



SBTP

Extension et renouvellement d'autorisation d'exploitation d'une carrière de granulats dans le lit majeur de la Hwa No

Commune de Boulouparis – Durée de 10 ans

Novembre 2020

DEPARTEMENTS : Environnement

Dossiers n° : A001.20040.001



Agence Nouméa • 1Bis rue Berthelot, BP 3583, 98846 Nouméa Cedex
Tél. (687) 28 34 80 • Fax (687) 28 83 44 • secretariat@soproner.nc

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



GINGER
SOPRONER

Évolution du document

Vers.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	08/2020	Nicolas GUIGUIN	-	Création du document
2	11/2020			Prise en compte des remarques de la DIMENC de septembre 2020

Table des matières

I. RESUME NON TECHNIQUE	7
1. Renseignements concernant le demandeur et la localisation	8
2. Présentation et choix du projet	9
3. Etat initial	10
4. Impacts et mesures	12
II. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU	14
1. Présentation du projet.....	15
2. Description du projet d'exploitation.....	16
2.1 Situation du projet.....	16
2.2 Nature du gisement	17
2.3 Historique du site d'exploitation.....	17
2.4 Mode d'extraction et d'exploitation.....	18
2.4.1 Principe d'exploitation.....	18
2.4.2 Phasage des travaux	20
2.4.3 Remise en état du site.....	21
2.5 Devenir des matériaux extraits	23
3. Renseignements concernant le demandeur	23
4. Renseignements concernant le terrain	24
5. Synthèse de la demande.....	25
III. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE	26
IV. ANALYSE DES METHODES UTILISEES pour l'étude d'impact environnementale	29
1. Démarche de caractérisation de l'état initial	30
2. Méthode d'analyse des impacts.....	30
2.1 L'intensité	30
2.2 La durée	31

2.3	<i>L'étendue</i>	31
2.4	<i>L'importance de l'impact.....</i>	31
V.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	32
1.	Situation géographique	33
2.	Milieu physique.....	33
2.5	<i>Climatologie</i>	33
2.5.1	Pluviométrie.....	34
2.5.2	Températures	34
2.5.3	Vent	35
2.5.4	Risques climatologiques.....	36
2.6	<i>Contexte topographique, géologique et risques associés</i>	37
2.6.1	Topographie	37
2.6.2	Géologie	38
2.6.3	Risques géologiques.....	40
3.	Milieu aquatique	43
3.1	<i>Contexte hydrologique</i>	43
3.1.1	Réseau hydrographique.....	43
3.1.2	Indicateurs du régime d'écoulement.....	44
3.2	<i>Qualité des eaux de surface</i>	45
3.2.1	Evolution de la conductivité des eaux de surface de la Hwa No	46
3.2.2	Evolution de la turbidité des eaux de surface de la Hwa-No	47
3.2.3	Indices Biotique et Biosédimentaire	47
3.3	<i>Zones inondables.....</i>	49
3.4	<i>Géodynamique fluviale</i>	49
3.5	<i>Contexte hydrogéologique</i>	50
3.5.1	Evolution du pH dans les eaux souterraines	53
3.5.2	Evolution de la conductivité dans les eaux souterraines	53
3.5.3	Evolution de la turbidité dans les eaux souterraines	53
3.5.4	Niveaux d'eau	54
4.	Milieu naturel.....	55
4.1	<i>Patrimoine mondial par l'UNESCO</i>	55
4.2	<i>Zones d'intérêt écologique.....</i>	55
4.3	<i>Formations végétales</i>	56
4.3.1	En Nouvelle-Calédonie.....	56
4.3.2	Sur la zone d'étude	56
4.4	<i>Caractérisation du milieu faunistique.....</i>	59
4.4.1	Faune terrestre	59
4.4.2	Faune aquatique	59
4.5	<i>Evaluation de la sensibilité écologique.....</i>	59
5.	Ambiance de la zone d'étude.....	59
5.1	<i>Contexte sonore</i>	59
5.2	<i>Qualité de l'air</i>	59
5.3	<i>Risque incendie</i>	59
5.4	<i>Activités touristiques</i>	60

5.5	<i>Autres activités</i>	60
5.6	<i>Trafic routier</i>	62
6.	Milieu humain	63
6.1	<i>Population et habitations</i>	63
6.2	<i>Etablissements et équipements publics</i>	64
6.3	<i>Servitudes et Réseaux</i>	64
6.3.1	<i>Servitudes et réseaux électriques</i>	64
6.3.2	<i>Servitudes et réseaux télécom</i>	64
6.3.3	<i>Servitudes et réseaux d'assainissement</i>	64
6.3.4	<i>Servitudes et réseaux d'eau potable (AEP)</i>	64
7.	Patrimoine culturel et paysage	66
7.1	<i>Patrimoine historique</i>	66
7.2	<i>Paysage</i>	66
VI.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES	69
1.	Impacts sur les eaux et les sols	70
1.1	<i>Evaluation des effets</i>	70
1.2	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	70
1.3	<i>Effets résiduels</i>	73
2.	Impacts sur la faune et la flore	73
2.1	<i>Evaluation des effets</i>	73
2.1.1	<i>Impacts sur la faune</i>	73
2.1.2	<i>Impacts sur la flore</i>	73
2.2	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	74
2.3	<i>Effets résiduels</i>	74
3.	Impacts sur le milieu humain	75
3.1	<i>Impacts sur le trafic routier</i>	75
3.1.1	<i>Evaluation des effets</i>	75
3.1.2	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	75
3.1.3	<i>Effets résiduels</i>	75
3.2	<i>Impacts sur les activités socio-économiques</i>	75
3.3	<i>Impacts sur la population</i>	75
3.3.1	<i>Evaluation des effets</i>	75
3.3.1	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	76
3.3.1	<i>Effets résiduels</i>	76
3.4	<i>Impacts sur les servitudes et réseaux</i>	76
3.4.1	<i>Evaluation des effets</i>	76
3.4.2	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	76
3.4.3	<i>Effets résiduels</i>	76
3.5	<i>Impacts des émissions de poussières, qualité de l'air et risque amiante</i>	77
3.5.1	<i>Evaluation des effets</i>	77
3.5.2	<i>Mesures à mettre en œuvre</i>	77
3.5.3	<i>Effets résiduels</i>	77
3.6	<i>Impacts des odeurs et des émissions lumineuses</i>	77
3.6.1	<i>Evaluation des effets</i>	77

3.6.2 Mesures à mettre en œuvre	78
3.6.3 Effets résiduels	78
4. Impacts sur le paysage et patrimoine	78
4.1 <i>Evaluation des effets</i>	78
4.2 <i>Mesures à mettre en œuvre</i>	78
4.3 <i>Effets résiduels</i>	79
5. Synthèse des impacts et des mesures envisagées	79
VII. LISTE DES ANNEXES	81

Liste des illustrations

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	8
Figure 2 : Carrières autorisées et extension demandée dans la rivière de la Hwa No, Tontouta.....	15
Figure 3 : Plan de situation, installations et bureaux SBTP	16
Figure 4 : Plan de principe des installations et limites d'exploitation (source : SBTP).....	17
Figure 5 : Schémas des coupes types de la rivière de la Hwa No	19
Figure 6 : Limite d'exploitation actuelle de la carrière de la Hwa No, Juillet 2020	21
Figure 7 : Photographie d'une zone exploitée avec protection des berges et distanciation vis-à-vis du cours d'eau	22
Figure 8 : Photographie de la mise en protection d'un piézomètre utilisé pour le suivi de la qualité des eaux à l'aval des zones d'extraction.....	22
Figure 9 : Plan de localisation	33
Figure 10 : Hauteur de précipitations mensuelles et annuelles moyennes en mm de 1971 à 2000 – Station de Tontouta (source : Atlas Météo Nouvelle Calédonie)	34
Figure 11 : Normales mensuelles de température sur la station de Tontouta (source : Météo France).....	35
Figure 12 : Rose des vents de la station de Tontouta (période 1971-2000)	35
Figure 13 : Statistique de foudroiement (METEO France Nouvelle-Calédonie, 2015)	37
Figure 14 : Topographie de la zone d'étude (source : Géorep)	38
Figure 15 : Géologie de la zone d'étude.....	39
Figure 16 : Séismes enregistrés en Nouvelle-Calédonie d'après le NEIC et les travaux de Louat (1977) et de Régnier et al. (1999) (Pillet et Pelletier, 2009)	41
Figure 17 : Isovaleurs de l'accélération horizontale maximale du sol en mg pour une période de retour de 475 ans (Bertil et al., 2008)	41
Figure 18 : Risque tsunami au droit de la zone d'étude (Source : Géorep)	42
Figure 19 : Débits mensuels moyens de la Tontouta	44
Figure 20 : Débits caractéristiques de la rivière Tontouta – au droit du pont (source SOGREAH)	44
Figure 21 : Débits d'étiage pour différentes périodes de retour (Source : HYDREX)	45
Figure 22 : Stations de suivi de la qualité des eaux de surface sur la Hwa No	45
Figure 23 : Evolution de la conductivité sur les eaux de surface de la Hwa No depuis 2011	46
Figure 24 : Evolution de la turbidité des eaux de surface de la Hwa-No depuis 2011	47
Figure 25 : Valeurs seuils de l'IBNC et IBS associés à la qualité des eaux.....	47
Figure 26 : Localisation des stations d'inventaire pour les indices biotiques et biosédimentaires.....	48
Figure 27 : Résultats des indices biotiques et biosédimentaires – campagne 2012	48
Figure 28 : Exemples photographie radier/mouille - SOPRoner, 06/2020.....	50
Figure 29 : Vue des piézomètres utilisés pour le suivi des eaux souterraines.....	51
Figure 30 : Localisation des piézomètres pour le suivi de la qualité des eaux souterraines sur la Hwa-No	52
Figure 31 : Evolution de la conductivité des eaux souterraines de la Hwa-No depuis 2011	53
Figure 32 : Evolution de la turbidité des eaux souterraines de la Hwa-No depuis 2011	54
Figure 33 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres de la Hwa-No depuis 2011	55

Figure 34 : Caractérisation des formations végétales et localisation des points d'inventaire, zone d'extension.....	58
Figure 35 : Distribution par commune des départs de feu sur l'ensemble de la Grande Terre (source : données MODIS 2000-2009 / Sécurité Civile 2008-2009)	60
Figure 36 : Titres miniers et concessions minières	61
Figure 37 : Accès à la carrière.....	62
Figure 38 : Habitations recensées à proximité du projet	63
Figure 39 : Forages d'eau potable et périmètres de protection associés	65
Figure 40 : Localisation des monuments historiques de la commune de Boulouparis (source : Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, S.E.R.A.I.L)	66
Figure 41 : Contexte paysager au niveau de la zone d'extension de la demande d'autorisation, en amont – SOPRONER, 06/2020	68
Figure 42 : Suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines.....	72

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des impacts	13
Tableau 2 : Synthèse des volumes extraits sur la zone d'étude de 2012 à 2019 et estimée pour l'année 2020 (source : SBTP)	18
Tableau 3 : Détail estimatif des travaux de remise en état du site.....	23
Tableau 4 : Caractéristiques des terrains (source : cadastre.gouv.nc).....	24
Tableau 5 : Définition de l'intensité de l'impact	30
Tableau 6 : Détermination de l'importance de l'impact.....	31
Tableau 7 : Résultats 2019 pour le suivi de la qualité des eaux de surface	46
Tableau 8 : Caractéristiques techniques des piézomètres implantés sur la Hwa No	50
Tableau 9 : Résultats 2019 du suivi de la qualité des eaux souterraines	52
Tableau 10 : Synthèse des impacts	80

Liste des annexes

- Annexe 1 : Kbis/Ridet du demandeur
- Annexe 2 : Autorisation de passage et convention de roulage entre SMGM et SOBECA/SBTP
- Annexe 3 : Fiche technique type du produit valorisé par SBTP
- Annexe 4 : Arrêté n° 3222-2010/ARR/DIMENC du 31 décembre 2010 et Arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN du 29 novembre 2012 autorisant les exploitations sur la Hwa-No
- Annexe 5 : Plans de phasage de l'exploitation
- Annexe 6 : Courriers de consultation des tribus de Bangou et de Coindé
- Annexe 7 : Rapport « Caractérisation de l'état écologique du cours d'eau » Carrière dans la Hwa-No, Aqua Terra, Rap 078-11_Ver02
- Annexe 8 : Inventaires floristiques sur un périmètre en projet d'ouverture de carrière de sable, rivière Hwa-No, Tontouta, Botanic, Juin 2020
- Annexe 9 : Synthèse des résultats des prélèvements d'air (META/MOCP) pour recherche d'amiante (mission réalisée par GINGER LBTP)
- Annexe 10 : Caution bancaire BNP Paribas du 23 novembre 2020

I. RESUME NON TECHNIQUE

1. Renseignements concernant le demandeur et la localisation

Les renseignements concernant le demandeur sont présentés ci-dessous.

DEMANDEUR	
Demandeur	SBTP (Société des Ballastières de Tontouta e de Pouembout) (Annexe1)
Objet	Extension et renouvellement de la demande d'autorisation d'exploitation de granulats dans le lit majeur de la Hwa No
Situation	<ul style="list-style-type: none"> • Province : Sud • Commune : Boulouparis • Cours d'eau : Affluent de la Tontouta appelé la Hwa-No
Responsable du suivi du dossier	Vincent MALHERBE – Responsable de carrière : vincent.malherbe@gbh.fr

Le projet se situe dans la commune de Boulouparis en Province Sud, sur la côte Est de la grande Terre. La carrière visée par la présente demande est située au niveau du lit majeur de la Hwa No, affluent droit de la rivière Tontouta (Figure 1).

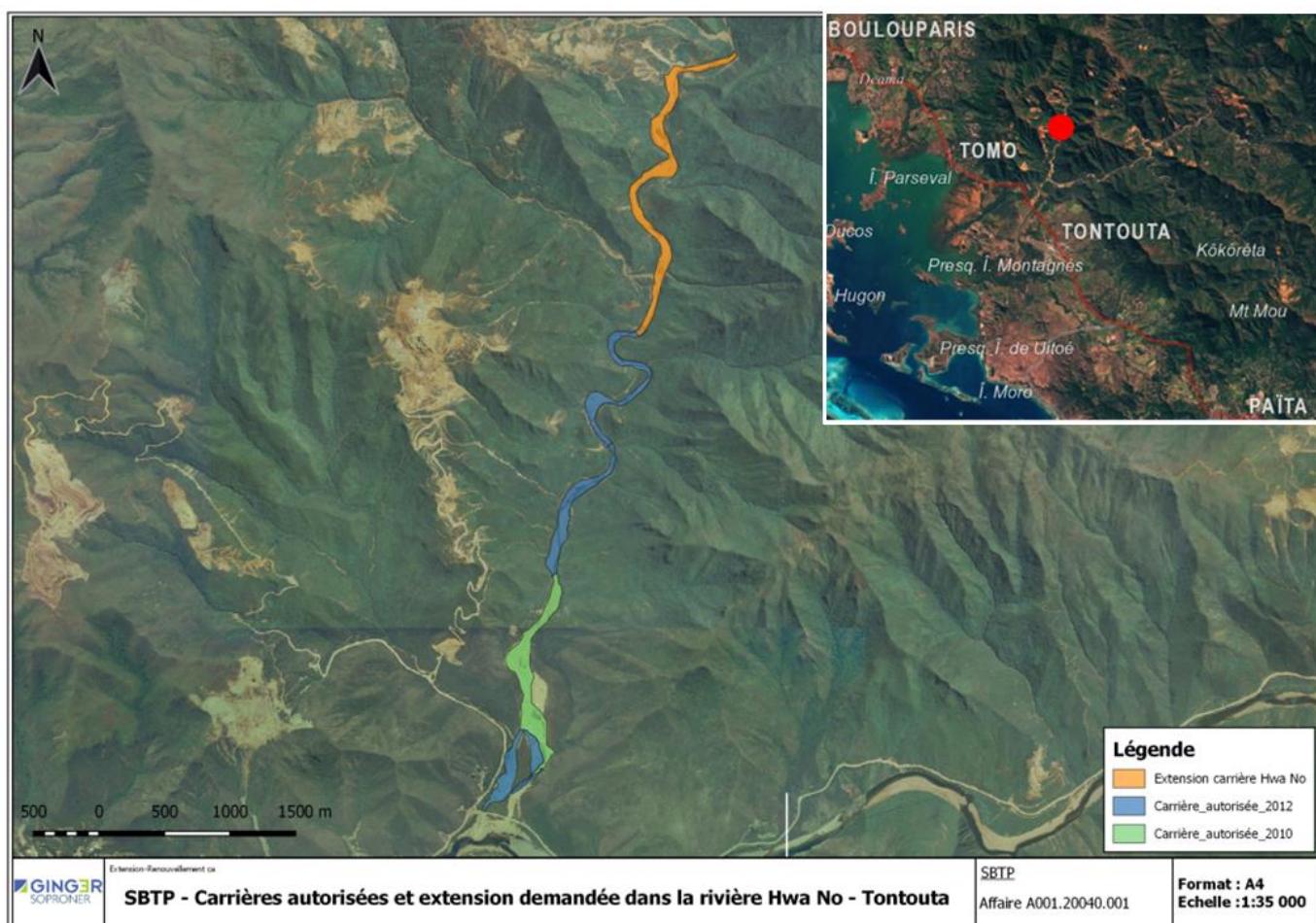


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

2. Présentation et choix du projet

La société « **SBTP** », filiale de SOBECA, est une société d'exploitation et traitement de gravières. De par son activité, cette dernière exploite des carrières de tout venant de rivière de manière à approvisionner ses clients.

La société « **LES GAIACS** », également filiale de SOBECA, bénéficie à ce jour de deux autorisations en cours de validité afin d'exploiter différentes parties du lit majeur de la Hwa No (Annexe 4) :

- Une première autorisation en 2010, comme le stipule l'arrêté n° 3222-2010/ARR/DIMENC du 31 décembre 2010. Cette zone d'une superficie de 17,4 ha est entièrement exploitée et réhabilitée ;
- Une seconde autorisation en 2012 stipulée dans l'arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN du 29 novembre 2012. Cette zone d'une superficie de 25,7 ha est exploitée et réhabilitée sur la partie sud et en cours d'exploitation sur la partie amont du cours d'eau.

Les autorisations délivrées par ces arrêtés s'entendent pour une période de 10 ans à compter de la date de notification des arrêtés. Cette durée inclut la période de remise en état des terrains. L'exploitation est actuellement assurée par la société « **SBTP** ».

La société « **LES GAIACS** » est amenée à disparaître et les autorisations d'exploitation reportées sur la société « **SBTP** ».

Pour pérenniser son activité sur du long terme, cette dernière souhaite continuer d'exploiter la carrière actuelle mais également étendre celle-ci vers le nord de manière à être en mesure d'approvisionner ses clients.

La carrière visée par la présente demande se situe dans le lit majeur de la Hwa No, affluent de la Tontouta.

La présente demande comprend donc l'autorisation :

- **de continuer l'exploitation actuelle : renouvellement des zones des 2010 et 2012, à savoir 17,4ha et 25,7 ha. L'extraction concernera un reliquat de 343 000 m³ de matériaux qui n'ont pas été exploités dans le cadre des autorisations de 2010 et 2012 ;**
- **d'étendre l'extraction, vers l'amont hydraulique du cours d'eau, afin d'exploiter les amas de granulats déposés au sein des méandres de la Hwa-No : autorisation d'exploiter une nouvelle zone de 19ha à hauteur de 198 900 m³.**

Au vu du volume extractible (540 000 m³ au global), la durée d'exploitation souhaitée pour l'ensemble de la zone (62,1ha) est de 10 ans.

3. Etat initial

Une synthèse de l'état initial est fournie ci-après.

Composante de l'environnement	Description
MILIEU PHYSIQUE	
Relief et topographie	<p>La zone d'étude se situe sur la commune de Boulouparis, sur la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie et, plus particulièrement, au niveau du lit majeur de la Hwa No. A l'image de la vallée de la Tontouta, le creek de la Hwa No est encaissé, ce qui se traduit par une topographie très pentue à peine quelques mètres au-delà du lit mineur.</p>
Climat et risques associés	<p>Au niveau de la station de Tontouta, la température minimale moyenne est de 17,9°C et la maximale de 27,8°C. La normale de température la plus élevée est mesurée en janvier-février avec 30,9°C et la moins élevée est observée en août avec 14°C.</p> <p>Le maximum des précipitations tombe au mois de février, avec une normale mensuelle de 136,4mm. Le minimum est observé au moins de septembre, avec une normale mensuelle de 30,7mm.</p>
Géologie	<p>Le massif sur lequel se situe la carrière est de nature périclithique à dominante de Harzburgites.</p> <p>Le long des rivières Hwa-No et Tontouta, on observe une couche de formations fluviatiles et littorales, représentées par des alluvions actuelles et récentes.</p> <p>Ces matériaux alluvionnaires proviennent de l'altération et de l'érosion du massif périclithique. C'est sur cette formation d'alluvions qu'est localisée la carrière.</p>
Risque sismique	<p>La zone d'étude ne se situe pas dans une zone avec une sismicité locale plutôt significative.</p>
Risque tsunami	<p>Il n'y a pas de risque tsunami dans la zone d'étude.</p>
Risque amiante	<p>La probabilité du risque amiante est indéterminée dans l'état des connaissances actuelles. Cependant au regard de la géologie en présence sur le bassin versant, la probabilité de rencontrer de l'amiante dans les formations alluviales en pied de massif est jugée comme probable par l'exploitant de la carrière.</p>
Risque inondation	<p>Il n'existe pas de données précises concernant le risque inondation de la Hwa No. Cependant il peut arriver que le lit majeur soit naturellement submergé en cas de crues dues aux cyclones ou à de fortes pluies. Par ailleurs, la partie basse de l'exploitation est potentiellement concernée par l'aléa inondation de la Tontouta à raison d'une crue de période de retour de 100 ans.</p>
Contexte hydrologique	<p>La zone d'étude se situe au niveau du lit majeur de la Hwa No, affluent droit de la Tontouta à 1km de leur confluence puis s'étend sur 5km linéaire en amont de la Hwa No. Ces deux rivières font partie le bassin versant de la Tontouta. Celui de la Hwa-No est de forme allongée et d'une superficie de 65km².</p> <p>Depuis 2011, un suivi de la qualité des eaux de surface a été mis en place par SBTP. Il démontre que l'évolution des paramètres in situ est plutôt stable dans le temps : la conductivité est faible, la turbidité est généralement faible. Aucun anomalie ou perturbation n'a été relevée au cours de ce suivi.</p> <p>En 2012, une analyse biologique du cours d'eau a été réalisée. Parmi plusieurs résultats, l'IBNC (Indice Biotique de Nouvelle Calédonie) mesuré est caractéristique d'une bonne qualité des eaux.</p>

Composante de l'environnement	Description
Hydrogéologie	<p>Aucun forage et périmètres de protection immédiats ou rapprochés des eaux ne se situent dans le périmètre d'étude. La zone d'étude se situe dans le périmètre de protection éloigné du champ captant de la Tontouta tout étant assez éloigné (>1km).</p> <p>La société SBTP réalise l'autosurveillance de la zone d'extraction dans le lit de la rivière Hwa-No.</p> <p>En complément du suivi du cours d'eau, chaque année il est réalisé, sur 4 piézomètres, la mesure de différents paramètres : niveau d'eau, pH, température, conductivité, salinité, oxygène dissous et la turbidité. De manière générale, les valeurs sont proches entre les différents piézomètres et caractéristiques d'une eau douce concernant la conductivité et plutôt variables concernant la turbidité.</p>
Qualité sonore	L'ambiance sonore de la zone d'étude se définit par le passage fréquent des camions liés à la présente exploitation du lit majeur de la Hwa No ainsi que les camions liés à l'activité minière au droit de la zone d'étude.
Qualité de l'air	<p>La zone d'étude se situe dans un environnement déjà exploité en partie pour ces granulats.</p> <p>Les principales sources de pollutions de l'air sont les émissions rejetées par les véhicules exerçant dans la carrière autorisée, les engins ainsi que les poussières dégagées par l'activité d'exploitation.</p>
Risque incendie	Bien que l'incendie soit une des pressions pour l'environnement les plus fortes dans la zone élargie, il ne représente pas un risque fort à l'échelle du projet puisque le site est interdit au public, le risque est diminué.
Composante de l'environnement	Description
MILIEU BIOLOGIQUE TERRESTRE	
Patrimoine Mondial de l'UNESCO	La zone d'étude n'est pas classée au patrimoine mondial de l'UNESCO.
Zones d'intérêt écologique	Le projet de carrière est considéré pour une petite partie selon les données de Géorep pour une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) dite « indicative »
Flore	<p>Trois grands types de végétations ont été identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Formation haute sur sol brun hypermagnésien dont un en forêt humide de basse et moyenne altitude rivulaire, Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions ou îlots Maquis sur sol brun hypermagnésien. <p>La forêt humide de basse et moyenne altitude au nord de la zone d'étude constitue un écosystème protégé au titre du Code de l'environnement de la Province Sud.</p> <p>Les îlots concentrent des espèces rares, menacées (classées IUCN, Red List) et protégées par le Code de l'Environnement.</p> <p>Le maquis sur sol brun hypermagnésien est le type de végétation le plus largement représenté sur le périmètre d'étude, sur les pentes rivulaires bordant le cours d'eau.</p>
Faune	<p>On retrouve l'ensemble de la faune qu'abritent les maquis miniers de la vallée de la Tontouta. (cerfs, cochons...)</p> <p>Au niveau aquatique et d'après les résultats de l'état écologique réalisé en 2012, une</p>

Composante de l'environnement	Description
Composante de l'environnement	Description
AMBIANCE DE LA ZONE D'ETUDE, MILIEU HUMAIN ET PAYSAGE	
Conditions de circulation	Le trafic routier de la zone concerne plusieurs axes : la RT1, un axe majeur quotidiennement fréquenté par de nombreux usagers et la piste minière utilisée par les camions qui exercent leur activité sur la mine SMGM et en partie par les camions du SBTP pour rejoindre la carrière de la Hwa No.
Servitudes	Aucun réseau n'est présent dans la zone d'étude. Néanmoins le site de carrière se trouve dans le périmètre de protection éloigné du forage appelé « Champ captant de la Tontouta ».
Démographie	Au niveau de la zone d'étude, quelques habitations sont visibles sur photo-aériennes aux abords de la Hwa No. Les plus proches sont situées à 150m à l'ouest de la zone aval qui fait l'objet de la présente demande d'autorisation. D'autres groupements d'habitations sont visibles au sud-ouest et au sud-est de cette même zone. Toutes ces maisons sont au moins situées à 800m de la future zone d'extraction.
Activités économiques et touristiques	L'activité touristique de la zone n'existe pas puisque le site est fermé depuis des années au public. Il s'agit principalement d'une zone exploitée pour son minerai par les nombreuses mines aux alentours et pour ses granulats exploités depuis 2010 par le SBTP dans le lit majeur de la Hwa No.
Patrimoine culturel	Dantant des années 1870, quatre monuments sont classés comme monuments historiques par la Province Sud dans la commune de Boulouparis : le Camp Brun, la gendarmerie de Tomo, la Maison de Ouitchambo aussi appelé Château Devambez, l'usine sucrière de la Ouaménie.
Contexte paysager	A l'image de la vallée de la Tontouta, le creek de la Hwa No est encaissé, ce qui se traduit par une topographie très pentue à peine quelques mètres au-delà du lit mineur. Le cours d'eau Hwa No serpente tantôt en rive droite, tantôt en rive gauche, il se divise également à certains endroits en plusieurs petits bras et évite quelques îlots en plein lit majeur.

4. Impacts et mesures

Une synthèse des impacts et des mesures envisagées est fournie ci-après.

Tableau 1 : Synthèse des impacts

Type de milieu	Composante impactée	Type d'impact	Intensité	Durée	Étiendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation/compensation	Intensité	Durée	Étiendue	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Sols et eaux	Risque de pollution accidentelles des eaux et du sol due aux engins (fuite de carburant, liquide de frein, de refroidissement...) Augmentation de la turbidité des eaux souterraines en cas de fortes pluies due aux remontées des nappes phréatiques Perturbation du régime hydrologique due à la déviation du lit mineur de la Hwa No Amélioration du potentiel de canalisation du lit majeur en cas de crue due au désengagement du lit majeur Déchets divers jetés par les employés	2	3	1	Moyenne (6)	Kit anti pollution/entretien régulier des engins (toutes les 250h de marche) En cas d'incident, excavation sur 20 cm de profondeur et confinement dans un sac étanche de la portion polluée Respect des consignes de circulation pour éviter tout accident Suivi annuel de la qualité des eaux superficielles (2 à 4 stations) et souterraines (4 piézomètres) + suivi annuel complémentaire au niveau des installations de Tontouta Mise à disposition d'une poubelle vidée tous les 3j ou plus par le responsable de l'exploitation Déchets industriels, pièces métalliques et batteries évacués et stockés en lieu sûr	1	2	1	Faible (4)
Milieu biologique	Compartiment biologique aquatique	Perturbation de la faune aquatique due à la déviation/curage du lit mineur Perturbation de la géodynamique fluviale naturelle Artificialisation du lit mineur et du lit majeur Processus de résilience très long	3	3	1	Forte (7)	Suivi biologique de l'eau (IBNC/IBS) sur 2 stations tous les 3 ans : amont/aval de l'extraction (station amont qui évoluera avec l'avancée des travaux) Réhabiliter le site comme convenu	3	3	1	Forte (7)
Milieu humain	Faune et flore terrestre	Perturbation de la faune terrestre et de la flore due aux bruits et vibrations des engins, aux émissions de poussière Présence de milieux d'intérêt écologique : forêt humide de basse et moyenne altitude Peu voire pas d'impact sur l'avifaune Présence d'espèces rares, menacées et protégées sur les îlots et au sein des maquis sur sol brun hypermagnésien Pas de défrichement de la végétation Réduction de la diversité spécifique due aux différents stress (pollution, aménagement du lit mineur, vibrations, bruit...)	1	2	1	Faible (4)	Nettoyer les machines et équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales / animales envahissantes. Arrosage du chantier en cas de besoin pour limiter les émissions de poussières Respecter 5 mètres de large entre les berges et l'extraction pour protéger la végétation et l'habitat de la faune terrestre Conserver les îlots et les berges et réaliser des enrochements après l'extraction pour consolider leurs abords	1	2	1	Faible (4)
Milieu humain	Bruit environnant	Projet s'inscrivant dans un cadre déjà bruyant (activités minières, exploitation des granulats) Impact sonore pour les riverains non significatif	1	2	1	Faible (4)	Peu d'habitation dans le champ proche Sensibilisation des ouvriers à réduire les nuisances sonores Travail de jour et respect des heures légales de travail Bon entretien des engins	1	2	1	Faible (4)
Milieu humain	Trafic routier	Circulation sur la RT1 et la piste minière non ou faiblement perturbée au vu de la fréquentation actuelle par les camions de la carrière et de la mine	1	1	1	Faible (3)	Respect du code de la route sur la RT1 et des règles de circulation sur la piste minière Revue annuelle de la convention commune de roulage SMGM/SBTP et mise à jour si nécessaire.	1	1	1	Faible (3)
Milieu humain	Population	Site non accessible pour les riverains Populations locales assez éloignées, les plus proches à 3km à vol d'oiseau du site d'extraction Zone déjà exploitée par l'activité minière et la carrière actuelle	1	1	1	Faible (3)	Respect des horaires du chantier Sensibilisation des ouvriers à réduire les nuisances sonores	1	1	1	Faible (3)
Milieu humain	Odeurs et émissions lumineuses	Travaux de jour uniquement Odeurs liées aux gaz d'échappement des engins et des produits artificiels utilisés	2	1	1	Faible (4)	Bon entretien des engins	1	1	1	Faible (3)
Milieu humain	Emissions de poussière et qualité de l'air	Augmentation de la pollution atmosphérique et production de poussières Risque amiante Pas de défrichement prévu	3	2	1	Forte (6)	Arrosage si nécessaire, limitation vitesse, entretien des véhicules, camions bâchés Mise en place d'un plan de prévention spécifique, port d'équipements de protection spécifiques contre le risque amiante et mesures régulières de la qualité de l'air ambiant	2	1	1	Faible (4)
Milieu humain	Servitudes et réseaux	Zone d'étude au sein du périmètre de protection éloigné du champ captant de Tontouta mais hors de tout périmètre de protection immédiat ou rapproché. Extraction éloignée des forages AEP de la zone. (> 1km)	1	1	1	Faible (3)	Respecter les mesures prises pour assurer la qualité des eaux superficielles et souterraines Poursuivre le suivi de qualité des eaux souterraines et eaux de surface actuel au niveau de la Hwa-No et de la Tontouta (suivi annuel sur 7 points de mesure des eaux de surface et 7 piézomètres pour le suivi de la qualité des eaux souterraines.)	1	1	1	Faible (3)
Milieu humain	Activités économiques et tourisme	Création d'emploi pour la population locale, développement économique et social Développement économique de la société SBTP Pas d'impact sur l'activité touristique inexistante au niveau de la zone d'étude	1	2	2	Moyenne positive (5)	Emplois et entreprises locales privilégiées pour la réalisation des travaux	1	2	2	Moyenne positive (5)
Milieu paysager	Paysage et patrimoine	Artificialisation du cours d'eau due à la déviation du lit mineur Absence de gêne visuelle due à l'accès restreint de la zone	2	2	1	Moyenne (5)	Respect zone chantier/durée Nettoyage du chantier Réhabilitation du site Zone de stockage des engins et des matériaux respectée	2	2	1	Moyenne (5)

II. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

1. Présentation du projet

Le projet consiste à demander l'autorisation :

- de continuer l'exploitation actuelle : renouvellement des zones des 2010 et 2012, à savoir 17,4ha et 25,7 ha. L'extraction concernera un reliquat de 343 000 m³ de matériaux qui n'ont pas été exploités lors de la 1ère autorisation ;
- d'étendre l'extraction, vers l'amont hydraulique du cours d'eau, afin d'exploiter les amas de granulats déposés au sein des méandres de la Hwa-No : autorisation d'exploiter une nouvelle zone de 19ha à hauteur de 198 900 m³.

Au vu du volume extractible (540 000 m³ au global), la durée d'exploitation souhaitée pour l'ensemble de la zone (62,1ha) est de 10 ans.

La carte ci-dessous indique par différentes couleurs les zones concernées par les autorisations de 2010 et 2012 ainsi que la zone qui fait l'objet de la demande d'extension pour une nouvelle autorisation d'exploitation du granulat.

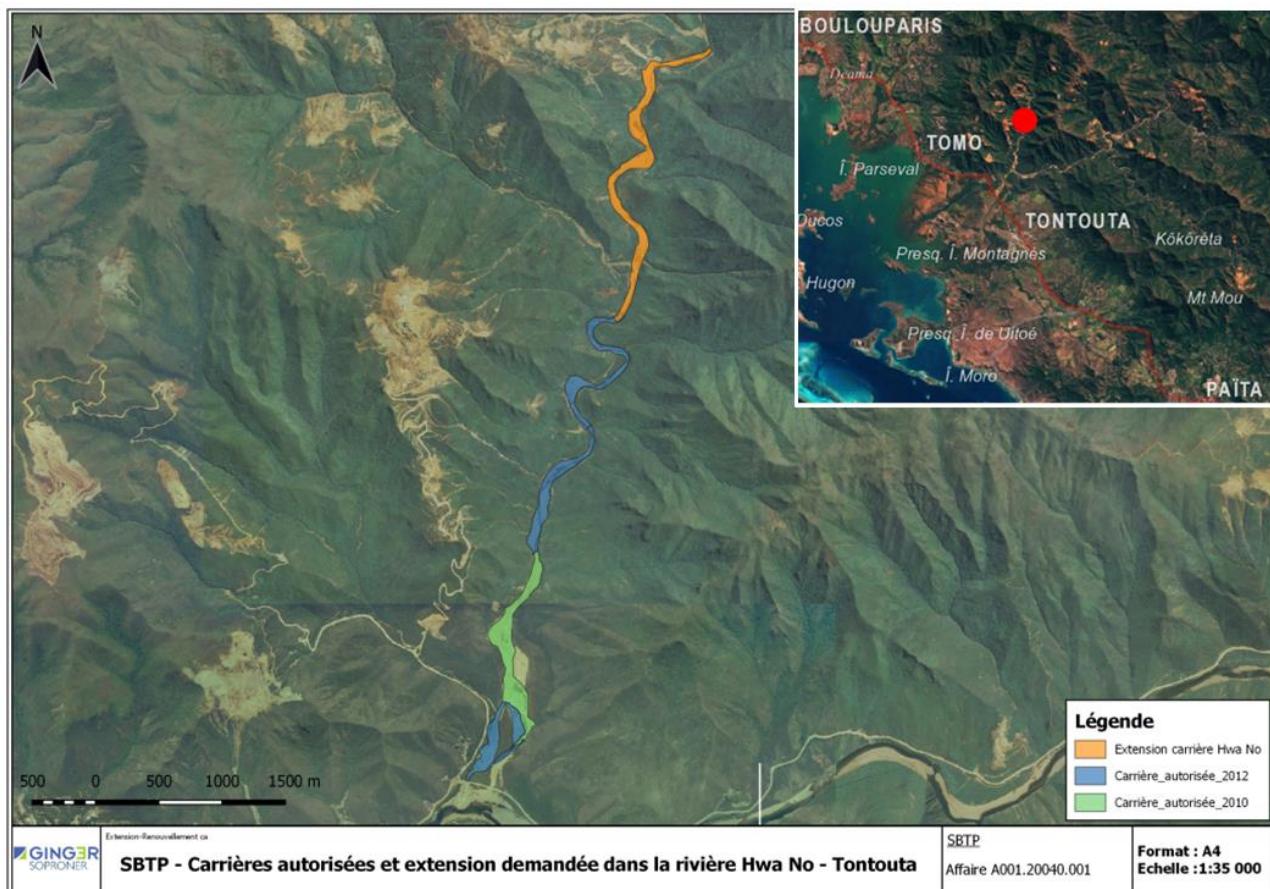


Figure 2 : Carrières autorisées et extension demandée dans la rivière de la Hwa No, Tontouta

2. Description du projet d'exploitation

2.1 Situation du projet

La carrière visée par la présente demande est située sur la commune de Boulouparis, au nord des installations et bureaux appartenant à la SBTP qui sont situés au droit de la rivière Tontouta (C, Figure 3).

Depuis la RT1, on y accède en empruntant la piste en terre située au nord du pont de la rivière Tontouta (B, Figure 3). Après 1,8km depuis la RT1, un poste de garde (D, Figure 3) est en place afin de limiter l'accès vers l'amont du bassin versant et privilégier l'activité minière. Cette route en terre est privée et la société SBTP bénéficie d'une autorisation de passage de la société minière Georges Montagnat (SMGM) datée de février 2012 (référence de l'autorisation n°XG-4892/16/02/12). Celle-ci a donné lieu à la rédaction d'une convention de roulage entre SMGM et SOBECA/SBTP, en novembre 2017, qui est régulièrement mise à jour. La dernière actualisation date de mai 2020. Ces documents sont joints en Annexe 2.

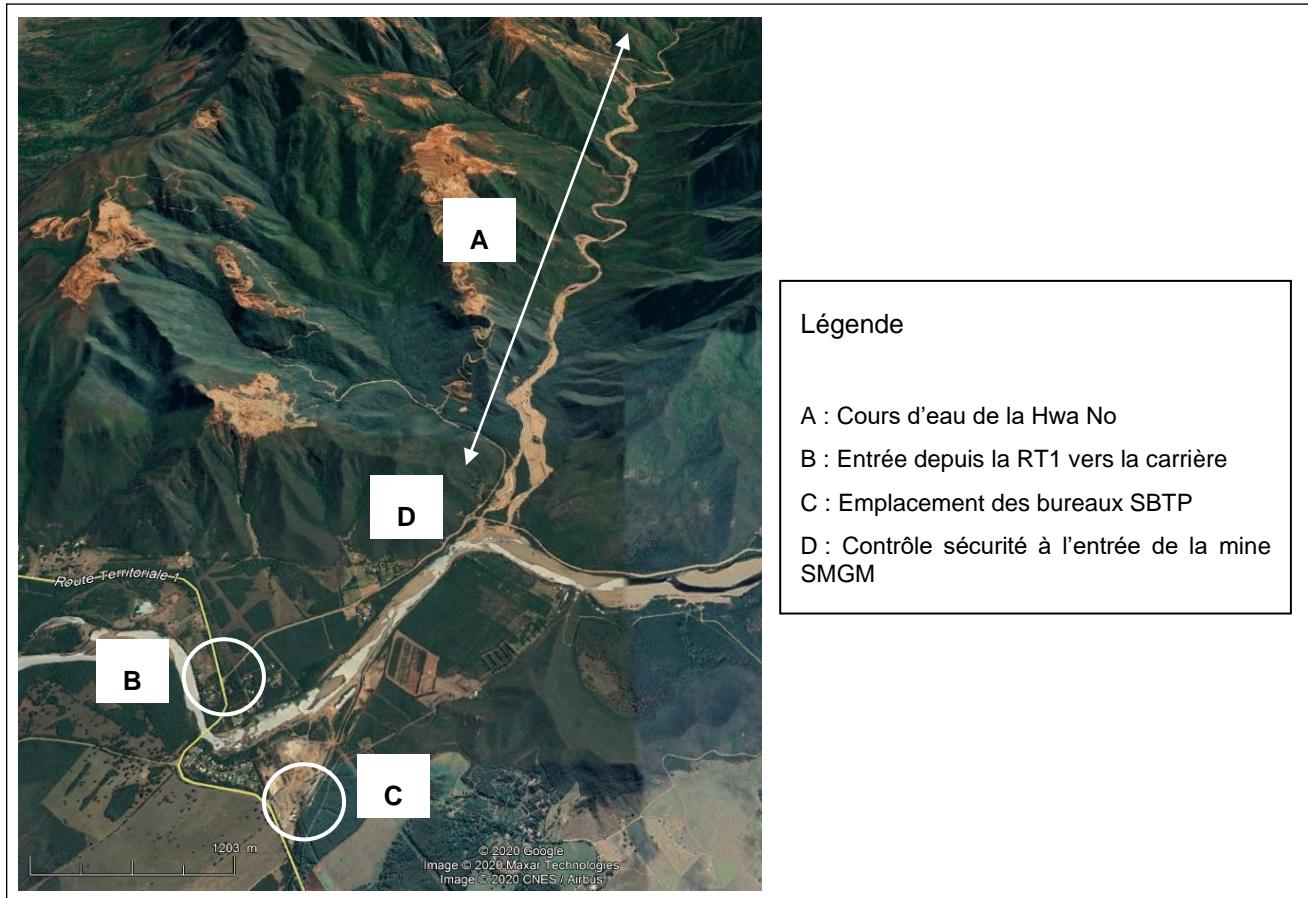


Figure 3 : Plan de situation, installations et bureaux SBTP

La zone d'extraction totale sur la Hwa-No (actuelle et projetée) couvre une surface approximative de 62,1 ha tandis que la zone qui fait l'objet de l'extension des autorisations actuelles a une surface d'environ 19 ha (zone comprise entre [3] et [4] sur la Figure 4). Au 1^{er} juillet 2020, le front d'extraction est situé au niveau du point [2] de la Figure 4.

Les matériaux fins extraits sont traités (criblage et lavage) sur le site de la Hwa-No [1] avant stockage pour vente au niveau des bureaux SBTP (C, Figure 3).

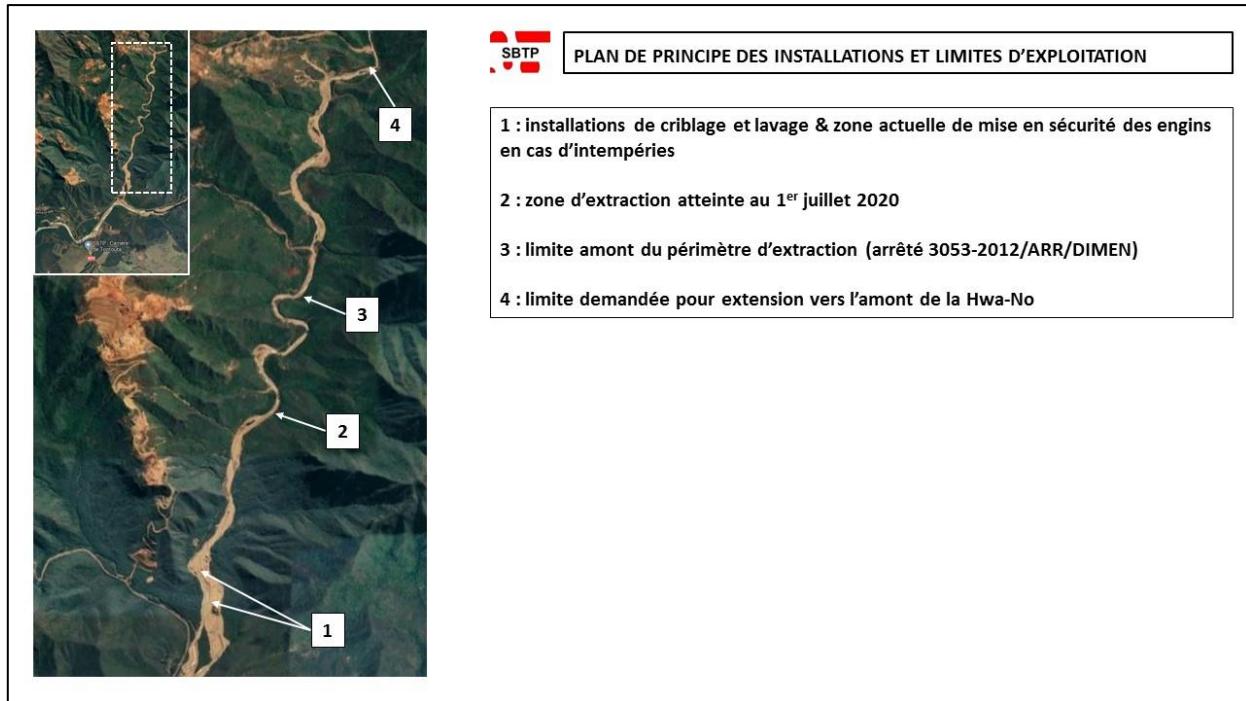


Figure 4 : Plan de principe des installations et limites d'exploitation (source : SBTP)

2.2 Nature du gisement

L'extraction concerne un tout venant alluvionnaire présentant une granulométrie variant du bloc au sable, en passant par les galets et les graviers. Ces alluvions proviennent de l'altération et de l'érosion des formations en amont du bassin versant, qui appartiennent essentiellement à la nappe des péridotites. Ils sont accumulés sur toute la longueur du lit de la Hwa-No, sur une épaisseur qui peut aller jusqu'à 5 / 7m.

Au sein de ce gisement alluvionnaire, le produit valorisé par SBTP est de type sable roulé, criblé, lavé, de nature pétrographique de type péridotite avec une granulométrie 0/4 mm. Les matériaux plus grossiers sont replacés dans le milieu naturel pour le confortement des berges et l'entretien des pistes de circulation des camions.

La fiche technique type du produit est jointe en annexe 3.

2.3 Historique du site d'exploitation

Le secteur d'étude a commencé à être exploité à partir de juillet 2007, par M. André ASSAO. Durant la durée de l'autorisation (autorisation d'extraction par arrêté n° 710-2007/PS, datant du 3 juillet 2007 valable pour 1 an), 4 000 m³ ont été extraits de la zone verte présentée sur la Figure 2.

Le 10 juin 2009, la société Les Gaïacs, qui appartenait à M. ASSAO, a bénéficié d'un renouvellement d'autorisation tacite, pour une période de 1 an et pour un volume extractible de 25 000 m³ en moyenne (50 000 m³ maximum).

Le 31 décembre 2010 (arrêté n°3222-2010/ARR/DIMENC), la société LES GAÏACS a été autorisée à exploiter cette carrière (zone verte de la Figure 2) pour une durée de 10ans, pour un volume maximum extrait de 436 000 m³ et un volume annuel de 60 000 m³.

Autour de cette carrière, aucune autre exploitation n'est recensée. Cependant, des accès ont été mis en place pour relier la piste contigüe au lit majeur et d'anciennes pistes sont visibles au sein du lit.

A noter également que la Hwa-No en aval a été désengravée par divers chantiers d'extraction menés par les sablières de Tontouta (extraction en 2007) et par LES GAIACS (2009-2010, exploitation de la partie basse de la carrière).

Le 29 novembre 2012, l'arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN autorise LES GAIACS SARL à exploiter une carrière dans la rivière Hwa-No pour un volume annuel maximal de 60 000 m³ pour une durée de 10 ans sur une nouvelle zone du cours d'eau d'environ 25.7 ha (zone bleue de la Figure 2).

Le plan topographique de l'actuelle carrière SBTP, mis à jour le 6 janvier 2020, est joint en Annexe 5.

Sur la période 2012-2020 le volume de matériaux extrait dans la Hwa-No est récapitulé dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Synthèse des volumes extraits sur la zone d'étude de 2012 à 2019 et estimée pour l'année 2020 (source : SBTP)

Année	N°3322-2010/ARR/DIMENC du 31/12/2010	N°3053-2012/ARR/DIMENC du 29/11/2012
2012	43 000 m3	15 689 m3
2013	13 276 m3	
2014	13 555 m3	
2015	10 849 m3	
2016	20 000 m3	
2017	33 830 m3	
2018	37 364 m3	
2019		32 115 m3
2020		23 400 m3
TOTAUX	171 874 m3	71 204 m3
Volume restant par arrêté	264 126 m3	78 796 m3

Un reliquat d'environ 343 000 m³ de matériaux n'a donc pas été extrait sur ces deux zones. Considérant Dans le cadre du renouvellement d'exploitation, il est demandé de reporter **343 000 m³** de ce reliquat sur l'autorisation globale de 540 000 m³.

2.4 Mode d'extraction et d'exploitation

2.4.1 Principe d'exploitation

A l'image des précédentes autorisations, la profondeur d'extraction sera variable sur la zone et fonction de l'altimétrie initiale ainsi qu'une revanche de 0,3m entre la zone d'exploitation et la nappe alluviale (Figure 5).

Ce mode d'exploitation a été déterminé par le bureau d'étude Ingémine (Rapport d'étude de février 2010) en se basant sur les forages piézométriques en amont et en aval de la zone d'exploitation autorisée en 2010 (Figure 2). Cette profondeur d'extraction limite permet de préserver au mieux l'état du site tout en respectant les contraintes d'exploitation.

Sur l'ensemble des zones d'exploitation, une marge de 5m laissée inexploitée est systématiquement préservée le long des berges, ce qui favorisera leur stabilité. Ces espaces pourront être utilisés pour la circulation des engins. (Figure 5)

Au droit du front d'extraction, les pentes des talus seront de 45° maximum, de manière à ne pas présenter de cassures de pentes trop abruptes et assurer ainsi la sécurité des chauffeurs d'engins.

L'extraction induira un remodelage du lit de la Hwa No, qui en l'état actuel se disperse en plusieurs bras et serpente le plus souvent le long des berges conduisant à leur érosion.

En poursuivant selon cette technique, et étant donné le contexte du site (localisation dans le lit mineur, zone d'extraction relativement plane), cette méthode sera la plus appropriée pour limiter les impacts sur l'environnement, tout en réalisant une extraction efficace. Pour la nouvelle zone d'extraction, cette méthode d'exploitation, qui est éprouvée depuis 2010, sera conservée.

L'extraction se fera de l'aval du site vers l'amont comme il est fait actuellement. La procédure d'extraction est détaillée en suivant :

1. Implantation par topographe des limites d'extraction (1 fanion tous les 100m environ sur chaque rive) ;
2. Mise hors d'eau du chantier d'extraction (déplacement de la rivière et des éventuels bras sur une seule rive) ;
3. Tri des blocs >600mm à la pelle hydraulique et utilisation de ces blocs pour confortement des berges ;
4. Extraction à la pelle hydraulique et chargement des camions en tout-venant (revanche de 30 cm par rapport au niveau de l'eau). Les camions chargés sont ensuite dirigés vers les installations de criblage/lavage situées en partie aval de la Hwa-No. Après cette étape, le matériau valorisé et destiné à la vente (granulométrie 0/4 mm) est chargé dans des camions puis acheminé vers les bureaux de vente de SBTP situés le long de la RT1 ;
5. A l'avancement du chantier et si nécessaire : entretien des pistes de circulation des camions avec matériaux criblés non utilisés (granulométrie type « 4/80mm »).

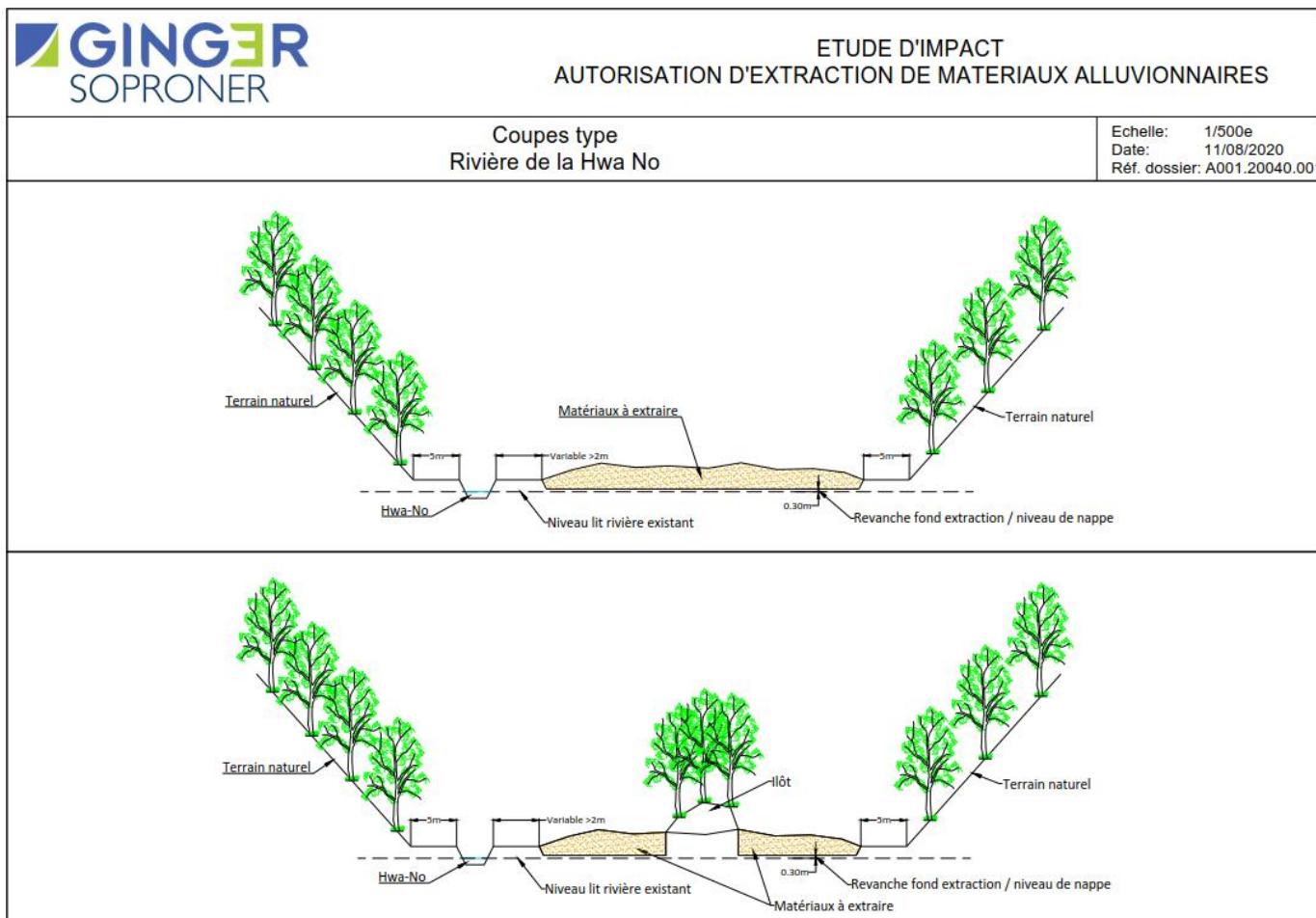


Figure 5 : Schémas des coupes types de la rivière de la Hwa No

Pour les besoins de l'exploitation de cette carrière sur la Hwa-No, les moyens mis en œuvre sont :

- Extraction/chargement : 1 pelle hydraulique 35T avec opérateur ;
- Transport : 4 camions avec chauffeurs (sous-traitants) ;

- Criblage : 2 chargeuses à pneu type HL780 avec opérateurs alimentant 2 installations de criblage mobiles + station de lavage (alimentation sur groupe électrogène (puissance de 100 kVA) ;
- Livraison : 2 à 4 camions type semi-remorque avec chauffeurs (sous-traitants) pour livraison du sable 0/4mm vers les clients.

Etant donné la durée d'exploitation souhaitée, 10 ans, il est prévu de pouvoir extraire, à terme, et dans la limite de validité de l'autorisation d'extraction, sur le linéaire de cours d'eau qui se serait rechargé lors des crues de la Hwa-No, notamment sur les zones déjà autorisées en 2010 et 2012 (Figure 2).

Hors rechargement potentiel, le volume de matériau exploitable au niveau de la nouvelle zone d'exploitation amont est estimé à **198 900 m³**. Ce volume a été évalué par un calcul de différence de modèle numérique de terrain (MNT) générés à partir de l'altimétrie de la zone exploitée et l'altimétrie du cours d'eau + une revanche de 0,30m. Les données altimétriques sont issues du plan topographique du 19 juin 2020 au 1/1000^{ème}. Le calcul a lui été réalisé à partir de l'outil informatique COVADIS Version 17. Les plans de déblais partie nord et sud de l'exploitation ainsi que les volumes de déblais associés sont fournis en Annexe 5.

A l'image des précédentes autorisations, la limite d'exploitation annuelle proposée est fixée à 60 000 m³/an.

Le plan d'état des lieux de cette nouvelle zone d'exploitation (planches 1 et 2), au 1/1000^{ème} réalisé par le bureau d'études techniques ABconcept, présente la topographie du site à la date du 19 juin 2020. Il est présenté en Annexe 5.

2.4.2 Phasage des travaux

La figure ci-dessous présente la limite des travaux atteinte en juillet 2020. L'exploitation suit progressivement une avancée de l'aval vers l'amont hydraulique de la rivière Hwa No en suivant les étapes et principes d'exploitation détaillés au chapitre précédent.

Cette avancée est divisée en plusieurs tronçons délimités par la position du cours d'eau dans son lit majeur, tantôt rive droite, tantôt rive gauche. Un tronçon est la zone le long de laquelle la Hwa No s'écoule sur une même rive, avant qu'elle ne traverse le lit majeur pour rejoindre l'autre rive.

Les plans de phasage prévisionnel de la nouvelle zone d'exploitation sont présentés en Annexe 5.

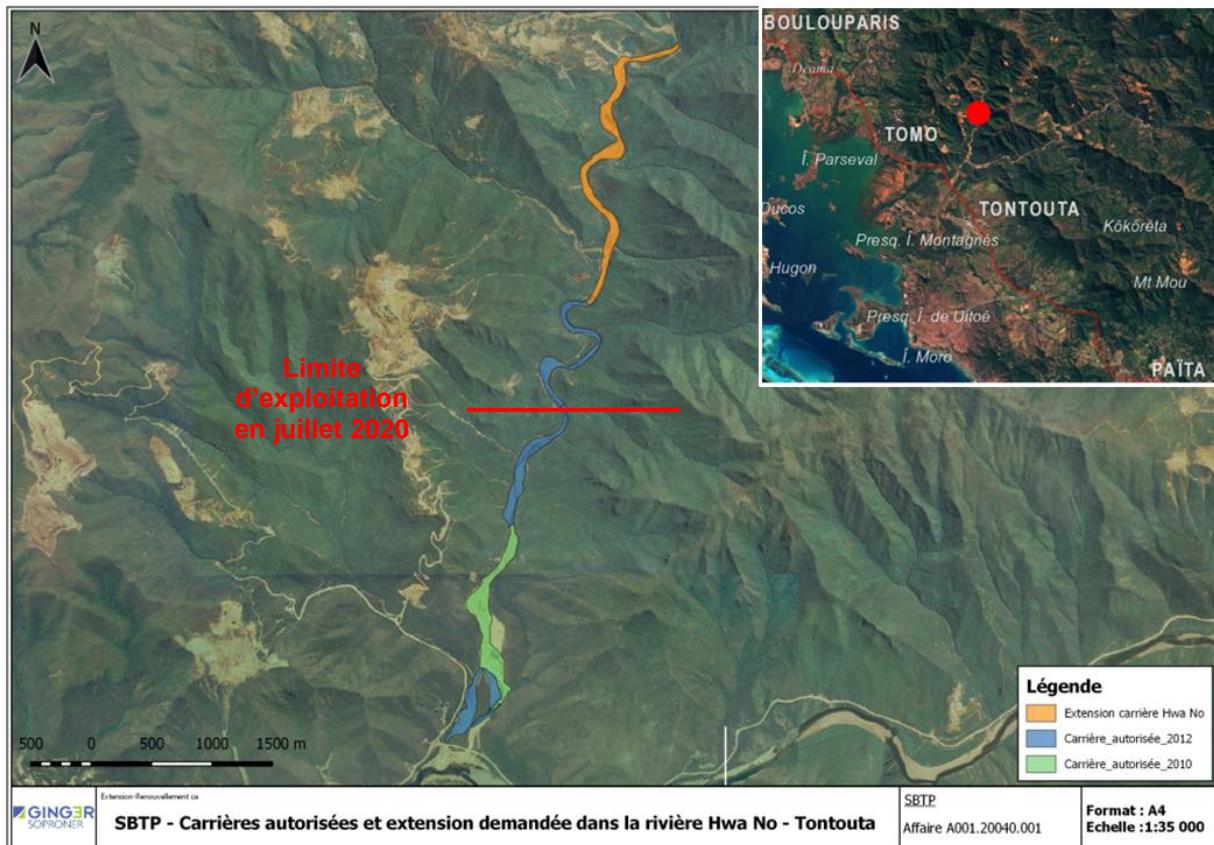


Figure 6 : Limite d'exploitation actuelle de la carrière de la Hwa No, Juillet 2020

2.4.3 Remise en état du site

Comme exposé précédemment, l'avancement du front d'extraction de l'aval vers l'amont laissera place, au fur et à mesure de l'exploitation, à une surface relativement plane avec des digues surélevées pour la distanciation vis-à-vis du cours d'eau et la protection des berges.

Ces éléments surélevés sont également mis en œuvre pour la protection des piézomètres, la zone accueillant les installations de criblage/lavage et la zone de mise en sécurité des engins en cas d'intempérie. Toutes ces installations sont situées sur la partie aval du cours d'eau (Figure 4).



Figure 7 : Photographie d'une zone exploitée avec protection des berges et distanciation vis-à-vis du cours d'eau



Figure 8 : Photographie de la mise en protection d'un piézomètre utilisé pour le suivi de la qualité des eaux à l'aval des zones d'extraction.

A la fin de l'extraction, le sol est régaler et les pentes sont atténueres pour former une surface continue au niveau des anciennes zones exploitées. Les ouvrages créés lors de l'exploitation (merlons et digues) sont conservés afin d'assurer une protection des berges et préserver les ouvrages de suivi de la qualité des eaux. Pour le reste, le site est entièrement nettoyé.

