m³/jour. Le lendemain, la javel présente dans la cuvette de rétention est pompée dans IE canal d'arrivée d'eau usée de l'unité (débit de 13 m³/s) où elle se dilue fortement, n'ayant aucune incidence sur le fonctionnement biologique de l'unité. 5 jours après l'accident, une société extérieure pompe la javel restant dans la cuve et nettoie la cuvette de rétention. La javel récupérée est éliminée dans un centre agréé. La cuve est expertisée par une société spécialisée. En attendant sa réparation, l'alimentation de la tour de désodorisation est assurée par des conteneurs de javel. Selon l'exploitant, 1,6 t de javel se seraient déversées, sans conséquence humaine ni environnementale.

La cuve avait reçu un chargement de 8,1 m³ quelques heures plus tôt. L'exploitant contrôle les autres capacités de stockage des réactifs de désodorisation (acide sulfurique, soude, bisulfite de sodium) et lance une étude de modernisation des équipements de stockage. Une procédure d'urgence (mode opératoire de vidange et d'évacuation de produit chimique) est élaborée par le personnel de l'unité en collaboration avec le service prévention des risques de la station.

N°39401 - 06/12/2010 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une fuite de fioul se produit sur une cuve de 10 000 l dans une station d'épuration : 3 000 l sont retenus dans la cuvette de rétention mais 7 000 l ont débordé dans un canal voisin, provoquant une légère irisation. Les pompiers posent 2 barrages flottants. Une société extérieure pompe le produit et l'exploitant fait réaliser des prélèvements d'eau et de terre. Un élu s'est rendu sur place.

N°39385 - 10/11/2010 - FRANCE - 06 - BIOT

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Au bord d'une route, les employés d'une société d'assainissement et de décontamination vidangent le contenu de leur camion-citerne dans le réseau d'eaux pluviales se jetant dans la BRAGUE. Un témoin assiste à la scène, prend des photos et informe une association environnementale locale qui porte plainte. Le cours d'eau est en effet régulièrement victime de pollution sauvage, alors qu'il alimente en partie la nappe phréatique utilisée pour le ravitaillement en eau de la ville d'Antibes en raison de la perméabilité des sols dans le secteur. La gendarmerie effectue une enquête pour connaitre la composition du produit déversé, mais cette identification est impossible en raison des fortes pluies qui empêche tout prélèvement. L'association pense que c'est le contenu d'une fosse septique qui a été vidangée .

N°39898 - 30/10/2010 - FRANCE - 40 - DAX

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Après un week end, un carrossier découvre vers 8h30 le terrain de son atelier maculé d'une couche de 10 cm hydrocarbures ainsi que la voirie environnante, 2 portails, 2 voitures et une allée d'arbustes. Il alerte l'exploitant du site voisin spécialisé dans le traitement des eaux souillées par des hydrocarbures par séparation de phase (chauffage du mélange eau / hydrocarbures à 60° par un thermoplongeur dans une cuve de 15 m³, la phase hydrocarbure est récupérée en surface). L'exploitant examine la cuve de séparation et découvre que la moitié de son contenu initial (soit 5 m³) a été projetée par le trou d'homme dans un rayon de 50 m et sur une surface de 1 000 m². Il procède au pompage du liquide dans un fossé souillé, au décapage des terres polluées au moyen d'une pelle mécanique puis avec de l'eau sous pression ; les effluents de nettoyage étant récupérés et traités par ses soins. Une pollution des eaux pluviales par ruissellement sur le sol souillé est envisagée mais n'a pu être constatée. Il alerte l'inspection des IC mais pas les services de secours.

L'enquête menée par l'exploitant montre que l'opérateur en charge de la surveillance de la cuve de séparation a oublié d'arrêter l'alimentation électrique de la canne chauffante (thermoplongeur) le vendredi en fin d'après midi, comme il en avait la consigne orale à chaque fin de journée. La température du mélange eau / hydrocarbure a augmenté pendant le week end jusqu'à la vaporisation brutale de la phase aqueuse (phénomène de détente explosive de vapeur, proche d'un Boil over mais sans inflammation des hydrocarbures), provoquant l'éjection de la phase hydrocarbure par le trou d'homme non obturé. Une voisine, habitant à 150 m du site, témoigne avoir entendu comme un « coup de fusil » le dimanche matin. L'inspection des IC se rend sur place et constate que l'exploitant ne possède pas de procédure écrite d'utilisation de la canne chauffante, ni de système de contrôle de la chauffe (pas de thermostat) ou de régulation automatique de la chauffe si la température du mélange dépasse la température d'exploitation. Ce scénario d'accident n'était pas inclus dans l'analyse des risques menée par l'exploitant. Un contrôle de l'état de la cuve est demandé avant redémarrage, ainsi qu'une actualisation de l'étude des dangers pour mieux prendre en compte les risques liés aux traitements des hydrocarbures. L'exploitant met en place une régulation de la température et envisage un procédé alternatif pour effectuer la séparation eau / hydrocarbure.

N°39007 - 22/09/2010 - FRANCE - 95 - PERSAN

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une entreprise d'assainissement rejette des hydrocarbures lourds dans l'OISE, formant une nappe de pollution de 10 m de large sur 1,5 km de long (soit 1,5 ha). Les secours posent 2 barrages de 20 m et 80 m et des boudins absorbants. Une équipe spécialisée de la gendarmerie effectue des analyses, la quantité déversée de produit est inconnue. La police de l'eau, le service des voies navigables et la municipalité sont informées. Le lendemain, les barrages sont maintenus en place en raison d'une légère trace de pollution. Celle-ci, qui se serait déplacée vers l'aval, entraîne le fonctionnement en mode dégradé de la station de potabilisation de Mery-sur-Oise ; l'alimentation n'est cependant pas menacée. Une réunion est organisée le 24/09 entre l'exploitant, la police de l'eau, la direction régionale de l'environnement et le conseil général.

Une pollution identique était survenue en février 2006 (ARIA 31714).

N°38952 - 09/09/2010 - FRANCE - 44 - LA CHEVROLIERE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

En milieu de matinée, 1 m³ d'un produit toxique et corrosif à l'état pur destiné au traitement de l'eau (chlorure ferrique) est déversé accidentellement dans les effluents d'une station d'épuration communale. Le produit pollue sur une centaine de mètres la CHAUSSEE, menaçant l'OGNON et le lac de GRANDLIEU dans lesquels le ruisseau se jette. Les pompiers posent rapidement des barrages flottants et réalisent des mesures dans le ruisseau avec l'aide de l'exploitant, sans qu'aucun impact notable ne soit relevé. L'agence régionale de santé, la police de l'eau, la communauté urbaine, un élu et la gendarmerie se rendent sur les lieux. Le dispositif est levé en fin d'après midi, mais un dispositif de surveillance du pH, des analyses de sédiments et de suivi de la faune et de la flore est mis en place.

N°38870 - 27/08/2010 - FRANCE - 44 - REZE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Les opérateurs d'une station urbaine d'épuration des eaux usées constatent à 8 h la présence d'une mousse abondante en surface des unités de traitement. Vers 15h30, l'activité de flore bactérienne de ces unités, d'une capacité de traitement de 25 000 m³/an, commence à diminuer fortement. L'exploitant alerte les autorités et des investigations sur les causes externes de ce dysfonctionnement sont lancées. Le taux de traitement de la station chute de plus de 95 % à 50/60 % dans les 72 h qui suivent, provoquant l'émanation de mauvaises odeurs et un rejet d'effluents insuffisamment traités dans le milieu naturel (fleuve et son embouchure à la mer). L'exploitant procède alors à la réactivation biologique des unités de traitement par l'injection de 5 t/j de boues saines dans le bassin de décantation pendant 3 semaines, au stockage des boues contaminées et à l'ajout de chlorure ferrique pour clarifier les effluents. Il émet un communiqué pour expliquer la présence de mauvaise odeurs et renforce l'analyse de ses effluents sur demande de la police de l'eau. Le jour suivant, l'exploitant découvre qu'une installation classée fabriquant des détergents et produits d'entretien raccordée à la station d'épuration a envoyé 15 m³ d'eaux pluviales contaminées par un biocide la veille de l'accident (ARIA 38892). Le produit biocide est fortement biodégradable et se dilue facilement, sa concentration est estimée à 200 mg/l dans l'effluent le jour de l'accident. La préfecture diffuse alors un communiqué de presse qui interdit la pêche autour de la station d'épuration et fait procéder à des analyses des milieux aquatiques susceptibles d'avoir été contaminés (sédiment du fleuve, eaux de baignades de l'estuaire, organismes marins). La baignade à l'estuaire est également interdite par arrêté municipal en raison des premiers résultats d'analyse bactériologique obtenus quatre jours après l'accident, sans qu'un lien formel avec l'accident puisse être établi. Les analyses faites dans le milieu se révèlent normales 6 jours après l'accident. Bien qu'aucune atteinte visible du milieu naturel n'aient été constatée, une contamination future de l'estuaire n'est pas exclue via le dépôt de sédiments contaminés lors de grandes marées. Un nouveau communiqué de presse de la préfecture huit jours après l'accident précise les causes de l'accident et présente les mesures d'urgence mises en place. L'exploitant de la station d'épuration est mis en demeure de mettre ses rejets en conformité sous 3 semaines, d'évaluer l'impact de la pollution bactériologique sur le milieu, de mettre en place une surveillance renforcée du milieu et de ses boues. L'épandage agricole de ces dernières est suspendu jusqu'à preuve de leur conformité.

N°38788 - 10/08/2010 - FRANCE - 57 - COCHEREN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration rejette des particules en suspension dans le MERLE vers 22h. L'eau noire se dissout et n'affecte pas la faune.

N°38497 - 15/06/2010 - FRANCE - 83 - TRANS-EN-PROVENCE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De fortes pluies provoquent dans la nuit des inondations dans le département du var qui mettent hors d'usage 6 stations d'épuration (STEP), dont celle traitant les effluents de Trans-en-Provence et Draguignan (37 000 équivalent-habitants). Cette station est alimentée en énergie par un groupe électrogène, mais ne reçoit plus les effluents de Draguignan, la canalisation de transfert ayant été emporté par les eaux.
Ces inondations ont provoqué dans le Var : la mort de 25 personnes (3 sont toujours portées disparues au 22/06), une défaillance de l'alimentation en eau potable pour 22 communes (150 000 habitants), la coupure des réseaux électrique et téléphonique, l'interruption du trafic routier et ferroviaire, la mort d'animaux, la destruction de 200 à 300 maisons et l'effondrement de la RD 955 sur 50 m.
Pour répondre aux 1 500 demandes d'interventions de secours enregistrées, 1 200 pompiers, 650 gendarmes, CRS et policiers sont intervenus ainsi que 350 agents du réseau électrique ; 400 hélitreuillage ont été réalisés avec 11 hélicoptères et plus d'un millier de personnes ont été mises à l'abri ; 436 détenus de la prison de Draguignan ont été évacués. Un arrêté d'interdiction de baignade a été pris et il a été fortement conseillé de ne pas boire l'eau du robinet. Le classement en catastrophe naturelle a été décrété.

N°38960 - 06/06/2010 - FRANCE - 94 - VALENTON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 14 h, dans une galerie technique d'une station d'épuration urbaine, une canalisation de boue se déboîte et percute une canalisation proche de gaz naturel qui alimente les chaudières de l'unité de valorisation thermique des boues. La canalisation de gaz naturel est enfoncée mais pas percée (pas de fuite). Un raccord s'est déboîté lors de la remise en service de la canalisation inutilisée depuis 1 an, en raison de la présence d'un bouchon de boue qui a provoqué une montée en pression au niveau du raccord. des mesures sont mises en place immédiatement afin de sécuriser la canalisation de gaz et repositionner la canalisation de boues. La galerie en question est ventilée pour éviter le confinement du volume. Des travaux complémentaires sont ensuite réalisé pour remettre en état la canalisation de gaz.

N°38141 - 23/04/2010 - FRANCE - 42 - LA FOUILLOUSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans un four d'incinération de boues de station d'épuration en redémarrage, une détonation se produit à 7h45 lors de sa montée en température.
La partie post-combustion du four, vide au moment de l'incident, se décale de son logement et ne repose plus sur ses pieds, des conduites ont bougé et l'armoire d'alimentation du brûleur est arrachée. Un technicien déclenche l'arrêt d'urgence des 2 fours de la station et ferme la vanne générale d'arrivée de gaz. Un périmètre de sécurité est matérialisé. L'électricité n'est pas coupée pour garder les informations contenues dans les automates. La municipalité et l'inspection sont informées. L'inspection se rend sur place le 30 avril. A cette date il n'y a pas de causes déterminées à l'origine de la détonation. Des scellés sont posés et des expertises sont effectuées.
Les boues contenues dans le silo d'alimentation et qui devaient être traitées dans le four seront analysées ; une surveillance particulière est mise en place en attente de l'échantillonnage pour éviter toute fermentation. Le reste sera composté sur un autre site.
Le redémarrage des installations est conditionné à un rapport d'accident et à la mise en place des mesures correctives pour éviter un accident similaire. L'exploitant devra également remettre à jour l'étude de dangers de l'installation de valorisation des boues pour tenir compte de sa connexité avec une installation de méthanisation et de la proximité d'une autoroute.

N°38014 - 26/03/2010 - FRANCE - 22 - ERQUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, un prestataire chargé de récupérer les boues laisse une vanne ouverte ; 50 m³ de boues s'écoulent dans le réseau d'eaux pluviales, puis vers le port et la plage. Un arrêté municipal interdit la baignade et la pêche à pied sur la plage du centre. Les secours installent un barrage de sable et de cailloux en sortie de station. Une société spécialisée pompe les boues à l'aide de 2 camions et cure le réseau des eaux pluviales. Les services administratifs concernés sont informés. Les services sanitaires surveilleront la qualité des eaux de baignade et des coquillages 3 semaines au minimum.

N°38485 - 23/03/2010 - FRANCE - 78 - MAISONS-LAFFITTE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une installation de production de biogaz classée seveso seuil bas, un délutage se produit à 1h15 au niveau d'un gazomètre. Le délutage est un dégagement de biogaz au niveau d'un gazomètre dû à un déséquilibre entre ses débits entrant et sortant. Lorsque la capacité maximale du gazomètre est atteinte, le biogaz s'échappe par la garde hydraulique de l'ouvrage. Le phénomène peut être anticipé par suivi du niveau. Le jour de l'accident, une défaillance matérielle (problème de connectique) sur la fin de course d'une vanne neutralise l'automatisme gérant les configurations d'exploitation, bloquant ainsi les possibilités de transfert ou de torchage du biogaz. Le biogaz non extrait du gazomètre est alors dégazé.

Ne pouvant agir à distance, l'exploitant se rend sur place pour actionner manuellement le jeu de vannes du réseau de transfert afin de rétablir la situation. L'une d'elle étant « dure » à manoeuvrer, plusieurs minutes d'intervention sous ARI sont nécessaires. Le « retour à la normale » a lieu 25 minutes plus tard ; 600 kg de biogaz sont émis (composition 65% de méthane, 34 % de CO2, impuretés dont H2S à 50 ppm). Aucune conséquence n'a été perçue en dehors de l'établissement.

Cet incident révèle la fragilité des dispositifs de fins de course. L'exploitant décide de les modifier pour les fiabiliser et d'allonger leur plage de détection. Les vannes « dures » seront remplacées afin de les rendre plus aisées à manoeuvrer manuellement en cas de besoin.

N°37952 - 11/02/2010 - FRANCE - 91 - EVRY

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une personne constate la présence de nombreux cylindres de plastique dans la SEINE et alerte la police de l'eau. Le rejet provient d'une station d'épuration qui lors d'un incident aurait déversé plusieurs mètres cubes de ces morceaux de plastique. Ces cylindres sont des Réacteurs à Flore Fixée Fluidisée (R3F), des supports de masses bactériennes utilisés comme accélérateurs de culture bactérienne dans les bassins biologiques. Ce type de pollution a déjà été signalée sur les plages de Vendée, du Pays-Basque, en Espagne ainsi qu'au Portugal.

N°37516 - 24/11/2009 - FRANCE - 06 - MENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A la suite d'une erreur de manipulation (inversion de bouches de dépotage) lors d'une livraison dans une station d'épuration (STEP), 1 500 l de javel sont déversés dans une cuve contenant du polychlorure d'aluminium. Le véhicule arrivé vers 8h30 sur le site est installé à 8h50 au poste de dépotage. Les documents de transport du livreur ne sont pas contrôlés et la check-list de dépotage prévue par la procédure du site n'est pas établie. Le chauffeur connecte le flexible de dépotage à sa citerne ; un opérateur lui indique par geste et oralement la bouche de dépotage sur le manifold du poste de la station. La manche connectée sur la bouche indiquée par l'opérateur, le chauffeur met le compresseur camion en service et le dépotage commence vers 9 h. Vers 9h15, les opérateurs de la station détectent des "problèmes sur la sonde de niveau de la cuve de polychlorure d'aluminium" ; ils se rendent compte de leur erreur - le produit reçu est de la javel - et déclenchent la procédure d'alerte. La livraison en cours est arrêtée. Le mélange incompatible provoque un dégagement de chlore dans les locaux situés au 3ème sous-sol. Le chauffeur du camion-citerne ainsi que 3 employés du site sont incommodés ; ils seront hospitalisés pour surveillance médicale.

Un périmètre de sécurité de 80 m est mis en place et la ventilation spécifique de l'établissement permet d'évacuer les vapeurs par une cheminée vers une zone non urbanisée. La circulation des piétons aux abords du site est interdite pendant plusieurs heures.

Une série de manquements a conduit à l'accident : pas de contrôle des documents de transport du livreur à l'arrivée sur site, opérateurs de la STEP non formés ADR, absence de procédure affichée au point de livraison, consignes orales données "à la va-vite" par les opérateurs de la STEP sans vérification, par "habitude" de livraison. Les bouches de dépotage sont identifiées, mais sans les codes ONU des produits. Le chauffeur, formé, aurait dû relever l'erreur de l'instruction donnée par l'opérateur, mais il a appliqué les indications sans poser de question.

Le transporteur rappelle à ses chauffeurs les mesures de sécurité à respecter lors de leur arrivée sur site : inspection du poste de dépotage (environnement, indications sur les bouches, sécurité), transmission des documents de transport au dépoteur avec indication du produit livré, pas de manipulation des installations du client sans accord signé.

N°37082 - 22/09/2009 - FRANCE - 94 - VALENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une explosion due à une accumulation de gaz méthane se produit vers 9h50 dans un poste de relevage d'une station d'épuration. L'effet de souffle et de suppression provoque des dégâts matériels importants dont la projection de la porte d'accès à la zone à 30 m sur un terre plein engazonnée. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité, des moyens techniques pour arrêter la production de gaz, inerter l'atmosphère ambiante et ventiler le bassin. De l'azote liquide est ainsi injecté pour abaisser la pression partielle du méthane. Aucune victime n'est à déplorer.

La production de gaz est liée à la fermentation de matières organiques dans un bassin tampon enterré de 15 000 m² (1er sous-sol). L'origine de la montée de la concentration en méthane dans le local technique jusqu'à atteindre la LIE est inexpliquée ainsi que l'origine du point chaud. D''après l'exploitant, les flux des eaux brutes réceptionnées est en diminution et leur charge en augmentation (DCO, matières en suspension...) ce qui pourrait expliquer un dégagements gazeux plus important.

N°36762 - 02/09/2009 - FRANCE - 60 - VILLERS-SAINT-PAUL

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans la station d'épuration collective d'une plate-forme chimique, la citerne d'un camion venant dépoter 25 m³ d'acide chlorhydrique usé (HCl) monte en pression vers 11 h ; une fuite de solution acide et un dégagement gazeux se produisent en partie haute de la citerne.

Le POI du site est déclenché. Les secours confinent 5 employés et demande la coupure électrique du site. La police interrompt la circulation. Les secours ouvrent le trou d'homme de la citerne pour en diminuer la pression interne. A 18 h, ils mesurent 124, 923 et 230 ppm d'HCl autour des 3 trous d'homme et un taux d'hydrogène (H2) inférieur à la LIE. Le confinement du personnel est levé. Une société spécialisée vidange la citerne jusqu'à 21h30.

Selon l'inspection des IC, l'incident serait dû à une incompatibilité entre l'HCl et le matériau constituant la citerne (INOX), l'attaque acide conduisant à la formation d'H2.

N°36989 - 23/08/2009 - FRANCE - NC - NC

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une station d'épuration, à la suite d'un problème électrique sur des pompes de relevage, un technicien intervient mais le trop plein se déverse pendant plusieurs heures dans les canalisations d'eaux pluviales et se répand sur 500 m de littoral, polluant plusieurs plages. Quelques anguilles sont retrouvées mortes au droit du rejet. Un arrêté municipale est pris pour interdire la baignade et la pêche. L'exploitant effectue des analyses chimiques et biochimiques, complétées par celles des services sanitaires. La baignade est de nouveau autorisée par la municipalité le 28/08 mais la pêche reste interdite en raison du risque de contamination des coquillages notamment.

N°36696 - 13/08/2009 - FRANCE - 21 - GEVREY-CHAMBERTIN

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une fuite de chlorure ferrique survient vers 10h20 sur une cuve de rétention d'une station d'épuration. Un volume estimé à 10 m³ de polluant se déverse dans le CHERON et polluent 2 km de rivière ; des prélèvements sont effectués. Vers 12 h, un dispositif obturateur de buse est installé à hauteur de la station d'épuration. Les opérations de pompage commencent ensuite : 200 à 300 m³ d'eau mélangée avec du chlorure ferrique sont ainsi prélevés et remis à la station d'épuration.

N°36621 - 03/06/2009 - FRANCE - 78 - ACHERES

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une station d'épuration, une sphère de biogaz est mise en dépression lors de la remise en service de celle-ci suite à un arrêt pour un contrôle réglementaire. L'opération débute vers 13h30 et se déroule correctement jusqu'à la manuvre des vannes : l'agent qui effectue louverture de la vanne VGC 3690 (vanne déquilibre à latmosphère) pense que celle-ci est déjà ouverte (pas dindicateur sur le réducteur de la position de la vanne). Il procède donc à l'ouverture totale de la vanne VGC 3691 (vidange de leau de remplissage de la sphère) et progressivement à louverture de la vanne motorisée VGC 3679 (arrivée de biogaz). Après une dizaine de minute, la vidange de leau (vanne supérieure fermée) provoque un vide puis la mise en dépression de la sphère, entraînant la déformation de 4 éléments de l'hémisphère supérieur et de la calotte supérieure. La sphère est ensuite isolée en gaz par la remise en place des queues de poêle sur les conduites de gaz arrivée et départ. Le complément en eau de la sphère est réalisé à 15h30. Linstallation est en sécurité.

Le coût des dommages est de 400 000 euros portant sur le contrôle complet des soudures, la réparation des parties endommagées et le contrôle de requalification avant remise en service.

N°36076 - 08/04/2009 - FRANCE - 78 - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Dans une unité de traitement des boues d'une station d'épuration des eaux, un incendie se déclare vers 6h45 sur une cuve extérieure de 35 m3 de soude 50N, située dans la même rétention qu'une cuve de 300 l d'eau de javel. Les pompiers éteignent l'incendie avec 1 lance. Le feu provoque la rupture de la cuve de soude et un échauffement de celle d'eau de javel ; les produits sont contenus dans la rétention.

L'origine du feu est due à léchauffement du PEHD de la cuve de soude, par la résistance électrique de chauffage. Celle-ci est asservie à une sonde de température, située à un niveau inférieur, et au niveau très bas de la cuve. Le contact dalimentation de puissance est resté « collé » maintenant la résistance en fonctionnement. La chaleur dégagée a alors ramolli puis enflammé le PEHD de la cuve.

N°35666 - 02/12/2008 - FRANCE - 64 - BIARRITZ

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Lors de travaux sur des canalisations souterraines en centre ville, une brusque montée des eaux dues à de fortes précipitations se produit et emporte les 3 égoutiers présents. Deux sont retrouvés morts, le 3ème est légèrement blessé. Une enquête est ouverte pour déterminer si ces employés devaient être présents malgré le risque d'inondation.

