LE HAVRE

DECHARGES DE DOLLEMARD

LE HAVRE (76)

Diagnostic environnemental et propositions de solutions de gestion des décharges de Dollemard

Phase II - Investigations terrain – Avril 2011

RAPPORT

sCe
AMÉNAGEMENT & ENVIRONNEMENT

Rapport 10525A_R1
Juillet 2011

Sommaire

1. INTRODUCTION 6

1.1. OBJET DE LA MISSION 6

2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 7

2.1. LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE 7
2.2. GEOMORPHOLOGIE 9
2.2.1. Contexte géologique 9
2.2.2. Dynamique du trait de côte 14
2.3. APPLICATION AU SITE D'EXPERTISE 25
2.3.1. Trait de côte 25
2.3.2. Morphologie des falaises 27
2.3.3. Mécanismes d'érosion 28

3. CARACTERISATION DES DECHETS 33

3.1. VISIBILITE DES DECHETS 33
3.1.1. Visibilité depuis le haut de falaise 33
3.1.2. Visibilité depuis l'estran 35
3.1.3. Déchets collectés par Aquacaux 41

4. QUANTIFICATION DES VOLUMES DE DECHETS ET ESTIMATION DE LA VITESSE DE REPRISE PAR LA MER 49

4.1. DECHETS VISIBLES A L'AFFLEUREMENT 49
4.2. DECHETS AUX SEINS DES CONES DE DEVERSEMENTS 51

5. CARACTERISATION DE LA POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX 52

5.1. METHODOLOGIE APPLICABLE AUX SITES ET SOLS POLLUES 52
5.2. PRESENTATION DES INVESTIGATIONS TERRAIN 53
5.3. PRESENTATION DU PROGRAMME ANALYTIQUE 54
5.4. VALEUR DE REFERENCE 55
5.4.1. Sols 55
5.4.2. Gaz du sol 58
5.4.3. Eaux 58
5.5. INVESTIGATIONS DU MILIEU SOL 58
5.5.1. Investigations menées 58
5.5.2. Technique de prélèvement 59

5.5.3. Programme analytique 61
5.5.4. Résultats sur les sols 62
5.6. INVESTIGATIONS DU MILIEU GAZ DU SOL 68
5.6.1. Investigations menées 68
5.6.2. Technique de prélèvement 68
5.6.3. Programme analytique 69
5.6.4. Implantation des prélèvements de gaz 69
5.6.5. Résultats d'analyse du milieu gaz du sol 69
5.7. INVESTIGATIONS DU MILIEU EAU 73
5.7.1. Investigations menées 73
5.7.2. Technique de prélèvement 73
5.7.3. Programme analytique 74
5.7.4. Implantation des prélèvements d'eau 74
5.7.5. Résultats d'analyse du milieu eau 76
5.8. INVESTIGATIONS SUR GRAISSE DE TRANSFORMATEUR 79
5.8.1. Contexte 79
5.8.2. Programme analytique 79
5.8.3. Résultats d'analyse sur la graisse de transformateur 79
5.9. SYNTHESE 81
5.10. ETABLISSEMENT DU SCHEMA CONCEPTUEL : 83
5.10.1. Méthodologie 83
5.10.2. Sources résiduelles de contamination 83
5.10.3. Cibles 83
5.10.4. Mode de transfert de la source résiduelle vers les autres milieux 83
5.10.5. Milieux d'exposition 83

6. CONCLUSION - RECOMMANDATIONS 86

7. REFERENCES 88

Tableau :

TABLEAU 1. CARACTERISTIQUES DES TALUS EN PIED DE FALAISE 27
TABLEAU 2. REPARTITION DES DECHETS TOTAUX COLLECTES ET DU NOMBRE D'HEURES DE COLLECTE (SOURCE AQUACAUX) 41
TABLEAU 3. SYNTHESE DES DECHETS COLLECTES PAR AQUACAUX EN 2010 (SOURCE AQUACAUX) 42
TABLEAU 4. QUANTITE ESTIMATIVE DE DECHETS VISIBLE SUR LA ZONE D'ETUDE 50
TABLEAU 5. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS REALISEES 54
TABLEAU 6. TENEURS MOYENNES EN METAUX LOURDS SUR LES SOLS FRANÇAIS – PROGRAMME ASPITET (MG/KG – MS) 55
TABLEAU 7. VALEURS LIMITES POUR L'ACCEPTATION DES TERRES EN CENTRES DE STOCKAGE DE DECHETS 57
TABLEAU 8. SYNTHESE LITHOLOGIQUE 63
TABLEAU 9. RESULTATS ANALYTIQUES POUR LES SOLS – PACK ISDI 64
TABLEAU 10. RESULTATS ANALYTIQUES POUR LES SOLS – PARTIE 3 65
TABLEAU 11. RESULTATS ANALYTIQUES DES GAZ 71
TABLEAU 12. SYNTHESE VISUELLE SUR LES PRELEVEMENTS 76
TABLEAU 13. RESULTATS ANALYTIQUES POUR LES EAUX 77
TABLEAU 14. RESULTATS ANALYTIQUES POUR LA GRAISSE DE TRANSFORMATEUR 80

Figure :

FIGURE 1. VUE AERIENNE DE LA ZONE D'ETUDE EN 2007 (SOURCE GOOGLEMAPS)....8
FIGURE 2. EXTRAIT DE LA CARTE IGN N°1911ET (SOURCE GEOPORTAIL) 8
FIGURE 3. EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 DE MONTIVILLIERS – ETRETAT (74) 10
FIGURE 4. LEGENDE DE LA CARTE GEOLOGIQUE 11
FIGURE 5. CONTEXTE GEOLOGIQUE 13
FIGURE 6. ORIENTATION DU TRAIT DE COTE (LE COSSEC, 2010)....14
FIGURE 7. MECANISMES DE DESTABILISATION DES FALAISES 18
FIGURE 8. RUISSELLEMENT ET RAVINEMENT DE LA PARTIE HAUTE DE LA FALAISE (GINGER 2008) 19
FIGURE 9. ZONE DE DECROCHEMENT DE LA FALAISE (DEBUT DE GLISSEMENT) (GINGER 2008)....19
FIGURE 10. HYPOTHESE DE FONCTIONNEMENT DE LA FALAISE A SAINTE ADRESSE (LE COSSEC, 2010) 20
FIGURE 11. APERÇU D'UN PAN DE FALAISE FRAGILISE VERS IGNAUVAL....20
FIGURE 12. STRUCTURE INTERNE DU CORDON LITTORAL (MIGNIOTS, BELLESORT, 1974) 24
FIGURE 13. MONTAGE DE VUES AERIENNES A DIFFERENTES DATES (1947, 1962, 2007) – EROSION PREMATUREE AU NIVEAU DES QUAIS DE DECHARGEMENT 26
FIGURE 14. PHOTOMONTAGE DES ZONES DE GALETS (AVRIL 2011)....31
FIGURE 15. ZONES D'ACCUMULATION DE GALETS (AVRIL 2011)....32
FIGURE 16. CONE DE DEVERSEMENT DU SECTEUR 1 33
FIGURE 17. CONE DE DEVERSEMENT DU SECTEUR 3 (VUE DU HAUT DE LA FALAISE) – SCE - AVRIL 2011 34
FIGURE 18. CONE DE DEVERSEMENT DU SECTEUR 33 (VUE DU HAUT DU BOURRELET) (GINGER 2008)....34
FIGURE 19. PHOTOMONTAGE – EMPRISE DES DECHARGES 36
FIGURE 20. PHOTOMONTAGE – CARTOGRAPHIE DES CAOUTCHOUCS SELON OBSERVATIONS AVRIL 2011....37
FIGURE 21. PHOTOMONTAGE – CARTOGRAPHIE DES BLOCS BETON SELON OBSERVATIONS AVRIL 2011 38
FIGURE 22. PHOTOMONTAGE – CARTOGRAPHIE DES DECHETS PLASTICS SELON OBSERVATIONS AVRIL 2011 39
FIGURE 23. PHOTOMONTAGE – CARTOGRAPHIE DES FERRAILLES SELON OBSERVATIONS AVRIL 2011 40
FIGURE 24. LOCALISATION DES SONDAGES – FALAISE DE DOLLEMARD – LE HAVRE....60
FIGURE 25. LOCALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DU SOL – FALAISE DE DOLLEMARD – LE HAVRE 70
FIGURE 26. LOCALISATION DES PRELEVEMENTS D'EAU – FALAISE DE DOLLEMARD – LE HAVRE 75
FIGURE 27. SCHEMA CONCEPTUEL ACTUEL – FALAISE DE DOLLEMARD – LE HAVRE 85

1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

SCE a été mandaté par la Ville du Havre (Pôle Environnement et Développement Durable) pour la réalisation d'un diagnostic environnemental et la formulation de propositions de solutions de gestion des décharges de Dollemard localisées en périphérie Nord du Havre au niveau des Falaises de Dollemard.

Cette étude s'inscrit dans le cadre du futur projet d'aménagement et de valorisation du Haut Plateau de Dollemard et a pour objectifs :

- D'acquérir un niveau de connaissance précis de l'état environnemental du site,
- De définir les enjeux propres au site et à la présence de déchets sur cette partie du territoire havrais,
- De définir les outils de suivi et d'optimisation de gestion du site.

Cette étude se décompose en plusieurs phases itératives :

- Phase 1 : Etat des lieux et compilation documentaire,
- Phase 2 : Investigations de terrain,
- Phase 3 : Estimation des impacts et des risques sur l'environnement.
- Phase 4 : Etablissement d'un dispositif de suivi et du protocole de gestion de crise (optionnelle)

Ce rapport marque la fin de la phase 2 : « Investigations de terrain » et s'articule de la façon suivante :

- Positionnement du site dans son contexte environnemental et influences des cônes de déversement sur la dynamique du trait de côte et le mouvement du réservoir de galets,
- Caractérisation des déchets incluant leur visibilité, leur quantification et leur reprise par la mer,
- Caractérisation chimique de la qualité des sols, des gaz du sol et des eaux (sources, eau souterraine, eau de mer).

2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. Localisation et description du site

Les anciennes décharges de Dollemard sont situées au sommet des falaises du Pays de Caux au Nord de la ville du Havre. Ces falaises s'inscrivent dans un ensemble paysager de la côte d'Albâtre d'une grande valeur marqué par le contact brutal entre le plateau de craie rural du pays de Caux et l'étendue marine.

Le Pays de Caux forme grossièrement un triangle à l'ouest du département de la Seine-Maritime et est délimité :

- au Nord et à l'Ouest par la Manche,
- à l'Est par les vallées de la Varenne et de la Scie,
- au Sud par l'estuaire de la Seine.

La côte d'Albâtre qui doit son nom à la couleur blanche des falaises offre une importante et rare surface sans aucune construction ni équipement sur une frange du littoral des hautes falaises de l'ordre de 100 m de haut et d'environ 130 km du Tréport jusqu'à l'estuaire de la Seine.

Ce relief typique de falaise est lui-même en équilibre instable et est soumis aux phénomènes d'érosion météorologique et marine.

La zone de la présente étude concerne uniquement les falaises de Dollemard et plus précisément les décharges de Dollemard situées entre les communes d'Octeville-sur-Mer au Nord et Sainte-Adresse au Sud.

Les décharges de Dollemard étaient constituées de quatre sites d'exploitation comprenant au total environ 10 à 12 quais de déversement de déchets à l'aplomb de la falaise répartis sur une distance d'environ 1 km. Une vue aérienne de l'emprise des décharges figure en page suivante.

Un extrait de la carte topographique des falaises du Havre est présenté en page suivante. La documentation photographique est développée au fil des paragraphes suivants.

L'accès à la zone d'étude est difficile et peut s'effectuer depuis :

- la plage de Sainte Adresse via le rivage,
- la ferme agricole aquacaux en empruntant le chemin aquacaux puis en longeant le rivage. Cette voie est accessible en fonction des conditions météorologiques avec des engins motorisés de type tracteur, 4*4 ou Quad.

.

Figure 1.Vue aérienne de la zone d'étude en 2007 (source Googlemaps)

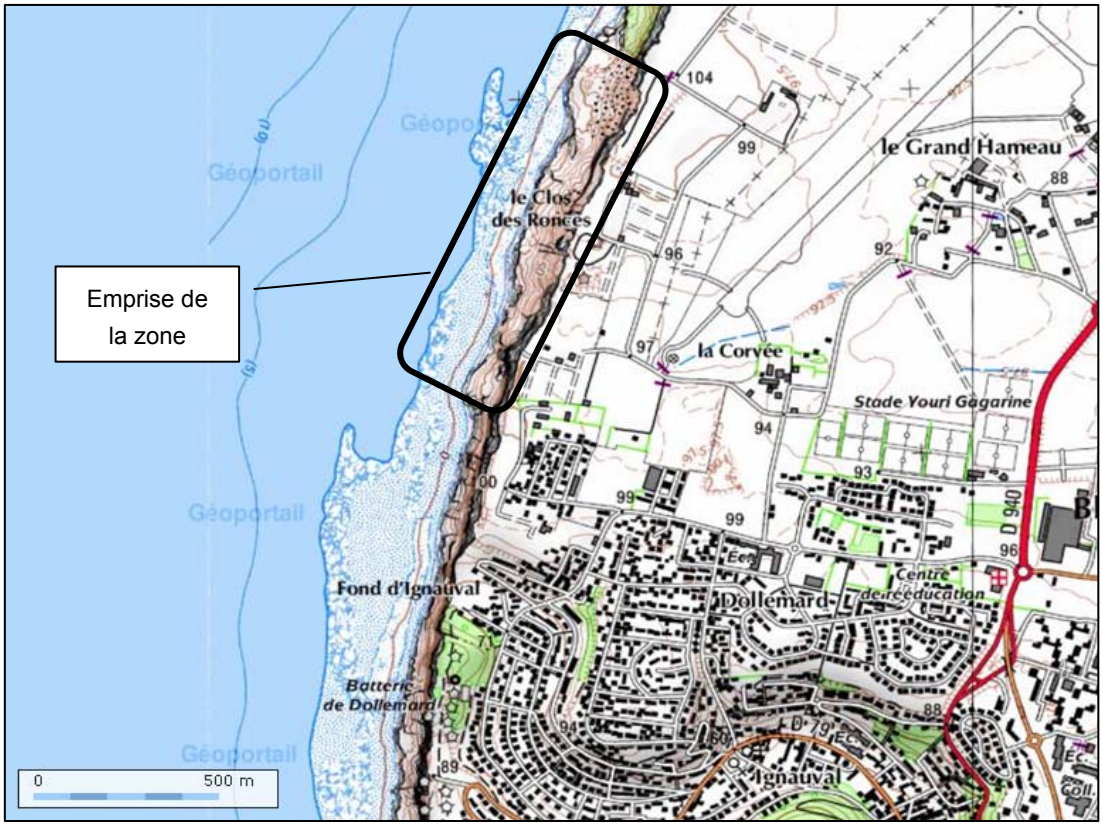


Figure 2.Extrait de la carte IGN n°1911ET (Source Géoportail)

2.2. Géomorphologie

2.2.1. Contexte géologique

2.2.1.1. Contexte géologique général

Le Pays de Caux est un plateau sédimentaire crayeux à la surface légèrement ondulée. Il s'élève doucement vers l'Est, passant de 100 à 180 mètres d'altitude. Il se termine par les hautes falaises abruptes atteignant 110 mètres de hauteur au Cap Fagnet, à Fécamp.

Le plateau cauchois appartient à l'ensemble géologique du Bassin Parisien. Le sous-sol est constitué d'une grande épaisseur de craie, pouvant mesurer jusqu'à 200 mètres d'épaisseur couvert localement d'une couche d'argile à silex et d'un limon fertile. Dans quelques secteurs, on peut trouver des placages datant de l'époque Eocène, notamment entre Saint-Valéry-en-Caux et Dieppe (sables, grès, argiles inhabituels pour la région).

Le plateau du Pays de Caux est entaillé par des vallées et des vallons tapissés d'alluvions et de sédiments :

- les vallées humides, désignées ainsi car elles sont parcourues par un fleuve ou une rivière, possèdent un fond plat et large de quelques centaines de mètres. Elles s'ouvrent sur la Manche au Nord ou sur la Seine au Sud. Elles sont plus nombreuses et plus longues au nord (vallées de Scie, de la Saane, du Dun, de la Durdent, de la Valmont, etc.). Les versants exposés au Sud ont une pente plus raide et sont en général plus boisés.
- Les vallées sèches et les valleuses coupent également le plateau de craie notamment au niveau d'Yport, Étretat, Saint-Valéry-en-Caux… Elles n'ont pas d'écoulement en surface et sont peu peuplées, sauf à leur embouchure. Les versants sont boisés car la craie affleure à cause de l'érosion. Certaines valleuses sont « suspendues » à cause du lent recul de la falaise : elles ne permettent pas d'accéder directement à la plage. Les hommes y ont parfois aménagé des escaliers ou des échelles pour descendre (valleuse d'Életot par exemple).

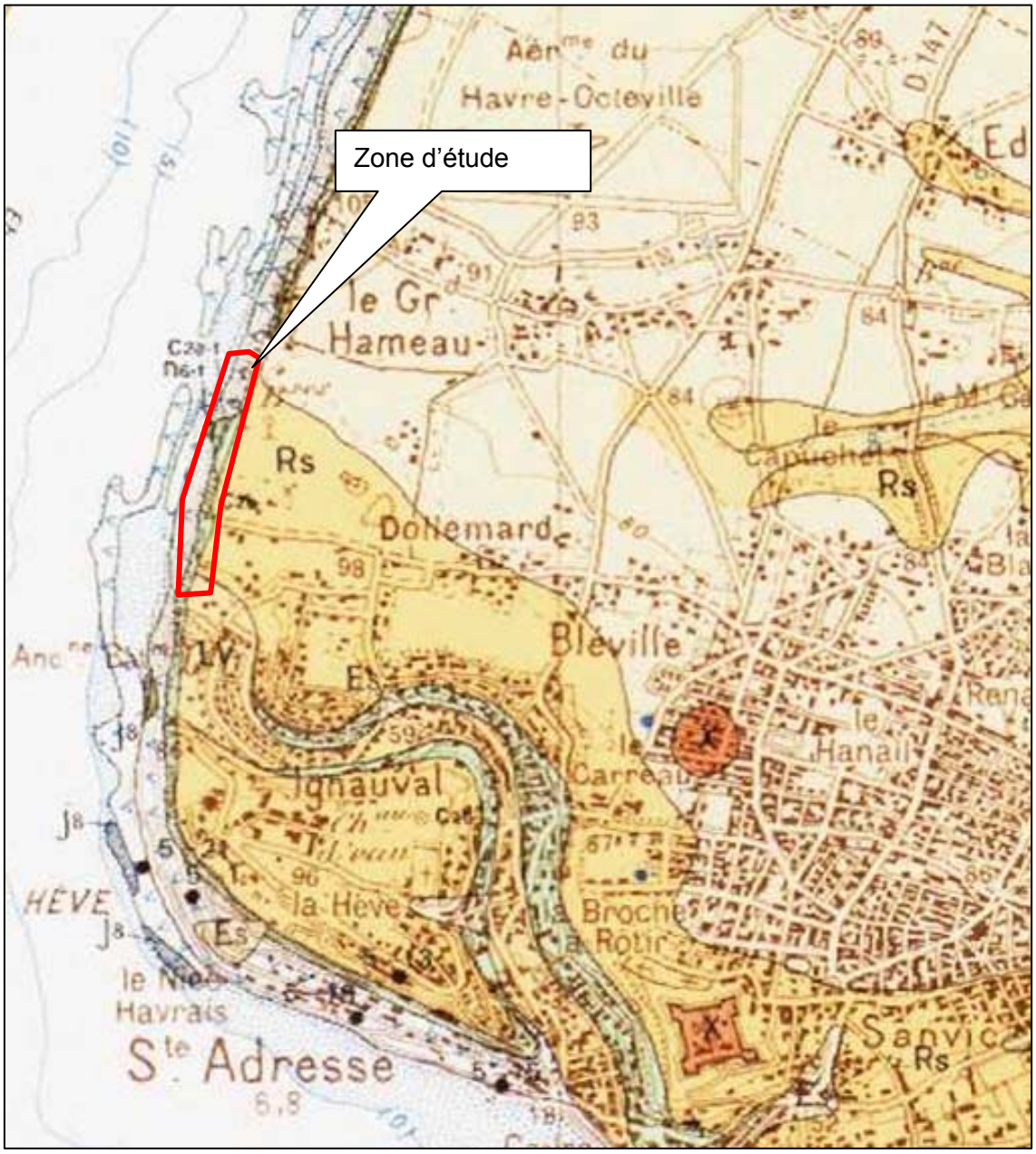


Figure 3. Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Montivilliers – Etretat (74)

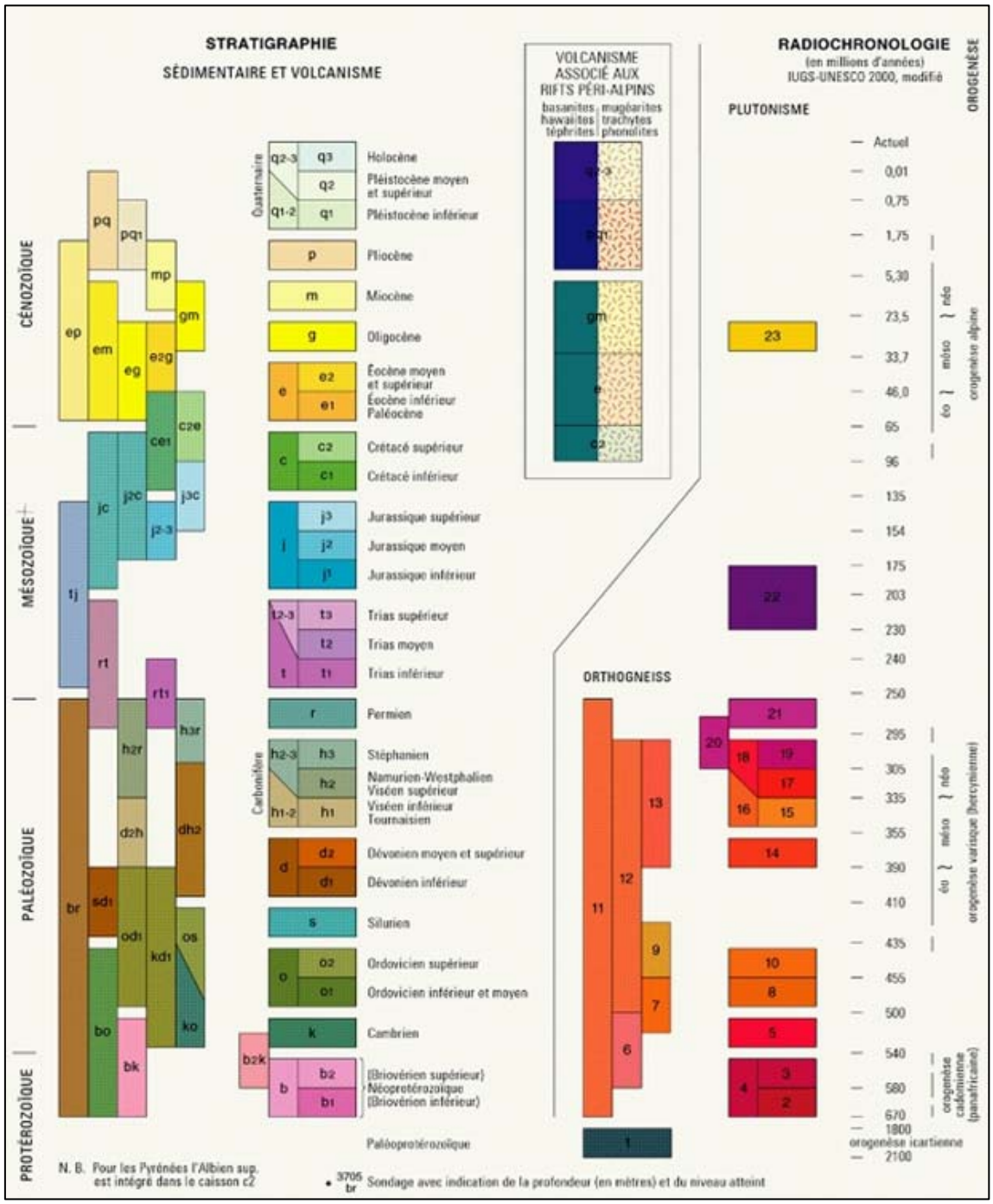


Figure 4.Légende de la carte géologique

2.2.1.2. Contexte géologique local (Cf. figure 5)

La zone d'étude localisée en limite Ouest du bassin parisien entre le Cap de la Hève et l'ancienne base de l'OTAN comporte les formations géologiques les plus anciennes du département.

Plusieurs travaux ont été publiés sur la géologie du site (ex. Breton, 1981 et 1998, Le Page, 2010 – compte rendu d'excursion), une synthèse récente est présentée dans la thèse de Le Cossec (2010).

Les formations rocheuses rencontrées sur le site sont associées à plusieurs périodes géologiques successives et forment une falaise dite stratifiée ou complexe (Costa, 1997) par opposition aux falaises entièrement crayeuses observées au-delà du terminal pétrolier d'Antifer. Les couches géologiques observées sur le site d'expertise sont, de la plus ancienne à la plus récente (Figure 5):

- Des formations du Jurassique supérieur (Kimméridgien, ~145 Millions d'années- Ma): calcaires puis argiles grises, visibles à l'affleurement sur la basse falaise au Nord du site d'expertise et également associé au platier rocheux (calcaire) observé en pied de falaise,

- Des formations du Crétacé inférieur (~96/113 Ma) : sables (Aptien) surmontés par des marnes et des argiles (Albien) (argile de Gault). Elles forment la basse falaise du site visible très localement entre les glissements.

- Des formations crayeuses du Crétacé supérieur (~65/96 Ma) observées en sommet de falaise : craies jaunes à silex (Cénomanien) surmontées par des argiles oranges à silex formant le haut de falaise et particulièrement sujettes au glissement.

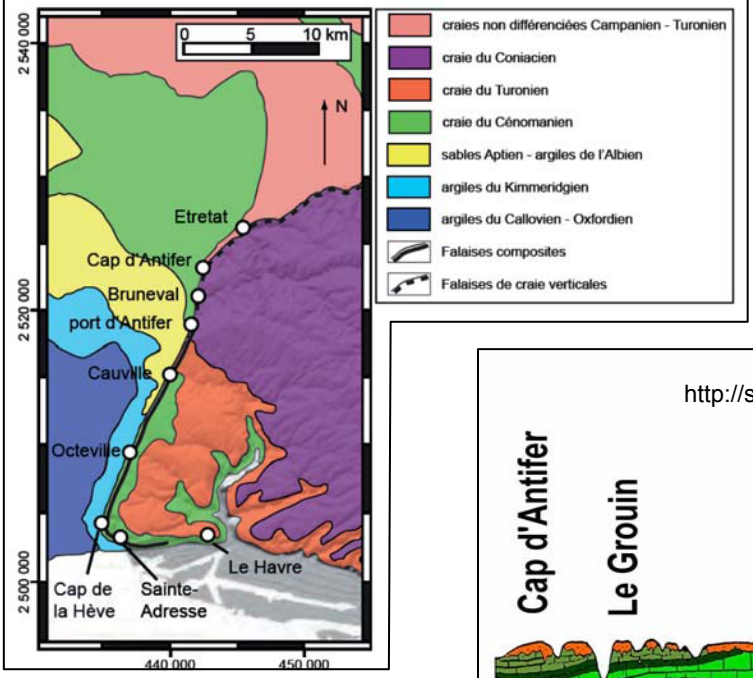
L'organisation verticale des différentes strates constituant la falaise montre des formations plutôt meubles à la base (sable de l'Aptien) et résistantes au sommet (craie à silex).

2.2.1.3. Contexte hydrogéologique

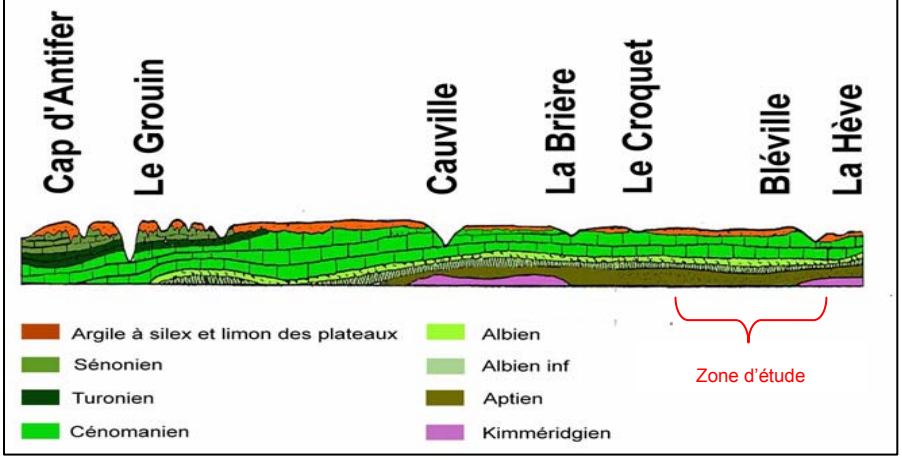
La présence de sources au pied des falaises montre l'existence de nappes au sein de la falaise qui circulent au sein des horizons perméables (sableux et marneux) et sur les horizons argileux (kimméridgien, albien) pouvant induire un fluage des argiles humides, origine de glissement gravitaire et de basculement de la falaise haute.

Selon les informations recueillies auprès de l'Agence Régionale de Santé et sur le site Infoterre du BRGM, aucun usage des eaux souterraines n'est recensé sur la zone d'étude et ses abords.