A terme, aucune modification effectuée sur la Hwa No ne sera une contrainte à un retour en régime d'écoulement naturel dès la mise en crue de cette rivière. Signalons également, qu'à la fin de l'exploitation, le cours d'eau sera éloigné des berges, replacé au centre du lit tout en le faisant serpenté. Ceci présente l'intérêt, hors période de crue, de canaliser le cours d'eau en l'éloignant des berges ce qui limitera leur érosion. Le schéma de principe du recentrage de la rivière Hwa-No est présenté sur les planches « phase 12- Amont » et « phase 12-Aval » de l'Annexe 5.

Cette remise en état sera effectuée en fin d'exploitation. Ces travaux sont évalués financièrement à hauteur de 5 millions FCFP. Le détail estimatif des travaux est joint ci-dessous :

Tableau 3 : Détail estimatif des travaux de remise en état du site**ESTIMATIF TRAVAUX DE REHABILITATION**

N°	Description	Unité	Prix unitaire	Quantité	Montant
1	Amené/repli matériel	Forfait	250 000 F	1	200 000 F
2	Mise à disposition véhicule léger (logistique, distribution gasoil)	Mois	180 000 F	1	180 000 F
3	Pelle hydraulique 30T avec opérateur	Heure	10 300 F	200	2 060 000 F
4	Camion 12 roues avec chauffeur	Mois	8 500 F	300	2 550 000 F

TOTAL 4 990 000 F

La société SBTP a obtenu de la part de la BNP Paribas une caution bancaire de 5 millions de francs pacifique en date du 23 novembre 2020. Cette caution est présentée en Annexe 10.

En cas de crue, l'eau s'étendra au niveau du lit majeur, entraînant sur son passage des matériaux solides. Au niveau des anciennes zones d'extraction, les granulats sédimententront tandis que l'eau continuera sa progression.

En l'absence de défrichement, et étant situé dans le lit mineur de la Hwa No, il n'est prévu aucun travail de revégétalisation. La présence de végétaux constituerait en effet une entrave au libre écoulement des eaux en cas de crue.

L'ensemble des installations et des machines mises en place pour répondre aux besoins de l'exploitation (poubelles, engins, container...) sera enlevé en fin d'exploitation.

Le site sera nettoyé pour ne laisser aucun résidu de l'exploitation ni de la présence des travailleurs.

Afin de préserver au mieux la zone, et limiter les risques d'incendie et d'incivilités notamment, les accès au sud de la rivière seront condamnés en fin d'exploitation. Le cours d'eau deviendra ainsi inaccessible pour les engins motorisés.

2.5 Devenir des matériaux extraits

Une fois extraits, les matériaux seront traités au niveau des installations de traitement et de criblage situées au sud des zones d'extraction ([1] Figure 4). Les matériaux seront ensuite acheminés par camion, par la piste minière SMGM puis la RT1, sur le site de commercialisation des matériaux (C, Figure 3) qui est situé à proximité du pont de la rivière Tontouta.

Ce site accueille également les bureaux de la société SBTP.

3. Renseignements concernant le demandeur

Les renseignements concernant le demandeur sont présentés ci-dessous.

DEMANDEUR	
Demandeur	SBTP
Commune	Boulouparis
Responsable du suivi du dossier	Vincent MALHERBE – Responsable de carrière – vincent.malherbe@gbh.fr
Siège social	6, rue Dolbeau BP 53 98 845 Nouméa Cedex Nouvelle Calédonie

SBTP

Etude d'impact environnemental – Extension et renouvellement de la demande d'autorisation d'exploitation d'une carrière de granulats dans le lit majeur de la Hwa No

Dans le cadre de cette demande, la société SBTP est représentée par Romain BROSSARD, directeur et signataire de la demande d'extension et de renouvellement d'autorisation d'exploitation d'une carrière de granulats dans le lit majeur de la Hwa No.

La société SBTP est filiale du groupe GBH (Groupe Bernard Hayot) qui exploite en Martinique, en Guadeloupe et en Nouvelle Calédonie plusieurs carrières dont SFC labélisée ISO 14001, plusieurs sites de production de bétons prêts à l'emploi (dont 6 centrales NF), 2 sites de production de prédalles précontraintes labellisées CE, norme européenne.

SBTP emploie directement 9 à 11 personnes auxquelles s'ajoutent 6 à 8 sous-traitants, qui sont associés au fonctionnement de cette carrière. A noter que la quasi-totalité de ces employés sont résidants des tribus environnantes.

A noter que le chef de la tribu de Bangou, située au sud de Tontouta, a répondu favorablement au courrier de consultation concernant le projet d'extension et de renouvellement de l'autorisation de la carrière envoyé par la société SBTP. De plus, le chef de la tribu de Coindé a aussi accepté le projet tel qu'il leur a été présenté. Les courriers de consultation sont présentés en Annexe 6.

4. Renseignements concernant le terrain

Tableau 4 : Caractéristiques des terrains (source : cadastre.gouv.nc)

CARACTERISTIQUES DES TERRAINS				
N° inventaire	N°lot	Section cadastrale	Commune	Propriétaire
6257-941720	TV	OUANO	BOULOUPARIS	Collectivité

La carrière est située à un peu plus d'un kilomètre en amont de la confluence de la rivière Hwa No avec la rivière Tontouta. Depuis la RT1, on y accède en empruntant la piste minière SMGM. Environ 2.2 km après le début de la piste au rond-point, prendre la première à droite puis continuer sur environ 250m. Une pancarte signale la carrière sur la gauche.

Une fois dans l'enceinte du site, il faut parcourir environ 250 m vers le Nord/Est avant d'arriver sur la zone d'extraction la plus en aval (autorisée en 2012, Figure 6).

5. Synthèse de la demande

La présente demande comprend donc l'autorisation :

- de continuer l'exploitation actuelle : renouvellement des zones des 2010 et 2012, à savoir 17,4ha et 25,7 ha. L'extraction concertera un reliquat de 343 000 m³ de matériaux qui n'ont pas été exploités lors de la 1^{ère} autorisation ;
- d'étendre l'extraction, vers l'amont hydraulique du cours d'eau, afin d'exploiter les amas de granulats déposés au sein des méandres de la Hwa-No : autorisation d'exploiter une nouvelle zone de 19ha à hauteur de 198 900 m³.

Au vu du volume extractible (540 000 m³ au global), la durée d'exploitation souhaitée pour l'ensemble de la zone (62,1ha) est de 10 ans avec un volume maximal annuel de 60 000 m³.

A terme les travaux de remise en état du site sont évalués à hauteur de 5 millions FCFP. Un acte de cautionnement bancaire pour le paiement des dépenses de remise en état a été établi en ce sens auprès de la BNP Paribas en date du 23 novembre 2020.

Au niveau administratif ce dossier demande aussi le changement d'exploitant sur la zone d'étude puisque la société « LES GAIACS » est remplacée par « SBTP » à partir de la publication du nouvel arrêté d'autorisation d'exploitation.

III. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE

Nomenclature « projet » (art. 352 du Code de l'Environnement de la Province Sud)

Compte tenu des caractéristiques du projet, celui-ci relève des articles suivants du Code de l'Environnement de la Province Sud :

Article 352-23

(Article 27 de la délibération n° 78-91/APS du 9 décembre 1991 portant réglementation des carrières dans la province Sud)

Les demandes d'extension de carrières sont présentées et instruites comme les demandes d'autorisation d'exploiter.

Toutefois, il n'est pas procédé à l'enquête publique et à la production du dossier d'impact :

1° Pour les carrières déjà autorisées sans enquête publique, lorsque l'extension conduit à ne pas dépasser les seuils de surface et de production définis à l'article 352-3 ;

2° Pour une première extension des autres carrières, lorsque l'accroissement correspondant est inférieur à 20 % des caractéristiques de surface et de production de la carrière dans les limites de 3 hectares et de 50 000 mètres cube.

Il est procédé à l'enquête dans les cas mentionnés au 2° et 3° de l'article 352-3.

Article 352-24

(Article 28 de la délibération n° 78-91/APS du 9 décembre 1991 portant réglementation des carrières dans la province Sud)

La demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter une carrière est présentée au moins six mois avant l'expiration de la durée de validité de l'autorisation en cours.

Le demandeur fournit les indications définies au 1°, 2°, 4°, 5° et 8° de l'article 352-4. Il précise la durée envisagée d'exploitation. Il rappelle :

a) La date de l'arrêté accordant l'autorisation dont le renouvellement est sollicité et, s'il y a lieu, des arrêtés ayant précédemment accordé le renouvellement de l'autorisation initiale ;

b) S'il y a eu précédemment un changement d'exploitant, la date de la décision intervenue en application de l'article 352-20.

La demande de renouvellement est accompagnée d'un mémoire contenant toutes précisions sur les travaux exécutés et sur les productions réalisées au cours des trois dernières années et sur l'avancement des opérations de remise en état des lieux prescrites par l'arrêté d'autorisation.

Elle est transmise et il est statué dans les conditions fixées aux articles 352-8 à 352-19. L'arrêté accordant le renouvellement fait l'objet des mesures de publicité prévue à l'article 352-19.

S'il s'agit de carrières souterraines ou de carrières dépassant l'un des seuils fixés à l'article 352-3 et si la poursuite de l'exploitation est de nature à produire un changement notable de l'impact sur l'environnement, le président de l'assemblée de province peut prescrire la production d'une étude d'impact et l'organisation d'une enquête publique.

L'arrêté accordant le renouvellement de l'autorisation peut être assorti de conditions différentes de celles figurant dans l'arrêté initial d'autorisation.

Article 352-3

(Article 7 de la délibération n° 78-91/APS du 9 décembre 1991 portant réglementation des carrières dans la province Sud)

Ne sont pas soumises à l'enquête publique les demandes d'autorisation d'ouverture de carrières à ciel ouvert lorsqu'elles remplissent l'ensemble des conditions suivantes :

- La carrière doit avoir une surface inférieure ou égale à 3 hectares ;
- Le volume à extraire ne doit pas dépasser 50 000 mètres cubes ;

- L'emprise de l'exploitation ne se situe pas dans une zone agglomérée ;
- L'exploitation n'est pas de nature à modifier le régime ou l'écoulement des eaux superficielles souterraines ou des eaux de mer ou à en altérer la qualité.

Toutefois, lorsqu'il existe à moins d'un kilomètre de la carrière projetée une ou plusieurs carrières et lorsque la surface de ces carrières et celle de la carrière concernée par la demande dépassent au total 5 hectares, le président de l'assemblée de province peut décider de soumettre cette demande à la procédure prévue aux articles 352-6 et 352-10.

La présente demande de renouvellement et d'extension de l'autorisation d'exploiter les granulats du lit majeur de la Hwa No est soumise à enquête publique car la surface d'exploitation est supérieure à 3 hectares, le volume d'extraction est supérieur à 50 000 m³ et l'exploitation modifie le régime des écoulements superficiels des eaux. Par conséquent, elle doit prendre en considération la procédure prévue des articles 352-4, 352-5 et 352-8.

D'après l'article 352-4, la demande d'autorisation d'exploiter contient :

Présentation du demandeur

- Les nom, prénoms, nationalité, domicile et qualité du demandeur ; s'il s'agit d'une société, les indications en tenant lieu, ainsi que les nom, prénoms, qualité, nationalité et domicile du signataire de la demande et la justification de ses pouvoirs ;
- Un document par lequel le demandeur atteste être propriétaire du fonds ou tenir du propriétaire le droit de l'exploiter ;
- L'indication de l'emplacement de la carrière, ses limites extrêmes et sa superficie, la ou les communes sur lesquelles doit avoir lieu l'exploitation, l'emplacement des installations et l'occupation du sol à la date de la demande d'autorisation ;
- La date prévue pour la mise en exploitation de la carrière et la durée pour laquelle l'autorisation d'exploiter est demandée ;
- Si les terrains couverts par la demande sont soumis en tout ou partie, du fait de leur situation, à des dispositions législatives ou réglementaires autres que celles de la réglementation minière et des décrets pris pour son application emportant limitation administrative du droit de propriété, à des règles d'urbanisme ou à des servitudes d'utilité publique relatives à l'occupation et à l'utilisation du sol, notamment militaires, aéronautiques, radioélectriques ou relatives à la protection des eaux potables, les mesures particulières que le demandeur prévoit en vue de satisfaire à ces réglementations et de respecter ces servitudes ;
- Si le demandeur bénéficie ou a bénéficié dans le passé d'autorisations d'exploitation de carrières, les dates desdites autorisations, les autorités qui les ont accordées, leur durée, les substances sur lesquelles elles portent et les communes où lesdites carrières sont situées ;

Présentation de la carrière et du projet d'exploitation

- L'indication de la nature, la disposition géologique et l'extension superficielle de la substance à extraire, l'épaisseur du gisement exploitable, l'épaisseur moyenne pour laquelle l'exploitation est projetée, la profondeur prévue, la hauteur totale du ou des fronts de taille, la nature et l'épaisseur moyenne des matériaux de recouvrement, le volume total de substances à extraire, la production annuelle moyenne prévue et la production maximale annuelle ;
- L'indication du mode d'exploitation, les moyens d'extraction et la destination de la substance à extraire ;

Mémoire des risques

- Un mémoire exposant les risques que le projet fait courir à la sécurité publique et au personnel et justifiant les mesures prévues afin de prévenir et de limiter les risques en ce qui concerne tant la sécurité publique que la sécurité et l'hygiène du personnel ;

Etude hydrogéologique

- Une étude hydrogéologique des terrains couverts par la demande avec un descriptif du contexte général et régional du site contribuant à la compréhension théorique du fonctionnement hydrogéologique du site d'étude.

IV. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Cette partie présente l'ensemble des méthodes utilisées pour décrire l'état initial du site d'étude, ainsi que pour identifier et évaluer les impacts de l'aménagement de la carrière de la Hwa No sur l'environnement.

1. Démarche de caractérisation de l'état initial

L'état initial a été caractérisé à partir :

- De données bibliographiques ;
- De données observées et récoltées lors d'investigations terrain.

2. Méthode d'analyse des impacts

Chacun des impacts identifiés fait l'objet d'une évaluation de son importance, qui permet de mettre en évidence les impacts les plus critiques à prioriser. La méthode utilisée dans le cas présent, est en partie celle conçue par le Programme Régional Océanien de l'Environnement (PROE), dont l'objectif est d'harmoniser l'évaluation environnementale à l'échelle du Pacifique.

Cette méthode permet d'analyser les impacts de façon transparente et objective en évitant des distorsions en faveur des impacts majeurs ou mineurs sur certaines composantes. L'importance est appréciée au travers d'une note finale, obtenue en croisant des notes données à divers indicateurs. L'ensemble de ces indicateurs est décliné en suivant.

L'importance est définie par l'ampleur des modifications que va provoquer l'activité sur la composante du milieu concernée. Elle peut être massive, élevée, moyenne ou faible, cette appréciation étant fonction de trois critères : l'intensité, la durée et l'étendue.

2.1 L'intensité

L'intensité se caractérise par le croisement entre la sensibilité de la composante et la sévérité de la perturbation, chacune déclinée selon trois niveaux : faible, moyenne, forte.

Le degré de sensibilité de la composante est évalué suite à l'analyse de l'état initial de l'environnement.

En ce qui concerne la sévérité, elle est qualifiée de :

- (1) Faible, lorsque la perturbation causée par l'activité ne modifie pas la qualité de la composante, sa répartition ou son utilisation dans le milieu ;
- (2) Moyenne, lorsque la perturbation modifie la qualité de la composante mais ne met pas en cause son intégrité ni son utilisation ;
- (3) Forte, lorsque la composante est détruite entraînant un changement important de sa répartition et de son utilisation.

L'intensité de l'impact attendu est définie selon la matrice suivante :

Tableau 5 : Définition de l'intensité de l'impact

Intensité de l'impact		Sensibilité		
		Faible	Moyenne	Forte
Sévérité	Faible	1 – Faible	1 – Faible	2 – Moyenne
	Moyenne	1 – Faible	2 – Moyenne	3 – Forte
	Forte	2 – Moyenne	3 – Forte	3 – Forte

- Une intensité faible (1) apportera des modifications et des perturbations mineures sur l'élément ;
- Une intensité moyenne (2) apportera des modifications et des perturbations modérées sur l'élément ;
- Une intensité forte (3) apportera des modifications et des perturbations majeures sur l'élément.

2.2 La durée

La durée de l'impact correspond à la période durant laquelle l'impact est observé en tenant compte également de son caractère de réversibilité. L'impact est jugé de :

- (1) Court terme, d'une durée maximale de 2 ans, s'il est limité à la période de certaines activités ou phénomènes environnementaux. De plus, la réhabilitation ou récupération de l'état initial de la composante est possible ;
- (2) Moyen terme, d'une durée comprise entre 2 et 15 ans, s'il est limité à la période de certaines activités ou phénomènes environnementaux ou s'il est réversible. La réhabilitation ou récupération de l'état initial de la composante est possible ;
- (3) Long terme, d'une durée supérieure à 15 ans, s'il est permanent ou s'il est progressivement réversible demandant des mesures importantes de réhabilitation.

2.3 L'étendue

La portée de l'impact correspond à la zone dans laquelle il est observé. Les différents niveaux appliqués dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- (1) Locale si l'impact se retrouve à la zone d'emprise directe du projet ou à l'échelle de la zone d'étude restreinte ;
- (2) Etendue si l'impact touche la commune ;
- (3) Territoriale si l'impact englobe toute la Nouvelle-Calédonie ;
- (4) Régionale si l'impact s'étend au reste du Pacifique, voire au-delà.

2.4 L'importance de l'impact

Pour cette étude, une note entre 1 et 3 est attribuée à chacun des trois critères selon les différents niveaux décrits précédemment. L'importance de l'impact est alors déterminée en additionnant les trois notes. Chacun des trois critères a ainsi le même poids dans la cotation de l'importance, qui est caractérisée selon quatre niveaux.

Une distinction est faite entre les impacts positifs et les impacts négatifs.

Tableau 6 : Détermination de l'importance de l'impact

Somme des scores (Intensité + Durée + Etendue)	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10
Importance impact négatif	Faible	Moyenne	Elevée	Massive
Importance impact positif	Faible	Moyenne	Elevée	Massive

V. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Situation géographique

La carrière visée par la présente demande est située sur la commune de Boulouparis, au niveau du lit majeur de la Hwa No, affluent droit de la rivière Tontouta.

La carrière est située à un peu plus d'un kilomètre en amont de la confluence de la rivière Hwa No avec la rivière Tontouta. Depuis la RT1, on y accède en empruntant la piste minière SMGM. Environ 2.2 km après le début de la piste au rond-point, prendre la première à droite puis continuer sur environ 250m. Une pancarte signale la carrière sur la gauche.

Une fois dans l'enceinte du site, il faut parcourir environ 250 m vers le Nord/Est avant d'arriver sur la zone d'extraction la plus en aval (autorisée en 2012, Figure 9).

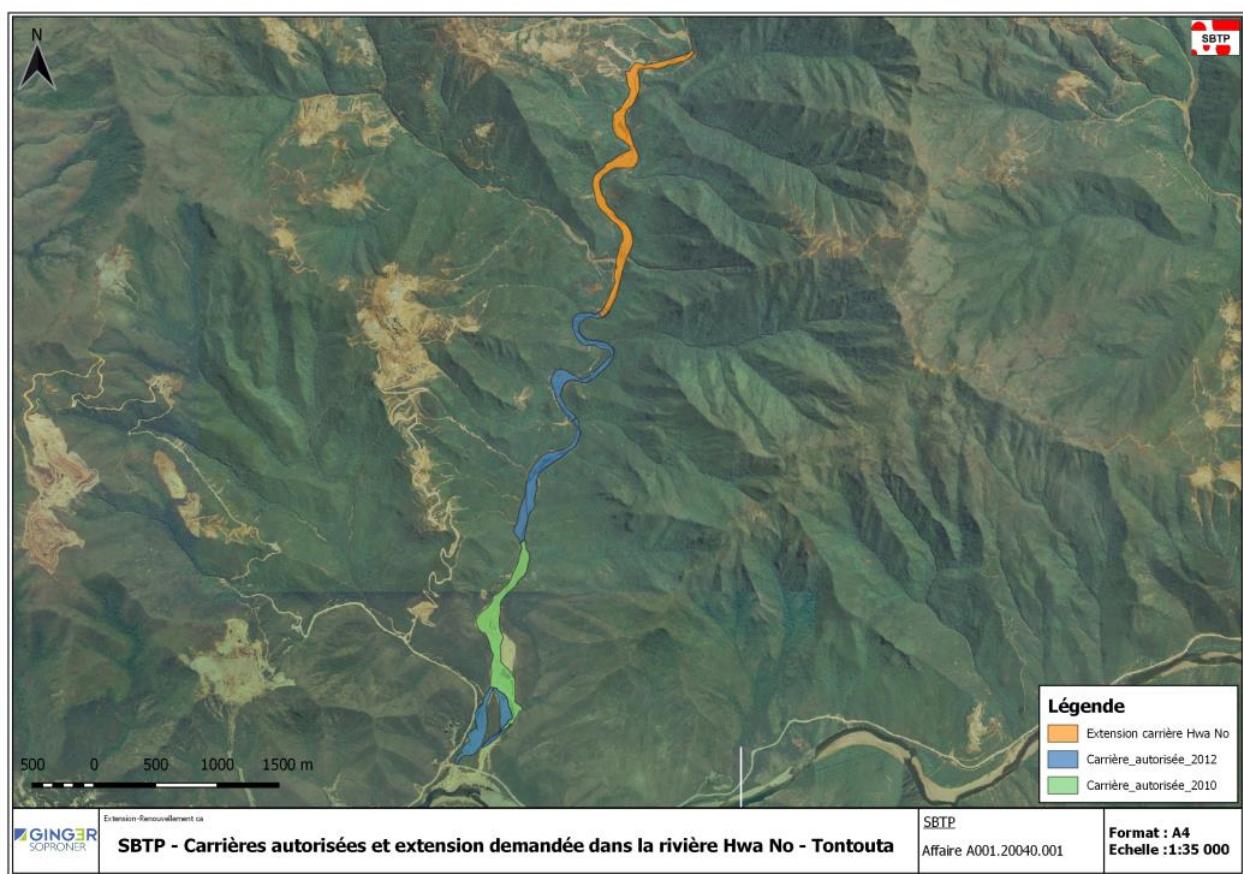


Figure 9 : Plan de localisation

2. Milieu physique

2.5 Climatologie

La Nouvelle-Calédonie se situe au nord du tropique du Capricorne, dans la région intertropicale. Le territoire est soumis au courant des alizés qui lui confère un climat relativement tempéré, aussi qualifié de « tropical océanique ».

L'année climatique est découpée en deux saisons principales :

- La saison chaude ou saison cyclonique s'étend de novembre à avril. Elle est caractérisée par des précipitations abondantes, des températures élevées et des épisodes dépressionnaires ;
- Le reste de l'année correspond à l'hiver austral. Les pluies sont moins élevées qu'en été. Les températures sont également plus basses.

Le relief en général et celui de la Grande Terre en particulier a une forte influence sur le climat de l'archipel :

- La formation de nuages se fait par soulèvement orographique sur les reliefs et/ou par convection thermique. Les nuages se forment principalement sur la Chaîne Centrale et débordent sur le littoral l'après-midi ;
- Les précipitations sont largement plus abondantes sur la côte au vent (côte est) et dans la chaîne Centrale que sur la côte Ouest ;
- Les températures moyennes décroissent avec l'altitude, alors que la proximité de la mer limite les valeurs extrêmes. Ainsi, les postes proches du littoral ont une faible amplitude thermique journalière, contrairement à ceux qui se trouvent en fond de vallée.

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, etc.).

2.5.1 Pluviométrie

Selon Météo France, la normale annuelle des précipitations est de 908,9 mm sur Tontouta avec 81j dont les précipitations sont supérieures à 1mm.

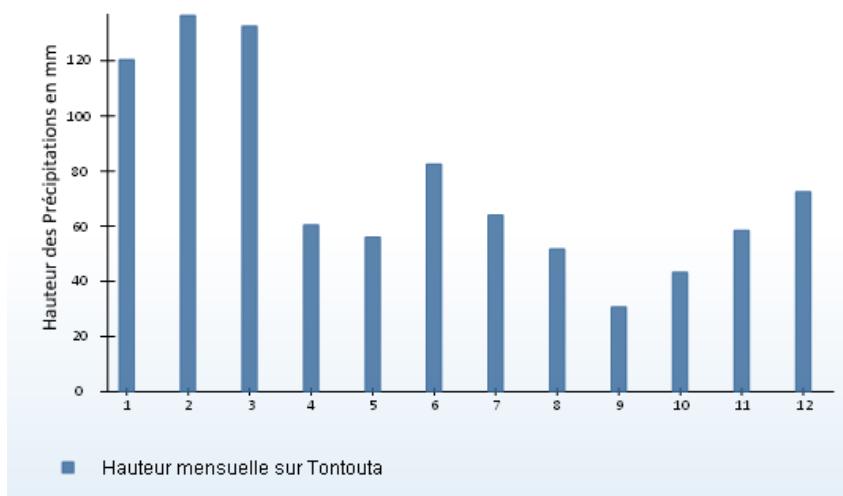


Figure 10 : Hauteur de précipitations mensuelles et annuelles moyennes en mm de 1971 à 2000 – Station de Tontouta (source : Atlas Météo Nouvelle Calédonie)

Le maximum des précipitations est enregistré au mois de février, avec une normale mensuelle de 136,4mm. Le minimum est observé au moins de septembre, avec une normale mensuelle de 30,7mm.

2.5.2 Températures

Au niveau de la station de la Tontouta, la température minimale moyenne est de 17,9°C et la maximale de 27,8°C.

La normale de température la plus élevée est mesurée en janvier-février avec 30,9°C et la moins élevée est observée en août avec 14°C.

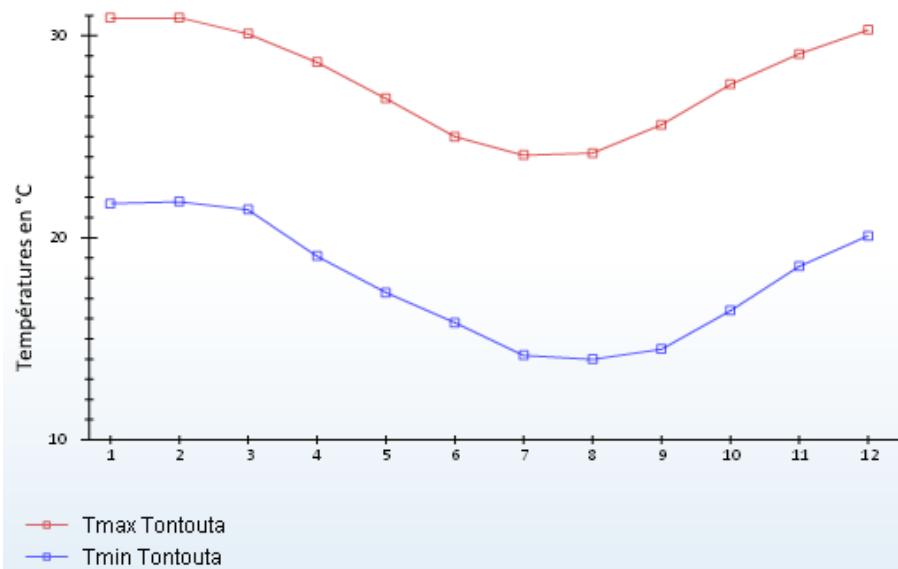


Figure 11 : Normales mensuelles de température sur la station de Tontouta (source : Météo France)

2.5.3 Vent

Le régime habituel des vents sur la Nouvelle-Calédonie est celui des alizés. Leur direction varie légèrement d'un point à un autre de l'île, en fonction de critères topographiques. Il est cependant le vent dominant sur l'île.

L'examen de la rose des vents au niveau de la station de Tontouta (source Atlas climatique de Nouvelle-Calédonie de 1996-2005) met en évidence une forte prédominance des vents Sud-Est.

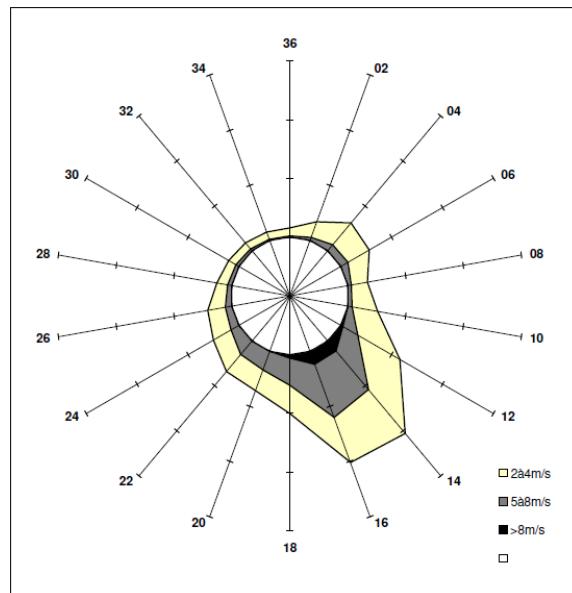


Figure 12 : Rose des vents de la station de Tontouta (période 1971-2000)

2.5.4 Risques climatologiques

2.5.4.1 Cyclone

La Nouvelle-Calédonie est très exposée au risque cyclonique puisqu'elle se trouve au sud de la zone la plus active qui comprend le Vanuatu au nord et les Chesterfield à l'ouest. Les cyclones constituent ainsi le principal danger météorologique pour l'archipel. La saison cyclonique est principalement corrélée avec l'été austral, qui réunit les conditions nécessaires à la formation d'une dépression. La température de l'eau doit atteindre au moins les 26.5 °C sur une profondeur de 50 m. Ces eaux chaudes engendrent une évaporation intense. Les courants d'air ascendants se chargent en vapeur d'eau chaude, alimentant en énergie les cyclones (METEO France, 2015). 90 % des événements surviennent de décembre à avril. Si les conditions de développement des dépressions se prolongent, d'autres phénomènes peuvent être enregistrés plus tard dans l'année.

Le système dépressionnaire est classé en différentes catégories, qui dépendent de la vitesse moyenne du vent maximum près du centre sur un pas de temps de dix minutes. Il peut évoluer de dépression tropicale faible avec des vents moyens maximums ne dépassant pas 33 nœuds (61 km/h), à cyclone tropical pour des vents moyens maximums supérieurs à 64 nœuds (118 km/h).

Un cyclone se présente comme une énorme formation nuageuse, possédant un rayon de 500 à 1 000 km. Il est composé de bandes spiralées qui convergent vers un anneau central où les vents sont extrêmement violents et les pluies torrentielles. A l'intérieur de cet anneau se trouve l'œil d'un diamètre moyen de 40 km, se présentant comme une zone d'accalmie souvent trompeuse. Le vent augmente de l'extérieur vers l'intérieur du cyclone et atteint son maximum dans le mur de l'œil avec des rafales allant jusqu'à 300 km/h pour les phénomènes les plus intenses.

La zone d'étude est donc soumise à ce phénomène météorologique majeur. Une étude issue de l'atlas climatique de la Nouvelle Calédonie ne dénombre pas moins de 4 épisodes cycloniques à la Tontouta sur un total de 40 événements remarquables depuis la fin du XIXème siècle en Nouvelle-Calédonie.

La distribution géographique des cyclones peut être influencée par le phénomène ENSO (El Niño Southern Oscillation), qui joue sur les mouvements d'eaux chaudes dans le Pacifique. Ces événements affectent surtout les zones situées aux extrémités du bassin Pacifique : l'Australie à l'ouest et la Polynésie à l'est. Ainsi, ils n'ont pas d'effets notables sur le risque cyclonique en Nouvelle-Calédonie.

2.5.4.2 Foudre

La foudre constitue également un phénomène dangereux, l'intensité d'un éclair nuage-sol étant environ d'une centaine de kiloampères (kA). Le foudroiement peut engendrer des dégâts matériels et humains importants : la mort d'individus, des incendies ou encore des dommages électriques. L'activité orageuse en Nouvelle-Calédonie fait l'objet de peu d'études à l'heure actuelle.

En Nouvelle-Calédonie, le réseau de mesure est constitué de cinq capteurs installés sur aérodromes à Koné, Koumac, La Tontouta, Lifou et Maré. Le système de concentration, traitement, production et archivage est situé au Service de la Météorologie à Nouméa. D'après les données disponibles sur le site de meteo.nc, en 2017, environ 328 950 éclairs ont pu être comptabilisés.

Quelques relevés démontrent de la forte variabilité du phénomène dans le temps ainsi que dans l'espace. La Chaîne Centrale et la côte est sont davantage exposées au phénomène orageux que le reste du territoire. De plus, les orages sont plus fréquents durant l'été austral car la convection est maximale à cette période. Elle favorise en effet la formation des cumulonimbus à l'origine des orages (Météo France Nouvelle-Calédonie, 2017).

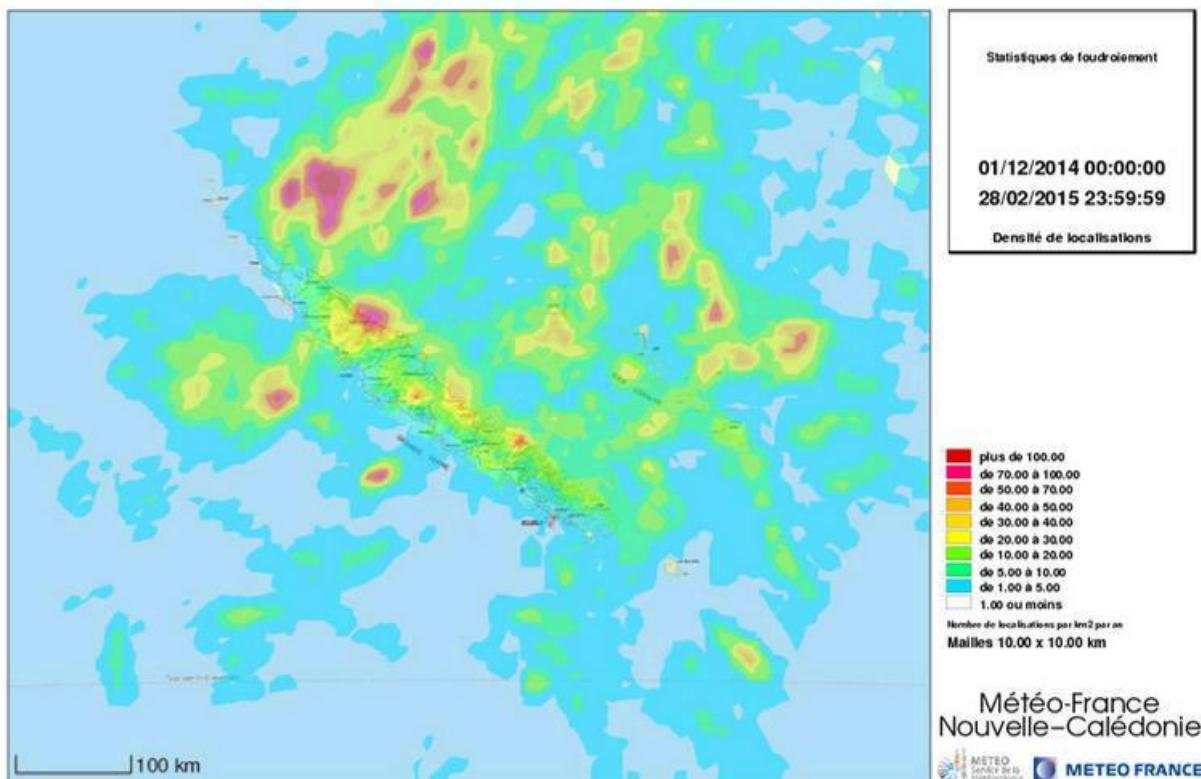


Figure 13 : Statistique de foudroiement (METEO France Nouvelle-Calédonie, 2015)

2.6 Contexte topographique, géologique et risques associés

2.6.1 Topographie

Le site d'extraction est situé dans le lit majeur du cours d'eau la Hwa No. Il s'étend sur environ 6 km en longueur à vol d'oiseau, pour une largeur comprise entre 20 m et 140 m (zones actuellement autorisées et extension prévue comprises).

A l'image de la vallée de la Tontouta, le creek de la Hwa No est encaissé, ce qui se traduit par une topographie très pentue à peine quelques mètres au-delà du lit mineur.

Le cours d'eau Hwa No serpente tantôt en rive droite, tantôt en rive gauche, il se divise également à certains endroits en plusieurs petits bras pour former des îlots végétalisés. Sur l'ensemble du site, la profondeur du creek est très restreinte. Lors des observations de terrain pourtant réalisées en période pluvieuse, la profondeur ne dépassait quasiment pas 1m hormis dans quelques trous d'eau isolés.

Sur l'ensemble du site, la Hwa No s'écoule le plus souvent directement au pied des berges, engendrant fréquemment l'érosion de leur base. Sur l'ensemble du linéaire le cours d'eau est engravé.

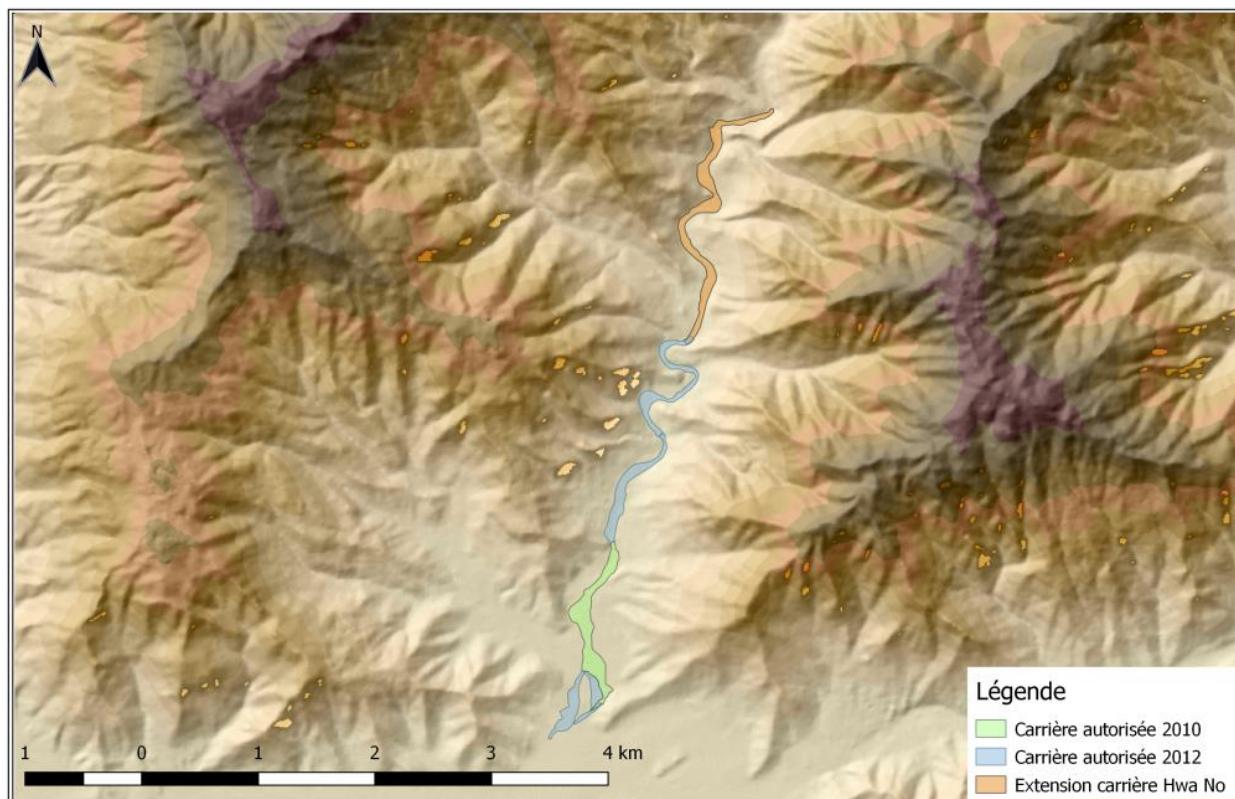


Figure 14 : Topographie de la zone d'étude (source : Géorep)

2.6.2 Géologie

2.6.2.1 Contexte géologique régional

La Nouvelle-Calédonie, contrairement aux îles voisines d'origine volcanique, constitue un fragment d'un ancien continent. L'archipel présente une structure géologique particulière, marquée par la nappe des périclases qui couvre près d'un tiers du territoire. Les périclases sont des roches magmatiques ultrabasiques, constituants majoritaires du manteau supérieur. Ces roches ultrabasiques proviennent de l'obduction de la plaque tectonique Pacifique sur la plaque australienne, survenue il y a près de 35 milliards d'années.

L'obduction se traduit par le charriage du plancher océanique riche en fer et en magnésium, sur des surfaces continentales. La nappe ophiolitique ainsi formée, est constituée essentiellement de harzburgites et de dunites, assemblage d'olivine et d'orthopyroxènes qui sont des minéraux silicatés ferromagnésiens (Bonval-lot et al. 2012).

2.6.2.2 Contexte géologique de la zone d'étude

Le secteur d'étude entièrement situé au niveau du lit majeur de la Hwa No présente une géologie uniforme. Selon les données de Géorep, cette dernière est caractérisée par des alluvions actuelles et récentes (Fyz) appartenant à l'unité des Formations fluviatiles et littorales, datant du miocène-quaternaire. La zone est entourée de massifs montagneux de périclases, datés du Crétacé supérieur – Oligocène, qui ont pour partie anciennement été exploités pour le nickel.

Le massif sur lequel se situe la carrière est de nature périclasique à dominante de Harzburgites. Au niveau des sommets du massif, on observe également des formations d'altérations, constituées de latérites indifférenciées sur périclases, et des cuirasses disloquées et démantelées.

Le long de la Hwa No, de sa source jusqu'en amont de la carrière, le sol est composé de harzburgites et/ou dunites plus ou moins altérées. Elles forment une bande d'environ 1.5 km de large de part et d'autre du cours d'eau.

Le long des rivières Hwa-No et Tontouta, on observe une couche de formations fluviatiles et littorales, représentées par des alluvions actuelles et récentes.

Ces matériaux alluvionnaires proviennent de l'altération et de l'érosion du massif péridotitique.

En aval de la confluence de ces deux rivières, cette formation s'évase et couvre alors une vaste étendue, jusqu'à l'embouchure de la Tontouta dans le lagon.

C'est sur cette formation d'alluvions qu'est localisée la carrière.



Figure 15 : Géologie de la zone d'étude

2.6.3 Risques géologiques

La Nouvelle-Calédonie subit des contraintes géologiques : le risque sismique, les tsunamis et enfin l'amiante environnemental.

2.6.3.1 Séismes

La Nouvelle-Calédonie se trouve dans la zone de convergence entre les plaques Australie et Pacifique. Cette zone possède des taux de convergence parmi les plus rapides au monde, soit 12 cm/an au large du territoire. De tels mouvements génèrent de nombreux séismes dont les plus puissants peuvent atteindre une magnitude de 8.0 sur l'échelle de Richter. Ils sont localisés au minimum à 100 km de Maré, 150 km de Lifou et à 300 km de Nouméa. Les îles Loyauté sont donc les premières soumises à la tectonique de l'Arc du Vanuatu.

Au-delà de ce phénomène régional important, il existe une sismicité locale plutôt significative qui affecte essentiellement :

- La partie sud de la Grande Terre et le lagon sud ;
- La marge est de la Grande Terre ;
- L'ouest des îles Belep ;
- L'est de la ride de Fairway.

Les données enregistrées par le National Earthquake Information Center (NEIC) sur la période de 1960 à 2002, montrent que les épicentres des séismes superficiels les plus forts sont localisés dans le lagon sud à 60 – 70 km de Nouméa. Cette zone sismique, qui menace le sud de la Grande Terre, s'étend sur une étroite bande en travers de l'île, du massif des péridotites jusqu'au lagon sud-ouest entre la Grande Terre et l'île des Pins (Pillet et Pelletier, 2004). La situation géographique de ces séismes superficiels est associée à deux phénomènes :

- La réactivation de cassures anciennes entre le socle calédonien et celui d'origine océanique, durant la période Eocène ;
- L'activation de failles récentes liées à la surrection du sud de la Grande Terre » (Seisme.nc, 2017).

Une étude d'évaluation probabiliste de l'aléa sismique en Nouvelle-Calédonie a été réalisée par le BRGM en 2008. Cette étude démontre que le sud de la Grande Terre est concerné par un aléa sismique probabiliste à 475 ans faible. L'accélération est comprise entre 70 mg et 110 mg, augmentant de l'ouest vers l'est en se rapprochant de la zone de subduction. Cet aléa est majoritairement influencé par les sources actives lointaines de forte magnitude, la sismicité intraplaque locale n'ayant que très peu d'effet.

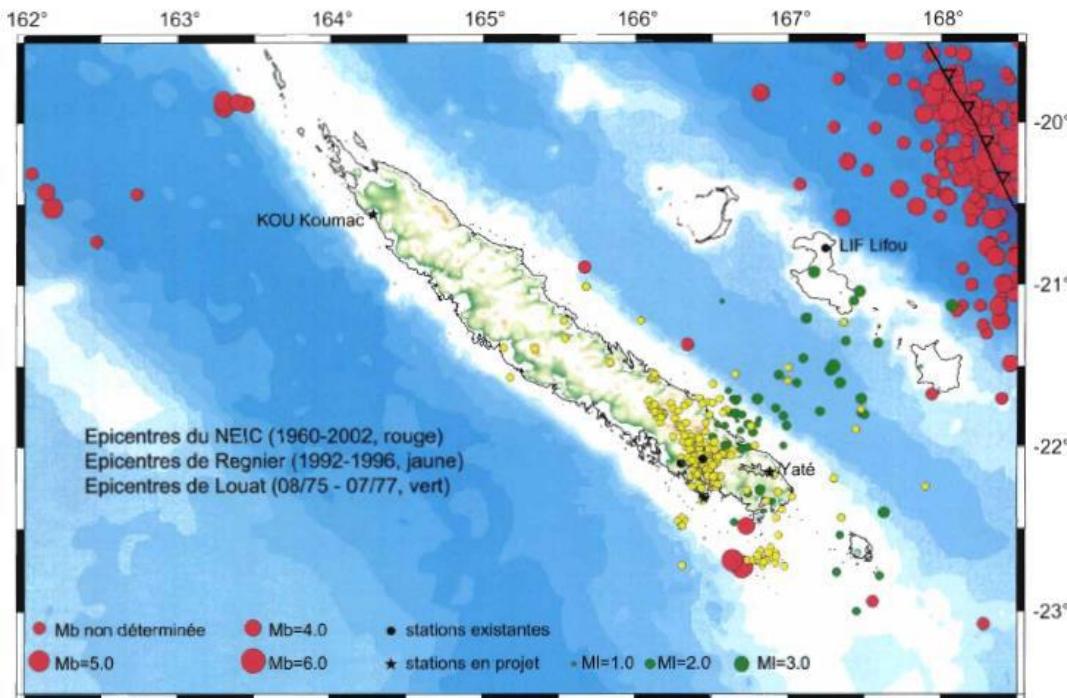


Figure 16 : Séismes enregistrés en Nouvelle-Calédonie d'après le NEIC et les travaux de Louat (1977) et de Régnier et al. (1999) (Pillet et Pelletier, 2009)

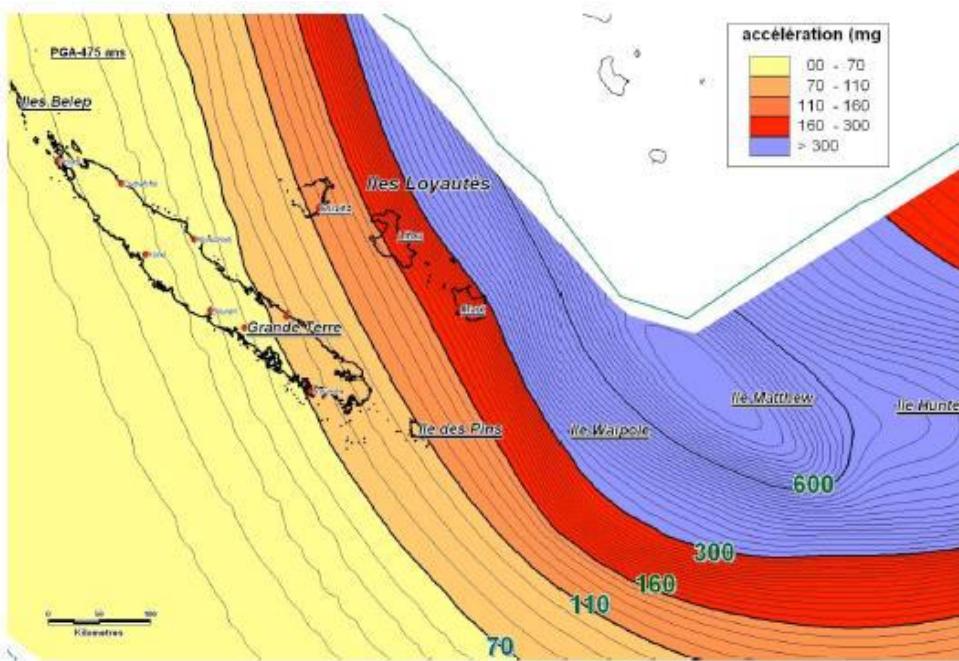


Figure 17 : Isovaleurs de l'accélération horizontale maximale du sol en mg pour une période de retour de 475 ans (Bertil et al., 2008)

2.6.3.2 Tsunamis

La Nouvelle-Calédonie peut également être touchée par des tsunamis générés par l'activité sismique liée à la zone de subduction du Vanuatu. Les îles Loyauté et la côte est sont les régions les plus concernées par ce phénomène. L'intensité du tsunami dépend de la magnitude du séisme et de sa profondeur. Seuls des séismes superficiels (entre 0 et 50 m de profondeur) de forte magnitude peuvent entraîner des tsunamis aux potentiels de destruction importants pour la Nouvelle-Calédonie. Le raz de marée le plus catastrophique est

survenu à Lifou en 1875, suite à un très fort séisme au sud du Vanuatu. Le territoire a depuis été épargné par des tsunamis d'une telle intensité.

Le risque tsunami fait partie des risques les mieux intégrés dans la politique de prévention néocalédonienne, de par des connaissances approfondies de l'aléa ainsi qu'un suivi régulier et complet. Quatre marégraphes sont aujourd'hui utilisés pour surveiller les variations du niveau de la mer, l'un d'eux se situe au niveau du port de Numbo à Nouméa (Lannuzel, 2010).

Jusqu'à présent, l'intensité des séismes locaux a été trop faible pour engendrer un tsunami présentant un risque pour les populations.

En parallèle, au-delà du récif barrière, une activité gravitaire associée aux glissements de terrain au niveau des fortes pentes peut être à l'origine de tsunamis, dont l'intensité reste jusqu'à l'heure actuelle limitée.

La Grande Terre dispose de la barrière récifale comme protection au tsunami, même si son rôle d'atténuation n'a jamais été prouvé, compte tenu de la rareté des évènements.

D'après les données disponibles sur le site internet de GEOREP, le projet est localisé en dehors de toutes zones de risque tsunami.

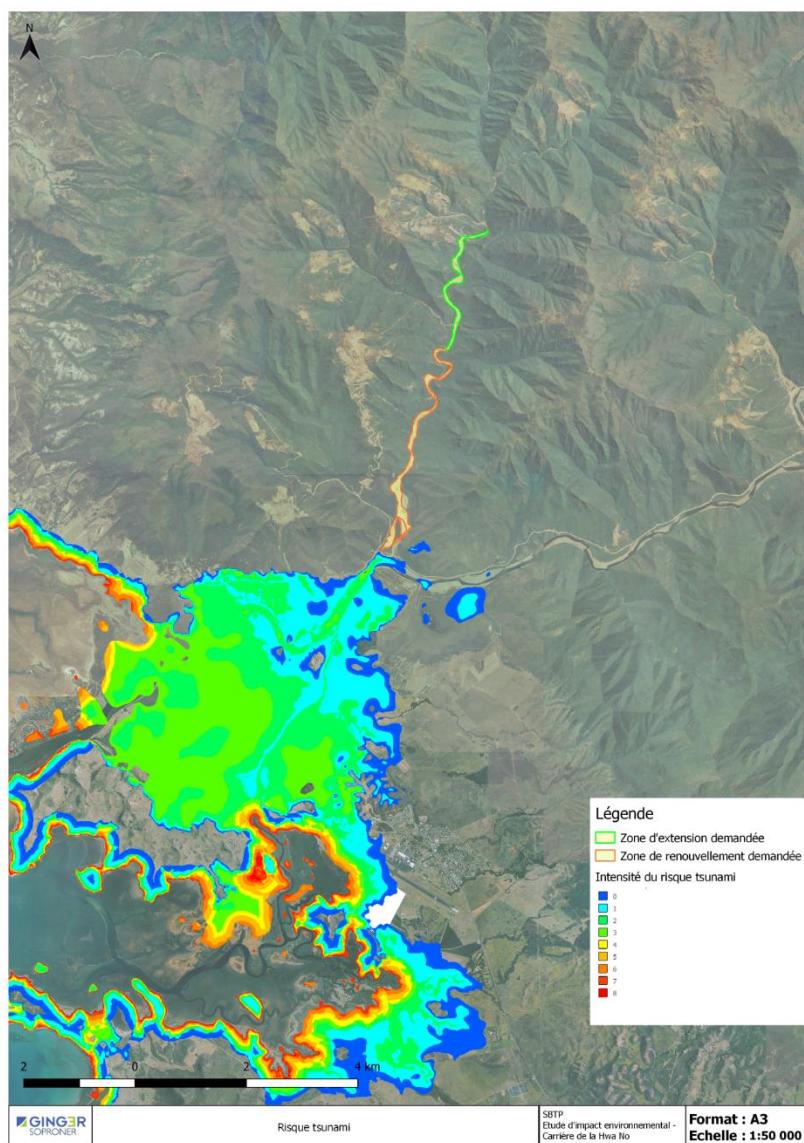


Figure 18 : Risque tsunami au droit de la zone d'étude (Source : Géorep)

2.6.3.3 Amiante environnemental

► Généralités

L'amiante « environnemental » ou « naturel » se rencontre en Nouvelle-Calédonie à l'état naturel dans les sols et les roches. Il s'agit d'une substance minérale de couleur blanchâtre, en forme de fibres très fines (400 à 2 000 fois plus petites qu'un cheveu). Les principaux types « d'amiante » rencontrés en Nouvelle-Calédonie sont la trémolite et la chrysolite. La répartition des zones potentiellement amiantifères est liée à la géologie : les massifs miniers du Sud de la Grande Terre, la zone nord-est et les massifs de la Chaîne Centrale sont les plus propices à la présence d'amiante. L'amiante peut toutefois se retrouver partout ailleurs sur la Grande Terre.

La classification de ces lithologies selon l'annexe 1 de l'arrêté n°2010-4553/GNC situe la zone d'étude sur des formations classées comme ayant une « probabilité indéterminable en l'état des connaissances actuelles ». De plus, l'article 1^{er} de ce même arrêté stipule que les zones géologiquement susceptibles de contenir des matériaux amiantifères couvrent l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie à l'exception des îles Loyauté et de la commune de Nouméa.

► Diagnostic amiante environnemental

La classification de ces lithologies selon l'annexe 1 de l'arrêté n°2010-4553/GNC situe la totalité de la zone d'étude terrestre sur des formations classées comme ayant une « probabilité indéterminée dans l'état des connaissances actuelles ». Cependant au regard de la géologie en présence sur le bassin versant, la probabilité de rencontrer de l'amiante dans les formations alluviales en pied de massif est jugée comme probable par l'exploitant de la carrière. Des mesures spécifiques sont d'ailleurs d'ores et déjà en vigueur pour se prémunir de ce risque.

3. Milieu aquatique

3.1 Contexte hydrologique

3.1.1 Réseau hydrographique

La source de la rivière Tontouta est située au Mont Humboldt, dont le point culminant se situe à 1618 m. Au droit du pont de la Tontouta, la rivière draine un bassin versant de 458 km². Les cours d'eau aux pentes fortes émergent du massif ultrabasique du Mont Humboldt sous la forme de chenaux étroits coupés de rapides et de cascades. Dans le cours inférieur, ils se réunissent pour former un fleuve côtier "La Tontouta", lequel traverse des formations de nature sédimentaire. Au niveau de son embouchure, l'influence de la marée est ressentie jusqu'à 140 m en amont de la RT1.

Le bassin versant est drainé par deux cours d'eau :

- ◊ La rivière Tontouta, dont le bassin d'origine est le plus grand, de forme compacte (398 km²) ;
- ◊ La rivière Hwa-No, de forme plus allongée et d'une superficie de 65 km².

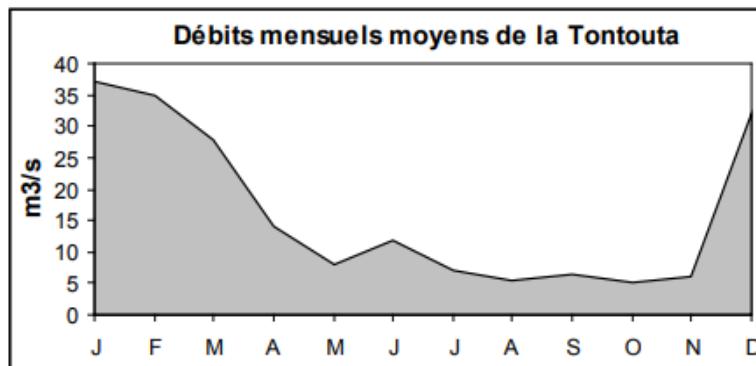


Figure 19 : Débits mensuels moyens de la Tontouta

Le bassin versant présente une faible capacité d'interception, en raison d'un contexte topographique raide et d'une végétation peu dense. En revanche, ses capacités d'infiltration sont bonnes, en raison des péridotites, roches très fracturées et altérées en surface, ce qui facilite l'alimentation des nappes. Le régime d'écoulement de la rivière est calqué sur celui des précipitations. Les débits mensuels le plus élevés s'observent de janvier à avril (Figure 19). Le volume écoulé durant cette période peut atteindre 60 à 70 % du volume total annuel. L'irrégularité interannuelle des débits est forte et est fonction du passage des dépressions tropicales.

3.1.2 Indicateurs du régime d'écoulement

3.1.2.1 Régime en période crue

D'après l'étude SOGREAH de janvier 2000 portant sur les zones inondables de la Tontouta, les débits caractéristiques au droit du pont sont :

Période de retour (an)	Débits (m³/s)
2	990
5	2970
10	4540
20	6060
50	8020
100	8530

Figure 20 : Débits caractéristiques de la rivière Tontouta – au droit du pont (source SOGREAH)

3.1.2.2 Régime en période d'étiage

D'après l'étude Hydrex portant sur la synthèse des données de la station limnigraphique de Tontouta, les débits d'étiage de la rivière sont :

	Médiannes	Etiages secs		
Période de retour	2	5	10	20
Débit (l/s)	2150	1650	1300	1130
Débit spécifique (l/s.km ²)	5.6	4.3	3.4	3.0

Figure 21 : Débits d'étiage pour différentes périodes de retour (Source : HYDREX)

Toutes les données disponibles sur le secteur d'étude concernent essentiellement la rivière de Tontouta. Aucune caractéristique hydrologique de la Hwa No notamment à l'étiage, n'est disponible.

3.2 Qualité des eaux de surface

Dans le cadre de l'arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMENC du 29 novembre 2012 la société SBTP réalise l'autosurveilance de la zone d'extraction dans le lit de la rivière Hwa-No.

Depuis 2011, les stations de suivi des eaux de surface sont au nombre de deux et sont situées sur le site de la Hwa-No, l'une en amont des extractions autorisées en 2010 (Hwa-No Amont) et la seconde en aval du site (Hwa-No Aval) (Figure 22).

Chaque année il est réalisé, sur ces 2 stations, la mesure de différents paramètres : pH, température, conductivité, salinité, oxygène dissous et la turbidité.



Figure 22 : Stations de suivi de la qualité des eaux de surface sur la Hwa No

La dernière campagne d'échantillonnage sur les eaux de surface a été effectuée le 1^{er} octobre 2019.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Résultats 2019 pour le suivi de la qualité des eaux de surface

Paramètre	Unité	Hwa No Amont	Hwa No Aval
pH	pH	8,62	8,68
Température	°C	24,34	29,5
Conductivité	µS/cm	182	178
Salinité	0/00	0,09	0,08
Oxygène	mg/l	8,82	8,24
Turbidité	NFU	2,24	0,31

Légende : Hors paramètres in-situ, les données soulignées en bleu correspondent aux résultats d'analyses situés au-dessus des seuils de détection de la méthode d'analyse du laboratoire.

En 2019, tous les paramètres mesurés in-situ sont stables et caractéristiques d'une rivière comme la Hwa No. Le paramètre pH présente des valeurs légèrement plus basiques que lors des années précédentes. On observe également une température relativement élevée pour la saison sur le point aval de la Hwa No. Les valeurs de turbidité présentent des valeurs très faibles sur les deux points de mesure avec un maximum de 2,24 NFU sur le point amont. A noter que ce point, en 2019, a été rattrapé par l'exploitation de la carrière autorisée en 2012. Il donc est désormais situé dans la zone d'exploitation de la carrière.

3.2.1 Evolution de la conductivité des eaux de surface de la Hwa No

L'évolution de la conductivité sur le cours d'eau de la Hwa-No est présentée en Figure 23.

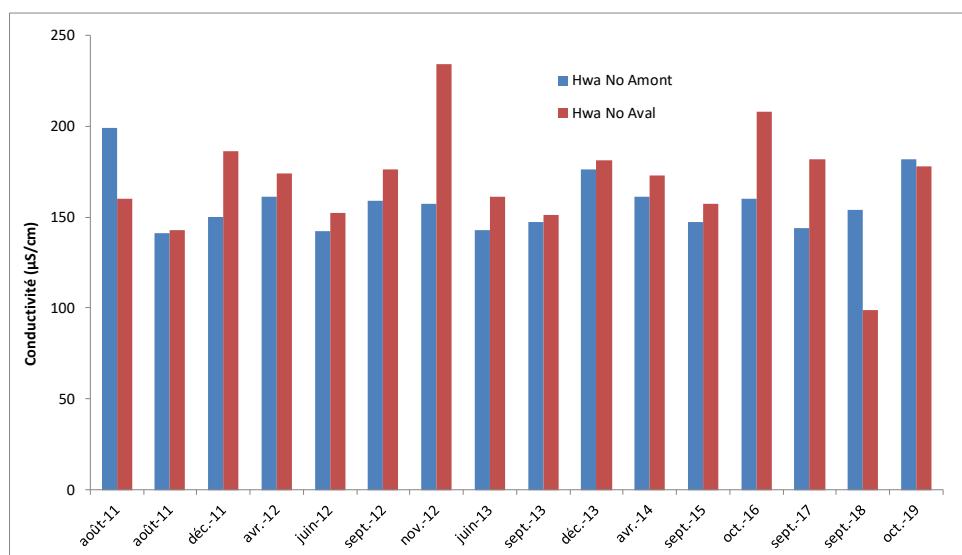


Figure 23 : Evolution de la conductivité sur les eaux de surface de la Hwa No depuis 2011

Depuis le début des campagnes de mesure, le paramètre conductivité a peu varié et a présenté des valeurs faibles. Celles-ci sont comprises entre 99 µS/cm (en aval en 2018) et 234 µS/cm (en aval en novembre 2012). On enregistre sur l'ensemble de ces données une moyenne (\pm écart type) de 163,7 µS/cm \pm 24,1 µS/cm.

De manière générale, les valeurs sont proches entre les différents points de mesure et les années. Elles sont caractéristiques d'une eau douce.