N°35401 - 02/10/2008 - FRANCE - 56 - MISSIRIAC

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Un impact de foudre détruit un transformateur dans une station d'épuration urbaine. Le fluide du transformateur contenant du PCB est contenu dans la rétention mais l'arrêt de l'alimentation électrique entraine l'arrêt des pompes de relevage de l'effluent urbain qui se déverse pendant 19 heures directement dans le canal de Nantes à Brest. Ce rejet d'effluent brut d'un volume de 200 m3 est estimé à 150 kg de DCO, 16 kg d'azote exprimé en NKT et 2 kg de phosphore. La police des eaux constate que la pollution s'étend sur 400 m en aval de la STEP. Il n'y a pas de mortalité de poisson observée par ce service.

N°35134 - 04/09/2008 - FRANCE - 09 - TARASCON-SUR-ARIEGE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une cuve de béton de 100 m³ cède à 9h10 dans une station dépuration. Les boues se déversent sur une zone de 1 000 m² en aval et 10 m³ sinfiltrent dans une canalisation deau pluviale qui elle-même se déverse dans lARIEGE. Dès 9h45, les sapeurs-pompiers mettent en place une digue de sable pour éviter le déversement des boues sur un chemin à proximité.
Des prélèvements sont effectués dans la rivière pour déterminer précisément les effets de cette pollution. Par ailleurs, les stations de pompage de Vernajoul, La Tour du Crieu, Pamiers et Saverdun sont avisées de cette pollution. Des prélèvements et des analyses sont également effectués à lentrée de chacune delles pour sassurer de la qualité de leau pompée.
Les activités nautiques à proximité sont suspendues à la demande de la direction départementale de la jeunesse et des sports.

N°35029 - 13/08/2008 - FRANCE - 73 - CHAMBERY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de 5 m³ de chlorure d'aluminium se produit sur une cuve dans une station d'épuration. Un problème de tuyauterie serait à l'origine du déversement. L'exploitant récupère 3 m³ de produit, le reste s'étant infiltré dans la terre. Une société spécialisée récupère les terres souillées. Une surveillance de la nappe phréatique est mise en place.

N°35629 - 20/06/2008 - FRANCE - 60 - ORRY-LA-VILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'un poste de relevage situé sur un réseau d'eaux usées se déversent dans la FONTAINE D'ORRY sur 250 m. Un dégagement d'odeurs nauséabondes est également ressenti.

N°35631 - 12/06/2008 - FRANCE - 60 - LONGUEIL-SAINTE-MARIE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet mal traité d'une station d'épuration urbaine pollue le ru de LONGUEUIL SAINTE MARIE sur 1 750 m. Les eaux polluées sont ainsi rendues incompatibles avec la vie piscicole.

N°35616 - 03/04/2008 - FRANCE - 94 - LA QUEUE-EN-BRIE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La présence d'eaux usées est constatée dans le ru des BORDES aux abords d'une ferme. Le technicien de permanence du service d'assainissement se rend sur les lieux. En remontant le long du ru, il constate que la pollution provient du rejet d'eaux pluviales de la ZAC de Ponroy. Le service d'assainissement effectue une enquête pour déterminer l'origine exacte du rejet. La pollution semblerait provenir d'un branchement d'eaux usées situé dans une rue.

N°34654 - 02/04/2008 - FRANCE - 84 - VIENS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution d'origine virale est relevée lors de contrôles effectués par les autorités sanitaires sur les rejets d'une station d'épuration communale. Des analyses sont réalisées pour savoir s'il y a concordance entre cette contamination et le virus de la méningite décelé chez une fillette de 11 ans qui sera hospitalisée pendant quelques jours.
Deux unités mobiles de potabilisation de l'eau sont acheminées dans la commune.

N°35613 - 08/03/2008 - FRANCE - 60 - SERIFONTAINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, la rupture de la bâche de stockage lors d'un transfert de boues provoque un départ de boues dans la BUISSONNETTE. Les services de l'environnement constatent des eaux noirâtres sur 1 500 m, un colmatage du fond au 3/4 et plusieurs poissons morts. La station d'épuration est nettoyée, mais de manière insuffisante selon les services de l'environnement. La préfecture est informée.

N°34251 - 18/02/2008 - FRANCE - 94 - VALENTON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Après déboîtement d'un manchon de raccordement sur une canalisation de biogaz au niveau du refoulement des compresseurs, une explosion se produit dans le local des compresseurs d'une station d'épuration des eaux usées provoque un feu torche à 11h40. L'alimentation en énergie est coupée, un périmètre de sécurité est mis en place et 2 employés, légèrement blessés et irrités par l'émanation des gaz, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie après 2 h d'intervention, puis effectuent des mesures d'explosimétrie.
La salle des compresseurs est détruite et la chaufferie voisine abritant les 3 chaudières mixtes fonctionnant au biogaz est gravement endommagée. Les chaudières qui sont hors d'usage, sont cependant indispensable pour la digestion des boues (maintien à 37 °C des ouvrages). Grâce au maillage du réseau d'alimentation des usines de traitement de la région, les 2/3 des effluents habituellement traités par le site (soit 400 000 m³/j) sont dirigés vers 2 autres usines. Une chaudière provisoire de 3 MW (soumise à déclaration) et fonctionnant au fioul est mise en place pour traiter jusqu'à 200 000 m³/jour. Tout déversement d'eaux polluées en milieu naturel est ainsi évité. L'exploitant diffuse un communiqué de presse.
L'une des chaudières de 4 MW est réhabilitée pour fonctionnement au gaz naturel dans un délai de 15 jours ; une tierce expertise est réalisée avant remise en service de l'installation et retour à un fonctionnement normal de l'usine (600 000 m³/j traités). La 2ème chaudière détruite par l'accident sera réhabilitée pour fonctionner au gaz naturel dans un délai de 6 à 8 semaines.
Après analyse de l'accident, les recommandations suivantes sont émises et diffusées à l'ensemble du groupe industriel :
- les réseaux de biogaz doivent être conçus et construits selon la réglementation relative à la Directive des Equipements sous Pression ; en particulier, les canalisations doivent être soudées et raccordées par des brides et les manchons de raccordement sont à proscrire.
- il convient d'asservir l'arrêt des compresseurs à la mesure de la chute de pression dans la canalisation de biogaz au refoulement de ceux-ci.

N°35619 - 01/02/2008 - FRANCE - 60 - CHEVRIERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution du ru de NANCY est constatée à la suite de l'endommagement d'une bâche de stockage dans une station d'épuration. Des eaux de couleur marron sont observées sur 2 km de long et 3 m de large.

N°35633 - 26/01/2008 - FRANCE - 95 - MERY-SUR-OISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement accidentel de détergents sous forme d'une mousse compacte de couleur blanche provenant d'une station d'épuration pollue l'OISE. Un riverain alerte les pompiers vers 16h45. Aucune mortalité aquatique n'est observée.

N°33911 - 13/11/2007 - FRANCE - 86 - CHAUNAY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution dont lorigine et la nature sont inconnues se produit vers 19h30 dans une station dépuration. Le maire se rend sur les lieux. La pollution se limite à un bac de la station de 4 m³ et n'affecte pas le milieu aquatique. Une société spécialisée vide par hydrocureur le bac pollué dans un second bac de 50 m³. Un prélèvement est effectué pour connaitre la concentration en polluant. La station est vidée et dépolluée, puis remise en service.

N°33717 - 11/10/2007 - CHYPRE - 00 - KYRENIA
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
L'effondrement pour une raison inconnue d'un mur dans une station d'épuration conduit au déversement de 1 000 t d'eaux usées dans un port. Les autorités mettent en place une cellule de crise et interdisent la baignade et la pêche dans les eaux du port. Le rejet en mer se poursuit ensuite au débit de 42 t/h, tandis que les autorités locales essaient de transférer les eaux polluées restant dans l'usine de retraitement dans une nouvelle installation en construction à proximité ; cette dernière ne sera cependant opérationnelle que dans 3 ou 4 mois.

N°33718 - 10/10/2007 - FRANCE - 32 - MIELAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de gazole dans une station d'épuration, provoquée par un débordement lors de la livraison du carburant, n'est détectée que 2 jours plus tard, alors que la pollution est visible sur l'OSSE.
Les pompiers mettent en place un barrage flottant à 300 m en aval de la station d'épuration et épandent des produits absorbant. Le reste de la pollution est confinée dans un bac qui sera pompé ultérieurement.
Le préfet est avisé, le maire et le responsable technique de l'eau se rendent sur les lieux.

N°33746 - 03/10/2007 - FRANCE - 83 - SAINT-MAXIMIN-LA-SAINTE-BAUME
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement d'une station d'épuration provoque un rejet de boues organiques pulvérulentes polluant sur 500 m le MEYRONE, affluent de l'ARGENS. Les pompiers mettent en place un barrage flottant puis les services municipaux pompent le polluant.
Les services sanitaires effectuent des prélèvements d'eau pour analyse, d'autant qu'un captage (à 80 m de profondeur) est proche du lieu de la pollution.

N°33562 - 04/09/2007 - FRANCE - 92 - COLOMBES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, un feu se déclare, vers 10 h, dans un bâtiment de 1 500 m² abritant 3 cuves de 200 m³ de résidus de javel et thiosulfate de soude utilisés pour le traitement chimique des eaux. Une étincelle générée par un ouvrier chargé du meulage d'une porte d'étanchéité et qui enflamme la matière plastique de le porte serait à l'origine du sinistre. L'incendie se propage rapidement à l'ensemble du bâtiment. L'ouvrier est légèrement blessé. Des mesures de toxicité sont effectuées et s'avèrent négatives.

N°33346 - 01/08/2007 - FRANCE - 63 - COURNON-D'AUVERGNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 12h10, un produit miscible à l'eau entraîne une pollution visuelle et olfactive sur 500 m sur l'ALLIER. Elle est due à un problème technique sur une pompe d'une station de relevage des eaux usées en bordure du cours d'eau. Aucune action des pompiers n'est possible mais l'impact sur l'environnement s'avère négligeable. L'activité nautique et la pêche sont néanmoins interdites sur une distance de 500 m pour 24 h.

N°33263 - 20/07/2007 - FRANCE - 81 - TERSSAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration communale sont à l'origine de la pollution du PONTET ; des traces blanchâtres sont observées en surface du ruisseau, ainsi que quelques poissons morts. Les pompiers mettent en place un barrage de fortune et effectuent des prélèvements au niveau de celui-ci, ainsi qu'en sortie et au sein de la station d'épuration. Le maire et la police de l'eau se rendent sur les lieux pour constater les faits.

N°33253 - 12/07/2007 - FRANCE - 66 - COLLIOURE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans un local d'une usine de traitement des eaux usées, une réaction exothermique inattendue et inhabituelle se produit dans une cuve de 2 000 l, entre 600 l de nitrate de calcium et 800 l d'un produit de nature inconnue qui se révèlera être du peroxyde d'hydrogène à 35 %.
Alertés, les pompiers constatent sur site l'ébullition sans débordement ni épandage du mélange dans la cuve de stockage ; 2 lances à débit variable sont mises en place pour refroidir cette dernière. Des prélèvements sont effectués au niveau de la cuve de stockage et du camion de livraison pour déterminer la nature du produit en cause ; les échantillons sont acheminés au laboratoire départemental par la gendarmerie nationale. Les mesures atmosphériques réalisées par les secours montrent une concentration d'ammoniac dans l'air de 41 ppm et un niveau d'explosimétrie à 7 % de la LIE. La circulation sur une route départementale proche est stoppée.
Une heure plus tard, l'exploitant et le transporteur indiquent que le produit en cause est du peroxyde d'hydrogène à 35 % et qu'il est habituellement utilisé en mélange avec le nitrate de calcium pour nettoyer les canalisations, sans qu'aucune réaction visible ne se produise habituellement.
L'alerte est levée 5 h après son déclenchement ; le produit en cause devra faire l'objet d'une analyse pour déterminer l'origine de la réaction exothermique. Le bilan humain fait état de 2 pompiers légèrement blessés (inhalation des fumées et coup de chaleur).

N°33632 - 24/06/2007 - FRANCE - 86 - CHASSENEUIL-DU-POITOU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution aquatique au gazole est détectée sur LE CLAIN. Elle est issue d'un collecteur d'eaux usées d'une station d'épuration située en bordure de rivière. Les pompiers mettent en place 3 barrages flottants pour contenir la pollution et utilisent des produits absorbants.

N°33126 - 16/06/2007 - FRANCE - 64 - HENDAYE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, un feu très fumigène se déclare, la nuit, dans le local d'exploitation abritant un transformateur au pyralène. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 3 extincteurs au CO2.
Après coupure de l'alimentation électrique, refroidissement et ventilation, les pompiers constatent que le transformateur n'est pas endommagé, le foyer de l'incendie se situant sur un coffret électrique. La station est mise à l'arrêt pour réparations. La plage située à proximité devrait être fermée jusqu'à la reprise de l'exploitation.

N°33048 - 04/06/2007 - FRANCE - 57 - MOYEUVRE-GRANDE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de 400 l de chlorure ferrique (FeCl3) se produit lors du déchargement d'un camion-citerne dans une station d'épuration. Le conducteur légèrement éclaboussé est lavé puis transporté à l'hôpital. La fermeture d'une vanne stoppe la fuite ; malgré l'épandage de produit absorbant, une partie du FeCl3 rejeté pénètre dans le sol.
La rupture du flexible de déchargement au niveau du raccord du camion serait à l'origine de l'accident.

N°32990 - 15/05/2007 - FRANCE - 60 - VARESNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la rupture d'une canalisation au niveau d'un coffret de contrôle, une fuite d'acide chlorhydrique se produit dans une station d'épuration en cours de test avant sa mise en service effective ; 80 l d'acide se déversent dans la cuvette de rétention. Un employé brûlé aux yeux et au visage est pris en charge par les secours. Le local est confiné. Le transvasement du liquide dure 30 min. Le local est rincé avec une lance à dévidoir tournant. Les mesures effectuées dans les égouts indiquent que le pH des rejets est neutre. Les locaux sont ventilés.

N°33453 - 14/03/2007 - FRANCE - 67 - STRASBOURG
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une usine de traitement des eaux, un feu se déclare sur l'un des 2 sécheurs de boues. L'inflammation d'une bande transporteuse serait à l'origine de l'incendie.
Les 2 sécheurs sont arrêtés pendant la durée des réparations.

N°32441 - 05/11/2006 - FRANCE - 69 - PIERRE-BENITE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 12h20, un feu se déclare sur une des 2 lignes d'incinération des boues d'une station d'épuration des eaux usées. Les pompiers alertés maîtrisent le sinistre au moyen de 2 lances après 30 min d'intervention. Les locaux sont ventilés pour évacuer l'importante fumée dégagée. L'unité d'incinération des boues est stoppée pour une durée indéterminée, une des lignes ayant subi d'importants dommages qui la rendent inopérante. La réception des boues issues d'autres centres est donc interrompue mais le fonctionnement de l'unité de traitement des eaux n'est pas affecté. Une expertise devra déterminer les causes exactes de l'incendie ; selon les secours, un ventilateur pourrait être à l'origine de l'accident.

N°32266 - 29/08/2006 - FRANCE - 95 - PERSAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
L'OISE canalisée est polluée par une nappe d'hydrocarbures de 1 km de long sur 2 m de large. De fortes odeurs sont constatées le long du cours d'eau et des berges. Un émissaire d'eaux pluviales (EP) est à l'origine de la pollution ; il a déjà connu 5 rejets similaires en 6 mois. Les pompiers remplacent les barrages flottants imbibés d'hydrocarbures qu'ils avaient posés en sortie de rejet lors de la denière pollution (juin 2006) et épandent des produits absorbants. L'administration constate les faits et effectue des prélèvements pour analyses 50 m en amont de l'émissaire des EP, dans le rejet direct et 50 m en aval.

N°32016 - 24/07/2006 - FRANCE - 80 - AMIENS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet d'eaux résiduaires noires pollue la SELLE dont la faune aquatique est mortellement atteinte. L'alerte est donnée le lendemain matin. La pollution fait suite à la défaillance d'un poste de relevage de la station d'épuration municipale et à un déversement direct des effluents résiduaires d'une teinturerie dans le milieu naturel via le trop-plein.
Le disjoncteur général du poste, alors à l'arrêt, est à l'origine de l'accident. Sa mise sous tension permet un retour à la normale. Ce dysfonctionnement serait dû soit au vandalisme (traces de coups repérées sur l'armoire électrique), soit aux fortes chaleurs. La télésurveillance du réseau fonctionnait en mode dégradé, un orage quelques jours plus tôt ayant détruit l'équipement de télétransmission de la station de relèvement, les informations de défauts ne parvenaient plus au poste de surveillance. Ces organes de sécurité n'avaient pas été remplacés, l'atelier de maintenance étant en rupture de stock après de nombreux remplacements d'équipements en raison des fréquents orages depuis le début du mois.

N°32023 - 19/07/2006 - FRANCE - 73 - LE BOURGET-DU-LAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un défaut d'alimentation électrique dans une station d'épuration urbaine est à l'origine du rejet de 1 500 m³ d'eau usées dans la LEYSSE et le LAC DU BOURGET. En attendant les résultats des analyses effectuées par les autorités sanitaires, 3 plages du lac sont interdites à la baignade et les 2 unités de production d'eau potable qui s'alimentent dans le lac doivent renforcer la surveillance et le traitement de leur eau. Des barrages flottants sont mis en place sur le lac pour contenir la nappe de polluants de 200 m² qui s'est formée à la surface. Celle-ci sera ensuite pompée et traitée par une entreprise spécialisée. Trois jours plus tard, les résultats des analyses effectuées se montrant négatifs, tous les dispositifs mis en place sont levés.

N°31894 - 27/06/2006 - FRANCE - 24 - BANEUIL
E37 - Collecte et traitement des eaux usées
Un feu se déclare vers 1 h en partie basse d'un silo recevant les déchets issus d'une usine de fabrication de panneaux stratifiés. Les pompiers refroidissent la machinerie et le silo. Après avoir créé une trappe dans la partie basse de ce dernier, les pompiers continuent l'extinction et vident les déchets avec une pelle mécanique, soit 120 m³ de broyage de papier, bois et plaques de plastique.

N°32236 - 19/06/2006 - FRANCE - 86 - PERSAC
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 13h20, les pompiers maîtrisent en 1h30, à l'aide d'un camion-citerne et d'un fourgon pompe, le feu qui a pris dans des buissons et qui s'est propagé à une décharge située à proximité.

N°31825 - 31/05/2006 - FRANCE - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors du remplissage d'un silo dans une station d'épuration, 4 t de chaux hydratée sont émis à l'atmosphère après rupture d'un évent. Des retombées de chaux sont observées dans le quartier voisin ; 4 ouvriers incommodés sont transportés à l'hôpital. Le silo est bâché. Les pompiers arrosent l'extérieur du silo, la toiture du bâtiment et le sol pour éviter toute remise en suspension et dispersion de la chaux. Une entreprise extérieure récupère les produits répandus.

N°32233 - 21/05/2006 - FRANCE - 86 - VIVONNE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 14h30, un feu d'origine inconnue se déclare dans une ancienne décharge. L'incendie détruit 1 000 m² de forêt avant d'être maîtrisé par les pompiers. Les ondées de la veille ont limité la propagation des flammes.

N°32518 - 19/05/2006 - FRANCE - 01 - CEYZERIAT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'eaux usées provenant d'un collecteur obstrué par manque d'entretien polluent la VALLIERE sur 4 km.

N°31714 - 27/02/2006 - FRANCE - 95 - BERNES-SUR-OISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures rejoignent un réseau d'eaux pluviales et polluent l'OISE canalisée sur 1 km de long et 50 m de large. Les pompiers mettent en place des barrages hydrophobes et oléophiles en sortie de l'émissaire d'eaux pluviales, alertent les services de la navigation, les maires et les exploitants de 2 écluses et d'une usine de traitement des eaux et épandent des produits absorbants sur le cours d'eau. Une entreprise d'assainissement est à l'origine de la pollution, l'administration constate les faits.

N°33636 - 11/01/2006 - ETATS-UNIS - 00 - DAYTONA BEACH
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion suivie d'un incendie se déclare dans la station d'épuration des eaux usées (STEP) de la ville tuant deux employés et brûlant grièvement un 3ème (resté 4 mois à l'hôpital).
Un des procédés pour l'élimination des composés azotés et phosphorés nécessite l'ajout de méthanol (liquide hautement inflammable). Celui-ci est stocké dans un réservoir aérien de stockage de 38 m3, en acier. Le réservoir, installé en 1993, est équipé de tuyaux en plastique (PVC) et d'un évent muni d'un arrête-flammes en aluminium. Ce dernier n'avait pas été remplacé ni maintenu depuis son installation et était fortement corrodé par les vapeurs de méthanol. A 9 m de haut, un toit en métal protège le réservoir du soleil ; mais celui-ci est endommagé par les ouragans en 2005 et nécessite une réparation. Il est décidé d'ôter le toit en le découpant au chalumeau à partir d'une nacelle appartenant à la ville. Les travaux sont prévus, mais aucune analyse spécifique des risques n'est réalisée.
A 11h15, les employés de la maintenance découpent le métal avec un chalumeau oxy-acétylique juste au-dessus du réservoir de stockage rempli de 11,35 m3 de méthanol. Des étincelles qui retombent en cascade enflamment les vapeurs sortant par l'évent du réservoir en cette chaude journée, provoquant une boule de feu au-dessus de la cuve. Les flammes remontent dans le réservoir de stockage, provoquant une explosion à l'intérieur du réservoir ; l'explosion entraîne la rupture de plusieurs tuyauteries en PVC, libérant du méthanol qui alimente l'incendie.
Le bureau de la sécurité chimique et des risques (US CSB) analyse l'accident et souligne le manque de connaissance des dangers du méthanol, le manque de sécurité et de l'examen des risques dans la planification des travaux, un manque de communication sur les risques et de formation des employés, un pare-flammes inefficace (absence d'entretien et de connaissance des accessoires de sécurité). Les tuyaux en plastique (au lieu de l'acier) qui se sont rompus ont de plus contribué à l'aggravation des conséquences du sinistre.
L'exploitant est invité à mettre en oeuvre des politiques, pratiques et procédures concernant la sécurité et la santé au travail (y compris les procédures de travail par point chaud et de communication sur les risques chimiques) et à améliorer la sécurité des réservoirs de stockage de liquides inflammables, comprenant des tuyauteries et pare-flammes adaptés.

N°30699 - 26/09/2005 - FRANCE - 54 - MAXEVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de 70 m³ de trichlorure de fer (FeCl3) avec débordement de la cuvette de rétention se produit dans une station d'épuration. Un périmètre de sécurité est mis en place et une société spécialisée est contactée pour la récupération du produit chimique. Aucune pollution extérieure n'est constatée.

N°31350 - 19/09/2005 - FRANCE - 60 - BOULLARRE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Du chlore provenant d'une cuve de chloration d'une usine de traitement se rejette dans la GIVRETTE. De nombreux poissons morts sont récupérés dans le cours d'eau pollué sur 1 km. L'administration constate les faits.

N°30646 - 17/09/2005 - FRANCE - 38 - CHAPAREILLAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un polymère utilisé comme floculant dans les stations d'épuration pollue le GLANDON sur 1 km, tuant l'ensemble des truites du cours d'eau sur cette distance. Les pompiers récupèrent les flocs de produit et oxygènent la rivière.

N°30619 - 13/09/2005 - FRANCE - 35 - CHARTRES-DE-BRETAGNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution de la SEICHE, en aval d'une station d'épuration, est à l'origine de la mort de plusieurs centaines de poissons sur 1 km de rivière. Les pompiers mettent en place un barrage de bottes de paille pour récupérer les poissons morts.

N°30596 - 10/09/2005 - FRANCE - 33 - EYSINES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution de la JALLE entraîne une mortalité piscicole repérée au niveau d'une écluse. Une station d'épuration dont la capacité de traitement aurait été dépassée à cause de fortes pluies lors d'un orage est à l'origine de la pollution. La gendarmerie effectue des prélèvements et les pompiers des mesures d'oxygène dissous. Les autorités locales ordonnent l'ouverture des écluses pour évacuer la pollution vers la GARONNE.