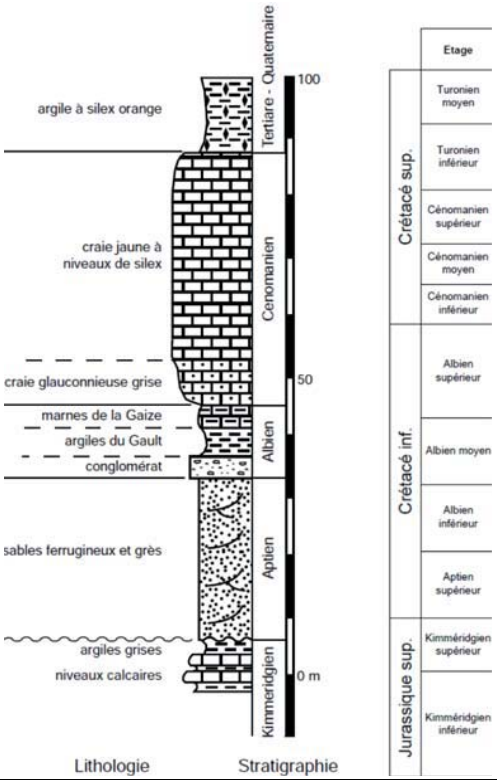
Extrait de le Cossec, 2010



D'après l'étude du CETE (Extrait de http://svt.ac-rouen.frgeologie/excursion_le_havre/pendage.htlm)



Extrait de Le Cossec, 2010
Stratigraphie générale entre le Havre et Antifer



Source :
http://svt.ac-rouen.frgeologie/excursion_le_havre/pendage.htlm)
Stratigraphie au cap de la Hève

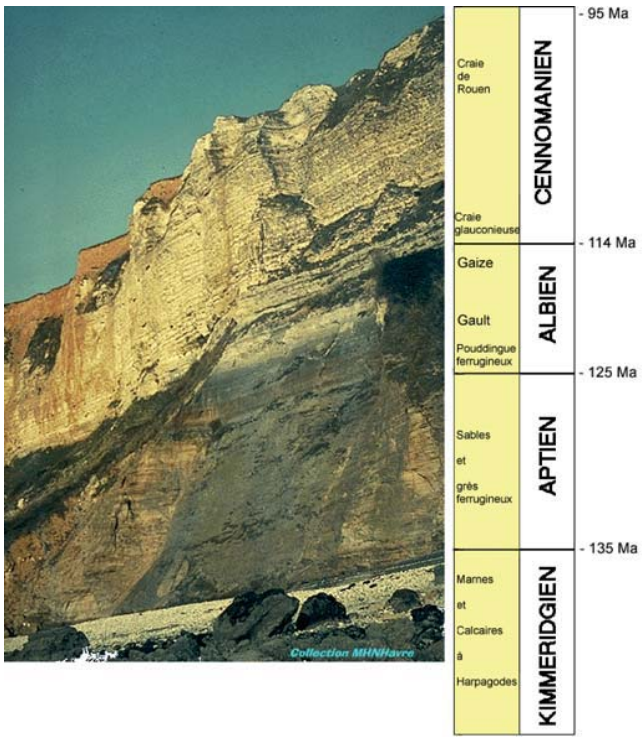


Figure 5.Contexte géologique

2.2.2. Dynamique du trait de côte

Le trait de côte est en perpétuelle évolution et subi des phénomènes d'érosion simultanés en partie haute des falaises et en pied de falaise.

Cette portion de littoral est reconnaissable à la présence d'un dépôt en pied de falaise lié à la stratification de la falaise et notamment à la présence d'un horizon argilo-sableux à sa base.

La ligne de côte pour ce type de falaise présente une orientation N25° alors que les falaises de craie pure au nord du Cap d'Antifer présentent une orientation N50° et N80° (Cf. figure 6). Une observation des plateformes d'érosion et une analyse de la bathymétrie réalisée par Le Cossec en 2010 attribuent ce changement d'orientation de la ligne de côte à une érosion différentielle des deux types de falaises lors des périodes interglaciaires.

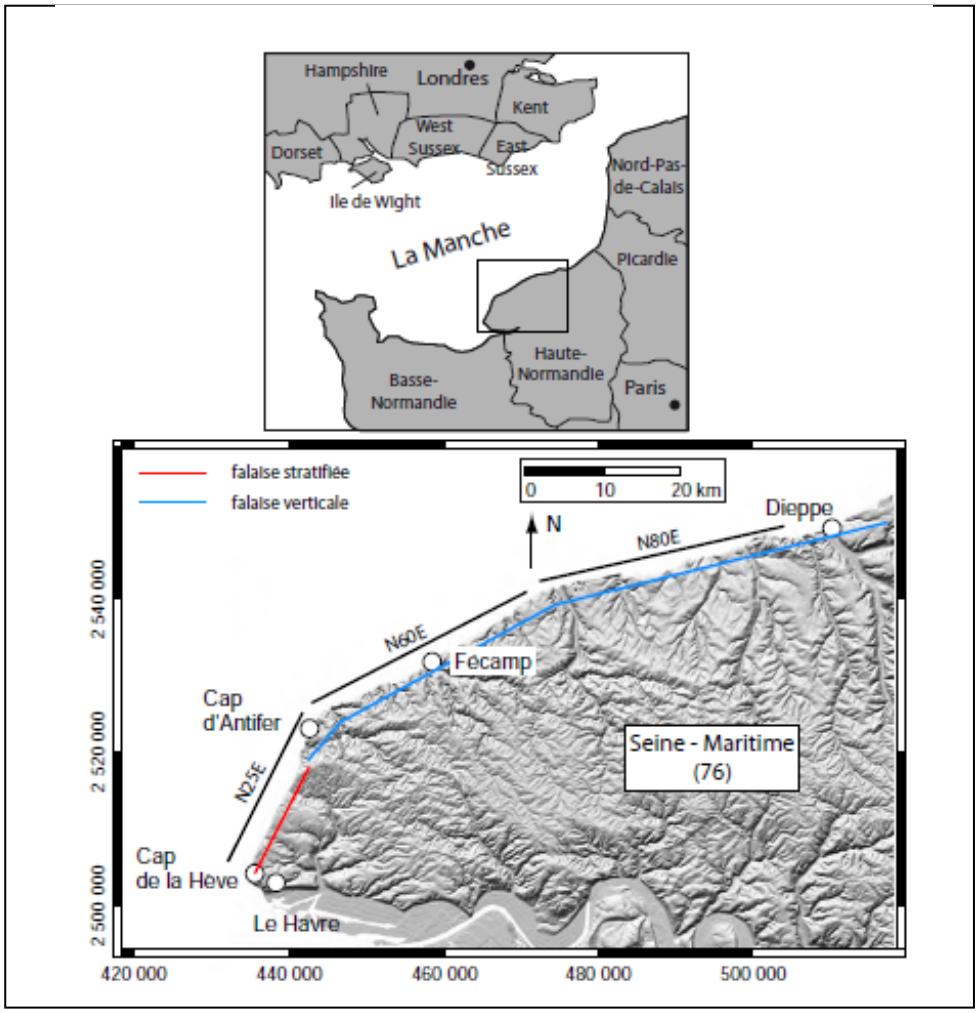


Figure 6.Orientation du trait de côte (Le Cossec, 2010)

D'après Le Cossec (2010), le littoral entre le Cap de La Hève et Antifer est caractérisé par des falaises à glissement : les formations superficielles sont affectées par des glissements formant des talus sédimentaires en moyenne et basse falaise. Ces formations proviennent du démantèlement des différentes couches géologiques mentionnées précédemment. Elles se retrouvent ainsi remaniées dans un même glissement. Les mécanismes de glissement caractéristiques de cette portion du littoral sont présentés ultérieurement.

L'érosion marine agissant sur le talus de basse falaise conduit localement à l'apparition d'une ligne de côte rectiligne et d'abrupts pouvant atteindre une hauteur de 10 m et appelés « fausses falaises » de Haute Normandie.

En pied de falaise s'étend une plage de galets plus où moins bien développée recouvrant le platier calcaire du Kimméridgien visible à l'affleurement vers la base de l'OTAN. Le cordon de galets est formé à partir du démantèlement des falaises à silex (falaises de craie du Crétacé supérieur). Une fraction sableuse est également présente de façon plus ou moins abondante dans ces formations de galets recouvrant la partie haute de la plate-forme d'érosion. Différents travaux sur la mobilité de ce cordon ont été publiés par Costa depuis 1997.

La morphologie des falaises dites « complexes » est donc sujette à l'érosion aérienne et à l'érosion marine.

Le type de falaise rencontré sur la zone d'étude comporte donc à sa base des matériaux meubles et en son sommet des matériaux plus résistants. La circulation des eaux souterraines au niveau des argiles entraine un affleurement de ceux-ci et créé une rupture provoquant ainsi des éboulements massifs de la partie supérieure crayeuse de la falaise. Ces blocs ensuite érodés par la mer vont constitués les basses falaises qui du fait de leur présence ralenti le recul du trait de côte par rapport à la côte septentrionale du pays de Caux.

Le trait de côte n'évolue pas de la même façon tout au long de la falaise, les cônes de déversement étant plus avancés que celle-ci, ils sont soumis à une érosion marine plus importante. Cependant, ce bourrelet constitue une défense à l'érosion du pied de la falaise constitué d'une couche de l'Albien-Aptien (couche marneuse / argilo-sableuse sur une couche sableuse importante). La couche de sable, qui constitue un point faible car étant très facile à érodé, est désormais protégé par ces déchets.
L'érosion des basses falaises (bourrelet) au droit des décharges est estimée à environ 1 à 2 m/an alors qu'il n'ait que d'environ 0,38 à 1 m/an au niveau des falaises du Havre, l'alignement du trait de côte et des cônes de déversement est estimé à environ 40 ans.

L'évolution du trait de côte au droit des cônes de déversement n'est désormais due qu'à des phénomènes aléatoires (gel, ruissellement et ravinement) ne se produisant qu'en partie haute de la falaise.

De plus, la présence en plus grande quantité de galets dans les zones situées entre chaque cône de déversement permet une meilleure protection du pied de la falaise et ainsi une diminution de l'érosion des basses falaises dans ces zones.

2.2.2.1. Erosion continentale

a) Principes

Depuis les années 1960, de nombreux travaux ont portés sur l'érosion des falaises et notamment la quantification du recul des falaises avec une précision croissante depuis les analyses photogramétriques effectués à partir de photographies aériennes (Costa et al (2001-2002) et Costa et Delafraye (2002). Cependant, la plupart de ses études ont été menées sur le secteur entre le Cap d'Antifer et le Tréport et non sur la zone de la présente étude.

L'érosion aérienne correspond pour l'essentiel à des mouvements gravitaires (glissement) dont le moteur principal est le poids des roches et des sols soumis à l'effet de gravité.

Les processus de déformation par gravité et d'érosion de la falaise sont plus rapides le long des falaises stratifiées que le long des falaises de craies. Toutefois, cette notion est à nuancer selon l'importance du talus en pied de falaise.

Les glissements agissant sur les différentes couches géologiques de la falaise conduisent à une perturbation parfois importante de la superposition chronologique des formations initiales mais aussi de l'organisation horizontale des dépôts. Des dépôts d'âges différents peuvent être observés sur une même horizontale ou des dépôts du Crétacé peuvent être surmontés par des argiles de l'Albien.

Il existe de nombreux types de mouvements gravitaires (Varnes, 1978). Sur le site d'expertise, plusieurs peuvent être observés tels que le glissement rotationnel, la chute de blocs ou les coulées de débris. Plusieurs travaux ont été conduits afin de comprendre les mécanismes à l'origine de ces glissements dont une thèse de doctorat présentée par Le Cossec en 2010.

Au droit de la zone d'étude, deux hypothèses sont émises sur l'origine des mécanismes de déstabilisation de la falaise :

1- Phénomène de glissement d'un pan entier de la falaise (figure 7) : la surface de glissement est localisée en pied de falaise au sein du Kimméridgien. Le pan de craie subit un mouvement vertical et reste verticale puis bascule soit vers l'avant sur la masse de sables glissés, soit vers l'arrière et poursuit son mouvement de rotation. Le sens de basculement influencera la vitesse d'érosion marine du dépôt de pied.

2- Phénomène agissant sur l'horizon supérieur (figure 7) :

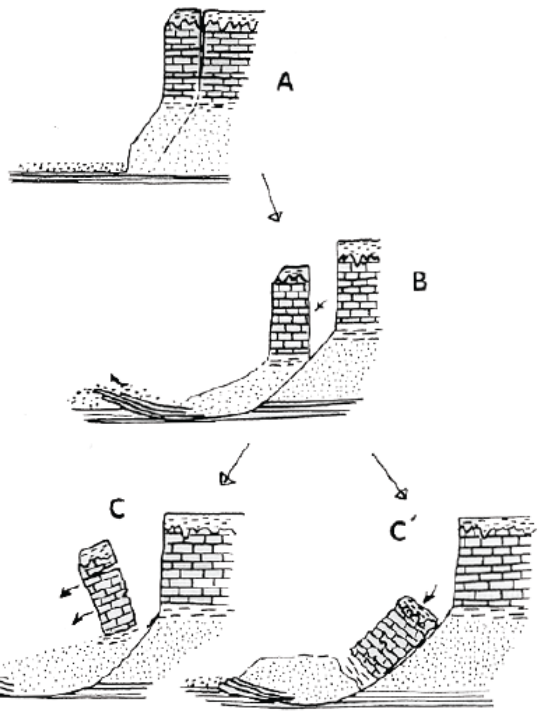
- Glissement sur les horizons argileux supérieurs selon les caractéristiques des argiles ou à une érosion des sables aptiens sous-jacents,
- Basculement sous l'effet de fluage des argiles.

Le rapport Ginger (2008) caractérise de façon plus détaillée les types de glissement et la morphologie résultante sur le site d'expertise (Figure 7). Les instabilités de pente sont induites à la fois par la stratification de la falaise, couches meubles et résistantes superposées, et par un ensemble de facteurs externes :

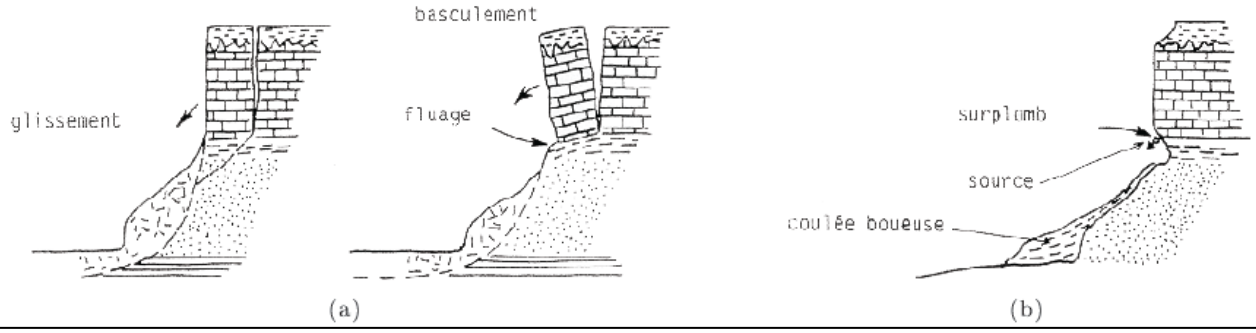
- Ruissellement des eaux (altération des argiles à la base de la haute falaise de craie),
- L'altération induite par le gel/dégel,
- Surcharges de matériaux (anthropiques et/ou naturelles),
- Sapement du pied de falaise par l'érosion marine générant des instabilités de pente.

Cette configuration particulière, avec la présence d'un talus de débris en pied de falaise, également appelé avant-falaise, protège les formations en place de l'érosion et ralentit localement le recul des falaises de manière artificielle. D'après Le Cossec (2010), les talus de débris individuels seraient d'une largeur de l'ordre de 50 à 75 m pour une hauteur globale de l'ordre de 50 m.
Les archives de la ville du Havre font état d'un glissement majeur survenu en 1998 au niveau de la décharge principale de Dollemard. Il a entrainé le déplacement d'un volume de l'ordre de 50.000 m^3 contenant des détritus et concernait une portion de falaise de 200/250 m de long sur environ 50 m de large, soit un recul conséquent et brutal du sommet de falaise.

Extrait de le Cossec, 2010
Première hypothèse de déstabilisation
de la falaise - Sinelle (1989)



Extrait de le Cossec, 2010
Seconde hypothèse de déstabilisation
de la falaise - Sinelle (1989)



Extrait de Ginger, 2008
Morphologie des glissements entre la base de l'OTAN et le Cap de la Hève

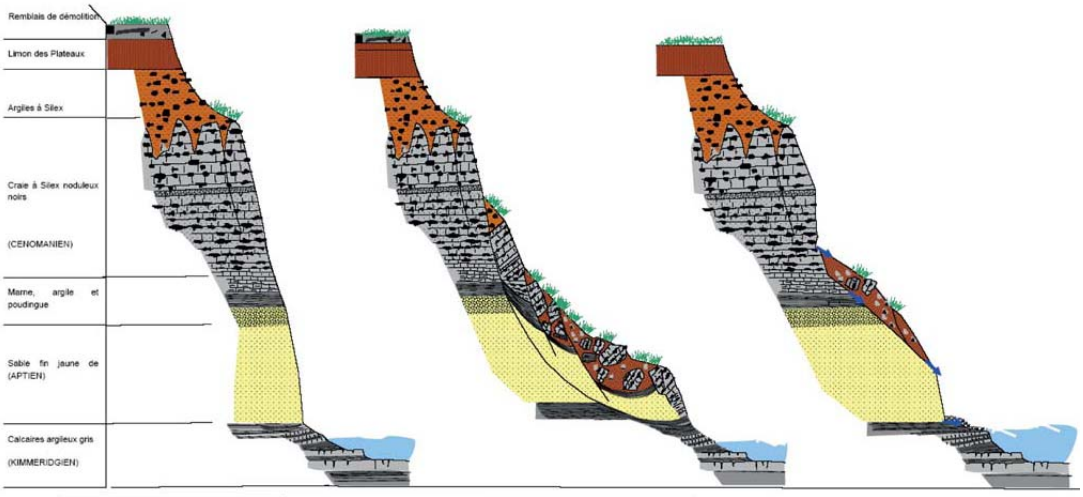


Figure 7.Mécanismes de déstabilisation des falaises

Figure 8.Ruissellement et ravinement de la partie haute de la falaise (Ginger 2008)

Figure 9.Zone de décrochement de la falaise (début de glissement) (Ginger 2008)

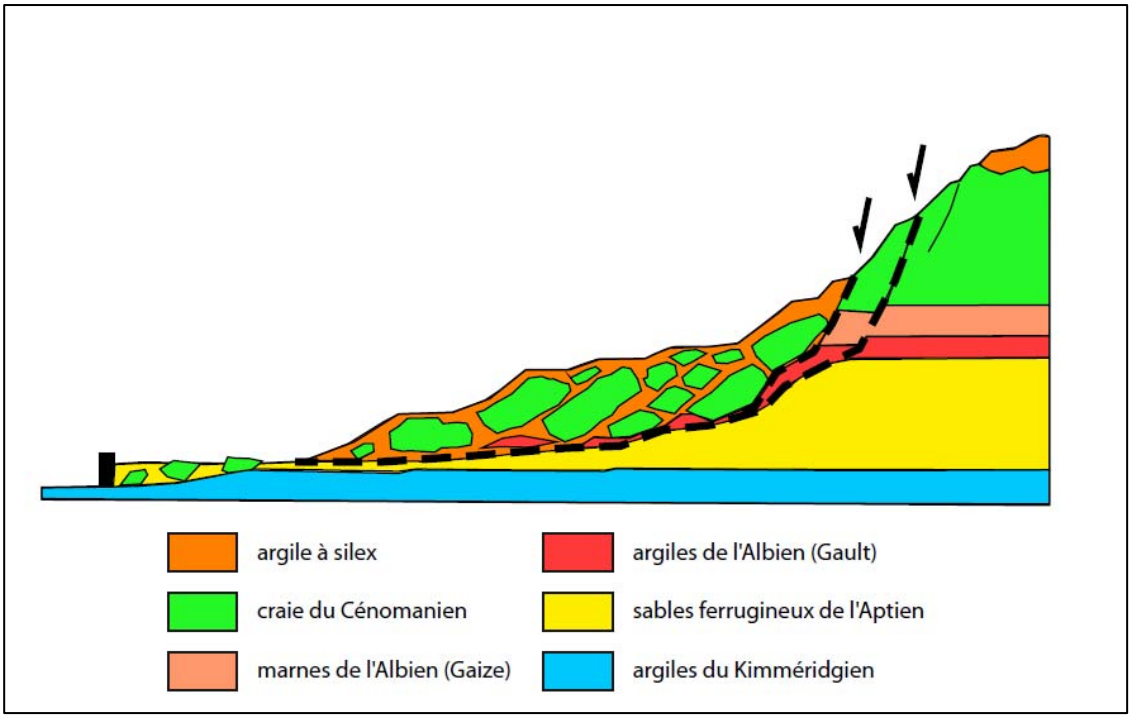


Figure 10.Hypothèse de fonctionnement de la falaise à Sainte Adresse (Le Cossec, 2010)

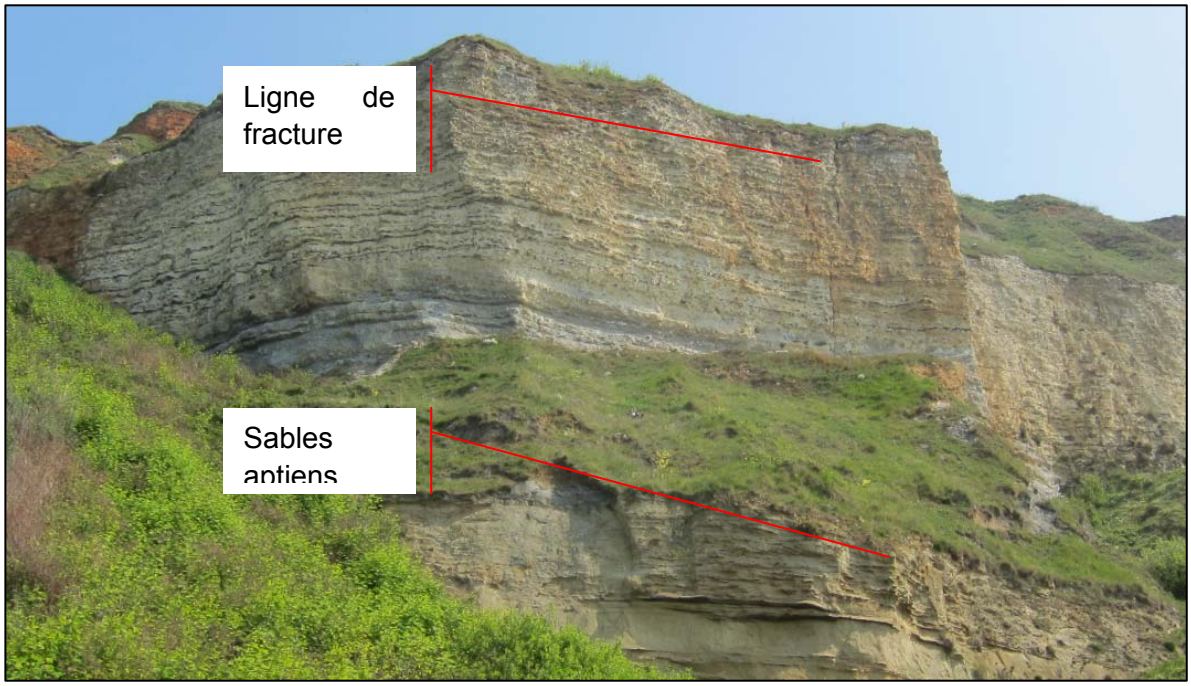


Figure 11.Aperçu d'un pan de falaise fragilisé vers Ignauval

b) Vitesse du recul de la falaise

La vitesse de recul de la falaise est délicate à définir car il s'agit d'un phénomène ponctuel et non continu dans le temps.

Le Cossec (2010) présente quatre grandes familles de causes à l'origine des mécanismes des glissements :

- L'état et la nature de la roche (résistance, fissuration…),
- Les processus géomorphologiques (érosion de natures diverses),
- Les processus physiques (pluie, altération, séisme, température (gel), …),
- Processus anthropiques (surcharge au sommet, décharge…).

Plusieurs vitesses de recul de falaises sur le secteur sont annoncées :

- Environ 0,25 m/an (programme Erosimer),
- 0,5 à 1 m/an (Le Cossec, 2010) d'après des modélisations numériques et analogiques.

2.2.2.2. Erosion marine – Dérive littorale

a) Principes

L'érosion marine constitue un facteur prépondérant dans le recul des falaises qu'elles soient de nature crayeuse ou complexe. Elle induit une situation de déséquilibre entre le pied et le haut de falaise qui inéluctablement aboutira vers un éboulement total ou partiel d'un pan de falaise.

Dans le cas des falaises complexes et notamment sur le secteur étudié, l'érosion marine attaque les talus de glissement (avant falaises) composés de sables et de craie. La situation de déséquilibre est atteinte lorsque le dépôt en pied de falaise ne peut contenir le phénomène de glissement survenu sur les horizons argileux soit du Kimméridgien en pied de falaise ou soit des argiles de Gault en partie intermédiaire.

D'après une synthèse présentée par l'université du Havre, programme Erosimer, la vitesse d'érosion des talus varie de 0,35 à 1 m/an entre Le Havre et Antifer. Cette action est d'autant plus forte pour les talus très avancés sur la plateforme littorale, qui sont directement exposés à l'action de la houle à marée haute. Cette vitesse d'érosion est supérieure au recul de la falaise réelle qui est de l'ordre de 0,25 m/an pour les falaises du Havre. Cette différence est liée aux nombreux glissements qui viennent alimenter le pied de falaise et donc ralentir son érosion directe.

La dynamique littorale s'effectue par la combinaison d'agents et de processus qui se relaient dans le temps et l'espace. Les paramètres influençant l'érosion marine et la dynamique littorale sont :

- La houle,

- La morphologie et la constitution de l'estran
- Les niveaux de mer,
- Les courants,

La houle est l'élément essentiel de l'érosion marine. L'érosion marine est essentiellement liée à l'action des houles sur le talus. Elle a lieu principalement pendant les marées hautes et au cours des événements de tempêtes.

La morphologie et la constitution de l'estran influencent notablement le phénomène d'érosion et la dérive littorale. Le programme INTERREG IIIa précise dans son rapport de phase II que les conditions de protection sont optimales d'autant plus que :

- la côte altimétrique de l'Estran est élevée,
- la pente de l'estran est importante,
- le cordon de galets est développé et que sa granulométrie est élevée.

Le niveau de la mer à l'échelle du projet et de l'érosion des cônes de déversement (estimé à environ 40 ans) ne devrait pas varier de façon significative.

Les courants peuvent également avoir une influence notable sur le transit littoral et notamment sur les matériaux fins (sable) ou les déchets.

b) Réservoir de galets

Genèse des galets :
Durant des millénaires, les couches de craie ont au cours de leur formation piégées des carapaces d'animaux, de crustacés et des coquilles qui se sont transformés en silex pendant la sédimentation.
Au cours de leur érosion, les falaises libèrent un volume de matériau constitué par un mélange de silex, bloc de craie, argiles et sables selon la localisation. La craie, le sable et l'argile sont désagrégés rapidement ou dissipés sous l'action de la mer tandis que le silex, plus résistant, constitue le principal élément des cordons d'accumulation en pied de falaise. Ce silex, soumis à l'érosion marine, roulé et concassé par la houle devient alors un galet.

Les volumes de sédiment actifs actuellement sont hérités de la dernière période froide. Depuis la stabilisation du niveau de la mer (il y a 5000 ans), ce stock subit une baisse naturelle liée à l'usure des galets auquel s'ajoutent les actions humaines telles que :

- L'extraction suite à l'exploitation de l'industrie de la silice, estimée à 3 millions de m^3 entre Antifer et le Tréport ce qui représente environ 50% du stock actuel entre ces deux villes.
- Le dragage des galets qui pénètrent dans le chenal d'accès des ports qui sont ensuite clapés au large. Le retour sur l'estran de ces sédiments est alors impossible et constitue une fuite définitive hors du système.
- La création d'ouvrages qui bloquent le transit littoral.

La seule source d'alimentation en galets est désormais le recul de la falaise. En effet, au pied de celles-ci se crée, suite à ces éboulements, une plate forme d'érosion composée de craie, et qui permet la libération d'un grand nombre de silex, qui sous l'effet de l'érosion marine alimente les cordons de galets.

Actuellement, les principaux stocks de galets sur le littoral de Haute-Normandie se situent au niveau des valleuses situées entre les secteurs de falaises en érosion.

Le cordon de galets

Les accumulations de galets du littoral de la Seine-Maritime se trouvent sous la forme de cordons adossés aux falaises ou entravant le débouché des vallées.
Dans le premier cas, les cordons ont une faible largeur (15 à 20 m) et une épaisseur de 2 à 2,5 m. Au débouché des vallées, les volumes sont plus importants notamment en présence d'ouvrage transversal de défense contre la mer (épis, jetée,..).

Le cordon de galets situé en haut de la zone intertidale permet d'atténuer l'énergie incidente de la houle et de protéger plus efficacement les falaises de l'érosion marine.

Sa capacité à absorber la lame d'eau et ainsi de protéger la falaise dépend de plusieurs facteurs dont notamment :

- La granulométrie des galets,
- La morphologie de la zone intertidale (altimétrie, pente),

Les cordons de galets sont généralement constitués au mieux de 50% de galets, le reste étant un mélange de graviers et de sables grossiers dans une proportion pouvant atteindre les 70%. Lors d'épisode de forte agitation, le suivi de l'évolution granulométrique des accumulations de galets montre que ces derniers sont fréquemment recouverts, en milieu et en bas de cordons, par une fraction sableuse pelliculaire (Costa, 1997 et 1999). Ce recouvrement partiel disparaît rapidement par migration des éléments fins au cœur du cordon.

En général, et en fonction des caractéristiques des houles au déferlement, les sédiments de surface d'un cordon de galets se répartissent de la manière suivante : les éléments les plus grossiers se trouvent en haut et en bas du cordon de galets tandis que le milieu est constitué d'un mélange hétérométrique plus fin.