3.2.2 Evolution de la turbidité des eaux de surface de la Hwa-No

L'évolution de la turbidité sur les eaux de surface de la Hwa-No est présentée sur la figure suivante :

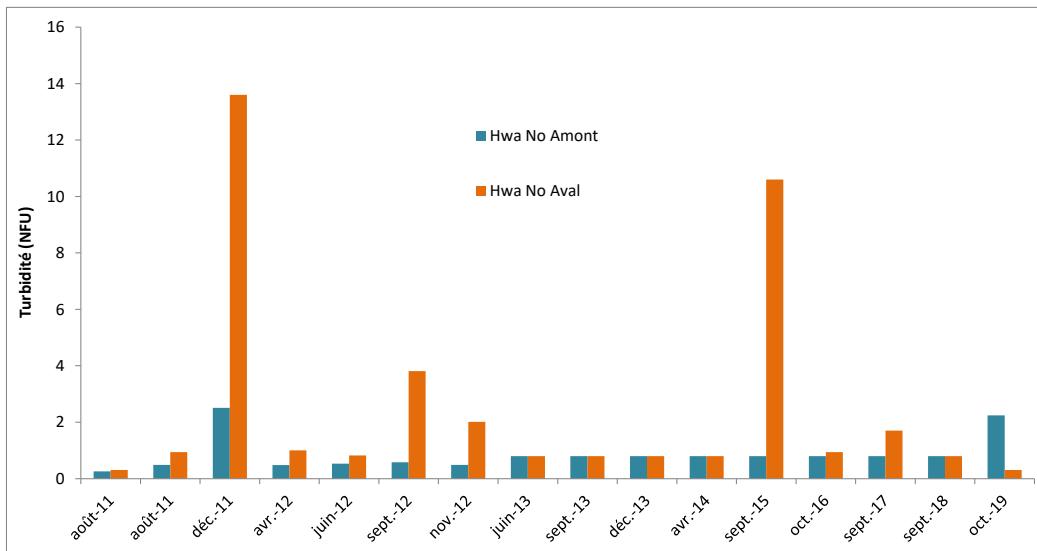


Figure 24 : Evolution de la turbidité des eaux de surface de la Hwa-No depuis 2011

On observe de manière générale que la turbidité est plus importante sur le point aval. Notamment lors des campagnes de décembre 2011 (13,6 NFU), et septembre 2015 (10,6 NFU). En 2019 c'est sur le point amont que l'on observe une turbidité légèrement plus élevée. Ces valeurs restent toutefois faibles.

Sur les années 2013-2014, les valeurs sont restées très faibles et inférieures au seuil de détection du laboratoire fixée à 0,8 NTU sur les deux points de mesure.

L'ensemble des valeurs mesurées est caractéristique d'un cours d'eau peu turbide.

3.2.3 Indices Biotique et Biosédimentaire

Du point de vue biologique l'IBNC (Indice Biotique Nouvelle-Calédonie) et l'IBS (Indice BioSédimentaire) permettent de mettre en évidence une perturbation de la qualité des eaux par des pollutions organiques (IBNC) ou particulières (IBS).

Indice Biotique (IBNC)	Indice BioSédimentaire (IBS)	Qualité de l'eau
IBNC ≤ 3.50	IBS ≤ 4.25	Très mauvaise
3.50 < IBNC ≤ 4.50	4.25 < IBS ≤ 5.00	Mauvaise
4.50 < IBNC ≤ 5.50	5.00 < IBS ≤ 5.75	Passable
5.50 < IBNC ≤ 6.50	5.75 < IBS ≤ 6.50	Bonne
IBNC > 6.50	IBS > 6.50	Excellente

Figure 25 : Valeurs seuils de l'IBNC et IBS associés à la qualité des eaux

La dernière campagne d'état des lieux de ce compartiment sur la Hwa-No a été réalisée mi-février 2012 par le bureau d'étude Aqua Terra. Le rapport complet de l'état écologique relevé est joint en Annexe 7.

Dans cette étude, 4 stations d'inventaires ont été mises en place sur le linéaire du cours d'eau : HWAN400, 500, 600 et 700 (Figure 26). Les résultats obtenus sont synthétisés sur la

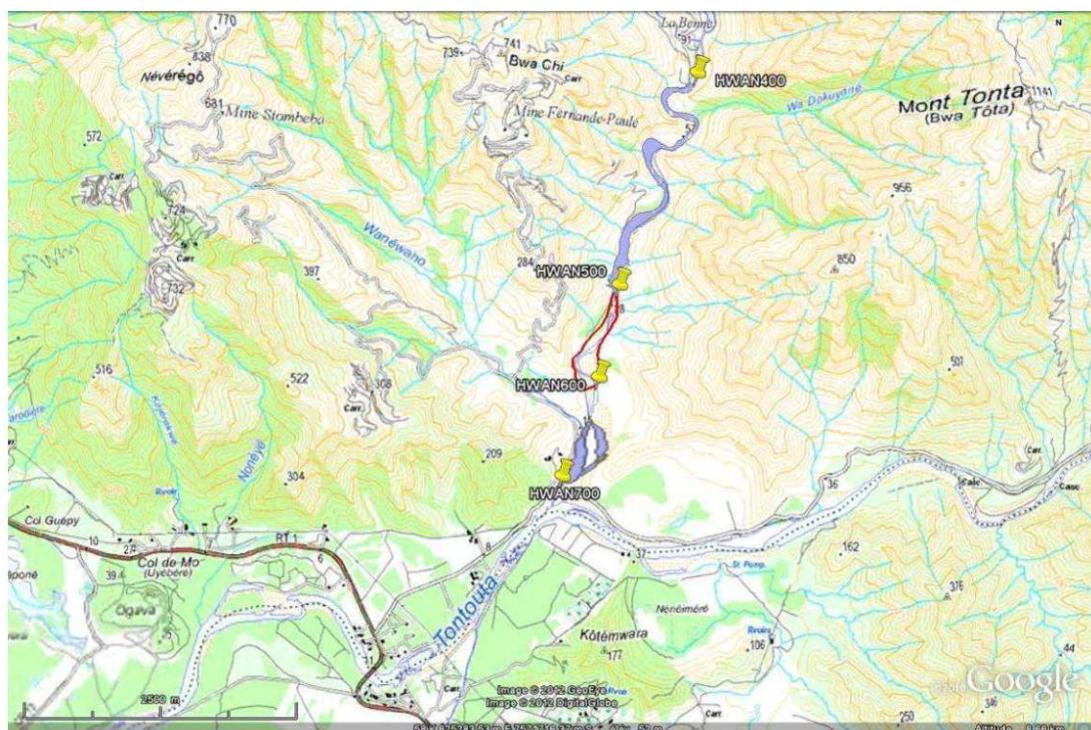
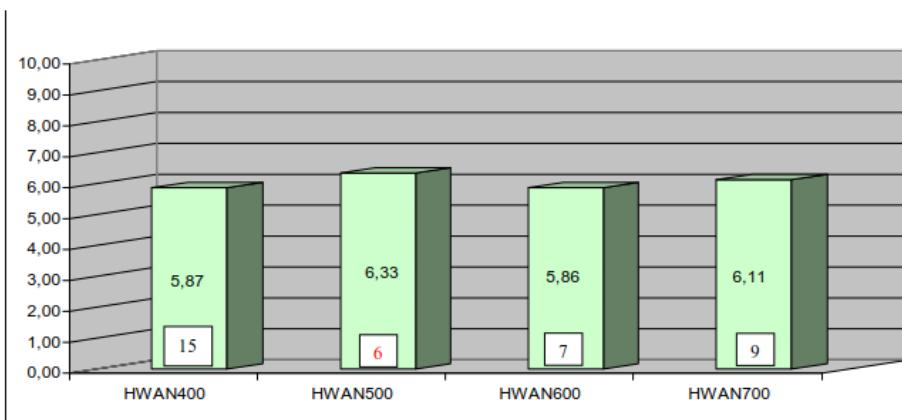
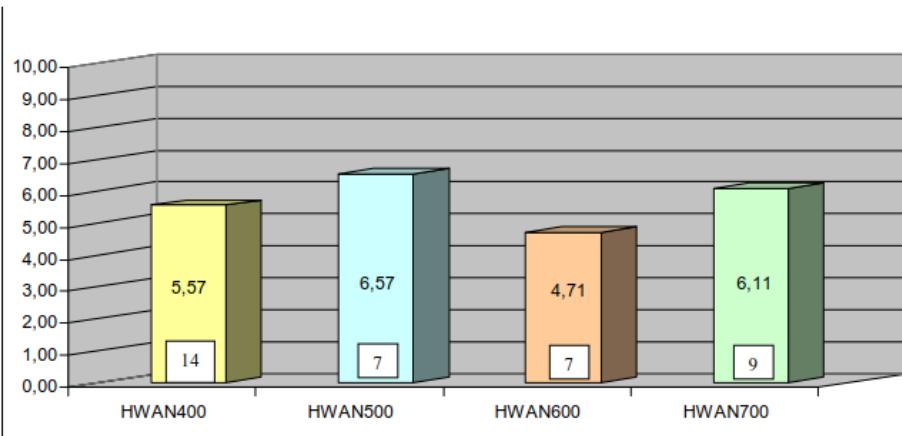


Figure 26 : Localisation des stations d'inventaire pour les indices biotiques et biosédimentaires



Le chiffre en bas représente le nombre de taons indicateurs (qui doit être ≥ 7)



Le chiffre en bas représente le nombre de taons indicateurs (qui doit être ≥ 7)

Figure 27 : Résultats des indices biotiques et biosédimentaires – campagne 2012

Pour les 4 stations, l'IBNC variait entre 5,86 et 6,33, ce qui est plutôt élevé et reflétait une bonne qualité des eaux. L'IBS variait lui entre 4,71 et 6,57 et reflétait une qualité des eaux mauvaise à excellente.

Les divers éléments de structure des communautés benthiques (l'abondance et la richesse taxonomique faibles, mauvaise représentativité des éphéméroptères ...) conduisaient à penser que les stations présentaient des eaux de qualité moyenne pour la vie aquatique.

3.3 Zones inondables

La zone d'étude se situant au sein du lit majeur de la Hwa No, il peut arriver qu'en cas de fortes pluies et/ou cyclones, l'ensemble du lit majeur soit submergé donc potentiellement les engins d'extraction de granulat ainsi que les installations de traitement.

Il n'existe pas de données précises concernant le risque inondation de la Hwa-No.

Toutefois, d'après l'étude menée en 2000 par SOGREAH, la majeure partie de la zone d'étude ne situe pas dans la zone inondable de la rivière Tontouta. A noter toutefois que la partie basse de l'exploitation est potentiellement concernée par l'aléa d'inondation pour une crue de période de retour de 100 ans.

3.4 Géodynamique fluviale

Le lit majeur est considéré comme le « lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux. Le lit majeur du cours d'eau permet le stockage des eaux de crues débordantes. Il constitue également une mosaïque d'habitats pour de nombreuses espèces. » (Source : Glossaire de l'eau).

On nomme l'espace de liberté, l'espace qui englobe les secteurs du lit majeur où la dynamique fluviale peut s'exprimer. Cette dernière est définie par le processus naturel se traduisant par le déplacement du lit mineur de la rivière dans la vallée au fil du temps. La rivière divague librement en alternant des phénomènes d'érosion et des zones de dépôt qui favorisent la diversification des habitats.

L'équilibre dynamique est maintenu lorsque l'eau préleve naturellement des matériaux sur les berges (érosion) et dans le lit (incision). Les sédiments sont transportés puis déposés plus en aval en fonction de la vitesse du courant. Soit ils sont déposés au fond du lit, soit ils forment des atterrissements (bancs de sable ou de gravier) qui peuvent devenir des îlots avec le temps. Laisser libre cours aux érosions de berges et à la formation de ces atterrissements est nécessaire pour assurer l'équilibre de la rivière.

Trois types de milieux découlent de cette géodynamique et s'organisent comme une succession de creux appelés **mouilles** et de bosses appelées **radiers** mais aussi d'**embâcles** lorsque des débris végétaux obstruent totalement ou partiellement le cours d'eau. Chacun de ces milieux sont essentiels pour diversité les habitats et donc favoriser la biodiversité. Ils ont tous été observés, lors des investigations terrain, à l'état naturel au niveau de la zone en amont qui fait l'objet de la demande d'extension.



Figure 28 : Exemples photographie radier/mouille - SOPRoner, 06/2020

3.5 Contexte hydrogéologique

Aucune information relative à l'hydrogéologie de la zone d'étude n'est disponible dans la bibliographie consultée.

Les seules données exploitables viennent du réseau des 4 piézomètres permanents mis en place, en novembre 2009, à la demande de la DIMENC.

Tableau 8 : Caractéristiques techniques des piézomètres implantés sur la Hwa No

Nom du piézomètre	X	Y	Z	Profondeur du piézomètre (m)	Margelle (m)
P1	422 622	250 506	29,2	6,5	0,33
P2	422 349	249 650	17,9	7,1	0,65
P3	422 459	249 412	16,2	15	0,77
P4	422 318	248 688	10,1	14,70	0,56



Piézomètres P1 (à gauche) et P2 (à droite)



Piézomètres P3 (à gauche) et P4 (à droite)

Figure 29 : Vue des piézomètres utilisés pour le suivi des eaux souterraines.

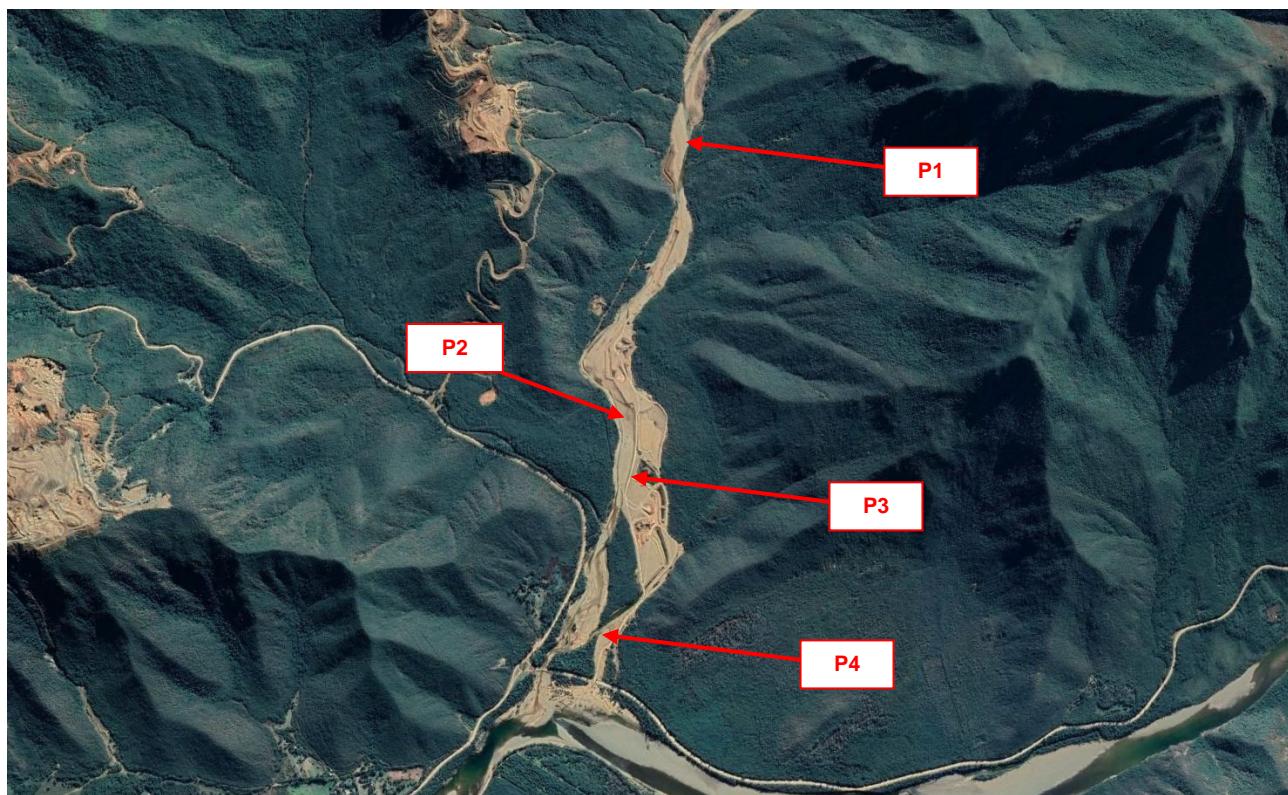


Figure 30 : Localisation des piézomètres pour le suivi de la qualité des eaux souterraines sur la Hwa-No

Dans le cadre de ces obligations réglementaires la société SBTP réalise l'autosurveillance de la zone d'extraction dans le lit de la rivière Hwa-No.

En complément du suivi du cours d'eau (chap. 3.2 page 45), chaque année il est réalisé, sur ces 4 piézomètres, la mesure de différents paramètres : niveau d'eau, pH, température, conductivité, salinité, oxygène dissous et la turbidité.

La dernière campagne d'échantillonnage sur les eaux souterraines a été effectuée le 1^{er} octobre 2019.

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Résultats 2019 du suivi de la qualité des eaux souterraines

		Paramètre	Unité	Hwa No P1	Hwa No P2	Hwa No P3	Hwa No P4
Octobre	01/10/2019	Piézométrie NGNC	mNGNC	26,68			6,26
		pH	pH	8,45			8,57
		Température	°C	23,68			24,29
		Conductivité	µS/cm	157	SEC	Non trouvé	180
		Salinité	0/00	0,08			0,09
		Oxygène	mg/l	7,57			8,12
		Turbidité	NFU	47,3			0,56

Légende : Hors paramètres in-situ, les données soulignées en bleu correspondent aux résultats d'analyses situés au-dessus des seuils de détection de la méthode d'analyse du laboratoire.

Les paramètres mesurés in-situ présentent peu de variations entre les différents ouvrages.

Concernant la turbidité, les valeurs sont très variables entre les ouvrages : elles sont comprises entre 0,56 NFU sur P4 et 47,3 NFU sur P1.

3.5.1 Evolution du pH dans les eaux souterraines

Lors de la campagne 2019, on observe des valeurs de pH variant de 8,45 (P1) à de 8,57 (P4). On constate des pH relativement stables sur les deux piézomètres échantillonnés : $\text{pH} = 8,51 \pm 0,085$ (moyenne \pm écart type).

3.5.2 Evolution de la conductivité dans les eaux souterraines

L'évolution de la conductivité dans les piézomètres de la Hwa-No est présentée en Figure 31.

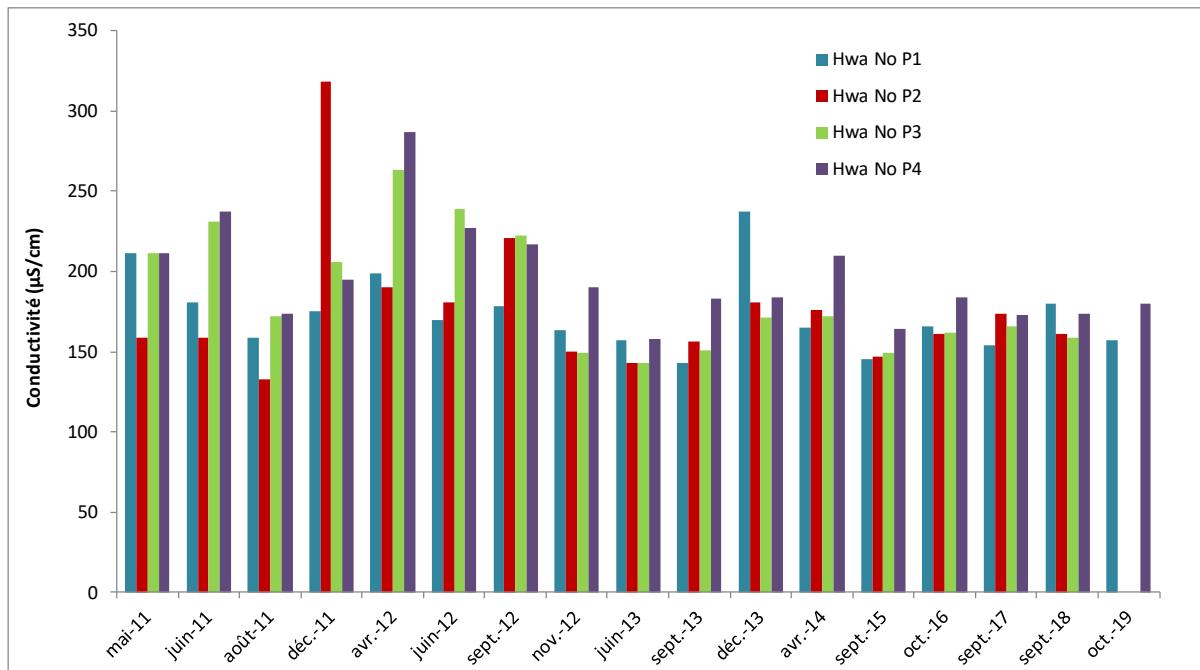


Figure 31 : Evolution de la conductivité des eaux souterraines de la Hwa-No depuis 2011

Depuis le début des campagnes de mesure, le paramètre conductivité a peu varié et a présenté des valeurs faibles. Celles-ci sont comprises entre 133 µS/cm (P2 en août 2011) et 318 µS/cm (P2 en décembre 2011). On enregistre sur l'ensemble de ces ouvrages une moyenne (\pm écart type) de 183 µS/cm \pm 35,4 µS/cm.

De manière générale, les valeurs sont proches entre les différents piézomètres et caractéristiques d'une eau douce.

3.5.3 Evolution de la turbidité dans les eaux souterraines

L'évolution de la turbidité dans les piézomètres de la Hwa-No est présentée sur la figure suivante.

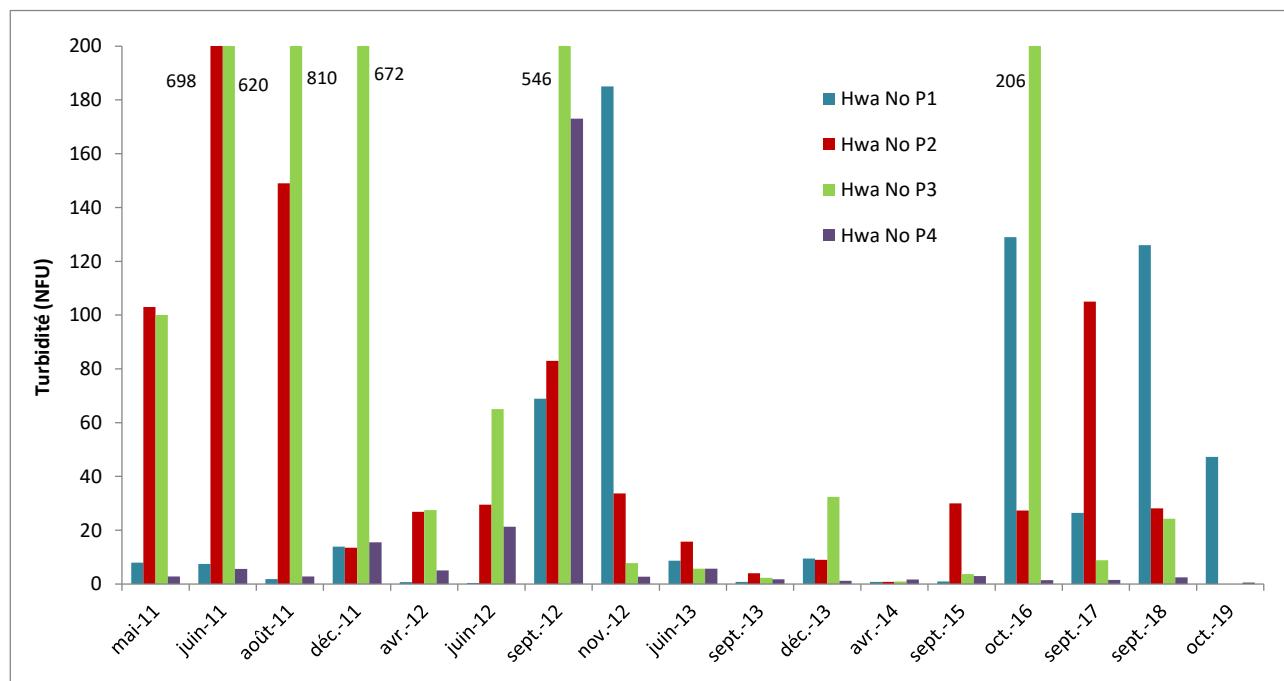


Figure 32 : Evolution de la turbidité des eaux souterraines de la Hwa-No depuis 2011

De manière générale, la turbidité diffère d'un piézomètre à l'autre.

Jusqu'en novembre 2012, les valeurs observées sont élevées, notamment pour les ouvrages P2 et P3 en 2011, avec un maximum atteint en août 2011 sur l'ouvrage P3.

De juin 2013 à septembre 2015, les valeurs observées restent faibles. Les valeurs les plus importantes enregistrées sont sur l'ouvrage P3 en décembre 2013 (32,4 NFU) et en septembre 2015 sur P2 (30 NFU). Les autres valeurs observées restent très faibles.

Les valeurs observées ont augmenté depuis la campagne de 2016, avec des valeurs relativement importantes sur les ouvrages P1 (129 NFU) et P3 (206 NFU) en 2016, P2 (105 NFU) en 2017 et P1 (126 NFU) en 2018. Les valeurs les plus faibles sont observées sur P4, le piézomètre le plus en aval, depuis novembre 2012. Cette constatation est valable sur les valeurs observées lors de la campagne d'octobre 2019.

De manière générale les valeurs sont très variables et localisées et peuvent être mises en corrélation avec les zones en exploitation.

3.5.4 Niveaux d'eau

L'évolution des niveaux d'eau dans les piézomètres de la Hwa-No est présentée sur la figure suivante.

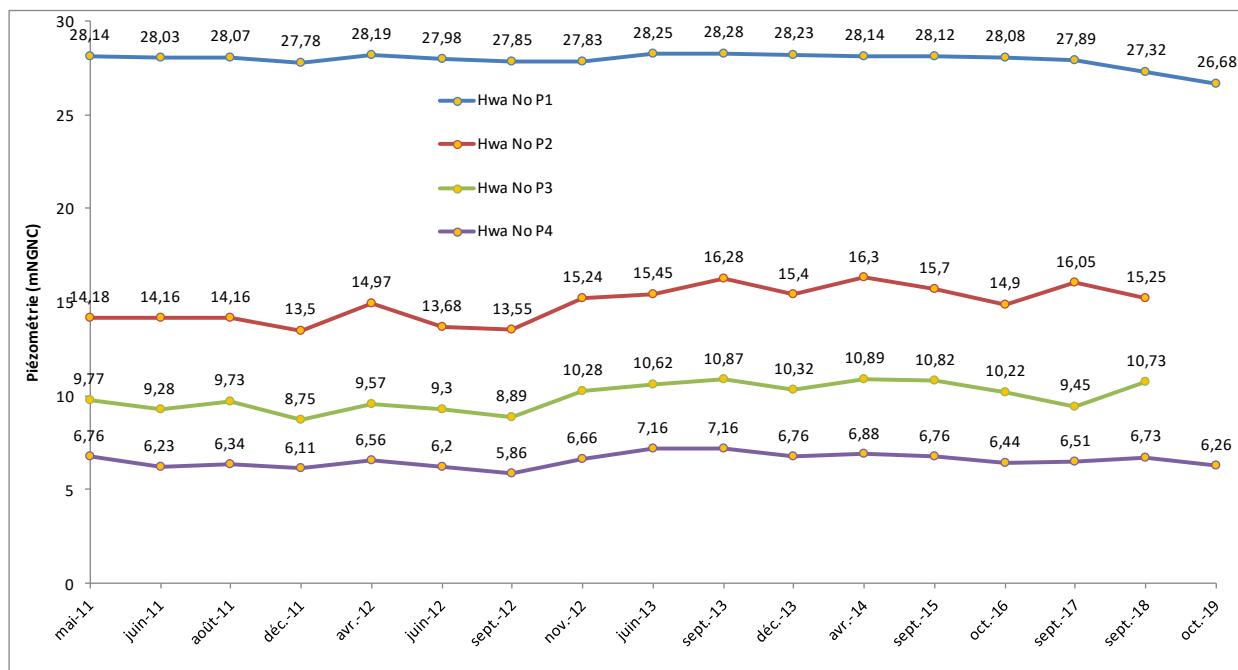


Figure 33 : Evolution du niveau d'eau dans les piézomètres de la Hwa-No depuis 2011

Les piézomètres affichent des niveaux décroissants allant de l'amont (P1) vers l'aval (P4) du cours d'eau. De manière générale on observe que les variations de niveau les plus importantes sont constatées sur les ouvrages P2 et P3 au droit des zones exploitées. L'ouvrage P1 présente moins de variations.

Les niveaux les plus élevés sont généralement observés lors des saisons pluvieuses : au vu des données météorologiques sur la zone, il semble que les niveaux dans les piézomètres soient directement corrélables aux précipitations.

Concernant la campagne annuelle 2019, les niveaux restent du même ordre de grandeur que lors des années précédentes : on observe une légère diminution du niveau notamment sur P1.

4. Milieu naturel

4.1 Patrimoine mondial par l'UNESCO

Le 8 juillet 2008, la Nouvelle-Calédonie entre dans le cercle très fermé des sites naturels inscrits au patrimoine mondial par l'UNESCO. Les six sites répartis sur l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie, inscrits au patrimoine mondial, représentent en effet la diversité des récifs coralliens et des écosystèmes associés du territoire. Cette inscription traduit la reconnaissance internationale de la valeur et de la richesse de la biodiversité des récifs coralliens du lagon, mais également de leur beauté.

D'après les données disponibles sur Géorep, la zone d'étude ne fait pas partie d'une zone tampon terrestre définie par l'UNESCO. Il n'y a donc pas d'enjeux écologiques de conservation majeurs associé au patrimoine mondial.

4.2 Zones d'intérêt écologique

La sensibilité écologique est un reflet des caractéristiques intrinsèques d'un milieu. Les critères généralement pris en compte dans la définition de cette sensibilité sont : la biodiversité présente sur le site, l'abondance des peuplements, la valeur esthétique et paysagère. Elle représente sa valeur environnementale, mais également sa capacité à subir des altérations et à résister à un stress.

Ainsi, un milieu à forte sensibilité écologique sera une zone qui risque d'être dégradée d'une manière importante par une perturbation, alors qu'un milieu peu sensible subira peu de changements et/ou résistera beaucoup mieux à la même perturbation.

D'après les données disponibles sur Géorep, une petite partie de la zone d'étude est considérée comme une Important Bird Area (IBA) indicative. A titre d'information c'est donc en partie une zone importante pour la conservation des oiseaux.

4.3 Formations végétales

4.3.1 En Nouvelle-Calédonie

La flore de Nouvelle-Calédonie comporte 4 780 espèces dont 140 introduites ou cultivées (Lowry, 1996). Elle est classée au 4^{ème} rang mondial pour sa biodiversité globale, ceci principalement en raison de son nombre d'espèces endémiques.

L'originalité de la flore de la Nouvelle Calédonie est déterminée par sa géologie, l'ancienneté de son isolement géographique ainsi que sa situation en zone intertropicale.

La composition des sols (sols ultramafiques, sols sableux, etc....) et l'influence des alizés ont engendré une grande variabilité des groupements végétaux. En effet, la côte ouest est recouverte d'une végétation de type sclérophylle, tandis que la côte est, soumise à une pluviométrie importante présente une végétation dense, humide et sempervirente.

Sur la zone d'étude le maquis minier prédomine. Il désigne les écosystèmes situés sur les sols issus des roches ultramafiques (péridotites et serpentinites) résultant de l'obduction de la croûte océanique, riches en métaux. Ces milieux proviennent pour la plupart de la destruction des forêts par les phénomènes répétés de feux. Ils se développent dans des conditions climatiques très diversifiées, du bord de mer à des altitudes élevées. Une grande majorité, près de 90% des espèces qui les composent sont endémiques en supportant un sol très riche en et notamment, en magnésium et en nickel. Le maquis minier devient ainsi l'un des écosystèmes les plus originaux sur la planète à la biodiversité particulièrement riche. Il assure également plusieurs services écologiques tels que la stabilisation des sols, la filtration de l'eau ou encore potentiellement la dépollution des sols grâce à certaines espèces végétales capables d'accumuler le nickel.

Le maquis minier est un écosystème très répandu en Nouvelle-Calédonie en recouvrant près de 23% de la superficie totale du territoire selon étude de l'OEIL (Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie). Ce type de milieu est précieux sur ce territoire puisqu'il s'agit de l'écosystème avec le plus fort taux d'endémisme. Au niveau de la biodiversité, il se place au second rang après la forêt humide.

Les maquis miniers sont néanmoins menacés de par la nature même des sols, riches en métaux. L'activité minière est indissociable de l'histoire de la Nouvelle-Calédonie. En effet, le nickel est fortement exploité et tire ainsi l'économie du pays vers le haut.

4.3.2 Sur la zone d'étude

A l'image du travail réalisé sur les zones déjà autorisées, en juin 2020, les berges du site de l'extension d'autorisation de l'exploitation a fait l'objet d'une expertise botanique qui a été réalisée par Romain Barrière de la société BOTANIC Expertise floristique. Le rapport complet d'étude est présenté en Annexe 8.

4.3.2.1 Méthodologie

La méthode utilisée est celle du "Timed Meander Search" (Goff et al., 1992). Cette méthode d'inventaire floristique consiste à cheminer à travers une formation homogène déterminée en notant chaque nouvelle espèce vue. L'inventaire est clos lorsqu'aucune nouvelle espèce n'est rencontrée après un certain laps temps (quelques minutes).

Une partie des espèces est déterminée sur le terrain au moment de l'inventaire. Les individus non identifiés font l'objet d'une récolte d'échantillons. Ces derniers sont séchés et identifiés à posteriori à l'aide des "flores de Nouvelle-Calédonie et dépendances" et autres supports bibliographiques officiels, et par comparaison avec les échantillons de l'herbier de l'IRD de Nouméa (NOU).

Chaque taxon est donné avec ses noms de genre et d'espèce (voir variété et/ou sous-espèce) en latin (nom scientifique) et de sa famille d'appartenance. Les listes fournies présentent, quand il y a lieu :

- ◊ Les données relatives au statut UICN¹ et RLA² des taxons,
- ◊ Le statut de protection par la Province Sud,
- ◊ Le statut d'espèce envahissante Province Sud,
- ◊ Les coefficients d'abondance/dominance de Braun Blanquet.

4.3.2.2 Résultats

Au total 12 inventaires ont été réalisés dans trois grands types de végétations :

- ◊ Formation haute sur sol brun hypermagnésien dont un en forêt humide de basse et moyenne altitude rivulaire,
- ◊ Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions ou îlots,
- ◊ Maquis sur sol brun hypermagnésien.

La forêt humide de basse et moyenne altitude au nord de la zone d'étude constitue un écosystème protégé au titre du Code de l'environnement de la Province Sud.

Les îlots concentrent des espèces rares et menacées (classées IUCN, Red List). En effet, parmi 76 taxons au total avec 80 % d'endémisme les 4 inventaires réalisés ont recensé 7 taxons protégés par le Code de l'environnement de la Province Sud et listés par l'IUCN dont 6 « en danger » et un « vulnérable ».

Le maquis sur sol brun hypermagnésien est le type de végétation le plus largement représenté sur le périmètre d'étude, sur les pentes rivulaires bordant le cours d'eau. Parmi 103 taxons recensés avec 82% d'endémisme, 6 figurent dans la liste des espèces protégées du Code de l'environnement de la Province Sud dont 4 listés « en danger » et 2 « vulnérables » par la Red List de l'IUCN.

¹ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

² Red List Assessment (IUCN)



Figure 34 : Caractérisation des formations végétales et localisation des points d'inventaire, zone d'extension

4.4 Caractérisation du milieu faunistique

4.4.1 Faune terrestre

De par sa situation, le site constitue certainement un lieu de passage et d'abreuvement pour la faune typique de ce genre de milieu (cochons, cerfs). En effet des éléments rencontrés lors des investigations terrains témoignent de la présence de cerfs et de cochons (terre retournée, herbe coupée). Toutefois il faut rappeler que ces espèces sont considérées, en Province Sud, comme envahissantes.

Par ailleurs, on retrouve l'ensemble de la faune qu'abritent les maquis miniers de la vallée de la Tontouta. Une étude menée en 2003 par l'IRD intitulée « Caractérisation écologique, botanique et zoologique des écosystèmes représentatifs des secteurs du grand Sud Calédonien et de la vallée de la Tontouta » a répertorié les nombreuses espèces faunistiques et floristiques reconnues dans ces zones. Ces données ne concernent malheureusement pas directement la vallée de la Hwa-No.

4.4.2 Faune aquatique

Sur ce compartiment il n'existe aucune autre donnée disponible que celles présentées au chapitre 3.2.3 page 47.

4.5 Evaluation de la sensibilité écologique

La zone d'étude concerne entre autres un écosystème protégé par le Code de l'environnement de la Province Sud à savoir la partie de forêt humide de basse et moyenne altitude au milieu et tout au nord de la zone d'extension de l'autorisation. Ces patchs sont identifiés en rive droite de la Hwa-No et seront des zones prioritaires en termes de conservation.

De plus, l'inventaire floristique a révélé la présence de certaines espèces protégées par le Code de l'environnement de la Province Sud et listées « vulnérables » ou « en danger » par l'IUCN au niveau des îlots qui se situent directement dans la zone visant à être exploitée.

La sensibilité écologique peut alors être considérée comme forte au niveau terrestre et moyenne au niveau aquatique.

5. Ambiance de la zone d'étude

5.1 Contexte sonore

En période d'activité, l'ambiance sonore présente sur le site est caractéristique d'une zone occupée par une activité d'exploitation et de transformation de granulat ainsi que de l'activité minière située à l'ouest du site de carrière. Il s'agit des seules sources d'émissions sonores aux alentours.

5.2 Qualité de l'air

Il n'existe pas de données précises sur la qualité de l'air sur la zone d'étude.

Toutefois, ce secteur fait l'objet d'activités extractives (mines et carrière alluvionnaire) qui sont susceptibles de générer des poussières et de dégager des gaz ou fumées à proximité des engins et autres installations.

5.3 Risque incendie

L'incendie fait partie des aléas les plus destructeurs pour les écosystèmes exceptionnellement riches et originaux en Nouvelle-Calédonie. Aujourd'hui considéré comme problème environnemental majeur par les collectivités publiques, il s'agit selon l'Observatoire de l'Environnement Nouvelle-Calédonie (OEIL) de la principale cause historique et contemporaine de dégradation de végétation mais aussi de perte de biodiversité. Les incendies sont pour la grande majorité causés par l'homme, l'usage du feu est alors réglementé par

le Code de l'Environnement de la province sud. Les zones à risque sont en particulier les massifs forestiers et plus précisément ceux qui comportent des enjeux environnementaux forts (aire protégé, espèces protégées...)

A l'échelle de la commune, Boulouparis recense entre 9 et 23 départs de feu sur une période de 10 ans (Cf figure ci-dessous) et se range alors dans la deuxième classe des communes les plus impactées sur cinq. Ces départs de feu sont pour la très grande majorité situés le long des axes routiers de la commune.

Le projet de carrière se situe dans une zone qui a déjà été incendiée par le passé comme la végétation peut en témoigner. Il s'agit alors d'un des risques majeurs menaçant la zone mais qui est néanmoins diminué par le fait que le site soit interdit au public.

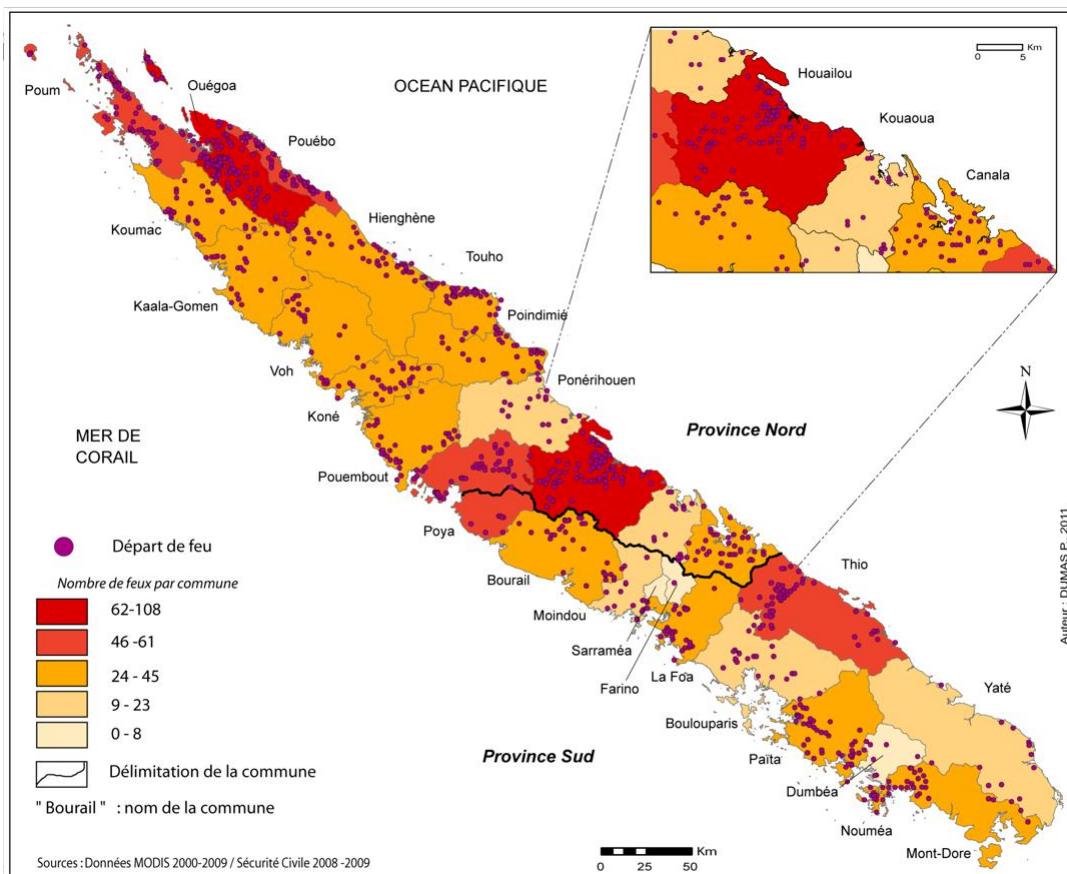


Figure 35 : Distribution par commune des départs de feu sur l'ensemble de la Grande Terre (source : données MODIS 2000-2009 / Sécurité Civile 2008-2009)

5.4 Activités touristiques

La fréquentation des berges de la Tontouta par les riverains s'est fortement réduite depuis 2009 du fait de la mise en place d'un portail avec gardien à l'entrée de la piste minière. De ce fait, quasiment plus aucune activité de loisir n'est pratiquée.

L'aéroport constitue également un pôle d'activité très important. Il est situé à environ 6 km au sud du site.

5.5 Autres activités

Historiquement, la vallée de la Tontouta a toujours été fortement exploitée, tant par l'industrie minière que par les carriers.

Au niveau du massif de la Tontouta, 3 mines sont à ce jour en exploitation, à savoir Vulcain, Tomo et Opoué. De plus, d'anciennes mines sont également en cours de réhabilitation (Josette 2, Jean...) et de nouveaux projets d'exploitation sont en cours d'élaboration.

L'ensemble du linéaire du cours d'eau est concerné par 7 titres miniers échus (du nord au sud : APO1 & 2, POINT 400, PIC 700, POULETTE 2, FERNANDINE et TON) et une concession du groupe Ballande (OUANO 5). Cette dernière est incluse dans le périmètre d'exploitation de la carrière Hwa No autorisée en 2012.

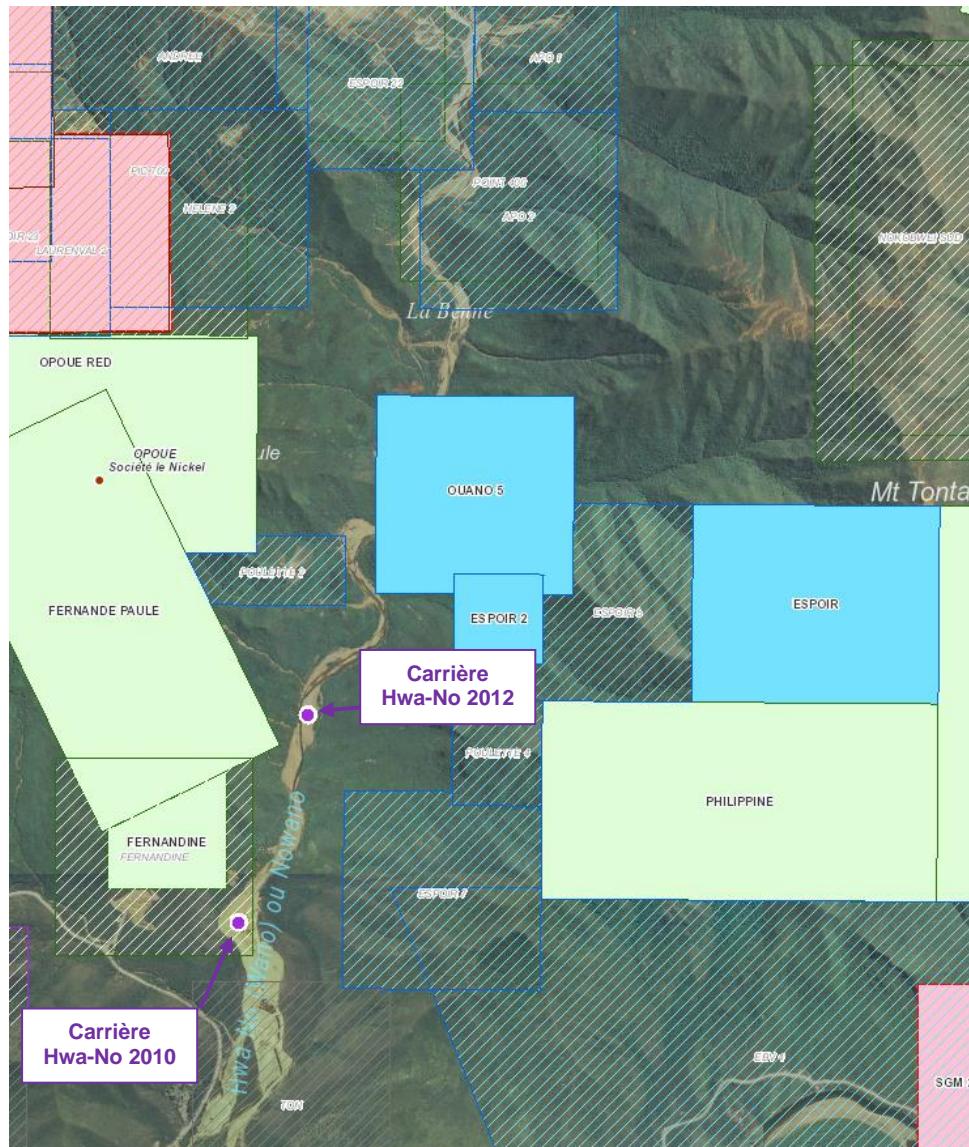


Figure 36 : Titres miniers et concessions minières

Ces éléments sont intégrés dans le PUD de Bouloparis révisé en 2017.

L'activité anthropique est donc quotidienne sur cette zone, ce qui se traduit par le roulage de camions et de véhicules légers le long de la piste minière, et par l'utilisation d'engins et d'installations diverses sur les sites d'exploitation.

Plus localement, au droit du projet d'extraction se situe les installations de traitement de matériaux alluvionnaires. Ces installations sont exploitées par le demandeur de la présente autorisation.

5.6 Trafic routier

L'accès à la zone d'étude se fait depuis la Route Territoriale 1 (RT1). Il s'agit d'un axe majeur reliant le Grand Nouméa à Koumac où la circulation est fréquente. Les camions de SBTP empruntent régulièrement cette voie pour rejoindre la carrière depuis la zone de stockage où ils déversent les granulats et inversement.

Depuis la RT1, les camions empruntent la piste minière de la Société Minière Georges Montagnat (SMGM) qu'ils partagent avec les camions exerçant leur activité à la mine. Environ 2.2 km après le début de la piste au rond-point, ils prennent la première à droite puis continuent sur environ 250m. Une pancarte signale la carrière déjà autorisée.



Figure 37 : Accès à la carrière

6. Milieu humain

6.1 Population et habitations

D'après l'Institut de la Statistique et des Etudes Economiques Nouvelle-Calédonie, la commune de Boulouparis concentre 3005 habitants en 2014 pour une densité de 3.5 hab/km². Les principales zones d'habitation sont : Tomo-Tontouta rivière avec 620 habitants, Village avec 580 habitants et Port Ouenghi avec 420 habitants.

Sur la commune les 4 différentes tribus présentes sont : Ouitchambo avec 250 habitants, Ouinané avec 190 habitants, Nassirah-Ya avec 160 habitants et Kouergoa avec 130 habitants.

La population de la commune de Boulouparis suit une progression continue. En effet sur la période 1969-1976 la population a augmenté en moyenne annuelle de 1.3%/an puis de 3.3% sur la période 1996-2004 la population, enfin la population a de nouveau augmenté de 4.4%/an en moyenne entre 2009 et 2014.

Au niveau de la zone d'étude, quelques habitations sont visibles sur photo-aériennes aux abords de la Hwa No. Les plus proches sont situées à 150m à l'ouest de la zone d'extraction la plus en aval. D'autres groupements d'habititations sont visibles au sud-ouest et au sud-est de cette même zone. Toutes ces maisons sont au moins situées à 800m de la future zone d'extraction.

D'autres habitations sont observables le long de la piste minière et la RT1. Les plus proches se situent à 4 km de l'entrée du site (au niveau du pont de la RT1 et lotissement Beaurivage).



Figure 38 : Habitations recensées à proximité du projet

Le chef de la tribu de Bangou, située au sud de Tontouta, a répondu favorablement au courrier de consultation concernant le projet d'extension et de renouvellement de l'autorisation de la carrière envoyé par la société SBTP. De plus, le chef de la tribu de Coindé a aussi accepté le projet tel qu'il leur a été présenté. Les courriers de consultation sont présentés en Annexe 6.

6.2 Etablissements et équipements publics

Les établissements publics les plus proches de la zone d'étude se situent à environ 7 km de la zone d'étude à Tontouta et Tomo. Il s'agit de la gendarmerie, de la mairie, de l'école et de l'aéroport à Tontouta ainsi que le marché et la chapelle à Tomo.

6.3 Servitudes et Réseaux

6.3.1 Servitudes et réseaux électriques

Il n'existe pas d'infrastructures concernant les réseaux électriques au niveau de la zone d'étude.

6.3.2 Servitudes et réseaux télécom

Aucune infrastructure concernant les réseaux télécom n'est présente sur la zone d'étude.

6.3.3 Servitudes et réseaux d'assainissement

Il n'existe pas d'infrastructures d'assainissement au niveau de la zone d'étude.

6.3.4 Servitudes et réseaux d'eau potable (AEP)

Les données disponibles à la DAVAR et le Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de la commune de Boulongu-paris de 2013 et révisé en 2017 indique que la zone se situe au sein du périmètre de protection des eaux éloignée noté PPE 155 et appelé « Tontouta Forage ».

Quatorze captages d'eau sont en service au niveau de la plaine alluviale de la Tontouta, et servent à alimenter le grand Nouméa en eau potable (Cf. Figure ci-dessous). La plupart de ces forages (12) est localisée en bordure de la Tontouta, entre 1 et 2 km en amont de la confluence de la Hwa No. Ils sont protégés par des périmètres de protection (immédiate et rapprochée), régis par l'arrêté n°2007-2501/GNC du 31 mai 2007.

A environ 1 km en amont du pont de la RT1 se situe le forage municipal d'alimentation du village de Tomo, bénéficiant d'un périmètre de protection immédiate de 50m de rayon autour du forage (arrêté n° 1024 du 15 juillet 1991).

Au niveau du pont de la RT1, aucun périmètre de protection n'est associé au forage Beaurivage.

La carrière qui fait l'objet de la présente demande est donc située hors de tous les périmètres de protection immédiats ou rapprochés du secteur. (Source : GEOREP)



Figure 39 : Forages d'eau potable et périmètres de protection associés

7. Patrimoine culturel et paysage

7.1 Patrimoine historique

Dans la commune de Bouloparis quatre monuments sont classés comme monuments historiques par la Province Sud :

- Le Camp Brun, un bagné datant de 1887,
- La gendarmerie de Tomo, construite en 1873 puis abandonnée en 1950,
- La Maison de Ouitchambo aussi appelée Château Devambez disparue sous les flammes en 2005, ses 8 annexes sont aujourd'hui classées (le magasin, la remise, la boucherie, le canal d'alimentation en eau, le réservoir, la scierie, le four à chaux, le cimetière familiale)
- L'usine sucrière de la Ouaménie, construite en 1870 elle entre en activité en 1872 afin de promouvoir la colonisation libre par la dynamisation des différents secteurs de production dont la canne à sucre.

(Source : www.province-sud.nc)



Figure 40 : Localisation des monuments historiques de la commune de Bouloparis (source : Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, S.E.R.A.I.L)

7.2 Paysage

Le site d'extraction amont, qui correspond à l'extension de la demande d'autorisation, est situé dans le lit majeur du cours d'eau la Hwa No avec environ 2,8 km en longueur, pour une largeur comprise entre 20 m et 140 m. La surface estimée de cette zone est de 19,0 ha.

Celui aval, qui correspond à la demande de renouvellement d'autorisation, est également situé dans le lit majeur du cours d'eau la Hwa No avec environ 4,7 km en longueur totale, pour une largeur comprise entre 30 m et 140 m. La surface estimée de cette zone est de 38 ha. Cette zone comprend le site associé à la première autorisation d'exploitation en 2010 ainsi que celui attaché à la seconde autorisation accordée en 2012.

De part et d'autre, le lit est bordé par une végétation dense avec une strate arbustive à arborée.

A l'image de la vallée de la Tontouta, la Hwa No s'écoule dans un bassin versant encaissé, ce qui se traduit par une topographie très pentue à peine quelques mètres au-delà du lit majeur.

Le cours d'eau Hwa No serpente tantôt en rive droite, tantôt en rive gauche, il se divise également à certains endroits en plusieurs petits bras et évite quelques îlots en plein lit majeur.

Sur l'ensemble du site, la profondeur du creek est très restreinte. Lors des observations de terrain, la profondeur ne dépassait quasiment pas 1m.

Sur l'ensemble du site, la Hwa No s'écoule le plus souvent directement au pied des berges, engendrant fréquemment l'érosion de leur base.

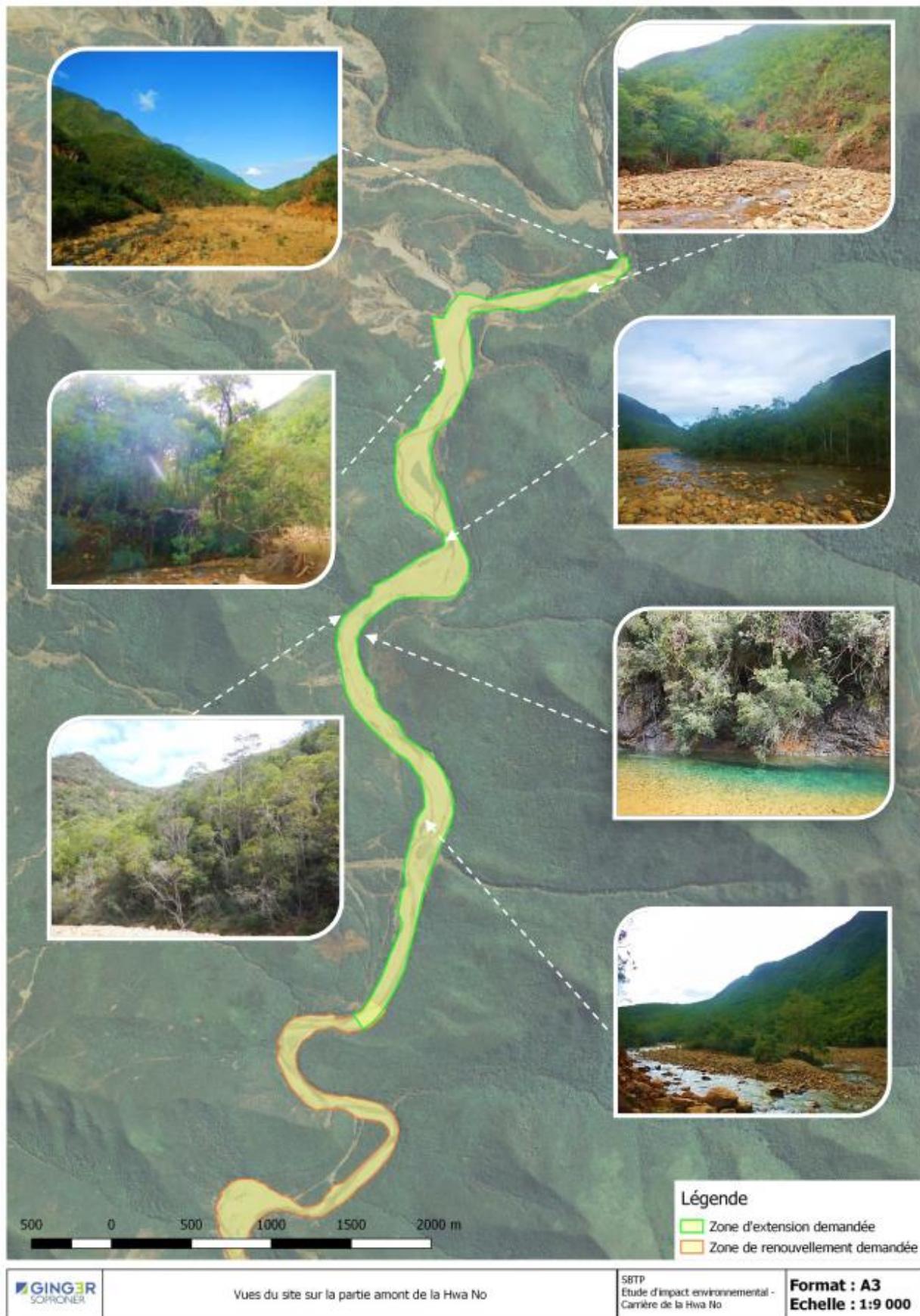


Figure 41 : Contexte paysager au niveau de la zone d'extension de la demande d'autorisation, en amont – SOPRONER, 06/2020

VI. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES

Suite à l'étude de l'état initial de l'environnement, le présent chapitre propose d'analyser les impacts du projet d'exploitation des granulats dans le lit majeur de la Hwa No sur les milieux physique, biologique et humain. Des mesures permettant d'éviter, de réduire et de compenser ces impacts seront également exposées afin que le projet s'intègre au mieux dans son environnement.

1. Impacts sur les eaux et les sols

1.1 Evaluation des effets

Les matériaux prélevés étant issus de l'érosion des massifs alentours et étant continuellement charriés par les eaux, le rechargement naturel conduira au réapprovisionnement de la partie exploitée.

A terme il n'y aura donc pas d'impacts remarquables sur cet aspect.

L'extraction ne nécessite pas l'utilisation de produits chimiques, ce qui limite les risques de pollution des eaux et des sols.

Toutefois, les engins peuvent constituer une source de pollution accidentelle en cas d'accident ou de fuites de liquides de fonctionnement (carburant, liquide de frein, de refroidissement...).

En matière de risque de pollution sur le système nappe et rivière, les retombées sont limitées. La remise en suspension des particules fines lors de l'extraction est inexistante puisque l'extraction se fera hors d'eau.

Il est également possible que pendant l'exploitation en période pluvieuse, le niveau piézométrique soit haut et donc augmente au niveau de la zone d'extraction. Cela aurait alors un fort impact, très localisé, sur la turbidité de l'eau.

Pour les besoins du projet, le lit mineur mouillé de la Hwa No sera dévié. On peut observer sur les photographies aériennes des traces d'écoulement attestant que le lit mineur mouillé n'est pas fixe, mais qu'il se déplace au sein du lit majeur au fil du temps et de la pluviométrie.

La déviation volontaire du lit dans le cadre du projet de la zone étendue ne présentera donc pas d'impact particulier puisque le phénomène se fait naturellement. Il pourrait d'ailleurs même intervenir naturellement au cours des 10 ans d'autorisation d'exploitation.

D'autre part, l'extraction des matériaux va participer à désengraver le lit majeur, restituant ainsi le potentiel de canalisation du lit majeur en cas de crue.

En effet, lors des crues, les eaux débordent du lit mineur pour s'étendre dans le lit majeur. Actuellement, cette partie est largement comblée par du tout-venant. De ce fait en période de crue, au lieu d'être canalisées, les eaux risquent de se disperser de façon incontrôlée engendrant des inondations.

L'extraction aura donc un effet local bénéfique sur l'hydrodynamisme lors des crues.

La mise en activité des nouvelles zones d'extraction conduira à la genèse de déchets supplémentaires de différentes sortes :

- déchets industriels (pièces d'usure métalliques, huiles usées...) ;
- déchets ménagers (ordures, papeterie...).

L'importance de l'impact sur la qualité des eaux et du sol est **moyenne**.

1.2 Mesures à mettre en œuvre

Afin de limiter au minimum les risques de fuite de liquide de fonctionnement, les engins feront l'objet d'un entretien régulier (toutes les 250h de marche). Cet entretien sera effectué par une personne compétente hors site de la Hwa-No. Le lit mineur constitue une interface propice à l'infiltration. De ce fait, pour éviter une

contamination du milieu lors des opérations de maintenance, les engins seront déplacés vers la plateforme d'entretiens de la SBTP ([C], Figure 3).

En cas de déversement de produit sur le sol, la portion dégradée devra être immédiatement creusée à la pelle manuelle sur environ 20 cm de profondeur avant d'être confinée dans un sac étanche. Le sac sera par la suite évacué vers un site de traitement spécialisé.

Des consignes de circulation seront données aux chauffeurs afin d'éviter tout risque d'accident.

Un suivi de la qualité des eaux continuera néanmoins d'être effectué à raison :

- Eaux de surface : un prélèvement d'eau en amont et en aval du site, annuellement. Au fil de l'avancement de l'exploitation, la station de mesure amont actuelle ([3], Figure 42) sera conservée puis une nouvelle sera mise en place en amont hydraulique de la zone d'exploitation en remplacement de la station « amont » jusqu'alors désignée ([4], Figure 42). A compter de 2020, cette nouvelle station sera positionnée en amont de la zone d'exploitation autorisée en 2012 ([3], Figure 42), puis une fois cette station atteinte par l'exploitation, une nouvelle station sera mise en place en amont de la nouvelle zone d'extraction ([4], Figure 42) et le point [3] intégré dans la zone d'exploitation sera supprimé.
- Eaux souterraines : un prélèvement d'eau annuel sera également effectué au niveau des 3 piézomètres existants et qui ont été implantés par le bureau d'étude Ingémine en 2009 (P1, P2 et P4). En remplacement du piézomètre P3, un 4^{ème} piézomètre sera implanté sur zone au niveau du point ([3], Figure 42).

Les paramètres retenus pour le suivi des eaux dans l'arrêté d'autorisation n°3222-2010/ARR/DIMENC seront conservés à savoir le niveau d'eau (pour les piézomètres), le pH, la conductivité et la turbidité.

Un suivi complémentaire est également réalisé annuellement par SBTP au niveau de ces installations de Tontouta. Il inclut 3 autres piézomètres (SBTPP1, SBTPP3 et SBTPP5) et 3 stations pour les eaux de surface (SBTPC1, C2 et C5). Les paramètres contrôlés sont : pH, Température, conductivité salinité oxygène dissous, MES et Indice hydrocarbures (C10-C40) (Figure 42).