N°30567 - 05/09/2005 - FRANCE - 63 - ISSOIRE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie détruit 200 m² de bureaux dans un centre de transit et de traitement de déchets industriels et ménagers. Les pompiers maîtrisent le sinistre avec 2 lances à débit variable de 250 l/min. Aucun chômage technique n'est envisagé. La gendarmerie et un maire adjoint se sont rendus sur les lieux.

N°30776 - 12/08/2005 - FRANCE - 74 - SAINT-JEAN-DE-SIXT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents insuffisamment traités par une station d'épuration polluent le NOM sur 3 km, provoquant la mort de 3 000 truites sauvages.

N°30997 - 11/07/2005 - FRANCE - 80 - AMIENS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station de pompage, un conteneur (GRV) d'acide chlorhydrique se perce lors de son déchargement, entraînant le déversement de 1000 l d'acide sur le sol de la zone de dépotage. Les pompiers alertés colmatent la fuite, neutralisent l'acide déversé à l'aide de carbonate de calcium et limitent la circulation routière à proximité du site. L'acide restant est transvasé dans un autre réservoir. Aucune conséquence sur l'environnement n'est relevée, les dégâts matériels concernent le véhicule porteur qui sera remorqué jusqu'à un garage. La fragilisation du conteneur combinée à un choc lors du déchargement est à l'origine de l'accident. Plusieurs paramètres sont en cause : selon le constructeur du réservoir, le revêtement intérieur en ébonite se fragilise lors de remplissage à une température inférieure à 5°C. Par ailleurs, la déformation du réservoir résulte du mauvais positionnement des barres de protection. Enfin, le conteneur a été manipulé directement au niveau de la cuve avec un petit chariot élévateur alors qu'il aurait du l'être au niveau des glissières prévues pour le soulèvement, au moyen d'un gros chariot élévateur. Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, les réservoirs avec revêtement en ébonite seront progressivement remplacés par des conteneurs à revêtement en hypalon, un cache est mis en place sur ce type de capacité pour éviter leur manutention au moyen de petit chariot élévateur, le contrôle de l'intérieur des cuves sera dorénavant effectué à l'aide d'un détecteur de fuite.

N°29949 - 02/06/2005 - ROYAUME-UNI - 00 - CARNMONEY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion d'origine indéterminée tue une personne et en blesse 2 autres dans une station de traitement des eaux d'Irlande du Nord. Selon des premiers éléments de l'enquête, l'explosion serait peut-être liée à un processus chimique utilisé dans l'installation. La toiture de l'un des bâtiments de l'usine est percée. Les riverains sont invités à se confiner chez eux à cause des fumées toxiques dégagées.

N°31091 - 31/05/2005 - FRANCE - 60 - LONGUEIL-SAINTE-MARIE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent le ru de LONGUEIL SAINTE MARIE sur 1 750 m. Un laboratoire effectue des prélèvements pour analyse. L'administration constate les faits.

N°29906 - 27/05/2005 - FRANCE - 78 - HOUDAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Onze enfants d'un groupe de 53, âgés de 8 à 11 ans, sont pris de douleurs au ventre et de nausées, à la suite de la visite d'une station d'épuration dans la matinée. Ils sont conduits à l'hôpital pour y subir des examens. Les mesures de toxicité effectuées sur le site de la station d'épuration se révèlent positives en sulfure d'hydrogène (H2S).

N°30485 - 13/05/2005 - FRANCE - 94 - SAINT-MAUR-DES-FOSSES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures provenant du réseau d'assainissement polluent la MARNE SUPERIEURE à la suite d'un défaut d'entretien d'un débourbeur-déshuileur. Un barrage absorbant est mis en place sur le cours d'eau. L'administration constate les faits.

N°29770 - 04/05/2005 - FRANCE - 60 - BORNEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une société de récupération de déchets industriels et de travaux d'assainissement, un feu se déclare sur une cuve de 10 m³ contenant de résidus d'hydrocarbures. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance. Une personne légèrement blessée est transportée au centre hospitalier.

N°29584 - 31/03/2005 - FRANCE - 87 - LIMOGES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration urbaine, un feu se déclare sur une gaine en PVC, de 400 mm de diamètre et 30 m de long, évacuant l'air chaud du local d'épaississement des boues. Les secours redoutent une propagation du sinistre au bâtiment abritant les stock d'eau de Javel et d'acide chlorhydrique. Finalement, la conduite d'évacuation d'air pulsé est sectionnée et les foyers concernant les boues séchées sont éteints par les pompiers sous ARI. Une ventilation mécanique est mise en place pour dissiper les fumées et un contrôle de l'extinction est effectué par caméra thermique. Le bilan fait état de 3 employés blessés et 6 choqués : 2 employés intoxiqués par l'inhalation des fumées sont placés sous oxygène, 1 autre est hospitalisé.

N°29776 - 25/03/2005 - FRANCE - 77 - MONTEREAU-FAUT-YONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pompe de relevage disjoncte dans une STEP communale. Le dispositif d'alarme défaillant ne détecte pas l'incident, permettant un déversement d'eaux usées dans la SEINE. Une turbidité de l'eau du fleuve est constatée sur 50 m de long et 5 m de large.

N°29995 - 16/03/2005 - FRANCE - 94 - SAINT-MAUR-DES-FOSSES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement de capteurs de hauteur d'eau, 6 000 m³ d'eaux usées sont rejetés dans la MARNE, sans avoir transité par le réseau d'assainissement. Une usine de production d'eau potable en aval qui constate une légère turbidité des eaux pompées, doit ralentir son activité.

N°29420 - 12/03/2005 - FRANCE - 33 - EYSINES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un lâché important d'eau au niveau d'une écluse, des eaux usées provenant d'une station d'épuration polluent la JALLE et le réseau d'irrigation associé. Le personnel de la station effectue des prélèvements, la pollution est essentiellement organique.

N°29407 - 10/03/2005 - FRANCE - 28 - LEVES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une fuite de biogaz se produit sur un digesteur de boue fissuré à plusieurs endroits. Le méthane s'infiltre dans la double paroi et s'échappe légèrement vers l'extérieur. Un périmètre de sécurité est mis en place, 20 riverains sont évacués et 2 stations services proches sont fermées. Le gazomètre de la station d'épuration étant plein, le digesteur est arrêté et 2 torchères situées à une dizaine de mètres de l'installation sont mises en service pour brûler l'excès de biogaz. Les employés de la station colmatent la fuite. La situation redevient normale 8 h après le déclenchement de l'alerte.

N°29777 - 01/02/2005 - FRANCE - 78 - ACHERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents de station d'épuration polluent la SEINE sur 200 m de long et 20 m de large.

N°29775 - 31/01/2005 - FRANCE - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les pompes d'une station d'épuration communale s'arrêtent à la suite d'un incident électrique ; des eaux usées se déversent dans la Marne.

N°28941 - 11/01/2005 - FRANCE - 85 - SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un écoulement accidentel de 1 300 l de fioul issus d'une cuve de 1 500 l pollue la station d'épuration communale. La mairie et le service des eaux endiguent la fuite et font fonctionner la station d'épuration en circuit fermée ; le réseau pluvial est protégé.

N°28731 - 10/12/2004 - FRANCE - 80 - LE CROTOY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une fuite au goutte à goutte se produit sur une canalisation de bisulfite de sodium (NaHSO3) reliée à une cuve de 1 500 l. Quelques litres de NaHSO3 se déversent dans une rétention en cours de travaux. Les secours obturent la fuite et épandent du sable sur le produit rejeté. Cinq personnes sont évacuées dont une légèrement blessée. Une société spécialisée transvasera le produit dans un autre réservoir.

N°29844 - 08/12/2004 - FRANCE - 94 - ORLY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux usées pollue la SEINE à la suite d'un dysfonctionnement d'une station de relevage. Le clapet de trop-plein n'ayant pas été fermé, les eaux usées se déversent dans le réseau départemental d'eaux pluviales puis en SEINE. Le milieu naturel est touché, diminuant les échanges air - eau et entraînant des nuisances écologiques.

N°28483 - 03/11/2004 - FRANCE - 76 - CRIEL-SUR-MER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un feu se déclare dans plusieurs armoires électriques d'une station d'épuration, il est rapidement éteint par les pompiers. Les dégâts au tableau électrique de la station d'épuration sont importants. Suite à cette coupure électrique, la municipalité prend un arrêté autorisant le rejet des eaux usées dans la rivière le temps de la ré-alimentation en électricité des pompes de relevage en courant (2 h). Les pisciculture et la police des eaux du secteur sont alertées.

N°28281 - 09/10/2004 - FRANCE - 64 - SAINT-JEAN-DE-LUZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion se produit dans le réseau d'égout de la ville. Dans l'attente de l'identification de l'origine du sinistre, un périmètre de sécurité est mis en place et les lotissements voisins sont évacués (50 maisons). Les dégâts sont limités aux canalisations d'eaux usées. Les services du gaz sont appelés, une fuite de gaz étant dans un premier temps évoquée. Après recherche, c'est le déversement d'un dérivé de produit pétrolier volatile dans le réseau de tout à l'égout qui a entraîné une accumulation de gaz en ciel des galeries dans les égouts et l'explosion. Du gaz demeurant (concentrations jusqu'à 60 à 80 m du lieu) dans le réseau, les secours ventilent les galeries par ouverture des bouches. Le dispositif est levé 3 h après l'explosion initiale.

N°29787 - 01/10/2004 - FRANCE - 74 - MEYTHET
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement organique pollue l'AIRE à la suite de la formation d'un bouchon sur le réseau des eaux usées ayant provoqué une sur-verse dans les réseaux des eaux pluviales. Une mortalité de poisson est observée sur 900 m. Une société de curage d'égouts pompe le bouchon le lendemain.

N°28016 - 15/09/2004 - FRANCE - 10 - LES RICEYS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un enfant décède à la suite d'une chute dans le bassin de décantation d'une station d'épuration.

N°28026 - 15/09/2004 - FRANCE - 93 - SAINT-OUEN
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un feu de détritus génère un important dégagement de fumées ; la circulation d'une ligne de RER est interrompue durant 2 h.

N°28233 - 19/07/2004 - FRANCE - 74 - BRENTHONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un réseau d'assainissement communal est à l'origine d'une pollution organique du FORON DE SCIEZ qui entraîne la mort de truites sur 1 km.

N°27866 - 17/07/2004 - FRANCE - 59 - PROUVY
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un feu se déclare pour une raison inconnue dans le parc à fûts d'une entreprise de traitement de déchets industriels. L'établissement étant fermé, l'alerte est donnée par les riverains. Le feu concerne les 2 extrémités d'une aire de 200 m², la partie médiane n'est pas atteinte. Sous l'effet de la chaleur, des couvercles de fûts sont projetés. Les pompiers maîtrisent le sinistre après 4 h d'intervention. Les 100 m³ d'eaux d'extinction utilisés sont confinés, puis pompés vers une fosse du site avant d'être évacués vers un centre de traitement agréé. Leur débordement sur les abords non imperméabilisés de l'aire à fûts provoque une pollution des sols. L'exploitant devra faire réaliser une étude de l'impact de l'incendie sur les sols à proximité de la zone concernée. Par ailleurs, l'inspection des installations classées constate le non-respect de certaines prescriptions réglementaires.

N°27509 - 05/07/2004 - FRANCE - 83 - FREJUS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de 1 m³ de peroxyde d'hydrogène a lieu dans un local d'une entreprise de gestion de l'eau. La quasi-totalité du produit chimique (concentré à 35 %) s'est déversée dans un bac de rétention. Une entreprise spécialisée pompe le liquide.

N°27477 - 03/07/2004 - FRANCE - 74 - LES HOUCHES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un acte de malveillance, 13 m³ de chlorure ferrique sont déversés dans un bassin de décantation d'une station d'épuration et 12 m³ dans l'ARVE. Le produit chimique très soluble dans l'eau ne semble pas avoir provoqué de dommages environnementaux.

N°27453 - 25/06/2004 - FRANCE - 85 - BEAULIEU-SOUS-LA-ROCHE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne sur une pompe de station d'épuration provoque une pollution du JAUNAY et la mortalité de poissons sur 1,5 km.

N°28010 - 24/06/2004 - FRANCE - 71 - SAINT-SYMPHORIEN-D'ANCELLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors de travaux de maintenance sur le poste de relèvement des eaux usées d'une station d'épuration, 2 employés décèdent asphyxiés. Un 3ème employé qui essaie en vain de leur porter secour avant d'alerter les secours, est intoxiqué et hospitalisé.

N°28840 - 01/06/2004 - FRANCE - 60 - REMY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Saturée par une grande quantité de boues à la suite de fortes pluies, une STEP communale rejette des effluents insuffisamment traités dans la PAYELLE. Le cours d'eau est pollué sur 3 km par des MES. L'administration constate les faits.

N°28843 - 24/05/2004 - FRANCE - 60 - LE PLESSIS-BELLEVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées domestiques insuffisamment traitées par une STEP communale polluent le ru de LONGUEAU sur 4 km par. Des riverains alerte l'administration qui constate les faits.

N°27140 - 20/05/2004 - FRANCE - 28 - LEVES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De la boue stockée dans une citerne sur le site d'une station d'épuration des eaux se déverse dans l'EURE. La fuite est colmatée et un barrage flottant est mis en place. Des particules en suspension sont visibles sur plusieurs kilomètres de rivière.

N°27080 - 11/05/2004 - FRANCE - 68 - MULHOUSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement des 2 pompes d'un réseau d'assainissement communal, un rejet d'eaux usées pollue l'ILL sur 15 km entraînant la mort par axphyxie de milliers de poissons (15 espèces dont truites et carpes). Trois sociétés de pêche portent plainte.

N°28145 - 06/05/2004 - ETATS-UNIS - 00 - AURORA
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion de méthane se produit dans la salle de commande d'une usine de traitement des eaux usées. L'explosion est perçue dans un rayon de plus de 1,5 km. La salle de commande est détruite et l'usine doit être temporairement by-passée. Aucune victime n'est à déplorer mais quelques riverains sont évacués par précaution. Bien que les installations contiennent du chlore et du gaz naturel, aucune fuite n'est détectée. Une accumulation de méthane issu des effluents bruts, dans le bâtiment, serait à l'origine de l'explosion mais la source d'ignition reste inconnue.

N°26915 - 07/04/2004 - FRANCE - 72 - THORIGNE-SUR-DUE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution de couleur rouge et une mortalité piscicole sont observées sur le DUE. Le débordement d'un bac de chlorure ferrique (FeCl3) dans une station d'épuration communale est à l'origine de la pollution. Le débordement est dû à la panne d'une pompe de relèvement sur ce bac. Les prélèvements effectués montrent une dilution rapide de la pollution et l'absence d'impact autre qu'à l'aval proche du rejet. L'usine de production d'eau potable de la ville voisine doit néanmoins surveiller la qualité de l'eau.

N°26845 - 01/04/2004 - FRANCE - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une émission de chlore (Cl2) de courte durée a lieu à l'air libre dans une station d'épuration. Lors d'un dépotage, un employé a versé accidentellement de l'eau de Javel dans une cuve contenant des résidus de chlorure ferrique. Deux personnes incommodées sont hospitalisées par précaution.

N°28236 - 09/03/2004 - FRANCE - 62 - LESTREM
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Une société de récupération et de traitement de déchets déverse accidentellement du fioul domestique dans la LAWE.

N°26376 - 09/02/2004 - FRANCE - 28 - CHARTRES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues se déversent dans l'EURE à la suite d'un dysfonctionnement dans une station d'épuration.

N°26462 - 12/12/2003 - FRANCE - 83 - LA SEYNE-SUR-MER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incident survient lors du traitement des fumées d'un four d'incinération des boues d'une station d'épuration.

N°26029 - 05/12/2003 - FRANCE - 62 - HERMIES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion se produit dans les locaux abritant les installations informatiques et les données techniques d'une station d'épuration intercommunale. Aucune victime n'est à déplorer. Un périmètre de sécurité est mis en place. Selon la gendarmerie, ce serait la vétusté d'un élément de l'installation qui seul ou en combinaison avec les produits stockés dans la station aurait provoqué l'explosion.

N°25692 - 06/10/2003 - FRANCE - 02 - CHAUNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de gaz se produit dans les égouts. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les habitants de 2 villas et les employés des bureaux de la sécurité sociale situés à proximité est évacué (30 personnes). Après mesures, les secours déterminent qu'il s'agit de vapeurs d'essence et ventilent les locaux. Le dispositif est levé 1h30 après la détection de la fuite.

N°25697 - 06/10/2003 - FRANCE - 29 - DOUARNENEZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Sur le chantier d'une station d'épuration, un incendie se déclare lors du dépotage d'un camion-citerne de 10 m³ de chaux vive, au niveau du filtre à manches du silo. Les secours, sous appareils respiratoires autonomes (ARI), tentent de maîtriser le feu au moyen d'extincteurs à poudre. Une fois le feu de remorque éteint, la citerne est refroidie par l'extérieur et le silo vidangé. Pour permettre la vidange complète du silo et l'accès au foyer, une entreprise spécialisée tente de démonter les deux filtres à manches impliqués mais l'opération est rendue impossible par la trop forte chaleur des éléments filtrants. Le sinistre est finalement maîtrisé et la vidange est poursuivie manuellement avant nettoyage complet du silo. Une panne du système de décolmatage des filtres est à l'origine de l'accident, elle a entraîné l'encombrement du système de filtration par de la sciure mélangée à de la chaux. Cette sciure est issue d'une opération antérieure sur le silo.

N°25648 - 29/09/2003 - FRANCE - 57 - SARREGUEMINES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans la nuit du dimanche au lundi, une pompe d'une station d'épuration tombe en panne et entraîne un reflux de rejets organiques. Des travaux sont effectués sur 3 des 5 postes de relevage des eaux usées : ajout de pompe de refoulement, remplacement des armoires électriques et systèmes de télésurveillance. Le jour de l'incident, le nouveau dispositif de surveillance et d'alarmes n'est pas encore opérationnel sur le poste n° 2 et l'ancien système est déconnecté dans le cadre des travaux. Durant le week-end, une tournée de contrôle est spécialement organisée. La panne survient après la ronde. Le Service de Navigation de Sarreguemines constate une pollution sur 300 m de la partie canalisée de la SARRE en amont de l'écluse 29. Les pompiers et le Conseil Supérieur de la pêche se rendent sur les lieux. Cette pollution provoque une mortalité piscicole dans la SARRE et dans un petit ruisseau français. Des analyses sont réalisées pour connaître la qualité de l'eau. Un lâcher d'eau est effectué. L'Allemagne ne devrait pas subir les conséquences de ce sinistre. Des consignes sont données pour que les dispositifs de télétransmissions des alarmes soient immédiatement opérationnels.

N°26469 - 22/09/2003 - FRANCE - 13 - ROGNAC
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un départ de feu se déclare sur une chaîne de broyage dans une usine de traitement de déchets. Les systèmes de détection et d'extinction automatiques permettent de circonscrire le sinistre en 10 min.

N°25274 - 06/08/2003 - FRANCE - 57 - MONDELANGE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un ouvrier décède en chutant d'une hauteur de 8 m, dans un puits d'eau usée, sur le site d'une station d'épuration.

N°25266 - 05/08/2003 - FRANCE - 49 - CHOLET
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De nombreux poissons sont retrouvés morts sur la MOINE à la suite d'une mauvaise manoeuvre dans une station d'épuration : l'exploitant aurait ouvert la vanne de relèvement des eaux usées. Un barrage flottant est mis en place pour récupérer les poissons morts.

N°26171 - 02/08/2003 - FRANCE - 44 - ANCENIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les eaux usées d'une zone industrielle sont rejetées pendant 36 h dans le canal du marais de GREE à la suite de l'arrêt d'un poste de relèvement de la station d'épuration communale (STEP). Ce rejet évalué à 4 500 m³, 7 200 kg de DCO et 430 kg de DBO5, est responsable d'une forte mortalité piscicole (la pose de grilles permet de récupérer 400 kg de poissons morts). Alerté par un riverain, l'exploitant constate le dysfonctionnement du poste de relèvement et force la mise en marche des groupes de pompes. La lutte contre la pollution est engagée : 10 000 m³ d'eau potable sont déversés dans le canal pour créer un courant et renouveler par dilution l'eau polluée, une pompe (60 m³/h) est mise en place avant le rejet dans la LOIRE sur l'arrivée du ruisseau pour transférer une partie des eaux polluées vers la STEP, un rejet contrôlé est créé vers la LOIRE avec dilution des eaux du canal par le rejet de l'épaississeur de l'usine d'eau potable. Après 48 h, l'eau de canal est renouvelée, seules subsistent quelques plaques de graisses vers l'exutoire des eaux pluviales, qui seront éliminées par hydrocurage. Le dysfonctionnement de la sonde piézométrique qui déclenche le démarrage des pompes du poste de refoulement est à l'origine de l'accident. Ce capteur, entraîné par des matières, était bloqué à 0,726 m (valeur seuil = 0,75 m). De plus, la poire de sécurité permettant d'identifier un niveau trop plein des effluents dans le poste n'a pas fonctionnée car le câble de liaison était sectionné. Pour diminuer la probabilité de renouvellement de ce type d'accident, sont installés : un automatisme permettant un repli sur un fonctionnement avec poires de niveau, une 2ème poire de niveau trop plein dans le second compartiment du poste, un module de détection de défaillance de la sonde piézométrique, une boîte de dérivation en dehors du poste pour éviter les risques de corrosion. L'exploitant recommande également la réalisation d'une bâche tampon de 4000 m³ au niveau de l'exutoire du trop plein du poste de relèvement et l'installation d'un groupe électrogène.

N°25226 - 31/07/2003 - FRANCE - 21 - BEAUNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un produit blanc soluble dans l'eau provenant d'un réseau d'eaux usées pollue un cours d'eau sur 5 m². Les services de la ville effectuent des prélèvements pour analyses.

N°25165 - 25/07/2003 - FRANCE - 59 - SAINT-AMAND-LES-EAUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un violent incendie détruit peu avant 5 h un entrepôt de matériaux de construction de 500 m². Une trentaine de pompiers parvient à circonscrire le sinistre avant qu'il ne se propage à un bâtiment voisin.

N°28231 - 10/07/2003 - FRANCE - 34 - MONTPELLIER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station de traitement des eaux, l'obstruction d'une canalisation conduit au déversement d'eaux usées dans la MOSSON, via le réseau pluvial. Les eaux du cours d'eau se chargent fortement en MES, deviennent jaunâtres et dégagent une odeur nauséabonde. La pollution entraîne la destruction quasi-totale de la faune aquatique (poissons, invertébrés) sur 4 km. L'administration constate les faits.

N°26893 - 07/07/2003 - FRANCE - 60 - HERMES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne sur un aérateur dans une station d'épuration entraîne une pollution du THERAIN nuisible à la vie piscicole.

N°24998 - 04/07/2003 - BRESIL - 00 - SAO PAULO
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une mousse blanche présentant des " blocs " mesurant jusqu'à 4 m de haut envahit le TIETE, fleuve traversant la commune de PIRAPORA DO BOM JESUS, à 50 km de SAO PAULO. La mousse, due à une concentration excessive de détergents dans les eaux du fleuve, recouvre les ponts, gênant la circulation des véhicules. Les détergents, contenus dans les 1200 t journalières d'effluents, domestiques et industriels que reçoit le fleuve, ne se diluent que très peu dans les cours d'eau déjà pollués (teneur en oxygène faible). Une plainte a été déposée par les municipalités touchées qui demandent au gouvernement de SAO PAULO et à la Compagnie d'assainissement de l'Etat de les indemniser pour les préjudices à la santé subis par les populations et provoqués par la mousse et les dégagements de gaz associés à la pollution du fleuve. Elles demandent aussi la mise en place d'un programme de santé de 27 millions de dollars pour traiter les problèmes respiratoires jusqu'à ce que cesse la pollution de l'air ainsi que le nettoyage des rues en cas de débordements des mousses de détergents.

N°24776 - 26/04/2003 - FRANCE - 77 - MONTEREAU-FAUT-YONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement accidentel d'eaux usées provenant d'une station d'épuration exploitée en affermage pollue la SEINE. Des irrisations sont observées sur 2,5 km du fleuve et sur une largeur moyenne de 5 m, la turbidité s'avérant intense sur 300 m et égale à 1 sur 20 m. Cette pollution a pour origine le dysfonctionnement d'une pompe de relevage ; celle-ci sera réparée et remise en service le jour même.