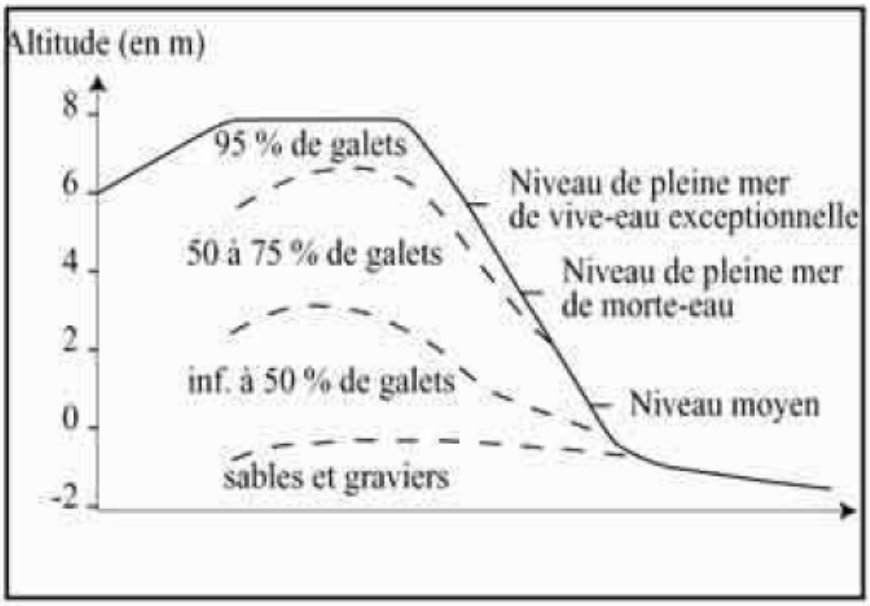


Figure 12.Structure interne du cordon littoral (Migniots, Bellesort, 1974)

Mouvement du réservoir de galets :

Le réservoir de galets est en perpétuel mouvement sous l'effet principalement de l'agitation marine.

Des études ont été menées (Programme INTEREGG IIIa « PAR ») sur le secteur Antifer – Tréport pour tenter de définir les grands principes du déplacement du cordon de galets.

Les transports ont été divisés en deux composantes distinctes :

- La composante longitudinale : déplacement parallèle au trait de côte,
- La composante perpendiculaire : déplacement perpendiculaire au trait de côte.

Il ressort de ces études que :

- Le déplacement des matériaux est directement lié à la provenance de l'agitation,
- En cas de forte agitation, la composante perpendiculaire est dominante ce qui engendre une migration du cordon de galets en partie haute de l'estran ainsi qu'un élargissement du cordon de galets,
- En cas d'agitation modérée, la composante longitudinale est dominante,
- L'influence des marées et des courants est minime pour les matériaux grossiers,
- Le déplacement du cordons de galets vers le large s'accompagne d'une diminution de l'épaisseur de cordon et inversement,
- La présence abondante de matériaux fins tend à diminuer la perméabilité du cordon de galets et à terme de fossiliser les particules grossières.

Dans le cas de matériaux relativement fins, en période de faible agitation, la composante perpendiculaire est généralement orientée vers le large.

2.3. Application au site d'expertise

Des expertises du site ont été menées en mars et avril 2011 par SCE et CREOCEAN sous-traitant de SCE spécialisé en environnement littoral, marin et océanographique.

Lors de ce travail, un relevé GPS des limites d'étendue des cônes de déversement et autres points notables a été effectué. Les données GPS sont couplées à des prises de vue permettant une évaluation de la quantité de déchets visibles et de l'étendue des zones concernées par les cônes de déversement des décharges.

L'expertise de CREOCEAN a porté essentiellement sur les cônes de déversements et l'évaluation de leur érosion marine. Le rapport CREOCEAN est annexé au présent document.

2.3.1. Trait de côte

Les vues aériennes datant d'avant l'exploitation des décharges de Dollemard ou celles d'aujourd'hui sur les zones hors de l'emprise des décharges, font état d'un trait de côte rectiligne.

L'analyse de vues aériennes prises à différentes dates (1947, 1962 et 2007) montre un recul du trait de côte entre 1962 et 2007 plus prononcé sur l'emprise des décharges et notamment au niveau des secteurs 1 et du secteur 3 de l'ordre de la dizaine de mètres. Cette accélération du recul pourrait être attribuable aux déversements répétés de déblais depuis les quais de déchargement qui ont érodés prématurément la partie haute des falaises ou aux glissements de pans entiers de falaises sous l'effet de la surcharge locale des déblais.

Figure 13.Montage de vues aériennes à différentes dates (1947, 1962, 2007) – Erosion prématurée au niveau des quais de déchargement

2.3.2. Morphologie des falaises

La morphologie côtière met en évidence l'impact majeur de l'action anthropique liée à l'exploitation des décharges. Avant l'exploitation des décharges, le trait de côte en pied falaise était globalement rectiligne laissant apparaître plusieurs zones d'éboulis de faibles envergures (largeur de l'ordre de la dizaine de mètres).

Les déversements réalisés jusqu'en 2001 en haut de falaise ont induit une surcharge importante sur les formations naturelles. L'observation des photos aériennes met en évidence l'impact de cette surcharge locale sur les glissements. Ceux-ci affectent des volumes de matériaux très importants par rapport aux zones avoisinantes.

Les mesures à partir de vues aériennes et du MNT de 2008 permettent de comparer les caractéristiques des talus en pied de falaise en dehors et sur l'emprise des décharges. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 1. Caractéristiques des talus en pied de falaise

Secteur	Hauteur	Pente	Longueur	Largeur	Volume
Hors emprise des décharges secteur Nord	Environ 60 m	Régulière avec angle de l'ordre de 40°	Environ 90 m	Non dimensionnable (largeur trop grande et hors de l'emprise des décharges)	Environ 2700 m^3/m linéaire
Emprise des décharges secteur 1	Entre 50 et 60 m	Variable avec angle de 45 à 15 °	Entre 110 et 140 m	Environ 274 m	Environ 1 000 000 m^3
Emprise des décharges secteur 2	Environ 50 m	Variable avec angle de 45 à 15 °	Entre 100 et 110 m	Environ 130 m	Environ 410 000 m^3
Emprise des décharges secteur 3	Entre 50 et 80 m	Variable avec angle de 45 à 15 °	Environ 120 m	Environ 330 m	Environ 1 200 00 0 m^3
Emprise des décharges secteur 4	Environ 50 m	Régulière avec angle de l'ordre de 40°	Entre 60 et 70 m	Environ 190 m	Environ 350 000 m^3
Hors emprise des décharges – secteur Sud	Environ 60 m	Régulière avec angle de l'ordre de 40°	Environ 80 m	Non dimensionnable (largeur trop grande et hors de l'emprise des décharges)	Environ 2 000 m^3/m linéaire

Les observations et les caractéristiques présentées ci-dessus mettent en évidence deux zones proéminentes qui se dessinent sur le trait de côte en pied de falaise sur une largeur de plus 300 m au droit de l'emprise des décharges.
Ces deux bourrelets s'étendent jusqu'à la mer qui du fait d'une érosion active forment des fausses falaises d'une hauteur d'environ 10 à 15 m.
D'après des vues aériennes et les observations sur site, la présence de blocs de béton et de déchets en partie basse de l'estran témoigne d'une érosion des bourrelets d'environ 50 m minimum.

2.3.3. Mécanismes d'érosion

La surcharge liée aux déchets est toujours active sur l'ensemble du site d'expertise et une forte instabilité de pente reste donc entretenue.

2.3.3.1. Erosion continentale

Depuis l'arrêt du fonctionnement des décharges, au vu des profils des cônes de déversements et de la végétation présente, il se pourrait que le phénomène de glissement au niveau du Kimméridgien soit atténué par la présence des cônes de déversement et notamment du bourrelet d'une largeur entre 50 et 90 m et d'une hauteur d'environ 15 à 20 m constituant le bas de talus. Cette situation d'équilibre n'est cependant que temporaire car sous l'effet de l'érosion marine, le bourrelet va s'amincir et n'aura plus la capacité à contenir le phénomène de glissement au niveau du Kimméridgien.

En revanche, la partie haute des cônes de déversements ne semblerait pas suffisamment conséquente pour contenir les glissements au niveau des argiles de Gault comme en témoigne la présence de limite de décrochement dans le rapport Ginger de 2008.

2.3.3.2. Erosion marine

L'érosion marine au niveau des avancées générées par les masses glissées s'est accrue. En effet, l'absence de plage à pleine mer induit une action de la houle plus efficace que pour les secteurs en retrait à l'arrière des plages. Ceci est appuyé par la morphologie de la portion côtière qui présente des « fausses falaises » induites par l'érosion marine au niveau des avancées et des talus recouverts de végétation pour les secteurs plus en retrait et bordés par une plage bien développée.

Les images (photo-aériennes et satellites) disponibles mettent en évidence une érosion importante entre avril 2007 et janvier 2008 sur les secteurs présentant une « fausse falaise » proéminente (secteur 1 et 3). On observe ainsi certaines zones avec une érosion supérieure à 3/4 m en moins d'un an. L'érosion entraîne localement la chute de pans entiers de la fausse falaise ce qui implique un recul massif et instantané du trait de côte.

L'érosion rapide de ces secteurs par rapport aux valeurs moyennes fournies par l'université du Havre s'explique par leur configuration : falaise très avancée sur le cordon littoral et directement exposée aux laisses de Haute Mer.

Localement le trait de côte semble avancer, ce phénomène s'expliquant essentiellement par les glissements récents venant s'accumuler en pied de falaise et qui n'ont pas encore été altérés par l'érosion marine.

Les observations permettent également d'estimer une relative stabilité de certaines portions du littoral. Il s'agit principalement de zones en retrait et bordées par une large plage (secteurs 2 et 4). Cette morphologie permet une atténuation de l'efficacité des houles sur le pied de falaise, celui-ci étant généralement au-dessus de la laisse de Haute Mer. Sur ces portions, le pied de falaise est constitué d'un talus non érodé, ou uniquement localement sous l'effet de l'érosion gravitaire et recouvert par la végétation. Ce type de formation est particulièrement observé entre les zones de déchets et ne concerne que les extrémités des cônes de déversement.

Sur l'ensemble du secteur étudié, différents taux d'érosion sont estimés (Cf. rapport Créocéan). Le calcul de ces taux d'érosion est basé sur les valeurs maximales données entre Le Havre et Antifer et sur l'estimation de l'évolution du trait de côte faite à partir de la comparaison de la localisation du pied de falaise issus des images aériennes disponibles et du levé GPS réalisé le long du pied de falaise actuel lors de l'expertise de terrain faite en mars 2011.

Le taux d'érosion estimé tient compte de la distance moyenne de recul pour une zone donnée (zone très réduite en termes de longueur) et du nombre d'années entre les différentes données sources. Il ne s'agit là que d'une approximation, pour une étude plus fine, des levés GPS récurrents seraient nécessaires.

Le taux d'érosion estimé est un taux moyen, le pied des fausses falaises est soumis à la fois à l'érosion marine qui tend à réajuster le linéaire côtier mais aussi au glissement ponctuelle des surcharges de matériaux présents sur la moyenne et la haute falaise qui engendrent une tendance à l'accrétion du site. L'avancée ainsi générée va favoriser une érosion plus importante.

Des estimations de volume des masses glissées et du taux d'érosion en pied de falaise sur les secteurs concernés par ce phénomène permettent d'estimer à une quarantaine d'année le temps de rétablissement d'un linéaire côtier relativement rectiligne et peu affecté par les coulées de débris et la surcharge anthropique. Ce temps correspond donc au temps de disparition estimé des déchets en provenance des quais de déversement.

2.3.3.3. Dérive littorale - Mouvement du réservoir de galets

L'orientation dominante des houles sur le site d'expertise associée au courant d'Antifer induisent une dérive littorale du Nord vers le Sud entre Antifer et Le Havre, qui est visible notamment au niveau des épis mis en place sur la plage de Sainte-Adresse qui présentent une accumulation de sédiment au Nord.

Globalement, l'effet de la dérive littorale plus au Nord est peu visible sur la morphologie côtière hors emprise des décharges. Aucune zone d'accumulation sédimentaire principale induite par la dérive n'est observée sur les images existantes. Les accumulations de galets sont généralement réparties de manière relativement uniforme en pied de falaise et ce de manière plus nette dans les zones en renfoncement.

Lors des interventions, les zones de galets ont fait l'objet d'une attention particulière, pour estimer les zones avec plus ou moins d'abondance de galets. Le photomontage en page suivante localise les zones d'accumulation de galets. La figure suivante retranscrit sur une vue aérienne l'emprise des cordons de galets.

Il est toutefois observé une légère accumulation de galets en limite Nord du secteur 1, qui pourrait être générée par l'obstacle au transit que représente le cône de déversement formant une avancée vers la mer de 20 à 25 mètres.

Au niveau des bourrelets, ou la plage est inexistante à marée haute, le cordon de galets est peu développé probablement lié à la réflexion de la houle sur les basses falaises.

La dérive littorale serait donc peu active sur la zone d'expertise. On notera cependant que la présence abondante de déchets (de nature métallique) au Sud des décharges de Dollemard et leur quasi absence au Nord suggère un transit orienté vers le Sud probablement actif sous certaines conditions (forte houle).

Figure 14.Photomontage des zones de galets (avril 2011)

Figure 15.Zones d'accumulation de galets (avril 2011)

3. CARACTERISATION DES DECHETS

3.1. Visibilité des déchets

La morphologie côtière met en évidence l'impact majeur de l'action anthropique liée à l'exploitation des décharges.

Les déversements réalisés jusqu'en 2001 en haut de falaise ont induit une surcharge importante sur les formations naturelles. L'observation des photos aériennes met en évidence l'impact de cette surcharge locale sur les glissements. Ceux-ci affectent des volumes de matériaux très importants par rapport aux zones avoisinantes.

On observe ainsi deux zones proéminentes qui se dessinent sur le trait de côte en pied de falaise sur une largeur de plus 300 m et une hauteur d'environ 15 mètres au droit des quais de déchargements.

3.1.1. Visibilité depuis le haut de falaise

Les déchets se trouvant dans les cônes de déversement ne sont quasiment plus visibles du haut des falaises, seuls quelques bidons (dépôt récent) et blocs de béton peuvent être aperçus. Le reste des déchets se trouvant dans le cône de déversement est entièrement recouvert de végétation.

Figure 16.Cône de déversement du secteur 1

Figure 17.Cône de déversement du secteur 3 (vue du haut de la falaise) – SCE - Avril 2011

Figure 18.Cône de déversement du secteur 33 (vue du haut du bourrelet) (Ginger 2008)

La forte végétalisation des cônes de déversement ces 10 dernières années a permis de réduire l'impact visuel des déchets des anciennes décharges qui sont désormais quasiment invisibles du haut de la falaise.

3.1.2. Visibilité depuis l'estran

Les observations sur site mettent en évidence des zones où les déchets sont très abondants en pied de falaise et sur l'estran et sont en position de reprise par la mer sous l'effet de l'érosion marine.

Les déchets visibles en bas des falaises et sur l'estran sont divers :

- Déchet minéral :
  - Résidus de maçonnerie plus ou moins érodés : pans de mur en briques, blocs de béton plus ou moins imposant, pierre tombale,

- Déchet métallique retrouvé généralement sur l'estran :
  - poutrelles,
  - fixations de rail de chemin de fer,
  - outillages,
  - jantes,
  - ferrailles à béton diffuses ou en amas.

- Déchet caoutchouc :
  - Joints de caoutchouc d'une longueur de l'ordre de 1 à 2 m ancrés dans les argiles sous jacentes et formant comme des laminaires diffus ou en amas sur des zones pouvant s'étendre sur 300 m²,

- Déchet plastique :
  - Amas de plastique souple translucide ancré dans les fausses falaises, 3 amas observés en flan des fausses falaises d'environ 10m²,
  - Amas de plastique d'environ 30 m² en partie basse de l'estran au niveau des rochers et ensevelis sous ses derniers. Il s'y développe des essaims de moules,
  - Débris de plastique de couleur divers épars sur les flans des fausses falaises.

- Autres déchets en quantité marginale :
  - Bois sous forme de planche, poutrelle, bastaing,
  - Cordage,
  - Morceaux de tissus.

La visibilité de ces déchets est notable et nécessite d'être positionné sur l'estran pour les distinguer. Ce phénomène est accentué par l'absence totale de végétation sur les bourrelets les plus avancés.

Une représentation cartographique de ces déchets figure en pages suivantes.

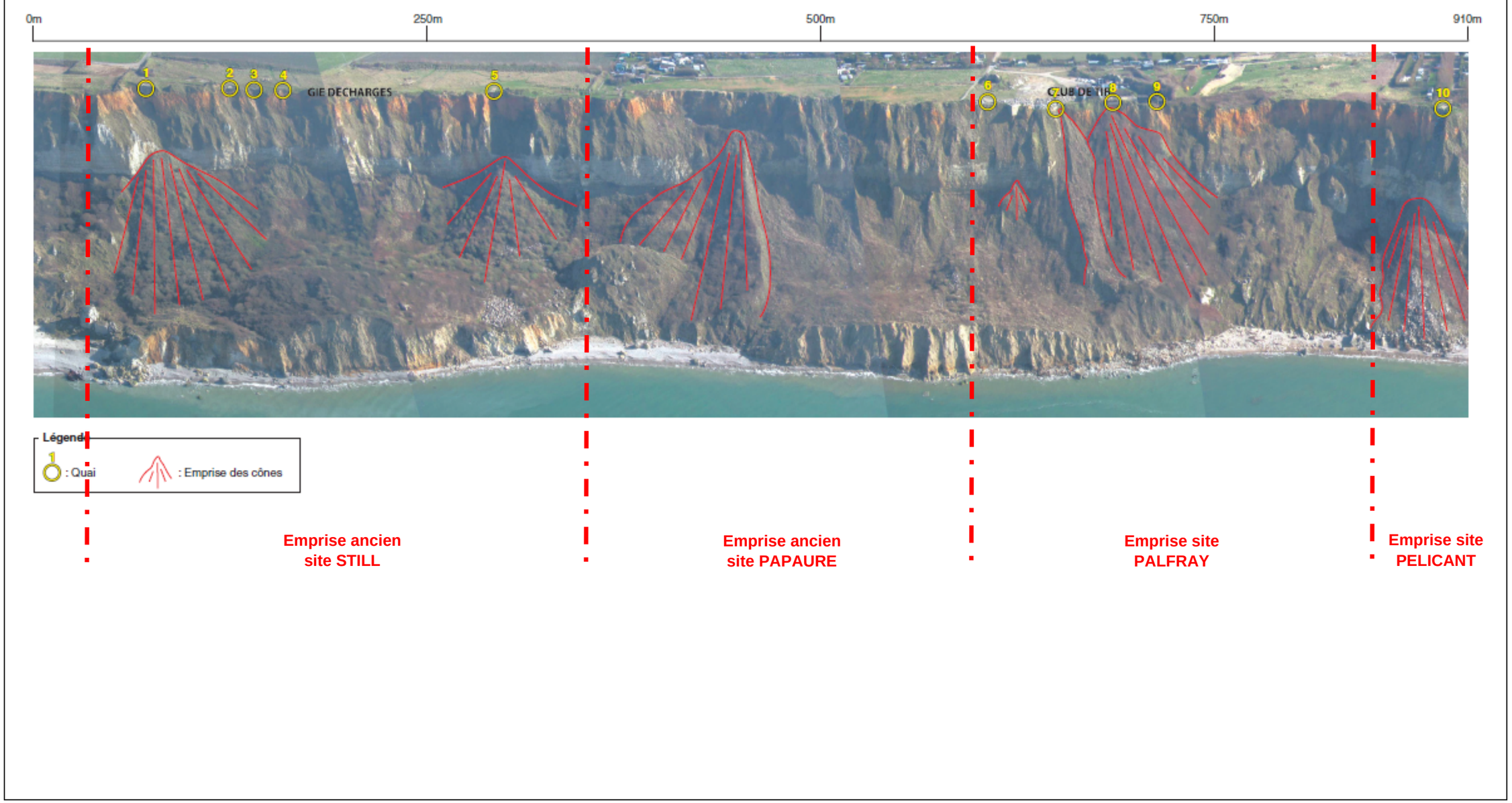


Figure 19.Photomontage – Emprise des décharges

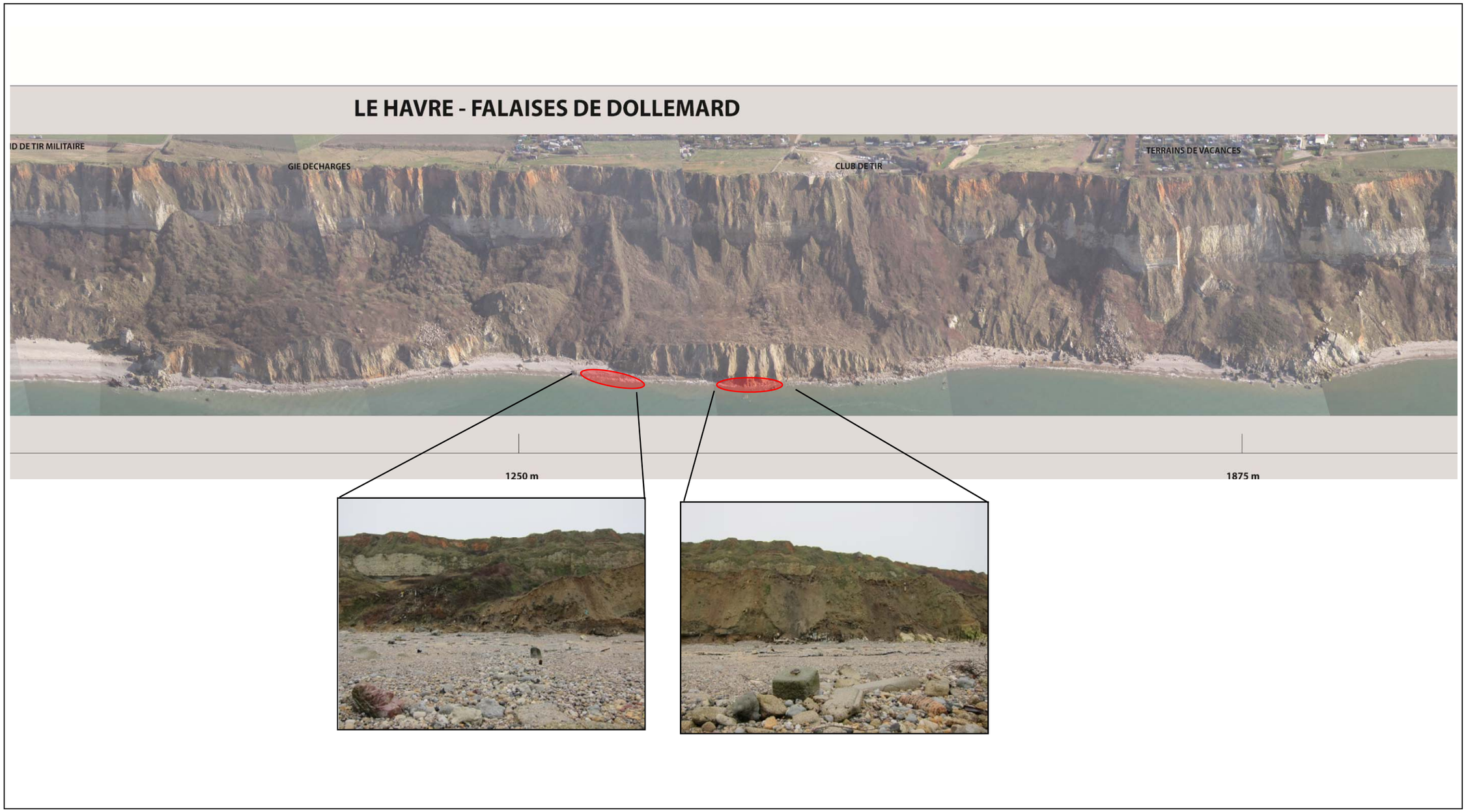


Figure 20.Photomontage – Cartographie des caoutchoucs selon observations avril 2011

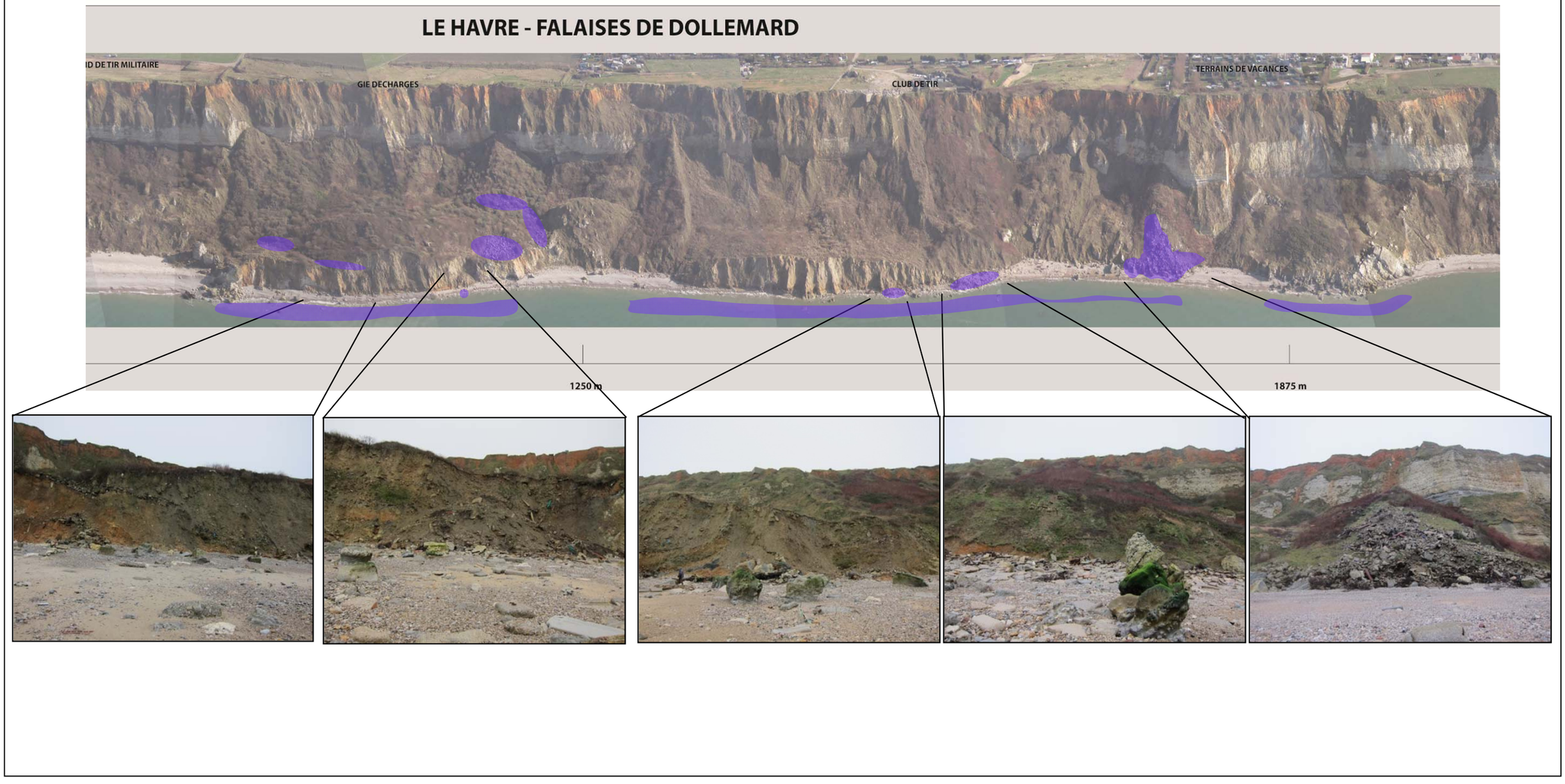


Figure 21.Photomontage – Cartographie des blocs béton selon observations avril 2011

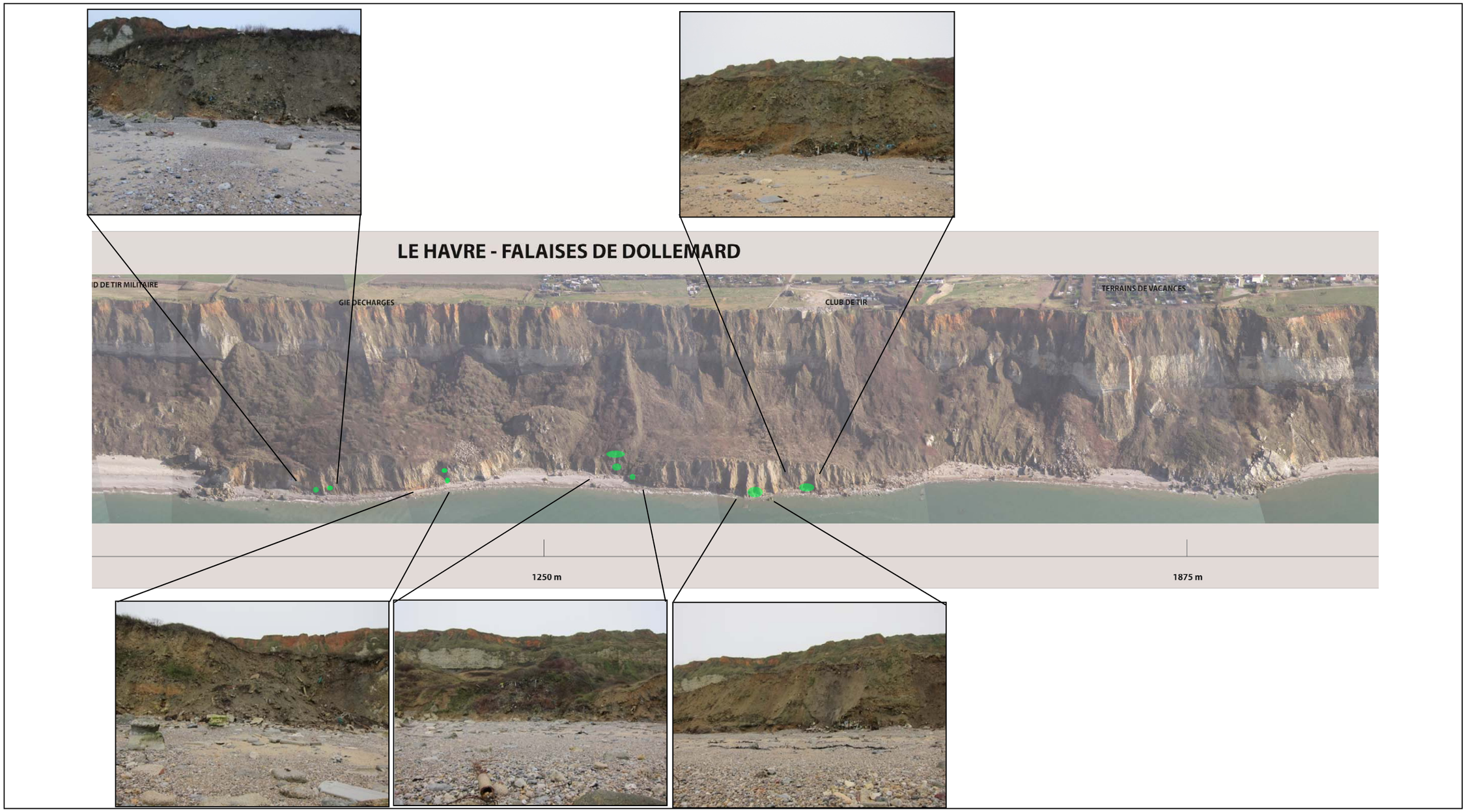


Figure 22.Photomontage – Cartographie des déchets plastics selon observations avril 2011