Les résultats de toutes ces mesures seront tenus à disposition du service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières.

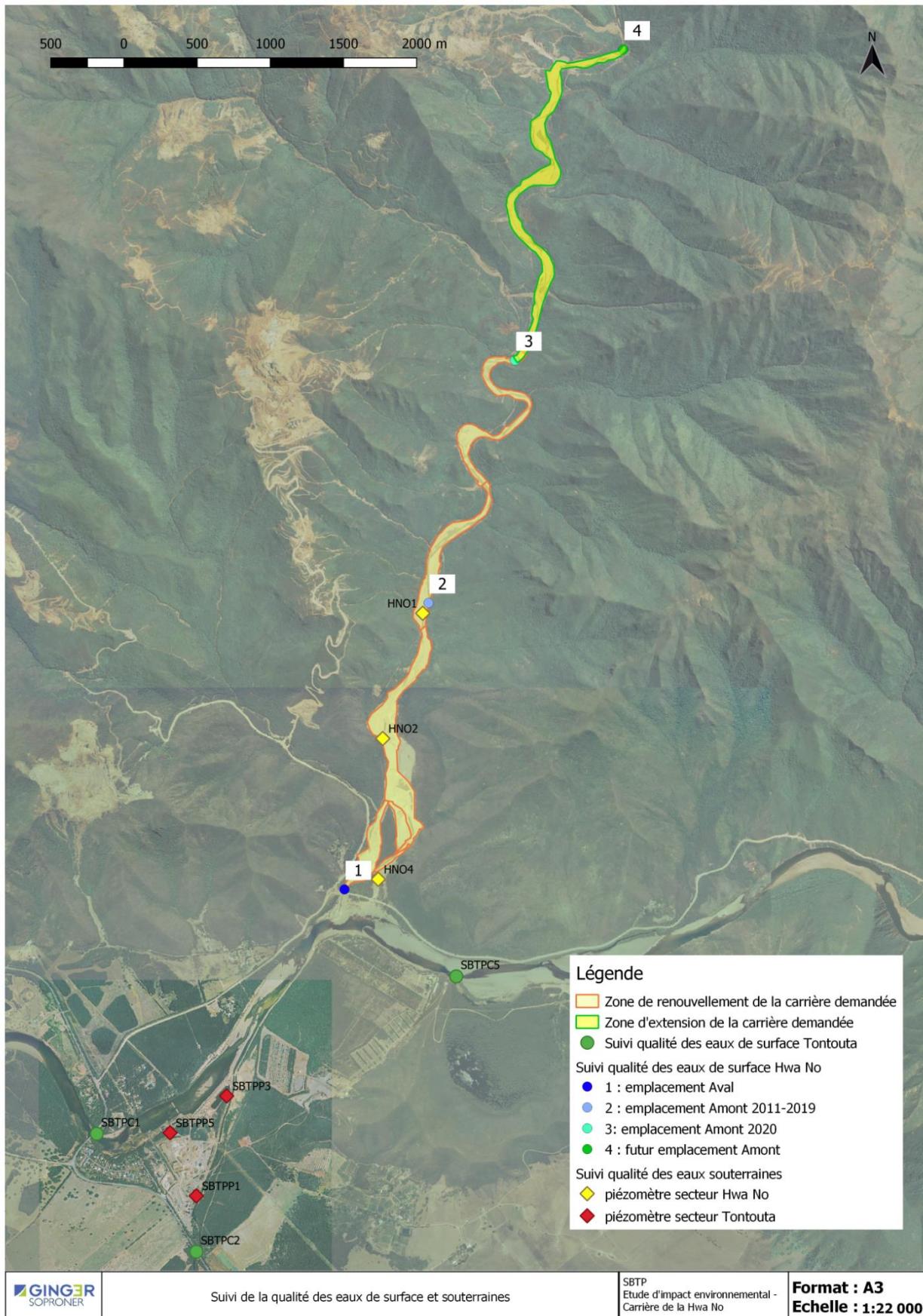


Figure 42 : Suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines

Concernant les déchets, une poubelle sera mise à disposition des employés sur le site. Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) seront ramenés vers les locaux du SBTP à chaque fin de journée. La poubelle sera donc vidée quotidiennement.

Les déchets industriels devront être évacués vers des filières spécialisées ou temporairement stockés sur le site SBTP de Tontouta.

Sur ce dernier, les huiles usées si elles ne sont pas immédiatement évacuées seront stockées dans des futs identifiés, eux-mêmes placés au-dessus de bacs étanches.

De la même façon, les batteries usagées devront être stockées dans un bac de rétention étanche prévu à cet effet. Dès que le bac sera plein, elles seront évacuées vers une société spécialisée.

Les pièces métalliques seront également entreposées sur la plateforme SBTP de Tontouta.

1.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel sur la qualité des eaux et du sol après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

2. Impacts sur la faune et la flore

2.1 Evaluation des effets

2.1.1 Impacts sur la faune

Les berges et la végétation n'étant pas concernés par l'activité extractive, la faune terrestre n'est pas directement concernée, l'exploitation de la carrière n'aura donc que peu d'impact sur cette dernière. Le bruit et les vibrations des engins constitueront une gêne qui conduira forcément à la diminution du passage des animaux sur la carrière cependant l'abreuvement restera possible (notamment la nuit) puisque l'eau de la rivière sera toujours présente.

Lorsque l'exploitation nécessite le déplacement du lit mineur de la Hwa No, elle conduit à la modification du benthos en place. La géodynamique fluviale est profondément perturbée, le cours d'eau ne circule plus naturellement en formant des méandres. Les radiers et les mouilles disparaissent pour laisser place à un cours d'eau artificialisé plutôt rectiligne. De ce fait, les invertébrés présents disparaissent au niveau de la zone détournée. L'ensemble de leur écosystème sera modifié et perturbé, il faudra des mois voire des années pour réinstaller la vie originelle au sein du cours d'eau. Afin de prendre en considération cet impact potentiel ces travaux seront limités au minimum et au strict nécessaire.

Les stress qui surviennent (pollutions diverses, aménagement du lit de la rivière, ...) ont en général pour conséquence la réduction de la diversité spécifique, les conditions de vie devenant difficiles pour certaines espèces.

2.1.2 Impacts sur la flore

La végétation des berges de la zone correspondant à la demande d'extension de l'autorisation se décline en trois ensembles :

- Formation haute sur sol brun hypermagnésien dont un en forêt humide de basse et moyenne altitude rivulaire,
- Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions au niveau des îlots,
- Maquis sur sol brun hypermagnésien.

La végétation des berges de la zone d'étude est relativement remarquable. L'étude a mis en évidence une richesse floristique intéressante, unique sur le territoire par le micro-endémisme caractéristique de plusieurs espèces.

Les ensembles de végétation les moins secondarisés sont observables sur la zone amont.

Dès la phase chantier et lors de l'extraction, l'ensemble des îlots situés dans le lit majeur de la Hwa No devront être protégés et conservés puisqu'ils abritent plusieurs espèces remarquables. A ce jour, le projet ne prévoit pas de défrichement de la végétation. De plus au niveau des berges une distance de cinq mètres sera systématiquement respectée entre les berges et l'exploitation des granulats.

Enfin il est à noter que les émissions de poussières en lien avec l'extraction et le roulage peuvent être une source de perturbation du milieu.

L'importance de l'impact sur la flore et la faune terrestre est jugée **faible**

L'importance de l'impact sur le compartiment biologique aquatique est **forte**.

2.2 Mesures à mettre en œuvre

Le projet a été conçu en vue de respecter des marges de sécurité de 5 mètres de large entre les berges et l'extraction. Ces zones seront également utilisées pour faire circuler les engins le long de la rivière. La végétation des berges ne sera donc pas dégradée par le projet et l'exploitation n'impactera pas la stabilité des berges.

Les îlots seront également évités lors de l'exploitation du lit majeur afin de les conserver tels qu'ils sont à l'état naturel. Ainsi, près de 6 000 m² de maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions sont évités et préservés. A la remise en état du site, des enrochements seront réalisés autour des îlots pour mieux les sécuriser et les prévenir de l'érosion.

Il convient aussi de nettoyer les machines et équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales / animales envahissantes.

Concernant le compartiment biologique aquatique, il est prévu un suivi biologique IBNC/IBS, tous les 3 ans, sur 2 stations situées en amont et en aval de l'exploitation. Les stations retenues sont HWAN 400 (amont) et HWAN 700 (aval) qui ont été étudiées dans l'étude écologique de 2012. Une campagne de terrain va être organisée en février 2021 pour mettre à jour les données disponibles sur ces deux stations puis la fréquence de suivi proposée sera de tous les 3 ans.

Au fil de l'avancement de l'exploitation, la station de mesure amont HWAN 400, située au niveau du point [3], Figure 42 sera déplacée en amont hydraulique de la nouvelle zone d'exploitation au niveau du point [4], Figure 42.

2.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel sur la flore et la faune terrestre après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

L'importance de l'impact résiduel sur le compartiment biologique aquatique après la mise en œuvre des mesures est **forte**.

3. Impacts sur le milieu humain

3.1 Impacts sur le trafic routier

3.1.1 Evaluation des effets

L'exploitation de la carrière engendre le roulage de camions sur la piste minière SMGM puis sur une portion de la RT1. La zone de stockage des matériaux étant située sur le site SBTP de Tontouta, les camions doivent emprunter la RT1 sur 1,3km.

L'impact sur le trafic routier est jugé minime au regard du flux de camions de mine qui circulent déjà sur ce tronçon de la RT1. A ce jour il n'existe pas d'autres axes de circulation qui relient la zone d'extraction au site de stockage des matériaux de la SBTP.

L'importance de l'impact sur le trafic routier est **faible**.

3.1.2 Mesures à mettre en œuvre

Toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la continuité et la sécurité de la circulation en réduisant au maximum la gêne aux usagers occasionnée par la réalisation des travaux seront prises.

Les travailleurs utiliseront les engins conformément aux règles de sécurité, porteront l'ensemble des EPI nécessaires à leur protection personnelle.

Le code la route et les règles de circulation au sein d'un espace minier continuent d'être appliqués et respectés au niveau de la RT1 et sur la piste minière.

Enfin, une revue annuelle de la convention commune de roulage SMGM et SBTP, qui lie ces entités, est faite conjointement entre le responsable d'exploitation de SBTP et celui de SMGM et, si nécessaire, sa mise à jour est effectuée.

3.1.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel sur le trafic routier après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

3.2 Impacts sur les activités socio-économiques

Le renouvellement et l'extension de la demande d'autorisation d'exploitation de granulats faisant l'objet de cette étude profitent à la société qui en est l'auteure : la SBTP. En effet, la Société des Ballastières de Tontouta et Pouembout a pour objectif d'extraire des granulats naturellement disponibles dans le lit majeur de la Hwa No afin de désengraver ce cours d'eau, développer et pérenniser son activité.

Le projet profite alors aussi à la population locale puisque cela représente une source d'emploi non négligeable pour les habitations aux alentours et plus généralement la commune. Ce projet participe alors au développement économique et social de la zone.

L'importance de l'impact **POSITIF** sur les activités socio-économiques est **moyenne**.

3.3 Impacts sur la population

3.3.1 Evaluation des effets

Les habitations les plus proches de la zone d'étude sont situées assez loin pour ne pas être impactées par le projet de manière significative.

En effet, le site d'extraction de granulats alluvionnaires est situé à l'écart des habitations situées le long de la piste d'accès au site, soit à 3km à vol d'oiseau. Par ailleurs, le projet coexiste sur place avec une activité d'extraction minière. De fait, le bruit et la poussière causés par l'exploitation s'inscrit dans un contexte sonore et poussiéreux déjà influencé par les activités autorisées sur ce secteur. La gêne auditive et au niveau qualité de l'air sera donc limitée pour les habitants du secteur et équivalente à la situation actuelle.

De plus, les berges de la Hwa No n'étant pas fréquentées par les riverains pour la pratique de loisirs, il n'y aura pas de gêne engendrée par l'exploitation de la carrière.

L'importance de l'impact sur la population est **faible**.

3.3.1 Mesures à mettre en œuvre

Afin de réduire au maximum les gênes qui pourraient être occasionnées auprès de la population, il convient de respecter les horaires de chantier et sensibiliser les ouvriers à réduire les nuisances sonores.

De plus les pistes internes à l'exploitation seront régulièrement arrosées pour limiter l'envol de poussières.

3.3.1 Effets résiduels

L'importance de l'impact sur la population après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

3.4 Impacts sur les servitudes et réseaux

3.4.1 Evaluation des effets

L'activité d'extraction n'aura pas d'influence sur l'alimentation en eau potable. En effet, les forages se situent au niveau de la rivière Tontouta, principalement en amont de sa confluence avec la Hwa No. Les forages de Tomo et Beaurivage sont en aval de la confluence, mais suffisamment éloignés pour être hors d'atteinte (au minimum à 1,5km).

Le site n'est également pas inclus dans un périmètre de protection immédiat ou rapproché des forages aux alentours. La zone d'étude fait néanmoins partie du périmètre de protection éloignée du champ captant de Tontouta. Le projet se trouve toutefois assez éloigné pour ne pas impacter significativement les eaux de forages.

De plus, le mode d'extraction, de type superficiel, n'apportera pas de répercussion sur le fonctionnement de la nappe alluviale.

L'importance de l'impact est **faible**.

3.4.2 Mesures à mettre en œuvre

Il convient de respecter les mesures prises pour assurer et maintenir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines afin de ne pas contaminer les nappes dans lesquelles puisent les captages AEP.

Il est donc prévu de poursuivre le suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines réalisé actuellement au niveau de la Hwa-No et des installations SBTP (Figure 42). A terme ce réseau comprendra un suivi annuel sur 7 points de mesure des eaux de surface et 6 piézomètres pour le suivi de la qualité des eaux souterraines.

3.4.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel sur la population après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

3.5 Impacts des émissions de poussières, qualité de l'air et risque amiante

3.5.1 Evaluation des effets

L'activité concernée par cette étude d'impact est semblable à celle déjà existante sur le secteur. Les effets de ces travaux ne devraient donc pas apporter de nouvelles nuisances. Il est cependant possible que ponctuellement une émission de poussière soit observable aux abords du site. Cependant de par la nature des granulats à extraire (matériaux grossiers : galets, graviers de 60 à 80 mm, sables grossiers...) et étant donné l'éloignement du site vis à vis des principales zones d'habitations, l'envol de poussière généré par l'activité d'extraction ne constituera pas une nuisance pour les usagers. Toutefois il est prévu si nécessaire d'arroser les pistes d'accès.

Par rapport au climat, la végétation joue un rôle important dans le système global. Par leurs interactions avec l'atmosphère, les grands espaces boisés de la planète régulent les températures et le régime des vents du globe, tout en redistribuant l'humidité et les précipitations entre les continents. Dans le cas du projet de carrière, les impacts sont négligeables puisqu'il n'est pas prévu de défrichement.

Compte tenu de la géologie en présence sur le bassin versant, la probabilité de rencontrer de l'amiante dans les formations alluviales en pied de massif est jugée comme probable par la société SBTP.

L'importance de l'impact est **forte**.

3.5.2 Mesures à mettre en œuvre

Au regard du risque poussières/amiante identifié sur la zone, l'expérience de SBTP acquise sur les zones exploitées depuis 2010 a permis de mettre en place trois niveaux de gestion de ce risque :

- ◊ Formation des salariés au risque de l'amiante environnementale avec une session de renouvellement de la formation qui est prévue d'ici la fin d'année ;
- ◊ Réalisation annuelle de prélèvement d'air (META/MOCP) pour recherche d'amiante (mission réalisée par GINGER LBTP). La synthèse des résultats de ces prélèvements d'air est jointe en Annexe 9 ;
- ◊ Equipements de protection collective (arrosage des pistes) et individuelle (surpresseurs ou climatisation des engins / masques FFP3 à disposition).

Ces mesures, en vigueur actuellement, seront pérennisées durant toute la période d'exploitation de la Hwa No.

3.5.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel est **faible**.

3.6 Impacts des odeurs et des émissions lumineuses

3.6.1 Evaluation des effets

Les gaz d'échappement des véhicules du chantier et installations de traitement comporteront de nombreux produits « artificiels » provenant de la combustion des carburants en présence d'air. Le nombre d'engins et la taille des installations sont toutefois réduits et adaptés à la taille de l'activité.

Sauf cas exceptionnel, les travaux ne se dérouleront pas la nuit.

L'importance de l'impact des odeurs et des émissions lumineuses est **faible**.

3.6.2 Mesures à mettre en œuvre

Durant la phase de travaux, les prescriptions à mettre en œuvre sont de privilégier des véhicules et engins de chantier neufs ou en bon état de fonctionnement et d'inspecter et entretenir régulièrement les véhicules, engins de chantier et installations de traitement des matériaux.

Ces éléments devront faire l'objet d'entretiens de façon à minimiser les émanations des gaz d'échappement. L'entretien mécanique régulier des engins motorisés est le seul moyen de limiter ces émissions hormis le fait du couper le moteur en dehors de son utilisation.

3.6.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact des odeurs et des émissions lumineuses après la mise en œuvre des mesures est **faible**.

4. Impacts sur le paysage et patrimoine

4.1 Evaluation des effets

Actuellement, le lit majeur est homogène et régulier d'un point de vue topographique. La Hwa No serpente et se disperse ponctuellement en plusieurs bras.

Le projet de carrière va conduire au creusement du lit mineur ; le profil en largeur sera donc caractérisé par une profondeur d'extraction, par rapport au terrain naturel des berges, qui prendra en compte une revanche de 0,3m entre le fond de l'exploitation et la nappe alluviale.

D'autre part, les eaux de la Hwa No seront canalisées. Les bras multiples actuels (zone aval) seront concentrés en une seule zone d'écoulement plus rectiligne qu'en l'état actuel et naturel. Le projet d'extraction conduit indéniablement à une artificialisation du cours d'eau du point de vue de l'écoulement, de la forme et de la dynamique.

La Hwa No étant fortement encaissée et la présence humaine est restreinte à cet endroit, les modifications du paysage ne constitueront une gêne visuelle pour personne. De plus, l'impact n'est que temporaire puisque le rechargeement naturel en granulats engendrera le remblai du vide créé au fil des années. D'un point de vue visuel, l'impact à long terme sera mineur.

A la fin de l'activité, aucun résidu d'exploitation ne persistera : ni stock de granulats, ni aménagements, ni déchets divers. Le site sera entièrement nettoyé.

L'incidence sur les paysages se manifestera par l'impression d'artificialisation du lit mineur. Néanmoins, ces modifications apportées par l'homme seront rapidement effacées par les crues.

L'importance de l'impact sur le paysage et le patrimoine est **moyenne**.

4.2 Mesures à mettre en œuvre

Afin de limiter l'empreinte du chantier sur le paysage, les dispositions suivantes devront être réalisées :

- Nettoyer et ranger quotidiennement le chantier, le cantonnement et les espaces directement impactés ;
- Limiter le chantier dans l'espace (stricte zone d'emprise prévue) ;
- Respecter la durée de chantier prévue.

- Réhabiliter convenablement le site après travaux

4.3 Effets résiduels

L'importance de l'impact résiduel sur le paysage et le patrimoine après la mise en œuvre des mesures est **moyenne**.

5. Synthèse des impacts et des mesures envisagées

Une synthèse des impacts et des mesures envisagées est fournie ci-après.

Tableau 10 : Synthèse des impacts

Type de milieu	Composante impactée	Type d'impact	Intensité	Durée	Etendue	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation/compensation	Intensité	Durée	Etendue	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Sols et eaux	Risque de pollution accidentelles des eaux et du sol due aux engins (fuite de carburant, liquide de frein, de refroidissement...) Augmentation de la turbidité des eaux souterraines en cas de fortes pluies due aux remontées des nappes phréatiques Perturbation du régime hydrologique due à la déviation du lit mineur de la Hwa No Amélioration du potentiel de canalisation du lit majeur en cas de crue due au désengravement du lit majeur Déchets divers jetés par les employés	2	3	1	Moyenne (6)	Kit anti pollution/entretien régulier des engins (toutes les 250h de marche) En cas d'incident, excavation sur 20 cm de profondeur et confinement dans un sac étanche de la portion polluée Respect des consignes de circulation pour éviter tout accident Suivi annuel de la qualité des eaux superficielles (2 à 4 stations) et souterraines (4 piézomètres) + suivi annuel complémentaire au niveau des installations de Tontouta Mise à disposition d'une poubelle vidée tous les 3j ou plus par le responsable de l'exploitation Déchets industriels, pièces métalliques et batteries évacués et stockés en lieu sûr	1	2	1	Faible (4)
Milieu biologique	Compartiment biologique aquatique	Perturbation de la faune aquatique due à la déviation/curage du lit mineur Perturbation de la géodynamique fluviale naturelle Artificialisation du lit mineur et du lit majeur Processus de résilience très long	3	3	1	Forte (7)	Suivi biologique de l'eau (IBNC/IBS) sur 2 stations tous les 3 ans : amont/aval de l'extraction (station amont qui évoluera avec l'avancée des travaux) Réhabiliter le site comme convenu	3	3	1	Forte (7)
Milieu humain	Faune et flore terrestre	Perturbation de la faune terreste et de la flore du aux bruits et vibrations des engins, aux émissions du poussière Présence de milieux d'intérêt écologique : forêt humide de basse et moyenne altitude Peu voire pas d'impact sur l'avifaune Présence d'espèces rares, menacées et protégées sur les îlots et au sein des maquis sur sol brun hypermagnésien Pas de défrichement de la végétation Réduction de la diversité spécifique due aux différents stress (pollution, aménagement du lit mineur, vibrations, bruit...)	1	2	1	Faible (4)	Nettoyer les machines et équipements de chantier afin de limiter la propagation d'espèces végétales / animales envahissantes. Arrosage du chantier en cas de besoin pour limiter les émissions de poussières Respecter 5 mètres de large entre les berges et l'extraction pour protéger la végétation et l'habitat de la faune terreste Conserver les îlots et les berges et réaliser des enrochements après l'extraction pour consolider leurs abords	1	2	1	Faible (4)
Milieu humain	Bruit environnant	Projet s'inscrivant dans un cadre déjà bruyant (activités minières, exploitation des granulats) Impact sonore pour les riverains non significatif	1	2	1	Faible (4)	Peu d'habitation dans le champ proche Sensibilisation des ouvriers à réduire les nuisances sonores Travail de jour et respect des heures légales de travail Bon entretien des engins	1	2	1	Faible (4)
	Trafic routier	Circulation sur la RT1 et la piste minière non ou faiblement perturbée au vue de la fréquentation actuelle par les camions de la carrière et de la mine	1	1	1	Faible (3)	Respect du code de la route sur la RT1 et des règles de circulation sur la piste minière Revue annuelle de la convention commune de roulage SMGM/SBTP et mise à jour si nécessaire.	1	1	1	Faible (3)
	Population	Site non accessible pour les riverains Populations locales assez éloignées, les plus proches à 3km à vol d'oiseau du site d'extraction Zone déjà exploitée par l'activité minière et la carrière actuelle	1	1	1	Faible (3)	Respect des horaires du chantier Sensibilisation des ouvriers à réduire les nuisances sonores	1	1	1	Faible (3)
	Odeurs et émissions lumineuses	Travaux de jour uniquement Odeurs liées aux gaz d'échappement des engins et des produits artificiels utilisés	2	1	1	Faible (4)	Bon entretien des engins	1	1	1	Faible (3)
	Emissions de poussière et qualité de l'air	Augmentation de la pollution atmosphérique et production de poussières Risque amiante Pas de défrichement prévu	3	2	1	Forte (6)	Arrosage si nécessaire, limitation vitesse, entretien des véhicules, camions bâchés Mise en place d'un plan de prévention spécifique, port d'équipements de protection spécifiques contre le risque amiante et mesures régulières de la qualité de l'air ambiant	2	1	1	Faible (4)
	Servitudes et réseaux	Zone d'étude au sein du périmètre de protection éloigné du champ captant de Tontouta mais hors de tout périmètre de protection immédiat ou rapproché. Extraction éloignée des forages AEP de la zone. (> 1km)	1	1	1	Faible (3)	Respecter les mesures prises pour assurer la qualité des eaux superficielles et souterraines Poursuivre le suivi de qualité des eaux souterraines et eaux de surface actuel au niveau de la Hwa-No et de la Tontouta (suivi annuel sur 7 points de mesure des eaux de surface et 7 piézomètres pour le suivi de la qualité des eaux souterraines.)	1	1	1	Faible (3)
Milieu paysager	Payage et patrimoine	Artificialisation du cours d'eau due à la déviation du lit mineur Absence de gêne visuelle due à l'accès restreint de la zone	2	2	1	Moyenne positive (5)	Emplois et entreprises locales privilégiées pour la réalisation des travaux	1	2	2	Moyenne positive (5)

VII. LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Kbis/Ridet du demandeur

Annexe 2 : Autorisation de passage et convention de roulage entre SMGM et SOBECA/SBTP

Annexe 3 : Fiche technique type du produit valorisé par SBTP

Annexe 4 : Arrêté n° 3222-2010/ARR/DIMENC du 31 décembre 2010 et Arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN du 29 novembre 2012 autorisant les exploitations sur la Hwa-No

Annexe 5 : Dossier de plans : plan topographique de la carrière actuelle, mis à jour 06/01/2020 (SELARL CHRISTOPHE MERTAZA GÉOMÈTRE-EXPERT) - Plan d'état des lieux de la nouvelle zone d'exploitation (planches 1 et 2), au 1/1000ème, Abconcept, 19 juin 2020 - plans de phasage de l'exploitation – Emprise et estimations des déblais en lien avec l'exploitation

Annexe 6 : Courriers de consultation des tribus de Bangou et de Coindé

Annexe 7 : Rapport « Caractérisation de l'état écologique du cours d'eau » Carrière dans la Hwa-No, Aqua Terra, Rap 078-11_Ver02

Annexe 8 : Inventaires floristiques sur un périmètre en projet d'ouverture de carrière de sable, rivière Hwa-No, Tontouta, Botanic, Juin 2020

Annexe 9 : Synthèse des résultats des prélèvements d'air (META/MOCP) pour recherche d'amiante (mission réalisée par GINGER LBTP)

Annexe 10 : Caution bancaire BNP Paribas du 23 novembre 2020

Annexe 1. Kbis/Ridet du demandeur

SITUATION AU RIDET

Le 4 juin 2020

STE DES BALLASTIERES DE TONTOUTA ET DE POUEMBOU

BP 53
98845 Nouméa cedex

Situation de l'entreprise

Numéro RID **0 332 684**
Désignation **STE DES BALLASTIERES DE TONTOUTA ET DE POUEMBOUT**

Sigle, Nom commercial SBTP

Forme juridique Société en nom collectif

Situation de l'établissement

Numéro RIDET **0 332 684.002**

Enseigne SBTP

Adresse

Tontouta
Païta

Activité principale exercée (APE) Extraction et exploitation de carrières

Code APE* **08.12Z** *Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin*

Activités secondaires éventuelles

Fabrication de béton prêt à l'emploi et commercialisation
Commerce de gros de béton prêt à l'emploi

*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.



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 11 mai 2020

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	332 684 R.C.S. Nouméa
<i>Date d'immatriculation</i>	20/08/1992
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	SOCIETE DES BALASTIERES DE TONTOUTA ET DE POUEMBOUT
<i>Sigle</i>	S.B.T.P.
<i>Forme juridique</i>	Société en nom collectif
<i>Capital social</i>	120 000,00 Franc CFP
<i>Adresse du siège</i>	6 rue DOLBEAU BP 53 98845 Nouméa Cédex
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 19/08/2091
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Gérant - Associé

<i>Dénomination</i>	SOCIETE DES BETONS CALEDONIENS, "SOBECA"
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	06 rue Dolbeau, BP 53 98845 Nouméa
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	419 812 RCS Nouméa

Associé

<i>Dénomination</i>	CALEBAM
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	190 rue Jacques IEKAWE, PK4 NOUMEA (NOUVELLE-CALEDONIE)
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	745 851 RCS Nouméa

Commissaire aux comptes titulaire

<i>Dénomination</i>	PRICEWATERHOUSECOOPERS AUDIT CALEDONIE
<i>Forme juridique</i>	Société d'exercice libéral à responsabilité limitée
<i>Adresse</i>	06 rue Jean Jaurès BP 4049 98846 Nouméa
<i>Numéro et lieu d'immatriculation</i>	329 862

Commissaire aux comptes suppléant

<i>Nom, prénoms</i>	KLOTZ Anne Marie
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 17/08/1957 à Thionville
<i>Nationalité</i>	FRANCAISE
<i>Domicile personnel ou adresse professionnelle</i>	06 rue Jean Jaurès BP 4049 98846 Nouméa

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement Carrière - lieu dit Tontouta RT1 98890 Païta

Activité(s) exercée(s) L'achat, la commercialisation sous toutes ses formes, la fabrication, la distribution et la vente de tous matériaux de construction et plus particulièrement la production et la commercialisation de béton prêt à l'emploi et de matériaux et éléments de construction préfabriqués ou non pour les activités du bâtiment et des travaux publics. La recherche, l'acquisition, l'amodiation, l'aliénation, la concession, l'exploitation et l'extraction de toutes mines et carrières, de quelque nature que ce soit.

Direction des Affaires Economiques
Gouvernement de Nouvelle Calédonie
REGISTRE DU COMMERCE
34B RUE DU GENERAL GALLIENI
BP M2
98849 NOUMÉA CEDEX

N° de gestion 1992B06170

Date de commencement d'activité 20/08/1992

Origine du fonds ou de l'activité Crédit

Mode d'exploitation Exploitation directe

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'AUTRE ETABLISSEMENT DANS LE RESSORT

Adresse de l'établissement 98825 Pouembout

Activité(s) exercée(s) Exploitation d'un fonds de commerce de fabrication et de commercialisation de bétons et accessoires de matériaux et éléments de construction préfabriqués ou non.

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Mention n° 5888 du 17/12/2008
Modification de la gérance
Ancienne mention : Léonard Lemetayer Françoise Pouya - la société Sobeca
Nouvelle mention : La société Batimat
2 - Associés
Ancienne mention : La société Sobeca
Nouvelle mention : La société Sobeca - la société Batimat
Date d'effet : 07/10/2008
- Mention n° 1024 du 17/02/2010
Modification relative aux associés à compter du 30/07/2009 :
Partant : SAS BATIMAT, Gérant associé
Nouveau : SAS CALEBAM, Gérant associé
Modification relative aux personnes dirigeantes et non dirigeantes à compter du 30/07/2009 :
Partant : SAS BATIMAT, Gérant associé
Nouveau : SAS CALEBAM, Gérant associé
- Mention
La société n'est ni en sauvegarde ni en redressement ni en liquidation judiciaire

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

Annexe 2. Autorisation de passage et convention de roulage entre SMGM et SOBECA/SBTP



Monsieur Arnaud VAN HECKE
SARL Les Gaïacs

Nouméa, le 16 février 2012

Nos réf. : XG-4892/16/02/12

Objet : Autorisation

Monsieur,

Nous autorisons votre société à emprunter la route minière existante à partir de l'embranchement de la rivière HWA NO et TONTOUTA.

Vous voudrez bien demander à vos personnels de respecter nos camions de roulage de minerai de nickel qui sont prioritaires.

Préalablement au démarrage de vos opérations, un protocole d'accord devra être conclu entre la SMGM et vous-mêmes, fixant les différentes contraintes concernant l'utilisation de la route, et notamment en matière de sécurité et en matière d'entretien de la route.

Nous vous prions de croire, Monsieur, en l'assurance de nos meilleurs sentiments.

Xavier GRAVELAT
Directeur Général

REGLEMENTATION COMMUNE DE ROULAGE SMGM ET SOBECA-SBTP

La Société SMGM et l'entreprise SOBECA-SBTP signataires de la présente réglementation acceptent expressément de se soumettre sans conditions aux directives ci-dessous sur les tronçons de piste communs aux deux entreprises permettant l'accès aux différents sites miniers de la vallée de Tontouta :

CONDITIONS D'ACCES

Tous les véhicules souhaitant accéder à la piste de roulage doivent impérativement être en bon état :

- carte grise et assurance ;
- contrôle technique à jour pour les poids lourds ;
- permis de conduire des différents conducteurs et ou autorisation de conduite des engins.

Chaque véhicule doit être muni des équipements suivants :

- phares propres et allumés ;
- gyrophare allumé ;
- 2 triangles de pré-signnalisation et gilet fluorescent ;
- 1 trousse de secours ;
- 1 extincteur adapté
- 1 fanion haute visibilité à 3m pour les véhicules légers et les bus transports de personnel.

SOUS TRAITANTS, PRESTATAIRES ET TRANSPORTEURS PREVISIBLES

En application de la délibération 37CP, il appartient à la SMGM et à SOBECA-SBTP de tenir informer ses sous-traitants, prestataires et transporteurs des dispositions contenues dans la présente réglementation de roulage et de s'assurer de leur réelle application. Ils doivent par conséquent être destinataire des documents nécessaires à leur activité.

COMPORTEMENT SECURITE DES USAGERS DE LA PISTE

Chaque utilisateur de la piste devra avoir un comportement sécurité :

- Chaussures fermées adaptées à la conduite ;
- Port de la ceinture de sécurité obligatoire ;
- Sécuriser tous les objets dans la cabine et arrêter l'engin/véhicule/camion avant de récupérer un objet tombé sur le plancher ;
- Interdiction de téléphoner au volant ;
- Interdiction d'écouter de la musique à l'aide de casques et écouteurs ;
- Interdiction de rouler sur les merlons de protection des pistes
- Ralentir et se signaler au passage de la guérite du gardien pour que celui-ci puisse relever l'immatriculation des véhicules entrants et sortants.

RESPECT DU CODE DE LA ROUTE ET DES LIMITATIONS DE VITESSE

Tout conducteur de véhicule ou d'engin doit se conformer aux règles de circulation du code de la route qui est applicable sur l'ensemble du site minier et ses dépendances sauf indications contraires rappelées par panneaux.

Il est impératif d'adapter sa vitesse aux conditions de la piste. Le respect des limitations de vitesse mis en place sur la piste est obligatoire (Cf. Annexe 1 : plan de circulation SMGM).

Le roulage se fait toujours à droite. Seules les arroseuses sont autorisées à circuler au milieu de la piste (arrosage en une seule passe).

RESPECT DES REGLES DE PRIORITE

La priorité sur la piste est donnée comme suit :

1. Véhicules de secours
2. Véhicules légers et bus de transport du personnel

Les VL sont prioritaires sur les camions mais ont interdiction de les dépasser sans leur accord Par contre les camions de roulage ont l'obligation de les laisser passer en se mettant dans la première voie de garage.

3. Camions
4. Engins sur pneus
5. Engins sur chenilles

À CATÉGORIE ÉGALE, LA PRIORITÉ EST TOUJOURS DONNÉE AU VÉHICULE
MONTANT SUR LA MINE

RESPECT DES DISTANCES DE SECURITE

Les conducteurs doivent respecter les distances de sécurité suivantes :

- 20 mètres minimum entre deux véhicules légers ;
- 50 mètres minimum entre un engin et un véhicule léger ;
- 100 mètres minimum entre deux camions de roulage.

RESPECT DES REGLES DE DEPASSEMENT

Les règles suivantes doivent être appliquées avant de procéder au dépassement :

- le conducteur du véhicule doit obligatoirement avoir averti le conducteur de l'engin ou du camion et avoir reçu son accord (clignotant côté gauche pour les camions de roulage);
- les conditions de visibilité suffisantes doivent être respectées.

Il est strictement interdit de doubler aux intersections, dans les virages et dans les rampes.

Les dépassements entre camions sont strictement interdits à tout moment.

Il est strictement interdit de dépasser les arroseuses lorsque leur canon est en fonctionnement.

PANNE OU ARRET SUR PISTE

Lors d'une panne ou d'un arrêt sur piste, des voies de parking sont mises en place le long de la piste afin de stationner son véhicule.

En cas de panne et d'incapacité d'accéder à une voie de parking, alertez immédiatement les responsables SMGM ou SOBECA-SBTP et signalez votre présence à l'aide des triangles de pré signalisation afin d'informer les autres usagers de la piste.



Signature Représentant SMGM



Signature Représentant SOBECA-SBTP

Annexe 3. Fiche technique type du produit valorisé par SBTP

Fiche technique de produit				Engagement du :	01/01/20	au	30/06/20
Producteur :	S.B.T.P	Classe granulaire :	0/4	Granulat :	0/4TRC		
Carrière :	Tontouta	Elaboration :	Roulé - Criblé - lavé				
Adresse :	6, rue Dolbeau BP 53 98853 Nouméa	Norme :	NF P 18-545; article 10				
		Code :	B		01/01/17		
		Nature pétrographique :	Péridotite				

Partie contractuelle : Valeurs spécifiées sur lesquelles le producteur s'engage au : 01/01/17

Tamis	f							D	1.4D	2D	FM	SE4(10)	W%
		0,063	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8			
Etendue (e)	6		40		40			10			0,70		
Incertitude (u)	1		2		4			2	1	0	0,15	5	
Vss + u	7		42		66			97			4,05		
Vss	6		40		62			95			3,90		
Vsi	0		0		22			85	94	100	3,20	60	
Vsi - u	0		0		18			83	93	100	3,05	55	

sf <= e/3.3 (pour tamis intermédiaires & FM)

NB : sf FM ≤ e/3.3

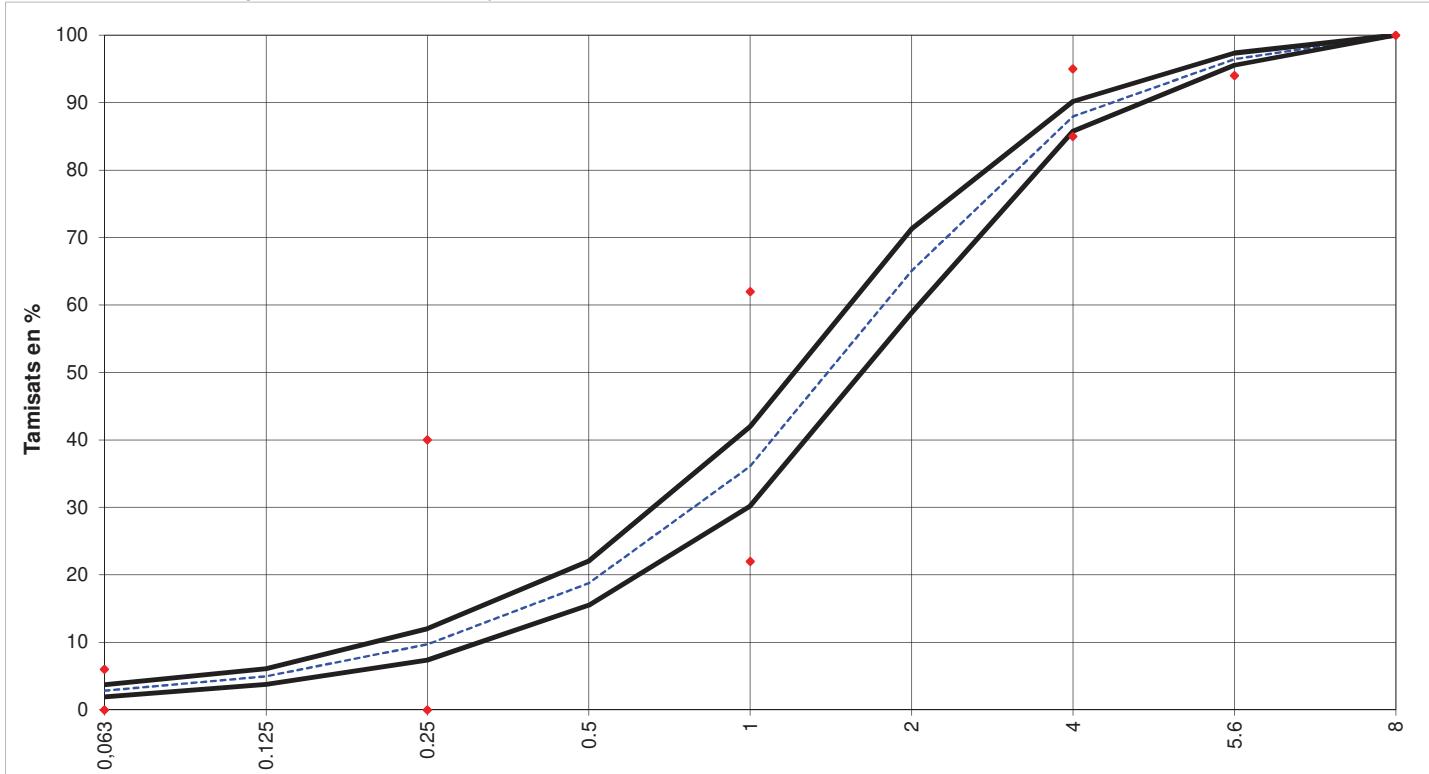
Partie informative / Résultats de production du 09/07/19 au 18/12/19

	Maximum	6,8	12,0	24,2	45,5	73,3	90,8	97,7	100,0	3,97	94	10,3
Xf + 1.25sf	3,7	6,1	12,0	22,0	42,0	71,3	90,2	97,4	100,0	3,97	83	
Moyenne (Xf)	2,8	5,0	9,7	18,8	36,1	65,1	88,0	96,4	100,0	3,77	73	7,6
Xf - 1.25sf	1,9	3,8	7,4	15,5	30,2	58,9	85,8	95,5	100,0	3,58	64	
Minimum	1,7	2,7	5,7	15,1	30,9	56,1	85,4	94,9	100,0	3,49	66	6,3
Ecart-type (sf)	0,720	0,919	1,848	2,620	4,710	4,981	1,767	0,735	0,000	0,154	7,6	
Nbre de résultats	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

◆ = Fuseau de régularité

----- = Moyenne

— = Fuseau de fabrication



Autres caractéristiques

Qualification vis-à-vis alcali-réaction	NR	02/05/19	Chlorures solubles dans l'eau (%)	0,0199	02/05/19
Sulfates solubles dans l'acide (%)	0,049	02/05/19	Impuretés prohibées (%)	0	02/05/19
Masse volumique réelle (t/m³)	2,92	02/05/19	Matières organiques (%)	0,00	02/05/19
Soufre total (%)	0,030	02/05/19	Teneur en alcalins actifs (%)	0,0002	02/05/19
Absorption d'eau (%)	3,4	02/05/19			

Annexe 4. Arrêté n° 3222-2010/ARR/DIMENC du 31 décembre 2010 et Arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN du 29 novembre 2012 autorisant les exploitations sur la Hwa-No

Cette somme est versée sur le compte bancaire du commissaire-enquêteur, après remise au président de la province Sud par le commissaire-enquêteur, du dossier d'enquête accompagné de son rapport et de ses conclusions motivées.

Article 3 : La dépense est imputable au budget de la province Sud - exercice 2010 - chapitre 961 : interventions économiques générales - sous-chapitre 1 : aménagement et urbanisme - article 635 : honoraires et rémunérations d'intermédiaires - opération 06D00017 : études-aménagements urbains.

Article 4 : Le présent arrêté sera transmis à M. le commissaire délégué de la République et publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie.

Pour le président et par délégation :
Le secrétaire général,
FRÉDÉRIC GARCIA

Arrêté n° 3222-2010/ARR/DIMENC du 31 décembre 2010 autorisant la société Les Gaiacs SARL à exploiter une carrière, dans la rivière Hwa-No à Tontouta, sur la commune de Boulouparis

Le président de l'assemblée de la province Sud,

Vu la loi modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 organique relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la loi n° 99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu le code de l'environnement portant réglementation des carrières dans la province Sud ;

Vu la demande reçue le 26 mars 2010, et complétée le 7 juin 2010, par laquelle la société Les Gaiacs SARL, sollicite l'autorisation d'exploiter une carrière de tout-venant alluvionnaire, dans la rivière Hwa-No à Tontouta, sur la commune de Boulouparis ;

Vu l'acte de cession de parts sous conditions suspensives conclu à Nouméa le 2 décembre 2010 entre M. André Assao et la société des Ballastières de Tontouta et Pouembout ;

Vu l'avis de la mairie de Boulouparis en date du 12 août 2010 ;

Vu l'avis du service du domaine en date du 16 août 2010 ;

Vu le rapport n° 2280/DIMENC du 7 décembre 2010 ;

Considérant les avis émis lors de l'instruction de la demande présentée et l'ensemble des engagements pris par le pétitionnaire pour réduire les inconvénients résultant de l'exploitation de sa carrière ;

Considérant que les impacts environnementaux liés à l'exploitation de cette carrière peuvent être réduits à un niveau acceptable par l'application des dispositions du présent arrêté,

A r r ê t e :

Article 1er : Bénéficiaire

La société Les Gaiacs SARL, est autorisée à exploiter une carrière à ciel ouvert de tout-venant de rivière dans la rivière Hwa-No à Tontouta, dont les coordonnées RGNC du centre de la zone intéressée par les travaux d'extraction indiquées ci-après et localisées sur le plan annexé au présent arrêté :

X = 422 400 et Y= 249 600

Article 2 : Limites de l'exploitation

La présente autorisation porte sur les limites du périmètre de la "zone d'extraction" fixées sur le plan annexé au présent arrêté.

La zone sur laquelle l'extraction de matériaux est autorisée couvre une superficie d'environ 17.4 ha.

Article 3 : Durée et volume

La durée de la présente autorisation est fixée à dix ans à compter de la date de notification du présent arrêté à l'intéressé.

Cette durée inclut la remise en état des terrains.

La présente autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers.

Le volume maximum extrait est de 436 000 m³ avec un volume annuel maximal de 60 000 m³.

La profondeur d'extraction est limitée à 4.5 mètres avec une revanche de 0.3 m entre le fond du casier d'exploitation et la nappe.

Article 4 : Accès

L'accès au site d'exploitation s'effectue depuis la RT1 par la piste minière SMGM.

Article 5 : Respect des prescriptions techniques

L'exploitant doit respecter l'ensemble des prescriptions annexées au présent arrêté, ainsi que les dispositions figurant dans sa demande d'autorisation susvisée, notamment celles de son étude d'impact sous réserve qu'elles ne soient pas contraires aux dispositions du présent arrêté.

Le présent arrêté ne dispense pas la société Les Gaiacs SARL de se conformer aux autres réglementations en vigueur, concernant notamment les prélèvements d'eau et l'accès à la voirie publique pour lesquels les éventuelles autorisations nécessaires doivent être obtenues.

Article 6 : Modifications des prescriptions techniques

La présente autorisation peut être modifiée ultérieurement pour fixer, notamment, toutes nouvelles prescriptions que le fonctionnement ou la transformation de cette exploitation rend nécessaire dans l'intérêt de la santé, de la sécurité et de la salubrité publiques, de l'agriculture, de la protection de la nature et de l'environnement, ainsi que de la conservation des sites et des monuments, sans que l'exploitant puisse prétendre à aucune indemnité ou à aucun dédommagement.

Article 7 : Conformité de l'exploitation

L'exploitation doit être située et installée conformément aux plans joints à la demande d'autorisation susvisée.

Article 8 : Déclaration de début d'exploitation

L'exploitant est tenu de faire la déclaration de début d'exploitation au président de l'assemblée de la province Sud, dès

que sont réalisés les travaux préparatoires définis dans les prescriptions ci-annexées.

Article 9 : Garanties financières

La société Les Gaiacs SARL transmet, au plus tard un mois après la date de notification du présent arrêté, au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières la justification d'une caution correspondant aux travaux de remise en état des lieux et relatif aux prescriptions techniques annexées.

La mise en exploitation de la carrière ne peut débuter qu'après réception du justificatif correspondant par le service concerné.

Article 10 : Déclaration des incidents et accidents

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières, les accidents et incidents survenus du fait de l'exploitation de cette carrière.

Article 11 : Visite et moyens de visite

A tout moment, l'exploitant doit permettre la visite du site aux agents du service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières. A cet effet, il est tenu de fournir les moyens nécessaires à la réalisation de ces visites.

Article 12 : Modification des conditions d'exploitation

Toute modification dans la méthode d'exploitation ou dans celle de la remise en état des terrains exploités nécessite une déclaration préalable au président de l'assemblée de la province Sud.

Toute extension de l'exploitation nécessite le dépôt préalable d'une nouvelle demande d'autorisation instruite dans les conditions fixées par l'article 352-23 du code de l'environnement de la province Sud.

Article 13 : Changement d'exploitant

Le changement d'exploitant est subordonné à l'autorisation préalable.

Article 14 : Renonciation, cessation d'exploitation

L'exploitant est tenu d'adresser au président de l'assemblée de la province Sud, en cas de renonciation ou de cessation d'exploitation, une demande instruite selon les dispositions de l'article 352-26 du code de l'environnement de la province Sud. Cette demande doit être déposée avant la fin des travaux d'exploitation et au plus tard 4 mois avant la fin de la remise en état des lieux.

Article 15 : Renouvellement

Dans le cas d'un renouvellement d'autorisation, l'exploitant est tenu de présenter au moins 6 mois avant l'expiration de la durée de validité du présent arrêté, une demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter.

Article 16 : Annulation

En cas de non-respect des prescriptions formulées par le présent arrêté, celui-ci peut être rapporté provisoirement ou définitivement après application de l'article 352-25 du code de l'environnement de la province Sud.

Article 17 : Caducité

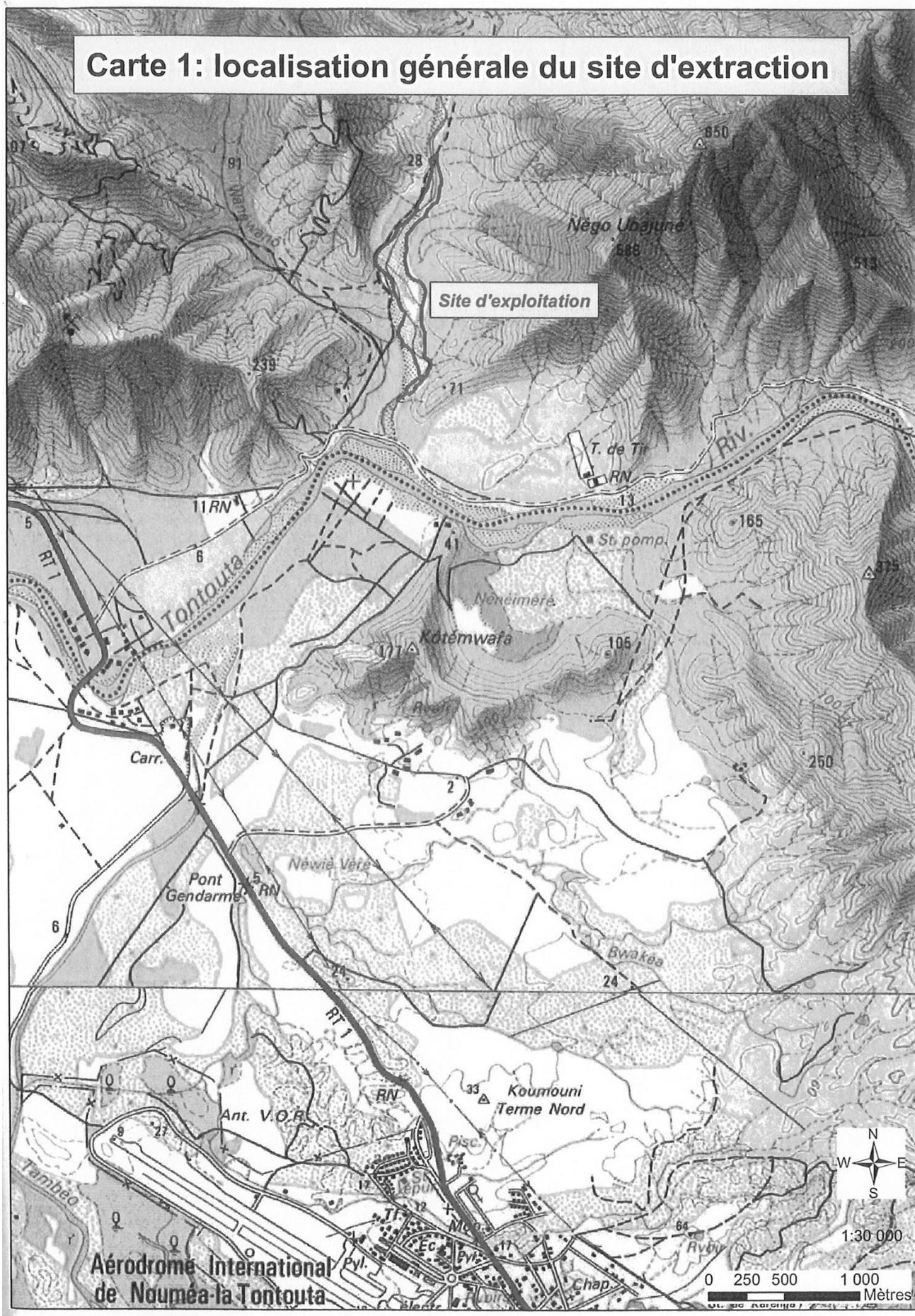
Le présent arrêté devient caduc si, au terme d'un délai de 6 mois à compter de sa notification, la cession de parts prévue par l'acte de cession du 2 décembre 2010 susvisé n'est pas intervenue.

Article 18 : Application

Le présent arrêté sera transmis à M. le commissaire délégué de la République pour la province Sud, notifié à l'intéressé et publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie.

Pour le président
et par délégation :
Le secrétaire général,
FRÉDÉRIC GARCIA

Carte 1: localisation générale du site d'extraction



EXPLOITATION DE CARRIERE PAR LA SOCIÉTÉ LES GAIACS

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

**ANNEXEE A L'ARRETE N° 3222-2010/ARR/DIMENC
DU 31 DECEMBRE 2010**

A - TRAVAUX PREPARATOIRES

A1 : PANNEAUX

L'exploitant est tenu de mettre en place sur la voie d'accès au chantier, des panneaux indiquant en caractères apparents son identité, la référence de l'autorisation provinciale et l'objet des travaux.

A2 : BORNES, REPERES

L'exploitant effectue la délimitation avec matérialisation du périmètre sur lequel porte l'autorisation d'extraire des matériaux.

A cet effet, des bornes (ou autres repères fixes) sont mises en place en tout point nécessaire pour vérifier le périmètre de l'autorisation.

L'exploitant doit veiller à ce que ces repères restent en place, visibles et en bon état jusqu'à l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

A3 : SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU

L'exploitant assure un suivi de la qualité de l'eau s'appuyant sur des mesures réalisées au droit des piézomètres P1, P2, P3 et P4, tels que définis dans le dossier de demande d'autorisation.

Il réalise une mesure trimestrielle dans chaque piézomètre (niveau d'eau, ph, conductivité, turbidité) et un prélèvement en amont et en aval de l'exploitation, pour en mesurer la turbidité.

Une mesure de la turbidité doit être également réalisée lors de tout rejet de la carrière dans la Hwa-No.

Les résultats de l'ensemble des mesures sus-mentionnées sont tenus à la disposition du service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières.

A4 : SIGNALISATION DES DANGERS

Le danger est signalé par des pancartes placées sur le chemin d'accès à la carrière défini dans le titre "DISPOSITIONS GENERALES" du présent arrêté.

A5 : REDUCTION DE L'IMPACT VISUEL

La végétation existante doit être au maximum préservée et enlevée uniquement lorsque cela est indispensable à l'exploitation.

A6 : CONSIGNES D'EXPLOITATION

Des consignes sont en place pour la gestion des périodes de fortes intempéries (cyclone, inondation...). Elles indiquent au minimum les dispositions à mettre en œuvre pour la protection des équipements et notamment les stocks de matériaux, susceptibles de causer des dommages à l'environnement du site.

B - DISPOSITIONS GENERALES

B1 : DROIT DU TRAVAIL

L'exploitant doit se conformer strictement aux dispositions édictées par le code du travail et à la délibération n° 34/CP du 23 février 1989 relative aux mesures générales en matière d'hygiène et de sécurité, dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs. L'exploitant doit respecter les dispositions figurant dans sa demande, notamment dans son document "hygiène et sécurité" et qui ne sont pas contraires aux dispositions de la délibération susvisée.

B2 : DOCUMENTS, PLANS ET REGISTRES

Tous les documents, plans et registres établis en application du présent arrêté, tous les résultats des mesures effectuées au titre du présent arrêté sont tenus à la disposition du service en charge de la surveillance administrative des carrières.

L'exploitant adresse, avant le 31 mars de chaque année et à la fin de l'exploitation, au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières, les quantités extraites des matériaux ainsi qu'un plan d'avancement de la carrière et de la remise en état.

L'exploitant tient à jour un registre où sont consignés, à une fréquence au moins hebdomadaire, les événements relatifs à l'exploitation du site (nature des activités, secteurs exploités, volumes extraits, inondations, incidents divers...).

B3 : DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES

L'exploitant informe rapidement le service concerné en cas de découverte fortuite.

B4 : ENTRETIEN ET NETTOYAGE DU SITE

Pendant toute la durée des travaux, l'entretien et le nettoyage du site et de ses abords sont régulièrement effectués.

B5 : PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

Toute les mesures utiles au maintien du régime hydraulique et des caractéristiques écologiques du milieu naturel environnant, ainsi qu'à la protection de l'usage et de la qualité des eaux doivent être mises en place.

B6 : ACCES

B6.1 : Aménagement

L'accès est aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique (implantation de panneaux STOP). Ces aménagements doivent être définis et autorisés préalablement en concertation avec les services administratifs compétents.

B6.2 : Contrôle des accès

Durant les heures d'activité, l'accès du site doit être contrôlé. En dehors des heures ouvrées, l'accès est interdit.

A cet effet, des panneaux interdisant l'accès et rappelant le danger complètent cette protection.

B6.3 : Interdiction d'accès

L'interdiction d'accès au public est affichée en limite de l'exploitation et à l'entrée de la route d'accès.

C - CONDUITE DE L'EXPLOITATION

C1 : EXTRACTION

L'extraction porte sur les matériaux situés dans la zone d'extraction autorisée, telle que figurant sur le plan ci-annexé et défini à l'article 2 de l'arrêté d'autorisation. Elle s'effectue à l'aide d'une pelle hydraulique.

La profondeur d'extraction est limitée à **quatre mètres cinquante maximum et devra se faire hors d'eau**. Une revanche de 0.3 m doit être laissée entre le fond du casier et la nappe.

Toute apparition d'eau en fond de casier entraîne un arrêt immédiat de l'extraction.

C2 : EXPLOITATION

L'exploitation doit se faire en fosse fermée.

Les talus des casiers auront une pente de 1H/1V (45°).

Interdiction d'extraire et d'exploiter en dehors de la limite définie sur le plan annexé.

La piste de roulage autour de la zone d'exploitation doit faire 5 m de large minimum.

A la fin de l'extraction, un plan topographique détaillant l'état final du site doit être remis afin de procéder à un recollement du volume de matériaux prélevé.

La zone de stockage doit se situer en zone non inondable.

C3 : REMISE EN ETAT

Les travaux de remise en état se font au fur et à mesure de l'exploitation

Les pentes des casiers exploités ont une pente définitive de 3H/2V (33°)

Aucun tas ni stock de matériaux ne doit subsister à la fin de l'exploitation.

C3.1 : Achèvement et contrôle des travaux

A la fin des travaux et au plus tard **4 mois** avant la fin de validité du présent arrêté, l'exploitant adresse au président de l'assemblée de la province Sud, une notification de fin d'exploitation et un dossier comprenant :

- le plan à jour de l'exploitation, accompagné de photos et des documents mentionnés au dernier alinéa de la prescription C2 ;
- le plan de remise en état définitif,
- un mémoire de l'état du site, accompagné de la mise à jour des levés mentionnés aux articles précédents ;
- les photographies de l'état final prises dans les mêmes conditions que lors de l'étude d'impact initiale.

A l'échéance de l'autorisation, la remise en état des terrains exploités doit être achevée et l'ensemble du site doit être nettoyé et débarrassé de tout vestige et matériel d'exploitation.

D - PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES

D1 : PRINCIPES GENERAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite de l'exploitation pour limiter les risques de pollution des eaux, de l'air ou des sols ainsi que les nuisances par le bruit et les vibrations.

Il doit également veiller à limiter l'impact visuel de l'exploitation.

D2 : HYDROCARBURES

Toute opération d'entretien des engins de chantier et des véhicules est interdite sur le site.

Toutes les huiles de vidange sont récupérées et remises à un éliminateur agréé.

Aucun stockage d'hydrocarbure n'est autorisé sur le site d'exploitation.

D3 : BRUIT ET VIBRATION

D3.1 : Principes généraux

L'exploitation est conduite de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

D3.2 : Bruits des engins

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la carrière doivent être conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les silencieux d'échappement doivent être maintenus en bon état de fonctionnement.

D3.3 : Appareils de communication

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirène, avertisseur, haut-parleur...) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la prévention, au signalement d'incidents graves ou d'accidents et à la sécurité des personnes.

D4 : TRANSPORT

Les véhicules affectés au transport des matériaux sont entretenus de manière à limiter les nuisances et les dangers.

D'une manière générale, les règles de circulation mises en place par l'exploitant à l'intérieur de la carrière ou par le code de la route sont scrupuleusement respectées, notamment le poids total en charge autorisé (PTC).

E - GARANTIES FINANCIERES

E1 : MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

En toute période, l'exploitant doit être en mesure de justifier l'existence d'une caution solidaire telle que prévue par la

réglementation et d'un montant au moins égal à la somme nécessaire aux travaux de remise en état des lieux. Le document correspondant doit être tenu à la disposition du service en charge de la surveillance administrative des carrières qui peut en demander communication lors de toute visite.

E2 : ACTUALISATION DES GARANTIES FINANCIERES

L'actualisation du montant des garanties financières pourra être faite par voie d'arrêté complémentaire.

E3 : APPEL DES GARANTIES FINANCIERES

Le président de l'assemblée de la province Sud pourra faire appel à l'organisme de caution solidaire ayant fourni l'attestation de garanties financières :

Soit en cas de non respect des prescriptions du présent arrêté en ce qui concerne la remise en état après que la mise en demeure prévue à l'article 352-26 du code de l'environnement soit restée sans effet dans le délai de deux mois ;

Soit en cas de disparition juridique de l'exploitant et d'absence de remise en état conforme au présent arrêté.

Arrêté n° 3142-2010/ARR/DIMENC du 4 janvier 2011 autorisant la société Nickel Mining Company (NMC) à procéder à des travaux de recherche minière dans la région de la baie N'Go

Le président de l'assemblée de la province Sud,

Vu la loi modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 organique relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la loi n° 99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu le code minier de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la demande en date du 26 juillet 2010, considérée comme recevable le 28 juillet 2010, par laquelle la société NMC sollicite l'autorisation de procéder à une campagne de recherche terrestre sur la concession "PB 2" qu'elle détient régulièrement dans la région de la baie N'Go ;

Vu les avis des services et de la commune consultés ;

Vu le rapport n° 3062-2010/DIMENC du 23 novembre 2010 ;

Le pétitionnaire entendu ;

Considérant que les conséquences du projet de recherche sur les intérêts visés à l'article Lp. 142-5 du code minier peuvent être réduites à un niveau acceptable par l'application des dispositions du présent arrêté ;

Sur proposition de l'inspection des mines (direction de l'industrie, des mines et de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie),

A r r ê t e :

Article 1er : La société NMC, dénommée l'explorateur, dont le siège social est situé à Ouaco, commune de Kaala-Gomen, est autorisée à réaliser une campagne de recherche par voie terrestre sur la concession "PB 2", qu'elle détient régulièrement dans la région de la Baie N'Go.