N°26846 - 25/04/2003 - FRANCE - 01 - OYONNAX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un camion hydrocureur est vidangé volontairement dans le réseau d'eaux pluviales, le polluant atteint le bief de la GIELLE.

N°24774 - 24/04/2003 - FRANCE - 77 - VAUX-LE-PENIL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration rejette des hydrocarbures qui polluent la SEINE sur 2 000 m². Deux barrages sont mis en place.

N°26847 - 16/04/2003 - FRANCE - 76 - VASSONVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration obsolète rejette des eaux usées domestiques mal traitées et polluent la SCIE sur 2 km. Un laboratoire analyse les prélèvements effectués.

N°24780 - 15/04/2003 - FRANCE - 94 - ALFORTVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors de travaux sur le réseau d'assainissement, une erreur de manipulation des vannes provoque un déversement pendant 3 heures d'eaux usées dans un réseau d'eaux pluviales rejoignant la SEINE.

N°24779 - 07/04/2003 - FRANCE - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement du système de pompage d'une chambre de rétention sur le réseau public d'assainissement conduit durant 2 jours et demi au déversement dans la MARNE de 540 m³ d'eaux usées.

N°27850 - 11/03/2003 - FRANCE - 60 - BRESLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La TRYE est polluée sur 2km par les effluents d'une station d'épuration et d'un centre d'enfouissement technique.

N°23438 - 05/11/2002 - FRANCE - 78 - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare dans un atelier au sein d'une station d'épuration.

N°24814 - 16/10/2002 - FRANCE - 60 - RESSONS-SUR-MATZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents insuffisamment traités polluent le MATZ sur 1,6 km à la suite du dysfonctionnement d'une station d'épuration

N°23150 - 03/09/2002 - FRANCE - 2B - BRANDO
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Sur un réseau d'assainissement, une pompe de refoulement des eaux usées est endommagée par la foudre lors d'un orage. Le réservoir tampon stockant les eaux usées atteint son niveau maximun, puis les effluents à traiter se déversent dans la rivière rejoignant la mer. Le dispositif de télésurveillance en place n'a pas fonctionné en raison d'une panne du réseau téléphonique le même jour. L'odeur nauséabonde fait réagir les riverains qui alertent la mairie. Par précaution, la baignade est interdite dans l'attente des résultats des analyses de l'eau de mer effectuées pour déceler une éventuelle trace de pollution.

N°24808 - 01/08/2002 - FRANCE - 76 - FONTAINE-LE-DUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet d'eaux usées domestiques non traitées pollue le DUN à la suite d'un déversement d'eaux brutes à partir d'un poste de refoulement en surcharge hydraulique par apport d'eaux parasites de remontée de nappe. Des travaux effectués après une pollution en 1995 ont été insuffisants pour résoudre définitivement le problème.

N°22906 - 24/07/2002 - FRANCE - 95 - CERGY
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures et des résidus organiques divers polluent l'OISE. Un barrage flottant est mis en place et la faune aquatique est légèrement atteinte.

N°22701 - 14/07/2002 - FRANCE - 69 - SAVIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une grande quantité d'un produit de type détergent, blanchâtre et mousseux, déversée probablement par un particulier par la grille d'un regard du réseau d'assainissement communal pollue le TRESONCLE, affluent de la BREVENNE. Tous les poissons sont mortellement atteints sur plus de 2 km. Les pompiers mettent en place un barrage et une CMIC effectue des prélèvements.

N°23021 - 09/07/2002 - FRANCE - 94 - VITRY-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Après la remise en état d'un bassin d'orage d'un réseau d'assainissement, des eaux usées utilisées pour la mise en eau du bassin sont vidangées et rejetées directement dans la SEINE au lieu de rejoindre la station d'épuration. Une remise prématurée des consignes en configuration normale a conduit à ce rejet pendant près de 5 minutes au débit de 1,2 m³/s.

N°23091 - 08/07/2002 - ETATS-UNIS - 00 - DES MOINES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Alors qu'ils réparaient une conduite d'égouts, 2 employés sont retrouvés morts, intoxiqués au fond d'une tranchée de 4,5 m de profondeur. Leurs collègues venus à leur secours sont également intoxiqués de même que des pompiers extérieurs : 5 employés sont hospitalisés (4 ressortiront de l'hôpital dans les 48 h, 1 reste hospitalisé mais dans un état satisfaisant), de même que 5 pompiers dont 1 est atteint plus gravement. Il semble que les 2 employés aient été terrassés par des vapeurs de sulfure d'hydrogène, qui se seraient dégagées après qu'ils aient remué les boues stagnant sur 30 cm en fond de conduite. Selon les premiers éléments, les employés ne portaient pas d'équipements de protection individuelle. Le OSHA effectue une enquête pour déterminer les causes précises de l'accident.

N°22639 - 27/06/2002 - FRANCE - 78 - CHATOU
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare dans une décharge.

N°22618 - 21/06/2002 - FRANCE - 17 - DOLUS-D'OLERON
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare sur un stockage de bois dans une déchetterie.

N°22863 - 20/06/2002 - FRANCE - 94 - NOGENT-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Au cours d'un orage, un détecteur de niveau (poire à détection liquide) ferme la vanne de dérivation d'un réseau d'assainissement vers l'ouvrage de traitement et se bloque. Pendant 4 jours les eaux usées se déversent directement dans la MARNE au débit de 20 l/s via le réseau des eaux pluviales.

N°22850 - 18/06/2002 - FRANCE - 94 - JOINVILLE-LE-PONT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A l'occasion de travaux d'amélioration effectués sur le réseau d'assainissement des eaux usées, la non mise en place d'une dérivation conduit au rejet d'effluents pollués directement dans la MARNE pendant une vingtaine de jours. L'exploitant d'une usine de pompage d'eau, informé d'un rejet anormal en amont de son captage, alerte le service d'assainissement et la dérivation est mise en place dans l'heure qui suit. La procédure de demande préalable pour ce type d'intervention sur le réseau n'avait pas été suivie.

N°22861 - 14/06/2002 - FRANCE - 92 - NEUILLY-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des riverains se plaignent d'une pollution de la SEINE dont la rive droite est encombrée par de nombreux déchets. Des travaux de curage sur le réseau d'assainissement auraient entraîné le départ de bouchons de déchets par les déversoirs d'orages. En attendant la pose de barrages sur ces déversoirs, les travaux sur le réseau sont suspendus.

N°22853 - 03/06/2002 - FRANCE - 59 - DOUAI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de fortes pluies, les effluents provenant des déversoirs d'orage de deux réseaux d'assainissement publics et de stations de pompage d'eaux d'exhaure de mines de charbon sont à l'origine d'une baisse du taux d'oxygène dans le canal de la SCARPE INFERIEURE. Une faible mortalité piscicole est observée. Un oxygénateur est mis en service.

N°22859 - 24/05/2002 - FRANCE - 93 - GOURNAY-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la vidange des fosses septiques d'un immeuble, une société de curage se débarrasse d'une partie des boues récupérées en les déversant dans un avaloir des eaux pluviales du réseau d'assainissement. Des écoulements sont constatés dans le bief de JOINVILLE de la MARNE. Ces boues sont susceptibles d'être lessivées vers la MARNE en cas d'orage. La commune fait pomper et nettoyer le réseau aux frais de l'entreprise.

N°22855 - 21/05/2002 - FRANCE - 77 - MONTEREAU-FAUT-YONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux usées par un trop-plein dans le réseau d'eaux pluviales pollue la SEINE : turbidité de quelques mètres de large, intense sur 50 m de long et résiduelle sur 2 km. Le réseau d'eaux pluviales est nettoyé dès le lendemain.

N°22858 - 02/05/2002 - FRANCE - 94 - SAINT-MAUR-DES-FOSSES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Pour permettre à une entreprise d'intervenir sur des points de mesure d'un réseau d'assainissement, les effluents sont pompés par une station de relevage vers une autre section du réseau. L'intervention ne devant durer que quelques heures, une seule pompe d'un débit de 400 l/s est autorisée à fonctionner. Lors de l'opération, des vannettes situées sur la conduite de refoulement se ferment de façon automatique et le rejet de la pompe en fonctionnement se fait en MARNE pendant ½ h (soit 750 m³). Les vannettes sont réouvertes en mode manuel assisté. Une usine de production d'eau potable dont la prise d'eau est située en aval du rejet est alertée.

N°22595 - 02/04/2002 - AUSTRALIE - 00 - QUEENSLAND
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une installation de traitement des eaux usées, une fuite de gaz a lieu sur un gazomètre de 20 m³ stockant le méthane produit sur le site. La partie haute de l'appareil, étudiée pour laisser échapper le surplus de gaz, s'est bloquée sur un côté, permettant l'échappement permanent du gaz. La situation était rendue plus périlleuse du fait que le réservoir était toujours alimenté par le procédé. Craignant une explosion, la police met en place un périmètre de sécurité de 2 km autour du site et évacue les riverains. Le site est proche de l'aéroport de Brisbane mais le trafic n'est que faiblement perturbé.

N°23002 - 28/01/2002 - ETATS-UNIS - 00 - EDMOND
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incendie se déclare dans une station d'épuration ; 2 employés sont grièvement brûlés. Selon l'exploitant, l'incendie serait du au méthane produit lors du traitement des eaux usées.

N°22904 - 23/01/2002 - FRANCE - 81 - ALBI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des graisses en excès polluent le TARN à la suite d'un dysfonctionnement de la filière boues d'une station d'épuration.

N°23012 - 07/01/2002 - FRANCE - 94 - ALFORTVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
7 200 m³ d'eaux usées sont déversées dans la SEINE en raison d'incidents d'exploitation de réseau. Une partie des effluents n'a pas été déviée vers la station d'épuration mais vers la bâche anti-crue qui se rejette directement dans la SEINE.

N°21748 - 12/12/2001 - FRANCE - 94 - BONNEUIL-SUR-MARNE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du colmatage du réseau d'eaux usées, celles-ci s'écoulent par surverse vers le réseau d'eau pluvial avant de rejoindre la DARSE. Une société de curage intervient et les eaux usées reprennent leur écoulement normal en fin de matinée. S'agissant du deuxième colmatage, les services d'assainissement vont vérifier s'il existe une perturbation hydraulique au niveau de cette intersection.

N°21794 - 12/12/2001 - FRANCE - 94 - ALFORTVILLE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées polluent la SEINE. Les services d'assainissement constatent que le niveau d'eau dans le réseau départemental est supérieur au niveau de la vanne clapet du déversoir d'orage. C'est pourquoi les effluents se déversent dans le réseau d'eaux pluviales et arrivés à la station de pompage, sont pompés et rejetés en SEINE. Les services d'assainissement demande alors de relever le niveau de la vanne clapet de manière à éviter les déversements du réseau unitaire vers le réseau pluvial.

N°21891 - 28/11/2001 - FRANCE - 01 - SAINT-JEAN-DE-GONVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux usées provenant de la station communale pollue le ROSSET.

N°21791 - 16/11/2001 - FRANCE - 77 - SOISY-BOUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents provenant d'une conduite partiellement bouchée polluent la SEINE. Un camion spécialisé intervient pour déboucher la conduite.

N°21878 - 19/09/2001 - FRANCE - 76 - GOURNAY-EN-BRAY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant de la station d'épuration communale polluent l'EPTE, affluent de la SEINE. Des prélèvements sont effectués.

N°21799 - 16/09/2001 - FRANCE - 76 - BOURG-DUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet de matières oxydables et de matières en suspension dû à un dysfonctionnement de la station d'épuration (rejet par erreur de boues stockée) pendant 19 heures pollue le DUN.

N°21389 - 09/08/2001 - FRANCE - 01 - VESINES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents provenant d'une station d'épuration polluent le MANZIAT.

N°21016 - 24/07/2001 - LUXEMBOURG - 00 - WILTZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une quarantaine de scouts présente des symptômes d'intoxication et l'un d'entre eux nécessite une hospitalisation. Leur campement implanté en bordure de la WILTZ permet de suspecter une contamination de cette rivière. Des analyses sont effectuées et montrent une très forte concentration en bactéries coliformes et streptocoques. Une enquête montre qu'un tiers des eaux usées urbaines sont directement rejetées dans la rivière en raison de l'obstruction d'un regard sur une canalisation du réseau d'assainissement avant son arrivée à la station de traitement. Lors de l'enquête effectuée, un mauvais fonctionnement de la station d'épuration est également constaté. La baignade dans la WILTZ et dans la SURE est interdite jusqu'à la fin de l'été.

N°20984 - 18/06/2001 - FRANCE - 76 - CLERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement d'une station d'épuration communale dû à la surcharge par des arrivées d'eaux parasitaires entraîne une pollution organique de la CLERETTE. Le rejet, riche en ammonium et matières oxydables, favorise le développement de bactéries et de champignons sur le substrat immergé. Cette pollution se produit de manière chronique depuis plus d'un an.

N°21094 - 14/06/2001 - FRANCE - 79 - BRESSUIRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, des travaux créent un dysfonctionnement qui, ajouté à de fortes chaleurs et à un niveau d'eau très bas, est à l'origine d'une pollution du DOLO. Entre 200 et 400 kg de poissons sont trouvés morts. Une plainte est déposée par le garde-pêche.

N°20130 - 20/03/2001 - FRANCE - 06 - NICE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Neuf élèves d'une école privée d'esthétique, souffrant de malaises et de vomissements, sont hospitalisés. L'établissement est fermé par précaution. Les pompiers et les services d'assainissement avancent une origine extérieure à l'école en suspectant le réseau des eaux usées, car plusieurs autres personnes du quartier présentent des troubles comparables.

N°20986 - 17/02/2001 - FRANCE - 01 - FARGES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le MONTEY est pollué par les effluents domestiques de la commune voisine.

N°21391 - 29/01/2001 - FRANCE - 60 - VAUMOISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dégraisseur bouché dans une station d'épuration, des effluents polluent le NOIR sur 1,2 km.

N°21387 - 26/01/2001 - FRANCE - 60 - REMY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un arrêt du poste de relevage d'une station d'épuration, des effluents se rejettent dans le PAYELLE sur 3 km et altèrent la qualité de vie des poissons. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°19788 - 27/12/2000 - FRANCE - 94 - SAINT-MAUR-DES-FOSSES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La MARNE est polluée par des boues de station d'épuration à la suite d'une surverse ponctuelle d'effluents due à de fortes pluies.

N°19443 - 03/12/2000 - FRANCE - 69 - PIERRE-BENITE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un feu se déclare dans le conduit d'évacuation des fumées d'un four d'incinération des boues d'une station d'épuration. Le sinistre serait dû à un défaut de ramonage ou à une surchauffe de l'installation.

N°24767 - 01/11/2000 - ALLEMAGNE - 00 - HANAU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration industrielle, une atmosphère explosive se forme à l'intérieur d'un réservoir d'eaux usées suite à un rejet d'hydrogène. Le nuage explosif est rejeté à l'atmosphère via le trop plein du réservoir et la garde hydraulique associée. Il s'enflamme au contact d'activités proches, puis un retour de flamme atteignant le réservoir provoque l'explosion.
L'alarme est déclenchée par pression d'un bouton poussoir. La zone est évacuée et un périmètre de sécurité est mis en place ; 13 employés sont blessés. Les vapeurs acides émises par l'incendie sont abattues par des rideaux d'eau mis en place par les pompiers.
L'hydrogène, à l'origine de l'accident, aurait été produit, soit au cours du traitement des eaux usées, soit par la réaction entre le borohydride de sodium (présent dans la quantité d'eau usée restante dans la citerne) et l'eau usée alimentant le réservoir. D'autre part, il semble que le pH de l'eau usée n'avait pas été correctement ajusté lors du remplissage du collecteur. A la suite de cet incident, l'exploitant modifie la procédure de traitement des eaux usées.

N°19383 - 24/10/2000 - FRANCE - 74 - ARACHES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un incident lors du remplissage de la tonne d'épandage chargée d'évacuer les boues déshydratées d'une station d'épuration, 5 000 l de boues se répandent dans le réseau d'eaux pluviales et se déversent dans le torrent de BALME. Le cours d'eau pollué sur 1 200 m présente une forte odeur d'eaux usées. Une importante mortalité piscicole est constatée.

N°19582 - 19/09/2000 - FRANCE - 22 - PAIMPOL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du débordement du bassin d'aération d'une station d'épuration lié à une surcharge du débit entrant, le TRAOU est pollué sur 1 km par une eau jaunâtre (boues de station). La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°20926 - 19/09/2000 - FRANCE - 37 - SAINTE-MAURE-DE-TOURAINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement accidentel d'eaux insuffisamment traitées par une station d'épuration provoque une pollution du milieu récepteur.

N°19585 - 24/08/2000 - FRANCE - 22 - LEZARDRIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un rejet d'une station d'épuration, des eaux verdâtres ayant une teneur importante en matières organiques, nitrites, ammonium et azote organique polluent le LEZARDRIEUX sur 1,3 km. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°20910 - 17/08/2000 - FRANCE - 34 - MONTBLANC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution de la THONGUE est constatée. Le fond du cours d'eau est colmaté par des couches épaisses de bactéries de couleur blanchâtre et l'eau dégage une odeur putride. Les effluents d'une station d'épuration sont à l'origine de cette pollution chronique ; une mortalité piscicole est observée sur 400 m.

N°18487 - 16/08/2000 - FRANCE - 67 - ROPPENHEIM
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des quantités importantes de gazole arrivent dans une station d'épuration intercommunale. Un déversement volontaire d'hydrocarbures dans le réseau d'assainissement est fortement suspecté. Plusieurs semaines de travail seront nécessaires avant retour à un fonctionnement normal de la station. Un acte de malveillance similaire s'était déjà produit 2 mois plus tôt. Les autorités locales concernées demandent à leurs agents de remonter le réseau d'assainissement pour essayer d'identifier le point de déversement du fioul et l'auteur de ces pollutions. Un appel à témoin est lancé.

N°18752 - 11/08/2000 - FRANCE - 74 - RUMILLY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une épaisse couche de matières organiques (déchets, papier, graisse) s'amasse dans le DADON. La pollution est due à une arrivée brutale d'eaux usées dans le cours d'eau provenant d'un poste de refoulement. Les eaux s'écoulent dans le milieu naturel par l'intermédiaire du trop plein relié au collecteur pluvial. Le DADON est pollué sur 1 500 m. Une quarantaine de truitelles périt ainsi que des dizaines de poissons.

N°19587 - 11/08/2000 - FRANCE - 29 - LE FAOU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'une station d'épuration polluent le KERDOUR. Plus de 200 truites et truitelles sont mortellement atteintes. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°20135 - 30/07/2000 - FRANCE - 60 - BETHISY-SAINT-PIERRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux résiduaires provenant de l'exutoire d'un poste de relevage polluent l'AUTOMNE sur 300 m. Le régulateur de niveau est arrêté à la suite de cette pollution. Un laboratoire effectue des prélèvements et des analyses.

N°20140 - 26/07/2000 - FRANCE - 60 - NOAILLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'une station d'épuration polluent le ru de BONCOURT et du SILLET sur 1 km à la suite de la rupture de l'axe du pont roulant du clarificateur.

N°18750 - 21/07/2000 - FRANCE - 94 - CRETEIL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des écoulements provenant d'un dépôt illicite de détritus divers (bidons d'huile de vidange, batteries de voiture, etc,...) devant l'exutoire du bassin d'orage d'un réseau d'assainissement polluent le sol. Les déchets solides et les boues imprégnées de polluants sont évacués. Le sol du bassin, dans la partie proche de l'exutoire, est imprégné d'hydrocarbures qui s'écoulent progressivement vers le réseau pluvial. Un barrage absorbant est posé à l'entrée du réseau pour protéger celui-ci en attendant que le nettoyage du bassin soit réalisé.

N°18609 - 17/07/2000 - FRANCE - 60 - CHANTILLY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, le remplacement du racleur de fond dans le clarificateur conduit au déversement des effluents dans la NONETTE.

N°18326 - 13/07/2000 - FRANCE - 38 - CHANAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un transporteur déverse 1 000 m³ de boues de station d'épuration provenant d'un autre département sur un terrain communal de 2 000 m² loué par un particulier. L'épandage engendre d'importantes nuisances olfactives, une multiplication des insectes et un risque de pollution de la nappe phréatique. Les premières habitations sont situées à 150 m. Les autorités locales portent plainte pour stockage illégal de boues d'épuration et atteinte à la salubrité publique. La gendarmerie effectue une enquête.

N°18209 - 07/07/2000 - FRANCE - 10 - ROMILLY-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La faune aquatique de la FAVEROLLE est gravement atteinte à la suite d'un manque d'oxygène des eaux de la rivière dû aux conditions climatiques aggravé par les rejets d'une station d'épuration dont l'une des turbines est en panne. Plus de 900 kg de poissons morts seront ramassés en quelques jours sur 3 km du cours d'eau.

N°18608 - 27/06/2000 - FRANCE - 84 - AVIGNON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors du nettoyage de cuves de gasoil, des hydrocarbures s'écoulent par négligence dans le contre canal de COURTINE. Les pompiers et les services de navigation installent un barrage et pompent les hydrocarbures.

N°18149 - 26/06/2000 - FRANCE - 67 - MOLSHEIM
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, le chauffeur d'un poids lourd verse de la chaux dans un silo contenant un produit acide à la suite d'une erreur commise par un employé de la station. Une réaction chimique exothermique échauffe l'installation, la cuve en béton contenant le silo incriminé et 2 autres silos reliés par une conduite en PVC. La chaleur provoque la rupture de l'une des conduites. Les pompiers et la gendarmerie interviennent. Aucune pollution de l'air et du sol ne sera finalement décelée.

N°18464 - 26/06/2000 - FRANCE - 94 - SAINT-MAUR-DES-FOSSES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet d'eaux usées semblant provenir d'une usine d'épuration, entraîne une pollution de la MARNE. La présence de floques blanchâtres est remarquée, ainsi que celles de produits alimentaires et chimiques. Des prélèvements sont effectués pour déterminer la nature exacte des effluents rejetés.

N°19776 - 24/06/2000 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents de station d'épuration polluent la DIVETTE sur 5,3 km.

N°18267 - 16/06/2000 - FRANCE - 59 - WASQUEHAL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet permanent d'eaux pluviales (apport de matières fécales et de boues) entraîne une coloration blanchâtre de la MARQUE sur 1 km. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°17826 - 24/05/2000 - UKRAINE - 00 - SEBASTOPOL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Suite à la rupture d'une conduite d'égout, les services de la ville détournent le flot des effluents et stoppent les pompes. Du même coup, les égouts sont orientés directement dans la mer noire, sans traitement. Ainsi, 8 000 m³ se sont déversés.

N°18115 - 18/05/2000 - FRANCE - 62 - COURRIERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de pluies orageuses, les effluents provenant des déversoirs d'orage du réseau d'assainissement public et de stations de pompages d'eaux d'exhaure sont à l'origine d'une baisse du taux de l'oxygène dans les canaux de la SOUCHEZ et de la HAUTE DEULE. Une mortalité piscicole est observée sur 2,8 km.

N°19054 - 18/05/2000 - FRANCE - 76 - FONTAINE-LA-MALLET
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du bouchage d'un collecteur d'eaux usées par manque d'entretien, un déversement d'eaux usées domestiques pollue le FONTAINE, affluent de la LEZARDE pendant 24 h.

N°20010 - 29/04/2000 - FRANCE - 22 - LOUDEAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un agent communal d'astreinte constate durant le week-end qu'un transformateur de 1 000 KVA est tombé en panne dans une station d'épuration urbaine. La station est hors service durant 32 h, temps nécessaire au remplacement du transformateur et de la reprogrammation de l'automate gérant les installations. En raison du faible débit des effluents parvenant à la station (90 à 100 m³/h) durant cette période, effluents peu chargés, la quasi-totalité des entreprises étant à l'arrêt, aucune pollution notable du milieu naturel ne sera observée. Un disjoncteur de protection grillé bien que remplacé rapidement 48 h plus tôt est sans doute à l'origine de la mise hors service du transformateur.

