



CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT
NOUVELLE CALEDONIE



Campagne de suivi de la qualité des eaux résiduaires et des eaux souterraines

Mars 2018

Dépôt pétrolier
300 route Baie des Dames, Nouméa

2018 CAPSE 790-02-001-rev0

Déclaration au titre de l'arrêté n°267-2009/PS du 28.04.2009



CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT

3, rue Dolbeau – ZI Ducos – BP 12 377 – 98 802 Nouméa Cedex

Tel. : 25 30 20 – Fax : 28 29 10 – E-mail : capse.nc@capse.nc

SARL au capital de 1 000 000 francs CFP – RIDET 674 200.001

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

Titre : Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1^{er} semestre 2018.

Demandeur : Mobil International Petroleum Corporation

Destinataire(s) : DIMENC (1 exemplaire papier)

Copie(s) : Mobil (1 exemplaire papier et une version électronique)

Référence commande : bon de commande n°B1A / 4530027858 du 24/01/2018.

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Rev 0	18/04/2018	ML.HNACEMA	B.GRAUX	C.DELORME	R.W. LAUBREAUX	Etablissement
Version	Date	Rédaction	Vérification	Approbation	Approbation client	Commentaires

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à CAPSE NC, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de CAPSE NC ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents qui seraient portés par CAPSE NC dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. La responsabilité de CAPSE NC ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

CAPSE NC dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
AVANT PROPOS	5
1 CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGES.....	6
1.1 POINTS DE PRELEVEMENT	6
1.2 ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX RESIDUAIRES	6
1.3 ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES	6
1.4 PROGRAMMES ANALYTIQUES	7
1.4.1 EAUX RESIDUAIRES.....	7
1.4.2 EAUX SOUTERRAINES	8
1.5 CONDITIONS DE PRELEVEMENT	8
2 RESULTATS DES ANALYSES.....	10
2.1 RESULTATS DES ANALYSES SUR LES EAUX RESIDUAIRES	10
2.2 RESULTATS DES ANALYSES DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Programme analytique pour les eaux résiduaires	7
Tableau 2 : Programme analytique pour les eaux souterraines.....	8
Tableau 3 : Résultats des analyses sur eaux résiduaires	11
Tableau 4 : Résultats des analyses sur eaux souterraines	13

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme des hauteurs des précipitations du mois de mars 2018 (météo.nc).....	8
Figure 2 : Diagramme des températures de mars 2018 (météo.nc)	9

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXES

Annexe 1 : Plan du réseau de drainage du dépôt pétrolier

Annexe 2 : Fiches d'échantillonnage des eaux résiduaires

Annexe 3 : Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines

Annexe 4 : Bordereaux analytiques des eaux résiduaires

Annexe 5 : Bordereaux analytiques des eaux souterraines

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

AVANT PROPOS

Ce rapport de synthèse a pour objectif de présenter les résultats d'analyses de la campagne de prélèvements d'eau effectuée au mois de mars 2018 par CAPSE NC sur le dépôt d'hydrocarbures de Ducos, à Nouméa.

Ces analyses s'inscrivent dans le cadre du suivi de la qualité des eaux souterraines et des eaux en sortie des intercepteurs et déboureur-séparateurs d'hydrocarbures du dépôt pétrolier pour le 1^{er} semestre 2018 exigé par l'arrêté n°267-2009/PS du 28 avril 2009 autorisant l'exploitation d'un dépôt d'hydrocarbures par la société Mobil International Petroleum Corporation sur Ducos, commune de Nouméa.

Le présent rapport comporte :

- la localisation des points de prélèvement,
- une description des investigations de terrain réalisées et de la méthodologie suivie,
- la présentation des résultats bruts obtenus sur les prélèvements des eaux résiduaires et des eaux souterraines,
- la comparaison des résultats obtenus aux valeurs seuils réglementaires.