Article 2 : La présente autorisation porte sur 87 sondages tels que présentés et référencés dans la demande d'autorisation déposée le 26 juillet 2010. Elle est accordée sous réserve des droits des tiers et ne préjuge en rien des autorisations

administratives nécessaires notamment pour tout prélèvement d'eau dans le milieu naturel.

Article 3 : La présente autorisation vaut jusqu'à réalisation complète de la campagne dans les conditions définies par l'article R. 142-10-27 du code minier de la Nouvelle-Calédonie. L'explorateur est tenu de déclarer au service en charge de la surveillance administrative et technique des mines, l'ouverture des travaux de recherche.

Article 4 : L'accès aux sites et aux forages se fait exclusivement par voie terrestre, de nombreux accès existant sur la zone. Certaines portions de pistes sont rafraîchies, et font l'objet d'une bonne gestion des eaux.

Article 5 : L'explorateur doit respecter l'ensemble des prescriptions du présent arrêté, ainsi que les dispositions figurant dans sa demande d'autorisation susvisée, notamment celles de sa notice d'impact, sous réserve qu'elles ne soient pas contraires aux dispositions suivantes :

DROIT DU TRAVAIL :

L'explorateur doit se conformer strictement aux dispositions édictées par le code du travail et la délibération n° 34/CP du 23 février 1989 relative aux mesures générales en matière d'hygiène et de sécurité, dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs.

PRINCIPES GENERAUX :

L'explorateur prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite des recherches pour limiter les risques de pollution des eaux, de l'air ou des sols.

Dans le cas où la configuration du site impose la création de plates-formes, ces dernières doivent être conçues et aménagées durablement de sorte à empêcher l'érosion des terrains par l'eau de ruissellement et permettre une revégétalisation naturelle.

REALISATION DES PLATEFORMES :

Dans le but de limiter les risques d'érosion, la réalisation des plateformes potentielles est effectuée en dehors des axes principaux d'écoulements superficiels, des zones sensibles à l'érosion présentant une évolution active, et sur des pentes ne dépassant pas 35°.

Ces plateformes portent sur des surfaces allant de 40 à 60 m² maximum.

Si un terrassement est nécessaire, la partie supérieure est extraite de manière sélective et stockée pour une reprise ultérieure de la végétation.

En outre, les déblais de pente non stabilisés sont absolument proscrits.

RESTAURATION DES PLATEFORMES ET REVEGETALISATION :

A l'issue de la campagne de sondages, les terres de découvertes sont régaliées sur les plateformes.

GESTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE :

Il est porté une attention particulière à la végétation impactée, notamment l'espèce *Oxera* reconnue sur les versants concernés. Les spécimens rencontrés font l'objet d'un balisage afin d'éviter d'y porter atteinte.

PRELEVEMENT D'EAU :

Les captages d'eau dans le milieu naturel doivent être régulièrement déclarés ou autorisés dans les conditions prévues par le code de l'environnement.

HYDROCARBURES :

Le ravitaillement et la maintenance régulière des moyens utiles à la campagne de recherches sont réalisés de sorte à limiter les risques de pollution. A cet effet, des moyens adaptés de neutralisation, d'absorption et de récupération de produits dangereux, tels que des hydrocarbures, accidentellement répandus sont maintenus en permanence à proximité des zones concernées.

Le stockage des hydrocarbures et des lubrifiants destinés au ravitaillement et à la maintenance des engins doit être organisé *a minima* dans des sur-fûts étanches et fermés, et dotés d'une double paroi.

Le stockage en cuve n'est autorisé que dans le cas où ces dernières sont équipées d'un bac de rétention dont le volume est au moins égal au volume contenu.

Toutes les huiles et autres lubrifiants sont récupérés au fur et à mesure et remises à un éliminateur.

BRUIT ET VIBRATION :

Les matériels et engins de chantier utilisés pour les travaux doivent être conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les silencieux d'échappement doivent être maintenus en bon état de fonctionnement.

MESURES DE PROTECTION CONTRE LES FEUX :

L'explorateur est tenu de prévoir les procédures et mesures permettant d'éviter ou d'enrayer un départ accidentel de feu.

DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES :

L'explorateur informe rapidement le service en charge de la surveillance administrative et technique des mines en cas de découverte fortuite.

ENTRETIEN ET NETTOYAGE DU SITE :

Pendant toute la durée des travaux, l'entretien et le nettoyage du site et de ses abords sont régulièrement effectués

Article 6 : L'administration se réserve le droit de fixer ultérieurement toutes nouvelles prescriptions que le déroulement ou la transformation de cette campagne de recherche rendrait nécessaires pour la protection des intérêts visés à l'article Lp. 142-5 du code minier sans que l'explorateur puisse prétendre à aucune indemnité ou à aucun dédommagement.

Article 7 : L'explorateur est tenu de déclarer dans les meilleurs délais au service en charge de la surveillance administrative et technique des mines, les accidents et incidents survenus lors de ces travaux de recherches.

Article 8 : A tout moment, l'explorateur doit permettre la visite des sites aux agents du service en charge de la surveillance administrative et technique des mines. A cet effet, il est tenu de fournir les moyens nécessaires à la réalisation de ces visites.

Article 9 : L'explorateur est tenu de faire connaître au service en charge de la surveillance administrative et technique des mines toute modification qu'il envisage d'apporter à ses travaux, ses installations ou ses méthodes de travail dès lors qu'elles sont de nature à entraîner un changement notable des données initiales du dossier de demande d'autorisation.

Article 10 : Le changement d'explorateur est subordonné à l'autorisation préalable du président de l'assemblée de la province Sud.

Article 11 : Dans le mois qui suit la fin des travaux, l'explorateur adresse, en double exemplaire, au service en charge de la surveillance administrative et technique un mémoire descriptif des travaux de remise en état réalisés, les plans de récolelement des sondages réalisés accompagnés de photos prises dans les mêmes conditions et sous le même angle que celles figurant dans la notice d'impact initiale. A cette date, l'ensemble du site doit être nettoyé et débarrassé de tout vestige et matériel d'exploration.

Article 12 : En cas de non-respect des prescriptions susvisées, et indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées, le président de l'assemblée de la province Sud fait application des mesures prévues par l'article 142-5-5, lesquelles peuvent aller jusqu'à la suspension des travaux jusqu'à exécution des conditions imposée.

Article 13 : L'explorateur est informé que cet acte peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans un délai de 3 mois à compter de sa date de notification.

Article 14 : Le secrétaire général de la province Sud et le directeur de l'industrie, des mines et de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera transmis à M. le commissaire délégué, notifié à l'intéressé et publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie.

Pour le président
et par délégation :
Le premier vice-président,
ERIC GAY

Arrêté n° 3143-2010/ARR/DIMENC du 4 janvier 2011 autorisant la société des mines de la Tontouta (SMT) à procéder à des travaux de recherche minière dans la région de Tontouta

Le président de l'assemblée de la province Sud,
Vu la loi modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 organique relative à la Nouvelle-Calédonie ;

direction du développement rural de la province Sud, nommé commissaire-enquêteur.

Article 3 : Lors de l'enquête, le public peut prendre connaissance du dossier, tous les jours ouvrés à l'exception du samedi, et déposer ses observations écrites dans les locaux de la direction du développement rural de la province-Sud à La Foa (DDR La Foa - 98880 La Foa).

Les observations écrites peuvent être consignées dans un registre ouvert à cet effet par le commissaire-enquêteur, ou par simple lettre adressée à ce dernier avant expiration du délai d'enquête fixé à l'adresse suivante : BP 54 - 98880 La Foa.

Article 4 : Lorsque le délai fixé à l'article 2 ci-dessus est expiré, le commissaire-enquêteur procède à la clôture du registre d'enquête et le transmet au service de la sylviculture, de l'eau et de la lutte contre l'érosion de la direction du développement rural de la province Sud.

Article 5 : Les frais auxquels la publicité de l'enquête donne lieu sont à la charge du demandeur.

Article 6 : Le présent arrêté sera transmis à M. le commissaire délégué de la République, publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie et notifié à l'intéressé.

Le directeur du développement rural,
PHILIPPE SEVERIAN

Arrêté n° 3053-2012/ARR/DIMEN du 29 novembre 2012 autorisant la société Les Gaiacs SARL à exploiter un carrière, dans la rivière Hwa-No à Tontouta, sur la commune de Boulouparis

La président de l'assemblée de la province Sud,
Vu la loi modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 organique relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la loi n° 99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu le code de l'environnement portant réglementation des carrières dans la province Sud ;

Vu la demande reçue le 30 novembre 2011 et complétée le 30 avril 2012 par laquelle la société Les Gaiacs SARL sollicite l'extension de leur carrière autorisée de tout-venant alluvionnaire dans la rivière Hwa-No à Tontouta, sur la commune de Boulouparis ;

Vu l'avis de la mairie de Boulouparis en date du 28 juillet 2012 ;
Vu l'avis des services lors de l'enquête administrative ;

Vu l'avis favorable du commissaire-enquêteur ;

Vu le rapport n° 2186-2012/ARR du 28 novembre 2012 ;

Considérant les avis émis lors de l'instruction de la demande présentée et l'ensemble des engagements pris par le pétitionnaire pour réduire les inconvénients résultant de l'exploitation de sa carrière ;

Considérant que les impacts environnementaux liés à l'exploitation de cette carrière peuvent être réduits à un niveau acceptable par l'application des dispositions du présent arrêté,

A r r ê t e :

Article 1er : Bénéficiaire

La société Les Gaiacs SARL est autorisée à exploiter une carrière à ciel ouvert de tout-venant de rivière dans la rivière

Hwa-No à Tontouta, dont les coordonnées RGNC du centre des zones intéressées par les travaux d'extraction sont indiquées ci-après et localisées sur le plan annexé au présent arrêté :

Zone amont X = 423 300 et Y = 251 450
Zone aval X = 422 300 et Y = 248 900

Article 2 : Limites de l'exploitation

La présente autorisation porte sur les limites du périmètre de la "zone d'extraction" fixées sur le plan annexé au présent arrêté.

La zone sur laquelle l'extraction de matériaux est autorisée couvre une superficie d'environ 25,7 ha.

Article 3 : Durée et volume

La durée de la présente autorisation est fixée à dix ans à compter de la date de notification du présent arrêté à l'intéressée.

Cette durée inclut la remise en état des terrains.

La présente autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers.

Le volume potentiel maximal à extraire est fixé à 600 000 m³ pour un volume annuel maximal de 60 000 m³. Ce volume maximal est toutefois limité, dans un premier, à 150 000 m³.

La profondeur d'extraction est limitée à 1 mètre par rapport au TN défini dans l'état initial dans la zone « amont » (8,7 ha) et à 2 mètres par rapport au TN défini dans l'état initial dans la zone « aval » (17 ha).

Dans tous les cas, l'exploitant conserve une revanche de 0,3 m minimum au-dessus du fil d'eau ou du niveau piézométrique.

Les présentes limites d'exploitation, le volume maximal autorisé ainsi que le montant de la garantie financière pourront être modifiés ultérieurement sur la base d'une étude hydro-sédimentaire complète, intégrant la remise en état du site, dont le cahier des charges et les rendus devront être validés au préalable par les services compétents de la province Sud et de la Nouvelle-Calédonie.

Cette étude devra être engagée dans un délai maximum de trois mois après la date de notification du présent arrêté.

Article 4 : Accès

L'accès au site d'exploitation s'effectue depuis la RT1 par la piste minière SMGM.

Article 5 : Respect des prescriptions techniques

L'exploitant doit respecter l'ensemble des prescriptions annexées au présent arrêté ainsi que les dispositions figurant dans sa demande d'autorisation susvisée, notamment celles de son étude d'impact sous réserve qu'elles ne soient pas contraires aux dispositions du présent arrêté.

Le présent arrêté ne dispense pas la société Les Gaiacs SARL de se conformer aux autres réglementations en vigueur,

concernant notamment les prélèvements d'eau et l'accès la voirie publique pour lesquels les éventuelles autorisations nécessaires doivent être obtenues.

Article 6 : Modifications des prescriptions techniques

La présente autorisation peut être modifiée ultérieurement pour fixer, notamment, toutes nouvelles prescriptions que le fonctionnement ou la transformation de cette exploitation rend nécessaire dans l'intérêt de la santé, de la sécurité et de la salubrité publiques, de l'agriculture, de la protection de la nature et de l'environnement, ainsi que de la conservation des sites et des monuments, sans que l'exploitant puisse prétendre à aucune indemnité ou à aucun dédommagement.

Article 7 : Conformité de l'exploitation

L'exploitation doit être située et installée conformément aux plans joints à la demande d'autorisation susvisée.

Article 8 : Déclaration de début d'exploitation

L'exploitant est tenu de faire la déclaration de début d'exploitation à la présidente de l'assemblée de la province Sud, dès que sont réalisés les travaux préparatoires définis dans les prescriptions ci-annexées.

Article 9 : Garanties financières

La société Les Gaiacs SARL transmet, au plus tard un mois après la date de notification du présent arrêté, au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières, la justification d'une caution correspondant aux travaux de remise en état des lieux et relative aux prescriptions techniques annexées.

La mise en exploitation de la carrière ne peut débuter qu'après réception du justificatif correspondant par le service concerné.

Article 10 : Déclaration des incidents et accidents

L'exploitant est tenu de déclarer, dans les meilleurs délais au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières, les accidents et incidents survenus du fait de l'exploitation de cette carrière.

Article 11 : Visite et moyens de visite

A tout moment, l'exploitant doit permettre la visite du site aux agents du service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières. A cet effet, il est tenu de fournir les moyens nécessaires à la réalisation de ces visites.

Article 12 : Modification des conditions d'exploitation

Toute modification dans la méthode d'exploitation ou dans celle dela remise en état des terrains exploités nécessite une déclaration préalable à la présidente de l'assemblée de la province Sud.

Toute extension de l'exploitation nécessite le dépôt préalable d'une nouvelle demande d'autorisation instruite dans les conditions fixées par l'article 352-23 du code de l'environnement de la province Sud.

Article 13 : Changement d'exploitant

Le changement d'exploitant est subordonné à l'autorisation préalable.

Article 14 : Renonciation, cessation d'exploitation

L'exploitant est tenu d'adresser à la présidente de l'assemblée de la province Sud, en cas de renonciation ou de cessation d'exploitation, une demande instruite selon les dispositions de l'article 352-26 du code de l'environnement de la province Sud. Cette demande doit être déposée avant la fin des travaux d'exploitation et au plus tard 4 mois avant la fin de la remise en état des lieux.

Article 15 : Renouvellement

Dans le cas d'un renouvellement d'autorisation, l'exploitant est tenu de présenter, au moins 6 mois avant l'expiration de la durée de validité du présent arrêté, une demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter.

Article 16 : Annulation

En cas de non-respect des prescriptions formulées par le présent arrêté, celui-ci peut être rapporté provisoirement ou définitivement après application de l'article 352-25 du code de l'environnement de la province Sud.

Article 17 : Application

Le présent arrêté sera transmis à M. le commissaire délégué de la République pour la province Sud, notifié à l'intéressée et publié au *Journal officiel* de la Nouvelle-Calédonie.

Pour la présidente
et par délégation :
*Le secrétaire général adjoint,
chargé du développement durable,*
ERIC BACKES

EXPLOITATION DE CARRIÈRE PAR LA SOCIÉTÉ LES GAIACS

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ANNEXÉES À L'ARRÊTÉ N° 3053-2012/ARR/DIMEN DU 29 NOVEMBRE 2012

A. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

A1. PANNEAUX

L'exploitant est tenu de mettre en place sur la voie d'accès au chantier des panneaux indiquant en caractères apparents son identité, la référence de l'autorisation provinciale et l'objet des travaux.

A2. BORNES, REPÈRES

L'exploitant effectue la délimitation avec matérialisation du périmètre sur lequel porte l'autorisation d'extraire des matériaux.

A cet effet, des bornes (ou autres repères fixes) sont mises en place en tout point nécessaire pour vérifier le périmètre de l'autorisation.

L'exploitant doit veiller à ce que ces repères restent en place, visibles et en bon état jusqu'à l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

A3. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

L'exploitant réalise une mesure trimestrielle dans chaque piézomètre (niveau d'eau, pH, conductivité, turbidité) et un prélèvement en amont et en aval de l'exploitation, pour en mesurer la turbidité.

Une mesure de la turbidité doit être également réalisée lors de tout rejet de la carrière dans la Hwa-No.

Les résultats de l'ensemble des mesures susmentionnées sont tenus à la disposition du service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières.

A4. SIGNALISATION DES DANGERS

Le danger est signalé par des pancartes placées sur le chemin d'accès à la carrière défini dans le titre « DISPOSITIONS GENERALES » du présent arrêté.

A5. RÉDUCTION DE L'IMPACT VISUEL

La végétation existante doit être au maximum préservée et enlevée uniquement lorsque cela est indispensable à l'exploitation.

A6. CONSIGNES D'EXPLOITATION

Des consignes sont en place pour la gestion des périodes de fortes intempéries (cyclone, inondation...). Elles indiquent au minimum les dispositions à mettre en œuvre pour la protection des équipements et notamment les stocks de matériaux, susceptibles de causer des dommages à l'environnement du site.

B - DISPOSITIONS GENERALES

B1. DROIT DU TRAVAIL

L'exploitant doit se conformer strictement aux dispositions édictées par le code du travail et à la délibération n° 34/CP du 23 février 1989 relative aux mesures générales en matière d'hygiène et de sécurité, dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs. L'exploitant doit respecter les dispositions figurant dans sa demande, notamment dans son document « hygiène et sécurité » et qui ne sont pas contraires aux dispositions de la délibération susvisée.

L'exploitant doit se conformer strictement aux dispositions édictées par la délibération du congrès n° 82 du 25 août 2010 relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics, ainsi qu'à son arrêté de mise en application n° 2010-4553/GNC du 16 novembre 2010.

B2. DOCUMENTS, PLANS ET REGISTRES

Tous les documents, plans et registres établis en application du présent arrêté, tous les résultats des mesures effectuées au titre du présent arrêté sont tenus à la disposition du service en charge de la surveillance administrative des carrières.

L'exploitant adresse, avant le 31 mars de chaque année et à la fin de l'exploitation, au service en charge de la surveillance administrative et technique des carrières, les quantités extraites des matériaux ainsi qu'un plan d'avancement de la carrière et de la remise en état.

L'exploitant tient à jour un registre où sont consignés, à une fréquence au moins hebdomadaire, les événements relatifs à l'exploitation du site (nature des activités, secteurs exploités, volumes extraits, inondations, incidents divers...).

B3. DECOUVERTES ARCHÉOLOGIQUES

L'exploitant informe rapidement le service concerné en cas de découverte fortuite.

B4. ENTRETIEN ET NETTOYAGE DU SITE

Pendant toute la durée des travaux, l'entretien et le nettoyage du site et de ses abords sont régulièrement effectués.

B5. PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

Toutes les mesures utiles au maintien du régime hydraulique et des caractéristiques écologiques du milieu naturel environnant ainsi qu'à la protection de l'usage et de la qualité des eaux doivent être mises en place.

B6. ACCÈS

B6.1 Aménagement

L'accès est aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique (implantation de panneaux STOP). Ces aménagements doivent être définis et autorisés préalablement en concertation avec les services administratifs compétents.

B6.2 Contrôle des accès

Durant les heures d'activité, l'accès du site doit être contrôlé. En dehors des heures ouvrées, l'accès est interdit.

A cet effet, des panneaux interdisant l'accès et rappelant le danger complètent cette protection.

B6.3 Interdiction d'accès

L'interdiction d'accès au public est affichée en limite de l'exploitation et à l'entrée de la route d'accès.

C - CONDUITE DE L'EXPLOITATION

C1. EXTRACTION

L'extraction porte sur les matériaux situés dans la zone d'extraction autorisée, telle que figurant sur le plan ci-annexé et défini à l'article 2 de l'arrêté d'autorisation. Elle s'effectue à l'aide d'une pelle hydraulique.

La profondeur d'extraction est limitée à 1 m dans la partie amont.

La profondeur d'extraction est limité à 2 m dans la partie aval.

Les extractions devront se faire hors d'eau.

Une revanche de 0,3 m doit être laissée entre le fond du casier et la nappe.

Toute apparition d'eau en fond de casier entraîne un arrêt immédiat de l'extraction.

C2. EXPLOITATION

En partie aval, il est interdit d'extraire des matériaux à moins de 20 m du pont.

Les talus auront une pente de 1H/1V (45°).

Il est interdit d'extraire et d'exploiter en dehors de la limite définie sur le plan annexé.

La piste de roulage autour de la zone d'exploitation doit faire 5 m de large minimum.

A la fin de l'extraction, un plan topographique détaillant l'état final du site doit être remis afin de procéder à un récolement du volume de matériaux prélevé.

La zone de stockage doit se situer en zone inondable.

C3. REMISE EN ÉTAT

Les travaux de remise en état se font au fur et à mesure de l'exploitation.

L'exploitant doit fournir un projet de réhabilitation conforme au cahier des charges proposé par la DAVAR (profils en long et en travers, définition de l'état naturel, pente et section d'équilibre hydro-sédimentaire).

Aucun tas ni stock de matériaux ne doit subsister à la fin de l'exploitation.

C3.1 Achèvement et contrôle des travaux

A la fin des travaux et au plus tard 4 mois avant la fin de validité du présent arrêté, l'exploitant adresse au président de l'assemblée de la province Sud, une notification de fin d'exploitation et un dossier comprenant :

- le plan à jour de l'exploitation, accompagné de photos et des documents mentionnés au dernier alinéa de la prescription C2 ;
- le plan de remise en état définitif ;
- un mémoire de l'état du site, accompagné de la mise à jour des levés mentionnés aux articles précédents ;
- les photographies de l'état final prises dans les mêmes conditions que lors de l'étude d'impact initiale.

A l'échéance de l'autorisation, la remise en état des terrains exploités doit être achevée et l'ensemble du site doit être nettoyé et débarrassé de tout vestige et matériel d'exploitation.

D - PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES

D1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite de l'exploitation pour limiter les risques de pollution

des eaux, de l'air ou des sols ainsi que les nuisances par le bruit et les vibrations.

Il doit également veiller à limiter l'impact visuel de l'exploitation.

D2. HYDROCARBURES

Toute opération d'entretien des engins de chantier et des véhicules est interdite sur le site.

Toutes les huiles de vidange sont récupérées et remises à un éliminateur agréé.

Aucun stockage d'hydrocarbure n'est autorisé sur le site d'exploitation.

D3. BRUIT ET VIBRATION

D3.1 Principes généraux

L'exploitation est conduite de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

D3.2 Bruits des engins

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la carrière doivent être conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les silencieux d'échappement doivent être maintenus en bon état de fonctionnement.

D3.3 Appareils de communication

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirène, avertisseur, haut-parleur...) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la prévention, au signalement d'incidents graves ou d'accidents et à la sécurité des personnes.

D4. TRANSPORT

Les véhicules affectés au transport des matériaux sont entretenus de manière à limiter les nuisances et les dangers.

D'une manière générale, les règles de circulation mises en place par l'exploitant à l'intérieur de la carrière ou par le code de la route sont scrupuleusement respectées, notamment le poids total en charge autorisé (PTC).

E - GARANTIES FINANCIERES

E1. MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES

En toute période, l'exploitant doit être en mesure de justifier l'existence d'une caution solidaire telle que prévue par la réglementation et d'un montant au moins égal à la somme nécessaire aux travaux de remise en état des lieux. Le document correspondant doit être tenu à la disposition du service en charge de la surveillance administrative des carrières qui peut en demander communication lors de toute visite.

E2. ACTUALISATION DES GARANTIES FINANCIÈRES

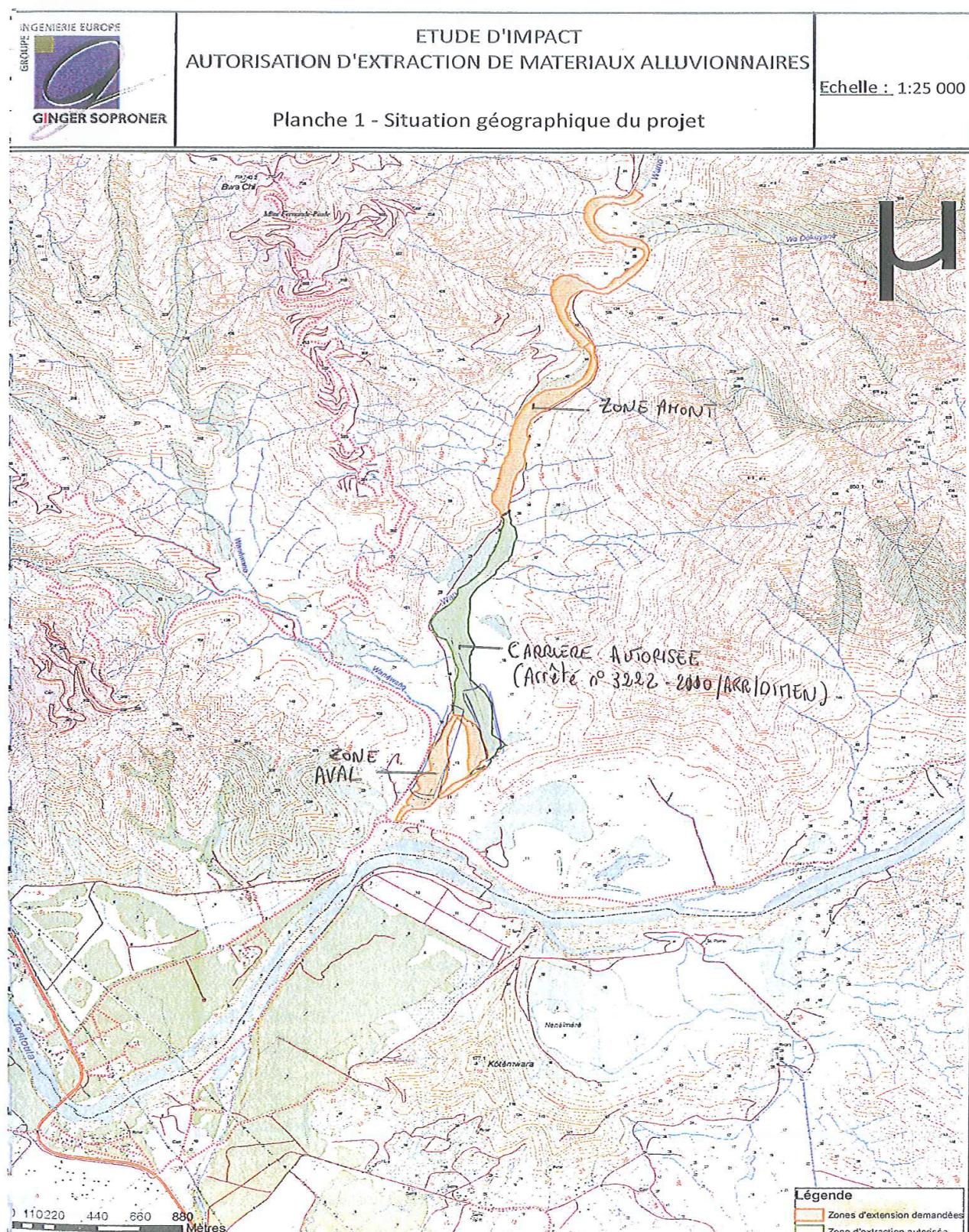
L'actualisation du montant des garanties financières pourra être faite par voie d'arrêté complémentaire.

E3. APPEL DES GARANTIES FINANCIÈRES

Le président de l'assemblée de la province Sud pourra faire appel à l'organisme de caution solidaire ayant fourni l'attestation de garanties financières :

- soit en cas de non respect des prescriptions du présent arrêté en ce qui concerne la remise en état après que la mise en demeure prévue à l'article 352-26 du code de l'environnement soit restée sans effet dans le délai de deux mois ;

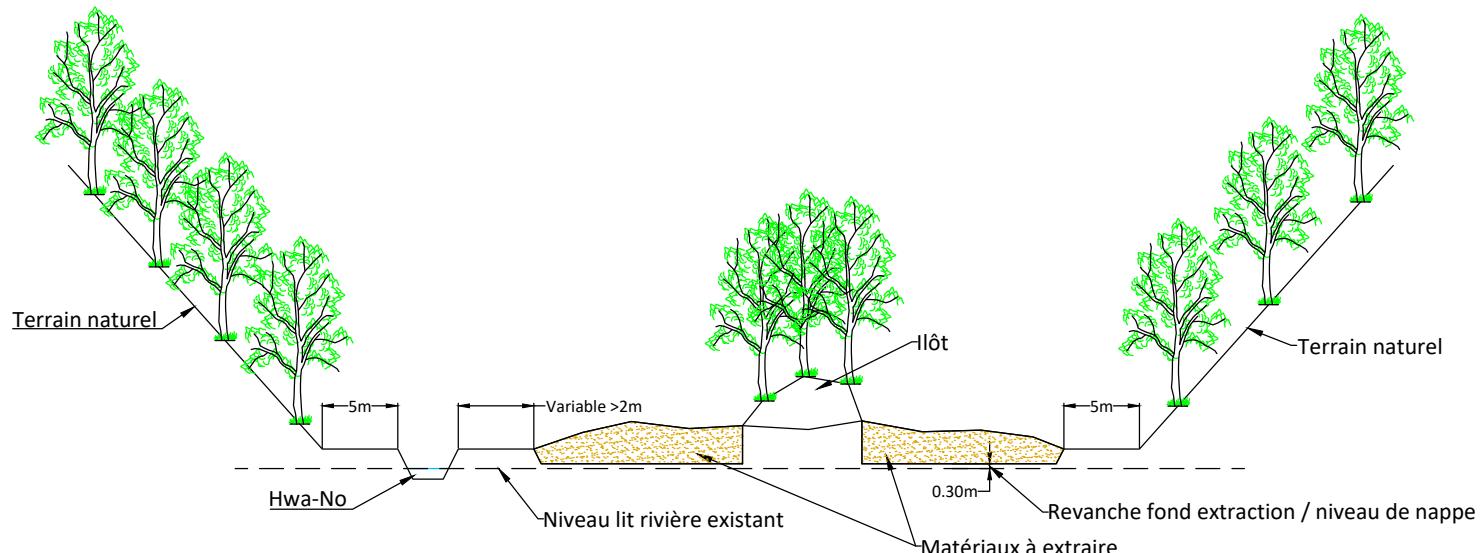
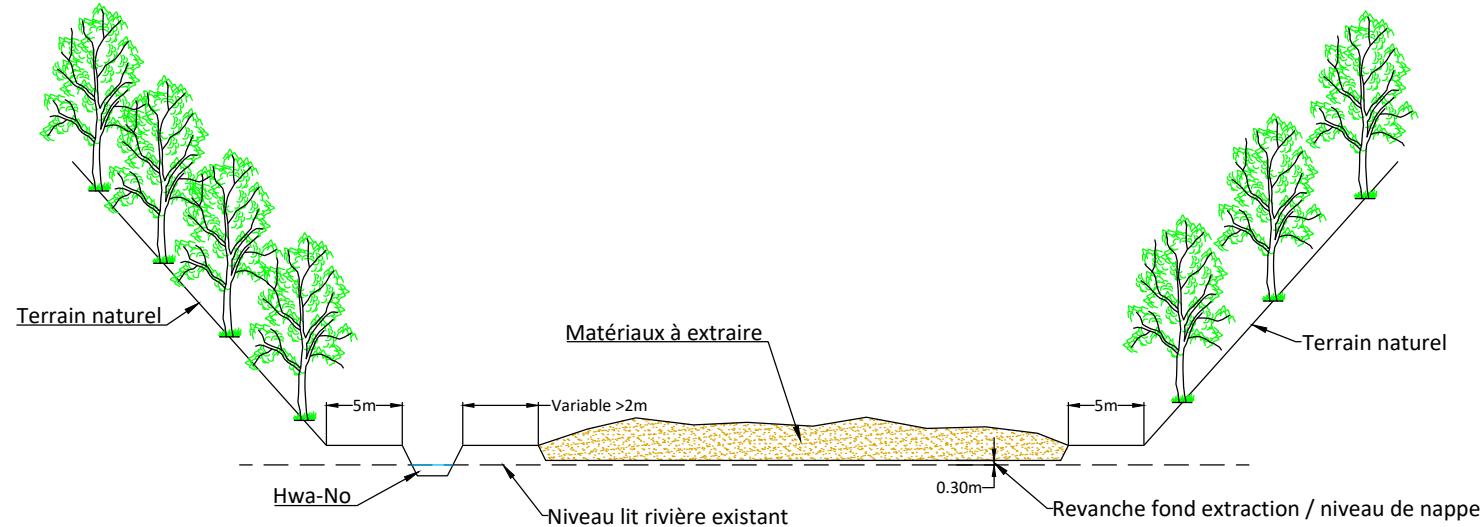
- soit en cas de disparition juridique de l'exploitant et d'absence de remise en état conforme au présent arrêté.

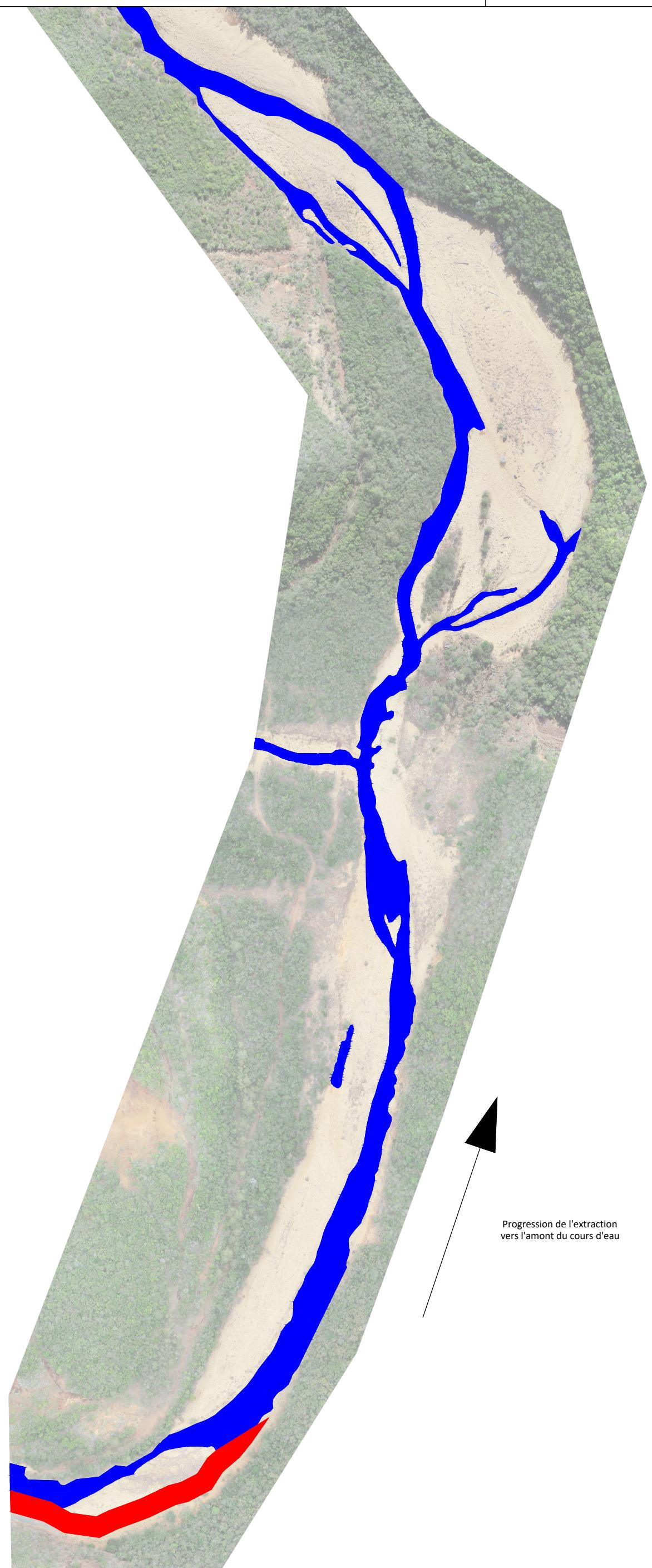
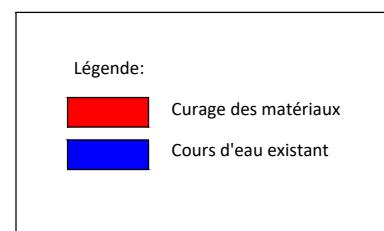


**Annexe 5. Dossier de plans : plan topographique
de la carrière actuelle, mis à jour 06/01/2020
(SELARL CHRISTOPHE MERTAZA GÉOMÈTRE-
EXPERT) - Plan d'état des lieux de la nouvelle
zone d'exploitation (planches 1 et 2), au
1/1000ème, Abconcept, 19 juin 2020 - plans de
phasage de l'exploitation – Emprise et estimation
des déblais en lien avec l'exploitation**

**Coupes type
 Rivière de la Hwa No**

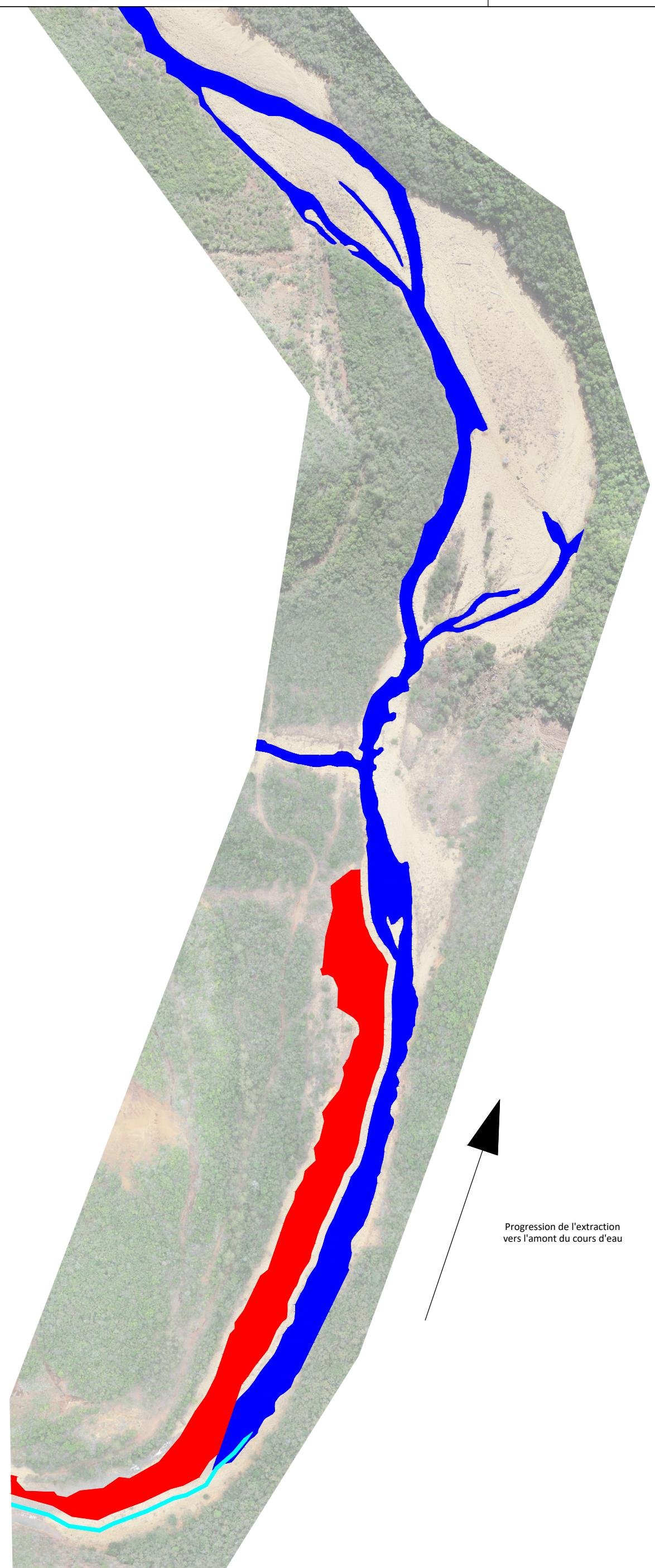
Echelle: 1/500e
 Date: 11/08/2020
 Réf. dossier: A001.20040.001



Phasage de l'exploitation - Phase 1
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

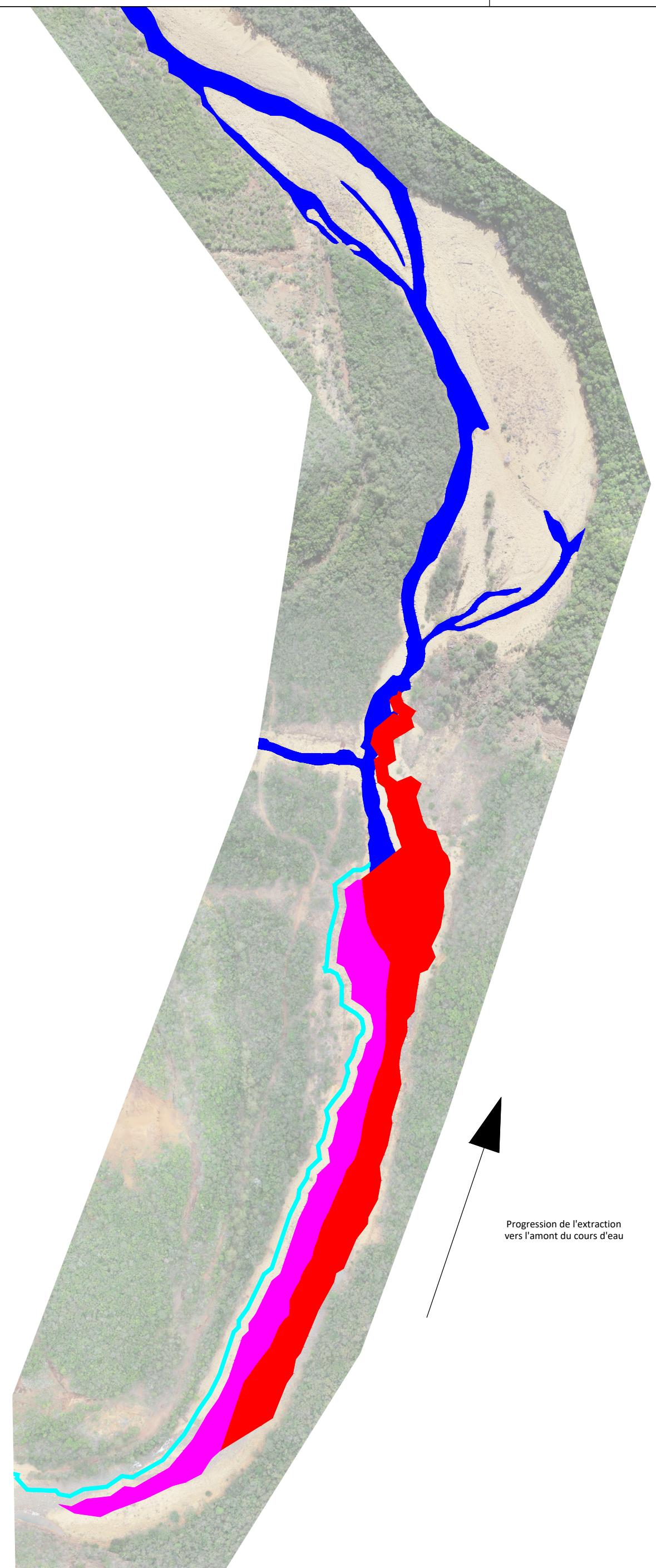
Phasage de l'exploitation - Phase 2
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

Légende:
Curage des matériaux
Passage cours d'eau recalibré
Cours d'eau existant



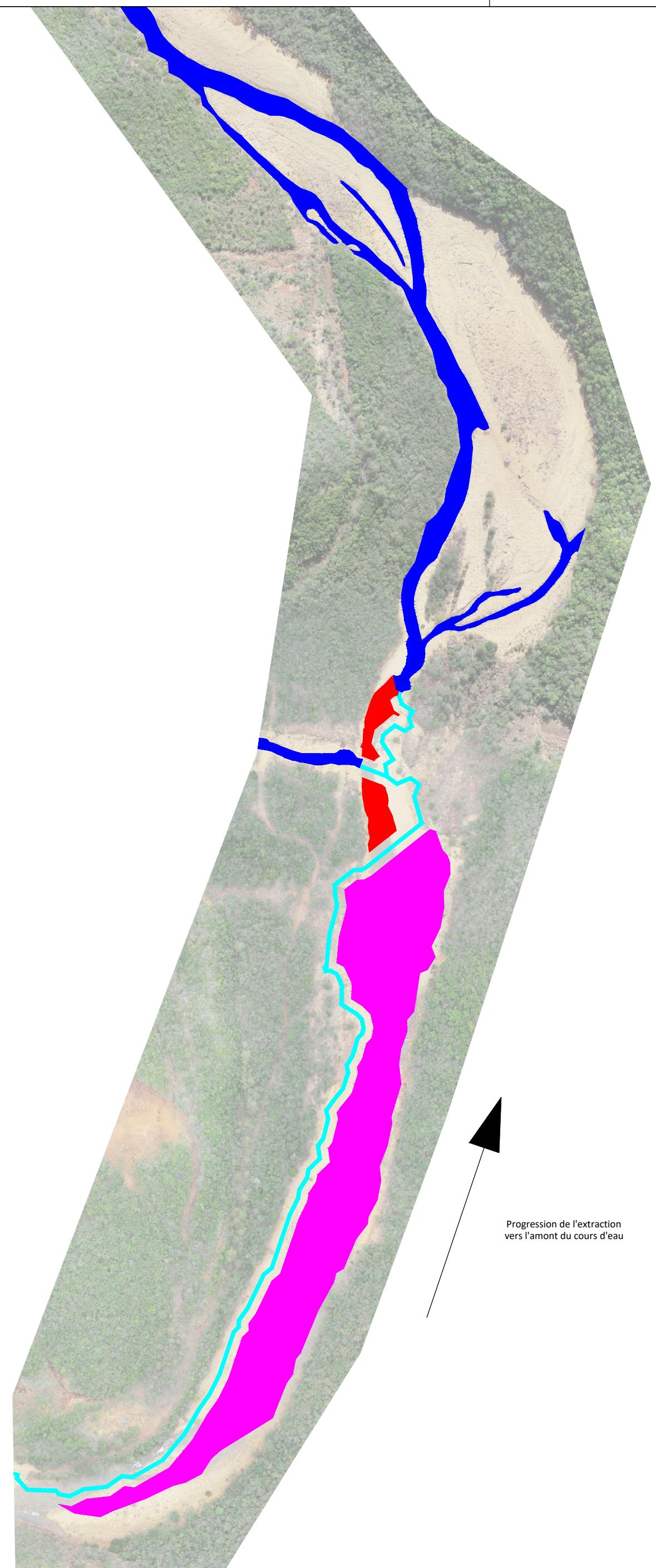
Phasage de l'exploitation - Phase 3
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

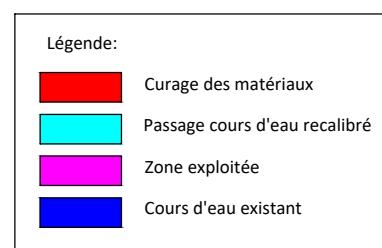
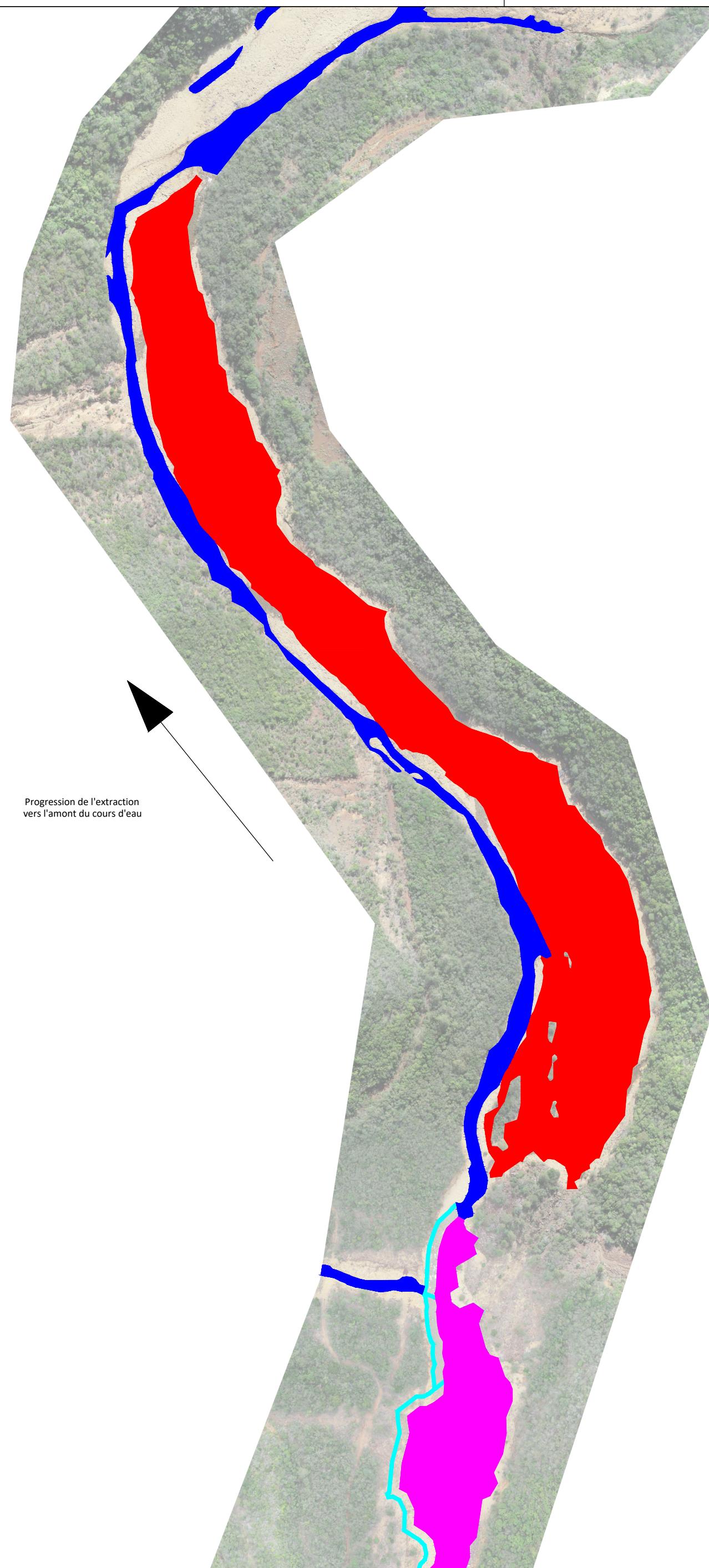
Légende:	
■	Curage des matériaux
■	Passage cours d'eau recalibré
■	Zone exploitée
■	Cours d'eau existant

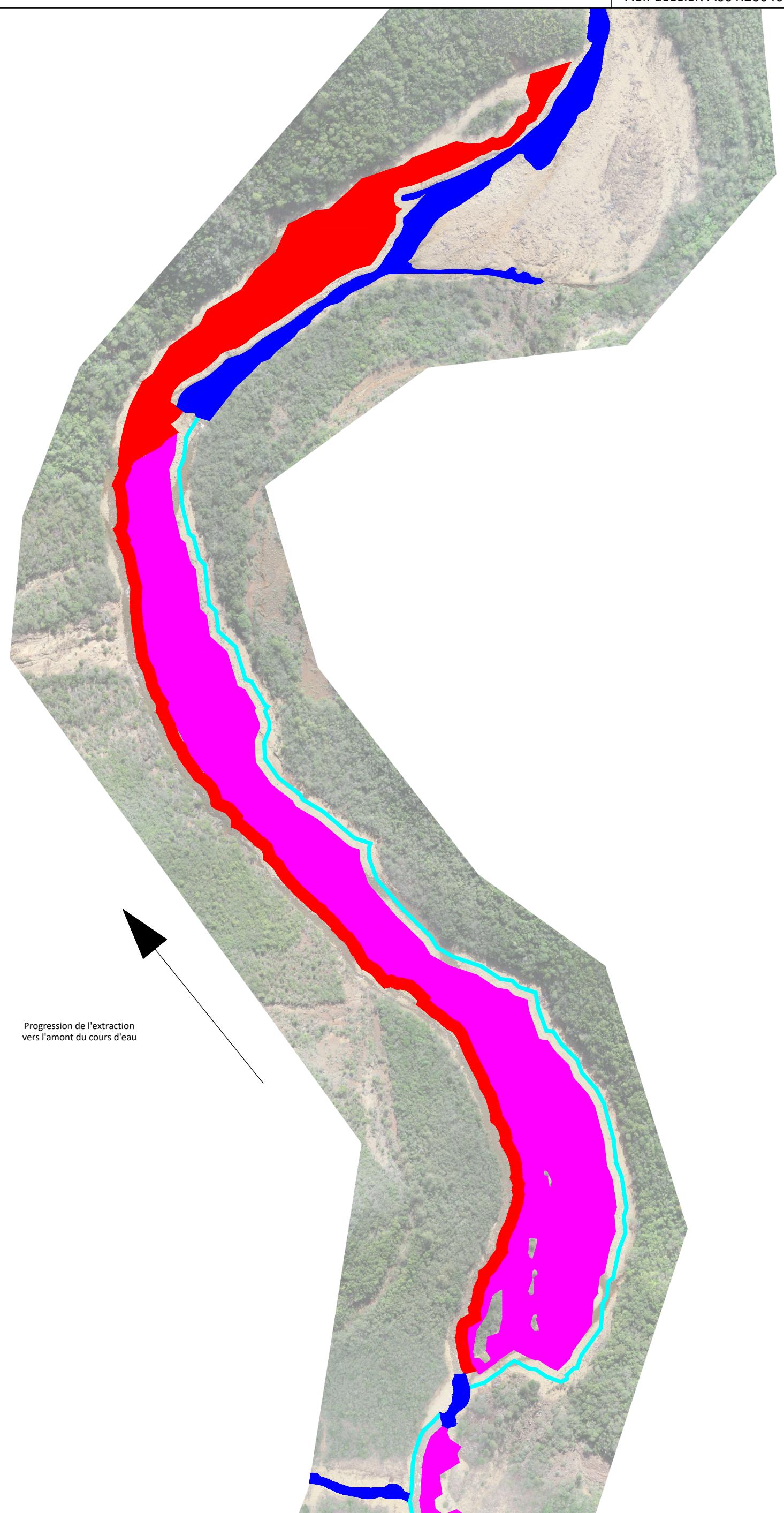


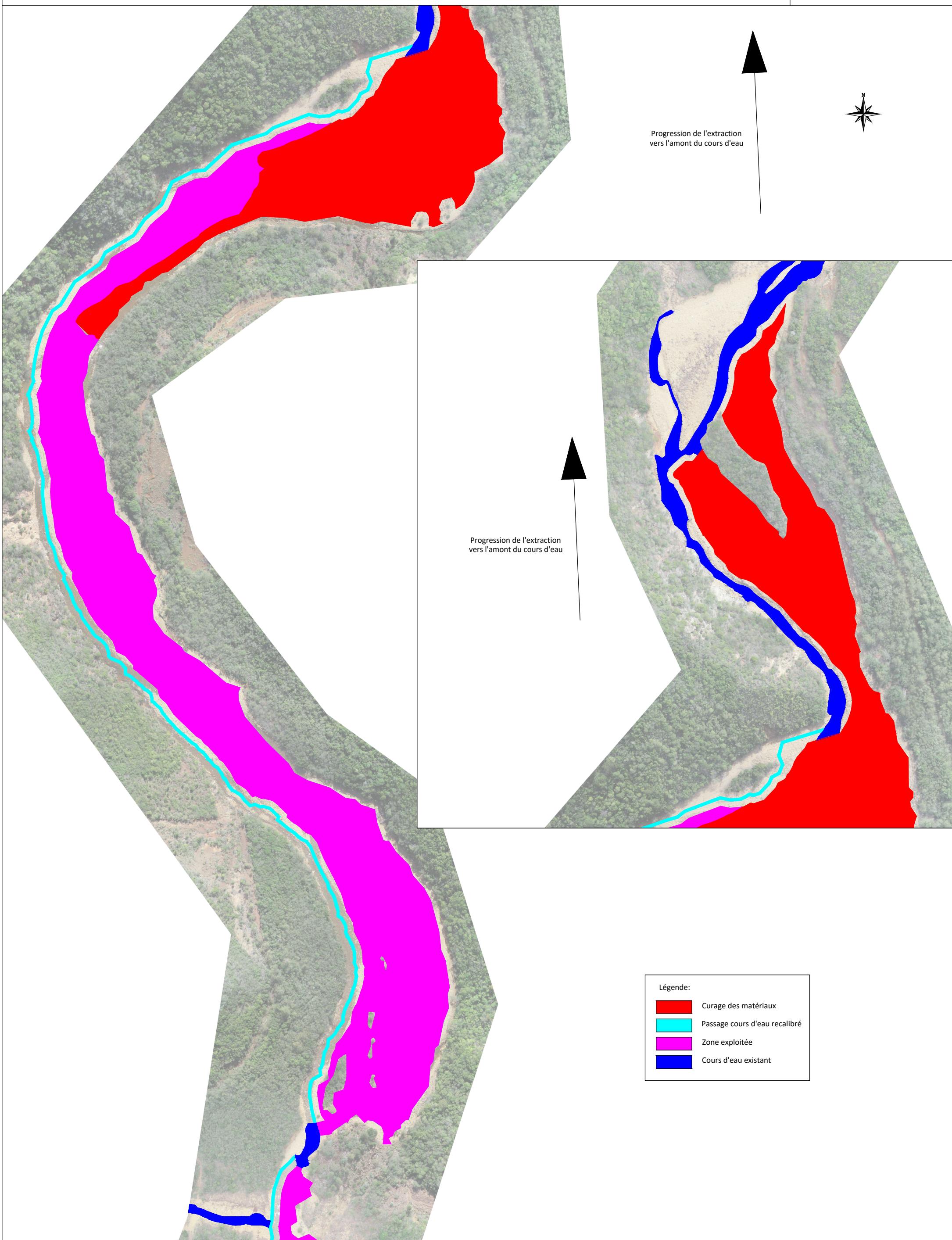
Phasage de l'exploitation - Phase 4
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

Légende:	
█	Curage des matériaux
█	Passage cours d'eau recalibré
█	Zone exploitée
█	Cours d'eau existant

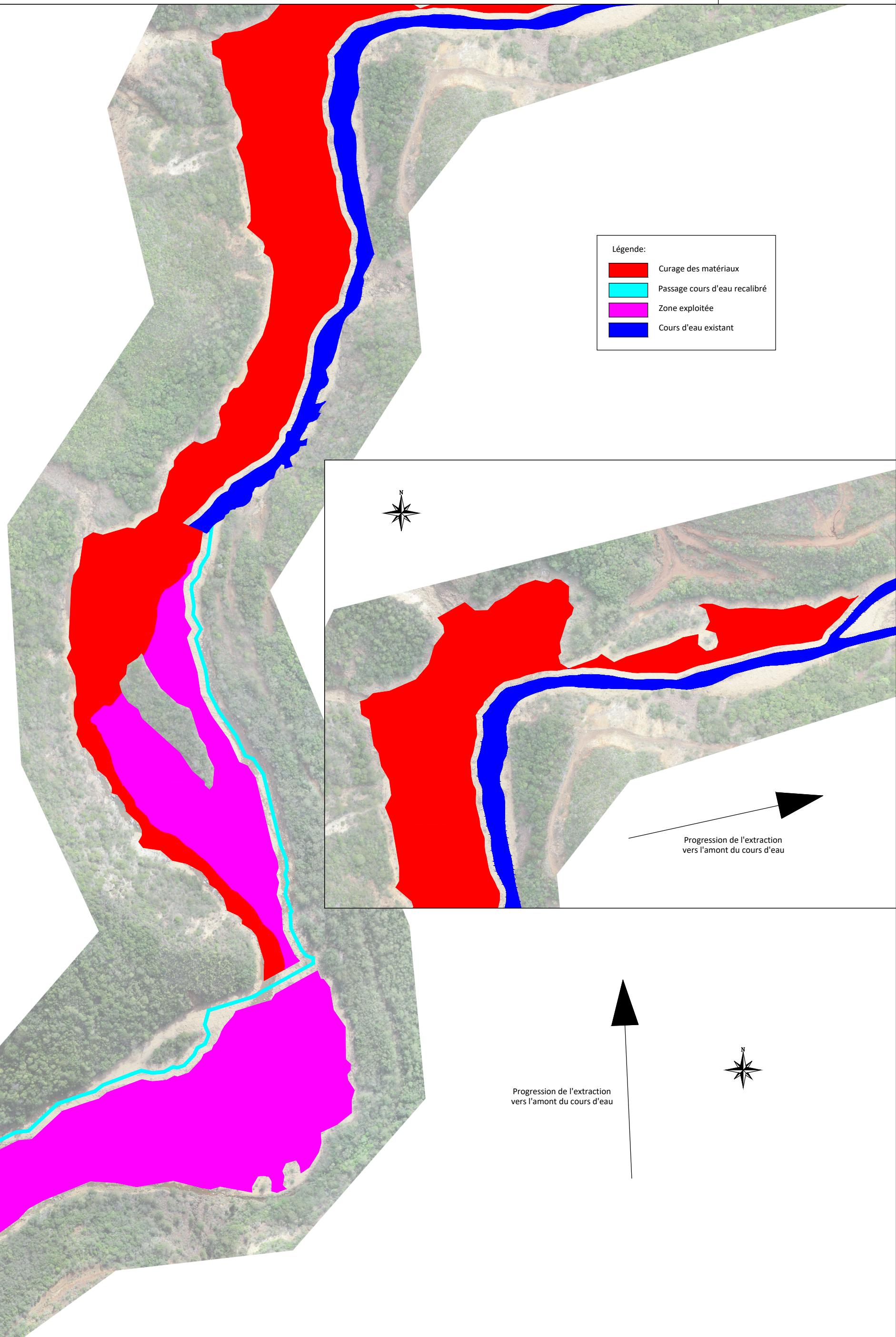


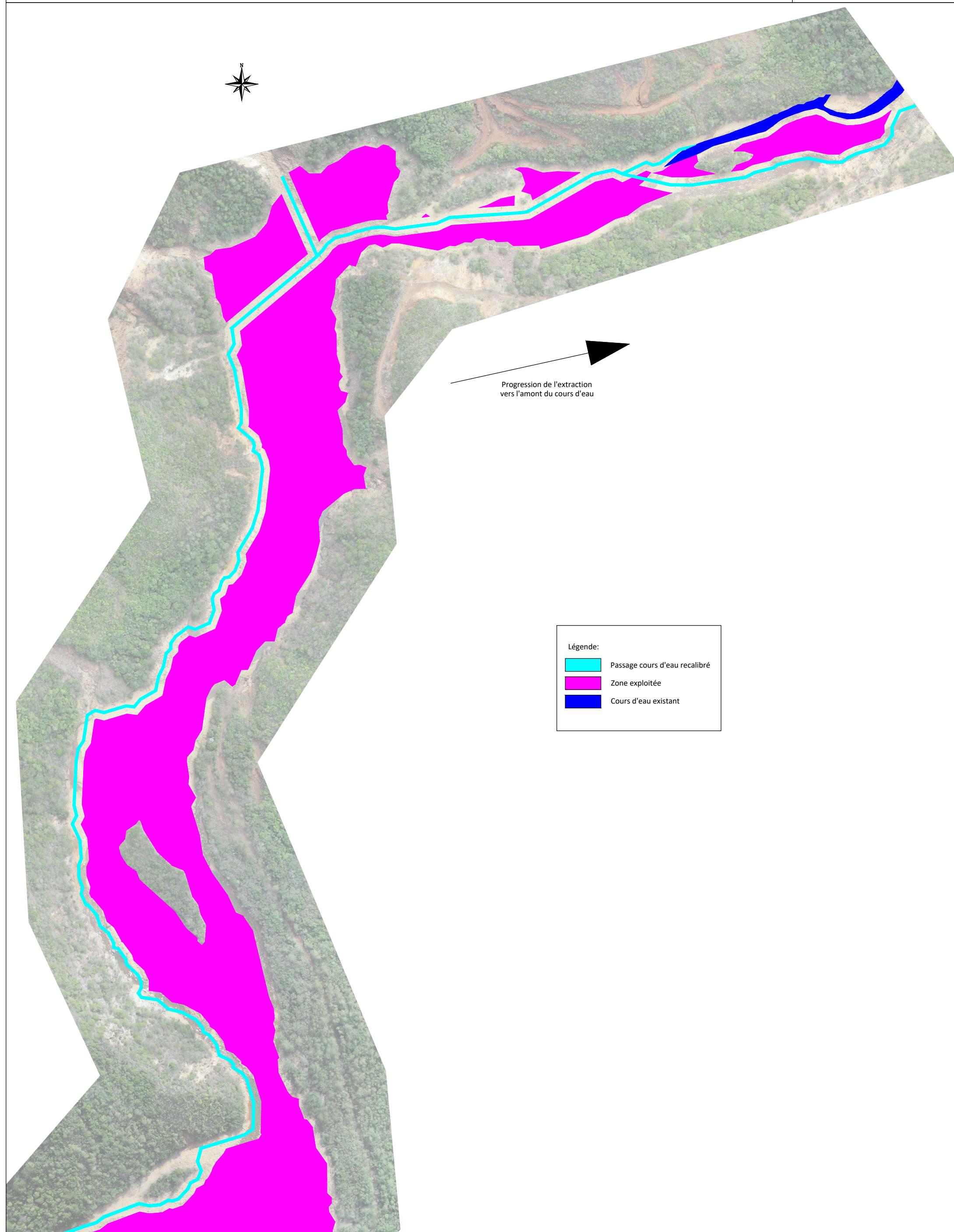
Phasage de l'exploitation - Phase 5
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001Progression de l'extraction
vers l'amont du cours d'eau