N°17658 - 26/04/2000 - ETATS-UNIS - 00 - CHARLOTTE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite sur une capacité contenant de la soude, non détectée immédiatement, s'écoule dans la rivière. Les premiers poissons morts sont découverts le 24 avril. Ce jour-là, un des ouvriers voulant vidanger la cuvette de rétention du bac, déjà remplie par les eaux de pluie, pompe le liquide présent pour le rejeter dans le réseau des eaux pluviales, ce dernier se jetant à son tour dans la rivière. Les exploitants effectuent des recherches et confirment 48 h plus tard que la capacité fuyait et que de la soude en forte concentration se trouvait diluée dans les eaux de la rétention. La quantité rejetée est de 1 m³. Toutefois, la concentration a été suffisante pour tuer 5 000 poissons, dans la rivière en aval, sur 800 m.

N°19382 - 25/04/2000 - FRANCE - 47 - SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement permanent de boues de station d'épuration pollue le LOT.

N°18458 - 03/04/2000 - FRANCE - 34 - JACOU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un réseau d'eaux usées défectueux entraîne la pollution du SALAISON.

N°17527 - 01/04/2000 - ETATS-UNIS - 00 - TWO RIVERS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de chlore (Cl2) dans une usine de traitement de l'eau conduit à évacuer les immeubles environnants et à dévier le trafic routier. L'alarme est programmée automatiquement à 1 ppm. La cellule régionale spécialisée dans les toxiques intervient pour fermer une vanne sur le site, stoppant ainsi la fuite. Aucun blessé n'est à déplorer. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes et circonstances de la fuite.

N°18471 - 29/03/2000 - FRANCE - 60 - NOYON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'une station d'épuration polluent la PETITE VERSE, la VERSE et l'OISE sur 2,5 km. La flore bactérienne est mortellement atteinte.

N°18457 - 22/03/2000 - FRANCE - 76 - CLERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement direct d'eaux usées domestiques non traitées par by-pass du réseau d'assainissement entraîne une pollution organique de la CLERETTE. Ce rejet est riche en ammonium, matières oxydables et favorise le développement de bactéries et de champignons sur les substrats immergés.

N°18260 - 21/03/2000 - FRANCE - 01 - PREVESSIN-MOENS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet d'effluents domestiques pollue le LION à la suite du dysfonctionnement d'une station d'épuration.

N°17620 - 23/02/2000 - FRANCE - 52 - CHAUMONT
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une société de traitement de déchets, quelques bouteilles métalliques de chloropicrine, parmi la dizaine présente dans une benne provenant d'une déchetterie urbaine, sont écrasées lors de la manipulation des déchets en vrac. Elles libèrent leur produit et des vapeurs toxiques. Deux employés sont incommodés. Les pompiers munis d'équipements de protection respiratoire regroupent les déchets pouvant être contaminés dans une benne avant leur évacuation sur une installation autorisée. Le personnel est mis en chômage technique pour une 1/2 journée.

N°18254 - 25/01/2000 - FRANCE - 60 - VAUMOISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le colmatage du dégraisseur d'une station d'épuration provoque le rejet d'effluents non traités dans le NOIR.

N°17243 - 27/12/1999 - FRANCE - 72 - LE MANS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de 13 m³ de FOD se produit sur un réservoir enterré simple enveloppe dans une station de traitement des eaux. Le sol est pollué et un risque de pollution de la nappe phréatique est redouté, ainsi que de la SARTHE dont le cours est situé à 150 m du réservoir. Des analyses sont effectuées sur 3 forages. Une usine de produits laitiers cesse provisoirement de s'alimenter à partir du forage le plus proche du lieu pollué.

N°17949 - 11/12/1999 - FRANCE - 76 - AUFFAY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'un réseau d'assainissement intercommunal vétuste se déversent dans la SCIE. La rivière est polluée par des MES, matières oxydables et azotées. L'administration constate les faits à l'encontre du syndicat intercommunal.

N°19027 - 10/12/1999 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un changement de production d'une société industrielle provoque un dysfonctionnement de la station d'épuration communale dans laquelle elle rejette ses effluents. La DIVETTE est polluée sur plus de 5 km.

N°17642 - 18/11/1999 - FRANCE - 67 - SCHWINDRATZHEIM
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets d'eaux insuffisamment traitées provenant d'une station d'épuration polluent en permanence la ZORN.

N°17368 - 09/11/1999 - ROYAUME-UNI - 00 - SALFORD
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion dans les égouts municipaux provoque l'envol de plusieurs plaques d'égout ; 2 promeneuses sont choquées mais non blessées. Une enquête révèle que du carburant (quantité évaluée à 5 l) a été déversé dans les égouts. Les vapeurs d'hydrocarbure se sont répandues dans le réseau jusqu'à un bâtiment abritant des étudiants et dans lequel une nouvelle chaudière avait été installée récemment. L'allumage du brûleur aurait initié une première petite explosion, suivie d'une seconde plus importante impliquant une grande partie du réseau d'égouts où les vapeurs étaient également présentes ; 9 plaques d'égout seront ainsi propulsées dont certaines à plusieurs mètres. La zone sera évacuée sur 100 m de rayon. La rue sinistrée était une rue commerçante très fréquentée.

N°16851 - 25/10/1999 - FRANCE - 59 - MARCHIENNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La SCARPE inférieure est polluée à la suite de fortes pluies et d'un déversement d'effluents de station d'épuration. La faune aquatique est légèrement atteinte.

N°17641 - 21/09/1999 - FRANCE - 60 - RANTIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux résiduaires provenant d'un exutoire d'eaux pluviales polluent la BRECHE sur 400 m.

N°17093 - 19/09/1999 - FRANCE - 01 - PERONNAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux domestiques provenant du rejet d'eaux usées de la commune polluent la VEYLE. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°17981 - 15/09/1999 - SUISSE - 00 - ROLLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une erreur lors d'une livraison peu avant 8 h dans une station d'épuration, 150 l d'eau de Javel sont dépotés dans un réservoir contenant 300 l d'acide sulfurique. Un employé sur place détecte rapidement l'émission de chlore et quitte les lieux après avoir fermé le local et coupé la ventilation. Le nuage toxique restant confiné à l'intérieur du local, les secours installent en sécurité 2 rideaux d'eau ; une dizaine de personnes, employés d'un atelier de serrurerie proche et riverains, est évacuée par précaution. Vers 13 h, 6 pompiers en combinaisons étanches pénètrent dans la pièce envahie de chlore pour transférer les substances liquides dans des conteneurs étanches. Le périmètre de sécurité maintenu durant toute l'intervention sera levé à 15 h.

N°16620 - 11/09/1999 - FRANCE - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors d'une visite de routine du réseau d'eaux usées, le service technique constate la fissuration du tuyau et du regard d'accès d'une chambre de relevage. Le flot de temps sec se déverse ainsi dans la nappe. Pendant la réparation provisoire, un rejet d'eaux usées de 25 l/s est effectué pendant 2 h directement dans la MARNE.

N°16711 - 24/08/1999 - FRANCE - 53 - VAIGES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du fonctionnement perturbé d'une station d'épuration, des matières organiques polluent en permanence le MOULIN DE COUILLE. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 1,5 km et des champignons colmatent la flore et les substrats.

N°16165 - 04/08/1999 - FRANCE - 91 - CORBEIL-ESSONNES
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement d'un dispositif de séparateur-déshuileur, des hydrocarbures polluent la SEINE sur 2 km. Un barrage anti-pollution est positionné au droit de l'exutoire d'eaux pluviales et un second en aval en rétention, avec des produits absorbants en complément. Aucune mortalité de poisson n'est constatée.

N°16154 - 03/08/1999 - FRANCE - 41 - BLOIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques polluent la LOIRE. Des prélèvements sont effectués.

N°16777 - 01/08/1999 - FRANCE - 60 - BRETEUIL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement de la station d'épuration dû aux pluies diluviennes s'étant abattues sur la commune, les effluents se déversent dans la NOYE. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 3,5 km.

N°16378 - 30/07/1999 - FRANCE - 59 - LANDRECIES
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures provenant du réseau communal polluent la SAMBRE canalisée.

N°16155 - 28/07/1999 - FRANCE - 41 - GY-EN-SOLOGNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le rejet permanent d'une station d'épuration urbaine provoque la mort de la faune aquatique (30 kg de brèmes, gardons, brochets) dans la CROISNE à son débit d'étiage (2 l/s). Des prélèvements sont effectués.

N°16377 - 28/07/1999 - FRANCE - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents fortement chargés provenant d'un déversoir d'orage polluent en permanence la MARQUE canalisée. Des prélèvements sont effectués.

N°16160 - 21/07/1999 - FRANCE - 60 - LACROIX-SAINT-OUEN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un problème technique au niveau d'une station d'épuration, 5 000 m³ d'eaux brutes sont by-passées directement dans l'OISE.

N°24730 - 14/07/1999 - ALLEMAGNE - 00 - HANAU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion se produit dans une unité de traitement des eaux usées issues de la fabrication d'un produit pharmaceutique intermédiaire. Le traitement s'effectue de la façon suivante : les eaux usées sont amenées à pH=13 pour obtenir la séparation de l'amine (DIPEA). La phase supérieure qui se détache (couche d'amine) est isolée. Puis la phase inférieure aqueuse est amenée à un pH entre 10 et 11 et on y ajoute une solution aqueuse contenant 30 % de péroxyde d'hydrogène. Au bout de 30 minutes de mélange, on met la préparation à bouillir. Les gaz de combustion qui en résultent sont tout d'abord acheminés vers des laveurs placés en série puis vers l'installation d'épuration thermique. C'est au cours de cette opération que l'explosion s'est produite. Les dommages matériels s'élèvent à 2,6 MF (dommages sur les appareillages en verre, les isolations d'appareils, la verrière du bâtiment).

N°16778 - 09/07/1999 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration communale déverse, en permanence et depuis plusieurs années dans la DIVETTE, un effluent insuffisamment traité, fortement chargé en matières en suspension, sels ammoniacaux et matières phosphorées, incompatible avec la vie piscicole sur 5,3 km de rivière.

N°17192 - 05/07/1999 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-VERT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne d'une station d'épuration ainsi que de son système d'alerte, les effluents qui en sont issus polluent la BRÊCHE sur 500 m. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°15835 - 03/07/1999 - FRANCE - 66 - PERPIGNAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement dans une station d'épuration, 1 100 m³ d'effluents non traités polluent le TET. Pour éviter une autre pollution, l'embouchure du lagunage est renforcée.

N°15672 - 24/06/1999 - FRANCE - 17 - SAINTES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pollution bactériologique se produit dans la CHARENTE à la suite de la rupture d'une canalisation dans une station d'épuration. Les pompiers oxygènent la rivière.

N°16783 - 24/06/1999 - FRANCE - 76 - BOSC-LE-HARD
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux mal épurées en raison d'une panne sur la station d'épuration depuis 10 jours provoque une pollution de la CHASSE FÊTU sur plusieurs kilomètres.

N°16781 - 23/06/1999 - FRANCE - 60 - REMY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet provenant d'une station d'épuration pollue la PAYELLE. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 3 km.

N°16521 - 17/06/1999 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent la DIOETTE sur 4,3 km.

N°15119 - 10/06/1999 - FRANCE - 68 - RIBEAUVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la rupture d'une canalisation, des eaux usées se déversent dans la STRENG et 400 kg de poissons, essentiellement des truites, sont trouvés morts. Les services de la ville réparent la canalisation. Des analyses d'eau et une enquête sont effectuées.

N°15761 - 04/06/1999 - FRANCE - 94 - JOINVILLE-LE-PONT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le déversement d'un produit de coloration rouge ferrique par un canal de restitution pollue la MARNE. La faune aquatique est mortellement atteinte. Des prélèvements sont effectués en amont, au droit et en aval du rejet, ainsi qu'une série de photographies. (Débit au moment de la pollution : 48 m³/s ; débit d'étiage : 25 m³/s).

N°15756 - 02/06/1999 - FRANCE - 77 - CHAMPAGNE-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de travaux sur un quai en bordure de SEINE, un réseau d'égout séparatif (eaux pluviales) se déverse par dessus un rideau de palplanches. Des prélèvements sont effectués.

N°16433 - 02/06/1999 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-VERT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents de station d'épuration polluent la BRECHE. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°15760 - 07/05/1999 - FRANCE - 94 - LIMEIL-BREVANNES
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Une société de curage vidange de manière illicite une citerne contenant des eaux vannes et des boues de curage dans le réseau public d'assainissement. Une plainte est déposée au commissariat.

N°16785 - 22/04/1999 - FRANCE - 60 - ORROUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet de nature et d'origine inconnues dans le réseau d'assainissement, provoque une prolifération de bactéries filamenteuses néfastes à l'équilibre biologique de la station d'épuration. Celle-ci pollue l'AUTOMNE par un rejet très minéralisé.

N°15465 - 16/04/1999 - FRANCE - 57 - THIONVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'une station d'épuration urbaine polluent la MOSELLE. L'accident a pour origine une conduite défectueuse sur un bassin d'aération. Une société privée effectue des prélèvements.

N°16506 - 10/04/1999 - FRANCE - 60 - BETHISY-SAINT-PIERRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la panne de la pompe de relevage, des eaux usées brutes provenant du réseau d'assainissement communal polluent l'AUTOMNE sur 200 m.

N°16436 - 01/04/1999 - FRANCE - 60 - BRESLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents de station d'épuration polluent la TRYE sur 4,5 km.

N°15359 - 15/03/1999 - FRANCE - 91 - EVRY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une canalisation de trop plein située à l'extérieur du digesteur d'une station d'épuration se rompt ; 50 m³ de boues se déversent en SEINE (débit d'étiage 56 m³/s), 50 autres m³ sont déviés et retournés en tête de station et 110 m³ sont pompés et stockés. La faune aquatique ne semble pas atteinte.

N°16507 - 12/03/1999 - FRANCE - 60 - ORROUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant du réseau d'assainissement communal polluent l'AUTOMNE.

N°15354 - 03/02/1999 - FRANCE - 60 - CUISE-LA-MOTTE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent le ru de VANDY sur 150 m. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°15738 - 02/02/1999 - FRANCE - 34 - LES MATELLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration communale obsolète polluent le LIROU. L'effluent de couleur marron colmate le milieu, détruisant la macro-faune benthique et la faune piscicole jusqu'à 700 m en aval du point de rejet.

N°15353 - 20/01/1999 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent la DIVETTE sur 8 km.

N°14659 - 08/01/1999 - FRANCE - 42 - SAINT-JOSEPH
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une retenue collinaire de 35 000 m³ est contaminée à la suite de la rupture d'une canalisation d'eaux usées. Les pompiers récupèrent les poissons morts qui sont éliminés par une société privée.

N°12788 - 20/12/1998 - FRANCE - 10 - BARBEREY-SAINT-SULPICE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures polluent une station d'épuration.

N°14575 - 15/12/1998 - FRANCE - 74 - ESSERT-ROMAND
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une fuite de chlorure ferrique se produit sur un réservoir de 30 m³ situé dans un bâtiment. Les pompiers et une société privée transvasent le produit contenu dans une cuvette de rétention. Aucune victime n'est à déplorer.

N°15024 - 25/11/1998 - FRANCE - 54 - BACCARAT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques polluent un bras de la MEURTHE. La faune aquatique est atteinte sur 40 m.

N°16779 - 07/11/1998 - FRANCE - 60 - ORROUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une société d'assainissement vidange le contenu d'un camion dans un regard du réseau d'égout desservant une maison de retraite. Le fonctionnement d'une station d'épuration est perturbé et l'AUTOMNE est polluée.

N°14331 - 29/10/1998 - FRANCE - 94 - FRESNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un délestage d'eaux usées en SEINE via un collecteur se produit durant 1 h à la suite d'un incident impliquant une vanne dans une station d'épuration.

N°14329 - 22/10/1998 - FRANCE - 88 - GOLBEY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la vidange d'un réseau d'eaux industrielles, du manganèse déposé dans les conduites et une fuite d'hydrocarbures sur un engin polluent le canal des VOSGES. Des prélèvements et des analyses sont effectués dont dépendront d'éventuelles suites juridiques.

N°15348 - 19/10/1998 - FRANCE - 34 - THEZAN-LES-BEZIERS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement d'une station d'épuration provoque une pollution du TAUROU. Le fond du cours d'eau est colmaté par les boues d'épuration et la faune aquatique est mortellement atteinte. Des prélèvements et analyses sont effectués. Des agents assermentés constatent les faits. Une transaction est envisagée pour dédommager une association de pêcheur. La station fait l'objet d'une action administrative.

N°15462 - 08/10/1998 - FRANCE - 21 - VILLY-LE-MOUTIER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du dépassement de la capacité d'épuration de la station, des eaux usées et des boues polluent le MEUZIN. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°15879 - 29/09/1998 - FRANCE - 33 - SAINT-MEDARD-D'EYRANS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une surcapacité de la station d'épuration, des eaux usées et les matières organiques polluent la BUGONNE. Des prélèvements sont effectués le jour-même.

N°15461 - 28/09/1998 - FRANCE - 21 - DIJON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De fortes pluies provoquent le dysfonctionnement d'une station d'épuration. Des nitrites, des phosphates et de l'ammonium polluent l'OUCHE. Des prélèvements sont effectués. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°14325 - 07/09/1998 - FRANCE - 60 - SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents provenant d'une station d'épuration polluent l'ARRE sur 7 km.

N°13503 - 02/09/1998 - FRANCE - 22 - LANGUEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne sur une presse à boue dans une station d'épuration, des boues débordent des bassins de stockage et se déversent dans l'URNE. Des milliers d'alevins et de poissons sont tués. Les gendarmes effectuent une enquête.

N°14912 - 27/08/1998 - FRANCE - 12 - SAINT-ROME-DE-CERNON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration dans l'incapacité de gérer des flux irréguliers, notamment lors de fortes pluies, polluent la SOULZON. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°13869 - 25/08/1998 - FRANCE - 59 - VALENCIENNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du dysfonctionnement d'une pompe de relevage, des eaux usées transitant par le déversoir d'orage polluent l'ESCAUT. Le service technique de l'entreprise rétablit la situation en moins d'une heure.

N°14342 - 24/08/1998 - FRANCE - 60 - MOUY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un flexible se rompt lors d'un transvasement de fioul entre des cuves et la citerne d'un camion et 1 000 à 2 000 l d'hydrocarbures polluent le THERAIN sur 20 km via le réseau pluvial.

N°14141 - 20/08/1998 - FRANCE - 74 - LE GRAND-BORNAND
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées, du lisier, des déchets hygiéniques et d'autres polluants rejoignent le réseau pluvial et se déversent dans le BORNE. Le torrent est pollué sur 700 m. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°14140 - 14/08/1998 - FRANCE - 74 - LA CLUSAZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets provenant d'une station d'épuration polluent le NOM. La faune aquatique est mortellement atteinte et une dégradation du milieu récepteur est observée sur 700 m en aval du rejet.

N°13634 - 10/08/1998 - FRANCE - 94 - LA QUEUE-EN-BRIE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des riverains se plaignent d'odeurs nauséabondes émanant du ru du CHATEAU, affluent du MORBRAS. Les services d'assainissement découvrent que le cours d'eau, à sec les jours non pluvieux, est alimenté par une canalisation départementale d'eaux pluviales provenant d'une commune voisine. Cette canalisation semble débiter en permanence, même par temps sec. Un prélèvement est effectué pour caractériser la nature de ces effluents nuisants. Une enquête est réalisée sur l'autre commune pour déterminer l'origine des mauvais branchements et effectuer les mises en conformité nécessaires.

N°18064 - 22/07/1998 - FRANCE - 16 - ANGOULEME
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Vers 10 h en présence de 3 employés d'une station d'épuration, un chauffeur-livreur dépote par erreur une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) dans un réservoir de chlorure ferrique. Le mélange des 2 produits chimiques incompatibles génère des vapeurs acides et une émission de chlore qui intoxiquent le chauffeur. Les pompiers interviennent avec une CMIC : le chauffeur incommodé est hospitalisé, un rideau d'eau est mis en place pour tenter d'abattre le nuage de chlore qui se déplace au gré du vent, le réservoir de chlorure ferrique et le camion à désolidariser de sa citerne sont arrosés, des consignes de confinements sont diffusées auprès des riverains et usines voisines. L'alerte est levée 2 h après le début de l'incident.

N°13483 - 11/07/1998 - FRANCE - 25 - FESCHES-LE-CHATEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques provenant du système de traitement des eaux usées polluent la FESCHOTTE. Plusieurs centaines de truites sont tuées dans le ruisseau en étiage. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13195 - 18/06/1998 - FRANCE - 41 - SARGE-SUR-BRAYE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées domestiques provenant de la station d'épuration polluent le FIEF CORBVIN. Cette pollution permanente colmate le ruisseau et abaisse la concentration en oxygène de ses eaux.

N°15459 - 18/06/1998 - FRANCE - 21 - DIJON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement de la station d'épuration, des matières organiques polluent en permanence le SUZON et l'OUCHE. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°14226 - 15/06/1998 - FRANCE - 34 - LATTES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la chute d'une cloison siphoïde de 5 t dans le dessableur 4 jours auparavant, une station d'épuration by-pass la totalité de ses effluents bruts dans le LEZ ; 800 kg de poissons sont tués. Des prélèvements sont effectués. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13193 - 26/05/1998 - FRANCE - 25 - FESCHES-LE-CHATEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un défaut d'entretien et de nettoyage d'un collecteur d'eaux pluviales dans lequel se déversent des eaux usées, la FESCHOTTE est polluée sur 800 m. Cette pollution entraîne une baisse d'oxygène dans la rivière et une altération de la faune et des macro-invertébrés. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13205 - 26/05/1998 - FRANCE - 95 - AUVERS-SUR-OISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du dysfonctionnement d'une station d'épuration, des matières organiques polluent l'OISE canalisée. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13289 - 21/05/1998 - FRANCE - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées polluent le LION.

N°13202 - 13/05/1998 - FRANCE - 77 - FRESNES-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La station d'épuration de Mitry-Mory est mise hors service à la suite du déversement d'un produit chimique en amont. L'installation de traitement des boues est rendue inopérante. La BEUVRONNE est polluée et une usine de pompage des eaux doit s'arrêter. Les boues non traitées doivent être évacuées. L'administration constate les faits.

N°13145 - 06/05/1998 - ITALIE - 00 - BERGAME (BERGAMO)
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une explosion se produit dans un bassin alors que 2 employés d'une entreprise extérieure réparent un appareil d'aspiration sur le toit du bâtiment. Un mort et un blessé sont à déplorer. Le procureur met le bâtiment sous séquestre. Une enquête est effectuée.

N°12909 - 06/04/1998 - FRANCE - 59 - HAUTMONT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures polluent la SAMBRE Canalisée en aval d'une écluse. Un barrage flottant est installé, rive gauche, à la sortie d'un bras de décharge.

N°13602 - 06/04/1998 - FRANCE - 60 - SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent l'ARRE sur 6 km. Cette pollution entraîne la désertification du poisson et une chute de la diversité faunistique. Une nouvelle station doit être construite en fin d'année.

N°13562 - 28/03/1998 - FRANCE - 34 - VENDARGUES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La vanne d'arrivée des eaux usées à la station d'épuration de la commune reste ouverte tout le week-end et provoque une pollution de la CADOULE ; 50 kg de poissons sont morts. L'enquête ne peut déterminer s'il s'agissait d'un acte de malveillance ou d'une erreur de manipulation commise par un employé. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13148 - 25/03/1998 - ITALIE - 00 - CAGLIARI
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Un groupe d'opposants, à l'implantation d'une décharge, déverse 200 l de pesticides dans l'eau destinée à plusieurs communes. Des équipes se rendent sur place et retrouve un bidon abandonné. La police, la préfecture et les maires sont alertés. La distribution d'eau est suspendue dans 58 communes et les écoles sont fermées. Les premiers résultats d'analyses indiquent un taux de pollution peu élevé mais des analyses complémentaires doivent confirmer ce résultat.

N°13515 - 24/03/1998 - FRANCE - 02 - SINCENY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques et azotées, des nitrites et des orthophosphates polluent le canal de Saint-LAZARE à la suite de la formation d'un bouchon dans le drain d'évacuation des eaux usées vers la station d'épuration. La faune et la flore aquatique sont atteintes. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13317 - 20/03/1998 - FRANCE - 01 - CESSY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'une station d'épuration polluent le JOURNANS.