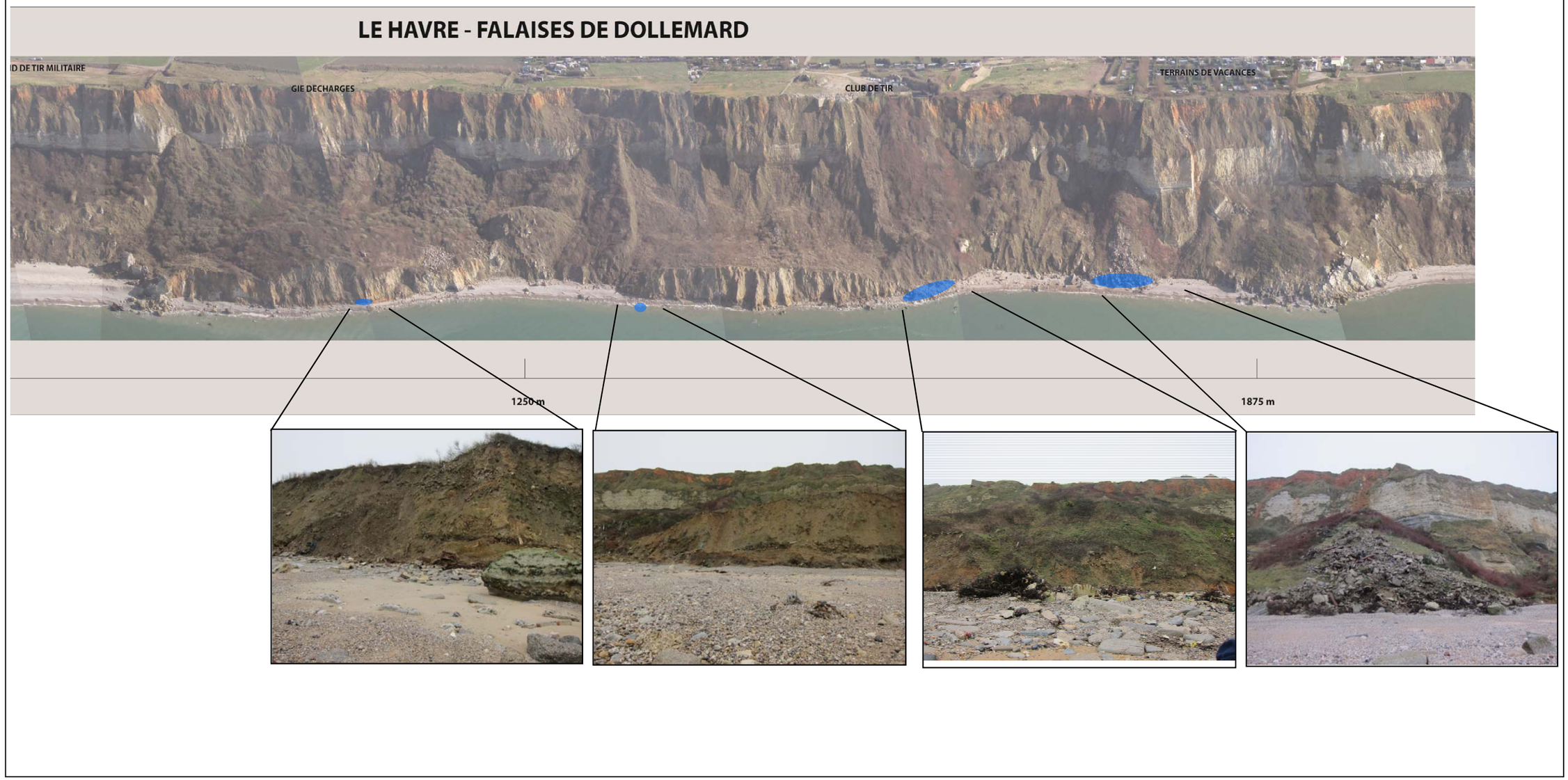


Figure 23.Photomontage – Cartographie des ferrailles selon observations avril 2011

3.1.3. Déchets collectés par Aquacaux

La caractérisation des déchets sur l'estran s'effectue à partir des observations sur site mais également à partir des données transmises par Aquacaux qui collecte de façon très régulière les déchets sur l'estran sur le secteur allant de Saint-Jouin-De-Bruneval à Sainte-Adresse.

Aquacaux collecte, de façon quotidienne ou bi-hebdomadaire, depuis, 2001 les déchets du littoral sur les communes suivantes :

- Sainte-Adresse
- Le Havre (emprise des décharges et non la grande plage du Havre)
- Octeville-sur-Mer
- Cauville-sur-Mer
- Heuqueville
- Saint-Jouin Bruneval

En moyenne depuis 2006, le tonnage annuel des déchets varie de 50 à 60 tonnes pour un nombre d'heures de collecte sensiblement similaire avec la répartition sur les différentes communes :

Tableau 2. Répartition des déchets totaux collectés et du nombre d'heures de collecte (Source Aquacaux)

Commune	Proportion déchets	Proportion heure de collecte
Sainte-Adresse	70 à 80 %	60 à 65 %
Le Havre	7 à 20 %	10 à 20 %
Octeville-sur-Mer	5 à 10 %	7 à 11 %
Cauville-sur-Mer	< 1 %	< 1 %
Heuqueville	< 1 %	< 1 %
Saint-Jouin Bruneval	5 à 10 %	10 à 15 %

Ces chiffres sont à prendre avec précaution car ils correspondent aux quantités de déchets ramassés et non à la quantité de déchets présents sur l'estran. Plusieurs facteurs peuvent en effet interférer :

- La sensibilité des lieux et la politique communale qui définie le nombre d'heure attribué sur chacun des secteurs,
- L'accessibilité aux secteurs de collecte. En effet, les déchets volumineux ou lourds collectés sur la plage de Sainte-Adresse, facile d'accès, ne le seront probablement pas au niveau des décharges,

Les données détaillées pour l'année 2010 sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 3. Synthèse des déchets collectés par Aquacaux en 2010 (Source Aquacaux)

CATEGORIE	Sainte-Adresse		Le Havre		Octeville		Saint-Jouin		Ensemble du linéaire	
Bois	9 625	25%	558	16%	285	8%	800	17%	11 268	22%
Ferraille	9 901	26%	312	9%	635	18%	65	1%	10 914	22%
Caoutchouc	5 010	13%	52	2%	-	0%	5	0%	5 067	10%
Divers et plastiques	12 487	32%	2 447	71%	2 395	67%	3 499	76%	20 830	41%
Pneus	1 205	3%	20	1%	15	0%	10	0%	1 250	2%
Autre	367	1%	69	2%	231	6%	244	5%	911	2%
Total divers (= divers plastiques + autres)	12 854	33%	2 516	73%	2 626	74%	3 743	81%	21 741	43%
TOTAL	**38 595**		**3 458**		**3 561**		**4 623**		**50 237**	

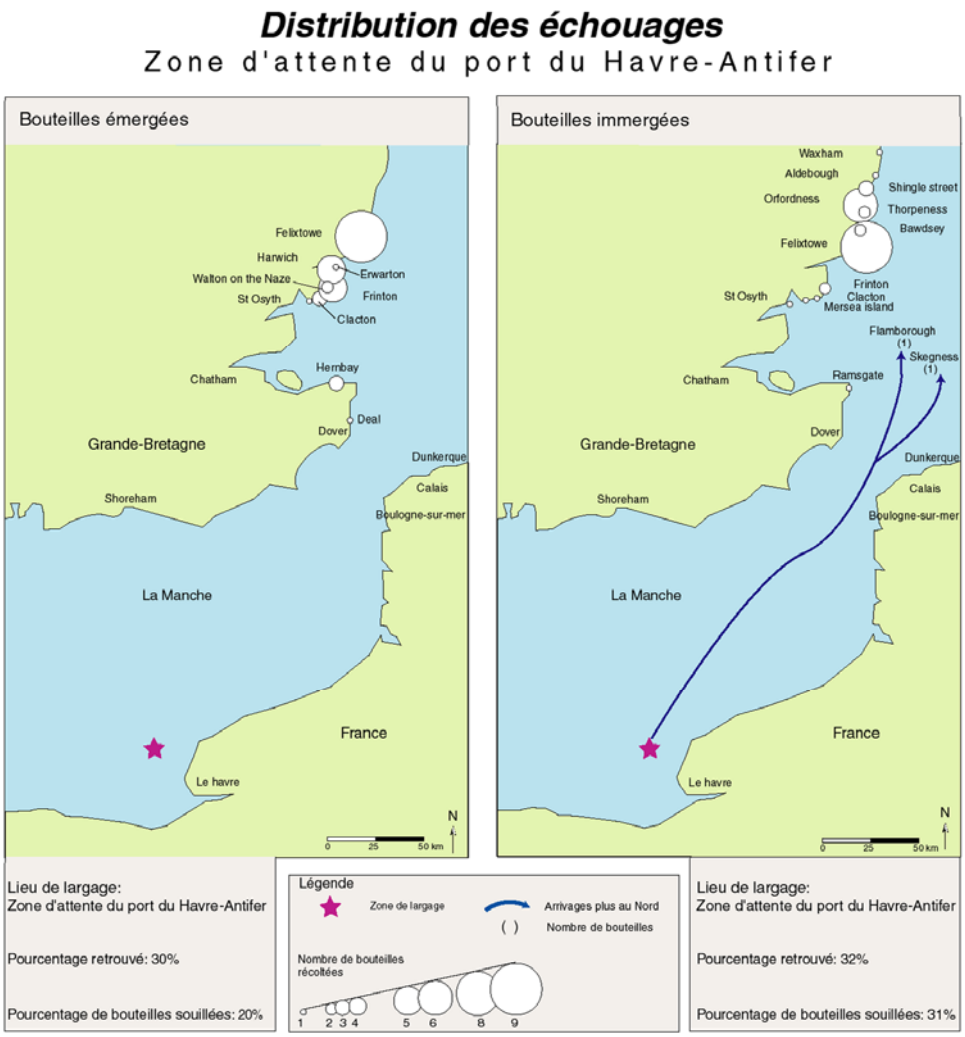
Compte tenu de la sensibilité du site, de l'accessibilité aisée et de l'absence de déchets lors de notre visite, l'ensemble des déchets jonchant le littoral de Sainte-Adresse doivent faire l'objet d'un ramassage par Aquacaux ce qui assure une bonne représentativité des déchets déposés par la mer.

Cette représentativité est cependant à nuancer sur le site du Havre (Dollemard) notamment pour les déchets volumineux ou encombrant tels que les ferrailles ou les caoutchoucs qui sont ancrés dans les argiles. Ces déchets sont laissés sur le site par faute de moyens lourds pour les couper et les rapatrier. En effet, lors de nos visites, de nombreux amas de ferrailles ainsi que des caoutchoucs ont été observés sur l'estran représentant respectivement environ 10 à 20 tonnes et 2 à 5 tonnes. Les autres déchets de type plastiques, pneus mise à part quelques éléments épars non pas été observés sur le littoral au niveau de Dollemard. (Ils ont cependant été observés sur les cônes de déversement sous le tapis de végétation).

Ces résultats sont également à prendre avec précaution car l'origine des déchets collectés sur les différents sites peuvent être de nature différente. Aquacaux a dans cet objectif mené une opération intitulée « 1000 bouteilles à la mer » afin de définir l'influence des courants dans le transit des déchets et notamment à partir des zones d'attente des navires voulant rentrer dans le port du Havre. L'opération a consisté à larguer des bouteilles émergées et immergées permettant de s'approcher le plus au comportement des déchets plastiques dans l'eau. Certaines bouteilles étaient munies de balisage Argos permettant de tracer le cheminement des bouteilles. Les largages ont été effectués en différents points lors des grandes marées de novembre correspondant à des coefficients de 110 et en fin de flot.

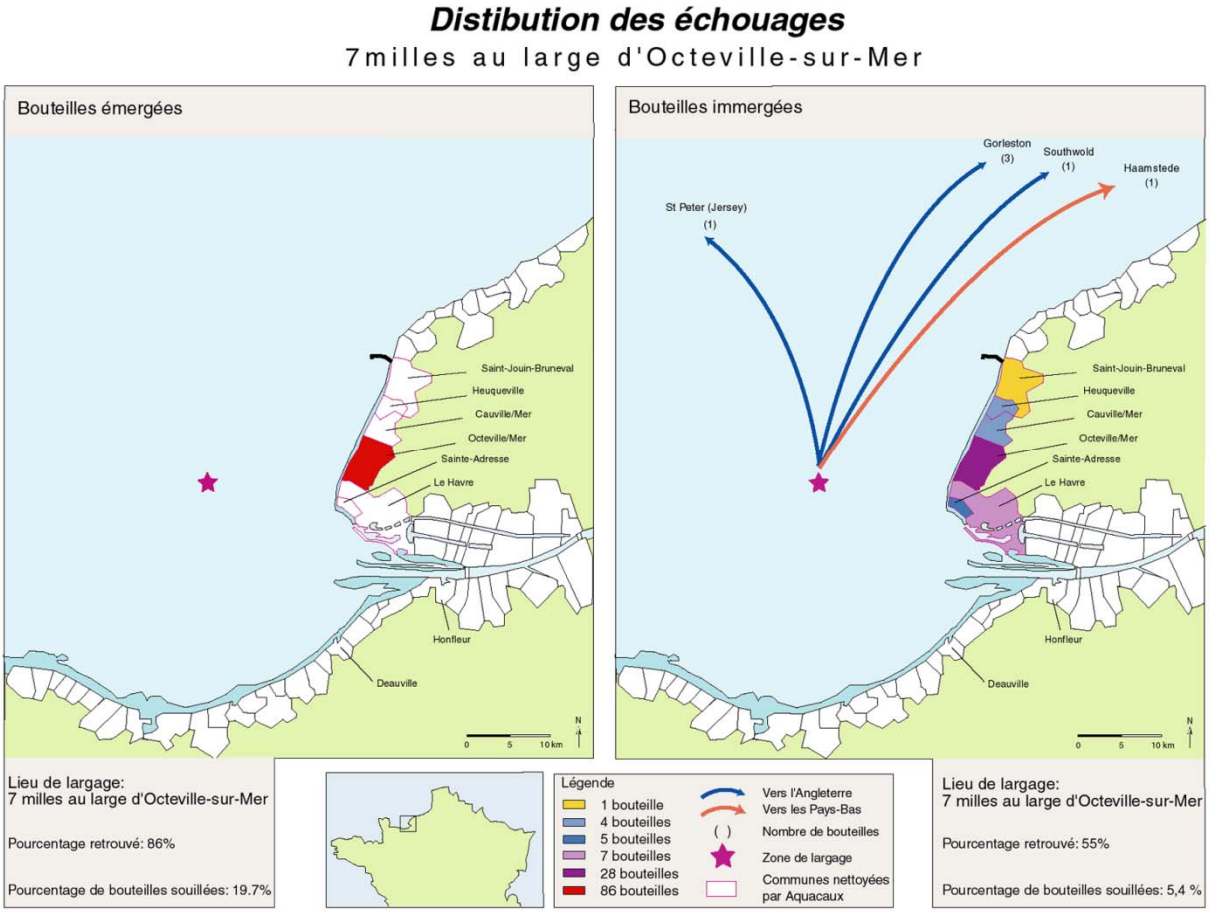
Les résultats de cette opération sont décrits à travers les figures en pages suivantes.

Largage zone d'attente du port du Havre – Antifer



Pour un largage dans cette zone avec des conditions similaires à ceux de l'opération effectuée, la majorité des flottants et immergés vont s'échouer en Angleterre sur les plages situées entre Deal et Waxham, aucune bouteille n'a été recensé sur les plages française.

Largage effectué à 7 miles d'Octeville :

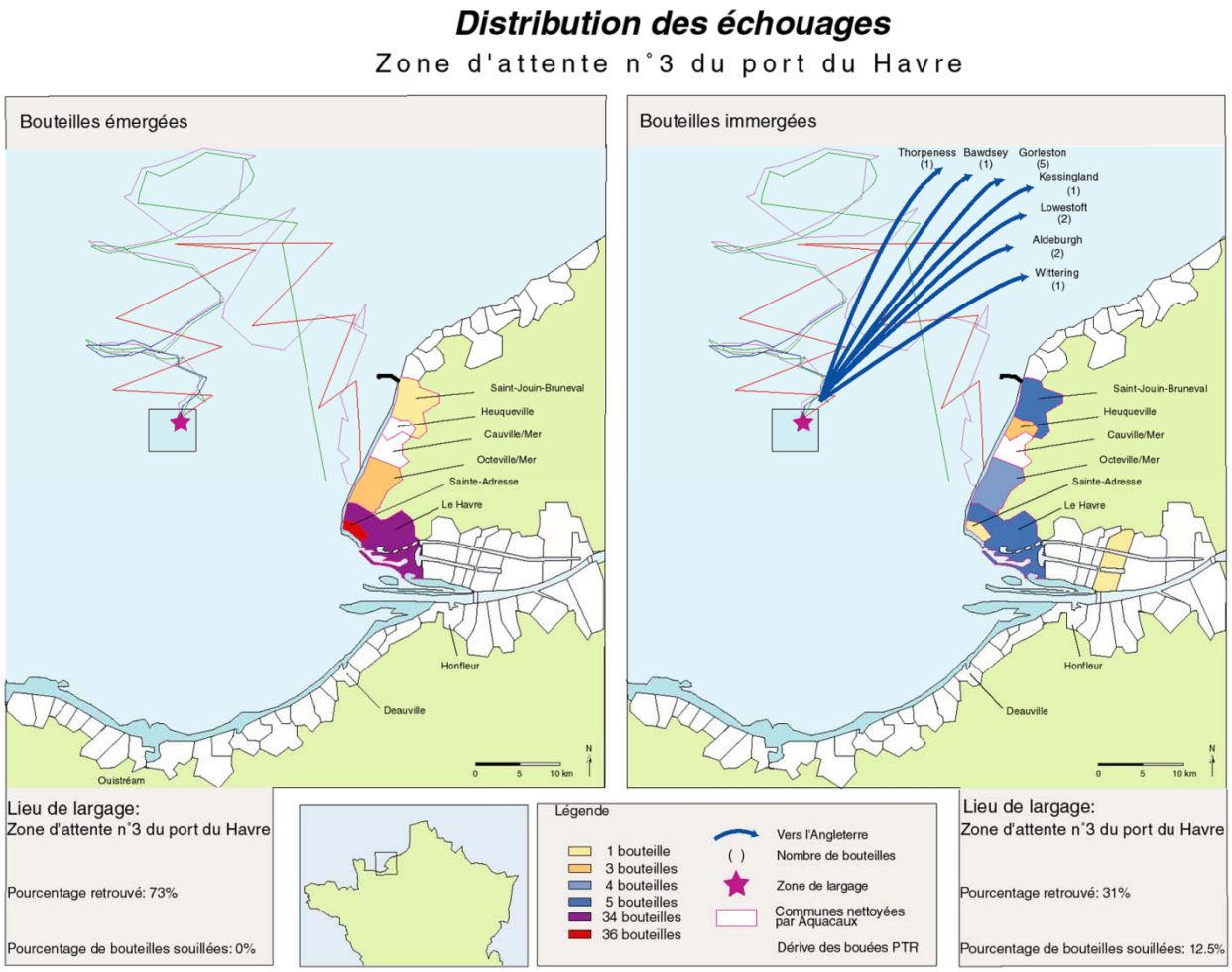


- En ce qui concerne les bouteilles emmergées la grande majorité des bouteilles se sont échouées sur les plages d'Octeville (86 sur 100). Certaines de ces bouteilles étaient souillées d'hydrocarbure. Les caractéristiques pour ce largage sont un périple en mer très court (environ 2 jours) et un arrivage groupé, massif et concentré. La dérive a donc été fortement influencé par le vent et le courant pour ces flottants.

- Pour les bouteilles immergées, la distribution sur la côte est plus dispersée entre Saint – Jouin Bruneval et Le Havre, cependant la majorité des bouteilles retrouvées l'ont été sur les côtes d'Octeville

Pour un largage dans cette zone avec des conditions similaires à ceux de l'opération effectuée, la majorité des flottants et immergés vont s'échouer sur les plages entre Saint – Jouin Bruneval et Le Havre et en plus grande partie sur les plages d'Octeville.

Zone d'attente n°3 :



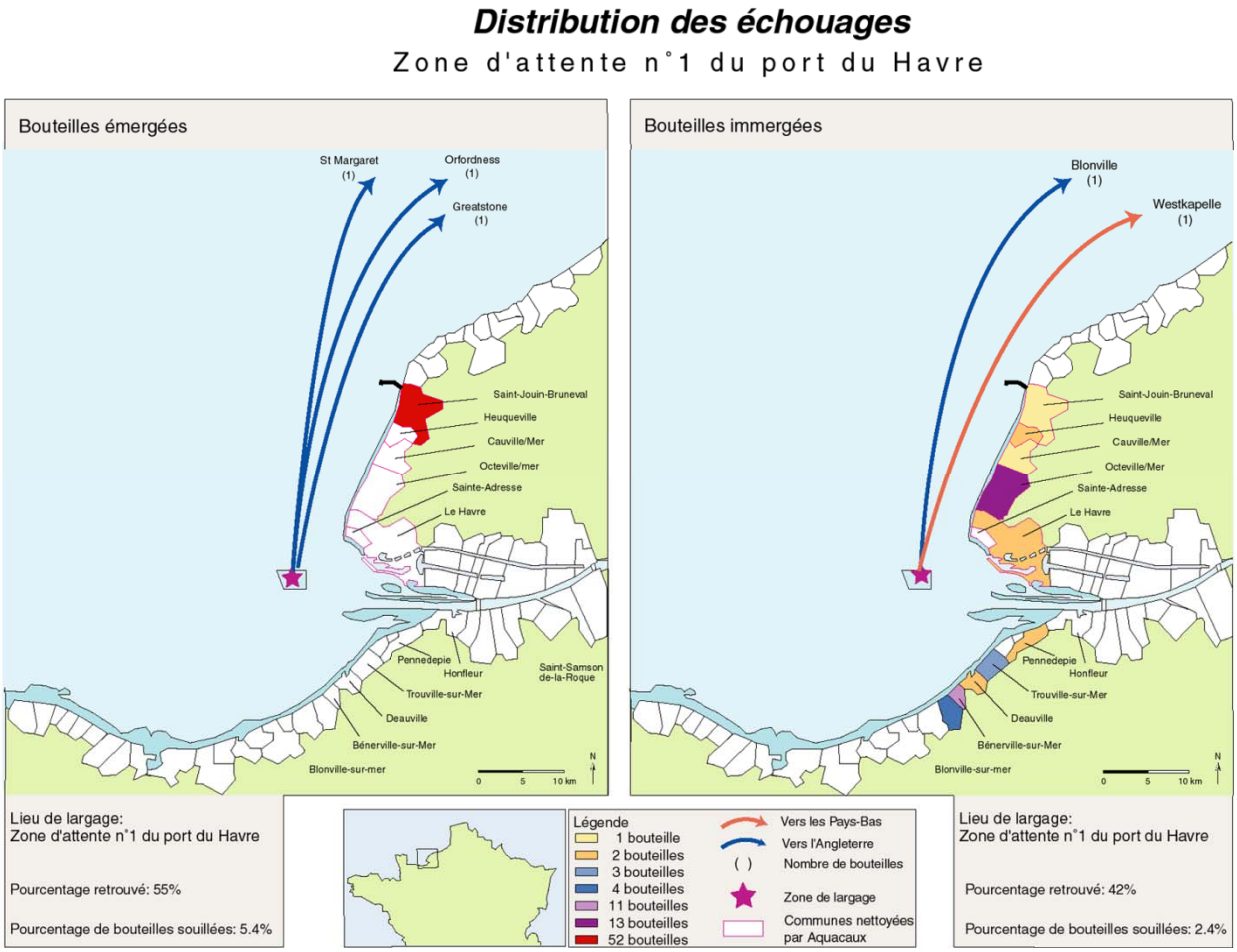
- En ce qui concerne les bouteilles emmergées la grande majorité des bouteilles se sont échouées sur les plages entre Octeville et Le Havre.

- Pour les bouteilles immergées, la distribution sur la côte est plus dispersée entre Saint – Jouin Bruneval et Le Havre.

- Pour ce largage des bouées PTR ont été mises à l'eau par le CEDRE en même temps que les bouteilles et à permis d'obtenir des données précise sur la transhumance des déchets.

Pour un largage dans cette zone avec des conditions similaires à ceux de l'opération effectuée, la majorité des flottants et immergés vont s'échouer sur les plages entre Saint – Jouin Bruneval et Le Havre.

Zone d'attente n°1

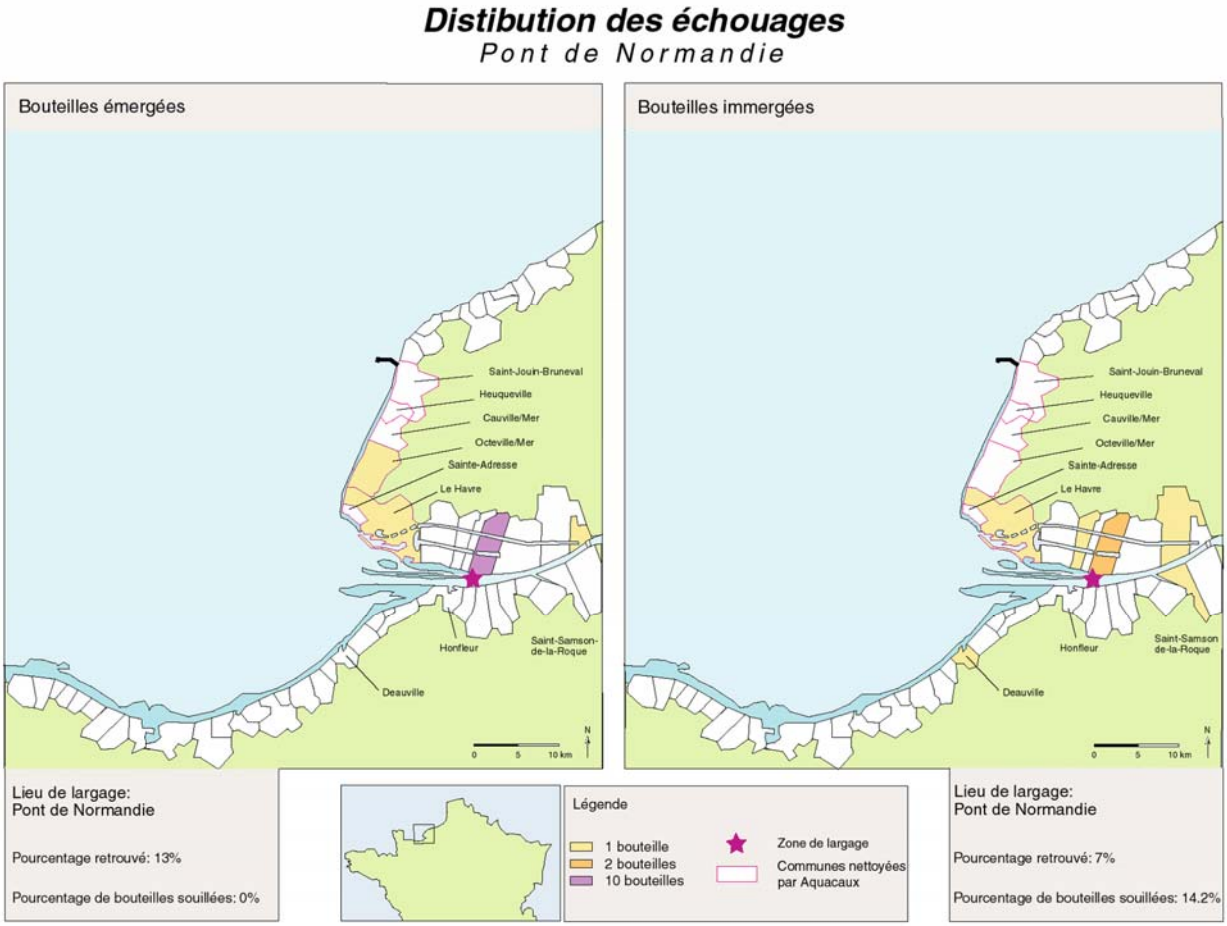


- En ce qui concerne les bouteilles emmergées la grande majorité des bouteilles se sont échouées sur les plages de Saint Jouin Bruneval.

- Pour les bouteilles immergées, la distribution sur la côte est très dispersée entre Saint – Jouin Bruneval et Benneville sur mer.