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

1 CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGES

1.1 POINTS DE PRELEVEMENT

Les prélèvements d'eaux ont été réalisés sur le dépôt pétrolier de Numbo par CAPSE NC le 27 et 28 mars 2018.

Les points de prélèvements prévus sont :

- trois piézomètres (P1, P2, et P3)
- en sortie des intercepteurs n°1, 2 et 3
- et en sortie des séparateurs d'hydrocarbures S5/S6 et S7/S8.

La localisation des points d'échantillonnage sont présentés en **Annexe 1**.

1.2 ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX RESIDUAIRES

Le prélèvement des échantillons d'eau résiduaire en sortie des intercepteurs et des séparateurs d'hydrocarbures ont été réalisés selon les méthodes NF EN ISO 5667-1, NF EN ISO 5667-2, NF EN ISO 5667-3 (qualité de l'eau, échantillonnage, guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons).

Les eaux résiduares ont été conditionnées dans des flacons fournis par les laboratoires d'analyses.

Le pH et la température ont été mesurés in situ à l'aide de sondes portatives HACH appartenant à CAPSE NC. Les fiches d'échantillonnage des eaux résiduares sont consultables en **Annexe 2**.

Les échantillons ont ensuite été transportés en conditionnement froid par transporteur express vers les laboratoires d'analyses (Lab'eau et Alcontrol).

1.3 ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

L'échantillonnage des eaux souterraines dans chacun des piézomètres a été mis en œuvre selon les recommandations et la démarche indiquées dans la norme AFNOR FD-X-31-615, 2000, comprenant :

- La mesure du niveau statique de la nappe,
- Le contrôle de la présence de produit flottant sur la nappe, et le cas échéant la mesure de son épaisseur, à l'aide d'une sonde de détection des hydrocarbures,

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

- Le développement de l'ouvrage : si le piézomètre est productif, vidange d'au minimum trois fois le volume d'eau contenu dans le piézomètre; si le piézomètre est peu productif, vidange de l'eau contenue dans le piézomètre à l'aide d'un échantillonneur jetable; attente de la remontée et de la stabilisation du niveau piézométrique,
- Mesure des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité), jusqu'à stabilisation de ces paramètres,
- Le prélèvement au moyen d'un préleveur à usage unique,
- Le conditionnement dans un flaconnage spécifique fourni par le laboratoire.

Les échantillons ont ensuite été transportés en conditionnement froid par transporteur express vers le laboratoire Alcontrol et Lab'eau. Les fiches d'échantillonnage des eaux souterraines sont consultables en **Annexe 3**.

1.4 PROGRAMMES ANALYTIQUES

Les paramètres analysés sur les échantillons d'eau prélevés, les méthodes analytiques employées par le laboratoire et les limites de quantification des composés sont résumés dans les tableaux ci-dessous.

1.4.1 EAUX RESIDUAIRES

Tableau 1 : Programme analytique pour les eaux résiduaires

Paramètre	Limite de quantification	Norme d'analyse
pH, température	-	In situ (ISO 5667-1)
Hydrocarbures totaux (fractions C10-C12, C12-C16, C16-C21, C21-C40)	20 µg/l 5 µg/l pour les fractions	Méthode interne basée sur NEN 5733, extraction hexane, analyse par GC-FID
Azote Kjédahl	0,5 mgN/l	NF EN 25663
Demande chimique en oxygène (DCO)	3 mg/l	ISO 15705 : 2002
Demande biologique en oxygène (DBO5)	3 mg/l	NF EN 1899-1
Matières en suspension (MES)	2 mg/l	NF EN 872

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

1.4.2 EAUX SOUTERRAINES

Tableau 2 : Programme analytique pour les eaux souterraines

Paramètre	Limite de quantification	Norme d'analyse
pH, température, conductivité	-	In situ (ISO 5667-11)
Hydrocarbures totaux (fractions C10-C12, C12-C16, C16-C21, C21-C40)	20 µg/l 5 µg/l pour les fractions	Méthode interne basée sur NEN 5733, extraction hexane, analyse par GC-FID
Plomb total	10 µg/l	NF EN ISO 17294-2