N°12613 - 13/03/1998 - FRANCE - 01 - MIRIBEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une vanne se rompt dans un poste de refoulement d'eaux d'assainissement. Une pollution du CANAL DE MIRIBEL et de son champ captant est redoutée ; celle-ci ne se produira heureusement pas.

N°13316 - 11/03/1998 - FRANCE - 01 - PREVESSIN-MOENS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées et des effluents domestiques insuffisamment traités provenant d'une station d'épuration polluent le LION.

N°13305 - 09/03/1998 - FRANCE - 76 - COMPAINVILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents insuffisamment épurés d'une station de traitement des eaux polluent la VALMONT. Un pisciculteur dépose une plainte. Des agents assermentés constatent les faits.

N°13529 - 04/03/1998 - FRANCE - 12 - SAINT-ROME-DE-CERNON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents fortement chargés en sels ammoniacaux polluent la SOULZON. Une station d'épuration sous-dimensionnée pour traiter des flux hydrauliques irréguliers, notamment lors de fortes pluies, est à l'origine de la pollution. La faune aquatique est détruite.

N°12392 - 05/02/1998 - FRANCE - 01 - BELLEGARDE-SUR-VALSERINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures d'origine inconnue sont détectés en tête d'une station d'épuration. Un barrage antipollution est installé et une société privée récupère le produit.

N°13596 - 26/01/1998 - FRANCE - 60 - AUNEUIL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de pluies diluviennes, les effluents d'une station d'épuration transitent par un by-pass et polluent l'AUNEUIL sur 3 km. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°13597 - 26/01/1998 - FRANCE - 60 - RIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pompe disjoncte au niveau d'un poste de relevage. Les eaux non épurées se déversent dans le RHONY. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°13642 - 05/01/1998 - FRANCE - 26 - MONTELIMAR
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration polluent le ROUBION entraînant une diminution du taux d'oxygène. La faune aquatique est mortellement atteinte. Des brèches sont réalisées dans les seuils du cours d'eau pour permettre une meilleure oxygénation et des vannes sont ouvertes pour augmenter les débits d'eau. Des agents assermentés constatent les faits et une transaction administrative est engagée.

N°13989 - 04/12/1997 - FRANCE - 60 - PLESSIS-DE-ROYE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents de la station d'épuration polluent en permanence La LAUNETTE sur 6,5 km.

N°13987 - 02/12/1997 - FRANCE - 60 - BRESLES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent La TRYE.

N°11802 - 19/11/1997 - FRANCE - 59 - BOUCHAIN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux d'assainissement insuffisamment traitées polluent l'ESCAUT. La faune aquatique est mortellement atteinte (100 kg de poissons morts).

N°14001 - 14/11/1997 - FRANCE - 61 - SAINT-PATRICE-DU-DESERT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un écoulement de vase pollue Le FOURNEAU sur 2,8 km à la suite d'une vidange autorisée d'un étang. Lors de cette vidange qui s'est déroulée sur plusieurs semaines, le changement d'un vannage est à l'origine de cette pollution. La faune est mortellement atteinte.

N°13775 - 28/10/1997 - FRANCE - 21 - SAULIEU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les eaux résiduaires de la station d'épuration polluent Le SAULIEU. Une transaction est engagée.

N°14341 - 22/10/1997 - FRANCE - 33 - CESTAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La rupture d'une canalisation entraîne une pollution des SOURCES par des matières oxydables. La faune aquatique est mortellement atteinte. Des prélèvements sont effectués.

N°15733 - 22/10/1997 - FRANCE - 21 - CHOREY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne d'électricité à la station d'épuration, des eaux usées contenant des phosphates et de l'ammonium se déversent dans le ruisseau les BRENOTS. Des prélèvements sont effectués.

N°13884 - 07/10/1997 - FRANCE - 47 - COLAYRAC-SAINT-CIRQ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières en suspension et de l'ammonium provenant de la station d'épuration polluent La SEGONE. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 700 mètres. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°13741 - 02/10/1997 - FRANCE - 10 - NOGENT-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant d'une station d'épuration polluent La SEINE et le canal de CONFLANS sur plusieurs km. Aucune mortalité piscicole n'est à déplorer. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°13836 - 26/09/1997 - FRANCE - 34 - MAGALAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets provenant de la station d'épuration et des vinicoles polluent Le LIBRON. La faune aquatique est mortellement atteinte et le milieu colmaté. Une transaction est engagée.

N°13948 - 25/09/1997 - FRANCE - 53 - LAVAL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne à la station de relevage, des eaux usées polluent le SAINT-NICOLAS. La faune aquatique est mortellement atteinte (50 kg de poissons morts).

N°11895 - 24/09/1997 - FRANCE - 44 - NANTES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans le local d'une usine de traitement des eaux, 200 l de liquide diélectrique (il ne s'agit pas de PCB) provenant d'un transformateur se répandent sans aucune atteinte à la qualité des eaux produites par le site. Les pompiers et une société privée récupèrent le liquide. Une enquête est effectuée. La situation administrative de l'installation est vérifiée.

N°13740 - 19/09/1997 - FRANCE - 10 - NOGENT-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant d'une station d'épuration polluent La SEINE et le canal de CONFLANS sur plusieurs km. Aucune mortalité piscicole n'est à déplorer. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°14068 - 18/09/1997 - FRANCE - 76 - EU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées domestiques non traitées provenant du réseau d'assainissement polluent La BRESLE.

N°13739 - 09/09/1997 - FRANCE - 10 - NOGENT-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant d'une station d'épuration polluent La SEINE et le canal de CONFLANS sur plusieurs km. Aucune mortalité piscicole n'est à déplorer. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°13745 - 09/09/1997 - FRANCE - 12 - ROQUEFORT-SUR-SOULZON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le nettoyage des graisses de la station d'épuration entraîne une pollution de La SOULZON et son colmatage. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 1 300 m.

N°13792 - 02/09/1997 - FRANCE - 25 - BETHONCOURT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de l'absence d'un bassin d'orage sur le réseau unitaire, les eaux usées polluent La LIZAINE. La faune aquatique est mortellement atteinte. La DIREN effectue des prélèvements. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°13835 - 01/09/1997 - FRANCE - 34 - ABEILHAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets bruts de la station d'épuration via le réseau pluvial, aggravés par des rejets d'eaux résiduaires de caves vinicoles polluent La THONGUE. Le milieu est fortement dégradé sur 2 km et 100 kg de poissons meurent. Des prélèvements sont effectués. Les services administratifs concernés constatent les faits pour récidive qui font l'objet d'une transaction administrative.

N°13834 - 25/08/1997 - FRANCE - 34 - FABREGUES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne sans système d'alarme, les rejets bruts d'une station d'épuration polluent Le COULAZOU sur 1 km. Aucune mortalité piscicole n'est à déplorer. Des prélèvements sont effectués. Une transaction est engagée.

N°14049 - 24/08/1997 - FRANCE - 71 - AUXY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques provenant d'une station d'épuration polluent La CREUSE. La faune est faiblement atteinte. Une transaction est envisageable.

N°14067 - 20/08/1997 - FRANCE - 76 - FORGES-LES-EAUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques, de l'ammonium et des matières en suspension provenant de la station d'épuration polluent L'ANDELLE sur plus de 10 km. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°13807 - 19/08/1997 - FRANCE - 29 - GOUESNACH
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets en provenance de lagunes de traitement polluent Le LENN. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 1 750 m. Des prélèvements sont effectués. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°13951 - 14/08/1997 - FRANCE - 55 - BAR-LE-DUC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement du piège à boues de la station d'épuration, des boues sont déversées dans L'ORNAIN afin d'éviter de désactiver la station. La faune aquatique est mortellement atteinte du fait de l'abaissement de l'oxygène (50 kg de poissons morts). La commune est mise en demeure de prévenir le service concerné en cas de pollutions accidentelles.

N°13997 - 14/08/1997 - FRANCE - 61 - LA FERTE-MACE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'effluents urbains non traités pollue La MAURE sur 3 km à la suite de l'obstruction de la canalisation acheminant ces eaux vers la station d'épuration. La faune aquatique est mortellement atteinte. Des prélèvements sont effectués.

N°11574 - 13/08/1997 - FRANCE - 42 - MONTROND-LES-BAINS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures polluent une station d'épuration. Une société spécialisée pompe 100 l de gazole et lave les installations de traitement.

N°13806 - 09/08/1997 - FRANCE - 29 - CARHAIX-PLOUGUER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'une station de relevage polluent Le CARBON. La faune aquatique est mortellement atteinte et le milieu est colmaté. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°11651 - 29/07/1997 - FRANCE - 12 - RODEZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les installations d'une station d'épuration sont hors service durant 7 h après un feu sur un disjoncteur. La station ne dispose d'aucun bassin de rétention et les eaux usées sont rejetées directement dans l'AVEYRON en étiage (0,5 m³/s). La faune aquatique est atteinte sur 6 km de rivière et 200 kg de poissons morts seront récupérés. En vingt années d'exploitation, il ne s'agit que du 2ème accident ayant impliqué un by-pass de la station. Des prélèvements d'eau sont effectués. La station ancienne (20 ans) devait être reconstruite d'ici à 2 ans.

N°14062 - 29/07/1997 - FRANCE - 74 - VILLE-EN-SALLAZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une fausse manoeuvre lors de l'installation, d'une pompe volucompteur sur une cuve de gasoil, une centaine de litres de fioul s'écoule dans le réseau pluvial et pollue Le PIEDS DE BOIS sur 80 m. Des bottes de paille sont placées dans le ruisseau afin de limiter l'impact de la pollution.

N°12126 - 12/07/1997 - FRANCE - 54 - TUCQUEGNIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets domestiques provenant de plusieurs communes conjugués à l'arrêt de pompage d'eaux d'exhaure polluent La VALLÉE. Des poissons morts sont observés dans la traversée de l'une des communes concernées.

N°13832 - 27/06/1997 - FRANCE - 34 - ANIANE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets bruts de la station d'épuration polluent le ruisseau des CORBIERES à la suite à de surcharges hydrauliques et de défaillances électriques. La qualité du milieu est fortement dégradée sur 800 m mais aucune mortalité aquatique n'est constatée. Des prélèvements sont effectués.

N°13977 - 25/06/1997 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents de la station d'épuration polluent La DIVETTE sur 7 km à la suite d'une surcharge d'eaux usées provenant du bassin de tampon d'une industrie textile

N°13752 - 18/06/1997 - FRANCE - 16 - ROUZEDE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant d'une station d'épuration polluent le ruisseau ETANG DE PLANCHAS. La faune aquatique est faiblement atteinte. Des prélèvements sont effectués.

N°13975 - 17/06/1997 - FRANCE - 60 - ESTREES-SAINT-DENIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents provenant d'une station d'épuration polluent La PAYELLE sur 5 km. Des rejets d'eau d'une usine de fabrication d'emplâtres chimiques chirurgicaux sont à l'origine du dysfonctionnement de la station.

N°13684 - 10/06/1997 - FRANCE - 01 - BELLEY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement permanent d'effluent de station d'épuration domestique et industriel pollue L'OUSSON. Un laboratoire effectue des analyses

N°13879 - 26/05/1997 - FRANCE - 41 - LAMOTTE-BEUVRON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Du trichlorure de fer provenant de la station d'épuration pollue Le BEUVRON. Le cours d'eau est colmaté sur plus de 500 mètres. Un laboratoire effectue des prélèvements.

N°13802 - 07/05/1997 - FRANCE - 29 - QUIMPER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le débordement du réseau de collecte des eaux usées entraîne une pollution du SAINT ALOR. La faune aquatique est mortellement atteinte et le milieu est colmaté. Deux laboratoires effectuent des prélèvements. Des agents assermentés constatent les faits.

N°14025 - 03/05/1997 - FRANCE - 67 - BOERSCH
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées polluent L'EHN en raison d'une canalisation du réseau d'assainissement obstruée. Aucune mortalité piscicole n'est à déplorer.

N°14064 - 28/04/1997 - FRANCE - 76 - ROUVRAY-CATILLON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets mal épurés provenant de la station d'épuration polluent L'ANDELLE sur 6 km. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°14060 - 25/04/1997 - FRANCE - 74 - LA BALME-DE-SILLINGY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets organiques provenant d'une station d'épuration polluent Les PETITES USSES.

N°14096 - 21/04/1997 - FRANCE - 94 - CHOISY-LE-ROI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une société déverse volontairement des produits de curage dans le réseau communal d'eaux pluviales et qui entraîne une pollution de La SEINE. Les pompiers mettent en place un barrage. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°13870 - 18/04/1997 - FRANCE - 37 - SAINT-MARTIN-LE-BEAU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un écoulement d'effluent brut et de boues du silo à boues de la station d'épuration pollue Le FILET. Une société privée et les services administratifs pompent le polluant et posent un barrage. Le maire dépose une plainte.

N°13969 - 09/04/1997 - FRANCE - 60 - COUDUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents provenant de la station d'épuration polluent L'ARONDE sur 250 mètres. Le milieu récepteur est colmaté.

N°13787 - 07/04/1997 - FRANCE - 25 - MANDEURE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du mauvais entretien du réseau, des eaux usées se déversent dans les eaux pluviales et polluent Le DOUBS. La faune aquatique est mortellement atteinte et le substrat est colmaté. Un laboratoire effectue des prélèvements. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°12273 - 01/04/1997 - FRANCE - 21 - DIJON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors du redémarrage de l'incinérateur de boues d'une station d'épuration, une explosion se produit dans l'électrofiltre humide installé récemment. Le four est remis en service 3 semaines plus tard en by-pass du filtre. Une accumulation de CO serait à l'origine de l'accident. L'exploitant prévoit : la mise en place d'un ventilateur de triage, d'un analyseur de CO supplémentaire couplé à une alarme et d'une injection d'air frais au sommet du four.

N°11345 - 12/03/1997 - ITALIE - 00 - PESCHIERA DEL GARDA
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration communale des eaux usées, une explosion se produit au cours de travaux de réparation dans un silo en béton de fermentation et de production de biogaz. Des résidus gazeux et des opérations de soudage seraient à l'origine du sinistre. Deux ouvriers sont projetés à l'extérieur et sont tués, un troisième tombe au fond de l'édifice et est sérieusement blessé. Le toit du silo est soufflé.

N°11916 - 12/03/1997 - FRANCE - 94 - ORMESSON-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un colmatage, une canalisation d'eaux usées se rompt. Les effluents se déversent dans le MORBRAS. Le bouchon constitué de terre et de flottants est localisé à l'aide d'une caméra et le réseau est curé le lendemain. La mise en service prochaine d'un double collecteur permettra de diminuer les risques d'obstruction des réseaux.

N°14006 - 07/03/1997 - FRANCE - 62 - SAINT-POL-SUR-TERNOISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux résiduaires de la station d'épuration polluent La TERNOISE. La faune aquatique est mortellement atteinte. Un laboratoire effectue des prélèvements. Une transaction administrative est envisageable.

N°11083 - 05/03/1997 - FRANCE - 54 - ESSEY-LES-NANCY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le GREMILLON est pollué par un déversement de peinture et de solvants usés. Les secours mettent en place 2 barrages flottants pour contenir la pollution. De nombreux poissons morts sont récupérés. La gendarmerie effectue une enquête.

N°13965 - 21/02/1997 - FRANCE - 60 - SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents d'une station d'épuration polluent L'ARRE sur 6 km. Des prélèvements sont effectués.

N°13963 - 10/02/1997 - FRANCE - 60 - LASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant de la station d'épuration polluent La DIVETTE sur 10 km.

N°10876 - 31/01/1997 - FRANCE - 78 - PLAISIR
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une défaillance électrique, la station d'épuration rejette directement ses effluents dans le MALDROIT durant une journée.

N°10639 - 20/01/1997 - FRANCE - 45 - CHALETTE-SUR-LOING
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets provenant de la station d'épuration des eaux urbaines polluent le LOING. Une consommation importante d'oxygène dissous et un colmatage du fond de la rivière sont observés.

N°10664 - 19/01/1997 - FRANCE - 35 - CHATEAUNEUF-D'ILLE-ET-VILAINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un acte de vandalisme sur 2 cuves abritées dans un local technique d'une station d'épuration, 2 000 l de fioul se déversent dans la BRUYERE. Les services de secours utilisent un barrage flottant pour contenir la pollution et dispersent des produits absorbants.

N°10625 - 17/01/1997 - FRANCE - 06 - GRASSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite du dysfonctionnement d'une station d'épuration, des effluents bruns se déversent dans la MOURACHONNE.

N°11898 - 08/01/1997 - FRANCE - 76 - FECAMP
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents de plusieurs sociétés sont rejetés simultanément dans une station d'épuration. Le rejet de cette dernière entraîne une pollution du COMMERCE sur plusieurs kilomètres. Des prélèvements montrent que cette pollution a supprimé toute vie piscicole et qu'un risque non négligeable existe pour la santé publique. Des associations et des riverains portent plainte. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°11106 - 07/11/1996 - FRANCE - 34 - SAINT-AUNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le SALAISON est pollué sur 2 km à la suite du dysfonctionnement de la station d'épuration.

N°10898 - 17/10/1996 - FRANCE - 34 - ASSAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration rejette ses effluents bruts dans le SALAISON à la suite d'un dysfonctionnement.

N°10565 - 11/10/1996 - FRANCE - 47 - SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'une conserverie et d'une commune polluent quatre cours d'eau à la suite du dysfonctionnement de la station d'épuration mixte. La faune aquatique est mortellement atteinte. Des prélèvements d'eau sont effectués.

N°10708 - 05/10/1996 - FRANCE - 90 - DELLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les eaux usées de la commune sont rejetées dans l'ALLAINE. Ces rejets provoquent une importante mortalité de poissons. Les faits sont identiques à ceux du 20/04/96, ayant déjà fait l'objet d'un constat de la part des services administratifs concernés.

N°10480 - 04/10/1996 - FRANCE - 67 - BISCHWILLER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La ROTHBAECHEL est polluée par des effluents urbains et industriels à la suite de défaillances au niveau du réseau d'assainissement. Aucune mortalité piscicole n'est constatée.

N°13177 - 02/10/1996 - FRANCE - 67 - DIEMERINGEN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées insuffisamment traitées à la suite d'un sous-dimensionnement de la station d'épuration entraîne un apport dans L'EICHEL de sels ammoniacaux et une teneur importante en matières organiques. L'agence de l'Eau Rhin-Meuse effectue une étude diagnostic.

N°10541 - 27/09/1996 - FRANCE - 62 - HENIN-BEAUMONT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station communale entraîne le rejet de matières grasses. Le CANAL de la DEULE est coloré sur 300 m et une forte odeur est notée.

N°10686 - 22/09/1996 - FRANCE - 44 - SAINT-HERBLAIN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La CHEZINE est pollué par un important écoulement blanchâtre provenant d'un talus. Le rejet polluant se mélange difficilement avec l'eau du ruisseau et semble s'échapper du sol par résurgence. Son odeur est comparable à celle des effluents usés communaux. Les services techniques de la ville sont alertés et effectuent une enquête pour déterminer l'origine exacte du rejet.

N°5849 - 19/09/1996 - FRANCE - 34 - SAINT-THIBERY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station d'épuration communale entraîne un rejet d'eau de très mauvaise qualité. L'effluent pollue l'HERAULT. On observe un colmatage du substrat, une diminution du taux d'oxygène dissous et une formation de boues. Aucune mortalité piscicole n'est observée. Des prélèvements d'eau sont effectués. Les services administratifs concernés constatent les faits qui font l'objet d'une transaction administrative.

N°10609 - 18/09/1996 - FRANCE - 71 - LA ROCHE-VINEUSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le nettoyage de la lagune communale entraîne une pollution du FIL (sels ammoniacaux, etc.). Le lit du ruisseau est colmaté sur 600 m. Des prélèvements sont effectués. Une transaction à l'amiable permet d'indemniser les tiers lésés.

N°10490 - 09/09/1996 - FRANCE - 54 - JOEUF
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents urbains polluent l'ORNE. Aucune mortalité piscicole n'est constatée.

N°10735 - 02/09/1996 - FRANCE - 60 - BEAUVAIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un orage entraîne un lessivage des canalisations communales. Une eau turbide et noire pollue le ru du WAGE et le THERAIN. La faune piscicole est touchée (nombreux poissons morts).

N°9805 - 22/08/1996 - FRANCE - 44 - NANTES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De fortes odeurs d'ammoniac émanent d'égouts à la suite de travaux sur le réseau. Les pompiers interviennent. Les collecteurs sont vidangés et des mesures de concentrations sont effectuées.

N°10601 - 07/08/1996 - FRANCE - 16 - RUFFEC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement du réseau d'assainissement urbain est à l'origine d'une pollution du LIEN. La faune piscicole est mortellement atteinte par les effluents résiduels non traités et des hydrocarbures.

N°10652 - 07/08/1996 - FRANCE - 52 - NOGENT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration (matières organiques, phosphates, nitrites, sels ammoniacaux) polluent la TRAIRE sur plus de 1 km de cours d'eau. Le fond de la rivière est colmaté et la faune piscicole est mortellement atteinte. Les 3 visites hebdomadaires effectuées sur la station s'avèrent insuffisantes : à la suite de travaux récents sur les collecteurs pour augmenter le volume des effluents, des dysfonctionnements à répétition sont observés sur la station. Des prélèvements sont effectués et l'administration constate les faits.

N°10547 - 06/08/1996 - FRANCE - 45 - AUTRY-LE-CHATEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets de sels ammoniacaux, de matières en suspension, de matières oxydables, de nitrites et d'orthophosphates provenant de la station d'épuration communale polluent la NOTREURE.

N°10548 - 06/08/1996 - FRANCE - 45 - COULLONS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets provenant de la station d'épuration communale polluent l'AQUIAULNE.

N°10549 - 05/08/1996 - FRANCE - 45 - SAINT-BENOIT-SUR-LOIRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets de la station d'épuration communale polluent le ruisseau des PLACES.

N°10551 - 05/08/1996 - FRANCE - 45 - CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets d'eaux usées provenant de la station d'épuration communale polluent la LOIRE.

N°10552 - 05/08/1996 - FRANCE - 45 - LORRIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets provenant de la station d'épuration des eaux polluent le ru de LA POTERIE.

N°10836 - 05/08/1996 - FRANCE - 45 - FAY-AUX-LOGES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents résiduels d'une station d'épuration urbaine riches en sel ammoniacaux, en matières en suspension ou oxydables et en orthophosphates polluent le CANAL d'ORLEANS. La faune piscicole est menacée. Des prélèvements d'eau sont effectués.

N°10612 - 31/07/1996 - FRANCE - 03 - TEILLET-ARGENTY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets d'une station d'épuration entraînent une grave pollution du CHER. Les effluents sont chargés en boues issues du traitement des eaux. La faune et la flore sont menacées.

N°10715 - 31/07/1996 - FRANCE - 34 - ABEILHAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station d'épuration communale entraîne un rejet d'eau de très mauvaise qualité. L'effluent pollue la THONGUE. On observe un colmatage du substrat, une diminution du taux d'oxygène dissous et la formation de boues. La faune piscicole ne semble pas atteinte. Les services administratifs concernés constatent les faits qui font l'objet d'une transaction administrative.

N°10610 - 26/07/1996 - FRANCE - 76 - GOURNAY-EN-BRAY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets insuffisamment épurés de la station d'épuration communale polluent l'EPTE (1 km), affluent de la SEINE. La faune est mortellement atteinte. Des effluents industriels rejetés dans le réseau d'assainissement communal sont probablement impliqués. Des prélèvements sont effectués et l'administration constate les faits.

N°10835 - 15/07/1996 - FRANCE - 45 - ORLEANS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents résiduels riches en nitrites d'une station de traitement des eaux urbaines polluent le LOIRET. La faune piscicole est menacée. Des prélèvements d'eau sont effectués.

N°9702 - 10/07/1996 - FRANCE - 94 - SAINT-MAURICE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets d'eaux usées à partir d'un déversoir d'orage polluent la MARNE. Le mauvais entretien d'un dégrilleur en amont du Bras de la GRAVELLE, la sollicitation du milieu par les surverses du réseau unitaire lors des pluies, les rejets de riverains mal raccordés et des déversements non identifiés provoquent une désoxygénation du cours d'eau. La faune est atteinte. Le décolmatage du dégrilleur 2 jours plus tard améliore rapidement les conditions d'écoulement. L'accès difficile aux berges limite les possibilités d'intervention et de traitement de la pollution.