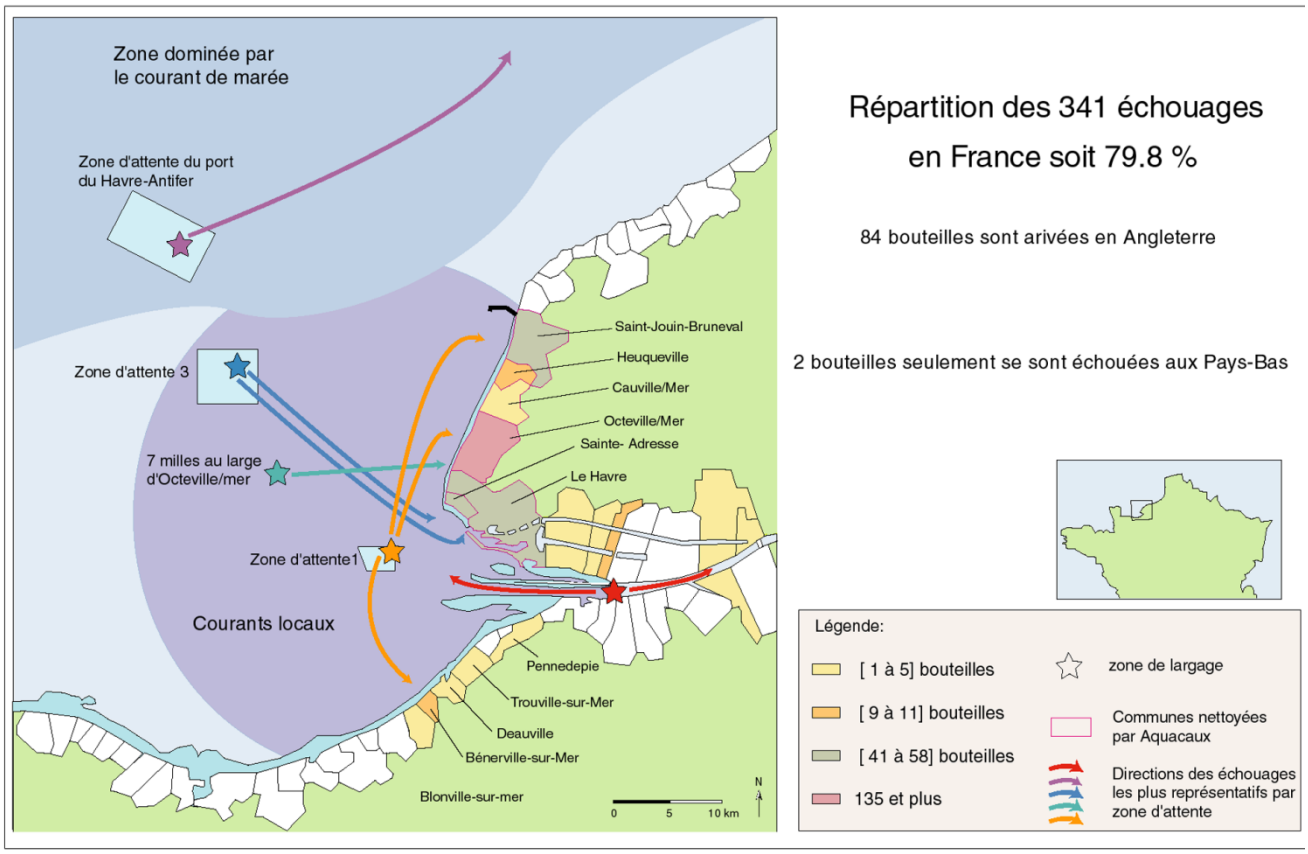
Pour un largage dans cette zone avec des conditions similaires à ceux de l'opération effectuée, la dispersion des déchets est très élevée et concerne quasiment la totalité des plages entre Saint – Jouin Bruneval et Benneville sur mer.

Largage depuis le pont de Normandie



En ce qui concerne ce largage, les bouteilles immergés et émergés ont suivi environ le même trajet et se sont échouées majoritairement le long de l'embouchure Nord de la Seine. 2 bouteilles ont également été retrouvées sur les plages d'Octeville. La distribution sera donc la même pour un largage de déchets dans cette zone avec les mêmes conditions que cette opération.

Synthèse des largages :



Suite à cette étude, on a pu constater que la commune la plus susceptible d'être touché par les déchets plastique ou assimilés lors de largage au large des côtes est la commune d'Octeville avec plus de 135 échouages sur 341.

Cette étude montre que les plages entre Saint Jouin Bruneval et Le Havre sont très sensibles aux dérives des objets dus notamment au courant et au vent dans cette région et que l'origine des déchets dérivants ramassés sur ce littoral n'est pas imputable uniquement aux décharges de Dollemard.

Pour ce qui est des autres déchets de type : caoutchouc ou ferrailles, du fait de leur spécificité et de leur caractéristique, le gisement considéré est les décharges de Dollemard. Leur collecte sur le territoire de Sainte-Adresse atteste d'une migration selon la dérive littorale.

4. QUANTIFICATION DES VOLUMES DE DECHETS ET ESTIMATION DE LA VITESSE DE REPRISE PAR LA MER

Nous proposons de distinguer dans un premier temps les déchets identifiables sur l'estran ou visible sur les en pieds de falaise des déchets non visibles contenus dans les cônes de déversement.

4.1. Déchets visibles à l'affleurement

Nous considérons dans le présent paragraphe comme déchets : les plastiques, les caoutchoucs et la ferraille.

Les quantités visibles approximatives sont estimées à partir des visites sur le site.

Le délai de reprise des déchets positionné à l'affleurement est caractérisé d'imminent.

Pour l'amas de déchets positionné sur le secteur 2 en partie haute de la fausse falaise, la vitesse de reprise des déchets est estimée à partir des données bibliographiques et du positionnement en retrait d'environ 20 m par rapport aux secteurs 1 et 3.

Tableau 4. Quantité estimative de déchets visible sur la zone d'étude

Nature des déchets	Secteur	Hypothèses retenues	Surface estimative à l'affleurement	Volume déchet visible (Ordre de grandeur)	Reprise par la mer	Observation
Plastiques	1	Répartition aléatoire sur l'affleurement	Ordre du m^2	Ordre du m^3	Imminente	Profondeur estimé à 1 m
	2	Amas en haut de talus	40 m^2	800 m^3	20 à 40 ans	Profondeur déchet estimée à 20 m
	3	3 amas d'une surface visible d'environ 10 m^2 et répartition aléatoire	30 m^2	100 m^3	Imminente	Profondeur déchet estimée à 3 m
	4	Absence de plastique	-	-	-	-
	Total		**30 à 70 m^2**	**900 m^3**	**variables**	
Caoutchouc	1	Absence caoutchouc	-	-	-	-
	2	Absence caoutchouc	-	-	-	-
	3	2 zones avec densités variables	20 m^2	10 m^3	Faible car ancrés dans les argiles sous-jacentes	sur l'estran
	4	Absence caoutchouc	-	-	-	-
	Total		**150 m^2**	**20 m^3**	**Peu repris par la mer car sur ancrés dans l'argile sur l'estran**	**-**
Ferrailles (libres)	1	Répartition aléatoire sur l'estran	-	5 m^3	Faible déplacement avec la dérive littorale	sur l'estran
	2	Répartition aléatoire sur l'estran	-	5 m^2	Faible déplacement avec la dérive littorale	sur l'estran
	3	Répartition aléatoire sur l'estran	-	5 m^2	Faible déplacement avec la dérive littorale	sur l'estran
	4	Amas en pied de cône	-	15 m^3	Faible déplacement avec la dérive littorale	sur l'estran
	Sud de la zone d'étude	Amas	-	15 m^3	Faible déplacement avec la dérive littorale	sur l'estran
	Total		**-**	**45 m^3**	**Sur estran, faible déplacement**	Faible déplacement avec la dérive littorale

4.2. Déchets aux seins des cônes de déversements

Le volume de déchets au sein des cônes de déversement est difficile à estimer sur l'ensemble du site par manque d'éléments historiques et par manque d'investigations terrain (inaccessibilité des zones).

Nous considérons pour le calcul uniquement les déchets plastiques qui sont les plus indésirables car facilement mobiles sous l'effet de la dérive littorale et de l'agitation marine.

Nous proposons afin d'estimer le volume annuel de déchets repris par la mer de conserver une surface de déchets plastiques similaire à celle estimer lors des visites du site et de considérer une vitesse de recul des basses falaises d'environ 1 m/an.

Au fur et à mesure de l'érosion des basses falaises, la vitesse de recul tendra à diminuer mais elle sera compensée par la surface d'érosion plus importante des basses falaises.

Le volume de déchet plastique repris par la mer est alors estimé entre 30 et 80 m^3 par an selon que soit pris en compte l'amas de déchets en haut du talus sur le secteur S2 ou non.

5. CARACTERISATION DE LA POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

5.1. Méthodologie applicable aux sites et sols pollués

Le présent diagnostic a été réalisé sur la base de la méthodologie du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : «Diagnostic du site - Campagne de mesure de terrain» – version 1 de février 2007.

Cette étape consiste à mettre en œuvre les investigations de terrain nécessaires à l'évaluation de la qualité du sous-sol au droit du site (prélèvements d'échantillons de sol) à des fins d'analyses selon un programme défini.

Ce rapport présente les résultats du diagnostic de pollution des sols réalisé entre le 26 et 29 avril 2011 par SCE et intègre :

- la description de la méthodologie d'investigations,
- le programme analytique proposé (analyses, normes en vigueur),
- la présentation et la synthèse des observations effectuées in situ (géologie, hydrogéologie, indices organoleptiques),
- les résultats analytiques obtenus, leur comparaison aux valeurs de références,
- nos recommandations et conclusions.

L'ensemble de l'opération a été dimensionné et réalisé sous le contrôle du chef de projet SCE et les analyses ont été confiées au laboratoire agréé et accrédité Eurofins.

À l'attention du lecteur : quels que soient les termes utilisés ou les avis donnés dans ce rapport, ils devront toujours être compris et interprétés en tenant compte des limites détaillées dans les conditions générales des missions de prestations de services relatives aux Sites et Sols Pollués figurant en ***annexe 6***.

5.2. Présentation des investigations terrain

L'intervention de terrain a été réalisée durant la semaine du 26 au 29 avril 2011. Ces investigations ont consisté à prélever des échantillons correspond aux milieux suivants :

- sol (à l'aplomb des basses falaises),
- gaz du sol (localisation identique au milieu sol),
- eaux des sources observées au niveau des basses falaises sur l'emprise de la zone d'étude ainsi qu'en dehors de la zone d'étude pour établir une comparaison,
- eaux souterraines par la réalisation d'un piézomètre sur l'estran,
- eaux de mer au droit de la zone d'étude.

Le programme d'investigations spécifié dans l'offre technique a été légèrement modifié avec l'accord du Maître d'Ouvrage du fait de :

- l'observation de sources plus nombreuses,
- l'impossibilité de réaliser deux des trois piézomètres sur le site,

Du fait des difficultés d'accès à la zone d'étude, des moyens d'investigation légers (tarière Edelman) ont été mis en œuvre pour la réalisation des sondages et des piézomètres expliquant ainsi l'incapacité de réaliser deux des trois sondages (présence de blocs calcaire dans l'horizon argileux, épaisseur de galets trop importante).

Au total, durant les investigations, ont été prélevés :

- 10 échantillons composites de sols constitués d'un mélange de sols issus de trois sondages réalisés à environ 1 m de profondeur. Soit au total 30 sondages. Ces 10 échantillons ont été répartis de la façon suivante :
    - 3 pour le secteur 1
    - 2 pour le secteur 2
    - 3 pour le secteur 3
    - 2 pour le secteur 4
- 1 prélèvement d'eau du piézomètre réalisé à 2 m de profondeur
- 8 échantillons d'eau correspondant aux sources observées et accessibles
- 5 prélèvements d'air :
    - 1 pour le secteur 1
    - 1 pour le secteur 2
    - 2 pour le secteur 3
    - 1 pour le secteur 4

Tableau 5. Synthèse des investigations réalisées

Secteur	Nature des déchets observés	Matrice investigué	Investigations
1	Bourrelet de matériau fin avec déchets plastiques éparses visibles sur le front Présence de deux sources	Sols, Air du sol, Eaux de source Eaux souterraines Eaux du littoral	3 prélèvements sols composites 1 piézair 2 prélèvements de sources 1 piézomètre 1 prélèvement eaux du littoral
2	Bourrelet végétalisé accessible avec amas déchets divers en surface Présence d'une source	Sols, Air du sol, Eaux de source	2 prélèvements sols composites 1 piézair 1 prélèvement de sources
3	Bourrelet de matériau fin avec amas déchets plastiques éparses visibles sur le front Présence de trois sources	Sols, Air du sol, Eaux de source Eaux du littoral	3 prélèvements sols composites 2 piézairs 3 prélèvements de sources 1 prélèvement eaux du littoral
4	Cône constitué de blocs de béton ferraillé Pas de formation de bourrelet Présence d'une source	Sols, Air du sol, Eaux de source	2 prélèvements sols composites 1 piézair 1 prélèvement de sources

5.3. Présentation du programme analytique

Toutes les analyses ont été confiées au laboratoire EUROFINS, agréé et accrédité. Ce laboratoire dispose des agréments du MEDAD et des accréditations COFRAC (Accréditation n° 1-1488) nécessaires à la bonne mise en œuvre du programme analytique de l'étude.

Le programme analytique initial a été respecté avec cependant l'ajout :

- d'analyses phtalates sur les échantillons d'eau,
- d'un pack analytique spécifique sur la graisse de transformateur prélevée en 2009 sur un cône de déversement.

Le détail analytique est détaillé par la suite selon chaque milieu investigué.

Les rapports d'analyses figurent en ***annexe 5***.

5.4. Valeur de référence

5.4.1. Sols

Les méthodes et les différentes valeurs de références utilisées pour caractériser la qualité des sols, en conformité avec la nouvelle réglementation en date du 8 février 2007, sont disponibles sur le site Internet du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) concernant les sites et sols pollués : http://www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr/.

Afin d'appréhender le degré d'importance de la pollution des sols, les teneurs mesurées sont comparées aux bruits de fond, c'est-à-dire aux teneurs existants naturellement dans les sols. Ceci ne s'applique que pour les métaux, les HCT, et autres composés organiques n'étant pas présents naturellement dans les sols.

- **Valeurs moyennes des concentrations en métaux lourds sur les sols en France – Programme INRA-ASPITET**

Ces valeurs moyennes sont issues d'un programme de recherche développé à partir de 1993 par l'INRA jusqu'en 2000, dont l'objectif était de définir le bruit de fond pédogéochimique local. Ces bruits de fond ont été estimés sur la base d'un panel de 815 échantillons de sols prélevés sur 382 zones exclusivement rurales (sols cultivés et sols forestiers).

Tableau 6. Teneurs moyennes en métaux lourds sur les sols français – programme ASPITET (mg/kg – MS)

Elément métallique	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométrie	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic	1 à 25	30 à 60	60 à 284
Cadmium	0,05 - 0,45	0,7 à 2	2 à 16
Chrome	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre	2 à 20	20 à 62	65 à 102
Mercure	0,02 à 0,10		
Nickel	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb	9 à 50	60 à 90	100 à 3000
Zinc	10 à 100	100 à 250	250 à 3800

- **Valeurs réglementaires pour l'élimination de déblais en CET ou CSDU**

Les différents textes en vigueur s'appliquant à l'élimination de remblais issus du site sont les suivants :

- **Arrêté ministériel du 28 octobre 2010** pris pour l'application de l'article L541-30-1 du code de l'environnement relatif aux installations de stockage de déchets inertes : décret explicitant les critères de définition d'un déchet inerte et les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchet Inertes (ISDI) (anciennement CET classe 3).

- **Arrêté ministériel du 09 septembre 1997** relatif aux installations de stockage de « déchets non dangereux » : arrêté explicitant les critères de définition et d'acceptation des déchets sur une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND) (anciennement CET de classe 2).

- **Arrêté ministériel du 30 décembre 2002** relatif au stockage de déchets dangereux : arrêté explicitant les critères de définition et d'acceptation des déchets sur une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) (anciennement CET de classe 1).

Tableau 7. Valeurs limites pour l'acceptation des terres en centres de stockage de déchets

ANALYSES	Unité de mesure	Seuils ISDI	Seuils ISDND	Seuils ISDD
ANALYSES SUR BRUT				
Caractérisation				
Matière sèche	% masse /	≥ 30	≥ 30	≥ 30
Ph	1 - 14	-	-	4<pH<13
Carbone Organique Total	% masse /	≤ 3	≤ 5	≤ 6
Composés Aromatiques Volatiles dont BTEX				
Benzène	mg/kg ms	-	-	-
Toluène	mg/kg ms	-	-	-
Ethylbenzène	mg/kg ms	-	-	-
o-Xylène	mg/kg ms	-	-	-
m-, p-Xylène	mg/kg ms	-	-	-
Somme des BTEX	mg/kg ms	≤ 6	≤ 30	*
Hydrocarbures totaux (HCT)				
Indice hydrocarbures	mg/kg ms	≤ 500	≤ 5000	*
Polychlorobiphényles (PCB)				
PCB 28	mg/kg ms	-	-	-
PCB 52	mg/kg ms	-	-	-
PCB 101	mg/kg ms	-	-	-
PCB 118	mg/kg ms	-	-	-
PCB 138	mg/kg ms	-	-	-
PCB 153	mg/kg ms	-	-	-
PCB 180	mg/kg ms	-	-	-
SOMME PCB (7)	mg/kg ms	≤ 1	≤ 50	≤ 50
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	-
Acénaphthylène	mg/kg ms	-	-	-
Acénaphthène	mg/kg ms	-	-	-
Fluorène	mg/kg ms	-	-	-
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	-
Anthracène	mg/kg ms	-	-	-
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-
Pyrène	mg/kg ms	-	-	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	-
Chrysène	mg/kg ms	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	-
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	-	-	-
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	-	-	-
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	-
Somme des HAP	mg/kg ms	≤ 50	≤ 100	*
ANALYSES SUR LIXIVIAT				
Fraction soluble	mg/kg ms	≤ 4 000	≤ 60 000	≤ 100 000
Antimoine (Sb)	mg/kg ms	≤ 0,06	≤ 0,7	≤ 5
Arsenic (As)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 2	≤ 25
Baryum (Ba)	mg/kg ms	≤ 20	≤ 100	≤ 300
Plomb (Pb)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 50
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	≤ 0,04	≤ 1	≤ 5
Chrome (Cr)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 70
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	≤ 2	≤ 50	≤ 100
Molybdène (Mo)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 30
Nickel (Ni)	mg/kg ms	≤ 0,4	≤ 10	≤ 40
Sélénium (Se)	mg/kg ms	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 7
Zinc (Zn)	mg/kg ms	≤ 4	≤ 50	≤ 200
Mercure (Hg)	mg/kg ms	≤ 0,01	≤ 0,2	≤ 2
Fluorures	mg/kg ms	≤ 10	≤ 150	≤ 500
Chlorures	mg/kg ms	800	-	-
Sulfates	mg/kg ms	1000	-	-
COT	mg/kg ms	≤ 500	≤ 800	≤ 1000
Indice phénol	mg/kg ms	≤ 1	≤ 10	-

5.4.2. Gaz du sol

Il n'existe pas de valeur de référence relative à la qualité des gaz du sol. L'analyse des gaz du sol permet au stade du diagnostic de définir la présence ou l'absence de composés volatils. Les résultats seront comparés entre eux et commentés par rapport à l'expérience SCE en la matière

Dans la phase III de l'étude sur les Décharges de Dollemard, seront évalués les niveaux de risques sanitaires par rapport à un usage donné du site.

5.4.3. Eaux

Les valeurs obtenues sur les eaux seront comparés :

- aux seuils généralement prescrit dans les **arrêtés préfectoraux relatifs** au rejet aqueux des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

- aux seuils spécifiés dans **l'arrêté du 11 janvier 2007** relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine - Valeurs limites de l'annexe II définissant la qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Les résultats bactériologiques seront comparés au seuil relatif à la qualité des eaux de baignade.

5.5. Investigations du milieu sol

5.5.1. Investigations menées

L'objectif de ces investigations est de définir la qualité des sols et la présence éventuelle d'une pollution.

Au total, 10 échantillons de sols ont été analysés au laboratoire selon plusieurs paramètres. Afin d'avoir une meilleure représentativité, chaque échantillons analysés est constitué de 3 échantillons prélevés chacun entre 0,5 et 1 m de profondeur au sein d'un sondage différent sur une même zone.

La localisation des sondages a été définie selon les éléments suivants :

- Accessibilité de la zone : (pied de basse falaise excepté pour le sondage S2a prélevé à mi-hauteur du talus),
- Sécurisation de la zone : en dehors des zones présentant des risques d'éboulement ou surplomb,
- Présence de déchets à l'affleurement,

- Répartition des sondages sur les 4 secteurs que constitue la zone d'étude.

La répartition des échantillons composites sur les différents secteurs de l'étude a été définis par rapport à l'étendu des secteurs à savoir :

- Secteur 1 : 3 échantillons composites
- Secteur 2 : 2 échantillons composites
- Secteur 3 : 3 échantillons composites
- Secteur 4 : 2 échantillons composites

L'implantation des 10 échantillons composites figure sur le plan en page suivante.

5.5.2. Technique de prélèvement

5.5.2.1. Observations in situ

Chaque sondage a fait l'objet d'une observation organoleptique menée en continu sur toute la tranche de sols sondée (aspect visuel, lithologie, odeur), afin de connaître plus précisément la nature géologique des terrains rencontrés et l'éventuelle contamination de ceux-ci.

5.5.2.2. Prélèvements des échantillons de sols

Les 30 sondages ont été réalisés par la société SCE et ont été forés à la tarière Edelman à une profondeur d'environ 1m. Les échantillons composites ont été créés sur le site.

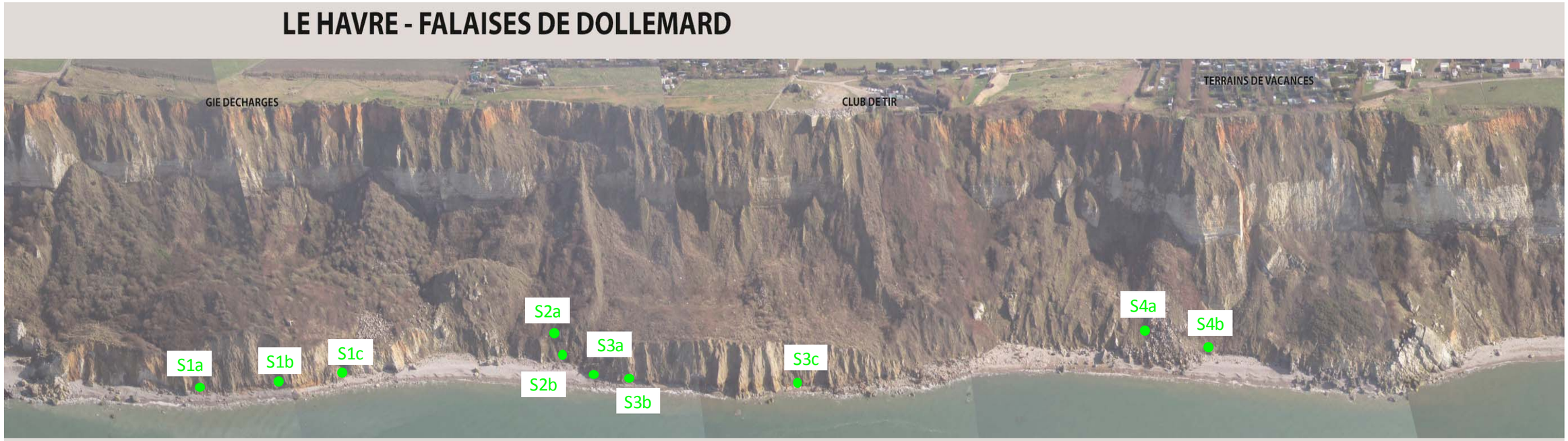


Figure 24.Localisation des sondages – Falaise de Dollemard – Le Havre

5.5.2.3. Conditionnement des échantillons de sols

Les échantillons composites créés ont été immédiatement conditionnés dans des seaux en PEHD ou dans des terrines en verre, adaptées à la conservation des composés recherchés en laboratoire.

Chaque flaconnage a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE (**confidentialité des prélèvements**), le nom du sondage, la profondeur de prélèvement et la date de prélèvement.

Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée. Ils ont ensuite été acheminés directement au laboratoire.

La dénomination des échantillons est attribuée de la façon suivante :

S : sondage,
2 : numéro du secteur (1 à 4),
a : indice permettant de distinguer les sondages d'un même secteur.

5.5.3. Programme analytique

Le programme analytique du milieu sol a été défini à partir de la nature des matériaux déversés depuis les quais. Le programme analytique comprend pour chaque échantillon composite l'analyse des éléments suivants :

- Pack ISDI incluant :
  - Sur BRUT :
    - Matières sèches,
    - pH,
    - Carbone Organique Total (COT),
    - BTEX,
    - PCB (7),
    - HCT,
    - HAP,
    - Lixiviation (1x 24 h) avec suivi pH et conductivité
  - Sur ELUAT :
    - Arsenic,
    - Antimoine,
    - Chrome,
    - Baryum,
    - Cadmium,
    - Cuivre,
    - Molybdène,
    - Nickel,
    - Plomb,
    - Sélénium,
    - Mercure,
    - Zinc,
    - Fluorure,
    - Chlorure,
    - Sulfate,
    - Indice phénol,
    - Carbone Organique Total (COT),
    - Fraction soluble.

- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) (solvants chlorés)
- Métaux sur brut (Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc et mercure),
- Biomasse (sur 3 échantillons uniquement).

Le pack ISDI (inerte) permet de définir la compatibilité d'un sol avec les exutoires suivants : ISDI, ISDND, ISDD.

Les normes selon lesquelles les analyses ont été réalisées sont mentionnées dans les rapports d'analyses figurant en ***annexe 5***

5.5.4. Résultats sur les sols

5.5.4.1. Nature des sols

Les investigations réalisées sur le site ont mis en évidence :

- des remblais compacts à nature argileuse marron avec des débris de brique et de craie sauf pour S2a qui est composé exclusivement de gravats et débris de béton.
- La présence de trace d'humidité en fond de sondage au sein des échantillons S1a, S1c et S3a,
- des remblais argileux bleus gris en profondeur au sein de S2b,
- la présence de terre végétale mélangée aux remblais dans l'échantillon S4a.

Les tentatives de réaliser les piézomètres sur l'estran ont mis en évidence des épaisseurs de galets et sables variables : 15 cm à >50 cm (hors berne) et la présence d'un horizon argileux à environ 60 cm de profondeur avec de nombreux nodules de calcaire.

Tableau 8. Synthèse lithologique

Echantillon analysé	Nature de sols
S1a	Remblais argileux marron à gris/noir en profondeur avec débris de craie
S1b	Remblais argileux humide marron avec débris de craie et de briques
S1c	Remblais argileux marron à noir en profondeur avec débris de craie
S2a	Remblais, nombreux débris de béton et de gravats
S2b	Remblais argileux marron jusqu'à 0,2m puis gris/bleu et humide
S3a	Remblais argileux marron à noir, humide avec débris de craie
S3b	Remblais argileux marron un peu humide avec débris de briques
S3c	Remblais argileux marron avec débris de craie
S4a	Remblais et terre végétale marron
S4b	Remblais argileux marron avec débris de craie

5.5.4.2. Indices organoleptiques

Aucun indice organoleptique de pollution ni de déchet n'a été observé au sein des différents forages.