1.5 CONDITIONS DE PRELEVEMENT

La campagne de prélèvement du 27 mars 2018 s'est déroulée sous un ciel couvert (mais pas de précipitation) de 09h00 à 16h30. Le prélèvement de l'intercepteur I3 a été effectué le lendemain 28 mars 2018 de 10h30 à 10h45. Le prélèvement de l'échantillon I3 s'est aussi déroulé sous un ciel couvert sans précipitation. Les différents points de rejets concernant les intercepteurs I1, I2 et I3 et les séparateurs S5/S6 et S7/S8 ont été mis en eau avant la prise d'échantillon.

Les conditions climatiques lors de la campagne de prélèvement sont décrites ci-dessous.

Les diagrammes suivant présentent l'ensemble des données du mois de mars concernant la pluviométrie et la température. Ces données proviennent de la station météorologique de Nouméa.

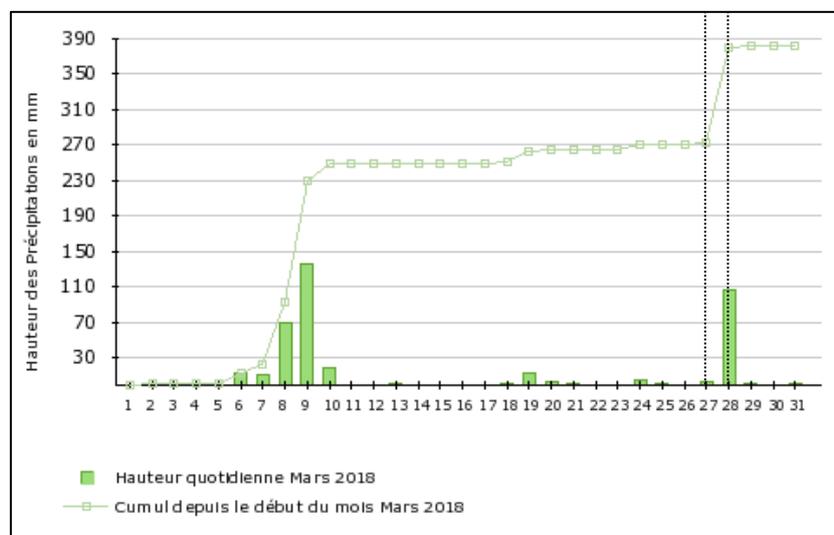


Figure 1 : Diagramme des hauteurs des précipitations du mois de mars 2018 (météo.nc)

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

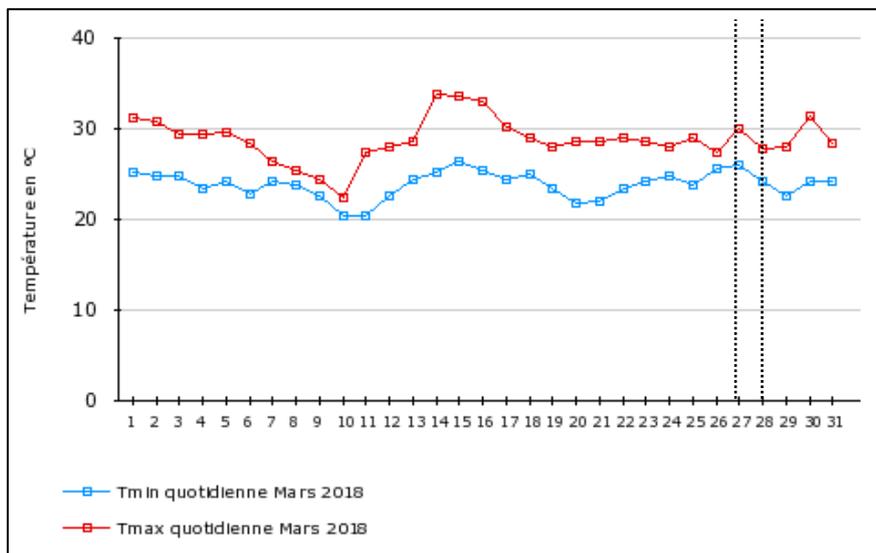


Figure 2 : Diagramme des températures de mars 2018 (météo.nc)