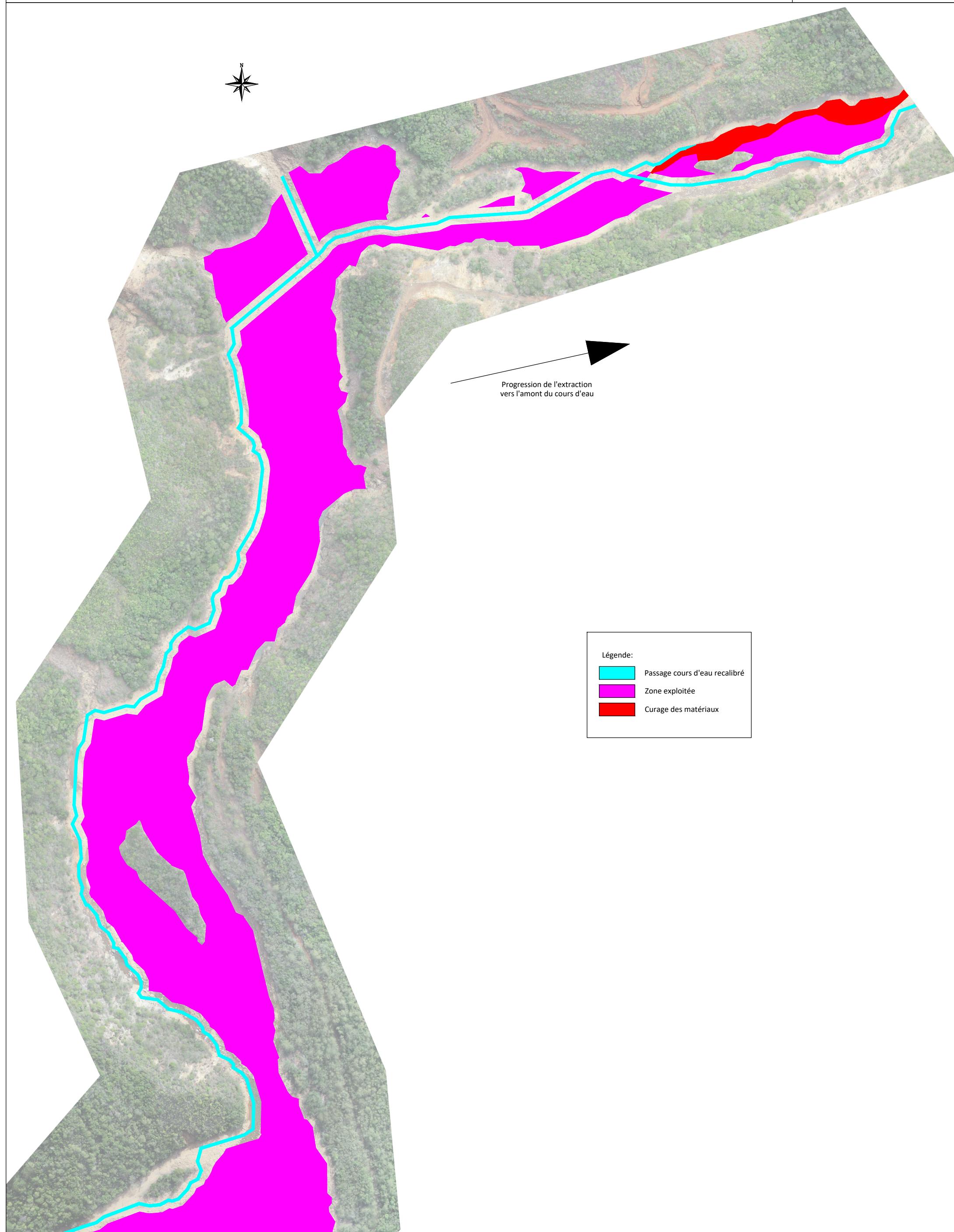
Phasage de l'exploitation - Phase 6
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

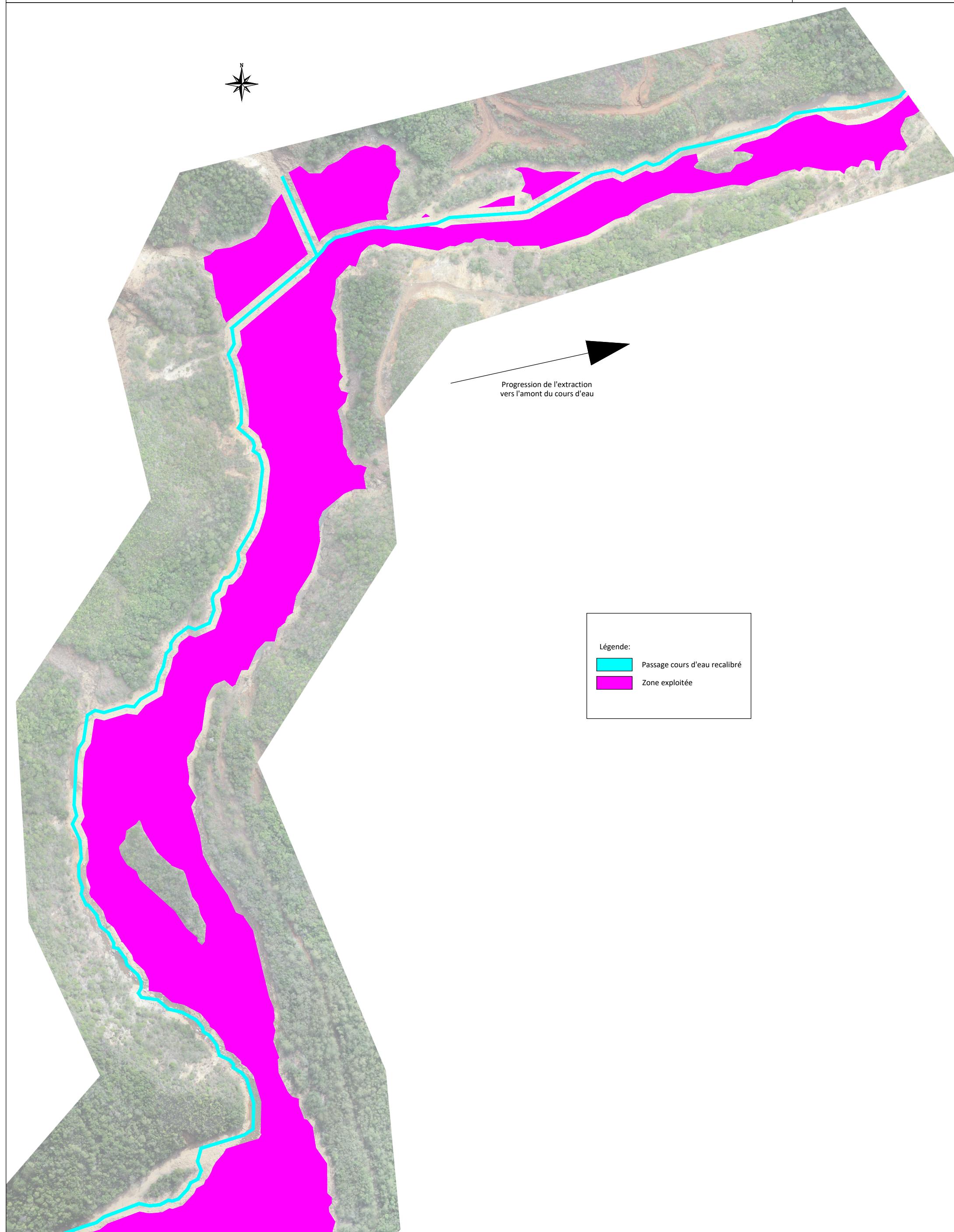
Phasage de l'exploitation - Phase 7
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

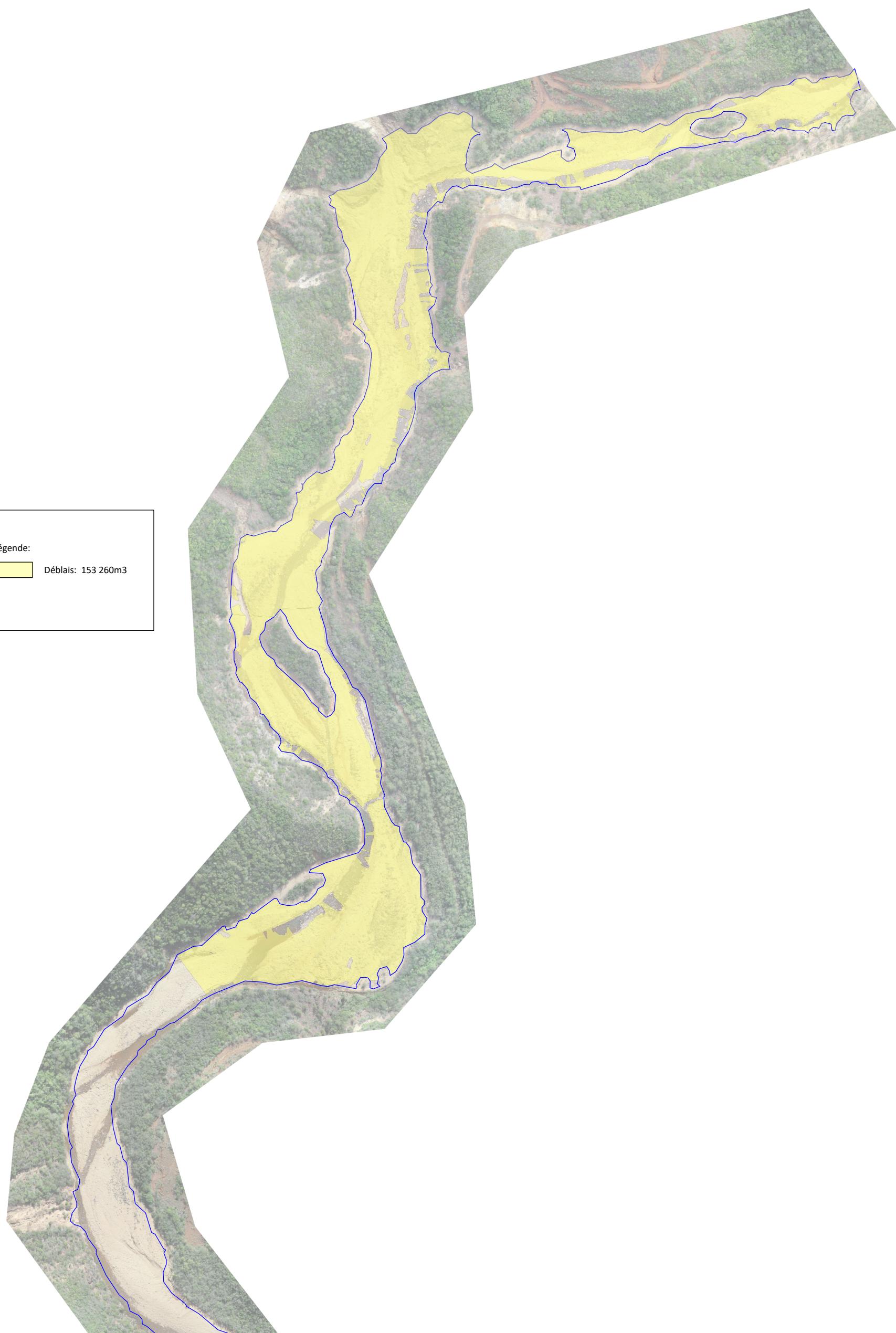
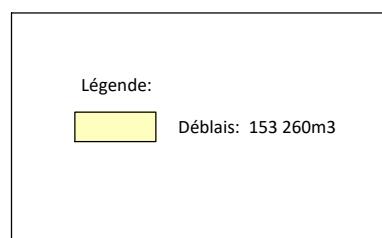
Phasage de l'exploitation - Phase 8
Rivière de la Hwa No

Echelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001


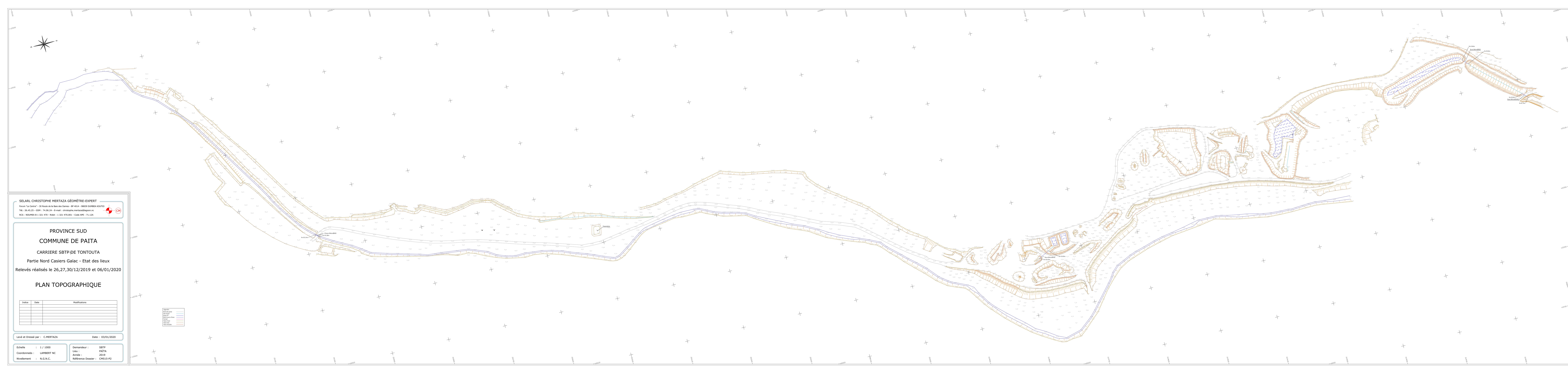
Phasage de l'exploitation - Phase 9
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001


Phasage de l'exploitation - Phase 10
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

Phasage de l'exploitation - Phase 11
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/2500e
Date: 04/08/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

Estimation des déblais - Partie Nord
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/4000e
Date: 27/10/2020
Réf. dossier: A001.20040.001

Estimation des déblais - Partie Sud
Rivière de la Hwa NoEchelle: 1/4000e
Date: 27/10/2020
Réf. dossier: A001.20040.001





**PROVINCE SUD
COMMUNE DE BOULUPARIS**

**SBTP
RIVIERE HWA NO
PLANCHE 1/2**

MAITRE D'OUVRAGE : **SBTP** BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES **abconcept** MAITRE D'OEUVRE




13, rue du Banian
Lottosem - 98835 DUMBEA
Tél : +68741.66.76
Fax : +68741.66.98

PLAN D'ETAT DES LIEUX

Ind.	Date	Numéro	Désignation
DOCUMENTS DE REFERENCE			
PLAN N° REST 01	Etabli par : A.MURDI	Vérifié par :	Approuvé par concessionnaire
Indice : 0	Le : 19 Juin 2020	Le :	Le :
Levé réalisé le: 09/06/20 Visa : Visa : Visa : Visa :			
MISES A JOUR ET MODIFICATIONS			
Ind.	Date	Motif	Coordonnées planes et altitudes
0	19/06/2020	DIFFUSION INITIALE	Réseau géodésique RGNC91/93
			Réseau altimétrique NGNC
			Projection Lambert NC
			Echelle 1/1000

Ce plan ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation du bureau d'études techniques Abconcept



Annexe 6. Courriers de consultation des tribus de Bangou et de Coindé

A l'attention de
Monsieur Gabriel CHERIKA
Tribu de Bangou
98890 - PAITA

Tontouta, le 18 mai 2020

L.R.A.R. OU REMISE A L'INTERESSE CONTRE DECHARGE

Objet : Consultation projet d'extension et renouvellement autorisation de carrière

Monsieur,

Par le présent courrier, nous avons le plaisir de vous consulter en votre qualité de représentant de la tribu de Bangou concernant notre projet d'extension et de renouvellement de nos autorisations de carrière dans le lit de la rivière « Hwa-No ».

Comme nous avons pu en discuter à plusieurs reprises, notre première autorisation d'exploitation arrive à échéance au 31 décembre 2020 d'une part et nous devrions atteindre la limite de notre seconde autorisation d'exploitation, hors aléas, dans le courant du premier semestre de l'année 2021 d'autre part.

Ces échéances nous amènent donc à envisager une nouvelle demande d'exploitation auprès des services compétents de la Nouvelle-Calédonie dans les prochaines semaines.

Nous vous prions de bien vouloir nous faire part de vos éventuelles observations sur ce projet avant la fin du mois de juin 2020 pour que nous puissions les intégrer autant que possible, dans notre démarche de poursuite de l'activité sur le site de la Hwa-No.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Romain BROSSARD
Directeur



Annexe : Plan de localisation des autorisations actuelles et demandée.



ANNEXE : PLAN DE LOCALISATION DES AUTORISATIONS ACTUELLES ET DEMANDEE



Gabriel CHERIKA
Tribu de Bangou

Tontouta, le 08/06/2020

A l'attention de Romain BROSSARD, Directeur SBTP

Monsieur,

Dans votre courrier du 18 mai 2020, vous nous consultiez sur votre demande à venir de renouvellement et d'extension d'exploitation dans la rivière de la Hwa-No.

Nous vous remercions et vous informons que nous sommes favorables à cette demande qui permettra de maintenir les emplois directs et indirects associés aux activités de SBTP.

Cordialement,

Gabriel CHERIKA
Chef de la tribu de Bangou



Reçu le 08/06/2020



A l'attention de
Monsieur André ASSAO
Tribu de Coindé
98880 – LA FOA

Tontouta, le 18 mai 2020

L.R.A.R. OU REMISE A L'INTERESSE CONTRE DECHARGE

Objet : Consultation projet d'extension et renouvellement autorisation de carrière

Monsieur,

Par le présent courrier, nous avons le plaisir de vous consulter en votre qualité de représentant de la tribu de Coindé concernant notre projet d'extension et de renouvellement de nos autorisations de carrière dans le lit de la rivière « Hwa-No ».

Comme nous avons pu en discuter à plusieurs reprises, notre première autorisation d'exploitation arrive à échéance au 31 décembre 2020 d'une part et nous devrions atteindre la limite de notre seconde autorisation d'exploitation, hors aléas, dans le courant du premier semestre de l'année 2021 d'autre part.

Ces échéances nous amènent donc à envisager une nouvelle demande d'exploitation auprès des services compétents de la Nouvelle-Calédonie dans les prochaines semaines.

Nous vous prions de bien vouloir nous faire part de vos éventuelles observations sur ce projet avant la fin du mois de juin 2020 pour que nous puissions les intégrer autant que possible, dans notre démarche de poursuite de l'activité sur le site de la Hwa-No.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le 17.06.2020

Fait pour valoir de droit

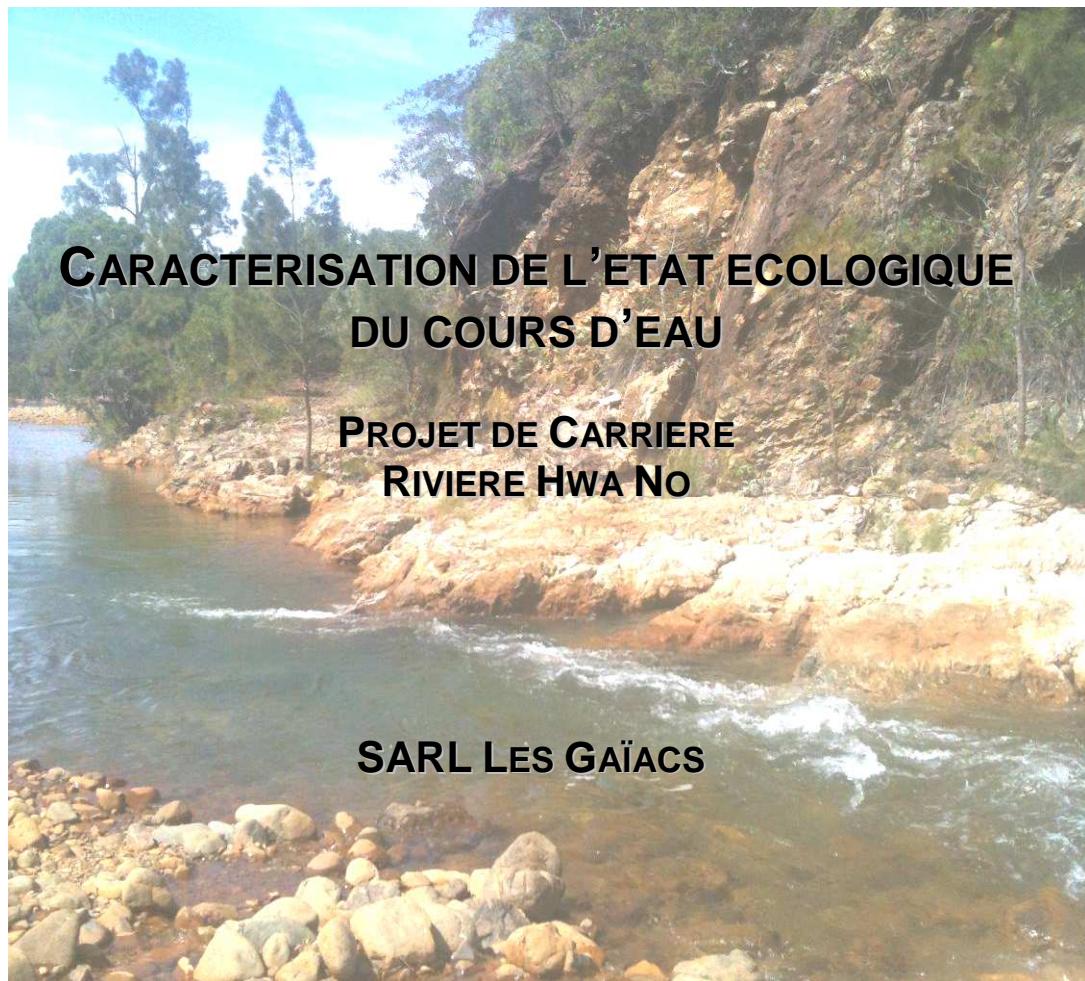
Le chef de clan coindé
Magane Assao.


Romain BROSSARD
Directeur

Annexe : Plan de localisation des autorisations actuelles et demandée.

Recu le 09/06/2020 ~


Annexe 7. Rapport « Caractérisation de l'état écologique du cours d'eau » Carrière dans la Hwa-No, Aqua Terra, Rap 078-11_Ver02



Rapport 078-11 A version 02





Caractéristiques du dossier :

Référence du document	Rap 078-11 A_Ver 02		
Référence du contrat	Devis signé le 28.02.12		
Numéro de l'affaire	078-11		
Client	SARL Les Gaïacs		
Commune	Boulouparis (Province Sud)		
Coordonnées (RGNC91 Lambert)	X	422 000	
	Y	250 000	
Mots clés	indice biotique, indice bio-sédimentaire, faune benthique, carrière, creek		

Suivi des modifications :

N° de version	Transmis à	Action / Etat	Date
00	AQUA TERRA	En interne : pour relecture pour contrôle qualité	Mars 2012
01	SARL LES GAÏACS / SOPRONER	Relecture Client	27/03/12
02	SARL LES GAÏACS / SOPRONER	Rapport final remis au Client (1 CDRom)	28/03/12



E q u i p e d e t r a v a i l

Le Mandataire pour cette étude est la SARL AQUA TERRA, avec Valérie VAILLET comme chef de projet.

Les principaux intervenants étaient donc :

Valérie VAILLET : ingénieur biologiste, gérante

Depuis plus de 12 ans sur le Territoire, Valérie possède donc de nombreuses références principalement dans les milieux aquatiques en expertise, états initiaux et pilote d'études ainsi qu'une très forte expérience des études d'impacts. Elle est également l'un des 2 experts calédoniens formés par le Territoire (DAVAR) pour la réalisation du suivi des creeks et rivières par les Indices Biotiques, notamment avec l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie (IBNC). A ce titre, elle a participé à de nombreuses campagnes de caractérisation des rivières calédoniennes, tant pour l'administration (Observatoire de la Ressource en Eau à la Davar) que pour des privés (miniers, promoteurs).

Côté milieu marin, elle est notamment responsable du suivi de l'état des peuplements récifaux et organismes associés en baie de Prony et canal de la Havannah pour le projet Goro Nickel, études menées de façon semestrielle, depuis 2005. Elle a aussi été mandatée pour l'expertise de l'impact de la fuite acide sur les communautés benthiques marines.

Elle est fondatrice et gérante de la SARL AQUA TERRA. Plongeuse professionnelle niveau III, photographe.

Sandra LAMAISON : chargée d'affaires – spécialité : géographie et terrain.

Sandra possède un Master professionnel en Environnement et Espaces Littoraux (Mention géographie) à l'université de La Rochelle, avec précédemment une Licence de Géographie (Mention Environnement et Aménagement) à l'université de Pau.

Sandra a une formation de géographe qui lui permet de bien maîtriser les SIG. Ayant intégrée depuis août 2010 l'équipe d'AQUA TERRA, elle est formée plus spécifiquement aux missions terrain : mesures, prélèvements, encadrement des techniciens pour les prélèvements de faune benthique dulçaquicole. Elle est également plongeur niveau II. Elle participe aux études d'impact en milieu littoral (DAODPM du Port Autonome –quai 8, DAODPM des coffres du centre minier de Tiébaghi) et à l'élaboration des dossiers de demande d'autorisation de travaux de recherche selon le Code minier (DTR Ningua partie terrestre et partie héliportée pour la SLN, DTR Suivante pour la NMC).



Table des Matières

E Q U I P E D E T R A V A I L	3
T A B L E D E S M A T I È R E S	4
L I S T E D E S T A B L E A U X	5
L I S T E D E S F I G U R E S	5
L I S T E D E S C A R T E S	5
1 P R E A M B U L E	6
2 M E T H O D O L O G I E	6
2.1 P R E S E N T A T I O N G E N E R A L E D E S I N D I C E S B I O T I Q U E S	6
2.2 T R A I T E M E N T D E S D O N N E E S	7
2.3 Z O N E D ' E T U D E	7
2.4 P E R I O D E D ' E C H A N T I L L O N N A G E	8
3 R E S U L T A T S B R U T S P A R S T A T I O N	10
3.1 S T A T I O N H W A N 4 0 0	11
3.1.1 P r é s e n t a t i o n g é n é r a l e	11
3.1.2 R é s u l t a t s	13
3.2 S T A T I O N H W A N 5 0 0	15
3.2.1 P r é s e n t a t i o n g é n é r a l e	15
3.2.2 R é s u l t a t s	17
3.3 S T A T I O N H W A N 6 0 0	19
3.3.1 P r é s e n t a t i o n g é n é r a l e	19
3.3.2 R é s u l t a t s	21
3.4 S T A T I O N H W A N 7 0 0	23
3.4.1 P r é s e n t a t i o n g é n é r a l e	23
3.4.2 R é s u l t a t s	25
4 R E S U L T A T S G E N E R A U X E T C O M M E N T A I R E S / P A R A M E T R E S P H Y S I C O - C H I M I Q U E S	27
4.1.1 L a t e m p é r a t u r e	27
4.1.2 L e p H	27
4.1.3 L ' o x y g è n e d i s s o u s	27
4.1.4 L a c o n d u c t i v i t é	28
4.1.5 L a t u r b i d i t é	28
5 R E S U L T A T S G E N E R A U X E T C O M M E N T A I R E S / P A R A M E T R E S B I O L O G I Q U E S	29
5.1 P R E S E N T A T I O N S U C C I N C T E D U C O N T E X T E C A L E D O N I E N	29
5.1.1 C o m p o s i t i o n d e l a m a c r o f a u n e b e n t h i q u e d u l ç a q u i c o l e	29
5.1.2 S p é c i f i c a t i o n d e l a m a c r o f a u n e b e n t h i q u e d u l ç a q u i c o l e	29
5.2 L E S C O M M U N A T E S B E N T H I Q U E S P R E L E V E E S	30
5.2.1 L e s p e u p l e m e n t s	31
5.2.1.1 D e n s i t é	31
5.2.1.2 A b o n d a n c e e t r i c h e s s e t a x o n o m i q u e	31
5.2.1.3 R e p r é s e n t a t i o n d e s g r a n d s g r o u p e s f a u n i s t i q u e s e t r é p a r t i t i o n d e s i n s e c t e s	31
5.2.1.4 S t r u c t u r e d e s p e u p l e m e n t s	33
5.2.2 Q u a l i t é b i o l o g i q u e	34
5.2.2.1 I n d i c e E P T	34
5.2.2.2 I n d i c e s b i o t i q u e s	34
5.2.3 S e n s i b i l i t é	35
6 C O N C L U S I O N	36
S O U R C E S	37
A N N E X E 0 1 D O N N E E S G E N E R A L E S S U R L E C A L C U L D E S I N D I C E S B I O T I Q U E S	38
A N N E X E 0 2 : F I C H E S D ' A C C E S A U X S T A T I O N S	40
A N N E X E 0 3 : F I C H E S S I G N A L E T I Q U E S D E S C R I P T I V E S D E S S T A T I O N S	44
A N N E X E 0 4 : L I S T I N G D E T A I L L E D E L A M A C R O F A U N E P R E L E V E E	52



Liste des Tableaux

Tableau 01 : Principales caractéristiques géographiques des stations.....	8
Tableau 02 : Paramètres physico-chimiques <i>in situ</i> de la station HWAN400	13
Tableau 03 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN400.....	13
Tableau 04 : Paramètres biologiques de la station HWAN400.....	14
Tableau 05 : Paramètres physico-chimiques <i>in situ</i> de la station HWAN500.....	17
Tableau 06 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN500.....	17
Tableau 07 : Paramètres biologiques de la station HWAN500.....	18
Tableau 08 : Paramètres physico-chimiques <i>in situ</i> de la station HWAN600.....	21
Tableau 09 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN600.....	21
Tableau 10 : Paramètres biologiques de la station HWAN600.....	22
Tableau 11 : Paramètres physico-chimiques <i>in situ</i> de la station HWAN700.....	25
Tableau 12 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN700.....	25
Tableau 13 : Paramètres biologiques de la station HWAN700.....	26
Tableau 14 : Paramètres physico-chimiques mesurés <i>in situ</i> pour chaque station	27
Tableau 15 : Espèces benthiques dulçaquicoles menacées en Nouvelle-Calédonie (<i>d'après la liste rouge de l'IUCN</i>)	30
Tableau 16 : Paramètres biologiques à chaque station.....	30
Tableau 17 : Abondance Absolue et Relative (%) des principaux groupes faunistiques prélevés, à chaque station.....	32
Tableau 18 : Pourcentage relatif des ordres d'insectes prélevés par rapport à la classe « insectes » et à la population totale	33
Tableau 19 : Indice EPT pour chaque station	34
Tableau 20 : Taxons polluo-sensibles récoltés à chaque station.....	35
Tableau 21 : Les classes d'habitats d'eau douce, selon Roche	38
Tableau 22 : Equivalence des classes d'abondance selon le nombre d'individus.....	39
Tableau 23 : Correspondance entre les résultats des Indices Biotiques et la qualité de l'eau	39
Tableau 25 : Listing détaillé des individus prélevés à chaque station.....	53

Liste des Figures

Figure 01 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN400	12
Figure 02 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN500	16
Figure 03 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN600	20
Figure 04 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN700	24
Figure 05 : Abondance relative des principaux groupes faunistiques et pourcentages relatifs des différents ordres d'insectes prélevés	29
Figure 06 : Abondance Relative des principaux groupes faunistiques prélevés	32
Figure 07 : Pourcentage relatif des différents ordres d'insectes prélevés par rapport à cette classe	33
Figure 08 : IBNC pour les stations échantillonnées.....	34
Figure 09 : IBS pour les stations échantillonnées	35

Liste des Cartes

Carte 01 : Localisation générale des stations de suivi (fond topographique)	9
Carte 02 : Emplacement des stations de suivi (fond photographique)	9

1 Préambule

Cette étude correspond à une demande de la SARL Les Gaïacs, relayée par le bureau d'études Soproner, afin de compléter un dossier de demande d'exploiter une carrière dans la rivière Hwa No.

Ce rapport présente les résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée mi-février 2012.

2 Méthodologie

2.1 Présentation générale des Indices Biotiques

Les indices biotiques sont des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité de l'eau des rivières. Ces méthodes se basent sur l'étude des organismes vivants inféodés aux milieux aquatiques. Elles sont fondées sur le fait que des formes animales ou végétales de sensibilités différentes vis-à-vis de facteurs environnementaux coexistent dans les eaux courantes. Si la pollution fait varier ces paramètres, les organismes les plus sensibles ou bioindicateurs régressent au profit des plus résistants. Ces méthodes s'appuient généralement sur l'organisation des communautés de macroinvertébrés (mollusques, oligochètes, larves d'insectes, crustacés, ...) qui colonisent le substrat des rivières.

En effet, ceux-ci présentent des intérêts divers :

- ils sont abondants,
- ils sont généralement faciles à échantillonner et à identifier et sont présents à plusieurs niveaux trophiques des biocénoses (consommateurs primaires et secondaires, décomposeurs),
- vivant à l'interface substrat/eau, ils intègrent sur le long terme les altérations du biotope (pollutions) et leur cycle de vie est suffisamment long pour qu'ils puissent être affectés par les modifications des conditions environnementales,
- leur sensibilité aux polluants est souvent connue et ils regroupent ainsi de nombreuses espèces bioindicatrices.

Un premier Indice Biotique, l'IBNC (Indice Biologique de Nouvelle-Calédonie) a été élaboré lors d'un travail de thèse présentée en 1999, par N. MARY [01]. Ce travail s'est appuyé sur différents indices (de diversité et biotiques) existants déjà (dont l'IBGN français, le MCI de Nouvelle-Zélande et le SIGNAL d'Australie). Il a été adapté afin d'être directement applicable aux rivières de Nouvelle-Calédonie. C'est donc un indice biotique original et spécifique.

L'**IBNC** se réfère à 66 taxons fréquemment rencontrés auxquels il a été attribué un score en fonction de leur sensibilité aux matières organiques. Il **permet donc de détecter des pollutions organiques**, en milieu courant. C'est donc une méthode biologique d'évaluation indirecte de la qualité des eaux des rivières.

Un nouvel indicateur a été développé en 2007 par N. MARY et HYTEC [02] afin de pouvoir répondre à la problématique de la dégradation possible de la qualité de l'eau des rivières calédoniennes par le transport solide sédimentaire.

L'**IBS** (Indice BioSédimentaire) concerne les milieux d'eau courante peu profonds (de l'ensemble de la Grande Terre et des îles Bélep) et il repose sur la même procédure d'échantillonnage que l'IBNC en se basant également sur le principe des scores : L'**IBS** se réfère à 56 taxons fréquemment rencontrés auxquels un score a été attribué en fonction de leur sensibilité à la présence de dépôts latéritiques sur le substrat.

Comme pour l'**IBNC**, une fois le listing taxonomique réalisé, un score est attribué aux taxons pris en compte pour l'**IBS**.

L'**IBS** est élaboré pour évaluer les perturbations de type mécanique générées par les particules sédimentaires, fines en particulier, dans les cours d'eau drainant des terrains à dominante ultrabasique.

Sur le terrain, à chaque station d'étude, plusieurs paramètres physiques, chimiques et mésologiques permettant de définir les conditions environnementales du milieu sont relevés. Des prélèvements de faune benthique sont ensuite effectués. Le protocole d'échantillonnage de ces communautés benthiques est strict et précis et est effectué en respectant toutes les préconisations du document n° 99 PACI 0027 ainsi que celui édité par les Directions de l'environnement des Provinces Nord et Sud.

Les étapes clés sont :

- ↳ l'utilisation de l'échantillonner adéquat et normalisé,
- ↳ l'échantillonnage de 5 micro-stations par station (multiplicité des habitats et des débits, le cas échéant),
- ↳ la fixation et la conservation des échantillons par addition de formol.

Au laboratoire, les invertébrés récoltés (de taille supérieure à 250 µm) sont triés, comptés et déterminés au moyen d'une loupe binoculaire. Les spécimens sont identifiés au niveau taxinomique le plus bas possible (ordre, famille, genre ou espèce) et un score est attribué aux taxons pris en compte pour chaque Indice Biotique. Ce score (compris entre 1 et 10) est fonction de leur sensibilité aux pollutions. Les taxons les plus polluo-sensibles ont les scores les plus élevés.

L'Indice Biotique peut alors être calculé. Il varie entre 0 et 10 : plus il est élevé et plus la qualité de l'eau augmente. La qualité de l'eau de la rivière aux différentes stations peut donc être évaluée indirectement par rapport au type de pollution révélé par chacun des indices.

Dans les milieux aquatiques, ces indices biotiques sont intéressants car ils intègrent et mémorisent, sur des périodes plus ou moins longues, l'impact des variations passées et présentes du milieu sur les espèces vivantes. Ils sont complémentaires des analyses chimiques dont les données sont ponctuelles et susceptibles de variations rapides au cours du temps.

En effet, les résultats des analyses physico-chimiques témoignent de la composition de l'eau au moment de l'échantillonnage, alors que les analyses biologiques reflètent elles, la composition moyenne de l'eau de la période précédente (durée de quelques mois, variable selon les espèces et surtout les milieux).

Les méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des eaux sont généralement employées pour contrôler et suivre la qualité d'un cours d'eau. Elles peuvent également servir lors de l'aménagement de sites et au cours d'études d'impact d'une industrie ou d'une installation classée en milieux aquatiques. Appliquée comparativement (par exemple en amont et en aval d'un rejet ; avant puis pendant l'exploitation), la méthode permet d'évaluer, dans les limites de sa sensibilité, l'effet d'une perturbation sur le milieu récepteur.

2.2 Traitement des données

Des données notées sur le terrain, puis de la liste taxonomique établie, plusieurs interprétations ou calculs peuvent alors être faits.

Se sont par exemple une typologie des stations, qui se base sur 4 critères mésologiques relevés sur le terrain, ou encore le calcul des indices EPT, IBNC, IBS, etc.

Les résultats de ces différents traitements des données sont directement présentés dans les chapitres correspondants. En complément, pour la compréhension, quelques explications sont fournies en [annexe 01](#).

2.3 Zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans la grande vallée de la Tontouta, sur un affluent rive droite de celle-ci : la Hwa No et qui donc se situe dans la commune de Bouloparis (Province Sud).

Il y a en tout 4 stations, dont le positionnement, décidé par le Client de manière globale, a été éventuellement affiné sur le terrain. Elles se répartissent :

- de part et d'autre de l'actuelle carrière (HWAN500 et HWAN600),
- en amont et aval de la future zone d'exploitation (HWAN400 et HWAN700).

Leurs coordonnées ainsi que différents renseignements sont donnés [tableau 01](#).

Tableau 01 : Principales caractéristiques géographiques des stations

CARACTERISTIQUE / STATION	HWAN400	HWAN500	HWAN600	HWAN700
RIVIERE	Hwa No, affluent rive droite de la Tontouta			
LOCALISATION PAR RAPPORT A LA CARRIERE	En amont de la future zone d'exploitation et donc de toute la zone, pouvant servir de station de référence	En amont de l'actuelle carrière, donc au milieu de la zone totale	En aval de l'actuelle carrière, donc au milieu de la zone totale	En aval de la future zone d'exploitation et donc de toute la zone
LOCALISATION PAR RAPPORT A D'AUTRES IMPACTS	La Hwa no est potentiellement impactée par l'exploitation de la mine Opoué, située dans son ouest (rive droite)			
COORDONNEES (RGNC91 LAMBERT)	423 346 / 252 341	422 620 / 250 387	422 424 / 249 528	422 104 / 248 643
ALTITUDE APPROXIMATIVE (NGNC)	80 m	36 m	28 m	39 m
TYPOLOGIE MESOLOGIQUE (<i>cf. annexe 01</i>)	HABITAT AQUATIQUE	MR	RR	RR
	SUBSTRAT	P	P	P
	UTILISATION DU TERRITOIRE	M	M	M
	IMPACTS POTENTIELS	Non	Oui	Oui
DATE DE PRELEVEMENT	20/02/2012			

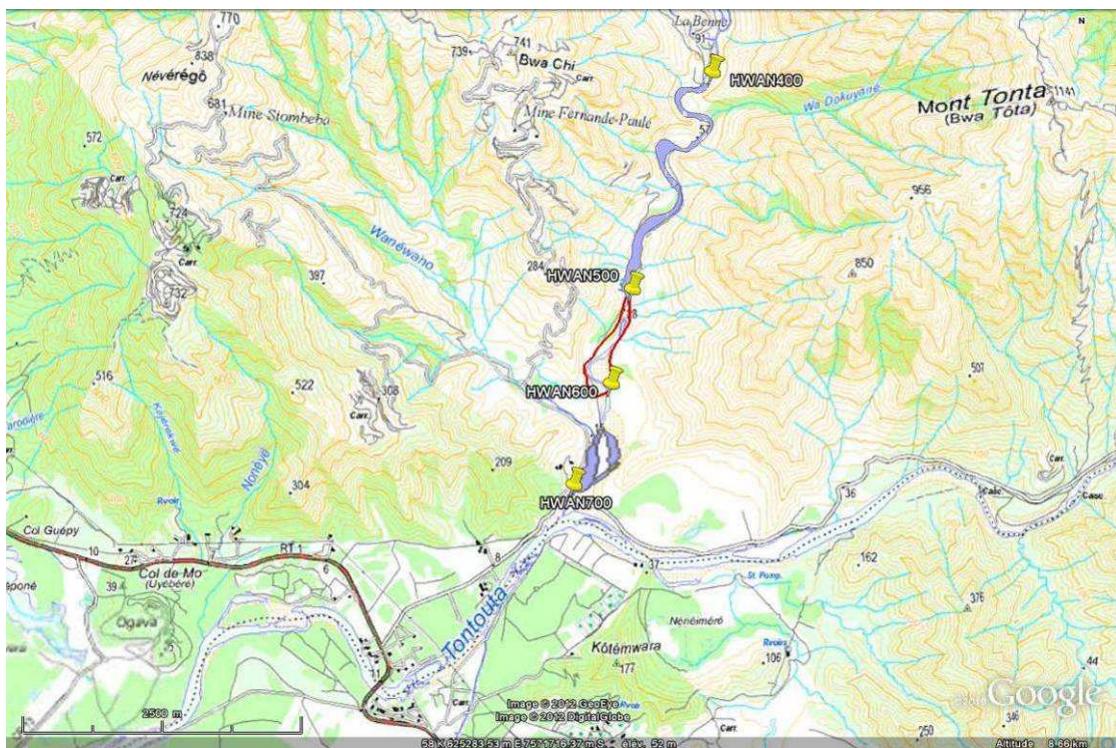
Les [cartes 01](#) et [02](#) localisent ces stations.

Les stations HWAN500 et HWAN600 ont déjà fait l'objet d'une campagne d'échantillonnage en octobre 2009 [[03](#)].

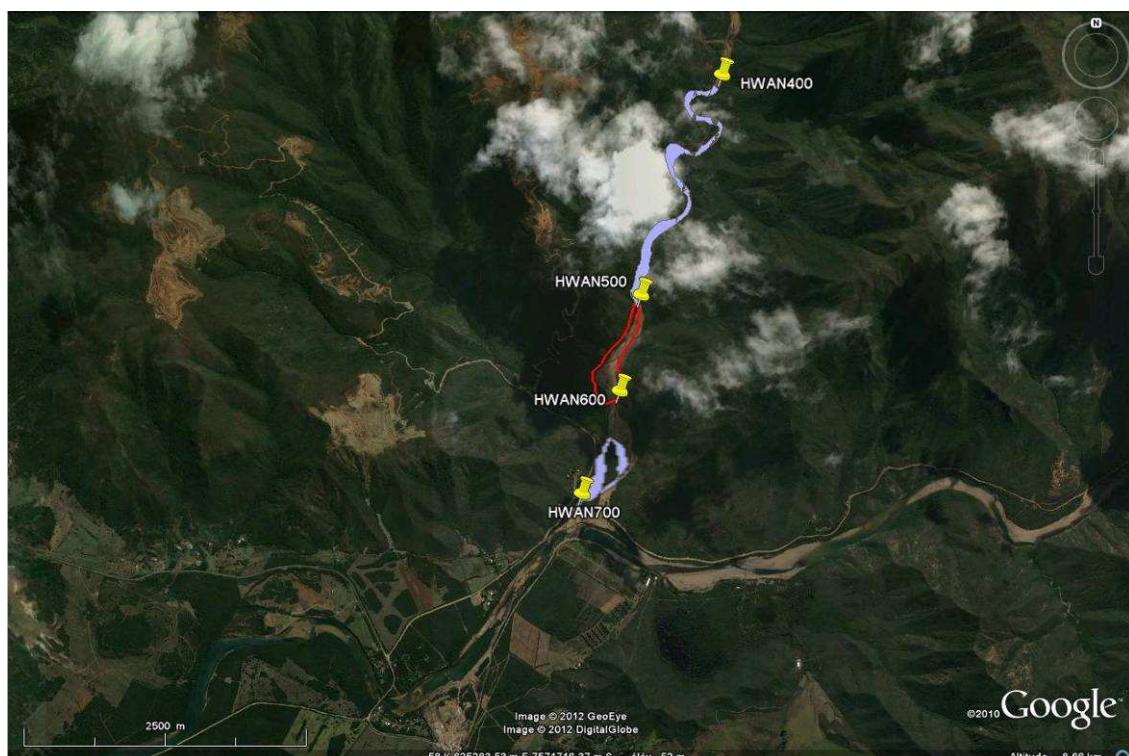
2.4 Période d'échantillonnage

Les échantillonnages ont été réalisés en février, en saison humide.





Carte 01 : Localisation générale des stations de suivi (fond topographique)
(sources : Google Earth, Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie)



Carte 02 : Emplacement des stations de suivi (fond photographique)
(source : Google Earth)



3 Résultats bruts par station

Les données brutes issues de cette mission se présentent sous forme de fiches qui ont été remplies sur le terrain et de tableaux regroupant les résultats.

Les principaux points abordés sont décrits ci-dessous.

Accès aux stations

L'accès à chaque station est décrit dans des fiches terrain en précisant la route à emprunter, la personne à contacter le cas échéant, les difficultés d'accès éventuelles, la couverture du réseau téléphonique, etc.
Les fiches d'accès aux stations sont disponibles en [annexe 02](#).

Caractéristiques des stations

Au moment de l'échantillonnage, chaque station a été caractérisée par ses paramètres de type mésologiques et physico-chimiques.

Différents types de données mésologiques ont été relevées sur le terrain : les dimensions de la rivière, la vitesse du courant, le type de substrat, l'état des berges, la présence ou non de végétation, etc. ont été décrits. Des données physico-chimiques ont aussi été mesurées *in situ*: pH, température, conductivité, oxygène dissous en % et en mg/l et turbidité.

Ces données sont regroupées dans les fiches descriptives correspondantes aux prélèvements benthiques ([annexe 03](#)).

Composition de la macrofaune prélevée

Le listing complet de la faune prélevée est fourni [annexe 04](#).

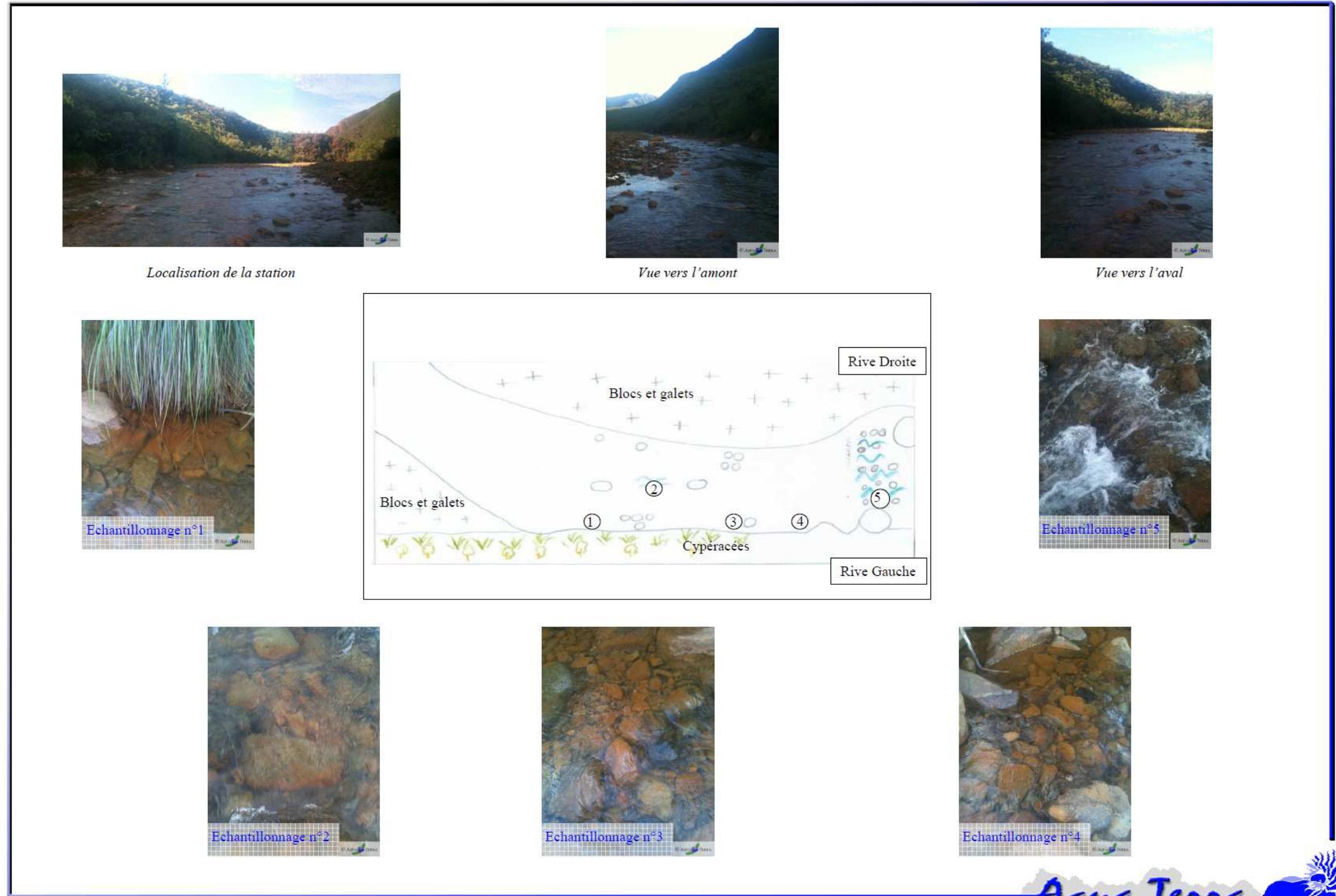
3.1 Station HWAN400

3.1.1 Présentation générale

<u>LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</u>	
Commune	Boulouparis
Rivière	Hwa No
Coordonnées RGNC91 Lambert	X : 423 346 – Y : 252 341
Accès station	Piste, puis marche à pied
Repères particuliers	RAS

<u>DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION</u>	
<i>Environnement général</i>	
Végétation environnante	Maquis minier arbustif
Altitude	80 mètres
Pente	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs et galets
<i>Caractéristiques de la station (état général du creek)</i>	
Longueur de la station de suivi	40 mètres
Largeur	6 à 10 mètres
Profondeur	0 à 100 cm
Exposition générale	Milieu ouvert
Substrat dominant	Roches / blocs
Présence d'algues	0%
Présence de matière organique	Faible (branches)

<u>OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES</u>	
Fréquentation humaine/animale de la station	RAS
Sources d'interférences	RAS
Moyen de communication	GSM : non

*Figure 01 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN400*

3.1.2 Résultats

• Paramètres physico-chimiques

Le [tableau 02](#) présente les résultats des mesures physico-chimiques effectuées *in situ*.

Tableau 02 : Paramètres physico-chimiques in situ de la station HWAN400

Paramètres	Mesures		Température liée (°C)
Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7.73	92.1	23.1
Conductivité (µs/cm)		131.3	22.9
pH		7.51	23.0
Turbidité (NTU)		20.29	NA
Couleur de l'eau		Claire	NA

• Composition des communautés benthiques

Le [tableau 03](#) fait une présentation exhaustive de l'ensemble des taxons prélevés au niveau de la station.

Tableau 03 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN400

Taxon	Score IBNC	Score IBS	Classe d'abondance
Oligochètes	3	2	1
Atyidae	5		2
Hydracariens			1
Collembole			1
<i>Lepeorus</i>	6	7	2
<i>Paraluma</i>		4	2
Hydrometridae			1
Veliidae	7	6	2
Ceratopogoninae	6	3	1
<i>Harrisius</i>	6	4	1
Orthocladiinae	2	4	1
Pseudochironomini	8	9	1
Tanypodinae	5		1
Helicopsychidae	8	8	2
Hydropsychidae			1
Hydroptilidae	5	3	2
<i>Gracilipsodes</i>	7	8	2
<i>Oecetis</i>	6	6	1
<i>Triplectides</i>	6	8	1
Polycentropodidae	8	6	1

➊ Présentation des indices

Les paramètres biologiques de la station sont synthétisés dans le [tableau 04](#).

Tableau 04 : Paramètres biologiques de la station HWAN400

INDICE DE DIVERSITE DE PEUPLEMENT		
Abondance		93
Densité (ind/m ²)		372
Richesse taxonomique		20
<i>dont taxon indicateur pour l'IBNC</i>	<i>15 sur 66</i>	
<i>dont taxon indicateur pour l'IBS</i>	<i>14 sur 56</i>	
Indice EPT		2 + 7 = 9
INDICES BIOTIQUES		QUALITE DE L'EAU
IBNC	5.87	Bonne
IBS	5.57	Passable

3.2 Station HWAN500

3.2.1 Présentation générale

<u>LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</u>	
Commune	Boulouparis
Rivière	Hwa No
Coordonnées RGNC91 Lambert	X : 422 620 – Y : 250 387
Accès station	Piste
Repères particuliers	RAS

<u>DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION</u>	
<i>Environnement général</i>	
Végétation environnante	Maquis minier arbustif
Altitude	36 mètres
Pente	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs
<i>Caractéristiques de la station (état général du creek)</i>	
Longueur de la station de suivi	30 mètres
Largeur	3 à 10 mètres
Profondeur	0 à 200 cm
Exposition générale	Ouvert
Substrat dominant	Roche / blocs
Présence d'algues	0%
Présence de matière organique	Faible (branches)

<u>OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES</u>	
Fréquentation humaine/animale de la station	RAS
Sources d'interférences	Amont de la carrière
Moyen de communication	GSM : oui

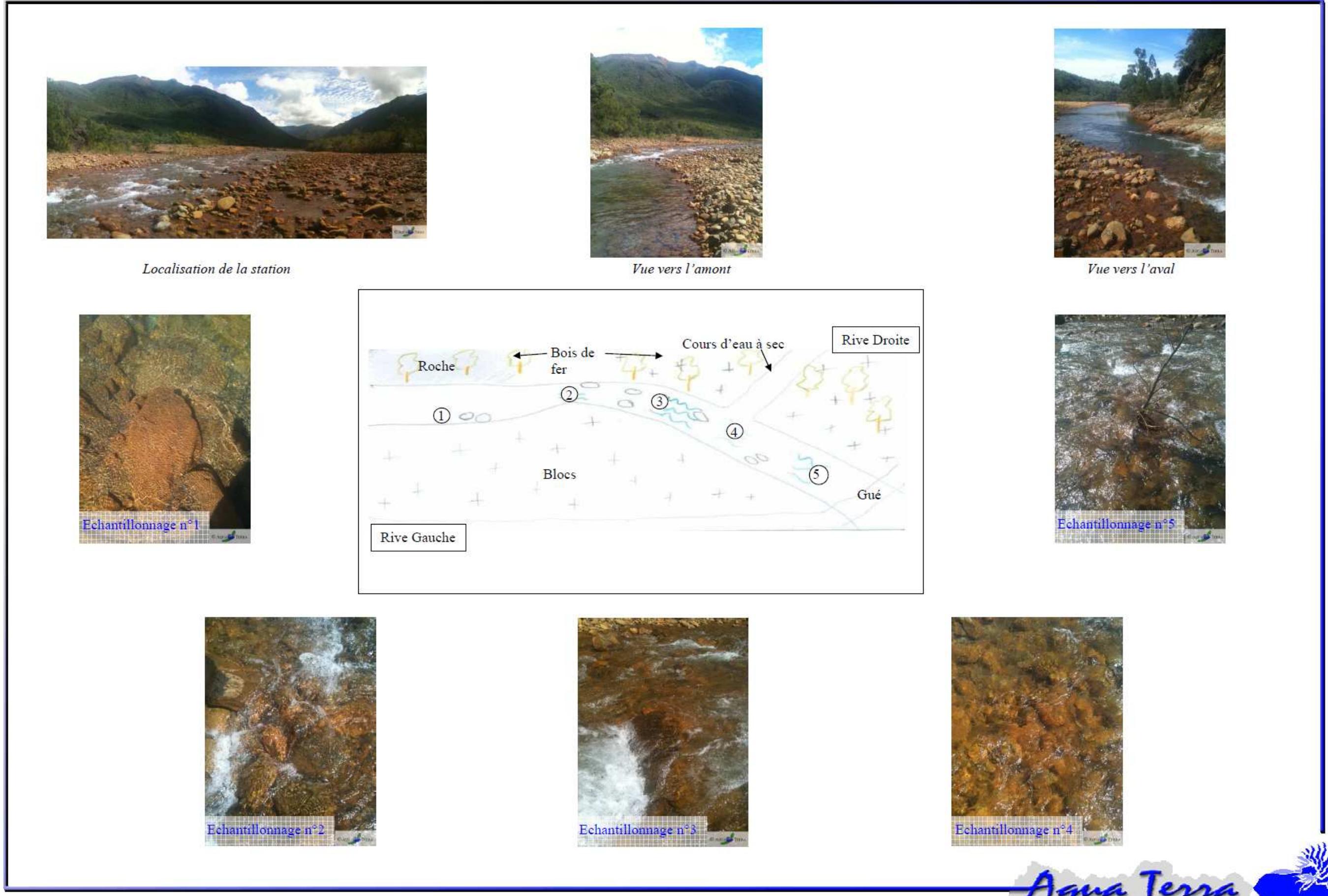


Figure 02 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN500

3.2.2 Résultats

⌚ Paramètres physico-chimiques

Le [tableau 05](#) présente les résultats des mesures physico-chimiques effectuées *in situ*.

Tableau 05 : Paramètres physico-chimiques in situ de la station HWAN500

Paramètres	Mesures		Température liée (°C)
Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7.74	94.8	25.0
Conductivité (µs/cm)		134.5	24.8
pH		7.67	25.2
Turbidité (NTU)		2.98	NA
Couleur de l'eau		Claire	NA

⌚ Composition des communautés benthiques

Le [tableau 06](#) fait une présentation exhaustive de l'ensemble des taxons prélevés au niveau de la station.

Tableau 06 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN500

Taxon	Score IBNC	Score IBS	Classe d'abondance
<i>Lepeorus</i>	6	7	1
<i>Notachalcus</i>	6	8	1
<i>Corynoneura</i>	6	7	1
Pseudochironomini	8	9	2
<i>Simulium</i>		6	1
Hydrobiosidae	7	6	1
Hydropsychidae			2
Hydroptilidae	5	3	1

⌚ Présentation des indices

Les paramètres biologiques de la station sont synthétisés dans le [tableau 07](#).