5.5.4.3. Résultats d'analyses

Tous les résultats analytiques sur les sols avec leurs valeurs de référence associées sont présentés dans le tableau page suivante. Les bulletins d'analyses du laboratoire sont présentés en ***annexe 5.***

Tableau 9. Résultats analytiques pour les sols – Pack ISDI

ANALYSES	Unité de mesure	Seuils ISDI	Seuils ISDND	Seuils ISDD	S1a	S1b	S1c	S2a	S2b	S3a	S3b	S3c	S4a	S4b
Caractérisation														
Matière sèche	% masse	≥ 30	≥ 30	≥ 30	84	90	78	94	76	84	82	85	79	87
Ph sur éluat	1 - 14	-	-	4<pH<13	7,9	7,7	7,6	7,7	8,2	7,9	7,8	7,7	7,8	8,4
COT sur brut	g/kg M.S.	≤ 30	≤ 50	≤ 60	5	11	19	23	9	13	11	17	3	5
Composés Aromatiques Volatiles dont BTEX														
Dichlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-dichloroéthane	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-dichloroéthane	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de vinyle	mg/kg ms	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1-dichloroéthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Bromochlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dibromométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Bromodichlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dibromochlorométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-dibromoéthane	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tribromométhane	mg/kg ms	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Benzène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m-, p-Xylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg ms	≤ 6	≤ 30	*	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	0,38<X<2,6	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37
Hydrocarbures totaux (HCT)														
C10-C16 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	<4,0	<4,0	7	9	6	11	6	12	<4,0	<4,0
>C16-C22 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	<4,0	13	36	42	60	20	25	60	4	<4,0
>C22-C30 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	9	35	124	158	191	41	64	281	16	<4,0
>C30-C40 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	14	62	162	357	216	97	139	396	24	<4,0
Indice hydrocarbures	mg/kg ms	≤ 500	≤ 5000	*	27	113	330	566	473	169	233	748	47	<15,0
Polychlorobiphényles (PCB)														
PCB 28	mg/kg ms	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg ms	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg ms	-	-	-	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,01	<0,02	0,04	<0,02	<0,02
PCB 118	mg/kg ms	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02
PCB 138	mg/kg ms	-	-	-	<0,02	<0,01	0,05	0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,05	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg ms	-	-	-	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,03	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg ms	-	-	-	<0,01	<0,01	0,04	0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
SOMME PCB (7)	mg/kg ms	≤ 1	≤ 50	≤ 50	<0,1	<0,09	0,13<x<0,17	0,02<x<0,09	<0,09	0,14<x<0,18	<0,09	0,27	<0,09	<0,09
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	<0,05	<0,23	<0,27	<0,05	<0,28	<0,27	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	0,06	0,70	0,43	<0,05	<0,28	0,30	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	<0,05	<0,23	<0,27	<0,05	<0,28	<0,27	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	<0,05	<0,23	<0,27	<0,05	<0,28	<0,27	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,65	0,19	1,70	0,40	<0,05	0,39	0,79	0,14	<0,05
Anthracène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,26	0,14	0,94	0,68	<0,05	<0,28	0,49	0,07	<0,05
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,93	0,49	2,90	1,90	0,13	0,88	1,70	0,21	<0,05
Pyrène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,79	0,48	2,50	1,80	0,13	0,80	1,70	0,22	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,38	0,41	2,00	1,30	0,10	0,47	1,20	0,12	<0,05
Chrysène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,35	0,41	1,50	1,20	0,07	0,42	0,86	0,09	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,54	0,71	2,50	2,00	0,10	0,77	1,70	0,17	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	0,23	0,75	0,67	<0,05	<0,28	0,59	0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,37	0,50	1,90	1,40	0,06	0,47	1,30	0,12	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	<0,25	0,09	0,37	<0,27	<0,05	<0,28	<0,27	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,28	0,40	1,40	0,73	<0,05	0,36	0,76	0,10	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	-	<0,05	0,31	0,59	1,90	1,10	<0,05	0,45	0,99	0,13	<0,05
Somme des HAP	mg/kg ms	≤ 50	≤ 100	*	<0,8	4,86<x<6,36	4,70<x<4,85			0,59<x<1,09	5,01<x<6,97		1,42<x<1,67	<0,8
Lixiviation														
Fraction soluble	mg/kg ms	≤ 4 000	≤ 60 000	≤ 100 000	5 150	9 550	10 800	6 690	4 720	6 090	3 860	6 790	2 510	7 930
Antimoine (Sb)	mg/kg ms	≤ 0,06	≤ 0,7	≤ 5	0,15	0,03	<0,020	0,02	0,22	1,27	0,04	<0,020	<0,020	<0,020
Arsenic (As)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 2	≤ 25	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Baryum (Ba)	mg/kg ms	≤ 20	≤ 100	≤ 300	0,33	0,23	0,30	0,31	0,13	0,22	0,37	0,35	<0,10	0,49
Plomb (Pb)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	≤ 0,04	≤ 1	≤ 5	<0,002	<0,002	0,00	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00
Chrome (Cr)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 70	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	≤ 2	≤ 50	≤ 100	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Molybdène (Mo)	mg/kg ms	≤ 0,5	≤ 10	≤ 30	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nickel (Ni)	mg/kg ms	≤ 0,4	≤ 10	≤ 40	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sélénium (Se)	mg/kg ms	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 7	0,11	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,04	<0,020	<0,020
Zinc (Zn)	mg/kg ms	≤ 4	≤ 50	≤ 200	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,21
Mercure (Hg)	mg/kg ms	≤ 0,01	≤ 0,2	≤ 2	<0,001	<0,001	<0,001	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chlorure	mg/kg ms	800	-	-	319	659	546	375	486	154	202	979	872	367
Sulfate	mg/kg ms	1000	-	-	2 310	4 840	5 570	3 010	716	2 870	1 520	2 630	342	857
Fluorures	mg/kg ms	≤ 10	≤ 150	≤ 500	<5,05	<4,91	<5,02	<5,05	9,17	<4,94	<5,05	<4,96	6,47	<4,96
COT	mg/kg ms	≤ 500	≤ 800	≤ 1000	83	64	<50	<50	74	92	92	55	<50	270
Indice phénol	mg/kg ms	≤ 1	≤ 10	*	<0,51	<0,49	<0,50	<0,50	<0,51	<0,99	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50

Teneurs compatibles avec un ISDI (déchets inertes)
Teneurs compatibles avec un ISDND (déchets non dangereux)
Teneurs compatibles avec un ISDD (déchets dangereux)

Tableau 10. Résultats analytiques pour les sols – Partie 3

Analyses sur sols bruts	Unités	Valeurs ASPITET Gamme de valeurs :			S1a	S1b	S1c	S2a	S2b	S3a	S3b	S3c	S4a	S4b
		ordinaires (mg/Kg)	anomalies naturelles modérées (mg/Kg)	fortes anomalies naturelles (mg/Kg)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)	(0-1m)
Eléments traces métalliques (ETM)														
Arsenic	mg/kg ms	1 à 25	30 à 60	60 à 284	12	26	12	18	3	7	9	11	13	9
Cadmium	mg/kg ms	0,05 - 0,45	0,7 à 2	2 à 16	<0,40	0,61	3,27	1,45	0,43	1,59	<0,40	1,32	0,40	<0,40
Chrome	mg/kg ms	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	40	26	32	73	28	29	24	23	16	19
Cuivre	mg/kg ms	2 à 20	20 à 62	65 à 102	18	57	194	297	142	46	150	62	18	14
Mercure	mg/kg ms	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	<0,10	6,58	0,68	0,62	<0,10	<0,10	0,35	0,13	<0,10	<0,10
Nickel	mg/kg ms	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	18	38	83	97	19	26	15	48	19	16
Plomb	mg/kg ms	9 à 50	60 à 90	100 à 3000	38	123	468	328	148	61	112	258	20	59
Zinc	mg/kg ms	10 à 100	100 à 250	250 à 3800	70	282	715	761	179	104	179	622	59	47

Teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" du programme INRA-ASPITET

Teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées du programme INRA-ASPITET

Teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols en cas de fortes anomalies naturelles du programme INRA-ASPITET

Les analyses en laboratoire sur les sols mettent en évidence :

Pour les HCT :

- L'absence (teneurs inférieures au seuil de détection du laboratoire) ou la présence d'hydrocarbures en teneurs non significatives d'une pollution au droit de 8 sondages S1a, S1b, S1c, S2b, S3a, S3b et S4a.
- La présence d'une teneur dépassant le seuil d'acceptation en ISDI pour les 2 sondages S2a (566 mg/kg) et S3c (748 mg/kg).

Pour les HAP :

- L'absence (teneurs inférieures au seuil de détection du laboratoire) ou la présence en traces non significatives d'une pollution en HAP sur tous les échantillons analysés.

Pour les BTEX :

- L'absence (teneurs inférieures au seuil d'acceptation en ISDI) de BTEX sur l'ensemble des échantillons analysés

Pour les PCB :

- L'absence (teneurs inférieures au seuil de détection du laboratoire) ou la présence en traces non significatives d'une pollution en PCB sur tous les échantillons analysés.

Pour les métaux sur lixiviat :

- La présence de teneurs en antimoine dépassant la valeur d'acceptation en ISDI pour les 2 sondages S1a et S2b et dépassant celle d'acceptation en ISDND pour le sondage S3a.
- La présence de teneurs en sélénium dépassant la valeur d'acceptation en ISDI pour le sondage S1a.
- La présence de teneurs en chlorures dépassant la valeur d'acceptation en ISDI pour les 2 sondages S3c et S4a.
- La présence de teneurs en sulfates dépassant la valeur d'acceptation en ISDI pour les 7 sondages S1a, S1b, S1c, S2a, S3a, S3b, S3c.
- Pour les autres métaux et les autres sondages, leurs teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

Pour les métaux sur brut :

- Teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en arsenic sur l'échantillon S1b.
- Teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en cadmium pour les échantillons S1b, S2a, S3a et S3c et teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées pour l'échantillon S1c
- Teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en cuivre pour les échantillons S1b et S3a, teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées pour l'échantillon S3c et teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols en cas de fortes anomalies naturelles pour les échantillons S1c, S2a, S2b et S3b
- Teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en mercure pour les échantillons S1c, S2a, S3b et S3c et teneur supérieure

à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées pour l'échantillon S1b
- Teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en nickel pour les échantillons S1c, S2a.
- Teneur supérieure à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en plomb pour l'échantillon S3a et teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées pour les échantillons S1b, S1c, S2a, S2b, S3b et S3c
- Teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols "ordinaires" en zinc pour les échantillons S2b, S3a et S3b et teneurs supérieures à la gamme de valeurs des sols en cas d'anomalie naturelles modérées pour les échantillons S1b, S1c, S2a et S3c

Pour la biomasse
- Proportion de matière organique très faible entre 1 et 2,3 % dans les 3 échantillons analysés,
- Proportion de biomasse microbienne très faible à faible entre 0,15 et 1,36 % du carbone organique.

La nature des sols d'un point de vue matière organique ou biomasse n'est pas propice à la culture de quelque nature que ce soit.

Synthèse sur le milieu sol :

Concernant les composés organiques, les sols ne présentent pas d'anomalies notables.

Les teneurs mesurées en hydrocarbures en S2a et S3c même si elles dépassent les seuils d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS) restent du même ordre de grandeur et ne sont donc pas considérées comme des sources de pollution.

Concernant les éléments traces métalliques (ETM), les sols des secteurs 1, 2 et 3 présentent des anomalies naturelles modérées à fortes en métaux. Ces anomalies sont toutefois à nuancer car les teneurs de la plupart des métaux dans les lixiviats sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI excepté pour l'antimoine (secteur 1, 2 et 3) et le sélénium (secteur 1). Le secteur 4 ne présente quant à lui pas d'anomalie en ETM.

Concernant les autres éléments inorganiques, aucune anomalie majeure n'est à signaler. La présence de chlorure dans les lixiviats sur les secteurs 3 et 4 est ponctuelle avec des teneurs du même ordre de grandeur que le seuil d'acceptation en ISDI. La fraction soluble supérieure à la valeur d'acceptation en ISDI pour 8 des 10 échantillons analysés est liée notamment à la présence de sulfates dans les sols. Ces fortes valeurs pourraient être liées à la nature marno-calcaire des déblais déversés qui proviennent des terrassements aux environs du Havre.

La nature des sols d'un point de vue matière organique ou biomasse n'est pas propice à la culture de quelque nature que ce soit.

5.6. Investigations du milieu gaz du sol

5.6.1. Investigations menées

L'objectif de ces investigations est de définir la qualité des gaz du sol et la présence éventuelle d'une pollution.

Au total, 5 prélèvements de gaz du sol ont été réalisés et analysés au laboratoire selon plusieurs paramètres.

La répartition des prélèvements sur les différents secteurs de l'étude a été définis par rapport à l'étendu des secteurs à savoir :

- Secteur 1 : 1 prélèvements de gaz du sol
- Secteur 2 : 1 prélèvement de gaz du sol
- Secteur 3 : 2 prélèvements de gaz du sol
- Secteur 4 : 1 prélèvement de gaz du sol

5.6.2. Technique de prélèvement

5.6.2.1. Prélèvements des échantillons de gaz du sol

Les échantillons de gaz du sol ont été prélevés dans des forages réalisés à la tarière Edelman équipés d'un tube de 1m crépiné en partie inférieure et étanchéifié en surface. Pour chaque piézair, le prélèvement des gaz a été réalisé à l'aide de pompe à faible débit de type Gilair 5 (1 l/min) reliée à des tubes d'adsorption spécifiques aux polluants à rechercher. Les temps de prélèvements ont été d'environ 0,5 à 1,5 heure.

Les fiches de prélèvements figurent en ***annexe 3*** du présent rapport.

5.6.2.2. Conditionnement des échantillons de gaz du sol

Chaque ampoule a été obturée en fin de prélèvement et repérée avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire SCE (**confidentialité des prélèvements**), le nom du prélèvement, la date et la durée du prélèvement.
Les échantillons ont ensuite été stockés temporairement dans un papier bulle permettant de la préserver des chocs et de la lumière. Ils ont ensuite été conditionnés en glacière pour acheminement au laboratoire par messagerie express.

5.6.3. Programme analytique

Le programme analytique du milieu eau a été défini à partir de la nature des matériaux déversés depuis les quais. Le programme analytique comprend pour chaque échantillon composite l'analyse des éléments suivants :

- TPH
- BTEX
- MTBE
- COHV
- HAP.

5.6.4. Implantation des prélèvements de gaz

L'implantation des points d'investigations a été effectuée sur le site par SCE.
Elle a été basée sur :

- la localisation des zones susceptibles d'avoir pu générer une pollution des sols (zone de déchets),
- les contraintes inhérentes à la zone d'étude (occupation de l'espace, accessibilité, refus de foration).
- Une répartition homogène des prélèvements sur l'ensemble du site.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en page suivante.

5.6.5. Résultats d'analyse du milieu gaz du sol

Tous les résultats analytiques avec leurs valeurs de référence associées sont présentés dans le tableau page suivante. Les bulletins d'analyses du laboratoire sont présentés en ***annexe 5.***

Figure 25.Localisation des prélèvements de gaz du sol – Falaise de Dollemard – Le Havre

Tableau 11. Résultats analytiques des gaz

Analyses	Unité de mesure	GS1	GS2	GS3a	GS3b	GS4
TPH Split						
Aliphatics >MeC5 - C6	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aliphatics >C6 - C8	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	1,70E-01	<0,15
Aliphatics >C8 - C10	mg/m^3	4,48E-01	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aliphatics >C10 - C12	mg/m^3	4,18E-01	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aliphatics >C12 - C16	mg/m^3	8,73E-01	1,65E-01	<0,17	<0,15	<0,15
Aromatics C6 - C7 (Benzene)	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aromatics >C7 - C8 (Toluene)	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aromatics >C8 - C10	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aromatics >C10 - C12	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Aromatics >C12 - C16	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Total Aliphatics	mg/m^3	2,72E+00	<0,77	<0,83	<0,77	<0,77
Total Aromatics	mg/m^3	<1,52	<0,77	<0,83	<0,77	<0,77
BTEX						
Benzène	mg/m^3	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Toluène	mg/m^3	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Ethyl-benzène	mg/m^3	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
m,p xylène	mg/m^3	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
o-xylène	mg/m^3	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
MTBE						
MTBE	mg/m^3	<0,60	<0,31	<0,33	<0,31	<0,31
Composés Organo-Halogénés Volatiles						
Chlorure de vinyle	mg/m^3	<0,06	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
1,1-dichloroéthylène	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Dichlorométhane	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Trans 1,2-dichloroéthylène	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
1,1-dichloroéthane	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Cis 1,2-dichloroéthylène	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Bromochlorométhane	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Chloroforme	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
1,1,1-trichloroéthane	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
Tétrachlorure de carbone	mg/m^3	<0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
1,2-dichloroéthane	mg/m^3	<0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Trichloroéthylène	mg/m^3	<0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Dibromométhane	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Bromodichlorométhane	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Tétrachloroéthylène	mg/m^3	<0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
1,1,2-trichloroéthane	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Dibromochlorométhane	mg/m^3	<0,30	<0,15	<0,17	<0,15	<0,15
1,2-dibromoéthane	mg/m^3	<0,15	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bromoforme	mg/m^3	<0,76	<0,38	<0,42	<0,38	<0,38
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Naphtalène	mg/m^3	1,04E-04	1,83E-04	1,70E-03	2,54E-04	1,61E-03
Acénaphtylène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Acénaphtène	mg/m^3	5,56E-05	<0.000085	2,46E-04	<0.00007	1,19E-04
Fluorène	mg/m^3	4,86E-05	<0.000085	1,48E-04	<0.00007	<0.000075
Phénanthrène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Anthracène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Fluoranthène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Pyrène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Benzo(a)anthracene	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Chrysène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Benzo(b)fluoranthene	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Benzo(k)fluoranthene	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Benzo(a)pyrene	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Dibenzo(a,h)anthracene	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène	mg/m^3	<0,000035	<0.000085	<0.000085	<0.00007	<0.000075

Les résultats d'analyses mettent en évidence les résultats suivants pour chacun des composés analysés :

- *COHV, BTEX, MTBE :* Absence de détection analytique,
- *TPH* :
    - Absence de détection en GS3a et GS3b,
    - Détection de traces sur les autres prélèvements,
- *HAP :* Détection de traces de HAP (notamment naphtalène) dans l'ensemble des prélèvements.

Synthèse sur le milieu gaz du sol :

Au vu des prélèvements d'air du sol effectué et des analyses réalisées, seules des traces en TPH et en HAP ont été décelées. Ces teneurs ne devraient pas présentées des niveaux de risques inacceptables quelque soit l'usage du site.

5.7. Investigations du milieu eau

5.7.1. Investigations menées

L'objectif de ces investigations est de définir la qualité des eaux et la présence éventuelle d'une pollution. Du fait des difficultés d'accès aux cônes de déversement ainsi qu'au caractère ponctuel des prélèvements de sol, l'analyse des eaux de sources permet une vision plus représentative de la qualité globale des déblais.

Au total, 7 résurgences, 2 prélèvements d'eau de mer et un d'eau souterraine, au droit du site, sont analysés au laboratoire selon plusieurs paramètres. Afin de pouvoir comparer nos résultats avec le milieu naturel environnant, une 8ème résurgence a été prélevée hors de l'emprise des décharges et analysée au laboratoire.

La répartition des prélèvements sur les différents secteurs de l'étude a été définis par rapport à l'étendu des secteurs à savoir :

- Secteur 1 : 2 prélèvements de résurgence + 1 prélèvement de mer et 1 prélèvement d'eau souterraine,
- Secteur 2 : 1 prélèvement de résurgence,
- Secteur 3 : 3 prélèvements de résurgence + 1 prélèvement d'eau de mer,
- Secteur 4 : 1 prélèvement de résurgence,
- La 8ème résurgence a été prélevée à environ 260 m au Sud du secteur 4.

L'implantation des 8 résurgences figure sur le plan en page suivante.

Un ouvrage piézométrique a été réalisé à la tarière Edelman sur l'estran à environ 15 m des basses falaises au droit du secteur 1. Le forage d'une profondeur de 2 m a été équipé d'un tube PVC diam 36/40 mm crépiné sur 1 m en partie inférieure et obturé en partie supérieur à l'aide d'un bouchon à papillon cadenassé. Un capot en acier peint d'une longueur de 1 m ancré dans les argiles rencontrées dès 0,5 m de profondeur assure la protection de l'ouvrage.

5.7.2. Technique de prélèvement

5.7.2.1. Prélèvements des échantillons d'eau

Les échantillons ont été prélevés directement au droit des sources visibles et sortant du pied de falaise pour les résurgences. L'échantillon d'eau souterraine à lui été prélevé au sein du piézomètre à l'issue d'une purge correspondant à 4 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage.

Un relevé des paramètres physico-chimique (pH, température, conductivité) a été réalisé simultanément au prélèvement. Ces données figurent sur les fiches de prélèvement des eaux en ***annexe 4***.

5.7.2.2. Conditionnement des échantillons d'eau

Les échantillons prélevés ont été immédiatement conditionnés dans des récipients appropriés aux composés recherchés en laboratoire (présence de conservateurs).

Chaque récipient a été repéré avec une étiquette contenant un identifiant de l'affaire (**confidentialité des prélèvements**), le nom de l'ouvrage et la date de prélèvement.

Après conditionnement, les échantillons ont été stockés temporairement dans une glacière réfrigérée. Ils ont ensuite été acheminés sous 24h au laboratoire.

5.7.3. Programme analytique

Le programme analytique du milieu eau a été défini à partir de la nature des matériaux déversés depuis les quais. Il comprend pour chaque échantillon composite l'analyse des éléments suivants :

- HCT
- HAP
- BTEX
- PCB
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) (solvant chloré)
- Métaux
- DBO
- DCO
- COT
- Analyses bactériennes
- Phtalates.

5.7.4. Implantation des prélèvements d'eau

L'implantation des points d'investigations a été effectuée sur le site par SCE et validée par la Ville du Havre.

Elle a été basée sur :

- la localisation des différentes résurgences du site
- les contraintes inhérentes à la zone d'étude (refus de foration).
- une répartition homogène des sondages dans le but d'avoir une vision globale de l'état du site.

Chaque point de prélèvement a fait l'objet d'un géoréférencement par satellite.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en page suivante.

Figure 26.Localisation des prélèvements d'eau – Falaise de Dollemard – Le Havre

5.7.5. Résultats d'analyse du milieu eau

Lors des prélèvements aucune odeur spécifique de pollution n'a été détectée.
Le programme analytique figure dans le tableau suivant :

Tableau 12. Synthèse visuelle sur les prélèvements

Echantillon analysé	Nature de l'eau	Indice organoleptique
R1	Limpide	Absence
R2	Limpide	Absence
R3	Limpide	Absence
R4	Limpide	Absence
R5	Limpide	Absence
R6	Limpide	Absence
R7	Limpide	Absence
R8	Limpide	Absence
EM1	Limpide	Absence
EM2	Limpide	Absence
PZ1	Forte présence de fines particules (milieu argileux)	Absence

Tous les résultats analytiques avec leurs valeurs de référence associées sont présentés dans le tableau page suivante. Les bulletins d'analyses du laboratoire sont présentés en ***annexe 5.***

Tableau 13. Résultats analytiques pour les eaux

Analyses	Unités	Valeurs réglementaires françaises		Valeurs Guide OMS	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	PZ1	EM1	EM2	Précisions complémentaires
		Eau brute **	Eau potable *	Eau potable												* eau destinée à la consommation humaine ** eau utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine
Caractéristique																
pH			6,5-8,5		8,2	7,8	8,4	8,2	8,0	8,0	8,4	8,3	7,8	8,1	8,1	
DBO					<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	50	<3	<3	
DCO					32	<30	<30	<30	36	<30	<30	<30	1 590	414	687	
Carbone organique total	mg/l C	10	2		6,7	9,4	2,9	4,4	16,0	2,8	2,3	1,7	4,3	6,7	9,4	
Hydrocarbures totaux (HCT)																
HCT (coupe C10-C40)	µg/l	1000	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Composés Organo-Halogénés Volatiles (COHV)																
Dichlorométhane	µg/l	-	-	20	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Trichlorométhane (Chloroforme) *	µg/l	-	100	300	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Trichloroéthylène	µg/l	-	10*	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	* somme TCE et PCE
Tétrachloroéthylène	µg/l	-		40	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
1,1-dichloroéthane	µg/l	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
1,2-dichloroéthane	µg/l	-	3	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Cis 1,2-dichloroéthylène	µg/l	-	-	50*	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	* somme Cis-DCE et trans-DCE
Trans 1,2-dichloroéthylène	µg/l	-	-		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Chlorure de vinyle	µg/l	-	0,5	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
1,1-dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Bromochlorométhane	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Dibromométhane	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Bromodichlorométhane *	µg/l	-	-	60	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Dibromochlorométhane *	µg/l	-	-	100	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
1,2-dibromoéthane	µg/l	-	-	0,4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Tribromométhane (Bromoforme) *	µg/l	-	-	100	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Total trihalométhanes	µg/l		150*	150*	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	
BTEX																
Benzène	µg/l	-	1	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Toluène	µg/l	-	-	700	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,0	<1	<1	
Ethylbenzène	µg/l	-	-	300	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	
o - xylène	µg/l	-	-	500	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
m+p - xylène	µg/l	-	-	500	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																
Naphtalène	µg/l	-	-	-	0,03	<0,02	<0,03	0,03	<0,02	<0,03	0,03	<0,03	<0,02	0,03	<0,02	
Acénaphtylène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Acénaphtène	µg/l	-	-	-	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Fluorène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Phénanthrène	µg/l	-	-	-	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Anthracène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Fluoranthène °	µg/l	-	-	-	0,10	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,01	<0,02	0,03	
Pyrène	µg/l	-	-	-	0,07	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,01	<0,02	0,03	
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Chrysène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Benzo(b)fluoranthène *°	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,01	<0,02	0,03	
Benzo(k)fluoranthène *°	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Benzo(a)pyrène *°	µg/l	-	0,01	0,7	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	0,02	
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène °	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
Benzo(ghi)pérylène *°	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	
HAP totaux (16 composés)	µg/l	-	-	-	0,27	0,07	-	0,03	-	-	0,17	-	-	0,03	0,05<x<0,09	
HAP - somme des 4 HAP *	µg/l	-	0,1	-	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,03<x<0,09	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
HAP - somme des 6 HAP °	µg/l	1	-	-	0,1<x<0,2	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	0,07<x<1,25	<0,12	<0,12	<0,12	0,08<x<0,14	
PCB et/ou POC																
PCB 28	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 52	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 101	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,38	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 118	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,26	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 153	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,87	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 138	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,78	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
PCB 180	µg/l	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,65	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Métaux par ICP/AES																
Arsenic	mg/l As	100	10	10	<0,005	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Cadmium	mg/l Cd	5	5	5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Chrome	mg/l Cr	50	50	50	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,07	<0,005	<0,005	
Cuivre	mg/l Cu	-	2000	2000	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,037	<0,01	<0,01	
Nickel	mg/l Ni	-	20	20	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Plomb	mg/l Pb	50	25*	25*	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	0,08	<0,005	<0,005	
Zinc	mg/l Zn	5000	-	-	<0,02	<0,02	0,05	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,25	<0,02	<0,02	
Analyses bactérienne																
Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	0	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Escherichia coli	UFC/100 ml	20 000	0	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Entérocoques intestinaux	UFC/100 ml	10 000	0	-	0	0	0	0	0	0	ininterprétable	0	0	0	0	
Salmonella présomptive /5L		-	-	-	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	
Phtalates																
Phtalate di-isobutyl	µg/l	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Phtalate di-n-octyl	µg/l	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
Phtalate dibutyl	µg/l	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Phtalate diéthyl	µg/l	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
Phtalate di-isodécyl	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Phtalate di-isoheptyl	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Phtalate di-isononyl	µg/l	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Phtalate benzylbutyl	µg/l	-	-	-	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	
Phtalate di(2-éthylhexyl)	µg/l	-	-	8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Phtalate diméthyl	µg/l	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

*** Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine - Valeurs limites de l'annexe II définissant la qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine**

substance détéctée

substance supérieure à la valeur limite eau potable française ou OMS

substance supérieure à la valeur limite eaux brutes

Les résultats d'analyses mettent en évidence les résultats suivants pour chacun des composés analysés :

- *pH :* Légèrement basique avec des valeurs entre 7,8 et 8,4 caractéristiques d'un milieu alcalin,

- *DBO :* Absence de détection exceptée en PZ1 lié probablement à la forte présence de MES (contexte argileux),

- *DCO :*
  - Teneurs inférieures au seuil de détection ou à l'état de traces au sein des sources,
  - Présence notable au sein des deux prélèvements d'eau de mer avec des teneurs similaires liés probablement à la présence de quelques fines mises en suspension par l'agitation marine,
  - Teneur importante au sein de PZ1 liée à la présence de beaucoup de fines dans les eaux prélevées,

- *COT :* Teneurs supérieures au seuil de potabilité (excepté en R8) mais inférieures au seuil pour les eaux brutes destinées à être potabilisée excepté R5 ou la teneur est légèrement supérieure,

- *HCT :* Absence de détection analytique,

- *COHV :* Absence de détection analytique,

- *BTEX :* Absence de détection analytique exceptée en PZ1 ou des traces en teneurs inférieures à la valeur de potabilité OMS,

- *HAP :* Traces au niveau de 6 des 11 prélèvements effectués mais les teneurs sont inférieures au seuil de potabilité,

- *PCB :* Absence de détection analytique exceptée en R4 ou des traces ont été détectées. Il n'existe pas de valeur de référence pour ce composé,

- *Métaux :* Détection de plusieurs métalloïdes au sein de différents prélèvements mais les teneurs sont inférieures aux seuils de potabilité,

- *Phtalates :* Absence de détection analytique,

- *Bactériologie :*
  - Coliformes totaux : inférieures à 100 UFC / 100 ml,
  - E. Coli : inférieures à 100 UFC / 100 ml,
  - Entérocoques intestinaux : Absence de détection (au droit de R7, le résultat est ininterprétable),
  - Salmonella présomptive : absence de détection.

Synthèse sur le milieu eau :

Au vu des analyses réalisées, les différents prélèvements réalisés font état d'une conformité :

- Vis-à-vis des différents seuils de potabilité pour les éléments chimiques excepté pour le COT ou les valeurs sont toutefois conforme au seuil eaux brutes destinée à la potabilisation excepté R5, (à valider tout de même pour les PCB ou seules des traces ont été mises en évidence),
- Vis-à-vis des eaux de baignade pour la bactériologie.

5.8. Investigations sur graisse de transformateur

5.8.1. Contexte

En 2009, un transformateur électrique a été mis en évidence dans les basses falaises au niveau du secteur 3. De ce transformateur s'échappait un liquide qu'Aquacaux a collecté et conditionné en fut au niveau de ces locaux.

Sce avec l'autorisation de la Ville du Havre a fait analyser la substance prélevée pour définir son degré de toxicité. Pour cela, elle a été conditionnée en terrine en verre et transmise au laboratoire par messagerie express dans une glacière réfrigérée.

5.8.2. Programme analytique

Le programme analytique compte tenu de la nature de ce déchet est le suivant :

- HCT
- HAP
- PCB.

5.8.3. Résultats d'analyse sur la graisse de transformateur

Tous les résultats analytiques avec leurs valeurs de référence associées sont présentés dans le tableau page suivante. Les bulletins d'analyses du laboratoire sont présentés en ***annexe 5***

Tableau 14. Résultats analytiques pour la graisse de transformateur

ANALYSES	Unité de mesure	Seuils ISDI	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Graisse transformateur
Caractérisation					
Matière sèche	% masse	≥ 30	≥ 30	≥ 30	98
Hydrocarbures totaux (HCT)					
C10-C16 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	1 410
>C16-C22 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	3 320
>C22-C30 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	4 410
>C30-C40 (calcul)	mg/kg ms	-	-	-	5 960
Indice hydrocarbures	mg/kg ms	≤ 500	≤ 5000	*	15 100
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB 28	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 52	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 101	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 118	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 138	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 153	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
PCB 180	mg/kg ms	-	-	-	<0.08
SOMME PCB (7)	mg/kg ms	≤ 1	≤ 50	≤ 50	<0.56
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	-	3,30
Acénaphthylène	mg/kg ms	-	-	-	1,40
Acénaphthène	mg/kg ms	-	-	-	1,20
Fluorène	mg/kg ms	-	-	-	2,00
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	-	4,10
Anthracène	mg/kg ms	-	-	-	2,10
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	1,30
Pyrène	mg/kg ms	-	-	-	3,20
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	-	0,79
Chrysène	mg/kg ms	-	-	-	0,96
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	0,73
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	-	<0.50
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	-	<0.50
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	-	-	-	<0.50
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	-	-	-	<0.50
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	-	<0.50
Somme des HAP	mg/kg ms	≤ 50	≤ 100	*	21.08<x<23.58

Teneurs compatibles avec un ISDI (déchets inertes)

Teneurs compatibles avec un ISDND (déchets non dangereux)

Teneurs compatibles avec un ISDD (déchets dangereux)

Les résultats d'analyses mettent en évidence les résultats suivants pour chacun des composés analysés :

- *HCT :* Forte teneur en HCT et notamment en fraction supérieure au C22 caractéristique d'une graisse.
- *PCB :* Absence de détection dans l'échantillon,
- *HAP :* Détection de traces de HAP mais en teneur inférieure au seuil d'acceptation en ISDI.