Lors des jours précédant le prélèvement, on observe une température maximale moyenne comprise entre 25°C et 30°C. Pendant ce même laps de temps, la température minimale moyenne oscille entre 20°C et 25°C. La température moyenne observée lors de la campagne de prélèvement était de 30°C.

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

2 RESULTATS DES ANALYSES

2.1 RESULTATS DES ANALYSES SUR LES EAUX RESIDUAIRES

Les résultats des analyses d'eau en sortie de séparateur d'hydrocarbures sont comparés aux valeurs limites définies pour les rejets aqueux par l'arrêté n°267-2009/PS du 28 avril 2009 autorisant l'exploitation d'un dépôt d'hydrocarbures par la société Mobil International Petroleum Corporation sur Ducos, commune de Nouméa (Annexe III).

ANNEXE III : VALEURS LIMITES ET SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX (article 2.5.5 des prescriptions techniques)

Les valeurs ci-dessous s'appliquent à tous les rejets des installations susceptibles d'être pollués.

Paramètres	Valeur
Température	30°C
pH	$5.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
MES	35 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	125 mg/l
Azote kjedahl	30 mg/l
Hydrocarbures totaux	10 mg/l

Les résultats sont présentés dans le tableau n°3.

Une vérification organoleptique des échantillons a été réalisée lors de la campagne d'échantillonnage. Une légère odeur d'hydrocarbure a pu être constatée au niveau du point de prélèvement S7-S8. Aucun constat n'est à faire concernant les autres points de prélèvement.

Les bordereaux analytiques sont consultables en **Annexe 4**.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduaires du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

Tableau 3 : Résultats des analyses sur eaux résiduaires

Description échantillon	Valeur seuil		Point de rejet Intercepteur n°1	Point de rejet Intercepteur n°2	Point de rejet Intercepteur n°3	Point de rejet séparateurs n°5 et 6 (16)	Point de rejet séparateurs n°7 et 8
Date de prélèvement			27/03/2018	27/03/2018	28/03/2018	27/03/2018	27/03/2018
pH		5,5 ≤ pH ≤ 8,5	6,54	6,90	6,31	6,93	6,96
Température	°C	30	27,7	28,5	28,1	28,3	29,6
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	µg/	-	<10	120	18	<10	92
fraction C12-C16	µg/l	-	<10	170	21	34	540
fraction C16 - C21	µg/l	-	26	150	75	28	920
fraction C21 - C40	µg/l	-	<10	65	410	<10	300
hydrocarbures C10-C40	µg/l	10 000	<50	510	520	60	1 900
	mg/l	10	<0,05	0,51	0,52	0,06	1,9
DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
Azote Kjeldahl	mg N/l	30	1,9	<1	<1	1,1	1
Demande biologique en oxygène DBO5	mg O ₂ /l	-	5	11	7	6	7
Demande chimique en oxygène DCO	mg/l	125	14	17	28	34	38
Matières en suspension MES	mg/l	35	7	13	7	4	16

Nous constatons :

- Aucun dépassement de la valeur seuil de rejet pour le paramètre hydrocarbures totaux.
- Aucun dépassement des valeurs seuil de rejet pour tous les paramètres (pH, Température, Azote Kjeldahl, DBO5, DCO et MES) pour l'ensemble des points de rejet.