Tableau 07 : Paramètres biologiques de la station HWAN500

INDICE DE DIVERSITE DE PEUPLEMENT		
Abondance	20	
Densité (ind/m ²)	80	
Richesse taxonomique		8
<i>dont taxon indicateur pour l'IBNC</i>	<i>6 sur 66</i>	
<i>dont taxon indicateur pour l'IBS</i>	<i>7 sur 56</i>	
Indice EPT	2 + 3 = 5	
INDICES BIOTIQUES		QUALITE DE L'EAU
IBNC	6.33	Bonne
IBS	6.57	Excellente

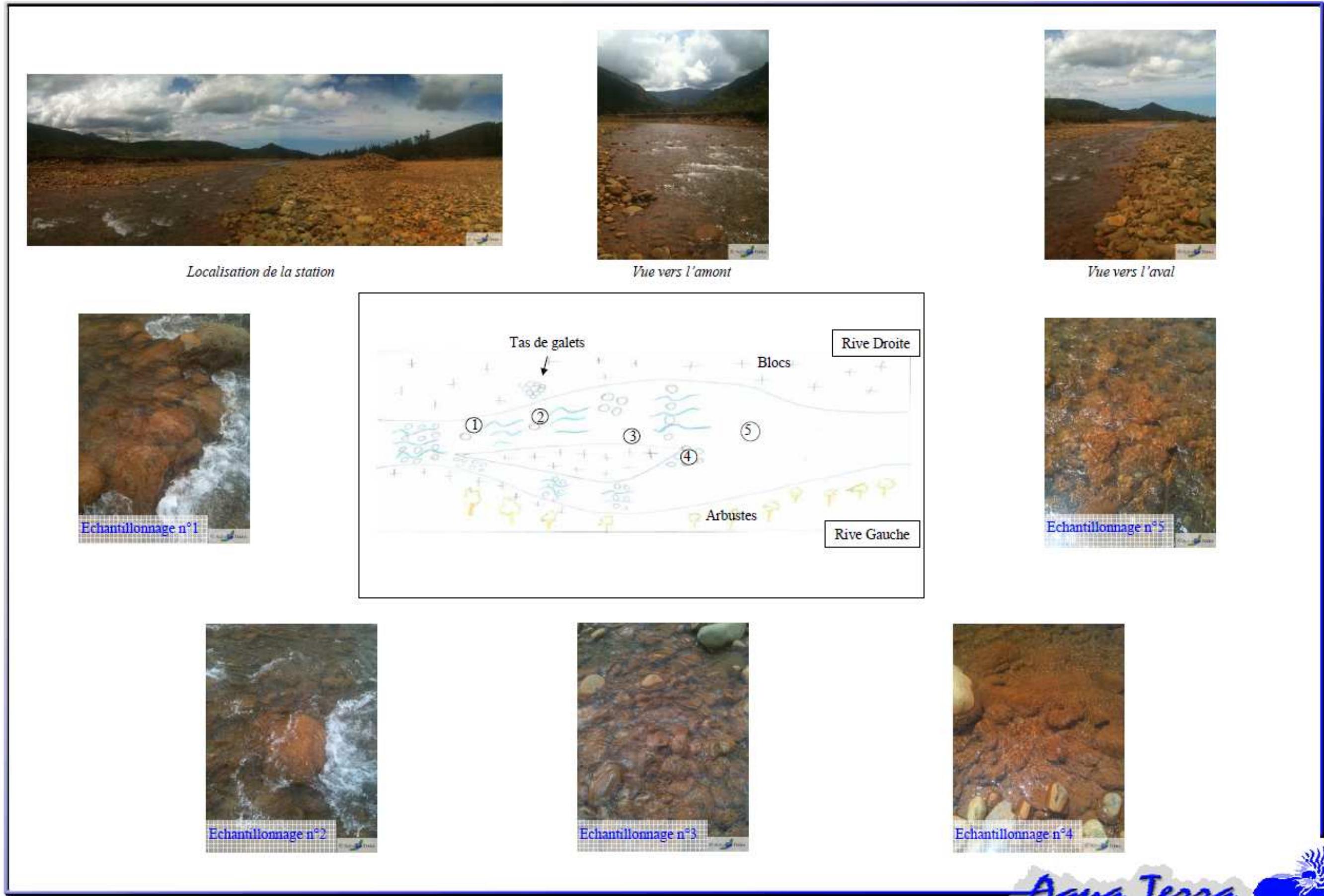
3.3 Station HWAN600

3.3.1 Présentation générale

<u>LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</u>	
Commune	Boulouparis
Rivière	Hwa No
Coordonnées RGNC91 Lambert	X : 422 424 – Y : 249 528
Accès station	Piste
Repères particuliers	RAS

<u>DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION</u>	
<i>Environnement général</i>	
Végétation environnante	Maquis minier arbustif en RG, Bois de fer et gaïacs en RD
Altitude	28 mètres
Pente	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs
<i>Caractéristiques de la station (état général du creek)</i>	
Longueur de la station de suivi	30 mètres
Largeur	6 à 15 mètres
Profondeur	0 à 30 cm
Exposition générale	Ouvert
Substrat dominant	Roche / blocs
Présence d'algues	0%
Présence de matière organique	Faible (branches)

<u>OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES</u>	
Fréquentation humaine/animale de la station	RAS
Sources d'interférences	Aval de la carrière
Moyen de communication	GSM : oui



3.3.2 Résultats

• Paramètres physico-chimiques

Le [tableau 08](#) présente les résultats des mesures physico-chimiques effectuées *in situ*.

Tableau 08 : Paramètres physico-chimiques in situ de la station HWAN600

Paramètres	Mesures		Température liée (°C)
Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7.58	98.6	28.4
Conductivité (µs/cm)		134.1	28.1
pH		7.66	28.6
Turbidité (NTU)		1.19	NA
Couleur de l'eau		Claire	NA

• Composition des communautés benthiques

Le [tableau 09](#) fait une présentation exhaustive de l'ensemble des taxons prélevés au niveau de la station.

Tableau 09 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN600

Taxon	Score IBNC	Score IBS	Classe d'abondance
Ceratopogoninae	6	3	1
Orthocladiinae	2	4	3
Tanytarsini			1
Stratiomyidae			1
Ecnomidae	8	4	1
Hydropsychidae			2
Hydroptilidae	5	3	2
<i>Gracilipsodes</i>	7	8	1
Polycentropodidae	8	6	1
Hydrophilidae	5	5	2

• Présentation des indices

Les paramètres biologiques de la station sont synthétisés dans le [tableau 10](#).

Tableau 10 : Paramètres biologiques de la station HWAN600

INDICE DE DIVERSITE DE PEUPLEMENT		
Indices Biotiques		Qualité de l'eau
Abondance	66	
Densité (ind/m ²)	264	
Richesse taxonomique	10	
<i>dont taxon indicateur pour l'IBNC</i>	<i>7 sur 66</i>	
<i>dont taxon indicateur pour l'IBS</i>	<i>7 sur 56</i>	
Indice EPT	0 + 5 = 5	
INDICES BIOTIQUES		QUALITE DE L'EAU
IBNC	5.86	Bonne
IBS	4.71	Mauvaise

3.4 Station HWAN700

3.4.1 Présentation générale

<u>LOCALISATION GEOGRAPHIQUE</u>	
Commune	Boulouparis
Rivière	Hwa No
Coordonnées RGNC91 Lambert	X : 422 104 – Y : 248 643
Accès station	Piste
Repères particuliers	RAS

<u>DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION</u>	
<i>Environnement général</i>	
Végétation environnante	Maquis minier arbustif haut (avec bois de fer et gaïacs)
Altitude	39 mètres
Pente	Moyenne
Granulométrie dominante	Graviers
<i>Caractéristiques de la station (état général du creek)</i>	
Longueur de la station de suivi	30 mètres
Largeur	3 à 6 mètres
Profondeur	0 à 80 cm
Exposition générale	Mi-ouvert
Substrat dominant	Graviers / sable
Présence d'algues	0%
Présence de matière organique	Faible (tronc)

<u>OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES</u>	
Fréquentation humaine/animale de la station	Piste 30 m en aval
Sources d'interférences	Aval lointain de la carrière actuelle, direct de la future zone d'exploitation
Moyen de communication	GSM : oui



Figure 04 : Schéma structural, plan et photographies de la station HWAN700

3.4.2 Résultats

⌚ Paramètres physico-chimiques

Le tableau 11 présente les résultats des mesures physico-chimiques effectuées *in situ*.

Tableau 11 : Paramètres physico-chimiques in situ de la station HWAN700

Paramètres	Mesures		Température liée (°C)
Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7.48	97.5	28.5
Conductivité (µs/cm)	141.3		28.6
pH	7.69		28.7
Turbidité (NTU)	1.21		NA
Couleur de l'eau	Claire		NA

⌚ Composition des communautés benthiques

Le tableau 12 fait une présentation exhaustive de l'ensemble des taxons prélevés au niveau de la station.

Tableau 12 : Listing des taxons prélevés sur la station HWAN700

Taxon	Score IBNC	Score IBS	Classe d'abondance
Atyidae	5		1
<i>Ounia</i>	9	9	1
Forcipomyiinae	8	8	1
<i>Harrisius</i>	6	4	1
<i>Corynoneura</i>	6	7	1
Orthocladiinae	2	4	2
Tanytarsini			2
<i>Simulium</i>		6	3
Hydrobiosidae	7	6	1
Hydropsychidae			2
Hydroptilidae	5	3	2
<i>Gracilipsodes</i>	7	8	1

⌚ Présentation des indices

Les paramètres biologiques de la station sont synthétisés dans le tableau 13.



Tableau 13 : Paramètres biologiques de la station HWAN700

INDICE DE DIVERSITE DE PEUPLEMENT		
Indices Biotiques	Qualité de l'eau	
IBNC	6.11	Bonne
IBS	6.11	Bonne

4 Résultats généraux et commentaires / Paramètres physico-chimiques

Les paramètres ambients de l'eau de la rivière mesurés par sondes multiparamètres *in situ* à chacune des stations sont donnés [tableau 14](#).

Tableau 14 : Paramètres physico-chimiques mesurés in situ pour chaque station

PARAMETRES / STATION	HWAN400	HWAN500	HWAN600	HWAN700
COULEUR DE L'EAU	Claire	Claire	Claire	Claire
TEMPERATURE (°C)	23.0	25.2	28.6	28.7
pH	7.51	7.67	7.66	7.69
OXYGENE DISSOUS (mg/l)	7.73	7.74	7.58	7.48
OXYGENE DISSOUS (%)	92.1	94.8	98.6	97.5
CONDUCTIVITE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	131.3	134.5	134.1	141.3
TURBIDITE (NTU)	20.29	2.98	1.19	1.21

4.1.1 La température

Les températures extrêmes relevées dans des rivières calédoniennes varient entre 13°C (station sur la Panié à 1 360 m d'altitude) et 33°C (station dans un creek à PK7 en octobre 1996). La température augmente de l'amont vers l'aval des rivières. Les moyennes s'échelonnent entre 15°C et 21°C au niveau des cours supérieurs des rivières, entre 22°C et 24°C au niveau des cours moyens et dépassent 25°C au niveau des cours inférieurs.

Les valeurs mesurées sont donc dans les normales calédoniennes, au vu de l'altitude et de la saison de prélèvement.

4.1.2 Le pH

La majorité des rivières calédoniennes présentent des eaux basiques, leur pH étant compris entre 7,5 et 8,5. Ces valeurs élevées peuvent être expliquées par la nature géologique des roches des bassins versants (influence des péridotites) et par les teneurs importantes des eaux en bicarbonates.

Les pH mesurés sont légèrement basiques et tout à fait normaux au vu du substrat présent.

4.1.3 L'oxygène dissous

L'eau des rivières calédoniennes est en moyenne bien oxygénée, avec des valeurs qui varient de 70% de saturation en oxygène relevées sur des ruisseaux forestiers contenant d'importantes quantités de feuilles en décomposition à des valeurs maximales de 140% de saturation en oxygène obtenues dans des secteurs lotiques¹ de rivières.

A l'inverse des températures, ce paramètre tend à diminuer de l'amont vers l'aval (diminution des vitesses et de l'agitation, augmentation des végétaux, températures, etc.).

Les valeurs mesurées sont dans la fourchette des moyennes calédoniennes.

¹ Zones d'habitat lotique : zone où l'eau est courante, avec cependant des alternances seuils (rapides) et mouilles (courant lent) possibles. S'oppose à un secteur lentique (ou lénitique) où l'eau est stagnante.

4.1.4 La conductivité

Les valeurs de conductivité (qui directement proportionnelle à la quantité de solides (sels minéraux) dissous dans l'eau) mesurées dans les rivières calédoniennes fluctuent entre 28 µS/cm (station Panié) et 1 181 µS/cm (station Magenta recevant d'importants effluents domestiques). La conductivité moyenne augmente de l'amont vers l'aval des rivières même si cette augmentation est moins importante pour les bassins versants de plus petite taille et pour ceux situés sur des substrats ultrabasiques.

Plus de 55% de l'ensemble des stations prospectées présentent des conductivités comprises entre 75 et 175 µS/cm. La plupart de ces stations moyenement minéralisées se situent sur les rivières de l'est du Territoire, sur les cours d'eau ayant un bassin versant minier ou dans la région de la Foa.

Un quart des sites ont une conductivité relativement forte comprise entre 175 et 300 µS/cm. Ces stations sont essentiellement situées sur les rivières de la côte Ouest sur des terrains volcano-sédimentaires à vocation agricole.

Enfin, les stations dont la conductivité est supérieure à 300 µS/cm représentent environ 10% des mesures. Cet ensemble concerne les sites recevant d'importants effluents urbains ou les cours inférieurs des rivières de la côte Ouest qui subissent un enrichissement naturel de la rivière en nutriments de l'amont vers l'aval et des pollutions agricoles.

Les stations présentent des conductivités dans les moyennes calédoniennes et toutes à fait normales pour leur substrat.

4.1.5 La turbidité

La turbidité désigne la teneur en liquide en matières qui la troublent. Ces dernières peuvent être des particules colloïdales, des bactéries, des micro-algues ou du plancton.

Les Matières En Suspension des eaux naturelles résultent de l'érosion naturelle des sols. Une quantité importante de MES peut être à l'origine d'une pollution mécanique et augmenter la turbidité des eaux.

La turbidité peut donc être approximativement corrélée à la concentration en MES.

Les turbidités mesurées pour les stations HWAN500 à 700 sont très faibles ce qui confirme les observations terrain où l'eau était très claire.

Pour la HWAN400 elle est un peu élevée, malgré une eau apparemment claire sur le terrain.

5 Résultats généraux et commentaires / Paramètres biologiques

5.1 Présentation succincte du contexte calédonien

5.1.1 Composition de la macrofaune benthique dulçaquicole

En Nouvelle-Calédonie, les grands groupes faunistiques pouvant être représentés dans les prélèvements de faune benthique sont les suivants :

- ↳ la classe des insectes (embranchement des arthropodes),
- ↳ la classe des crustacés (embranchement des arthropodes),
- ↳ l'embranchemennt des mollusques,
- ↳ le groupe « divers » qui regroupe les embranchements des plathelminthes, némathelinthes et la classe des arachnides (embranchemennt des arthropodes).

En moyenne, sur les rivières calédoniennes, environ 75% des taxons identifiés et 65% des individus prélevés sont des insectes [01] (cf. figure 05). Ceux-ci appartiennent à 8 ordres, qui sont par ordre d'abondance décroissant : les Diptères, les Trichoptères, les Ephéméroptères, les Coléoptères, les Hétéroptères, les Odonates, les Collemboles et les Lépidoptères. Ces derniers sont rares et l'absence de Plécoptères est à noter.

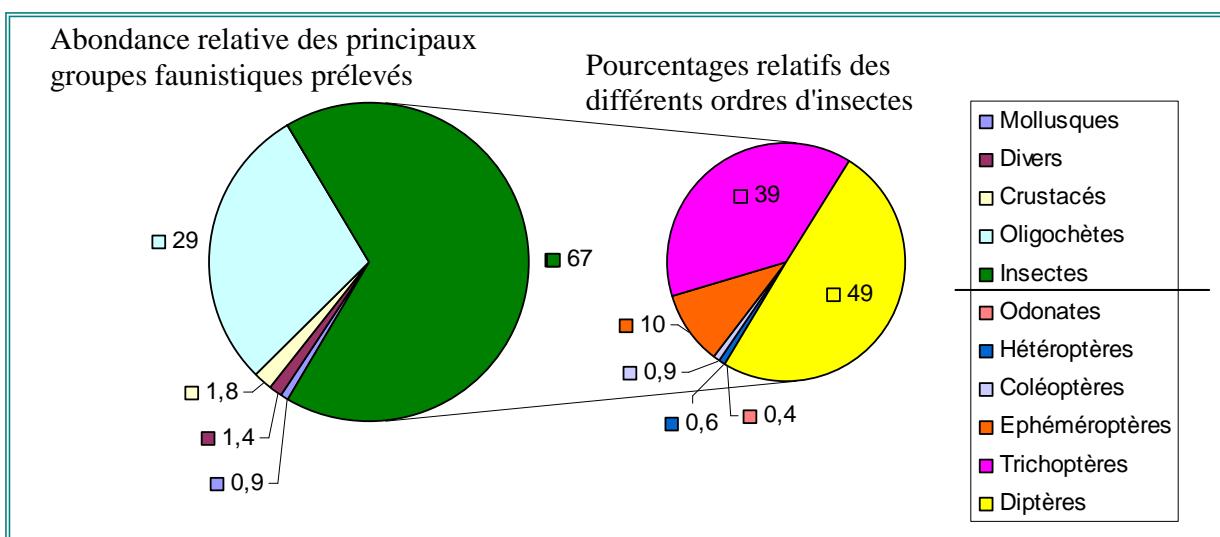


Figure 05 : Abondance relative des principaux groupes faunistiques et pourcentages relatifs des différents ordres d'insectes prélevés

5.1.2 Spécification de la macrofaune benthique dulçaquicole

L'**endémicité** est variable selon les taxons, mais, sur l'ensemble des espèces d'insectes aquatiques connues, plus de 75% d'entre elles seraient endémiques à la Nouvelle-Calédonie, ce qui est comparable à celui de la flore phanérogamique.

Ainsi, toutes les espèces connues d'Ephéméroptères sont endémiques à la Nouvelle Calédonie. Cela est aussi presque le cas pour les 10 familles de Trichoptères répertoriées qui seraient toutes endémiques à la Nouvelle Calédonie à l'exception de 2 espèces d'*Hydroptilidae* introduites.

Chez les Odonatoptères, les Hétéroptères et les Coléoptères, l'endémisme est proche de 40%.

Par exemple, pour les Odonatoptères, sur les 41 espèces répertoriées, 16 sont endémiques à la Nouvelle Calédonie, les autres ayant une large répartition dans le Pacifique.

Les **taxons les plus polluo-sensibles** sont les plus susceptibles d'être affectés par des perturbations du milieu. Il s'agit des insectes :

- ↳ Ephéméroptères *Leptophlebiidae* : *Celiphlebia*, *Fasciamirus*, *Notachalcus*, *Ounia*, *Simulacala*, *Tenagophila*, N.gen.4, *Papposa* ;
- ↳ Trichoptères : *Polycentropodidae*, *Philipotamidae*, *Ecnomidae*, *Helicopsychidae*, *Hydrobiosidae*, *Leptoceridae* : *Oecetis* sp.2,
- ↳ Diptères : *Dixidae*, *Blephariceridae*, *Empididae*, *Limoniidae*, *Chironomidae* : *Pseudochironomini*, *Ceratopogonidae* : *Forcipomyinae* ;
- ↳ Odonatoptères : *Megapodagrionidae* et *Isostictidae*;
- ↳ Coléoptères : *Helodidae* et *Hydraenidae*.

En ce qui concerne la faune benthique (arthropodes et mollusques) des rivières calédoniennes, 5 espèces sont inscrites sur la **liste rouge de l'IUCN** ([tableau 15](#)).

Il s'agit de 3 espèces de mollusques *Hydrobiidae* des zones de sources (classées En Danger) et deux insectes coléoptères de la famille des *Dytiscidae*, qui vivent généralement dans des vasques d'eau (mouilles) (classées En Danger et Eteint).

Tableau 15 : Espèces benthiques dulçaquicoles menacées en Nouvelle-Calédonie (d'après la liste rouge de l'IUCN)

GROUPE	FAMILLE	GENRE ET ESPECIE	CLASSEMENT
Mollusque Gastéropode	Hydrobiidae	<i>Glyptophysa petiti</i>	EN A1ce ver 2.3 1994
Mollusque Gastéropode	Hydrobiidae	<i>Heterocyclus perroquini</i>	EN A2e ver 2.3 1994
Mollusque Gastéropode	Hydrobiidae	<i>Heterocyclus petiti</i>	EN A2e ver 2.3 1994
Insecte Coléoptère	Dytiscidae	<i>Rhantus alutaceus</i>	EN A2c ver 2.3 1994
Insecte Coléoptère	Dytiscidae	<i>Rhantus novacaledoniae</i>	EX ver 2.3 1994

5.2 Les communautés benthiques prélevées

Les paramètres biologiques mesurés suite au prélèvement de la macrofaune benthique, leur tri et leur analyse (comptage, détermination) sont présentés dans le [tableau 16](#).

Tableau 16 : Paramètres biologiques à chaque station

STATION	HWAN400	HWAN500	HWAN600	HWAN700
INDICE DE DIVERSITE DE PEUPLEMENT				
ABONDANCE	93	20	66	85
DENSITE (ind/m ²)	372	80	264	340
RICHESSE TAXONOMIQUE	20	8	10	12
<i>dont taxon indicateur pour l'IBNC (sur 66)</i>	15	6 *	7	9
<i>dont taxon indicateur pour l'IBS (sur 56)</i>	14	7	7	9
INDICE EPT	9	5	5	5
INDICE BIOTIQUE				
IBNC	5,87	6,33	5,86	6,11
IBS	5,57	6,57	4,71	6,11

* Un seuil empirique de 7 taxa indicateurs a été fixé pour le calcul des notes IBNC et IBS : si le nombre de taxons indicateurs prélevé sur une station est strictement inférieur à 7, il n'est pas conseillé de calculer les indices IBNC et IBS.

Les indices de diversité et les indices biotiques expriment divers aspects de la structure des communautés benthiques.



Les indices de diversité prennent en compte la richesse spécifique et l'abondance relative des taxons au sein d'un échantillon. Des valeurs faibles sont souvent le reflet d'une perturbation.
 En revanche, les **indices biotiques**, fondés sur l'utilisation d'espèces indicatrices de pollutions, témoignent généralement de perturbations particulières (pollutions organiques ou par des métaux lourds, ...).

5.2.1 Les peuplements

5.2.1.1 Densité

Les densités s'échelonnent de 80 individus/m² (HWAN500) à 372 individus/m² (HWAN400). Ces valeurs sont beaucoup plus basses que celles relevées en moyenne dans les rivières calédoniennes [01] : de 3 160 à 12 720 individus/m². Elles sont aussi inférieures comparées à des résultats mesurés sur des stations de la vallée de la Tontouta (232 à 1 462 individus/m²).

5.2.1.2 Abondance et richesse taxonomique

Le nombre total de taxons est une mesure simple de la qualité d'un milieu. Une augmentation de ce paramètre suggère que le biotope est favorable au développement de nombreuses espèces. En effet, en principe, dans un milieu non perturbé, les communautés sont relativement diversifiées (richesse spécifique élevée et uniformité de distribution). A l'inverse, les stress qui surviennent (pollutions diverses, aménagement du lit de la rivière, ...) ont en général pour conséquence la réduction de la diversité spécifique, les conditions de vie devenant difficiles pour certaines espèces.

Lors de cette campagne, il y a de 20 individus (HWAN500) à 93 individus (HWAN400) qui ont été récoltés, avec une richesse taxonomique liée : il y a de 8 (HWAN500) à 20 (HWAN400) taxons différents trouvés.

Sur ces quatre stations se sont 264 individus se rapportant à 30 taxons qui ont été échantillonnés, dont 2 seulement sont communs à toutes.

A titre d'information, actuellement, moins de 200 taxons ont été décrits jusqu'ici en Nouvelle-Calédonie.

La riche taxonomique et particulièrement l'abondance sont faibles pour les 3 stations : HWAN500, 600 et 700. Ces résultats pour HWAN400 peuvent être considérés dans les moyennes de cette région.

Pour comparaison, les données sur des campagnes réalisées dans la vallée de la Tontouta oscillent entre 58 et 373 individus pour 7 à 17 taxons différents selon les stations.

5.2.1.3 Représentation des grands groupes faunistiques et répartition des insectes

La répartition des individus en nombre (Abondance Absolue) et en % (Abondance Relative) dans chaque groupe est donnée dans le [tableau 17](#) et la [figure 06](#) pour chaque station.

Pour toutes les stations les insectes représentent la quasi totalité, voire, la totalité pour 2 d'entre elles (HWAN500 et 600), de la population, ce qui est élevé par rapport aux moyennes des rivières calédoniennes.

Par ailleurs, les autres grands groupes ne sont pas ou peu représentés :

- aucun mollusque pour les 4 stations,
- 1 oligochète, à 1 station (HWAN400),
- 1 hydracarien, à 1 station (HWAN400),
- et quelques crustacés (crevettes) pour 2 stations (HWAN400 et HWAN700).

Tableau 17 : Abondance Absolue et Relative (%) des principaux groupes faunistiques prélevés, à chaque station

STATION	ABONDANCE ABSOLUE				ABONDANCE RELATIVE (%)			
	HWAN 400	HWAN 500	HWAN 600	HWAN 700	HWAN 400	HWAN 500	HWAN 600	HWAN 700
MOLLUSQUES	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
DIVERS	1	0	0	0	1,08	0,00	0,00	0,00
CRUSTACES	18	0	0	1	19,35	0,00	0,00	1,18
OLIGOCHETES	1	0	0	0	1,08	0,00	0,00	0,00
INSECTES	73	20	66	84	78,49	100,00	100,00	98,82
TOTAL	93	20	66	85	100%	100%	100%	100%

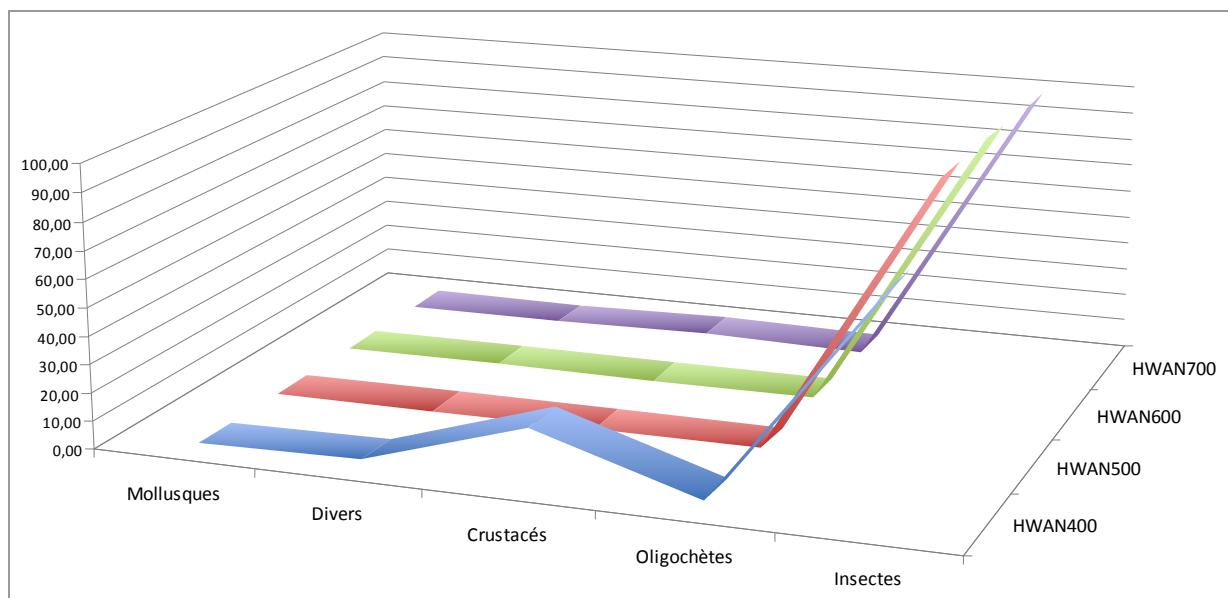


Figure 06 : Abondance Relative des principaux groupes faunistiques prélevés

En ce qui concerne les insectes, seuls 3 ordres (sur les 8 potentiellement présents en Nouvelle-Calédonie) sont bien représentés (cf. [tableau 18](#) et [figure 07](#)).

Les lépidoptères et les odonates sont totalement absents, les collemboles et les hétéroptères présents qu'à une station (HWAN400).

Les deux principaux ordres qui dominent sont, selon les stations, les trichoptères (autour de 50% pour HWAN400 et 500) et les diptères (50% et 66% pour HWAN600 et 700).

Les éphéméroptères à peu près bien représentés en HWAN400 (23%), chutent à 15% des insectes en HWAN500, 1% en HWAN700 et sont absents en HWAN600.

Tableau 18 : Pourcentage relatif des ordres d'insectes prélevés par rapport à la classe « insectes » et à la population totale

STATION	POURCENTAGE RELATIF DES ORDRES D'INSECTES PRELEVES PAR RAPPORT A LA CLASSE « INSECTES »				POURCENTAGE RELATIF DES ORDRES D'INSECTES PRELEVES PAR RAPPORT A LA POPULATION TOTALE			
	HWAN 400	HWAN 500	HWAN 600	HWAN 700	HWAN 400	HWAN 500	HWAN 600	HWAN 700
LEPIDOPTERES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COLLEMBOLES	1,37	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00
ODONATES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HETEROPTERES	13,70	0,00	0,00	0,00	10,75	0,00	0,00	0,00
COLEOPTERES	0,00	0,00	6,06	0,00	0,00	0,00	6,06	0,00
EPHEMEROPTERES	23,29	15,00	0,00	1,19	18,28	15,00	0,00	1,18
TRICHOPTERES	50,68	50,00	43,94	33,33	39,78	50,00	43,94	32,94
DIPTERES	10,96	35,00	50,00	65,48	8,60	35,00	50,00	64,71
TOTAL	100%	100%	100%	100%	78,49%	100%	100%	98,82%

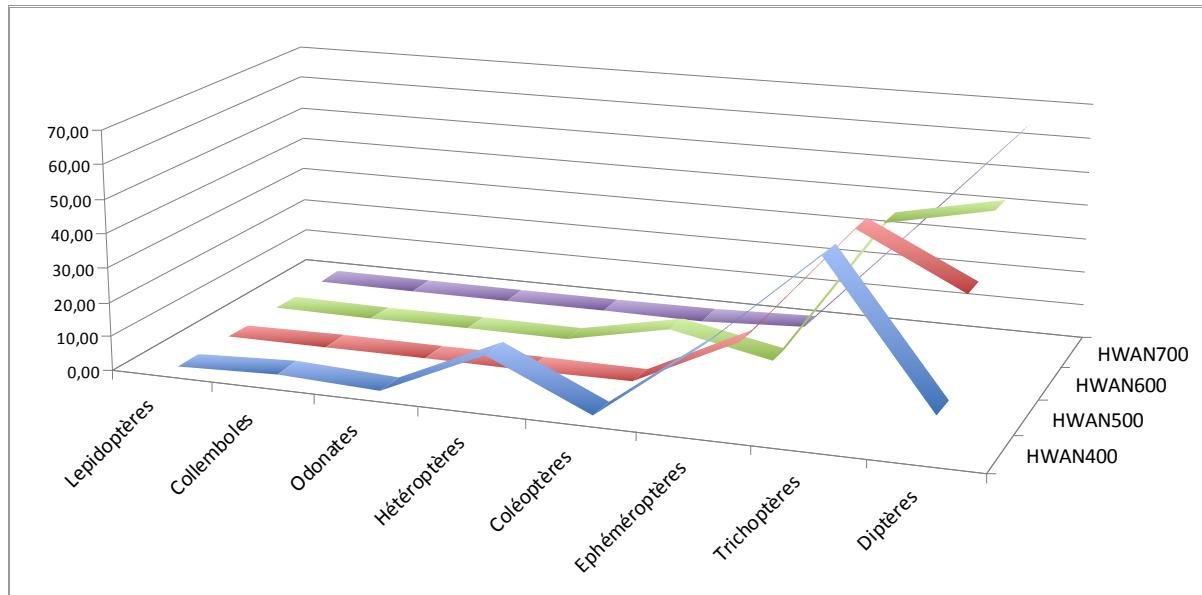


Figure 07 : Pourcentage relatif des différents ordres d'insectes prélevés par rapport à cette classe

5.2.1.4 Structure des peuplements

Ces stations présentent des abondances et richesses taxonomiques assez basses, et seules celles pour la HWAN400 pourraient être normales et dans les gammes de son environnement.

Les insectes dominent sans partage pour toutes les stations, mais avec une répartition différente des ordres : dominances des trichoptères ou des diptères.

Les diptères est l'ordre d'insectes le plus représenté généralement dans la macro-faune benthique des cours d'eau. Il est très diversifié (14 familles sont connues en Nouvelle-Calédonie) mais peut être dans l'ensemble indicateur de milieu perturbé, certains de ces taxons étant caractéristiques des milieux pollués recevant des charges organiques particulièrement élevées. Il faut surveiller sa part relative et la diversité taxonomique au sein de l'ordre.

Les trichoptères ont des régimes trophiques variés et une préférence pour les milieux peu pollués.

Les éphéméroptères quant à eux sont l'ordre regroupant les plus de taxons polluo-sensibles : ils sont donc un bon indicateur de la qualité d'un cours d'eau.

5.2.2 Qualité biologique

Certaines informations générales sur les indices présentés ci-dessous sont données en [annexe 01](#).

5.2.2.1 Indice EPT

Les indices EPT s'échelonnent de 9 ce qui est bon à 5 ce qui est plus moyen à faible (cf. [tableau 19](#)). Pour comparaison, pour des campagnes réalisées dans la vallée de la Tontouta, les indices mesurés variaient entre 3 et 12 selon les stations.

Il faut tout de même signaler l'absence d'éphéméroptères en HWAN600.

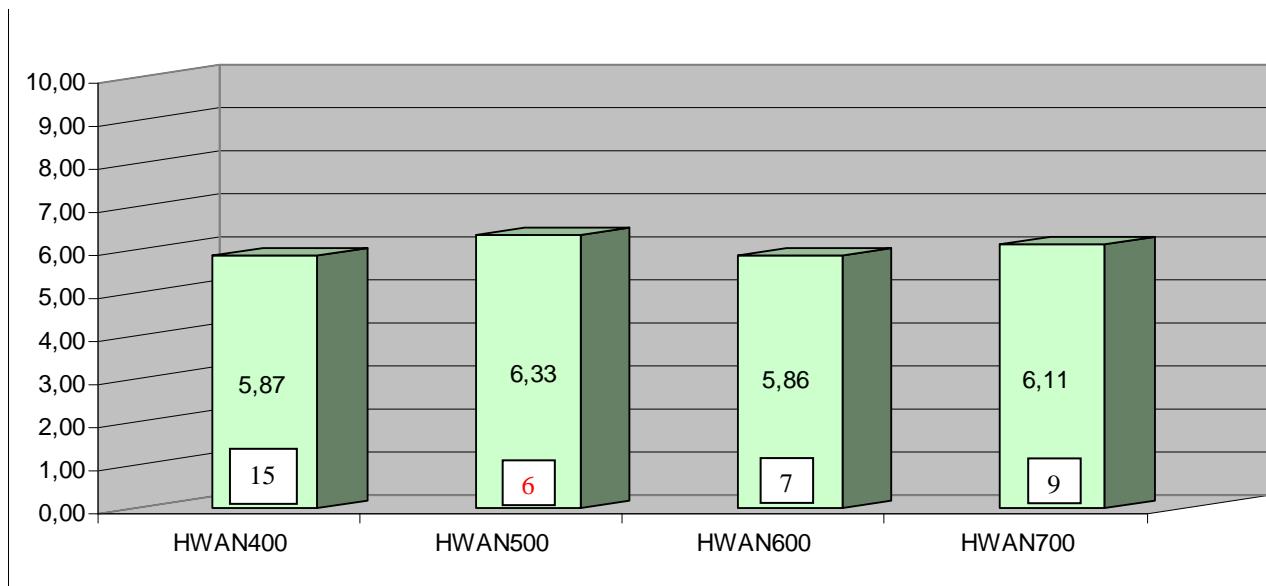
Tableau 19 : Indice EPT pour chaque station

STATION	HWAN400	HWAN500	HWAN600	HWAN700
INDICE EPT	9	5	5	5

5.2.2.2 Indices biotiques

IBNC

Pour les 4 stations, l'IBNC varie entre 5,86 et 6,33, ce qui est plutôt élevé, puisque cela reflète une bonne qualité des eaux (cf. [figure 08](#)).

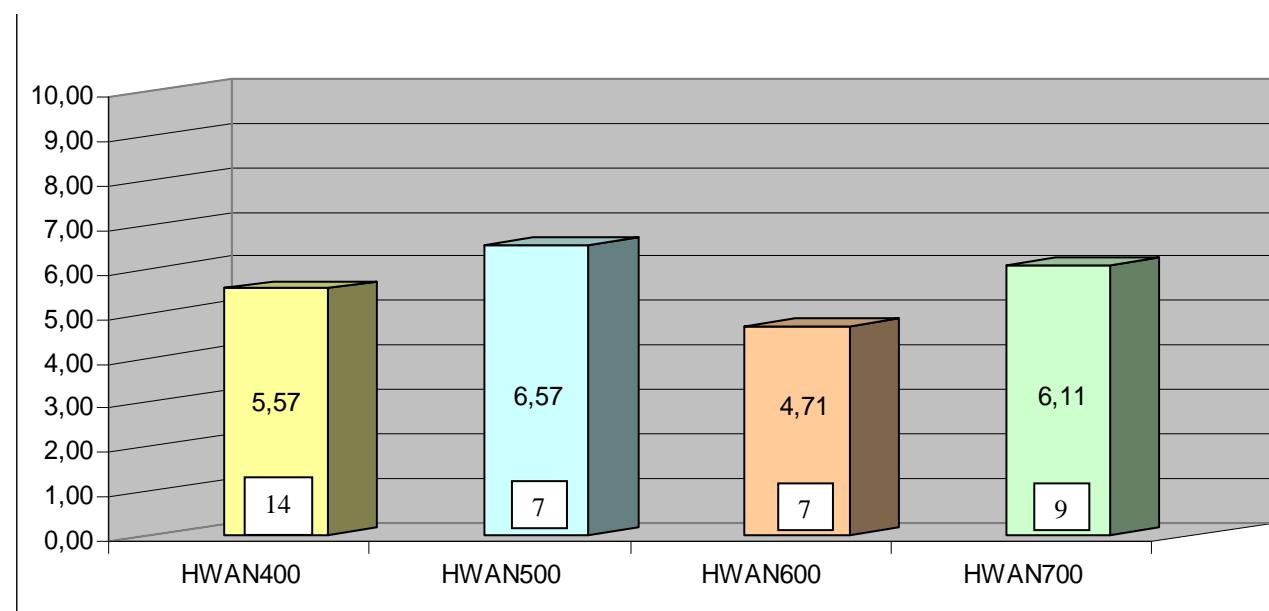


Le chiffre en bas représente le nombre de tacons indicateurs (qui doit être ≥ 7)

Figure 08 : IBNC pour les stations échantillonnées

IBS

Pour les 4 stations, l'IBS varie entre 4,71 et 6,57. Cela reflète une qualité des eaux mauvaise à excellent (cf. [figure 09](#)).



Le chiffre en bas représente le nombre de taons indicateurs (qui doit être ≥ 7)

Figure 09 : IBS pour les stations échantillonnées

5.2.3 Sensibilité

Du fait de la présence de nombreux taxons d'éphéméroptères et de trichoptères aux stations, le taux **d'endémisme** des communautés échantillonnées est assez élevé. Il peut être estimé entre 30% (HWAN700) à 44% (HWAN400 et 600), voir 50% (HWAN500).

Par ailleurs, si il n'y a pas eu d'espèce inscrite sur la **liste rouge UICN** de prélevée, des **taxons polluo-sensibles** (et donc susceptibles d'être affectés par des perturbations du milieu) ont été récoltés à toutes les stations, lors de cette campagne (cf. [tableau 20](#)).

Tableau 20 : Taxons polluo-sensibles récoltés à chaque station

GROUPE	TAXON / STATION	HWAN400	HWAN500	HWAN600	HWAN700
Ephéméroptères	<i>Notachalcus</i>		x		
	<i>Ounia</i>				x
Trichoptères	<i>Ecnomidae</i>			x	
	<i>Helicopsychidae</i>	x			
	<i>Hydrobiosidae</i>		x		x
	<i>Oecetis</i>	x			
	<i>Polycentropodidae</i>	x		x	
Diptères	<i>Forcipomyinae</i>				x
	<i>Pseudochironomini</i>	x	x		
NOMBRE DE TAXONS PLLUO-SENSIBLES		4	3	2	3
RICHESSE TAXONOMIQUE TOTALE		20	8	10	12

L'évolution de ces peuplements est à surveiller dans le futur.

6 Conclusion

Les milieux les plus propices au développement de la macrofaune benthique et qui présentent donc la diversité spécifique maximale sont les ruisseaux forestiers.

La majorité des taxons sont présents indifféremment dans les cours d'eau drainant des périclites et dans ceux s'écoulant sur des substrats volcano-sédimentaires. Cependant, il existe certaines particularités de peuplement en relation avec les caractéristiques édaphiques des rivières. Ainsi, les cours d'eau sur périclites, pauvres en matières organiques, hébergent peu de taxons saprophiles (Oligochètes, Achètes, Nématodes, Planorbidae) et peu d'organismes collecteurs de matières organiques fines.

En outre, les exploitations minières qui se sont accompagnées de dévégétalisations massives ont provoqué, par une érosion accélérée des sols, une dégradation de l'habitat de la faune benthique et ont réduit leurs ressources trophiques. Ces phénomènes se traduisent par un appauvrissement des peuplements benthiques (faibles diversité spécifique et abondance) dans les cours d'eau drainant des périclites altérées et éloignées de toute occupation humaine.

Pour cette mission, les divers éléments de structure des communautés benthiques (l'abondance et la richesse taxonomique faibles, une mauvaise représentativité des éphéméroptères ...) conduisent à penser que les stations présentent des eaux de qualité moyenne pour la vie aquatique.

Cela n'est pas forcément confirmé par les indices biotiques : les IBNC sont bons pour les 4 stations (pas de pollution organique) et quant aux IBS, ils fluctuent beaucoup et indiquent des eaux de qualité excellente à mauvaise, ce qui pourrait traduire des pollutions sédimentaires.

La station HWAN400 en amont de tout semble assez préservée, ainsi, ensuite, que la HWAN700 (très en aval).

La HWAN500 présente elle des résultats bas (notamment en termes de densité et de diversité, ses indices étant bons mais calculés avec peu de taxons) qui montre une communauté très pauvre.

S o u r c e s

Les différentes sources utilisées pour ce document sont présentées ci-dessous.

Les numéros rappellent les références citées dans le texte de cette étude.

Les autres sources sont extraites de la bibliographie ayant servi à la rédaction du rapport.

	Agences de l'eau, 1993. Etude bibliographique des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des eaux de surfaces continentales. Synthèse bibliographique. Etudes Inter-Agences 35, 259p + annexes
	Agences de l'eau, 2000. Indice Biologique Global Normalisé I.B.G.N. – Guide technique. Etudes des Agences de l'eau n°00. 36p
	AQUA TERRA, 2007. Rapport de collecte des données brutes de la saison sèche pour l'étude Eaux Douces. Projet Koniambo : document C214-RapCDB-SS-Ver C : 18 pages + annexes : 159p
	AQUA TERRA, 2007. Rapport d'interprétation intermédiaire de la saison sèche pour l'étude Eaux Douces. Projet Koniambo : document C214-RapII-SS-Ver C : 102 pages + annexes : 134p
	AQUA TERRA, 2007. Rapport de collecte des données brutes de la saison humide pour l'étude Eaux Douces. Projet Koniambo : document C214-RapCDB-SH-Ver B : 18 pages + annexes : 185p
	AQUA TERRA, 2008. Rapport d'interprétation intermédiaire de la saison humide pour l'étude Eaux Douces. Projet Koniambo : document C214-RapII-SH-Ver B : 117 pages + annexes : 136p
	AQUA TERRA, 2008. Rapport final pour l'étude Eaux Douces. Projet Koniambo : document C214-RapFinal-Ver C : 194p
03	AQUA TERRA, 2009. Etat initial biologique. Extraction de granulat sur la Hwa No, pour Ingémine : Rapport 013/17-Ver01: 29p
	AQUA TERRA, 2011. Etat initial. Caractérisation de l'état écologique des cours d'eau. Mines SMMO43 et Vulcain, Ingémine pour SMGM : Rapport 036-11-Ver 01 : 109p
	AQUA TERRA, 2011. Demande de régularisation de travaux miniers : état initial et caractérisation de l'état écologique des cours d'eau. Mine Colonel Thompson, SLN : Rapport 051-11-Ver 02 : 38p
	Davis, Christidis, 1997. A guide to wetland invertabrates of southwestern Australia
	Malavoi J.R., 1989. Méthodologie de sectorisation et de description des cours d'eau à pente forte et moyenne. Application à une gestion intégrée des écosystèmes d'eau courante. 1ère partie: Méthodologie. Thèse de l'Université de Lyon 3. 103p
	Malavoi J.R., 1989. Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à haute énergie. Bull. Fr. Pêche Piscic. 315. pp 189-210
	Malavoi J.R. and Souchon Y. 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Exemple d'une station sur la Filière (Haute Savoie). Revue de géographie de Lyon, 64(4):252-259
	Malavoi J.R. and Souchon Y. 2001. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 365/366 : 357-372
	Marquet G., Keith P. et E. Vigneux, 2003. Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie. Patrimoines Naturels, 58 : 282p
01	Mary, N., 1999. Caractérisations physico-chimique et biologique des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie, proposition d'un indice biotique fondé sur l'étude des macroinvertébrés benthiques. Thèse de doctorat, Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Université Française du Pacifique. 181 p. + annexes
	Mary N., 2000 (a). Protocole de détermination de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC). Ministère de l'Environnement, Provinces Nord et Sud de la Nouvelle-Calédonie. 6p
	Mary. N., 2000 (b). Guide d'identification de la macrofaune des invertébrés benthiques des rivières de la Nouvelle-Calédonie. Ministère de l'Environnement, Service de l'Eau (Paris), Province Nord et Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. 92p
	Mary N., 2001. Etude environnementale de base de la faune des invertébrés benthiques du Massif du Koniambo (campagne d'été 2000). Rapport réalisé pour la société Falconbridge dans le cadre du projet minier Koniambo. 105 p + annexes
	Mary N., 2002. Qualité biologique des rivières du massif du Koniambo durant l'été 2001. Rapport réalisé pour la société Falconbridge dans le cadre du projet minier Koniambo. 37p
02	Mary N. & Hytec, 2007. Mise en place d'un indice biologique spécifique aux terrains miniers en Nouvelle-Calédonie. Rapport réalisé pour la Province Sud, la Province Nord et la DAVAR. 120p
	Pouilly, M., Valentin, S., Capra, H., Ginot, V. and Souchon, Y. 1995. Note technique: méthode des microhabitats, principes et protocoles d'application. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture. 336: 41-54
	Pusey B., Kennard M. & Arthington A., 2004. Freshwater Fishes of North-Eastern Australia. CSIRO Publishing
	Resh V.H. & Jackson J.K., 1993. Rapid assessment approaches to biomonitoring using macroinvertebrates. In : Rosenberg D.M. & Resh V.H. (eds) Freshwater Biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall NY, 195-233
04	Roche, 2001. Étude environnementale de base, projet Koniambo. Rapport réalisé pour Falconbridge NC SAS
	Roux J., 1926. Crustacés décapodes d'eau douce de la Nouvelle-Calédonie. In : F. Sarasin, J. Roux, Nova Caledonia, Kriedels Verl., München, A. Zool., 4(2) : 181-240
	Short J. and Marquet G., 1998. New records of freshwater Palaemonidae (Crustacea: Decapoda) from New Caledonia. Zoosystema 20 (2): 401-410
	Wichard W. Et al, 2002. Atlas de biologie des insectes aquatiques du monde



Annexe 01 Données générales sur le calcul des Indices Biotiques

❶ Typologie mésologique des stations

Sur la base des observations effectuées lors de la campagne de terrain, une typologie mésologique des stations peut être mise en place.

En effet, les stations peuvent être caractérisées selon différents items :

- ↳ les habitats aquatiques,
- ↳ leur substratum géologique,
- ↳ l'utilisation du territoire,
- ↳ leur potentiel à être impactées par le projet.

↳ Les habitats aquatiques

Une variable habitat définie par ROCHE [04] (cf. [tableau 21](#)) pour l'étude des rivières du massif Koniambo est reprise ici. Sa codification est basée sur 2 caractères dont les modalités sont les suivantes :

- ↳ Le 1^{er} est la vitesse d'écoulement :
 - R = rapide,
 - M = moyenne,
 - L = lente ;
- ↳ Le 2^{ème} est la granulométrie du substrat prédominant :
 - R = rocheux et blocs de pierre,
 - G = graveleux à sableux,
 - V = vaseux à argileux.

Six grands types d'habitats aquatiques d'eau douce peuvent ainsi être classés ([tableau 21](#)).

Tableau 21 : Les classes d'habitats d'eau douce, selon Roche

SUBSTRAT	VITESSE D'ÉCOULEMENT		
	R	M	L
R	RR	MR	
G	RG	MG	LG
V			LV

↳ Le substratum géologique

Le substratum des bassins versants peut être de 2 grands types :

- ↳ P = péridotitique,
- ↳ VS = volcano-sédimentaire.

Les stations situées sur des terrains péridotitiques peuvent avoir été influencées par des activités minières.

Les stations qui appartiennent à des rivières dont le substratum est de type volcano-sédimentaire ont généralement la partie basse des vallées constituée de vastes étendues de pâturage et qui est habitée.

↳ Les utilisations du territoire

Trois classes ont été définies selon l'utilisation du territoire et les différentes perturbations que subissent les stations :

- ↳ N = secteur peu ou non perturbé par des activités minières et des interventions humaines,
- ↳ M = secteur influencé par des activités minières passées, mais peu perturbé par les activités humaines,



↳ H = secteur perturbé par des activités humaines (tribus, village, bétail).

● L'indice EPT

Le nombre de taxons en Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères (EPT) est un indice couramment utilisé dans l'évaluation de la qualité des eaux. Une diminution du nombre de ces taxons généralement considérés comme sensibles à la pollution indique une perturbation. Aucune larve de Plécoptère n'ayant été récoltée en Nouvelle-Calédonie, l'indice ETP ne totalise en fait que le nombre de taxons en Ephéméroptères et en Trichoptères.

Les valeurs moyennes en ET(P) (Ephémères et Trichoptères) les plus élevées (12 à 18 taxons) se situent au niveau des stations où la richesse spécifique est la plus importante (ruisseaux forestiers) et sur les stations peu perturbées par les pollutions organiques. Les cours inférieurs des rivières et les stations sur des périodites altérées présentent des valeurs faibles (inférieures à 5), les stations urbaines polluées des valeurs nulles.

Par ailleurs, l'ETP et la richesse spécifique ont une relation linéaire négative avec l'altitude.

C'est un indice qui est simplement qualitatif et permet donc une évaluation temporelle : une diminution du nombre de ces taxons, généralement considérés comme sensibles à la pollution organique, indique une perturbation.

● Calcul des classes d'abondance

Tableau 22 : Equivalence des classes d'abondance selon le nombre d'individus

Classe d'abondance	Nombre d'individus
1	1 à 3
2	4 à 20
3	21 à 100
4	101 à 500
5	> 500

● Seuils pour le calcul de la qualité de l'eau

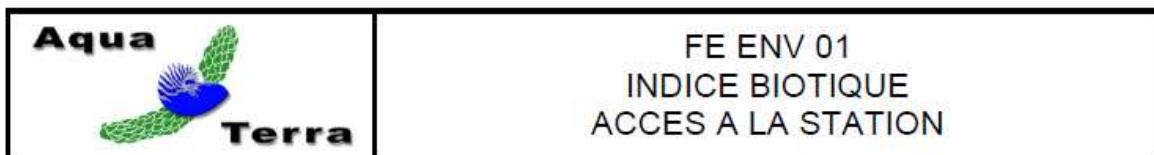
Tableau 23 : Correspondance entre les résultats des Indices Biotiques et la qualité de l'eau

Indice Biotique (IBNC)	Indice BioSédimentaire (IBS)	Qualité de l'eau
IBNC ≤ 3.50	IBS ≤ 4.25	Très mauvaise
3.50 < IBNC ≤ 4.50	4.25 < IBS ≤ 5.00	Mauvaise
4.50 < IBNC ≤ 5.50	5.00 < IBS ≤ 5.75	Passable
5.50 < IBNC ≤ 6.50	5.75 < IBS ≤ 6.50	Bonne
IBNC > 6.50	IBS > 6.50	Excellente

NB important : La richesse taxonomique est un élément indispensable à considérer pour expliquer une note indicelle. L'expérience en Nouvelle-Calédonie montre que dans les stations où un faible nombre de taxa indicateurs est récolté, les notes indicelles IBNC et IBS peuvent être incohérentes et difficilement interprétables. Un seuil empirique de 7 taxa indicateurs a donc été fixé pour le calcul des notes IBNC et IBS : si le nombre de taxons indicateurs prélevé sur une station est strictement inférieur à 7, il n'est pas conseillé de calculer les indices IBNC et IBS.



Annexe 02 : Fiches d'accès aux stations



Fiche signalétique d'accès à la station IB

ID Point	HWAN400
Rivière	La Hwano
Bassin versant	
Commune	Boulouparis
X	423 346 (RGNC91 Lambert)
Y	252 341
Z approximatif	80 m

Accès par	Depuis la RT1 suivre la route mine Montagnat, passer le vigilant. Au rond point, prendre à droite puis la 1 ^{ère} à gauche après le pont à claire voie. Passer la carrière, suivre la piste jusqu'au bout. Suivre ensuite le chemin décrit dans la photo ci-dessous. 
------------------	---

Personne à contacter (Propriétaire, coutumier, guide,...)	Mr Assao (gardien de la mine)
---	-------------------------------

Téléphone Adresse	
------------------------------------	--

Marche à pied	Oui
Durée ou distance	15-20 min

Difficultés particulières (Barrière cadenassée, clôture, 4x4, passage difficile, chemin introuvable,...)	4x4 utile dans passage difficile (traversée de rivière/piste sur un bord de rivière). Barrière cadenassée au niveau du portail de la mine.
--	---

Repères particuliers (Marques de peinture, arbres cassés, maison, installation particulière,...)	Quelques marques blanches sur cailloux ou présence de piquets au niveau des gués. Balise rouge et blanche sur chemin à pied.
GSM capte	Non
Radio capte	?



Aqua  Terra	FE ENV 01 INDICE BIOTIQUE ACCES A LA STATION
--	--

Fiche signalétique d'accès à la station IB

ID Point	HWAN500
Rivière	La Hwano
Bassin versant	
Commune	Boulouparis
X	422 620 (RGNC91 Lambert)
Y	250 387
Z approximatif	36 m

Accès par	Depuis la RT1 suivre la route mine Montagnat, passer le vigilant. Au rond point, prendre à droite puis la 1 ^{ère} à gauche après le pont à claire voie. Passer la carrière, suivre la piste et traverser la rivière 4 fois. A la 4 ^{ème} fois vous êtes arrivés. 
------------------	--

Personne à contacter (Propriétaire, coutumier, guide,...)	Mr Assao (gardien de la mine)
---	-------------------------------

Téléphone	
Adresse	

Marche à pied	Non
Durée ou distance	

Difficultés particulières (Barrière cadenassée, clôture, 4x4, passage difficile, chemin introuvable,...)	4x4 utile dans passage difficile (traversée de rivière) Barrière cadenassée au niveau du portail de la mine.
--	---

Repères particuliers (Marques de peinture, arbres cassés, maison, installation particulière,...)	Quelques marques blanches sur cailloux signalant les passages à gué.
GSM capte	Oui
Radio capte	?



Aqua  Terra	FE ENV 01 INDICE BIOTIQUE ACCES A LA STATION
--	---

Fiche signalétique d'accès à la station IB

ID Point	HWAN600
Rivière	La Hwano
Bassin versant	
Commune	Boulouparis
X	422 424 (RGNC91 Lambert)
Y	249 528
Z approximatif	28 m

Accès par	Depuis la RT1 suivre la route mine Montagnat, passer le vigilant. Au rond point, prendre à droite puis la 1 ^{ère} à gauche après le pont à claire voie. Passer la carrière, suivre la piste et traverser la rivière, puis remonter sur 100 m. 
------------------	--

Personne à contacter (Propriétaire, coutumier, guide,...)	Mr Assao (gardien de la mine)
---	-------------------------------

Téléphone	
Adresse	

Marche à pied	Non
Durée ou distance	

Difficultés particulières (Barrière cadenassée, clôture, 4x4, passage difficile, chemin introuvable,...)	4x4 utile dans passage difficile (traversée de rivière) Barrière cadenassée au niveau du portail de la mine.
--	---

Repères particuliers (Marques de peinture, arbres cassés, maison, installation particulière,...)	Tas de galets à proximité.
GSM capte	Oui
Radio capte	?



Aqua  Terra	FE ENV 01 INDICE BIOTIQUE ACCES A LA STATION
--	--

Fiche signalétique d'accès à la station IB

ID Point	HWAN700
Rivière	La Hwano
Bassin versant	
Commune	Boulouparis
X	422 104 (RGNC91 Lambert)
Y	248 643
Z approximatif	39 m

Accès par	Depuis la RT1 suivre la route mine Montagnat, passer le vigilant. Au rond point, prendre à droite puis passer le pont à claire voie. Se garer tout de suite après et remonter le creek à pied sur 20 m.
	

Personne à contacter (Propriétaire, coutumier, guide,...)	
---	--

Téléphone	
Adresse	

Marche à pied	Non
Durée ou distance	

Difficultés particulières (Barrière cadenassée, clôture, 4x4, passage difficile, chemin introuvable,...)	Barrière cadenassée au niveau du portail de la mine.
--	--

Repères particuliers (Marques de peinture, arbres cassés, maison, installation particulière,...)	
GSM capte	Oui
Radio capte	?



Annexe 03 : Fiches signalétiques descriptives des stations

	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
---	--

Fiche signalétique descriptive de la station IB et de l'échantillonnage

0 – Conditions générales

Rivière :	Hwano	Station :	HWAN-400
Coordonnées GPS (RGNC91 Lambert) :	X = 423 346	Y :	Y = 252 341
Opérateur :	CK	Conditions climatiques :	Beau
Date :	20/02/2012	Heure :	07h37
Photos n°: (avec sens)			

1 - Environnement général

Environnement global : forêt, cultures, zone urbanisée, zone agricole, savane à niaoulis... (à préciser)	MMA
Pente à la station (faible, moyenne, forte)	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs et galets
Altitude approximative (m) (cf. GPS)	80 m
Source d'interférence : (Traces d'hydrocarbures, présence de bétail, apport récent d'eaux usées,...) ou phénomène anormal observé (odeur, couleur inhabituelle de l'eau, poissons morts, croissance d'algues excessive, feux de brousse...)	Néant

2 – Caractéristiques des prélèvements

Nombre de flacons & Type	
Analyses prévues	Voir feuille de demande d'analyse
Laboratoire	

3 – Caractéristiques physico-chimique de la station

Date dernier étalonnage :

Qualité des données mesurées : +++, ++, +

Température pour chaque sonde

Couleur de l'eau	Claire	Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7,73	92,1	23,1
Turbidité (NTU)	20,29	Conductivité (µs/cm)	131,3	22,9	
		pH	7,51	23,0	

4 – Echantillonnage de la faune benthique (noter l'ordre des 5 prélèvements)

Support	Vitesse du courant		Cascade	Rapide	Moyenne	Faible
	1	2				
1- Bryophytes						
2- Autres plantes aquatiques						1
3- Eléments organiques grossiers (litière, branchages, racines...)						
4- Cailloux / galets					3 - 4	
5- Graviers						
6- Roche mère / Blocs			5	2		
7- Vase						
8- Sable et limon						

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur	5 cm	15 cm	10 cm	10 cm	5 cm
Précision sur substrat	Cypéracées	Blocs	Galets	Cailloux	Blocs
N°photo					
Remarque					



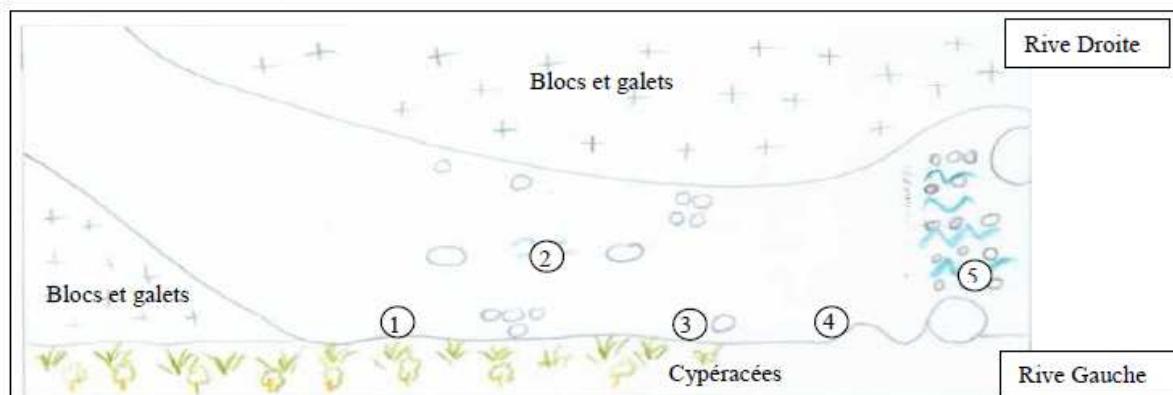


5 – Description de l'ensemble de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m)	40 m
Largeur du lit mouillé à la station (m) : - minimale	6 m
- maximale	10 m
Profondeur à la station (m) : - minimale	0
- maximale	1 m
Largeur du lit mineur (distance entre les 2 berges) (m)	15 m
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur (le cas échéant)	Blocs

Structure de la berge droite	Structure de la berge gauche	
<ul style="list-style-type: none"> Naturelle / Artificielle Nature du substrat prédominant : Blocs Végétation des berges : Cypéracées Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 5% Pente : 5% 	<ul style="list-style-type: none"> Naturelle / Artificielle Nature du substrat prédominant : Blocs et terre Végétation des berges : Cypéracées et arbustes Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 80% Pente : 90% 	
Pourcentage d'ombrage du cours d'eau (milieu ouvert, mi-ouvert, fermé)	Ouvert	
Vitesse du courant à la station (Si représentatif)	Moyen	
Type de substrat du lit mouillé (% de recouvrement sur la station à définir)	60% roches/blocs 30% cailloux/galets	10% graviers/sable 0% vase/limon
Etat du substrat (propre, couvert de débris végétaux, de sable, de dépôts latéritiques, de périphyton... à préciser)	Dépôts latéritiques	
Végétaux aquatiques et algues vertes filamentueuses (à définir)	0% de recouvrement	
Matière organique végétale : Importante, moyenne, faible (la décrire : feuilles, branches, troncs...)	Faible (branches)	
Fréquentation animale ou humaine ? à préciser (pâturages, zone de baignade,...)	Néant	
Observations complémentaires : Traces d'hydrocarbures, déchets, Remarque	Néant	

6 - Schéma général : emplacement du point GPS, des mesures, prélèvements d'eau, de faune, points particuliers de la rivière, ...