N°6069 - 27/06/1996 - FRANCE - 49 - CHOLET
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la rupture d'un joint de pompe dans un bac de décantation d'une station d'épuration, 400 m³ de boue se déversent dans la MOINE ; 300 kg de poissons morts sont récupérés.

N°9346 - 10/06/1996 - FRANCE - 94 - SANTENY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des analyses trimestrielles révèlent des teneurs anormalement basses en oxygène dissous dans les eaux du ru de la MENAGERIE (0,5 mg/l d'O2 à 18,8° C) et de la rivière REVEILLON (0,7 mg/l d'O2 à 21,1° C). Les rejets de 2 stations d'épuration accrus par les températures saisonnières élevées pourrainet être à l'origine des faits. La qualité des eaux est fortement dégradée et une atteinte de la faune aquatique est redoutée.

N°8728 - 08/06/1996 - FRANCE - 06 - BIOT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration défaillante conduit au déversement direct d'effluents chargés en matières organiques dans la BRAGUE. Le débit de la rivière, accru par les pluies diluviennes, fait craindre qu'une importante quantité de matières organiques se déverse en mer et provoque une pollution du littoral.

N°11901 - 07/06/1996 - FRANCE - 76 - GAILLEFONTAINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets de la station d'épuration polluent la BETHUNE. Ce déversement provoque le développement de bactéries et les crustacés sont mortellement atteints. Des prélèvements sont effectués. La fédération de la pêche et des particuliers portent plaintes. L'administration constate les faits.

N°10717 - 06/06/1996 - FRANCE - 01 - LABALME
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents domestiques de l'agglomération chambérienne et du lac du Bourget provoquent une pollution du RHÔNE.

N°9683 - 02/06/1996 - FRANCE - 60 - CREPY-EN-VALOIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets chroniques des bassins d'orage de la station d'épuration et du réseau d'eaux pluviales unitaire de la commune pollue La SAINTE MARIE et l'AUTOMNE. La qualité de l'eau ne permet pas le développement de la vie piscicole.

N°10545 - 23/05/1996 - FRANCE - 45 - BELLEGARDE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets de matières oxydables, d'orthophosphates et de sels ammoniacaux provenant de la station d'épuration communale polluent La BEZONDE. La faune aquatique est atteinte (100 kg de poissons morts).

N°8999 - 21/05/1996 - FRANCE - 43 - SAINT-JUST-MALMONT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une canalisation se rompt dans une station d'épuration. Les eaux usées rejetées dans le milieu naturel polluent la GAMPILLE et l'ONDAINE (dép. 42). Des travaux de colmatage sont entrepris.

N°9692 - 20/05/1996 - FRANCE - 59 - WASQUEHAL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières en suspension et des matières fécales polluent la MARQUE canalisée.

N°9337 - 06/05/1996 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des hydrocarbures (huiles restées dans les collecteurs) sont rejetés par le réseau des rejets urbains à la suite de fortes pluies. Le canal de FURNES est pollué.

N°9129 - 03/05/1996 - FRANCE - 84 - CARPENTRAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un incident technique dans une station d'épuration conduit au déversement de 2 000 l de chlorure ferrique dans l'AUZON.

N°9349 - 28/04/1996 - FRANCE - 11 - ROQUETAILLADE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des pesticides sont rejetés d'une station d'épuration. La CORNEILLA est pollué. La faune aquatique est mortellement atteinte (100 kg de poissons).

N°8771 - 23/04/1996 - FRANCE - 25 - PIERREFONTAINE-LES-VARANS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées provenant d'une fromagerie et de particulier sont rejetées en permanence par une station d'épuration dans la SOUS-VELLE et le LEVEROTTE. Le fond des ruisseaux se colmate et la faune aquatique disparait. On note la présence de bactéries, de mousses en surface et d'eaux putrides. L'administration constate les faits.

N°10649 - 23/04/1996 - FRANCE - 21 - VELARS-SUR-OUCHE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues provenant d'une station de traitement des eaux usées polluent l'OUCHE. Des prélèvements sont effectués. L'administration constate les faits et une transaction est réalisée.

N°9414 - 20/04/1996 - FRANCE - 90 - DELLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées sont rejetées directement dans l'ALLAINE ; des poissons sont tués sur 12 km de rivière.

N°8689 - 06/04/1996 - FRANCE - 77 - HERICY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets ponctuels et discontinus d'effluents organiques provenant d'une station d'épuration polluent la SEINE. Les conséquences écologiques sont apparemment faibles et aucune atteinte de la faune aquatique n'est observée.

N°10482 - 02/04/1996 - FRANCE - 67 - STEINBOURG
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La ZORN est polluée par des eaux usées urbaines. La qualité du cours d'eau est affectée mais on ne constate pas de mortalité de poissons.

N°12567 - 01/04/1996 - FRANCE - 54 - VIEVILLE-EN-HAYE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Alertés par un appel téléphonique, les pompiers constatent une pollution de la station d'épuration et des réseaux d'assainissement sans doute due à un désherbant. La station est vidangée et réensemencée. La municipalité invite les habitants à faire une pétition. Une enquête de gendarmerie est effectuée. La date de l'accident est imprécise.

N°8763 - 31/03/1996 - FRANCE - 69 - COMMUNAY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des matières organiques rejetées à la suite du dysfonctionnement d'une station d'épuration communale polluent l'INVERSE sur 4 km.

N°8774 - 27/03/1996 - FRANCE - 94 - FRESNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement lors d'un changement du mode de gestion de la station d'épuration de FRESNE entraîne un déversement des eaux unitaires dans un ouvrage pluvial par le déversoir d'orage situé dans la station (500 l/s). Le déversoir d'orage est fermé et une usine de production d'eau potable est alertée. La légère concentration en ions ammonium constatée le lendemain ne nécessite pas un arrêt de la prise d'eau.

N°8472 - 26/03/1996 - FRANCE - 16 - COGNAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, une fuite évaluée à 1 m³ de chlorure ferrique se produit sur une citerne. Le produit est pompé et transvasé dans un camion-citerne. L'intervention dure 20 h. Une personne est légèrement blessée au visage.

N°10556 - 26/03/1996 - FRANCE - 52 - PEIGNEY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents de la station d'épuration des eaux communale et d'une laiterie polluent la MARNE. Une modification durable du milieu aquatique est observée : disparition des espèces les plus sensibles, prolifération d'algues néfastes à l'habitat des invertébrés... Des prélèvements d'eau sont effectués.

N°9070 - 20/03/1996 - FRANCE - 54 - JOEUF
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet permanent de matières organiques de station d'épuration pollue l'ORNE.

N°9356 - 19/03/1996 - FRANCE - 62 - PLANQUES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets permanents d'eaux résiduaires polluent la PLANQUETTE. L'administration constate les faits au titre du code rural. Une transaction administrative est effectuée.

N°8720 - 17/03/1996 - FRANCE - 94 - IVRY-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le curage des ouvrages unitaires départementaux d'IVRY SUR SEINE nécessite une modification partielle du délestage habituel des affluents. Durant 10 jours, une partie de ceux de la rive gauche de la SEINE sont rejetés non dégrillés dans le fleuve à un débit de 120 l/s.

N°8709 - 12/03/1996 - FRANCE - 25 - FERTANS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents d'une station d'épuration communale sont déversés en permanence dans le milieu naturel. La MEE (affluent de la LOUE) est polluée. La qualité des eaux est altérée et le fond de la rivière est colmaté sur 1 km. L'administration constate les faits.

N°9751 - 11/03/1996 - FRANCE - 60 - MONCHY-SAINT-ELOI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pompe disjoncte dans une station de relevage. Un déversement d'eaux usées pollue et colmate la BRECHE. La faune aquatique est atteinte.

N°9339 - 08/03/1996 - FRANCE - 62 - SAINT-POL-SUR-TERNOISE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Provenant d'une station d'épuration, un déversement d'eaux résiduaires chargées en chlore pollue la TERNOISE. La faune aquatique est faiblement atteinte (quelques poissons tués). L'administration constate les faits au titre du code rural. Une transaction administrative est effectuée.

N°9079 - 07/03/1996 - FRANCE - 76 - NESLE-HODENG
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux usées non traitées à partir du réseau pluvial pollue le NESLE. Le ruisseau est colmaté par des algues, des champignons et des bactéries.

N°10460 - 05/03/1996 - FRANCE - 67 - CLIMBACH
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement d'eaux usées urbaines non traitées pollue le FUCHSBAECHEL ; le fond du ruisseau est totalement colmaté.

N°8724 - 04/03/1996 - FRANCE - 47 - VILLENEUVE-SUR-LOT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement de matières organiques pollue Le ROOY sur 650 m.

N°9396 - 25/02/1996 - FRANCE - 02 - SOISSONS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des sels ammoniacaux, des matières oxydables et des orthophosphates polluent l'étang de PICTORAL à la suite d'un déversement accidentel provenant du réseau d'assainissement des eaux usées de la ville de SOISSONS. La mortalité des poissons est évaluée à 300 kg. Une transaction administrative est en cours.

N°8862 - 12/02/1996 - FRANCE - 94 - BONNEUIL-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un orage entraîne, dans la MARNE, une partie de l'huile accumulée dans le réseau des eaux pluviales du port de BONNEUIL. Les pompiers mettent en place 2 barrages en fin de soirée. Le lendemain, la société responsable de la pollution des égouts pompe l'huile restant dans le collecteur. Le nettoyage des hydrocarbures bloqués par des branchages est réalisé le lendemain après-midi par bateau.

N°9752 - 10/02/1996 - FRANCE - 60 - ORRY-LA-VILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une défaillance technique au niveau d'un poste de relevage, des eaux usées sont rejetées dans l'ORRY. Le ru est pollué sur 1,5 km.

N°8870 - 07/02/1996 - FRANCE - 77 - VILLENOY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un rejet de l'exutoire de la station d'épuration, une mousse blanche (détergents) pollue la MARNE sur 3 m de large et 300 m de long.

N°9200 - 10/11/1995 - FRANCE - 02 - LA CHAPELLE-SUR-CHEZY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement permanent d'eaux résiduaires domestiques est à l'origine du colmatage des fonds et de la pollution du ru du FAYET. Une transaction est proposée.

N°8087 - 06/11/1995 - FRANCE - 60 - BRENOUILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La surcharge d'une station d'épuration, provoque un relargage de boues dans l'OISE canalisée. La nappe polluante s'étend sur 2 km mais aucune mortalité de poissons n'est constatée.

N°9015 - 03/11/1995 - FRANCE - 56 - COLPO
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de rejets d'effluents domestiques non épurés, le VIEUX COLPO est pollué. Une mortalité aquatique est observée sur 300 m.

N°8832 - 29/10/1995 - FRANCE - 54 - HERIMENIL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le ru des REINES-MEURTHE est pollué par un rejet d'égouts. La faune piscicole est atteinte.

N°9062 - 23/10/1995 - FRANCE - 21 - MOREY-SAINT-DENIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La MANSSOUSE et la BOÏSE sont polluées à la suite d'un dysfonctionnement d'une station de relevage d'eaux résiduaires. Une mortalité piscicole est constatée.

N°8089 - 18/10/1995 - FRANCE - 59 - DOUAI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des flottants graisseux provenant d'un relargage de la station d'épuration polluent la SCARPE INFERIEURE. Une mousse colorée et nauséabonde s'étend sur 1 km sur toute la largeur du canal.

N°9208 - 12/10/1995 - FRANCE - 34 - BEDARIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La vétusté et le dysfonctionnement de la station d'épuration de BEDARIEUX provoquent des départs de boues et des rejets de mauvaises qualités. L'ORB (2e catégorie piscicole) est pollué.

N°7687 - 24/09/1995 - FRANCE - 94 - IVRY-SUR-SEINE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des travaux de réhabilitation sont entrepris sur un collecteur en bordure de SEINE pour une durée de 5 mois. Durant cette période, les eaux usées provenant du lavage des filtres de l'usine de traitement d'eau communale, sont déversées directement dans la seine à raison de 6 000 m³/j pour une concentration en MEST de 270 mg/l. Les autres effluents collectés par cet ouvrage ne sont pas rejetés dans le milieu naturel mais repris vers des collecteurs en aval.

N°8840 - 15/09/1995 - FRANCE - 94 - LA QUEUE-EN-BRIE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la demande du service d'assainissement, une société privée doit déboucher la canalisation départementale d'eaux usées en amont de son raccordement qui longe Le MORBRAS. L'obstruction de cette canalisation par des branchages provoque des déversements d'eau usées dans le ruisseau. La canalisation est débouchée 4 jours plus tard. Cet ouvrage fait l'objet d'obstructions répétitives. Un pompage et un curage sont effectués.

N°8833 - 14/09/1995 - FRANCE - 54 - MORIVILLER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Suite à un curage, le ruisseau de MORIVILLER est pollué. Des poissons sont morts.

N°9228 - 09/09/1995 - FRANCE - 01 - MEZERIAT
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
La saturation du réseau unitaire de la commune de MEZERIAT provoque le déversement d'eaux usées dans LA VEYLE.

N°9209 - 07/09/1995 - FRANCE - 34 - LUNEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement de la station d'épuration communale et le by-pass des eaux usées brutes sont responsables de la pollution chronique du ruisseau de GAZON, du canal de LUNEL et du bassin versant de l'ETANG DE L'OR. Cette pollution est un des points noirs du département, qui a fait l'objet de réunions en 1994 et de plusieurs courriers sans résultat probant. Une mortalité piscicole massive est observée (plusieurs tonnes de poissons) sur 8 km.

N°7605 - 30/08/1995 - FRANCE - 12 - ROQUEFORT-SUR-SOULZON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un violent orage provoque l'obstruction du dégrillage de la station d'épuration communale. Le by-pass de la station et un problème de canalisations dans une usine voisine provoque une pollution organique des rivières CERNON, TENDIGUES et SOULZON. Les sels ammoniacaux, les matières en suspension et matières organiques provoquent la mort de nombreux poissons. L'administration constate les faits.

N°7607 - 29/08/1995 - FRANCE - 44 - PORNIC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors d'un contrôle des rejets communaux, une pollution par eaux usées est découverte dans l'exutoire d'un réseau d'eau pluvial. Le débit est mesuré à 360 l/h. L'administration constate les faits et des prélèvements sont réalisés. La commune effectue des travaux de réhabilitation du collecteur dans cette zone.

N°8115 - 28/08/1995 - FRANCE - 71 - DIGOIN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le fonctionnement d'un déversoir d'orage du réseau d'assainissement communal après une longue période de sécheresse, entraîne une pollution de la BOURBINCE ; 110 Kg de poissons morts sont récupérés.

N°8879 - 27/08/1995 - FRANCE - 67 - MEISTRATZHEIM
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les effluents non traités d'une station d'épuration polluent l'EHN. Un employé d'une société sous-traitante a arrêté inopinément des aérateurs, lors de travaux réalisés à proximité d'un bouton d'arrêt d'urgence. Les végétaux aquatiques et le substrat sont colmatés sur plusieurs dizaines de km. Le pH de l'eau est de 10. La faune aquatique est détruite sur 5 km. Une société de pêche estime que le préjudice subit est compris entre 20 et 25 KF. Une transaction administrative est effectuée.

N°8123 - 25/08/1995 - FRANCE - 02 - HIRSON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La rupture de drains provoque le déversement d'eaux usées dans l'OISE. La rivière est polluée sur 3,5 km. Sur cette distance, 400 kg de poissons morts sont repêchés.

N°9014 - 24/08/1995 - FRANCE - 56 - QUESTEMBERT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un cours d'eau est pollué à la suite de rejets organiques. Une mortalité des truites est observée sur 2 km. Des matières agrégées flottent en surface.

N°9227 - 16/08/1995 - FRANCE - 67 - RHINAU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un rejet d'eaux usées non traitées provenant d'une station d'épuration pollue la BRUNNWASSER, contenant des sels ammoniacaux, des nitrites et des orthophosphates. Le fond du ruisseau est colmaté, les frayères naturelles disparaissent et des algues filamenteuses apparaissent.

N°7705 - 27/07/1995 - FRANCE - 76 - FONTAINE-LE-DUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le DUN est pollué par un by-pass permanent du réseau d'assainissement intercommunal. Cette pollution qui a déjà fait l'objet d'un constat en mai 95, n'est toujours pas maîtrisée.

N°8058 - 21/07/1995 - FRANCE - 52 - IS-EN-BASSIGNY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le réseau de collecte des eaux usées communales pollue le ROGNON (1ère catégorie piscicole) sur plus de 2 km. La pollution essentiellement organique provoque la disparition de la faune piscicole et un colmatage du lit.

N°7232 - 10/07/1995 - FRANCE - 10 - TROYES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Les rejets des eaux traitées par la station d'épuration communale colorent la rivière de FAVEROLLES en rouge.

N°8334 - 08/07/1995 - ITALIE - 00 - ROME (ROMA)
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration fermée pour travaux d'agrandissement, 22 m³ d'eaux usées sont rejetées durant 30 jours sans traitement préalable dans le TEVERE puis dans la mer.

N°7137 - 05/07/1995 - FRANCE - 95 - NC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de gros orages, les stations d'épurations sont saturées et les eaux usées se rejettent directement dans la SEINE. Les pompiers mettent en place des barrages flottants et récupèrent 500 t de poissons qui ont dérivé sur 40 km.

N°7688 - 04/07/1995 - FRANCE - 76 - LE HOULME
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un syndicat intercommunal procède à des travaux de réhabilitation d'un collecteur d'eaux usées. Durant les quelques jours nécessaires à l'intervention, les effluents urbains non traités se déversent directement dans la CAILLY. Aucune atteinte de la faune n'est constatée.

N°7191 - 03/07/1995 - FRANCE - 33 - FARGUES-SAINT-HILAIRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne du système de relevage d'une station d'épuration provoque une pollution de la CANTERANE. La faune aquatique est atteinte.

N°7693 - 01/07/1995 - FRANCE - 21 - DIJON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration rejette un effluent non épuré dans l'OUCHE. Des matières organiques se répandent sur plusieurs kilomètres. Quatre communes sont concernées.

N°7583 - 28/06/1995 - FRANCE - 52 - VAL-DE-MEUSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le ruisseau du BOCHERET et la MEUSE sont pollués sur plusieurs kilomètres par des effluents urbains. Cette pollution, constatée depuis plusieurs années, interdit toute forme de vie dans le cours d'eau. L'administration constate les faits et des prélèvements sont effectués.

N°8107 - 25/06/1995 - FRANCE - 67 - BETSCHDORF
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement du dispositif de relevage (vis) d'une station d'épuration entraîne le rejet d'eaux usées peu ou pas épurées. Les rivières SAUER et STEINGRABEN sont polluées notamment par des hydrocarbures. Une forte mortalité piscicole est constatée sur 1,5 km.

N°7190 - 15/06/1995 - FRANCE - 14 - LISIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La construction d'un siphon sur un réseau d'assainissement provoque un bouchon. Le réseau ne pouvant plus assurer sa fonction, un ruisseau est pollué par de l'encre.

N°9012 - 03/06/1995 - FRANCE - 56 - SAINT-GILDAS-DE-RHUYS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des effluents urbains sont rejetés directement dans le KERPON. ce dernier provoque alors des nuisances olfactives. Le rejet est arrêté suite à l'interruption volontaire du pompage.

N°7134 - 02/06/1995 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de l'arrêt du pont racleur d'un clarificateur, le rendement d'une station d'épuration est réduit à son minimum technique. Les effluents rejetés dans la Seine sont contrôlés et n'entraînent aucune pollution. L'incident met en évidence la nécessité d'augmenter les débits des pompes de reprise des boues.

N°8136 - 25/05/1995 - FRANCE - 33 - PAILLET
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement du système d'assainissement provoque un rejet d'eaux usées non traitées dans l'ESTEY. Quelques poissons sont tués par la pollution.

N°7703 - 11/05/1995 - FRANCE - 76 - FONTAINE-LE-DUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le DUN est pollué par un BY-PASS permanent du réseau d'assainissement intercommunal. La police de l'eau constate les faits.

N°6962 - 09/05/1995 - FRANCE - 35 - VITRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement de la station d'épuration, 200 m³/h d'eaux polluées se déversent dans la VILAINE. Les secours tentent de contenir le polluant et de le refouler vers la station d'épuration aux moyens de 3 motopompes.

N°8369 - 09/05/1995 - ITALIE - 00 - SEREGNO
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
1500 tonnes de déchets entreposés dans une fosse en attente de leur évacuation vers une décharge sont incendiées à la suite d'un acte de malveillance. Les pompiers maîtrisent le sinistre.

N°8784 - 05/05/1995 - FRANCE - 44 - SAINTE-LUCE-SUR-LOIRE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un déversement accidentel, à la suite d'une défaillance d'une pompe électrique dans une station d'épuration de relevage des eaux usées domestiques, est à l'origine de la pollution du ruisseau La Planchonnais et de l'effluent de L'Aubinière. Des poissons morts remontent à la surface.

N°7689 - 02/05/1995 - FRANCE - 76 - SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Durant plusieurs mois, des infiltrations d'eau de nappe dans un collecteur d'eaux usées entraînent un débordement des déversoirs d'orage. Les effluents domestiques sont directement déversés dans l'AUBETTE. Aucune mortalité de poisson n'est constatée.

N°6908 - 01/04/1995 - FRANCE - 30 - LE VIGAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Deux des piliers de soutènement d'un clarificateur de la station de collecte et traitement des eaux usées s'affaissent. Les eaux usées en cours de traitement rejoignent l'HERAULT et l'ARRE. La station est arrêtée et l'exutoire est by-passé vers les rivières à raison de 2 000 m³ par jour. La station, construite en 1986, traite 15 000 équivalents habitants. La durée des réparations est évaluée à 15 jours. Durant les travaux, la partie primaire du traitement, seule maintenue en fonctionnement, ne permet pas d'assurer un taux d'épuration supérieur à 40 %. Les captages d'eau potable sur les cours d'eau en aval de la station sont interrompus. La fédération de pêche et les associations de protection de la nature déposent plaintes.

N°9212 - 03/03/1995 - FRANCE - 34 - BESSAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station d'épuration communale est à l'origine d'une pollution de l'HERAULT. Des boues sont rejetées. Une transaction administrative est effectuée.

N°7712 - 23/02/1995 - FRANCE - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le dysfonctionnement d'un séparateur de flottants installé sur le réseau d'assainissement, provoque le rejet d'eaux usées d'une teinturerie. Un fossé longeant l'autoroute A1 et la rive droite de la MARQUE canalisée sont pollués par un effluent jaune vif.

N°7731 - 28/09/1994 - FRANCE - 67 - WASSELONNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La commune ne disposant pas de station d'épuration, les eaux usées sont déversées directement dans le KOBACH. La construction d'une station d'épuration et le raccordement des collecteurs communaux sont prévus à court terme.

N°267 - 05/09/1994 - FRANCE - 64 - LESCAR
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un produit d'origine inconnue pollue le LATA. Une tonne et demie de poissons morts est retirée du cours d'eau et de plans d'eau voisins. Une station d'épuration défectueuse serait à l'origine de la pollution. Le cours d'eau souffrirait d'une pollution chronique depuis 2 ans. Des prélèvements ont été réalisés. La société de pêche locale dépose une plainte.

N°7741 - 02/08/1994 - FRANCE - 56 - QUESTEMBERT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La commune étant équipée d'un système unitaire de collecte des eaux usées, les périodes pluvieuses provoquent un By-Pass de la station d'épuration par l'intermédiaire des déversoirs d'orage. Ces rejets périodiques viennent s'ajouter à un rejet sauvage découvert sur le site et d'une manière générale à la mauvaise qualité de l'eau traitée rejetée par la station. Le TOHON (1ère catégorie en amont de la station) est lourdement solicitée. Des analyses effectuées en aval de la station qualifient l'eau du cours d'eau comme étant ''très défavorable à la vie piscicole''. La création d'un bassin d'orage ou la mise en oeuvre d'un réseau d'eau pluviale est à l'étude.