La substance analysée s'apparente à une graisse de part sa texture et sa teneur en HCT. En revanche, selon les analyses effectuées, cette substance ne présente pas de pollution par PCB ni par HAP.

5.9. Synthèse

Le diagnostic de pollution mis en œuvre par SCE la semaine du 26 au 29 avril 2011 au droit des falaises de Dollemard, a mis en évidence, lors des investigations réalisées et dans les profondeurs reconnues, les éléments suivants :

Géologie / hydrogéologie :

Les investigations réalisées sur le site ont mis en évidence la présence de :

- Remblais compacts argileux marron avec débris de craie et de briques. La natures de ces remblais diffèrent légèrement (plus meuble) au sein des échantillons S2a, S2b, et S4a,
- Remblais argileux plus humides et noirs en profondeur pour les échantillons S1a, S1c et S3a,
- Gravats et débris de béton sur S2a,
- Remblais argileux bleus gris et humides pour l'échantillon S2b,
- Terre végétale mélangé aux remblais dans l'échantillon S4a,

7 résurgences ont été relevées au droit du site :

- 2 pour le secteur 1
- 1 pour le secteur 2
- 3 pour le secteur 3
- 1 pour le secteur 4

Une huitième résurgence a été observée et prélevée en dehors du site et nous permet une comparaison des valeurs en dehors de l'emprise des décharges.

Les tentatives de réaliser les piézomètres sur l'estran ont mis en évidence des épaisseurs de galets et sables variables : 15 cm à >50 cm (hors berne) et la présence d'un horizon argileux à environ 60 cm de profondeur avec de nombreux nodules de calcaire.

Indices organoleptiques de pollution :

Aucun indice organoleptique de pollution ni de présence de déchets au sein des forages n'a été observé.

Analyses des sols en laboratoire :

Concernant les composés organiques, les sols ne présentent pas d'anomalies notables.

Les teneurs mesurées en hydrocarbures en S2a et S3c même si elles dépassent les seuils d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS) restent du même ordre de grandeur et ne sont donc pas considérées comme des sources de pollution.

Concernant les éléments traces métalliques (ETM), les sols des secteurs 1, 2 et 3 présentent des anomalies naturelles modérées à fortes en métaux. Ces anomalies sont toutefois à nuancer car les teneurs de la plupart des métaux dans les lixiviats sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI excepté pour

l'antimoine (secteur 1, 2 et 3) et le sélénium (secteur 1). Le secteur 4 ne présente quant à lui pas d'anomalie en ETM.

Concernant les autres éléments inorganiques, aucune anomalie majeure n'est à signaler. La présence de chlorure dans les lixiviats sur les secteurs 3 et 4 est ponctuelle avec des teneurs du même ordre de grandeur que le seuil d'acceptation en ISDI. La fraction soluble supérieure à la valeur d'acceptation en ISDI pour 8 des 10 échantillons analysés est liée notamment à la présence de sulfates dans les sols. Ces fortes valeurs pourraient être liées à la nature marno-calcaire des déblais déversés qui proviennent des terrassements aux environs du Havre.

La nature des sols d'un point de vue matière organique ou biomasse n'est pas propice à la culture de quelque nature que ce soit.

Analyse des gaz du sol en laboratoire :

Au vu des prélèvements d'air du sol effectué et des analyses réalisées, seules des traces en TPH et en HAP ont été décelées. Ces teneurs ne devraient pas présentées des niveaux de risques inacceptables quelque soit l'usage du site.

Analyse des eaux en laboratoire :

Au vu des analyses réalisées, les différents prélèvements réalisés font état d'une conformité :

- Vis-à-vis des différents seuils de potabilité pour les éléments chimiques excepté pour le COT ou les valeurs sont toutefois conforme au seuil eaux brutes destinée à la potabilisation excepté R5, (à valider tout de même pour les PCB ou seules des traces ont été mises en évidence),
- Vis-à-vis des eaux de baignade pour la bactériologie.

Analyse de déchets en laboratoire :

La graisse de transformateur identifié dans les basses falaises sur le secteur 3 a été analysée et met en évidence la présence d'hydrocarbures en forte teneur. En revanche elle ne présente pas de pollution par PCB ni par HAP.

5.10. Etablissement du schéma conceptuel :

5.10.1. Méthodologie

En l'absence de projet d'aménagement, le schéma conceptuel considère l'usage actuel du site. Le schéma conceptuel est réalisé afin de visualiser :

- Les éventuelles pollutions qui peuvent générer des impacts pour les futurs usagers,
- Les cibles potentielles,
- Les voies de transferts possibles ;
- Les voies d'exposition ;

Il est présenté à la figure 27 et contient les éléments présentés ci-dessous.

5.10.2. Sources résiduelles de contamination

Au vu des données recueillies, les composés résiduels suivant sont présents :

Dans les sols :

- HCT (volatils et non volatils)
- Métaux

Dans l'air du sol :

- Absence de source de pollution significative

Dans les eaux :

- COT et (PCB)

5.10.3. Cibles

Les cibles considérées sont les promeneurs, les pêcheurs de la côte et les personnes travaillant sur le site (aquacaux).

5.10.4. Mode de transfert de la source résiduelle vers les autres milieux

Compte tenu des pollutions résiduelles mises en évidence, les modes de transfert de la source vers les autres milieux sont les suivants :

- Le contact direct avec les sols impactés (inhalation des poussières, ingestion des sols, contact cutané) ;
- La migration via les eaux souterraines (ingestion d'eau, contact cutané) ;
- La volatilisation est exclut dans notre cas car il n'a pas été révélé de teneurs en composés volatils dans les sols et les gaz du sol.

5.10.5. Milieux d'exposition

Les voies de transfert dans l'organisme sont de deux types : ingestion et contact cutané. Les voies retenues pour chaque cible et pour chacun des modes d'exposition sont présentés dans le tableau suivant :

Voie d'exposition	Usagers adultes du site	Raison de la sélection
Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Non	Du fait de l'absence de composés volatils dans les sols
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	Oui	Zones sans recouvrement (pollution métallique)
Inhalation de vapeur d'eau polluée	Non	Du fait de l'absence de composés volatils dans les eaux
Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Oui	Présence de zones sans recouvrement (pollution métallique)
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur le site	Non	Absence d'espace vert
Ingestion d'aliment d'origine animale	Non	Absence d'élevages
Ingestion d'eau contaminée	Oui	Présence de résurgence sur le site
Absorption cutanée de sols et ou de poussières	Non	Absence de relation dose-réponse dans la littérature scientifique
Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade)	Oui	Présence de résurgence sur le site
Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	Non	Classiquement négligée dans les études de ce type.

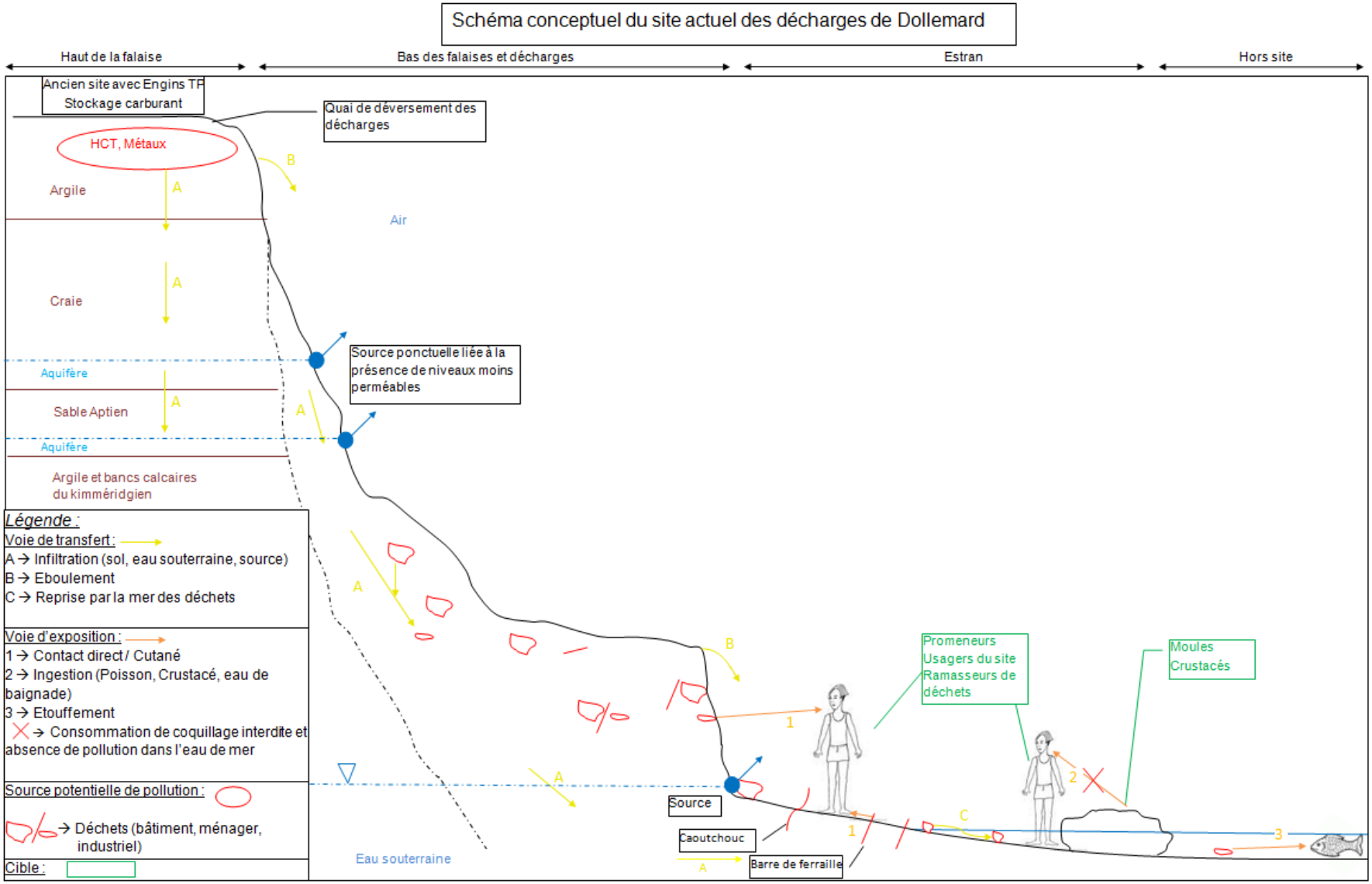


Figure 27.Schéma conceptuel actuel – Falaise de Dollemard – Le Havre

6. CONCLUSION - RECOMMANDATIONS

SCE a été mandaté par la Ville du Havre (Pôle Environnement et Développement Durable) pour la réalisation d'un diagnostic environnemental et de propositions de solutions de gestion des décharges de Dollemard localisées en périphérie Nord du Havre au niveau des Falaises de Dollemard.

La phase 2 objet du présent document a fait l'objet de plusieurs expertises sur site dont l'une du 09 au 11 mars 2011 par CREOCEAN et du 26 au 29 avril 2011 par SCE.

L'exploitation des décharges de Dollemard a induit des modifications notables sur la morphologie de la falaise avec un recul différentiel du trait de falaise de l'ordre d'une dizaine de mètres au niveau des quais de déchargement et la création d'une surcharge pondérale qui a influencé les glissements générant ainsi deux zones proéminentes sur une largeur de plus de 300 mètres. Ces cônes de déversements contiennent pour grande partie des déblais, matériau de déconstruction, ferrailles mais également des déchets industriels (joints caoutchouc),… et plastiques.

Le positionnement très avancé vers la mer de ces bourrelets accroît le phénomène d'érosion marine et génère une reprise des déchets par la mer.

Ces déchets constitués en majorité de plastique, bois, ferraille et caoutchouc subissant la dérive littorale ou agitation marine sont entrainés sur les secteurs voisins et notamment sur la commune de Sainte Adresse située en aval immédiate de l'emprise des décharges de Dollemard selon la dérive littorale.

Même si l'ensemble des déchets collectés sur les plages aux alentours de Dollemard ne provient pas exclusivement des décharges mais également des navires en attente d'entrer dans le port du Havre ou de la Seine, l'érosion des pieds de cône de déversement y joue un rôle indéniable.

Les volumes de déchets sont difficiles à estimer par manque d'information sur la quantité de déchets piégés au sein des cônes de déversement. Le positionnement à l'affleurement d'environ 30 m² de plastique suggère des volumes de reprise très importants de l'ordre de 30 à 80 m^3/an sur une durée d'environ 40 ans : estimation du temps d'érosion des cônes de déversement.

D'un point de vu de la qualité chimique des sols, des gaz du sol et des eaux (sources, eau souterraine et eau de mer), au regard des éléments recueillis et de la configuration actuelle du site, il apparaît que :

- La présence de remblais présentant des teneurs en métaux, significatives d'une légère pollution des sols, ne semble pas problématique, compte tenu de l'usage actuel du site et des concentrations observées,

- La présence d'une légère pollution en HCT au sein des sondages S2a et S3c ne paraît pas problématique par rapport à l'usage du site et aucune traces d'hydrocarbures n'a été mise en évidence dans les sources ou au niveau des eaux de mer,

- Les eaux ne présentent pas de pollution significative. Seule la présence de COT en R5 est légèrement supérieure au seuil de potabilisation des eaux brutes. Des traces de PCB en R4 sont détectées, composé pour lequel, il n'existe pas de valeur de référence,

- Les gaz du sol ne présentent que des traces en composés aliphatiques et aromatiques, ainsi qu'en HAP (naphtalène) mais non significatives d'une pollution vis-à-vis de l'usage du site.

Les investigations menées en termes de sites et sols pollués s'avèrent relativement ponctuelle au vu de l'ampleur des cônes de déversements et il se peut que des déchets comme le transformateur mis en évidence dans les talus puissent générer une pollution des sols et de la nappe.

Suite à notre intervention et aux résultats recueillis lors de ce diagnostic, nous recommandons les points suivants :

- La fermeture immédiate des plages et de la baignade au droit du site afin d'éviter les accidents entrainés par la présence de métaux coupant ou perforant sur ces plages,

- La création d'un système permettant une diminution de l'érosion des cônes de déchets (enrochement, création d'épis naturels) afin d'éviter ou au moins de diminuer la propagation des déchets sur les côtes du Havre lors des grandes marées,

- Le nettoyage régulier des plages au niveau de Dollemard pour enlever les caoutchoucs ancrés sur l'estran, les plastiques à l'affleurement des talus et les amas de ferraille sur l'estran. L'association Aquacaux avec l'aide de fonds et de personnels qualifiés pourraient se charger de cette mission.

7. REFERENCES

CREOCEAN, 2011 : Diagnostic environnemental et proposition de solutions de gestion des décharges de Dollemard – Expertise du pied de falaise et érosion marine,

GINGER, 2008 – Falaise du Littoral, Le Havre (76) – Diagnostique géotechnique de falaise. Dossier N° RGR2.8.0056, 148 pp.

GINGER, 2010 – Falaise du littoral, suivi visuel 2010 – Diagnostique géotechnique. Dossier N° RGR2.A.0273.

LE COSSEC J., 2010 – La déformation des côtes à falaises sédimentaires : modélisations numériques et expérimentales du secteur côtier Le Havre – Antifer (Haute Normandie). Thèse de doctorat – Université du Havre, 289 pp.

A. HEQUETTE et C. RUFFIN-SOLER - Plages à risque (PAR) Phase II 2005-2007– Rapport scientifique final - Programme INTERREG IIIa – 218 pp.

LE PAGE Y., 2010 – Rapport d'excursion géologique au Cap de la Hève - http://www.s-g-n.eg2.fr/Documents%20site%20SGN/Excursion_Cap_de_la_Heve_12_septembre_2010.pdf.

Réhabilitation des sentiers douaniers de la côte d'Albâtre : http://j.yvetot.free.fr/cotealbatre/bassesfalaises.htm#.

Université du Havre – Erosimer – Erosion du littoral cauchois (2009) : http://www.univ-lehavre.fr/cybernat/pages/erosimer.htm.

ANNEXES

Annexe 1 : Rapport Créocéan

Annexe 2 : Photographie du site

Annexe 3 : Fiche de prélèvement de gaz du sol

Annexe 4 : Fiche de prélèvement des eaux

Annexe 5 : Bulletins d'analyses du laboratoire

Annexe 6 : Conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués

© sce / Juillet 2011

ANNEXE 1

Rapport Créocéan

© sce / Juillet 2011

CREOCEAN
Services et Conseil en Environnement Littoral et Marin et Océanographie

RAPPORT

Ville du Havre

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ET PROPOSITION DE SOLUTIONS DE GESTION DES DECHARGES DE DOLLEMARD

Expertise du pied de falaise et érosion marine

Ville, mars 2011
Dossier 1-10360-G

Siège Social CREOCEAN
Zone Technocéan / Chef de Baie
Rue Charles Tellier
17000 La Rochelle - France
Tél : 05.46.41.13.13
Fax : 05.46.50.51.02

e-mail : creocean@creocean.fr
web : www.creocean.fr

S O M M A I R E

OBJECTIFS 1

1 - ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 2

1.1 - GEOMORPHOLOGIE 2

1.1.1 - Contexte géologique 2

1.1.2 - Mécanismes de glissement 6

1.2 - MORPHOBATHYMETRIE 7

1.3 - CONTEXTE METEO-OCEANONOGRAPHIQUE 9

1.3.1 - Régime éolien 9

1.3.2 - Courants de marée 10

1.3.3 - Agitation 14

1.4 - EROSION MARINE 17

2 - EXPERTISE DE TERRAIN 18

2.1 - SECTEUR A-B 20

2.2 - ZONE DES CONES DE DEVERSEMENT 22

2.2.1 - Secteur B-C 22

2.2.2 - Secteur C-D 27

2.2.3 - Secteur D-E 27

2.2.4 - Secteur E-F 34

2.2.5 - Secteur F-G 34

2.3 - SECTEUR G-H 37

3 - SYNTHESE 39

3.1 - IMPACT DES DEVERSEMENTS SUR LES GLISSEMENTS 39

3.2 - LES DECHETS EN PIED DE FALAISE 39

3.3 - EVOLUTION DU TRAIT DE COTE ET EROSION DES GLISSEMENTS 42

4 - CONCLUSION 46

5 - REFERENCES 47

OBJECTIFS

Les anciennes décharges de Dollemard, sont situées au sommet des falaises du Pays de Caux au Nord du Havre. Durant de longues décennies, des déchets de remblais de démolition et autres matériaux de construction ont été déversés dans la pente d'éboulis et les coulées anthropiques ont progressivement dévalé la pente jusqu'au rivage. Un diagnostic environnemental a été commandé par la ville du Havre à la société SCE. La société CREOCEAN intervient en sous-traitance sur l'évaluation de l'érosion sur ces coulées de débris.

Nous avons procédé dans ce cadre à une expertise des cônes de déversement remaniant les déchets en pied de falaise.

Une estimation des volumes des coulées de débris est proposée et permet ainsi d'estimer, en fonction du taux d'érosion, la durée pendant laquelle la mer sera susceptible de remanier les déchets.

Outre l'expertise de terrain, ce travail se base sur les travaux existants concernant l'érosion des falaises de Normandie et sur les données océano-météorologiques existantes.

1 - ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 - Géomorphologie

1.1.1 - Contexte géologique

Le site d'expertise étendu, compris entre le Cap de la Hève au Sud et l'ancienne base de l'OTAN au Nord marque la limite Ouest du bassin de Paris constitué par des formations sédimentaires (**Figure 1.1**). Plusieurs travaux ont été publiés sur la géologie du site (ex. Breton, 1981 et 1998, Le Page, 2010 – compte rendu d'excursion), une synthèse récente est présentée dans la thèse de Le Cossec (2010).

Les formations rocheuses rencontrées sur le site sont associées à plusieurs périodes géologiques successives et forment une falaise dite stratifiée ou complexe (Costa, 1997) par opposition aux falaises entièrement crayeuses observées au-delà du terminal pétrolier d'Antifer. Les couches géologiques observées sur le site d'expertise étendu sont, de la plus ancienne à la plus récente (**Figure 1.1**):

- Des formations du Jurassique supérieur (Kimméridgien,~145 Millions d'années-Ma) : calcaires puis argiles grises, visibles à l'affleurement sur la basse falaise au Nord du site d'expertise et également associées au platier rocheux (calcaire) observées en pied de falaise,

- Des formations du Crétacé inférieur (~96/113 Ma) : sables (Aptien) surmontées par des marnes et des argiles (Albien). Elles forment la basse falaise du site visible très localement entre les glissements.

- Des formations crayeuses du Crétacé supérieur (~65/96 Ma) observées en sommet de falaise : craies jaunes à silex (Cénomanien) surmontées par des argiles oranges à silex formant le haut de falaise et particulièrement sujettes au glissement.

L'organisation verticale des différentes strates constituant la falaise montre des formations plutôt meubles à la base (sable de l'Aptien) et résistantes au sommet (craie à silex).

D'après Le Cossec (2010), le littoral entre le Cap de La Hève et Antifer est caractérisé par des falaises à glissement : les formations superficielles sont affectées par des glissements formant des talus sédimentaires en moyenne et basse falaise. Ces formations proviennent du démantèlement des différentes couches géologiques mentionnées précédemment. Elles se retrouvent ainsi remaniées dans un même glissement (**Figure 1.2**).

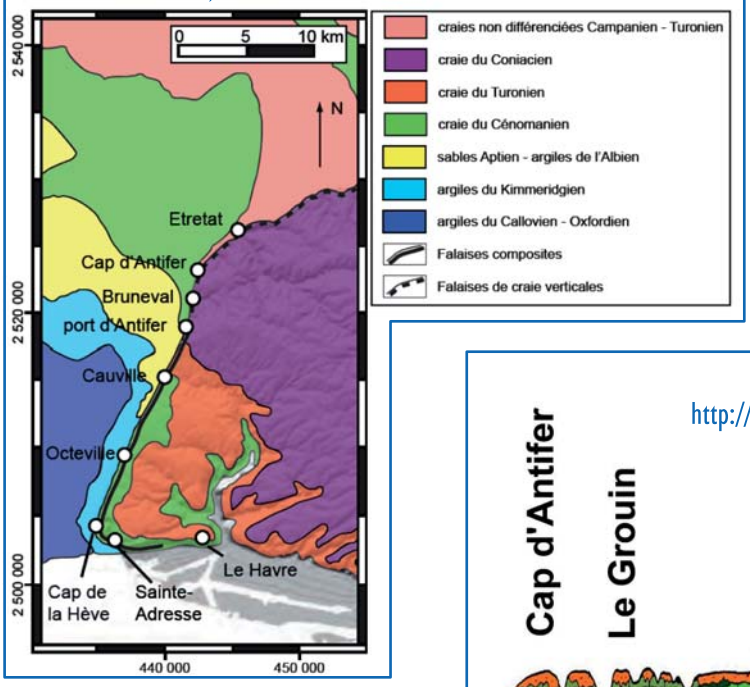
L'érosion marine agissant sur le talus de basse falaise conduit localement à l'apparition d'abrupts pouvant atteindre une hauteur de 10 m et appelés « fausses falaises » de Haute Normandie. Nous reviendrons dans la section suivante sur les mécanismes de glissement caractéristiques de cette portion du littorale.

En pied de falaise s'étend une plage de galets plus où moins bien développée recouvrant le platier calcaire du Kimméridgien visible à l'affleurement vers la base de l'OTAN. Le cordon de galets est formé à partir du démantèlement des falaises à silex (falaises de craie du Crétacé supérieur). Une fraction sableuse est également présente de façon plus ou moins abondante dans ces formations de galets recouvrant la partie haute de la plate-forme d'érosion. Différents travaux sur la mobilité de ce cordon ont été publiés par Costa depuis 1997.

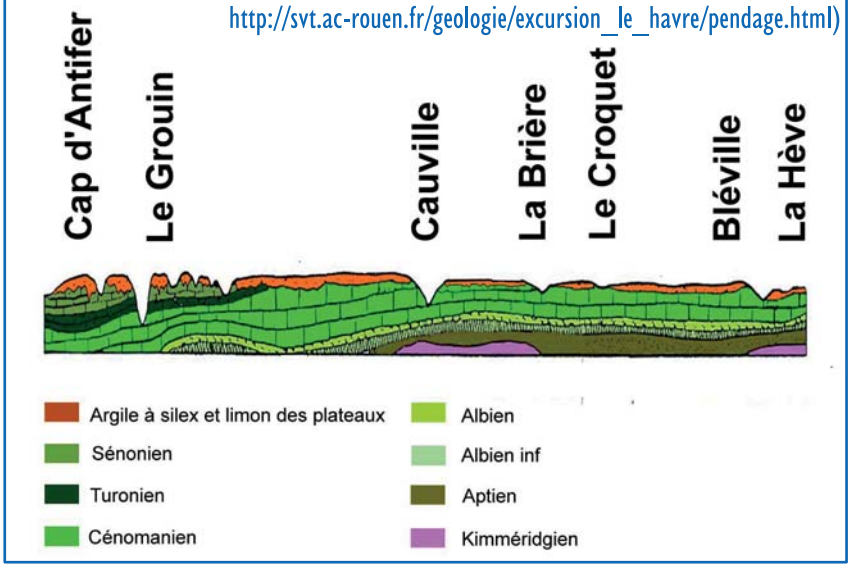
CONTEXTE GEOLOGIQUE

Figure 1.1

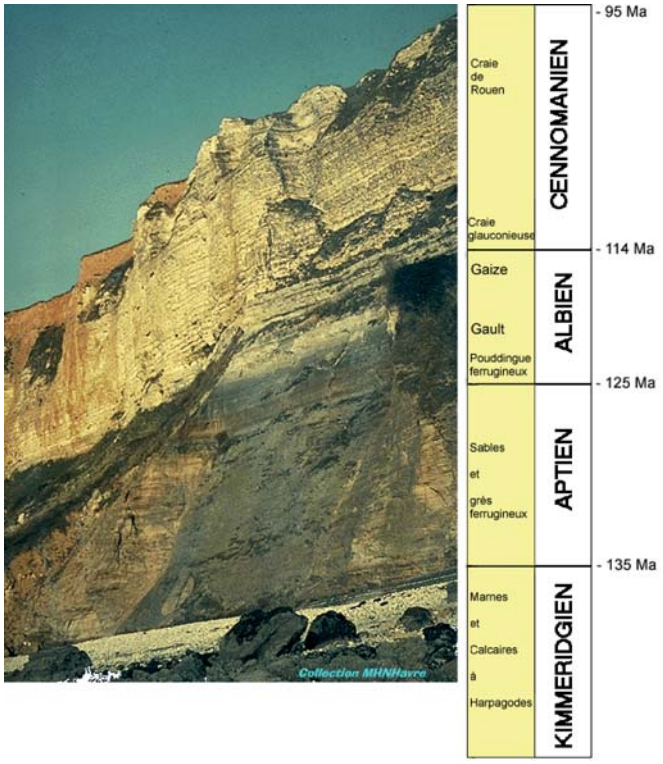
Extrait de Le Cossec, 2010



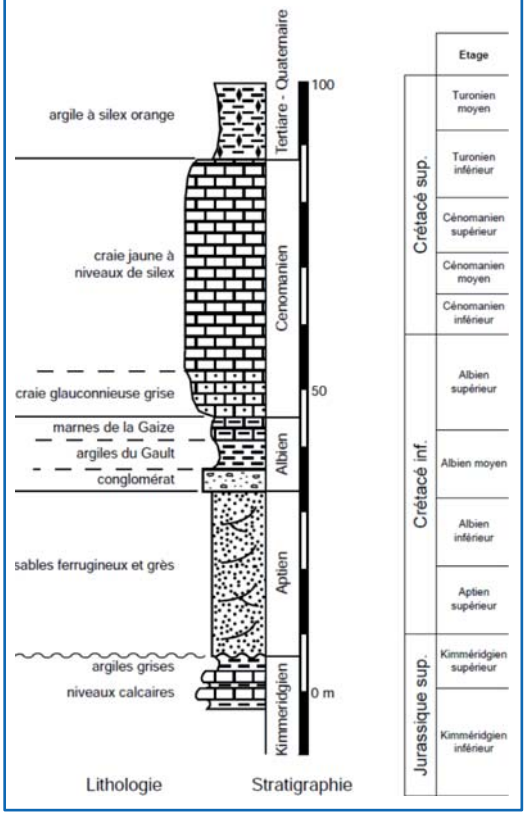
D'après l'étude du CETE (Extrait de http://svt.ac-rouen.fr/geologie/excursion_le_havre/pendage.html)



Source :
http://svt.ac-rouen.fr/geologie/excursion_le_havre/excursion.html
Startigraphie au Cap de La Hève