2.2 RESULTATS DES ANALYSES DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES

Les résultats d'analyses des eaux souterraines sont compilés dans les bordereaux analytiques présentés en **Annexe 5**. En l'absence de valeurs seuils ou guides sur le territoire concernant la qualité des eaux souterraines, nous ferons référence aux valeurs limites des textes suivants par ordre croissant d'utilisation :

- aux normes de qualité de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- aux normes de qualité environnementale provisoires (NQE_p) définies dans la circulaire 2007/23 du 7 mai 2007 ;

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

- aux valeurs réglementaires pour les eaux de baignades (aménagées ou pas) de l'annexe 13-5 du Code de la santé publique ;
- aux limites et références de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine (arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique – Annexe II) ;
- en l'absence de valeur de gestion française, aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les eaux potable (WHO guidelines for drinking water quality, 4^{ème} édition, 2011).

Lors des prélèvements d'échantillons effectués sur le dépôt, une odeur d'hydrocarbures a été constatée au piézomètre P2. Concernant les piézomètres P1 et P3, aucune odeur particulière n'a été relevée. On constate également une eau grasse et une irisation en surface des eaux aux ouvrages P1 et P2.

Il faut noter qu'au niveau du piézomètre P3, des particules rouillées de la paroi du piézomètre a été constaté lors de la purge.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

Tableau 4 : Résultats des analyses sur eaux souterraines

Description échantillon		Piézomètres			Valeur de référence
		P1	P2	P3	
plomb	µg/l	4,4	2,3	8,8	10 ¹
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C10-C12	µg/l	430	120	89	-
fraction C12-C16	µg/l	1500	120	120	-
fraction C16 - C21	µg/l	1500	60	17	-
fraction C21 - C40	µg/l	2300	34	<5	-
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	5700	330	230	1000 ²
	mg/l	5,7	0,33	0,23	1 ²

Nous constatons la présence d'hydrocarbures sur l'ensemble des piézomètres à des concentrations comprises entre 0,23 et 5,7 mg/l. La valeur obtenue au piézomètre P1 dépasse la valeur de référence (1 mg/l).

Ces résultats sont comparés aux données obtenues depuis septembre 2012. Nous constatons que :

- Les concentrations en plomb sont en hausse par rapport aux résultats des années précédentes. En effet, toutes les valeurs sont supérieures à la valeur limite de quantification. Cependant, on ne constate aucun dépassement de la valeur seuil en plomb pour l'ensemble des points de mesures.
- On constate un dépassement de valeur seuil (1 mg/l) pour l'ouvrage P1. Ce dépassement est cinq fois supérieur à la valeur seuil.

La pollution de la nappe phréatique observée lors des campagnes précédentes reste présente au niveau du piézomètre P1.

¹ Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines

² Valeur donnée par l'arrêté du 11/01/07 (Annexe II)