N°7727 - 01/08/1994 - FRANCE - 59 - BOURBOURG
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une eau noirâtre chargée en boues et vases est déversée dans le canal de BOURBOURG à la suite du nettoyage des collecteurs d'eaux usées et pluviales de la commune. La société d'exploitation prend les mesures nécessaires pour arrêter le rejet polluant. Aucune mortalité piscicole n'a été constatée.

N°7740 - 21/07/1994 - FRANCE - 56 - GUER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La station d'épuration communale conçue pour traiter 1 500 équivalents habitants reçoit quotidiennement une charge voisine de 3 000 équivalents habitants à laquelle se rajoutent les rejets d'une andouillerie. Le rejet de la station rend toute vie piscicole impossible dans l'OYON (1ère catégorie piscicole) sur les 1 000 m séparant le rejet de sa confluence avec l'AFF. Un bassin de lagunage complémentaire vient d'être mis en place et une étude de remise à niveau des installations est en cours d'élaboration.

N°5064 - 04/12/1993 - FRANCE - 94 - LE PERREUX-SUR-MARNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des rejets polluants chargés d'hydrocarbures se déversent dans la MARNE au niveau de l'exutoire d'un réseau d'eaux pluviales. Cette pollution est due au dysfonctionnement d'une vanne automatisée de transfert des effluents du réseau d'eaux pluviales à celui du réseau d'eaux usées. La vanne est fermée et un barrage flottant est mis en place sur la MARNE. Les rejets sont pompés mais la teneur en hydrocarbures est faible. Le barrage sera retiré 2 jours plus tard.

N°1035 - 03/12/1993 - FRANCE - 67 - HAGUENAU
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un étang, situé au lieu dit Chateau Walk, est pollué à la suite d'un dysfonctionnement de la station de traitement des eaux usées. De nombreux poissons morts sont récupérés.

N°4823 - 05/11/1993 - FRANCE - 21 - MAGNY-SUR-TILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La NORGE est polluée par une pellicule d'hydrocarbures. Ces derniers proviendraient de la station d'épuration d'une commune voisine. En raison de l'importance du courant, les pompiers ne peuvent pas poser de barrage anti-pollution.

N°4615 - 31/07/1993 - FRANCE - 2A - AJACCIO
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne de courant, un égout se déverse sur la plage. Les eaux de la plage sont polluées sur une profondeur de 50 m. La baignade est interdite.

N°4538 - 30/06/1993 - FRANCE - 83 - SAINT-RAPHAEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de problèmes de fonctionnement sur un poste de relèvement situé en amont, le PEDEGAL est pollué par un liquide de couleur noire dégageant des odeurs pestilentielles. La CMESE pompe le polluant et nettoye le ruisseau pour éviter que la pollution n'atteigne pas la mer.

N°4442 - 09/04/1993 - FRANCE - 31 - SAINT-LYS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une erreur de manipulation, 800 t de boues résiduelles non chaulées, provenant d'une station d'épuration, sont déversées dans un champ à proximité d'habitations. Une odeur pestilentielle incommode les habitants et un ruisseau voisin risque d'être pollué.

N°3989 - 04/11/1992 - FRANCE - 78 - ACHERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors d'un dépotage dans une station de traitement des eaux, 200 l d'acide chlorhydrique sont déversés par erreur dans une cuve contenant de l'acide sulfurique concentré. La chaleur dégagée lors du mélange des acides fait exploser la canalisation de dépotage et entraîne la formation d'un nuage de chlorure d'hydrogène. Le nuage se dissipe sur une zone non habitée ; aucune victime n'est à déplorer.

N°3774 - 08/08/1992 - FRANCE - 44 - PONT-SAINT-MARTIN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
En raison de travaux, un poste de relèvement des eaux usées est à l'arrêt à 2 reprises en quelques heures. Les eaux usées se déversent avec les eaux pluviales dans l'OGNON. L'eau dégage une odeur pestilentielle et prend une couleur verte. De nombreux poissons morts sont récupérés. Les pompiers installent un barrage et préviennent les agriculteurs des dangers possibles pour le bétail.

N°3773 - 07/08/1992 - FRANCE - 83 - SAINT-RAPHAEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées se déversent dans une petite crique d'Agay à la suite d'une panne sur une armoire électrique commandant le groupe électrogène de la station d'épuration. La plage est interdite pendant une demi-journée.

N°3747 - 17/07/1992 - FRANCE - 83 - LE PRADET
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une défaillance électrique nocturne dans les organes de commande de la station urbaine de relevage des eaux usées provoque un débordement et une pollution de la plage des Bonnettes. Un arrêté municipal interdit les baignades.

N°3658 - 27/05/1992 - FRANCE - 68 - MULHOUSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion se produit sur un séparateur d'eau et de matières sèches dans le bâtiment de séchage et d'incinération des boues d'une station d'épuration. L'accident est dû à une arrivée d'oxygène dans la poussière chaude. Le séparateur en tôle est déchiré, les poutrelles de soutènement sont tordues, la structure du bâtiment est endommagée. Un moteur arraché tombe dans la salle de contrôle. Les 100 t de boues produites par jour devront être stockées sur place.

N°3651 - 26/05/1992 - FRANCE - 75 - PARIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
De violents orages entraînent les matières polluantes accumulées sur les routes dans la SEINE. De plus, en raison de travaux sur un collecteur, un tiers des égouts de la capitale se déversent dans le fleuve. La SEINE subit un à-coup important de pollution qui entraîne la mortalité de 50 t de poissons.

N°3905 - 25/05/1992 - FRANCE - 94 - CHOISY-LE-ROI
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues et des émulsions huileuses sont rejetées à la SEINE à la suite d'un nettoyage d'égout.

N°3518 - 08/04/1992 - FRANCE - 35 - MONTAUBAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une importante pollution du GARUN est découverte 200 m en aval d'une station d'épuration. La rivière est polluée sur 5 km provoquant la mortalité d'une centaine de kilos de poissons. Les stations d'eau potable interrompent tout pompage tant que le taux d'ammoniac est supérieur à la normale.

N°3590 - 08/04/1992 - FRANCE - 73 - BOZEL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un bassin de décantation de la station d'épuration communale est pollué par 5 à 7 m³ d'hydrocarbures. Ces derniers sont récupérés et stockés en citerne. L'origine de la pollution est inconnue.

N°3466 - 15/03/1992 - SUISSE - 00 - GENEVE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un attentat à la bombe provoque l'écoulement de 290 000 m³ d'eaux non épurées dans le RHÔNE. L'incident provoque d'importants dégâts à l'équipement électronique de la station.

N°4120 - 15/02/1992 - FRANCE - 45 - SAINT-CYR-EN-VAL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
L'étang de MARCHERE est pollué à la suite d'un défaut de fonctionnement des bacs désableurs-déshuileurs de la station d'épuration d'une zone industrielle à proximité. La nappe d'hydrocarbures s'étend sur plus de 3 000 m². Une entreprise privée récupère les hydrocarbures par pompage.

N°4073 - 08/02/1992 - ETATS-UNIS - 00 - SAN DIEGO
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de la rupture d'une canalisation d'égout, 180 000 000 t de déchets partiellement traités s'échappent quotidiennement près des plages de SAN DIEGO.

N°7750 - 03/02/1992 - FRANCE - 59 - BIERNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station d'épuration installée dans la zone d'activité, provoque une coloration ocre des eaux du canal de BERGUES sur 1 km. Deux industriels dont les effluents sont traités par la station sont soupçonnés d'être à l'origine de ces problèmes. La mise à l'arrêt d'une installation de méthanisation surcharge les procédés d'épuration en place mais n'explique pas les phénomènes de moussage constatés sur les ouvrages et perturbant la décantation des boues. Des contrôles sont effectués chez les industriels notamment en se qui concerne l'utilisation éventuelle de produits antibactériens. Une arrêté préfectoral de mise en demeure est adressée à l'une des société vis à vis de ses rejets en MES et de la salinité de son effluent.

N°4083 - 30/01/1992 - FRANCE - 10 -
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La FAVEROLLES est polluée à partir du point de déversement de la station d'épuration. Une épaisse couche de mousse blanche recouvre toute la largeur de la rivière. Cette mousse s'accompagne d'une nappe d'hydrocarbures de densité peu importante.

N°4057 - 29/01/1992 - FRANCE - 38 - LE PEAGE-DE-ROUSSILLON
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un début d'incendie, suivi d'une explosion, se produit dans un bac de résidus en cours de nettoyage dans une station de traitement des effluents ; 1 blessé est à déplorer.

N°4063 - 29/01/1992 - FRANCE - 58 - EPIRY
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des boues foncées et assez compactes provenant de la station d'épuration polluent l'YONNE. Le fleuve est pollué sur quelques mètres carrés. Le fonctionnement de la station d'épuration est interrompu. Les pompiers installent un barrage anti-pollution d'une dizaine de mètres le long de la rive, à la sortie de l'égout.

N°13387 - 01/12/1991 - INDE - 00 - CALCUTTA
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une fuite de chlore dans une station d'épuration urbaine entraîne l'intoxication de 200 personnes. (date précise de l'accident inconnue)

N°2949 - 06/10/1991 - FRANCE - 83 - BANDOL
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un incendie sur les installations électriques du circuit de relevage des eaux usées, les effluents de la station communale se déversent dans la mer. Le rejet évalué à 600 m³ dérive au large poussé par le mistral soufflant en violentes rafales. Les plages environnantes sont interdites à toute baignade.

N°2843 - 31/08/1991 - FRANCE - 36 - ISSOUDUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne dans une station d'épuration, entraîne le rejet d'eaux usées en cours de traitement dans la THEOLE qui est gravement pollée. Des centaines de poissons morts sont découverts à la surface de l'eau devenue grise qui dégage une odeur putride.

N°3166 - 17/08/1991 - FRANCE - 59 - MARQUETTE-EN-OSTREVANT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion met le feu à un disjoncteur dans une station d'épuration. Durant quelques heures, la station est privée de courant électrique et les eaux usées sont rejetées directement dans la DEULE. En raison des vacances, les pollutions domestiques et industrielles étaient réduites. L'eau dégage une odeur désagréable aux abords de la DEULE et du canal de ROUBAIX. La rapidité des réparations permet d'éviter une grave pollution.

N°3400 - 29/06/1991 - FRANCE - 32 - MIELAN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement de la station d'épuration provoque le rejet des effluents non traités polluant l'OSSE.

N°3404 - 27/06/1991 - FRANCE - 16 - COGNAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La rupture d'une canalisation d'eaux usées dans une station d'épuration provoque une pollution de la CHARENTE. Cette dernière se propage dans le département des Charentes Maritimes.

N°3414 - 22/06/1991 - FRANCE - 13 - MARSEILLE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une canalisation d'eaux usées se rompt polluant la plage des BAUMETTES. La baignade est interdite jusqu'à publication des résultats des contrôles sanitaires.

N°3367 - 03/06/1991 - FRANCE - 29 - PLOUZANE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une pièce défectueuse provoque le rejet accidentel d'effluents d'une station d'épuration dans un cours d'eau au lieu-dit LOSPITALOU. Le cours d'eau prend une couleur noirâtre et une odeur nauséabonde s'en dégage. Aucun effet majeur sur la faune et la flore n'est constaté.

N°3362 - 02/06/1991 - FRANCE - 45 - MONTARGIS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un acte de malveillance sur les circuits d'effluents provenant de la station d'épuration de MONTARGIS, une pollution organique gagne le LOING. La faune piscicole est gravement atteinte. Les sapeurs-pompiers ramassent des poissons morts entre CHALETTE-SUR-LOING et CEPOY. Une progression probable de la pollution sur trois jours est redoutée.

N°2682 - 09/03/1991 - FRANCE - 29 - PLABENNEC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un à coup de débit provoque une surcharge de la station d'épuration ; plusieurs ouvrages débordent. Les effluents non traités rejoignent un ruisseau puis un étang. Ce dernier se recouvre d'une écume blanchâtre. La pollution se dispersera rapidement.

N°2168 - 26/09/1990 - FRANCE - 21 - IZEURE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne des pompes de relevage provoque le débordement des bassins d'une station d'épuration. La VARAUDE est polluée et 400 kg de poissons sont tués .

N°2266 - 15/08/1990 - FRANCE - 54 - PUXIEUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une station d'épuration rejette ses effluents non traités dans la MEURTHE. La rivière est polluée ; plusieurs centaines de kilos de poissons morts sont récupérés.

N°2116 - 27/07/1990 - FRANCE - 2B - CORTE
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un dysfonctionnement d'une fosse, des eaux usées polluent la RESTONICA. La baignade est interdite.

N°2090 - 17/07/1990 - FRANCE - 83 - SANARY-SUR-MER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des eaux usées se déversent sur la plage de la GORGUETTE. Une odeur nauséabonde envahie la plage où de nombreux poissons morts viennent s'échouer. La plage est interdite à la baignade.

N°2085 - 12/07/1990 - FRANCE - 29 - BREST
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un dysfonctionnement d'une station d'épuration provoque la pollution d'un plan d'eau. Les activités de plaisance sont suspendues.

N°1537 - 28/06/1990 - FRANCE - 78 - ACHERES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de fortes pluies, la station d'épuration d'ACHERES est saturée. Les rejets d'eaux usées polluent la SEINE et dégagent une odeur pestilentielle sur plusieurs kilomètres. Les opérations de nettoyage mobilisent 170 pompiers et 80 militaires pendant deux jours pour récupérer plus de 80 t de poissons morts.

N°1974 - 23/05/1990 - FRANCE - 29 - BREST
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une canalisation d'eaux usées d'un réseau d'assainissement se rompt durant des travaux. Les eaux usées se répandent dans le ruisseau du VALLON de STANGALARD. Une nappe de mousse de près d'un mètre de hauteur l'envahit.

N°1770 - 22/03/1990 - FRANCE - 34 - MONTPELLIER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'un sabotage dans une station d'épuration, 3 500 m³ d'eaux usagées se rejettent dans le LEZ. L'incident aggrave le contexte écologique dans le LEZ et les étangs avoisinants où l'on avait déjà constaté une faible population piscicole.

N°1778 - 07/03/1990 - FRANCE - 42 - SAINT-ETIENNE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Suite à une mauvaise manipulation une explosion se produit dans une station d'épuration ; 400 l de dioxyde d'azote et de chlore sont émis dans l'atmosphère et 200 l d'acide chlorhydrique sont déversés dans leFURAN. Le bilan humain fait état de 2 blessés dont 1 grave.

N°112 - 17/12/1989 - JAPON - 00 - MATTO / ISHIKAWA
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans le cadre de travaux sur les tuyauteries d'un réservoir de 35 m³ d'eaux usées, une explosion se produit sur celui-ci quand 3 opérateurs effectuent des soudures. Le toit du réservoir est projeté à 50 m. Une personne est tuée dans l'accident.

N°958 - 15/10/1989 - FRANCE - 56 - VANNES
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La canalisation d'amenée d'eaux usées vers la station d'épuration communale se rompt. Le LIZIEC est fortement pollué.

N°1293 - 10/09/1989 - FRANCE - 44 - ORVAULT
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne d'une pompe de relèvement des eaux usées conduit au rejet dans le milieu naturel de 1 500 m³ d'effluents non traités. Le CENS est gravement pollué et de nombreux poissons morts sont repêchés.

N°1234 - 29/08/1989 - FRANCE - 35 - NC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration, 200 l d'eau de Javel sont accidentellement rejetés dans le COUESNON. La rivière est gravement polluée et plusieurs centaines de poissons morts doivent être repêchés et incinérés.

N°1240 - 04/08/1989 - FRANCE - 83 - SAINT-TROPEZ
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un joint éclate lors du dépotage d'un camion. Le rejet de 3 000 l de chlorure ferrique entraîne une pollution sur une plage et dans la mer. Les pompiers dispersent la substance chimique.

N°1200 - 24/07/1989 - FRANCE - 15 - AURILLAC
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un orage entraîne des perturbations dans le fonctionnement de la station d'épuration. La CERE est polluée sur 5 km et plusieurs milliers de poissons morts sont repêchés.

N°857 - 20/06/1989 - FRANCE - 62 - LE TOUQUET-PARIS-PLAGE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une explosion dans une station d'épuration blesse 3 employés.

N°1221 - 18/06/1989 - FRANCE - 06 - NICE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une panne du système d'alimentation électrique, les effluents de la station d'épuration sont rejetés en mer puis repoussés sur le rivage par les courants ; 1 km de plage est pollué et les baignades sont interdites.

N°1142 - 30/03/1989 - FRANCE - 66 - BOMPAS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un mauvais fonctionnement d'une station d'épuration communale aggrave les effets de la sécheresse et pollue le TÊT. De nombreux poissons morts sont récupérés.

N°559 - 22/12/1988 - FRANCE - 28 - DREUX
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La station urbaine de traitement des eaux est fortement perturbée à la suite d'un rejet accidentel dans les égouts de 300 kg de boue renfermant du chlore, du plomb et du mercure. Les effluents de cette station, rejetés sans traitement, provoquent une pollution de la BLAISE ; 4 employés sont légèrement brûlés et intoxiqués.

N°658 - 28/08/1988 - FRANCE - 77 - MELUN
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Une panne sur un poste de relèvement d'eaux usées provoque un déversement d'effluents dans la SEINE. De la mousse se forme à la surface de l'eau.

N°661 - 10/08/1988 - FRANCE - 37 - LA RICHE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Le fonctionnement d'une station d'épuration urbaine est gravement perturbé à la suite du déversement dans les égouts de 10 à 20 m³ d'hydrocarbures.

N°327 - 21/03/1988 - ALLEMAGNE - 00 - ARNSBERG
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
La digue d'un réservoir de décantation se rompt et 25 000 m³ d'eaux polluées par du sulfate de calcium se déversent dans la RUHR.

N°15747 - 30/07/1985 - FRANCE - 69 - SAINT-FONS
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Lors d'un contrôle inopiné, un technicien d'un organisme extérieur est gravement intoxiqué, sans doute par des émanations d'hydrogène sulfuré, après avoir pénétré à l'insu de l'exploitant dans les égouts d'une station d'épuration industrielle. Un 2ème technicien est intoxiqué à son tour en tentant de lui porter secours. Les 2 personnes seront sauvées d'extrême justesse.

N°15311 - 11/09/1984 - FRANCE - 25 - PONTARLIER
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Des travaux de raccordement d'eaux usées à une station d'épuration provoque une pollution du DOUBS. Une centaine de poissons de toutes espèces sont tuées.

N°6744 - 21/11/1981 - ESPAGNE - 00 - SARAGOSSE
E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Dans une station d'épuration des eaux usées, une fuite se produit au niveau de la vanne d'un cylindre de 475 kg de chlore ; 120 personnes sont intoxiquées.

N°12745 - 29/03/1884 - FRANCE - 45 - ORLEANS
E37.0 - Collecte et traitement des eaux usées
Une chaudière de 800 kg, installée dans une rue, explose. Le corps est projeté dans la rue voisine et la cheminée est propulsée dans une autre direction. Un seul des 5 employés travaillant autour de la chaudière est blessé. Les dommages matériels sont importants : bris de vitres dans le voisinage, devantures de magasins détériorées... Les pertes causées par l'explosion sont évaluées à 15 000 francs à cette époque. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'explosion.

ANNEXE 17

Procédure de nettoyage du filtre

Nettoyage du filtre à disque

Matériels nécessaire pour l'intervention :

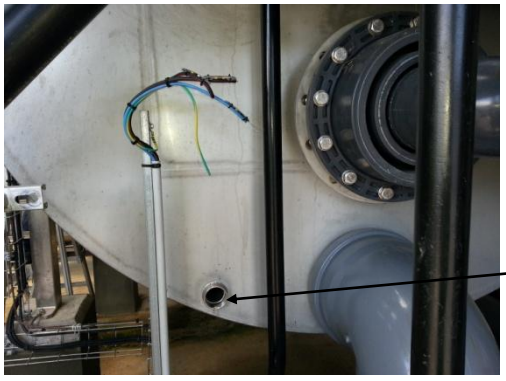
- EPI pour l'acide : botte, gant, combinaison, masque et cartouche full face, lunette.
- Pulvérisateur et 10 Litres d'acide dilué à 8%
- Karcher
- Tuyau de vidange
- Passerelle mobile
- Hydro cureuse + une hydro cureuse rempli d'eau claire
- Quatre à cinq personnes sont nécessaire

Temps de l'intervention : 5h pour le nettoyage au karcher et 4 h pour le nettoyage à l'acide

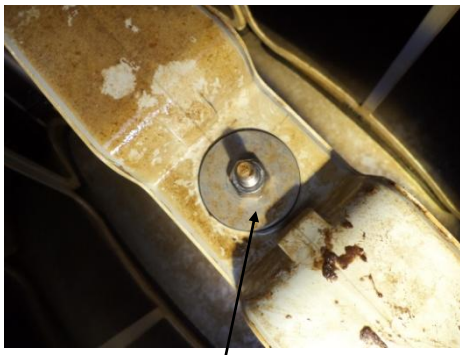
Procédure de nettoyage :

1) By pass de l'UV et arrêt du filtre
2) Vidange du tambour par l'hydro cureuse

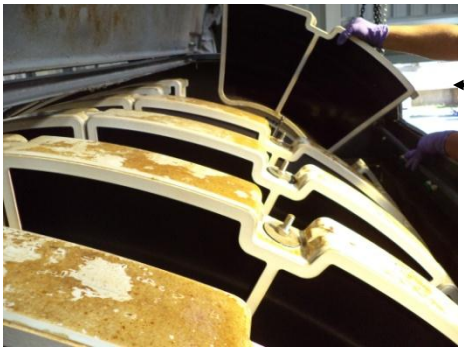
3) Vidange de l'eau filtrée



4) Démonter les boulons et sortir les 48 K7 (6 disques composés de 8 K7)



Boulon à démonter



K7 sorti

K7 non nettoyé

Intérieur du tambour non nettoyé.

Compartiment eaux traité

5) Enlever les joints des K7 et les laver au karcher

6) Laver les K7 au karcher

7) Démonter les buses de lavage et les laver à l'eau claire.

8) Lavage du tambour par l'hydro cureuse.

Vidange de l'eau de lavage par l'hydro cureuse

Compartiment eau traitée après lavage par l'hydro cureuse

9) Remonter les buses de lavage.

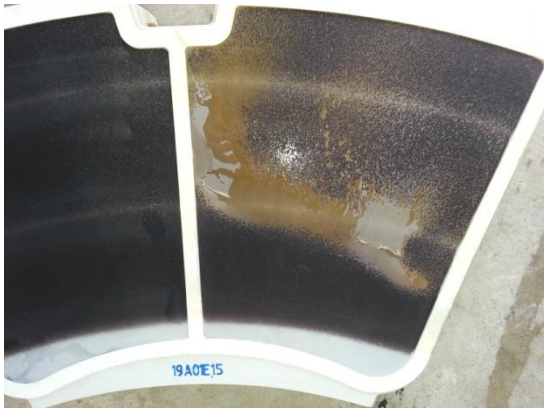
10) Remettre les joints sur les K7 et remonter les K7 dans le tambour (attention au sens en fonction des joints), remettre les boulons.

Remettre le joint sur la K7

11) Le filtre à disque est prêt à être mis en eaux.

12) Remplir en eau propre à l'aide de l'hydrocureuse jusqu'au trait jaune (trop plein)

13)Pulvériser de l'acide dilué sur les 6 première K7, laisser poser 5 min, puis faire de même sur les 6 K7 suivantes



Après pulvérisation d'acide

14)Lorsque toutes les K7 ont été traité à l'acide, laisser tourner le filtre pendant 1h

15)Vidanger l'eau en tête de station
16)Remettre en service le filtre à disque

Remarques :

- Un oiseau, des sacs en plastic et des feuilles ont été trouvé à l'intérieur du tambour.

- Une toile été percée et une toile abîmé, ces deux toile ont été changé, nous n'avons plus de K7 en stock

- De la boue était présente dans le compartiment eaux traitées.
- Problème rencontré : Un espace est présent entre les joints et les K7

- Le Clifford, le regard de sortie du clarificateur, le regard de la sonde MES, le poste de relevage, la cuve eaux industrielles, le regard de sortie (prélèvement) et le poste colature ont été curés par l'hydro.