Aqua  Terra	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
--	--

Fiche signalétique descriptive de la station IB et de l'échantillonnage**0 – Conditions générales**

Rivière :	Hwano	Station :	HWAN-500
Coordonnées GPS (RGNC91 Lambert) :	X = 422 620	Y :	Y = 250 387
Opérateur :	CK	Conditions climatiques :	Beau
Date :	20/02/2012	Heure :	09h30
Photos n°: (avec sens)			

1 - Environnement général

Environnement global : forêt, cultures, zone urbanisée, zone agricole, savane à niaoulis... (à préciser)	MMA
Pente à la station (faible, moyenne, forte)	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs
Altitude approximative (m) (cf. GPS)	36 m
Source d'interférence : (Traces d'hydrocarbures, présence de bétail, apport récent d'eaux usées,...) ou phénomène anormal observé (odeur, couleur inhabituelle de l'eau, poissons morts, croissance d'algues excessive, feux de brousse...)	Néant

2 – Caractéristiques des prélèvements

Nombre de flacons & Type	
Analyses prévues	Voir feuille de demande d'analyse
Laboratoire	

3 – Caractéristiques physico-chimique de la station

Date dernier étalonnage :

Qualité des données mesurées : +++, ++, +

Température pour chaque sonde

Couleur de l'eau	Claire	Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7,74	94,8	25,0
Turbidité (NTU)	2,98	Conductivité (µs/cm)	134,5	24,8	
		pH	7,67	25,2	

4 – Echantillonnage de la faune benthique (noter l'ordre des 5 prélèvements)

Support	Vitesse du courant		Cascade	Rapide	Moyenne	Faible
	1	2				
1- Bryophytes						
2- Autres plantes aquatiques						
3- Eléments organiques grossiers (litière, branchages, racines...)				5		
4- Cailloux / galets				2 - 4		
5- Graviers						
6- Roche mère / Blocs		3			1	
7- Vase						
8- Sable et limon						

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur	20 cm	4 cm	3 cm	20 cm	30 cm
Précision sur substrat	Blocs	Galets	Blocs	Galets	Arbuste
N° photo					
Remarque					



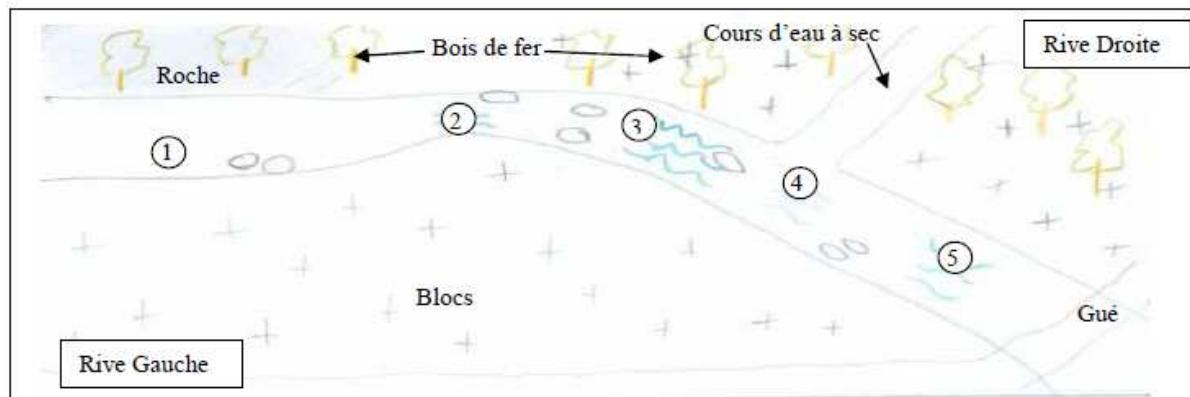
	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
---	--

5 – Description de l'ensemble de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m)	30 m
Largeur du lit mouillé à la station (m) : - minimale	3 m
- maximale	10 m
Profondeur à la station (m) : - minimale	0
- maximale	2 m
Largeur du lit mineur (distance entre les 2 berges) (m)	
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur (le cas échéant)	

Structure de la berge droite	Structure de la berge gauche	
<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Roches et blocs • Végétation des berges : Bois de fer • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 10% • Pente : 30% à 90% 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Blocs et galets • Végétation des berges : Néant • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 0% • Pente : 30% à 70% 	
Pourcentage d'ombrage du cours d'eau (milieu ouvert, mi-ouvert, fermé)	Ouvert	
Vitesse du courant à la station (Si représentatif)	Rapide	
Type de substrat du lit mouillé (% de recouvrement sur la station à définir)	70% roches/blocs 20% cailloux/galets	10% graviers/sable 0% vase/limon
Etat du substrat (propre, couvert de débris végétaux, de sable, de dépôts latéritiques, de périphyton... à préciser)	Dépôts latéritiques	
Végétaux aquatiques et algues vertes filamentueuses (à définir)	0% de recouvrement	
Matière organique végétale : Importante, moyenne, faible (la décrire : feuilles, branches, troncs...)	Faible (branches)	
Fréquentation animale ou humaine ? à préciser (pâturages, zone de baignade,...)	Néant	
Observations complémentaires : Traces d'hydrocarbures, déchets, Remarque	Néant	

6 - Schéma général : emplacement du point GPS, des mesures, prélèvements d'eau, de faune, points particuliers de la rivière, ...



Aqua  Terra	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
--	--

Fiche signalétique descriptive de la station IB et de l'échantillonnage**0 – Conditions générales**

Rivière :	Hwano	Station :	HWAN-600
Coordonnées GPS (RGNC91 Lambert) :	X = 422 424	Y = 249 528	
Opérateur :	CK	Conditions climatiques :	Beau
Date :	20/02/2012	Heure :	10h50
Photos n°: (avec sens)			

1 - Environnement général

Environnement global : forêt, cultures, zone urbanisée, zone agricole, savane à niaoulis... (à préciser)	MMA en RG/ Bois de fer et gaïacs en RD
Pente à la station (faible, moyenne, forte)	Moyenne
Granulométrie dominante	Blocs
Altitude approximative (m) (cf. GPS)	28 m
Source d'interférence : (Traces d'hydrocarbures, présence de bétail, apport récent d'eaux usées,...) ou phénomène anormal observé (odeur, couleur inhabituelle de l'eau, poissons morts, croissance d'algues excessive, feux de brousse...)	

2 – Caractéristiques des prélèvements

Nombre de flacons & Type	
Analyses prévues	Voir feuille de demande d'analyse
Laboratoire	

3 – Caractéristiques physico-chimique de la station

Date dernier étalonnage :

Qualité des données mesurées : +++, ++, +

Température pour chaque sonde

Couleur de l'eau	Claire	Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7,58	98,6	28,4
Turbidité (NTU)	1,19	Conductivité (µs/cm)	134,1	28,1	
		pH	7,66	28,6	

4 – Echantillonnage de la faune benthique (noter l'ordre des 5 prélèvements)

Support	Vitesse du courant		Cascade	Rapide	Moyenne	Faible
	1	2				
1- Bryophytes						
2- Autres plantes aquatiques						
3- Eléments organiques grossiers (litière, branchages, racines...)						
4- Cailloux / galets					3 - 5	4
5- Graviers						
6- Roche mère / Blocs		2	1			
7- Vase						
8- Sable et limon						

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur	5 cm	5 cm	3 cm	15 cm	15 cm
Précision sur substrat	Bloc	Bloc	Cailloux	Cailloux	Cailloux
N°photo					
Remarque					



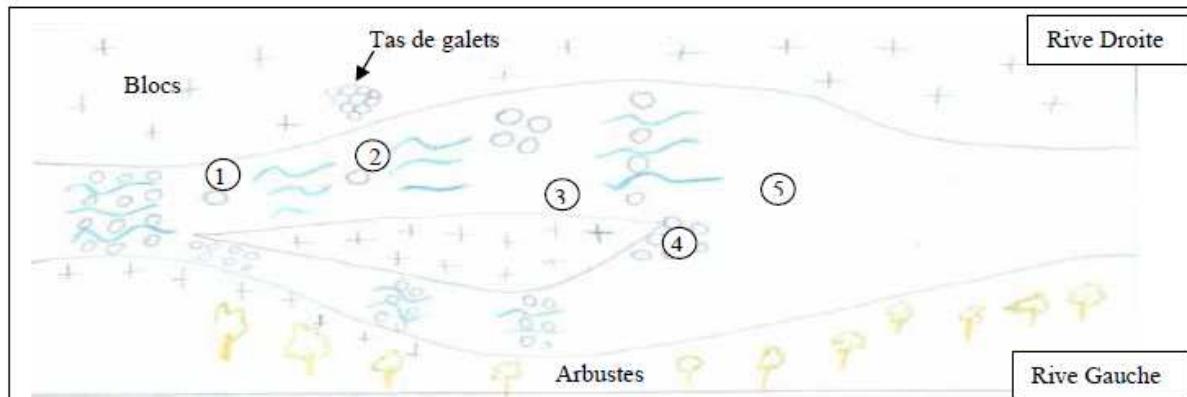


5 – Description de l'ensemble de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m)	30 m
Largeur du lit mouillé à la station (m) : - minimale	6 m
- maximale	15 m
Profondeur à la station (m) : - minimale	0
- maximale	0,30 m
Largeur du lit mineur (distance entre les 2 berges) (m)	15 m
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur (le cas échéant)	Néant

Structure de la berge droite	Structure de la berge gauche	
<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Blocs • Végétation des berges : Néant • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 0% • Pente : 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Blocs • Végétation des berges : Arbustes • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 25% • Pente : 90% 	
Pourcentage d'ombrage du cours d'eau (milieu ouvert, mi-ouvert, fermé)	Ouvert	
Vitesse du courant à la station (Si représentatif)	Rapide	
Type de substrat du lit mouillé (% de recouvrement sur la station à définir)	70% roches/blocs 20% cailloux/galets	10% graviers/sable 0% vase/limon
Etat du substrat (propre, couvert de débris végétaux, de sable, de dépôts latéritiques, de périphyton... à préciser)	Dépôts latéritiques	
Végétaux aquatiques et algues vertes filamentueuses (à définir)	0% de recouvrement	
Matière organique végétale : Importante, moyenne, faible (la décrire : feuilles, branches, troncs...)	Faible (branches)	
Fréquentation animale ou humaine ? à préciser (pâturages, zone de baignade,...)	Humaine : carrière en aval	
Observations complémentaires : Traces d'hydrocarbures, déchets, Remarque	Néant	

6 - Schéma général : emplacement du point GPS, des mesures, prélèvements d'eau, de faune, points particuliers de la rivière, ...



Aqua  Terra	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
--	--

Fiche signalétique descriptive de la station IB et de l'échantillonnage**0 – Conditions générales**

Rivière :	Hwano	Station :	HWAN-700
Coordonnées GPS (RGNC91 Lambert) :	X = 422 104	Y = 248 643	
Opérateur :	CK	Conditions climatiques :	Beau à nuageux
Date :	20/02/2012	Heure :	12h00
Photos n°: (avec sens)			

1 - Environnement général

Environnement global : forêt, cultures, zone urbanisée, zone agricole, savane à niaoulis... (à préciser)	MMA haut (Bois de fer et gaïacs)
Pente à la station (faible, moyenne, forte)	Moyenne
Granulométrie dominante	Graviers
Altitude approximative (m) (cf. GPS)	39 m
Source d'interférence : (Traces d'hydrocarbures, présence de bétail, apport récent d'eaux usées,...) ou phénomène anormal observé (odeur, couleur inhabituelle de l'eau, poissons morts, croissance d'algues excessive, feux de brousse...)	Carrière en amont

2 – Caractéristiques des prélèvements

Nombre de flacons & Type	
Analyses prévues	Voir feuille de demande d'analyse
Laboratoire	

3 – Caractéristiques physico-chimique de la station

Date dernier étalonnage :

Qualité des données mesurées : +++, ++, +

Température pour chaque sonde

Couleur de l'eau	Claire	Oxygène dissous (mg/l) / (%)	7,48	97,5	28,5
Turbidité (NTU)	1,21	Conductivité (µs/cm)	141,3	28,6	
		pH	7,69	28,7	

4 – Echantillonnage de la faune benthique (noter l'ordre des 5 prélèvements)

Support	Vitesse du courant		Cascade	Rapide	Moyenne	Faible
1- Bryophytes						
2- Autres plantes aquatiques						
3- Eléments organiques grossiers (litière, branchages, racines...)			4	1		
4- Cailloux / galets				2		
5- Graviers			3			
6- Roche mère / Blocs						
7- Vase						
8- Sable et limon						

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur	30 cm	30 cm	20 cm	30 cm	10 cm
Précision sur substrat	Racines	Cailloux	Gravier	Tronc	Roche
N° photo					
Remarque					



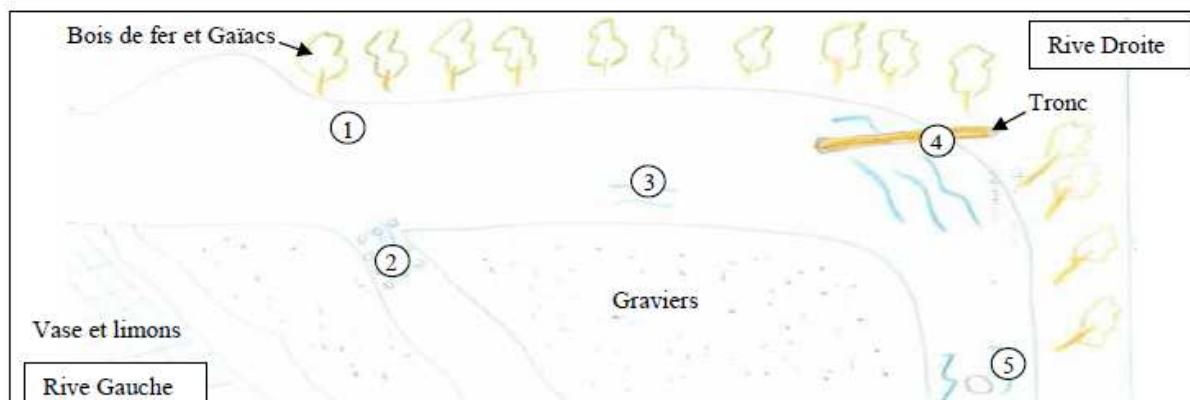
	FE ENV 02 INDICE BIOTIQUE ECHANTILLONNAGE DE LA STATION
---	--

5 – Description de l'ensemble de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m)	30 m
Largeur du lit mouillé à la station (m) : - minimale	3 m
- maximale	6 m
Profondeur à la station (m) : - minimale	0
- maximale	0,80 m
Largeur du lit mineur (distance entre les 2 berges) (m)	?
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur (le cas échéant)	Graviers, sable et limons

Structure de la berge droite	Structure de la berge gauche	
<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Terre • Végétation des berges : Bois de fer et gaïacs • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 100% • Pente : 70% 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturelle / Artificielle • Nature du substrat prédominant : Graviers et limons • Végétation des berges : Bois de fer et gaïacs • Pourcentage de couverture par la végétation riveraine : 15% • Pente : 10% 	
Pourcentage d'ombrage du cours d'eau (milieu ? ouvert, mi-ouvert, fermé)	Mi-ouvert	
Vitesse du courant à la station (<i>Si représentatif</i>)	Moyen	
Type de substrat du lit mouillé (% de recouvrement sur la station à définir)	1% roches/blocs 10% cailloux/galets	89% graviers/sable 0% vase/limon
Etat du substrat (propre, couvert de débris végétaux, de sable, de dépôts latéritiques, de périphyton... à préciser)	Propre	
Végétaux aquatiques et algues vertes filamentueuses (à définir)	0% de recouvrement	
Matière organique végétale : Importante, moyenne, faible (la décrire : feuilles, branches, troncs...)	Faible (troncs)	
Fréquentation animale ou humaine ? à préciser (pâturages, zone de baignade,...)	Route 30m en aval	
Observations complémentaires : Traces d'hydrocarbures, déchets, Remarque	Néant	

6 - Schéma général : emplacement du point GPS, des mesures, prélèvements d'eau, de faune, points particuliers de la rivière, ...



**A n n e x e 0 4 : L i s t i n g d é t a i l l é d e l a
m a c r o f a u n e p r é l e v é e**

Tableau 24 : Listing détaillé des individus prélevés à chaque station

Groupe	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	HWAN400		HWAN500		HWAN600		HWAN700	
				Nombre d'individus	Classe d'abondance						
Oligochètes	Oligochètes	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Crustacés	Atyidae	5		18	2	0	0	0	0	1	1
Divers	Hydracariens			1	1	0	0	0	0		0
Insectes	Collembole			1	1	0	0	0	0		0
	Ephéméroptères	Lepeorus	6	7	13	2	2	1	0		0
		Notachalcus	6	8		0	1	1	0		0
		Ounia	9	9		0		0	0	1	1
		Paraluma		4	4	2		0	0		0
	Hétéroptères	Hydrometridae			2	1		0	0		0
		Veliidae	7	6	8	2		0	0		0
	Diptères	Ceratopogoninae	6	3	1	1		0	2	1	0
		Forcipomyiinae	8	8		0		0	0	1	1
		Harrisius	6	4	1	1		0	0	2	1
		Corynoneura	6	7		0	1	1	0	2	1
		Orthocladiinae	2	4	2	1		0	27	3	17
		Pseudochironomini	8	9	1	1	4	2	0		0
		Tanypodinae	5		3	1		0	0		0
		Tanytarsini				0		0	3	1	4
Trichoptères		Simulium		6		0	2	1	0	29	3
		Stratiomyidae				0		0	1	1	0
	Trichoptères	Ecnomidae	8	4		0		0	1	1	0
		Helicopsychidae	8	8	7	2		0		0	0
		Hydrobiosidae	7	6		0	1	1		0	1
		Hydropsychidae			2	1	7	2	12	2	16
		Hydroptilidae	5	3	9	2	2	1	14	2	9
		Gracilipsodes	7	8	14	2		0	1	1	2
		Oecetis	6	6	1	1		0		0	0
		Triplectides	6	8	3	1		0		0	0
Coléoptères	Polycentropodidae		8	6	1	1		0	1	1	0
	Hydrophilidae		5	5		0		0	4	2	0



Mission terrain : campagne courantologique, mesures de bruits, prélèvements eaux et sédiments, ...

Indices biotiques : IBNC, IBS

Etats initiaux : inventaire floristique et faunistique (milieux marins, littoral, miniers...), hydrologie, géologie, zones dégradées

Etudes de Faisabilité technique et environnementale : projets agricoles, aquacoles, carrière et mine

Etudes d'impact sur l'Environnement

Dossier d'Autorisation d'Occupation du Domaine Public Maritime (DAODPM)

Dossier Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : déclaration et autorisation

Plans de restauration et de réhabilitation : carrière, mine, milieu marin (récifs), mangroves et rivières

Conception pour les aménagements touristiques : jardins paysagers sous-marins

Maîtrise d'œuvre / suivi de chantier en terrassement, gestion des eaux et revégétalisation

Consulting en revégétalisation de sites miniers

Formation, sensibilisation : environnement, normes, réglementations, audits internes

Management qualité – Norme ISO 9001

Management environnemental – Norme ISO 14001

**Annexe 8. Inventaires floristiques sur un
périmètre en projet d'ouverture de carrière de
sable, rivière Hwa-No, Tontouta, Botanic, Juin
2020**

Inventaires floristiques sur un périmètre en projet d'ouverture de carrière de sable, rivière Hwano, Tontouta

I. Objet

SOPRONER sollicite le cabinet d'étude BOTANIC pour l'inventaire des espèces présentes et une évaluation de la sensibilité des végétations sur le prochain périmètre d'exploitation la rivière Hwano, Tontouta. Seul le lit devrait être impacté et non les végétations rivulaires. Cependant quelques îlots de végétations sont présents dans le lit et font également l'objets d'inventaires.

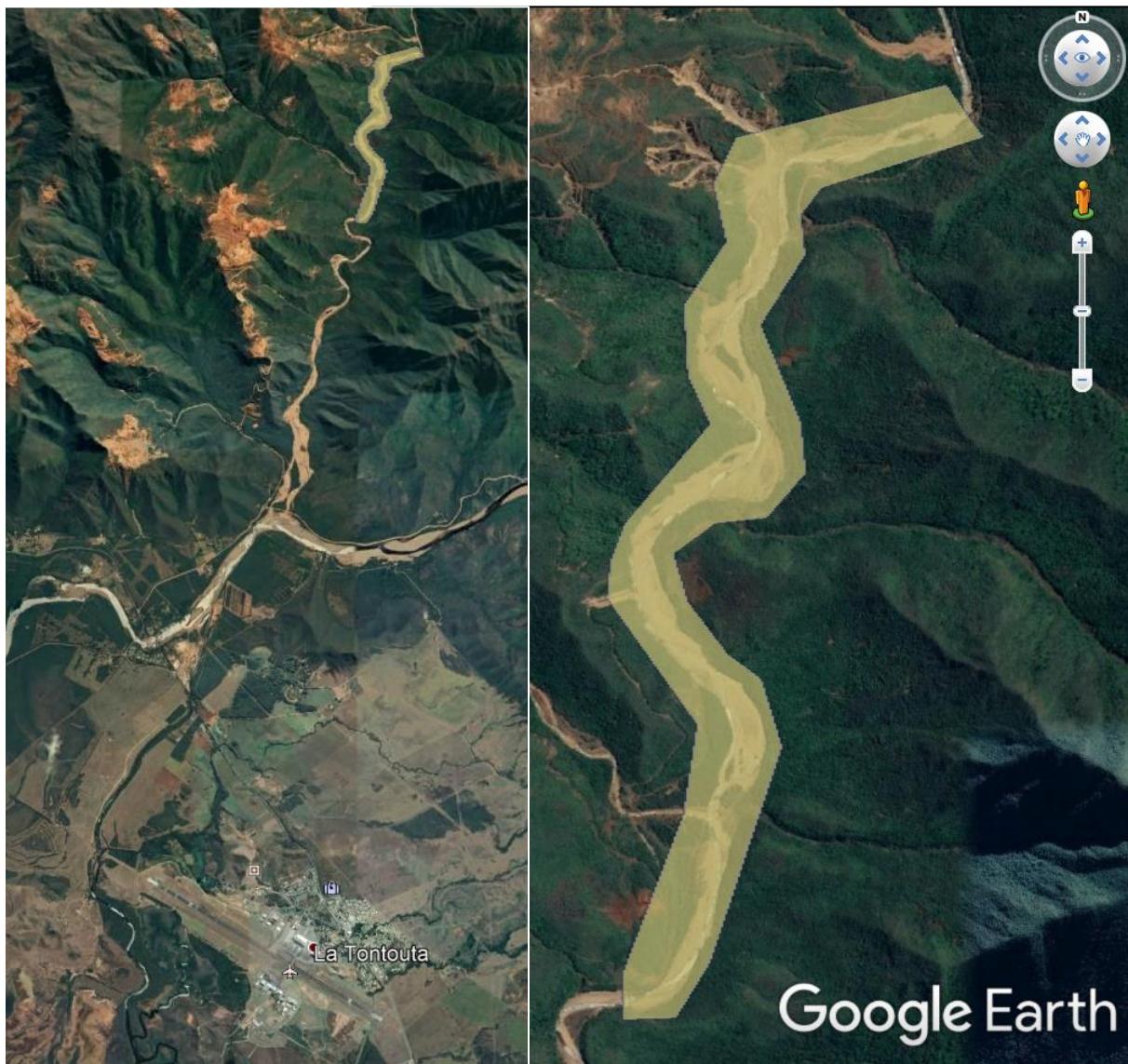


Figure 1 : Périmètres (en jaune) à l'étude sur la Hwano, Tontouta.

II. Méthode

Les inventaires sont réalisés sur certains îlots représentatifs positionnés dans le lit de la rivière et dans les végétations rivulaires présentes sur les berges tout le long de la zone d'étude. Plusieurs inventaires sont réalisés dans les mêmes types de végétations de façon à compléter la connaissance globale de leur cortège.

La méthode d'inventaire utilisée est celle du "Timed Meander Search". Cette méthode d'inventaire floristique consiste à cheminer à travers une formation homogène déterminée en notant chaque nouvelle espèce vue. L'inventaire est clos lorsqu'aucune nouvelle espèce n'est rencontrée après quelques minutes de cheminement.

Est attribué à chacune des espèces rencontrées un indice d'abondance/dominance (indice de Braun Blanquet) au sein de la formation (Tableau 1). Ces indices permettent d'affiner la caractérisation de chaque formation en fonction de l'abondance/dominance des espèces qui la composent.

Tableau 1 : Indices de Braun Blanquet et abondance/dominance correspondants.

Indice	Abondance / dominance
+	Simple présence / faible
1	Espèce abondante et recouvrement faible, ou assez peu abondante avec un plus grand recouvrement/recouvrement inférieur à 5 %
2	Abondante / de 5 à 25%
3	Très abondante / de 25 à 50%
4	De 50 à 75%
5	75% et plus

Une partie des espèces est déterminée sur le terrain au moment de l'inventaire. Les individus non identifiés font l'objet d'une récolte d'échantillons. Ces derniers sont séchés et identifiés à *posteriori* à l'aide des "flores de Nouvelle-Calédonie et dépendances" et autres supports bibliographiques officiels, et par comparaison avec les échantillons de l'herbier de l'IRD de Nouméa (NOU).

Chaque taxon est donné avec ses noms de genre et d'espèce (voir variété et/ou sous-espèce) en latin (nom scientifique) et de sa famille d'appartenance. Les listes fournies présentent, quand il y a lieu :

- Les données relatives au statut UICN¹ et RLA² des taxons,
- Le statut de protection par la Province Sud,
- Le statut d'espèce envahissante Province Sud,
- Les coefficients d'abondance/dominance de Braun Blanquet.

¹ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

² Red List Assessment (UICN)



Figure 2 : Position des inventaires sur la zone d'étude.

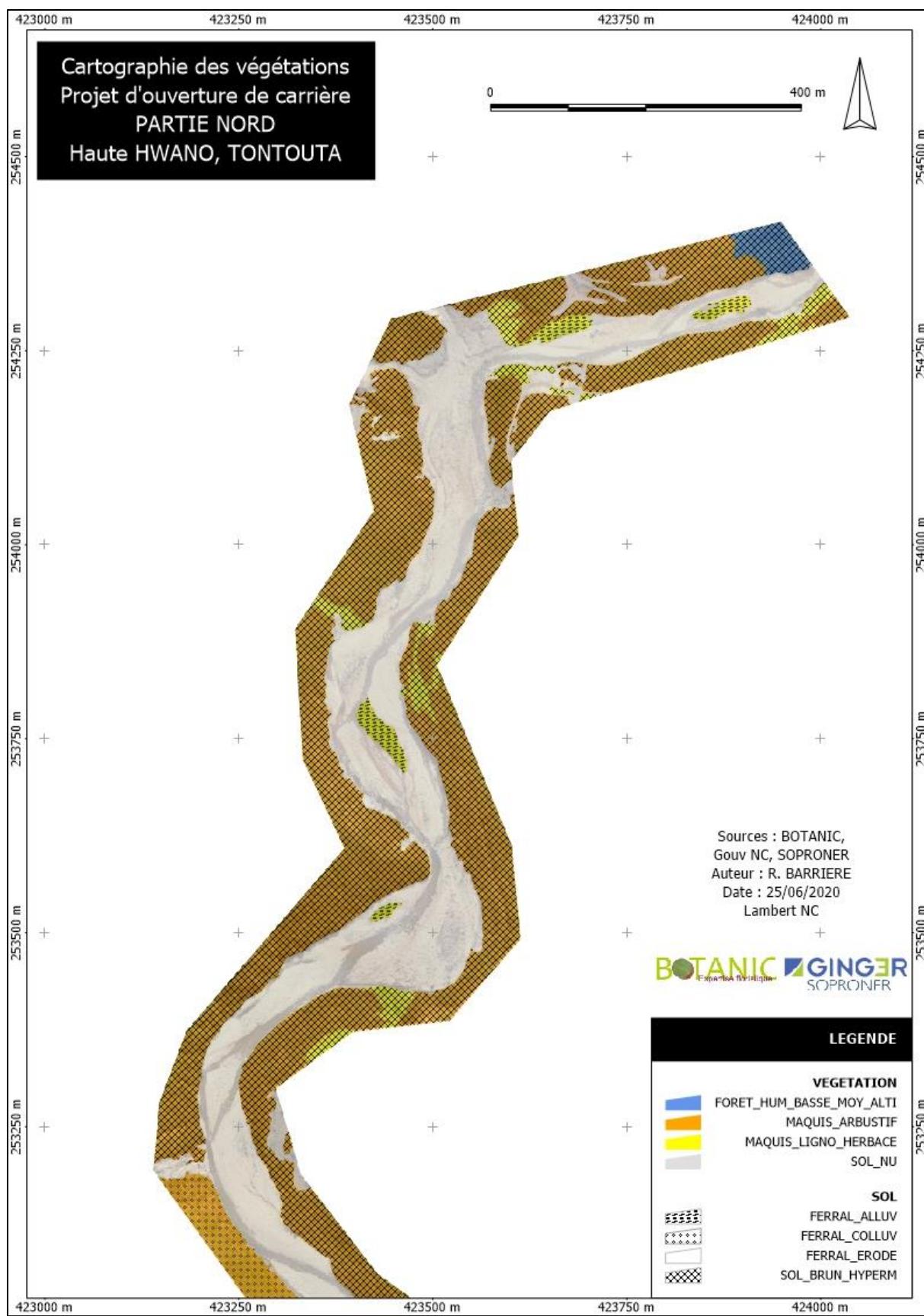


Figure 3 : Formations végétales sur la zone d'étude sur la moitié nord.



Figure 4 : Formations végétales sur la zone d'étude sur la moitié sud.

III. Résultats

12 inventaires sont réalisés dans trois grands types de végétations :

- Formation haute sur sol brun hypermagnésien dont un en forêt humide de basse et moyenne altitude rivulaire,
- Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions,
- Maquis sur sol brun hypermagnésien.

III.1. FORMATION HAUTE SUR SOL BRUN HYPERMAGNESIEN

III.1.1. Généralités et flore

Les formations hautes couvrent de très faibles surfaces sur la zone d'étude, notamment un bout de forêt relique à l'extrême Nord du périmètre et une formation paraforestière dans un thalweg en milieu de zone. Le terme regroupe les formations de hauteur de canopée supérieure à 5m de moyenne et présentant quelques espèces forestières. La forêt au nord est particulièrement préservée.

Les deux inventaires réalisés recensent 70 taxons (86 d'endémisme). La canopée est dominée par *Gymnostoma poissonianum* et *Myodocarpus vieillardii*, deux espèces cicatricielles à croissance rapide. Les cortèges des sous-bois, plus riche en espèce forestière au Nord, présentent par exemple les taxons suivants : *Archidendropsis granulosa*, *Calophyllum caledonicum*, *Cleidion vieillardii*, *Endiandra baillonii*, *Ficus austrocaledonica*, *Gastrolepis austrocaledonica*, *Syzygium austrocaledonicum*.



Photo 1 : Sous-bois forestier de la formation haute à l'extrême nord de la zone d'étude.

III.1.2. Taxons particuliers

6 taxons figurent sur la liste des espèces protégées du code de l'environnement de la Province Sud.

6 taxons sont listés par les autorités UICN et RLA en tant qu'espèces rares et menacées, dont 5 « en danger » (EN) et une « vulnérable » (VU).

Le tableau ci-dessous liste ces taxons.

Tableau 2 : Taxons à statut particulier en formation haute, Province Sud et UICN-RLA (VU=vulnérable ; EN=en danger ; DD=data deficient).

Genre espèce (Famille)	STATUT PROVINCIAL	STATUT UICN-RLA
<i>Celtis hypoleuca</i> (Cannabaceae)	PS	EN
<i>Cupaniopsis tontoutensis</i> (Sapindaceae)	PS	DD
<i>Hibbertia tontoutensis</i> (Dilleniaceae)	PS	EN
<i>Melodinus reticulatus</i> (Apocynaceae)		VU
<i>Pichonia lecomtei</i> (Sapotaceae)	PS	EN
<i>Semecarpus riparia</i> (Anacardiaceae)	PS	EN
<i>Syzygium tontoutaense</i> (Myrtaceae)	PS	EN

III.2. MAQUIS A HYDROMORPHIE TEMPORAIRE

III.2.1. Généralités et flore

Il s'agit des formations végétales temporairement recouverte par l'eau de la rivière lors d'épisodes de crue. En particulier, il s'agit de la végétation qui se développe sur les îlots présents dans le lit de la rivière à plusieurs reprises, mais également quelques fois en bordure du lit.



Photo 2 : Ilot de végétations dans le lit de la rivière au nord de la zone d'étude.

Quelques fois il peut s'agir de formation ligno-herbacée très ouverte ou éparses à cypéracées. Cependant, elles sont le plus souvent hautes (supérieures à 2m) et denses. La strate arbustive peut atteindre 8m, 2,55m en moyenne, avec un recouvrement de 100%. La strate herbacée couvre alors 25%.

Les 4 inventaires réalisés recensent 76 taxons (80% d'endémisme). La strate arbustive est généralement dominée par *Acacia spirorbis* ou *Casuarina collina* en partie sud de la zone d'étude, *Cloezia floribunda*, *Gymnostoma chamaecyparis*, les *Grevillea*, quelques fois *Pichonia lecomtei* (EN), et la strate herbacée par les *Tetraria comosa* et *T. raynaliana*.

III.2.2. Taxons particuliers

7 taxons figurent sur la liste des espèces protégées du code de l'environnement de la Province Sud.

7 taxons sont listés par les autorités UICN et RLA en tant qu'espèces rares et menacées, dont 6 « en danger » (EN) et une « vulnérable » (VU).

Le tableau ci-dessous liste ces taxons.

Tableau 3 : Taxons à statut particulier en maquis à hydromorphie temporaire, Province Sud et UICN-RLA (VU=vulnérable ; EN=en danger ; DD=data deficient).

Genre espèce (Famille)	STATUT PROVINCIAL	STATUT UICN-RLA
<i>Celtis hypoleuca</i> (Cannabaceae)	PS	EN
<i>Cupaniopsis tontoutensis</i> (Sapindaceae)	PS	DD
<i>Hibbertia tontoutensis</i> (Dilleniaceae)	PS	EN
<i>Pichonia lecomtei</i> (Sapotaceae)	PS	EN
<i>Polyscias scopoliae</i> (Araliaceae)		VU
<i>Semecarpus riparia</i> (Anacardiaceae)	PS	EN
<i>Styphelia enervia</i> (Ericaceae)	PS	EN
<i>Syzygium tontoutaense</i> (Myrtaceae)	PS	EN

III.3. MAQUIS SUR SOL BRUN HYPERMAGNESIEN

III.3.1. Généralités et flore

Ces formations sont les plus largement représentées sur le périmètre d'étude, sur les pentes rivulaires bordant le cours d'eau. Elles peuvent présenter des physionomies diverses et des dominances variables, mais sont généralement hautes et denses. Une strate arborescente basse peut être présente quelques fois : elle monte alors à 10m en moyenne et couvre entre 10 et 30% de la formation. La strate arbustive s'établie en moyenne à 3,3m et recouvre près de 100%. La strate herbacée est généralement de faible recouvrement.

Les 6 inventaires réalisés recensent 103 taxons (82% d'endémisme). La strate arbustive est généralement dominée par *Cloezia floribunda*, *Codia spatulata*, les *Grevillea*, les *Hibbertia*, *Myodocarpus vieillardii* en canopée, quelques fois *Gymnostoma chamaecyparis*.

Quelques individus de Chêne-Gomme (*Arillastrum gummiferum*, VU) sont présente en bord de cours d'eau en partie sud de la zone d'étude.

III.3.2. Taxons particuliers

6 taxons figurent sur la liste des espèces protégées du code de l'environnement de la Province Sud.

6 taxons sont listés par les autorités UICN et RLA en tant qu'espèces rares et menacées, dont 4 « en danger » (EN) et 2 « vulnérable » (VU).

Le tableau ci-dessous liste ces taxons.

Tableau 4 : Taxons à statut particulier en formation haute, Province Sud et UICN-RLA (VU=vulnérable ; EN=en danger ; DD=data deficient).

Genre espèce (Famille)	STATUT PROVINCIAL	STATUT UICN-RLA
<i>Arillastrum gummiferum</i> (Myrtaceae)		VU
<i>Cupaniopsis tontoutensis</i> (Sapindaceae)	PS	DD
<i>Hibbertia tontoutensis</i> (Dilleniaceae)	PS	EN
<i>Phyllanthus conjugatus</i> var. <i>conjugatus</i> (Phyllanthaceae)	PS	
<i>Pichonia lecomtei</i> (Sapotaceae)	PS	EN
<i>Polyscias scopoliae</i> (Araliaceae)		VU
<i>Semecarpus riparia</i> (Anacardiaceae)	PS	EN
<i>Styphelia enervia</i> (Ericaceae)	PS	EN



Photo 3 : Maquis haut et dense rivulaire sur sol brun hypermagnésien sous *Gymnostoma chamecyparis*.

IV. Conclusion

La **forêt humide de basse et moyenne altitude** au nord de la zone d'étude constitue un **écosystème protégé** au titre du Code de l'environnement de la Province Sud. Elle doit être protégée.

Les autres milieux recensés ne sont protégés au titre du Code de l'environnement de la Province Sud.

Néanmoins, la **présence d'espèces rares et menacées** (classées UICN-RLA) nécessite des mesures intégrées dans une séquence Evité/Réduire/Compenser (ERC), notamment l'évitement des îlots de végétations dans le lit de la rivière présentant de telles espèces dans leurs cortèges.

Cela signifie que des mesures compensatoires seront probablement demandées par les autorités à l'occasion de la demande « d'autorisation de dérogation relative aux défrichements, aux écosystèmes et aux espèces protégées ».

Ces mesures pourront se traduire par le décomptage des individus impactés ou détruits pour mise en pépinière, du suivi, de l'élevage en pépinière, de la relocalisation, des plantations, l'utilisation du sol défriché pour la revégétalisation d'anciennes zones d'exploitation fermée, autres.

ANNEXE 1 : Taxons inventoriés

Tableau 5 : Taxons inventoriés, statut (Autochtone, Endémique, Introduit), statut UICN-RLA, statut de protection par la province Sud.

Genre espèce (Famille)	ENDÉMISME	STATUT PROVINCIAL	STATUT UICN-RLA	Formation haute sur sol brun hypermagnésien	Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions	Maquis sur sol brun hypermagnésien
<i>Acacia spirorbis</i> (Fabaceae)	A				x	x
<i>Acridocarpus austrocaledonicus</i> (Malpighiaceae)	E			x	x	x
<i>Actinostachys</i> sp. (Schizaeaceae)	A			x		x
<i>Agatea</i> sp. (Violaceae)	E					x
<i>Alphitonia neocalledonica</i> (Rhamnaceae)	E				x	x
<i>Alyxia tisserantii</i> (Apocynaceae)	E			x	x	
<i>Amyema scandens</i> (Loranthaceae)	A					x
<i>Archidendropsis granulosa</i> (Fabaceae)	E			x	x	
<i>Archirhodomyrtus</i> sp. (Myrtaceae)	A					x
<i>Arillastrum gummiferum</i> (Myrtaceae)	G		VU			x
<i>Austrobuxus carunculatus</i> (Picrodendraceae)	E			x	x	x
<i>Austrobuxus ellipticus</i> (Picrodendraceae)	E					x
<i>Blechnum obtusatum</i> (Blechnaceae)	A			x	x	x
<i>Calophyllum caledonicum</i> (Calophyllaceae)	E			x	x	x
<i>Casearia silvana</i> (Salicaceae)	E					x
<i>Cassytha filiformis</i> (Lauraceae)	A				x	x
<i>Casuarina collina</i> (Casuarinaceae)	E				x	x
<i>Celtis hypoleuca</i> (Cannabaceae)	E	PS	EN	x	x	
<i>Cerberiopsis candelabra</i> (Apocynaceae)	G					x
<i>Chionanthus brachystachys</i> (Oleaceae)	E				x	
<i>Cleidion vieillardii</i> (Euphorbiaceae)	E		LC	x	x	
<i>Cloezia floribunda</i> (Myrtaceae)	G		LC		x	x
<i>Codia spatulata</i> (Cunoniaceae)	G		LC			x
<i>Comptonella drupacea</i> (Rutaceae)	G			x	x	x
<i>Cordyline neocalledonica</i> (Asparagaceae)	E				x	x
<i>Cupaniopsis tontoutensis</i> (Sapindaceae)	E	PS	DD	x	x	x
<i>Cyclophyllum balansae</i> (Rubiaceae)	E		LC	x		
<i>Dendrobium oppositifolium</i> (Orchidaceae)	E		LC		x	x
<i>Diospyros umbrosa</i> (Ebenaceae)	E		LC	x		
<i>Dodonaea viscosa</i> (Sapindaceae)	A					x
<i>Dracophyllum ramosum</i> (Ericaceae)	E		LC		x	x
<i>Dubouzetia campanulata</i> (Elaeocarpaceae)	E		LC			x
<i>Dysoxylum rufescens</i> (Meliaceae)	E			x	x	x
<i>Elaeocarpus alaternoides</i> (Elaeocarpaceae)	E		LC	x		x
<i>Endiandra baillonii</i> (Lauraceae)	E			x		
<i>Eriaxis rigida</i> (Orchidaceae)	G		LC	x	x	x
<i>Eugenia gacognei</i> (Myrtaceae)	E					x
<i>Eugenia horizontalis</i> (Myrtaceae)	E					x
<i>Ficus austrocaledonica</i> (Moraceae)	E			x		x
<i>Flagellaria indica</i> (Flagellariaceae)	A			x	x	
<i>Gahnia aspera</i> (Cyperaceae)	A			x	x	x
<i>Garcinia balansae</i> (Clusiaceae)	E			x		x
<i>Garcinia hennecartii</i> (Clusiaceae)	E				x	

Genre espèce (Famille)	ENDÉMISME	STATUT PROVINCIAL	STATUT IUCN-RLA	Formation haute sur sol brun hypermagnésien	Maquis à hydromorphe temporaire sur alluvions/colluvions	Maquis sur sol brun hypermagnésien
<i>Gardenia oudiepe</i> (Rubiaceae)	E			x		
<i>Gastrolepis austrocaledonica</i> (Stemonuraceae)	G		LC	x		
<i>Gea platycarpa</i> (Rubiaceae)	G			x	x	x
<i>Geissois pruinosa</i> (Cunoniaceae)	E		LC			x
<i>Geniostoma densiflorum</i> (Loganiaceae)	E				x	x
<i>Geniostoma rupestre</i> var. <i>crassifolium</i> (Loganiaceae)	E					x
<i>Gossia vieillardii</i> (Myrtaceae)	A			x	x	x
<i>Grevillea exul</i> (Proteaceae)	E			x	x	x
<i>Grevillea gillivrayi</i> (Proteaceae)	E			x	x	x
<i>Guioa villosa</i> (Sapindaceae)	E					x
<i>Gymnostoma chamaecyparis</i> (Casuarinaceae)	E			x	x	x
<i>Gymnostoma poissonianum</i> (Casuarinaceae)	E			x	x	
<i>Hibbertia lucens</i> (Dilleniaceae)	A		LC		x	x
<i>Hibbertia podocarpifolia</i> (Dilleniaceae)	E		LC	x	x	
<i>Hibbertia tontoutensis</i> (Dilleniaceae)	E	PS	EN	x	x	x
<i>Homalium deplanchei</i> (Salicaceae)	E				x	x
<i>Hugonia penicillanthemum</i> (Linaceae)	E			x		x
<i>Ilex sebertii</i> (AQUIFOLIACEAE)	E					x
<i>Ixora cauliflora</i> (Rubiaceae)	E				x	x
<i>Joinvillea plicata</i> (Joinvilleaceae)	A				x	x
<i>Lepidosperma perteres</i> (Cyperaceae)	E			x	x	x
<i>Lomandra insularis</i> (Asparagaceae)	E			x	x	x
<i>Longetia buxoides</i> (Picrodendraceae)	G				x	x
<i>Machaerina deplanchei</i> (Cyperaceae)	E			x	x	x
<i>Maxwellia lepidota</i> (Malvaceae)	G			x	x	x
<i>Melodinus reticulatus</i> (Apocynaceae)	E		VU	x		
<i>Montrouziera sphaeroidea</i> (Clusiaceae)	G			x		x
<i>Myodocarpus fraxinifolius</i> (Myodocarpaceae)	G			x	x	x
<i>Myodocarpus vieillardii</i> (Myodocarpaceae)	G			x	x	x
<i>Myrsine asymmetrica</i> (Primulaceae)	E			x		x
<i>Myrsine modesta</i> subsp. <i>coriaria</i> (Primulaceae)	E					x
<i>Myrtopsis</i> sp. (Rutaceae)	G					x
<i>Olax hypoleuca</i> (Olacaceae)	E			x	x	
<i>Osmanthus austrocaledonicus</i> (Oleaceae)	E			x	x	x
<i>Panckeria elegans</i> (Cunoniaceae)	G		LC	x		x
<i>Panckeria ferruginea</i> (Cunoniaceae)	G		NT	x		x
<i>Panckeria phillyreoides</i> (Cunoniaceae)	G		LC		x	
<i>Pandanus panchari</i> (Pandanaceae)	E		LC		x	
<i>Pandanus</i> sp. (Pandanaceae)	A					x
<i>Parsonia</i> sp. (Apocynaceae)	E					x
<i>Peripterygia marginata</i> (Celastraceae)	G		LC	x		x
<i>Phyllanthus aeneus</i> var. <i>aeneus</i> (Phyllanthaceae)	E					x
<i>Phyllanthus conjugatus</i> var. <i>conjugatus</i> (Phyllanthaceae)	E	PS				x
<i>Phyllanthus tenuipedicellatus</i> var. <i>tontoutaensis</i> (Phyllanthaceae)	E			x	x	x
<i>Pichonia balansae</i> (Sapotaceae)	E		LC	x		x
<i>Pichonia balansana</i> (Sapotaceae)	E		NT		x	
<i>Pichonia lecomtei</i> (Sapotaceae)	E	PS	EN	x	x	x

Genre espèce (Famille)	ENDÉMISME	STATUT PROVINCIAL	STATUT IUCN-RLA	Formation haute sur sol brun hypermagnésien	Maquis à hydromorphie temporaire sur alluvions/colluvions	Maquis sur sol brun hypermagnésien
<i>Pittosporum baudouinii</i> (Pittosporaceae)	E	NT		x		
<i>Pittosporum loniceroides</i> (Pittosporaceae)	E	DD	x	x	x	
<i>Polyscias dioica</i> (Araliaceae)	E	LC				x
<i>Polyscias scopoliae</i> (Araliaceae)	E	VU			x	x
<i>Pteridium esculentum</i> (Dennstaedtiaceae)	A					x
<i>Pycnandra deplanchei</i> (Sapotaceae)	G	NT	x	x	x	
<i>Pyrrosia confluens</i> (Polypodiaceae)	A			x		x
<i>Quintinia sp.</i> (Paracryphiaceae)	A				x	x
<i>Rauvolfia semperflorens</i> (Apocynaceae)	E			x	x	x
<i>Sannantha leratii</i> (Myrtaceae)	E				x	x
<i>Scaevola beckii</i> (Goodeniaceae)	E					x
<i>Scaevola cylindrica</i> (Goodeniaceae)	A				x	
<i>Scaevola montana</i> (Goodeniaceae)	A			x	x	x
<i>Semecarpus riparia</i> (Anacardiaceae)	E	PS	EN	x	x	x
<i>Sloanea raynaliana</i> (Elaeocarpaceae)	E		DD		x	x
<i>Smilax sp.</i> (Smilacaceae)	E			x		x
<i>Solmsia calophylla</i> (Thymelaeaceae)	G				x	x
<i>Soulamea pancheri</i> (Simaroubaceae)	E			x	x	x
<i>Sphenomeris deltoidea</i> (Lindsaeaceae)	A			x	x	x
<i>Stenocarpus gracilis</i> (Proteaceae)	E				x	x
<i>Stenocarpus milnei</i> (Proteaceae)	E					x
<i>Stenocarpus tremuloides</i> (Proteaceae)	E			x	x	x
<i>Stenocarpus umbelliferus</i> (Proteaceae)	E			x	x	x
<i>Stigmaphylлон discolor</i> (Malpighiaceae)	A				x	x
<i>Styphelia cymbulae</i> (Ericaceae)	A		LC	x	x	x
<i>Styphelia enervia</i> (Ericaceae)	E	PS	EN		x	x
<i>Syzygium austrocaledonicum</i> (Myrtaceae)	E		LC	x		x
<i>Syzygium multipetalum</i> (Myrtaceae)	E		LC	x		x
<i>Syzygium tontoutaense</i> (Myrtaceae)	E	PS	EN	x	x	
<i>Tarenna rhypalostigma</i> (Rubiaceae)	E			x		x
<i>Tetraria comosa</i> (Cyperaceae)	E			x	x	x
<i>Tetraria raynaliana</i> (Cyperaceae)	E				x	x
<i>Tristaniopsis calobuxus</i> (Myrtaceae)	E		LC			x
<i>Uromyrtus artensis</i> (Myrtaceae)	E					x
<i>Ventilago neocaledonica</i> (Rhamnaceae)	E			x	x	
<i>Wikstroemia indica</i> (Thymelaeaceae)	A			x	x	
<i>Xylopia pancheri</i> (Annonaceae)	E			x		
<i>Xylosma nervosum</i> (Salicaceae)	E				x	x

Annexe 9. Synthèse des résultats des prélevements d'air (META/MOCP) pour recherche d'amiante (mission réalisée par GINGER LBTP)

Nom Prénom Travailleur	Référence PV essais	Objectif échantillonage	Groupe d'Exposition Similaire	Type de poste/Processus ou phase opérationnelle	Nature des matériaux contenant de l'amianté	MOPC			Fibre OMS META				Fibre courtes META			Antigorite META				
						Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/cm3	Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/L	type d'amianté	Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/L	présence de structures fibriformes				
Gilbert MARENGO	PI-E3004-Usine-SR-04/02/13-01	Pendant les travaux sur matériaux amiantés ou à proximité de matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur concasseur	Terrain naturel	Oui	6	13,7. 10-3 5,0. 10-3 / 29,8. 10-3												
Paul CHERIKA	PI-E3004-Station2-SR-04/02/13-02	Pendant les travaux sur matériaux amiantés ou à proximité de matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur pelle hydraulique	Terrain naturel	Oui	18,5	42,3. 10-3 25,2. 10-3 / 66,5. 10-3												
Herman MARENGO	PI-E3004-Unité de chargement-SR-05/02/13-01	Pendant les travaux sur matériaux amiantés ou à proximité de matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur pelle hydraulique	Terrain naturel	Oui	11	25,1. 10-3 12,5. 10-3 / 44,9. 10-3												
Jacques CLAIREVOYANT	PIM-E4014-Station 2-CC-19/03/14-01	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pélliste Station 2	Terrain naturel	Oui	12	25,9. 10-3 13,4. 10-3 / 45,3. 10-3	Oui	2	< 49,6 0 / 49,6	Chrysotile	Non	56	395,6 233,7 / 567,3	Chrysotile	Non	0	< 21,1 0 / 21,1	Non
Georges CHERIKA	PIM-E4014-Chargement-CC-19/03/14-02	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pélliste chargement	Terrain naturel	Oui	4,5	10,2. 10-3 3. 10-3 / 24,7. 10-3	Oui	1	< 33,4 0 / 33,4	Chrysotile	Non	7	44,2 14 / 91,6	Chrysotile	Non	0	< 18,9 0 / 18,9	Non
Lucien BOINHALEU	PIM-E4014-Op sol-CC-19/03/14-03	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur sol	Terrain naturel	Oui	4	9,1. 10-3 2,4. 10-3 / 23,1. 10-3	Oui	0	< 19,9 0 / 19,9	Pas d'amianté détecté	Non	6	39,9 11,4 / 87,0	Chrysotile	Non	0	< 19,9 0 / 19,9	Non
Gilbert MARRENGO	PIM-E4014-Maintenance-CC-19/03/14-04	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur maintenance	Terrain naturel	Oui	4,5	9,8. 10-3 2,9. 10-3 / 23,8. 10-3	Oui	1	< 35,4 0 / 35,4	Chrysotile	Non	2	< 47,1 0 / 47,1	Chrysotile	Non	0	< 20,0 0 / 20,0	Non
Paul CHERIKA	PIM-E4014-Concassage-CC-19/03/14-05	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pelliste concassage	Terrain naturel	Oui	3,5	< 18,8. 10-3 0 / 18,8. 10-3	Oui	0	< 19,9 0 / 19,9	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 19,9 0 / 19,9	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 19,9 0 / 19,9	Non
Lucien BOINHALEU	PIM-E4070-CC-17/10/14-01	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur unité de concassage	Terrain naturel	Oui	4	9.10-3 2,5. 10-3 / 23. 10-3	Oui	0	< 16,5 0 / 16,5	Pas d'amianté détecté	Non	1	< 29,2 0 / 29,2	Chrysotile	Non demandé			
Herman MARENGO	PIM-E4070-CC-17/10/14-02	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse cribblage station2	Terrain naturel	Oui	9	17,5. 10-3 8. 10-3 / 33,3. 10-3	Oui	0	< 16,1 0 / 16,1	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,1 0 / 16,1	Pas d'amianté détecté	Non demandé			
Didier DAHAM	PIM-E4070-CC-17/10/14-03	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur pelle hydraulique	Terrain naturel	Oui	4	8,8. 10-3 2,4. 10-3 / 22,6. 10-3	Oui	0	< 16,4 0 / 16,4	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,4 0 / 16,4	Pas d'amianté détecté	Non demandé			
Gilbert MARENGO	PIM-E4070-CC-17/10/14-04	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur maintenance	Terrain naturel	Oui	6,5	14,6. 10-3 2,5. 10-3 / 30,9. 10-3	Oui	0	< 16,2 0 / 16,2	Pas d'amianté détecté	Non	1	< 28,6 0 / 28,6	Chrysotile	Non demandé			
Gilbert MARENGO	PIM-EF075-SR-25/09/15-01	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur maintenance / Polyvalent	Terrain naturel	Oui	4,5	10,1. 10-3 3. 10-3 / 24,5. 10-3	Oui	0	< 16,5 0 / 16,5	Pas d'amianté détecté	Non	1	< 29,2 0 / 29,2	Chrysotile	Non	0	< 16,5 0 / 16,5	Non
Didier DAHAM	PIM-EF075-SR-25/09/15-02	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pelle hydraulique	Terrain naturel	Oui	6,5	14,9. 10-3 5,7. 10-3 / 31,2. 10-3	Oui	1	< 29,1 0 / 29,1	Chrysotile	Non	1	< 29,1 0 / 29,1	Chrysotile	Non	0	< 16,5 0 / 16,5	Non
Herman MARENGO	PIM-EF075-SR-25/09/15-03	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse cribleur / chargement	Terrain naturel	Oui	4,5	10,3. 10-3 3,1. 10-3 / 25. 10-3	Oui	0	< 29,1 0 / 29,1	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 29,1 0 / 29,1	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 29,1 0 / 29,1	Non
Georges CHERIKA	PIM-EF075-SR-25/09/15-04	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse station 02 / chargement	Terrain naturel	Oui	11,5	24,7. 10-3 12,61. 10-3 / 43,6. 10-3	Oui	2	< 38,2 0 / 38,2	Chrysotile	Non	10	54,3 20,6 / 101,8	Chrysotile	Non	0	< 16,2 0 / 16,2	Non
Didier DAHAM	PIM-EH035-SR-15/05/17-01	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pélliste Unité de chargement	Terrain naturel	Oui	1	< 13,5. 10-3 0 / 13,5. 10-3	Oui	0	< 16,6 0 / 16,6	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,6 0 / 16,6	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,6 0 / 16,6	Non
Georges CHERIKA	PIM-EH035-SR-15/05/17-02	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse Station 2	Terrain naturel	Oui	3,5	< 24,1. 10-3 0 / 24,1. 10-3	Oui	0	< 16,5 0 / 16,5	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,5 0 / 16,5	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,5 0 / 16,5	Non
Paul CHERIKA	PIM-EH035-SR-15/05/17-03	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Opérateur Maintenance	Terrain naturel	Oui	12	15,6. 10-3 5,4. 10-3 / 35,1. 10-3	Oui	1	< 29,3 0 / 29,3	Chrysotile	Non	2	< 39 0 / 39	Chrysotile	Non	0	< 16,6 0 / 16,6	Non
Gilbert MARENGO	PIM-EH035-SR-15/05/17-04	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse Unité de criblage	Terrain naturel	Oui	5,5	25,10-3 12,9. 10-3 / 43,7. 10-3	Oui	0	< 16,7 0 / 16,7	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,7 0 / 16,7	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 16,7 0 / 16,7	Non
Thomas FOURMY	PIM-EI046-SR-10/07/18-01	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse criblage-lavage Station 2	Terrain naturel	Oui	9,5	25,8. 10-3 12,1. 10-3 / 48,1. 10-3	Oui	0	< 17,4 0 - 17,4	Pas d'amianté détecté	Non	1	< 30,8 0 - 30,8	Chrysotile	Non	0	< 17,4 0 / 17,4	Non
Didier DAHAM	PIM-EI046-SR-10/07/18-03	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Pélliste unité de chargement	Terrain naturel	Oui	5,5	14,5. 10-3 5. 10-3 / 32,6. 10-3	Oui	0	< 19,6 0 - 19,6	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 19,6 0 - 19,6	Pas d'amianté détecté	Non	0	< 19,6 0 / 19,6	Non
Paul CHERIKA	PIM-EI046-SR-10/07/18-05	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Mécanicien	Terrain naturel	Oui	7,5	21,1. 10-3 8,8. 10-3 / 42,4. 10-3	Oui	0	< 19,7 0 - 19,7	Pas d'amianté détecté	Non	2	< 46,3 0 - 46,3	Chrysotile	Non	0	< 19,7 0 / 19,7	Non

Nom Prénom Travailleur	Référence PV essais	Objectif échantillonage	Groupe d'Exposition Similaire	Type de poste/Processus ou phase opérationnelle	Nature des matériaux contenant de l'amiante	MOCP			Fibre OMS META				Fibre courtes META			Antigorite META				
						Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/cm3	Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/L	type d'amiante	Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/L	type d'amiante	Mesure sous accréditation	nbr de fibres	Concentration Intervalle de confiance en F/L	présence de structures fibriformes
Georges CHERIKA	PIM-EI046-SR-10/07/18-07	Suivi des travailleurs sur matériaux amiantés ou évoluant dans une atmosphère susceptible d'être contaminée par des matériaux amiantés	Non communiqué	Chargeuse unité de criblage	Terrain naturel	Oui	19	52.10-3 31,3.10-3 / 81,2.10-3	Oui	1	< 35 0 - 35	Chrysotile	Non	1	< 35 0 - 35	Chrysotile	Non	0	< 19,8 0 / 19,8	Non
Lucien BOINHALEU	EJ097-BR-28/11/19-04	Déterminer l'exposition d'un individu aux fibres d'amiante en suspension dans l'air	Non communiqué	Mécanicien	Terrain naturel	NON	/	Rapport de Carence	OUI	0	< 28,4 0 / 28,4	Pas d'amiante détecté	Oui	1	< 50,8 0 / 50,8	Chrysotile	Oui	0	< 28,4 0 / 28,4	Non
Georges CHERIKA	EJ097-BR-28/11/19-03	Déterminer l'exposition d'un individu aux fibres d'amiante en suspension dans l'air	Non communiqué	Opérateur chargeuse	Terrain naturel	OUI	6,5	14,6. 10-3 5,6. 10-3 / 30,8. 10-3	OUI	0	< 29,5 0 / 29,5	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 29,5 0 / 29,5	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 29,5 0 / 29,5	Non
Herman MARENGO	EJ097-BR-28/11/19-02	Déterminer l'exposition d'un individu aux fibres d'amiante en suspension dans l'air	Non communiqué	Opérateur chargeuse	Terrain naturel	OUI	8,5	8,1. 10-3 3,6. 10-3 / 15,6. 10-3	OUI	0	< 15,2 0 / 15,2	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 15,2 0 / 15,2	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 15,2 0 / 15,2	Non
Didier DAHAN	EJ097-BR-28/11/19-01	Déterminer l'exposition d'un individu aux fibres d'amiante en suspension dans l'air	Non communiqué	Opérateur pelle hydraulique	Terrain naturel	OUI	2,5	< 6,3, 10-3 0. 10-3 / 6,3. 10- 3	OUI	0	< 14,7 0 / 14,7	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 14,7 0 / 14,7	Pas d'amiante détecté	Oui	0	< 14,7 0 / 14,7	Non

Annexe 10. Caution bancaire BNP Paribas du 23 novembre 2020



BNP PARIBAS

Service Pôle Financement
37, Avenue Henri Lafleur
B.P. K3 98849 Nouméa Cedex
Nouvelle-Calédonie
Tél. : (687) 25 84 80
E-mail : bnp.nc@bnpparibas.com

ACTE DE CAUTIONNEMENT BANCAIRE DU PAIEMENT DE DEPENSE DE REMISE EN ETAT D'UNE CARRIERE

Nous soussignés, **BNP PARIBAS NOUVELLE CALEDONIE**, Société Anonyme au capital de 3.341.288.782 F CFP, dont le siège social est sis 37 Avenue Henri Lafleur - 98800 Nouméa, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NOUMÉA sous le numéro B 067 066 et enregistrée au RIAS sous le numéro NC170031, représentée par **Monsieur Daniel NARAYANIN** et **Madame Moea HAEWENG**.

Après avoir rappelé qu'il a été porté à sa connaissance que la **SOCIETE DES BALASTIERES DE TONTOUTA ET DE POUEMBOUT « S.B.T.P »** au capital de **120.000 Francs CFP**, ayant son siège social situé à **Nouméa, 6 rue DOLBEAU, BP 53 - 98845 NOUMEA CEDEX**, Immatriculée au registre du Commerce et des Sociétés de Nouméa sous le numéro **332 684**, représenté par la **SOCIETE DES BETONS CALEDONIENS, « SOBECA »** en sa qualité de **Gérant-Associé**,

ci-après dénommée « le cautionné », a besoin de justifier d'une caution garantissant l'exécution des travaux de remise en état de carrière, pour compléter son dossier de demande d'autorisation d'ouverture et d'exploitation **d'une carrière dans la rivière Hwa-No située sur la commune de Boulouparis** et a demandé à l'établissement susvisé ci-après dénommé « la caution » de lui fournir son cautionnement solidaire,

déclare par les présentes, en application des dispositions de l'article 352-5 du code de l'environnement de la Province Sud, se constituer caution solidaire en renonçant aux bénéfices de division et de discussion, d'ordre et pour le compte du cautionné dans les termes et sous les conditions ci-après.

ARTICLE 1 : Objet de la garantie

Le présent cautionnement constitue un engagement purement financier. Il est exclusif de toute obligation de faire et il est consenti dans la limite du montant maximum visé à l'article 2 en vue de garantir au Président de l'Assemblée de la Province Sud, le paiement en cas de défaillance du cautionné des dépenses liées à la remise en état du site en cours ou en fin d'exploitation.

La présente garantie ne couvre pas les indemnisations dues par l'exploitant aux tiers qui pourraient subir un préjudice par le fait de pollution ou d'accident causé par l'activité de ce dernier.

ARTICLE 2 : Montant

Le montant maximum du cautionnement est de **CINQ MILLIONS DE FRANCS PACIFIQUE (5.000.000 F CFP)**.

ARTICLE 3 : Validité

3.1 Durée

Le présent engagement de caution prend effet à compter du 23 novembre 2020. Il expire le 23 novembre 2021 à 18 heures.

3.2 Renouvellement

Le cautionnement se renouvellera par tacite reconduction pour de nouvelles périodes d'un an, sauf dénonciation par la caution ou le cautionné au moins deux mois avant la fin de la période en cours par courrier adressé en recommandé avec accusé de réception.

3.3 Caducité

Le cautionnement deviendra automatiquement caduc et la caution sera libérée de toute obligation en cas de :

- fusion-absorption du cautionné, après autorisation de changement d'exploitant en faveur de l'absorbant ;
- non obtention de l'autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière, citée dans l'exposé préalable ;
- délivrance par la caution d'un nouvel engagement de cautionnement ayant le même objet mais un montant différent ;
- passé un délai de 6 mois à compter de la fin de l'exploitation de la dite carrière.

ARTICLE 4 : Mise en jeu du cautionnement

En cas de non-exécution par le cautionné d'une ou des obligations mises à sa charge et ci-dessus mentionnées, le présent cautionnement pourra être mis en jeu par le Président de l'Assemblée de la Province Sud, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception adressée à la caution à l'adresse ci-dessus indiquée, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, dans l'un des cas suivants :

- Soit après mise en jeu de la mesure de mise en demeure prévue par les dispositions de l'article 352-27 du code de l'environnement de la Province Sud ;
- Soit en cas de disparition du cautionné personne morale par suite de sa liquidation amiable ou judiciaire ou du décès du cautionné personne physique.

Dans tous les cas, aux fins de mettre en jeu le cautionnement, le Président de l'Assemblée de la Province Sud devra mentionner que les conditions précisées ci-dessus ont été remplies.

ARTICLE 5 : Attribution de compétence

Le présent cautionnement est soumis au droit français avec compétence aux Tribunaux compétents de Nouméa.

Fait à Nouméa, le 23 novembre 2020

Daniel NARAYANIN
Responsable Clientèle Entreprises



Moea HAEWENG
Responsable de Domaine