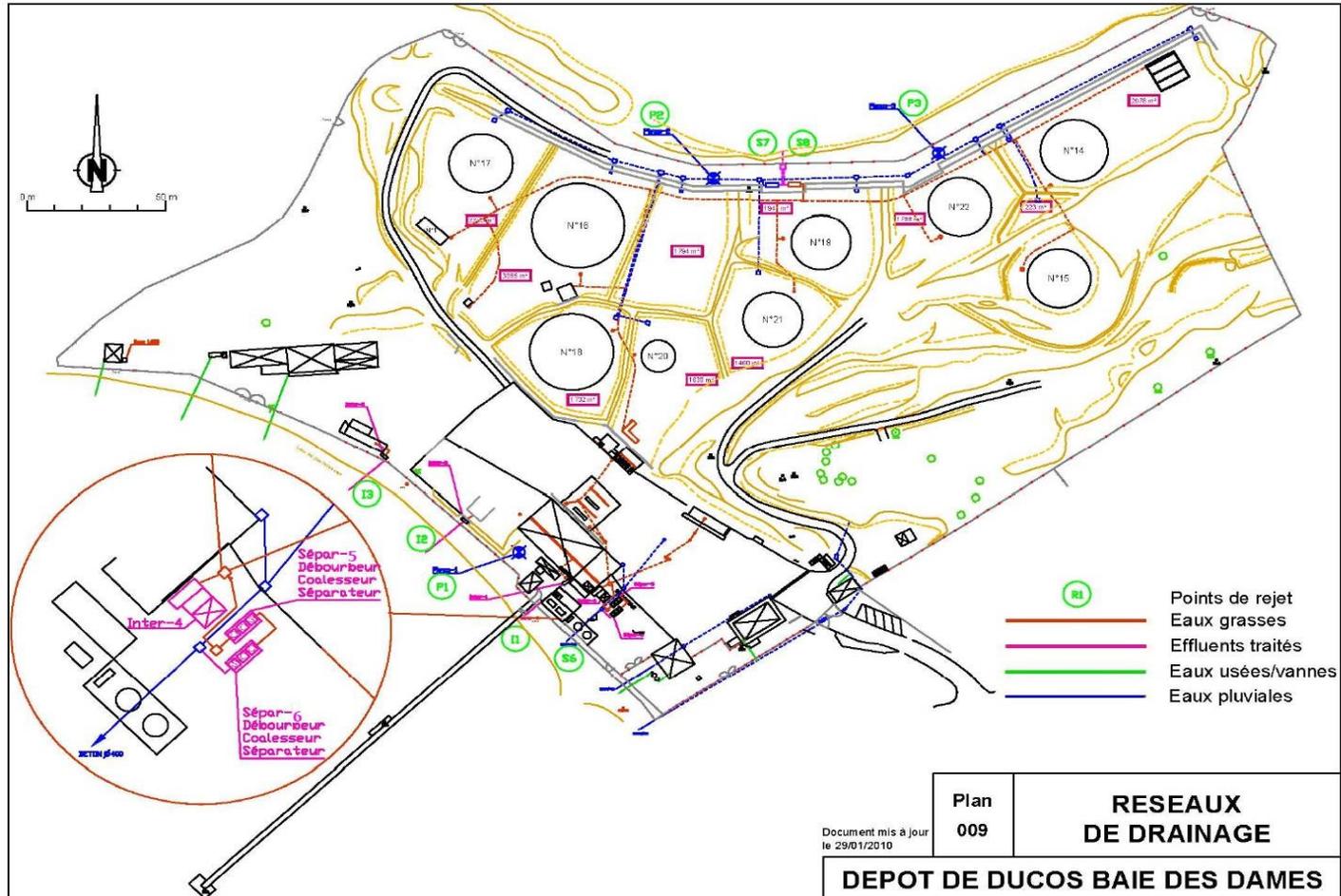
	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXES

	DOC – N°	2018 CAPSE 790-02 rev0
	TYPE	Rapport d'analyse
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXE 1

Plan de localisation des piézomètres et intercepteurs et séparateurs d'hydrocarbures



P1 à P3 : piézomètres

S5 à S8 : séparateurs

I1 à I3 : intercepteurs

	DOC – N°	CAPSE 2018-790-02 rev0 (DIMENC) (DIMENC)
	TYPE	Rapport d'analyses
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXE 2

Fiches d'échantillonnage des eaux résiduares

	DOC – N°	CAPSE 2018-790-02 rev0 (DIMENC) (DIMENC)
	TYPE	Rapport d'analyses
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXE 3

Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines

	DOC – N°	CAPSE 2018-790-02 rev0 (DIMENC) (DIMENC)
	TYPE	Rapport d'analyses
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXE 4

Bordereaux analytiques des eaux résiduares

	DOC – N°	CAPSE 2018-790-02 rev0 (DIMENC) (DIMENC)
	TYPE	Rapport d'analyses
Titre	Campagne de suivi semestriel des eaux souterraines et résiduares du dépôt pétrolier baie des Dames – 1er semestre 2018.	

ANNEXE 5

Bordereaux analytiques des eaux souterraines