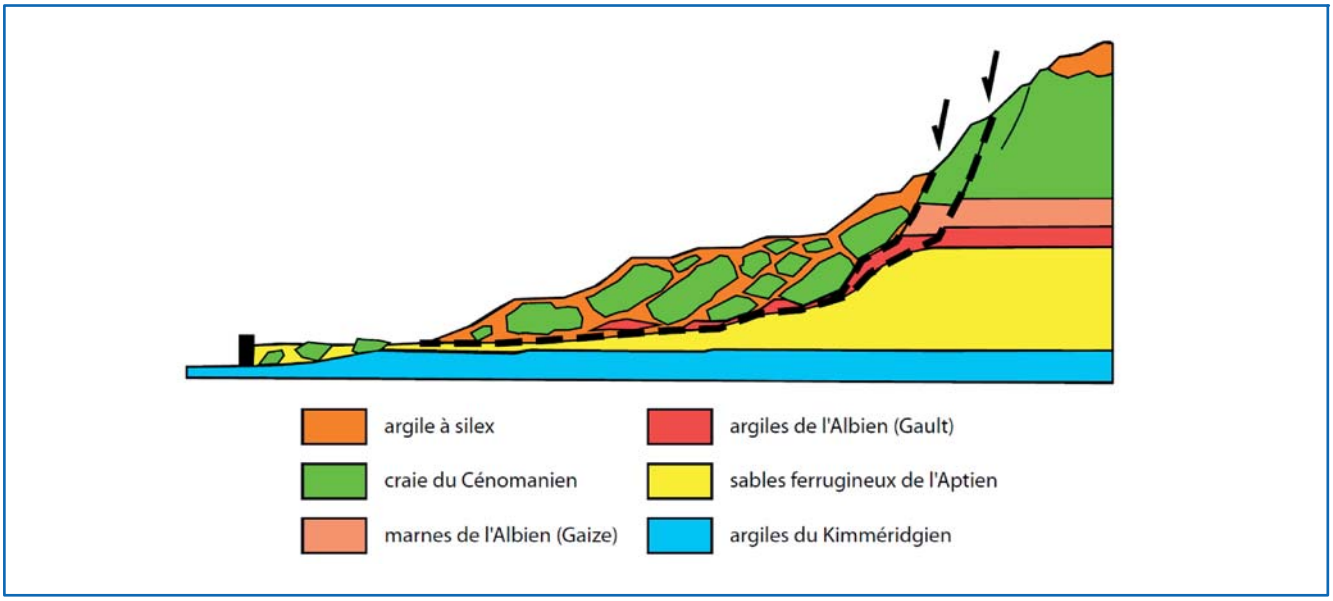
Extrait de Le Cossec, 2010
Stratigraphie générale entre Le Havre et Antifer



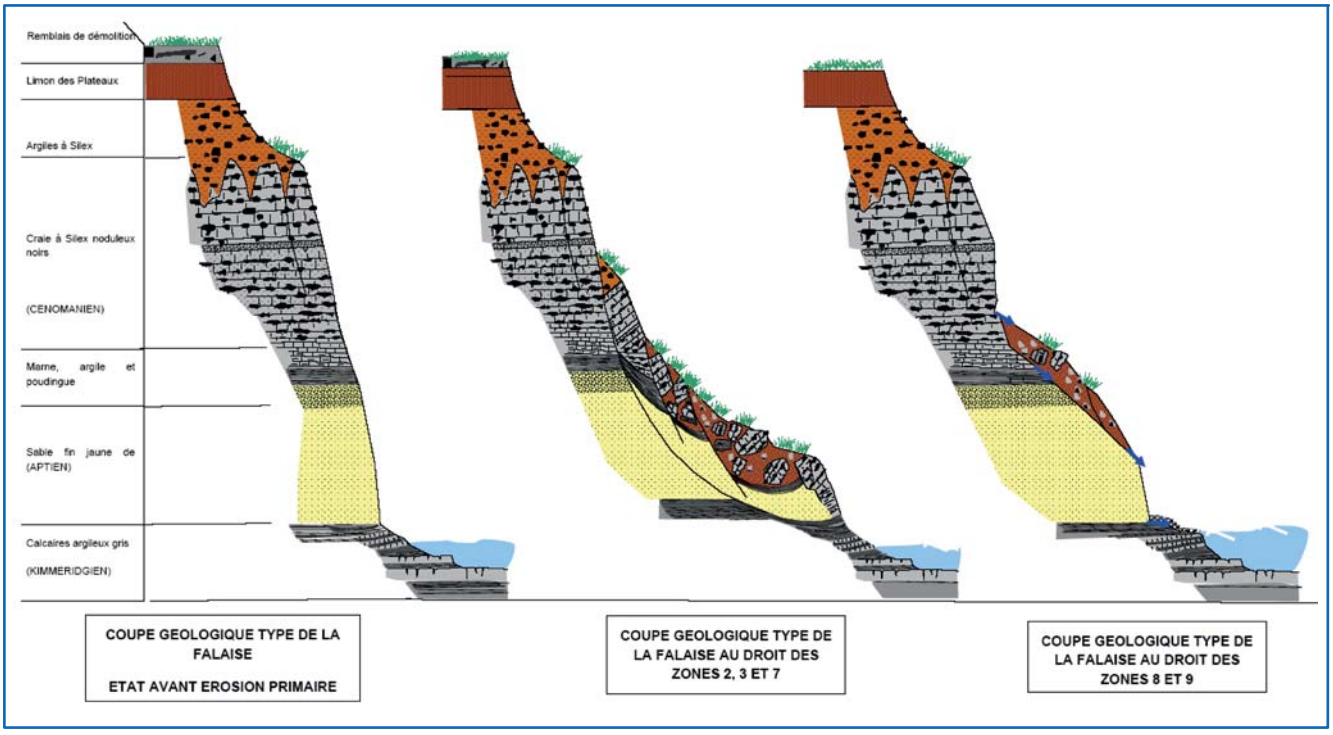
FALAISES A GLISSEMENT

Figure 1.2

Extrait de Le Cossec, 2010
Fonctionnement de la falaise à Sainte-Adresse



Extrait de Ginger, 2008
Morphologie des glissements entre la base de l'OTAN et le cap de la Hève



1.1.2 - Mécanismes de glissement

De nombreux glissements d'amplitude variable sont observés régulièrement sur le littoral entre le Cap de La Hève et Antifer. Plusieurs travaux ont été conduits afin de comprendre les mécanismes à l'origine de ces glissements dont une thèse de doctorat présentée par Le Cossec en 2010. Le rapport sur le suivi de l'érosion des falaises (Ginger, 2008) fait une synthèse des mécanismes identifiés.

Il existe de nombreux types de glissements gravitaires (Varnes, 1978). Sur le site d'expertise, plusieurs peuvent être observés tels que le glissement rotationnel, la chute de blocs ou les coulées de débris. Le Cossec (2010) présente quatre grandes familles de causes à l'origine des mécanismes des glissements :

- L'état et la nature de la roche (résistance, fissuration…),
- Les processus géomorphologiques (érosion de natures diverses),
- Les processus physiques (pluie, altération, séisme…),
- Processus anthropiques (surcharge au sommet, décharge…).

Les glissements agissant sur les différentes couches géologiques de la falaise conduisent à une perturbation parfois importante de la superposition chronologique des formations initiales mais aussi de l'organisation horizontale des dépôts. Des dépôts d'âge différent peuvent être observés sur une même horizontale ou des dépôts du Crétacé peuvent être surmontés par des argiles de l'Albien.
Le rapport Ginger (2008) caractérise de façon plus détaillée les types de glissement et la morphologie résultante sur le site d'expertise (**Figure 1.2**). Les instabilités de pente sont induites à la fois par la stratification de la falaise, couches meubles et résistantes superposées, et par un ensemble de facteurs externes :

- Ruissellement des eaux (altération des argiles à la base de la haute falaise de craie),
- L'altération induite par le gel/dégel,
- Surcharges de matériaux (anthropiques et/ou naturelles),
- Sapement du pied de falaise par l'érosion marine générant des instabilités de pente.

Cette configuration particulière, avec la présence d'un talus de débris en pied de falaise, également appelé avant-falaise, protège les formations en place de l'érosion et ralentit localement le recul des falaises de manière artificielle. D'après Le Cossec (2010), les talus

de débris individuels seraient d'une largeur de l'ordre de 50 à 75 m pour une hauteur globale de l'ordre de 50 m.

Les archives de la ville du Havre font état d'un glissement majeur survenu en 1998 au niveau de la décharge principale de Dollemard. Il a entrainé le déplacement d'un volume de l'ordre de 50.000 m^3 contenant des détritus et concernait une portion de falaise de 200/250 m de long sur environ 50 m de large, soit un recul conséquent et brutal du sommet de falaise.

1.2 - Morphobathymétrie

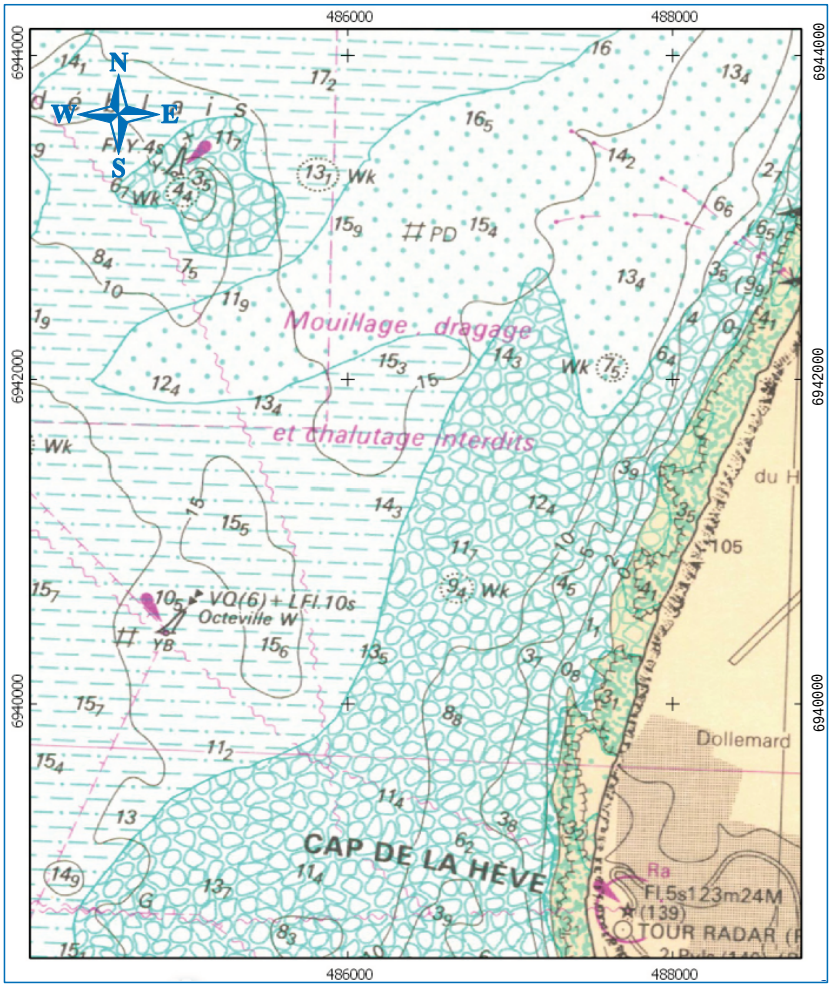
La bathymétrie au large du littoral du Havre à Antifer présente une morphologie oblique par rapport au trait de côte (**Figure 1.3**). Jusqu'à environ -20 m de profondeur, les isobathes sont relativement parallèles et orientés SW-NE contrairement à la côte qui est quant à elle SSW-NNE. La pente reste faible sur l'ensemble de la zone et un haut fond est observé aux alentours de -30 m.

La carte SHOM n°7418-G montre une zone de haut fond au large du site d'expertise induite par une zone de cailloutis liée au déblais de dragage du Havre au droit du site d'étude (large épandage des cailloutis), les isobathes restent relativement parallèles à la côte.

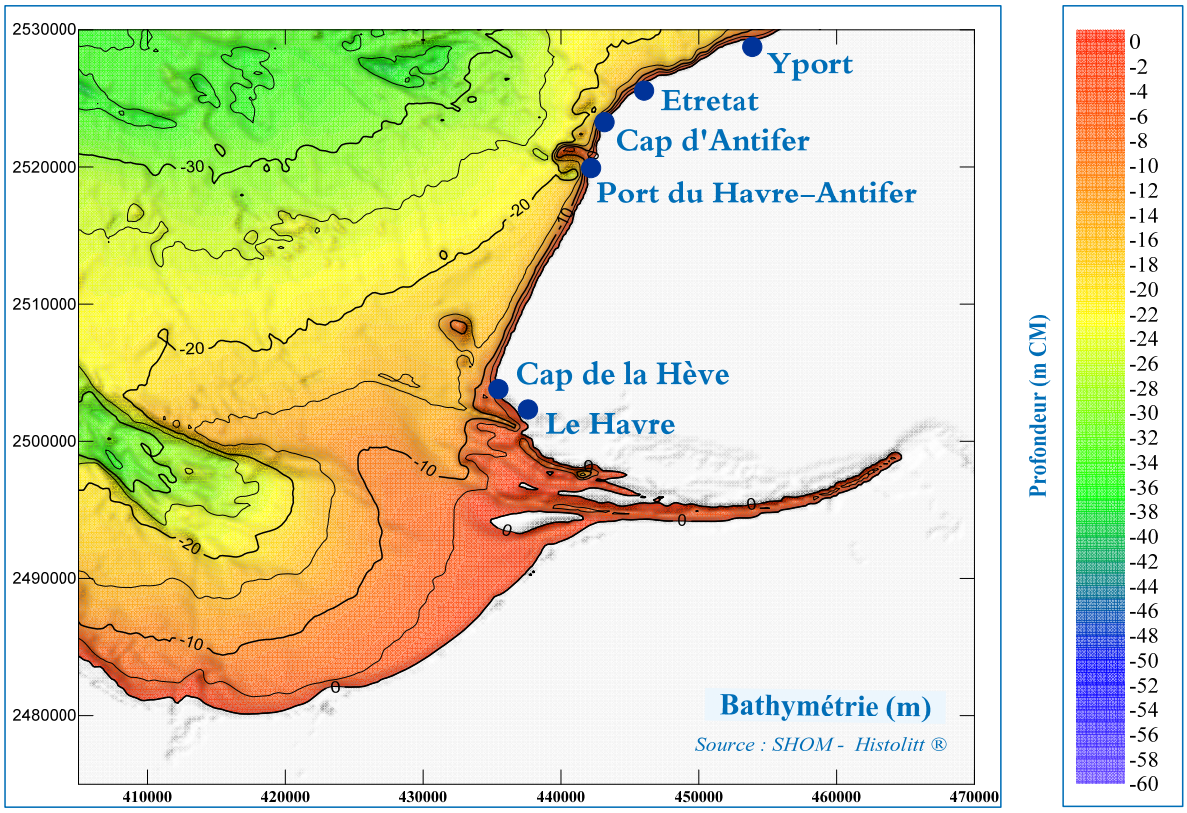
MORPHOBATHYMÉTRIE ET SÉDIMENTS SUPERFICIELS

Figure 1.3

Fond de carte : extrait SHOM 7418-G, d'après les données Histolitt® du shom



© Copyright 2011 SHOM. Réalisé avec l'autorisation du service hydrographique et océanographique de la marine - France - Contrat n°109/2010



1.3 - Contexte météo-océanonographique

1.3.1 - Régime éolien

L'enregistrement des conditions météorologiques du sémaphore du Cap de La Hève permet d'obtenir des données statistiques sur la force et la provenance des vents à proximité du site d'étude (**Figure 1.4**).

Les vents modérés à très forts (> 11 nœuds) proviennent majoritairement des secteurs SW à W, en particulier pour les vents supérieurs à 21 nœuds. Les vents faibles quand à eux proviennent majoritairement des secteurs E à N.

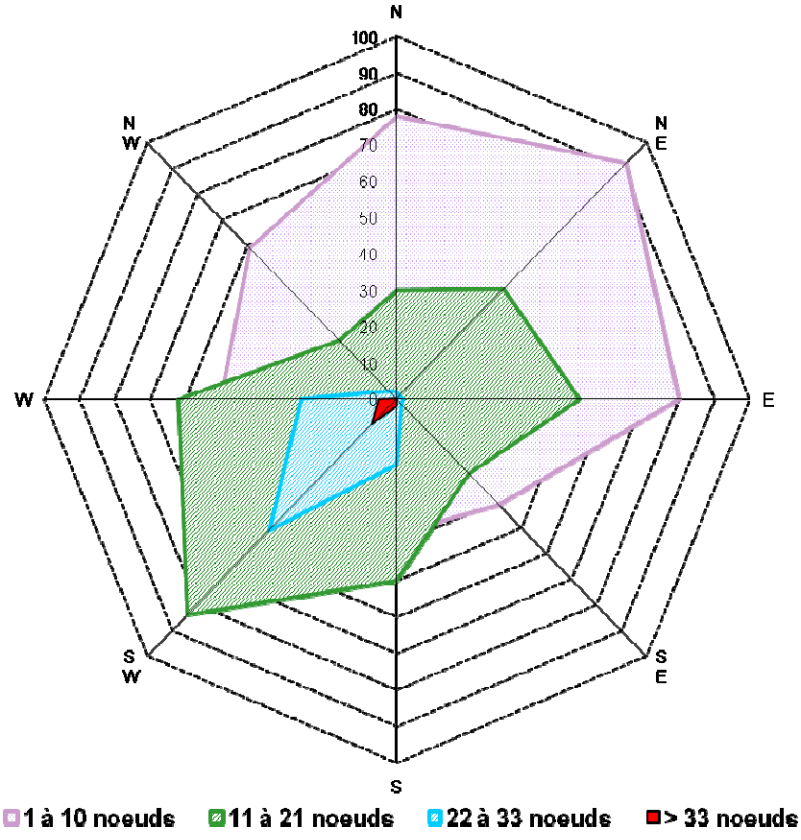


Figure 1.4 – Rose des vents annuels enregistrés au Cap de la Hève entre 1984 et 2003 (Météo-France).

1.3.2 - Courants de marée

En Manche, la marée est de type semi-diurne et présente une propagation en direction du NE. L'onde de marée principale en provenance de l'Atlantique, onde progressive dérivée, se combine avec une onde stationnaire induite par la résonnance du bassin formé par la Manche.

Cette combinaison de 2 types d'onde, ainsi que leur renforcement lié à la surélévation des fonds, à la configuration des côtes et au mode de remplissage-vidange des baies particularisent les marées de la Manche. La baie de Seine entraîne une légère giration des courants de flot et de jusant par rapport aux observations faites dans le chenal « Manche ».

Les hauteurs ainsi que le marnage à proximité de la zone d'étude sont présentés dans le Tableau 1. Le niveau moyen enregistré sur cette portion du littoral est de l'ordre de 4,88 m, avec une faible variation du Havre au Cap d'Antifer plus au Nord. Les hauteurs données ne tiennent pas compte des surcotes et des décotes liées aux conditions de pression atmosphérique et/ou de vents.

Tableau 1. Hauteurs et marnages des marées moyennes. Source : Annuaire de marées, SHOM, 2011.

		Le Havre-Antifer	Le Havre
Niveau Moyen (m CM)		4,87	4,88
Pleine Mer (m CM)	VE	8,00	7,90
	ME	6,65	6,60
Basse Mer (m CM)	VE	1,25	1,20
	ME	2,85	2,85
Marnage (m)	VE moy.	6,85	6,7
	ME moy.	3,75	3,7

L'enregistrement des courants de marée sur différents site au large de la Haute Normandie, montre une moyenne des courants de marée plus faible dans le secteur du Havre n'excédant que très peu 0,5 m/s. Les maxima de flot se produisent 1 h avant la pleine mer et les maxima de jusant entre 4 et 5 heures après la pleine mer (**Figure 1.5**). Au voisinage du site d'étude les courants de flot peuvent atteindre environ 0,65 m/s en marée de vive eau pour le maximum de flot ainsi que pour le maximum de jusant. L'orientation est globalement NNE-SSW pendant le flot et s'inverse progressivement pendant le jusant pour longer à

nouveau le littoral avec une orientation SSW-NNE 3 h après pleine de mer (**Figure 1.6 a et b**).

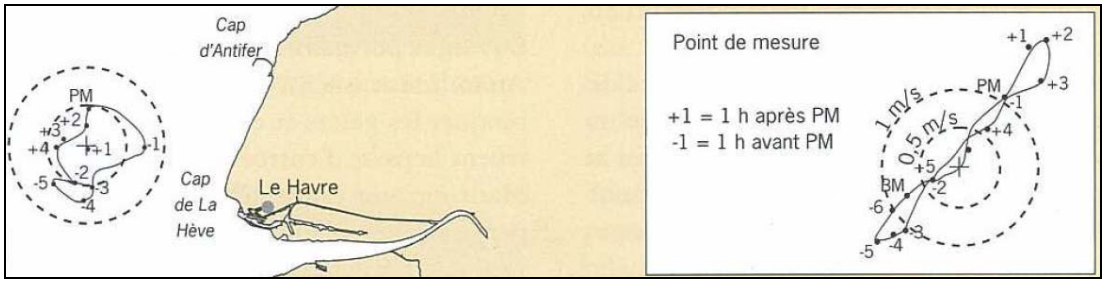


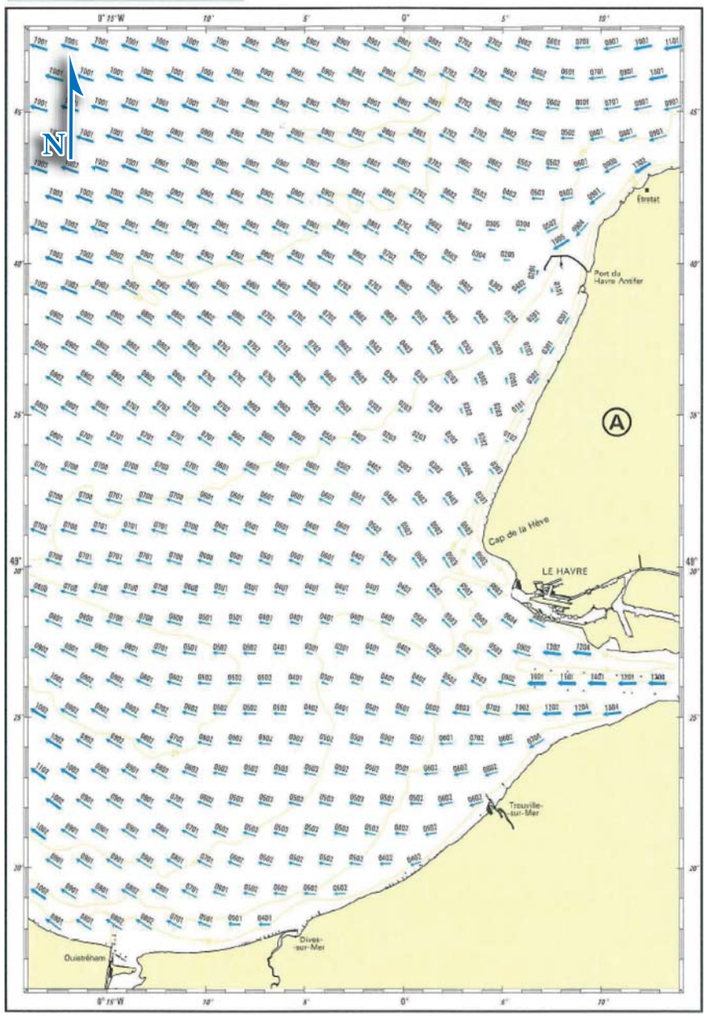
Figure 1.5 – Hodographes le long du littoral de Haute-Normandie (d'après Augris et al., 2004).

Les courants de marée restent relativement faibles sur l'ensemble de ce secteur et ont des vitesses insuffisantes pour la remobilisation de sédiments grossiers.

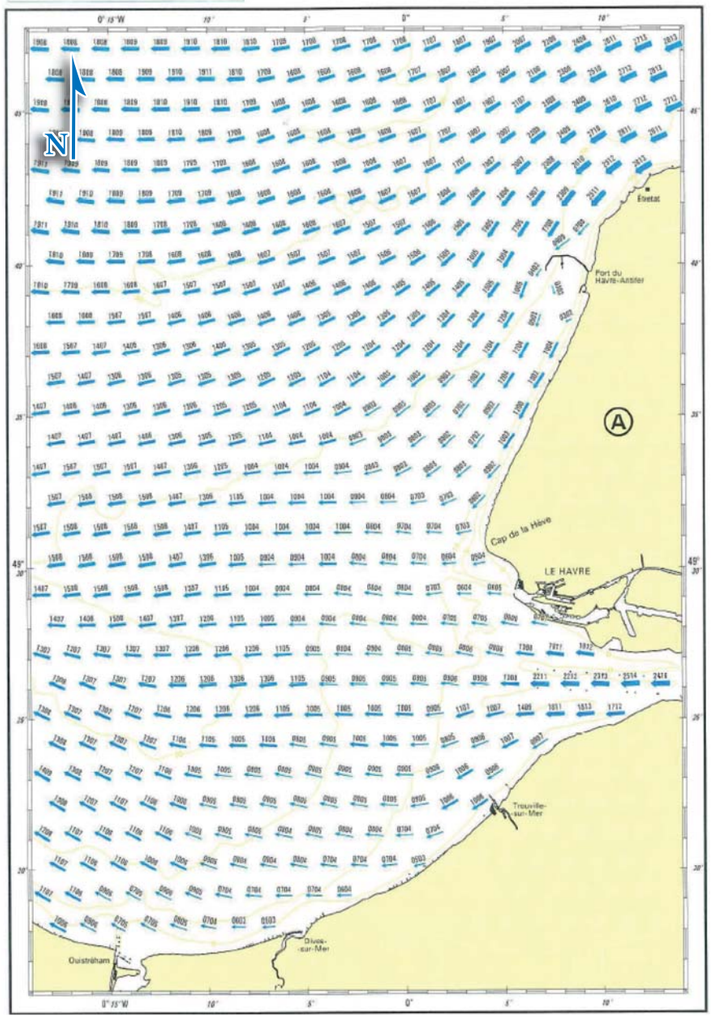
COURANTS DE MARE - AVANT BASSE-MER ET BASSE MER

Source : SHOM, Courants de marée en Baie de Seine, 1996

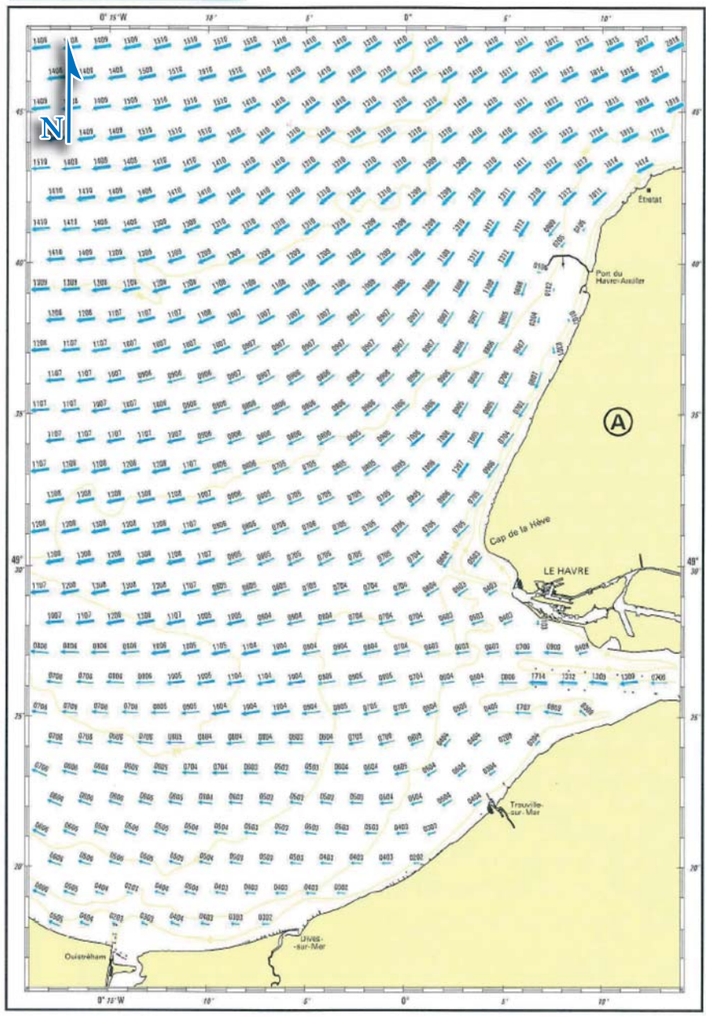
5h AVANT BM LE HAVRE



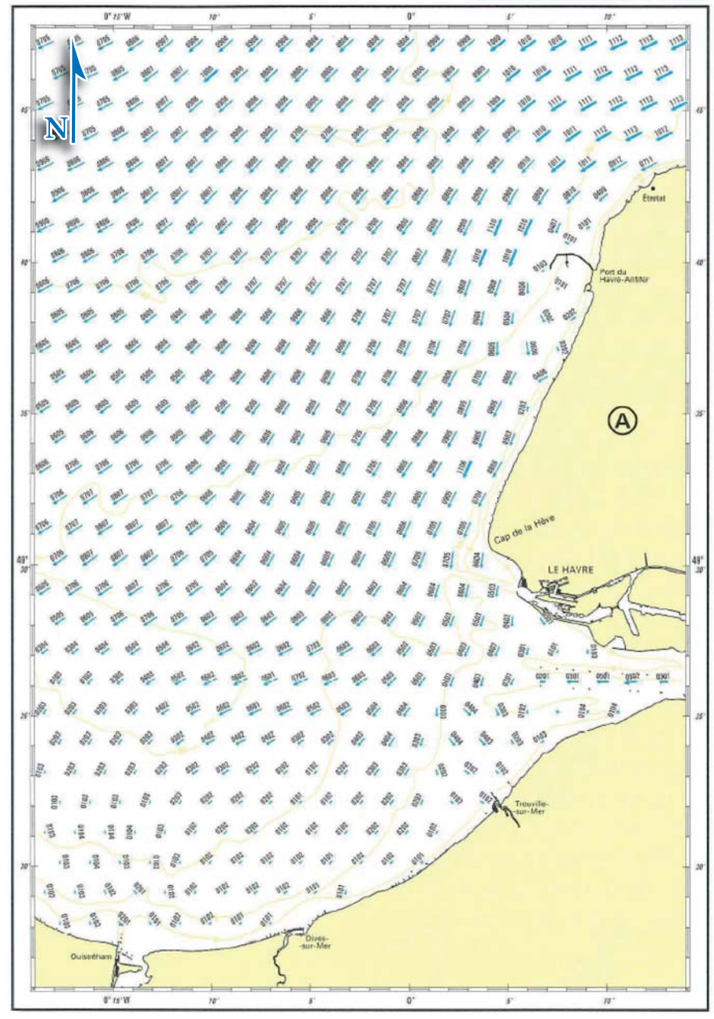
3h AVANT BM LE HAVRE



1h AVANT BM LE HAVRE



BM LE HAVRE

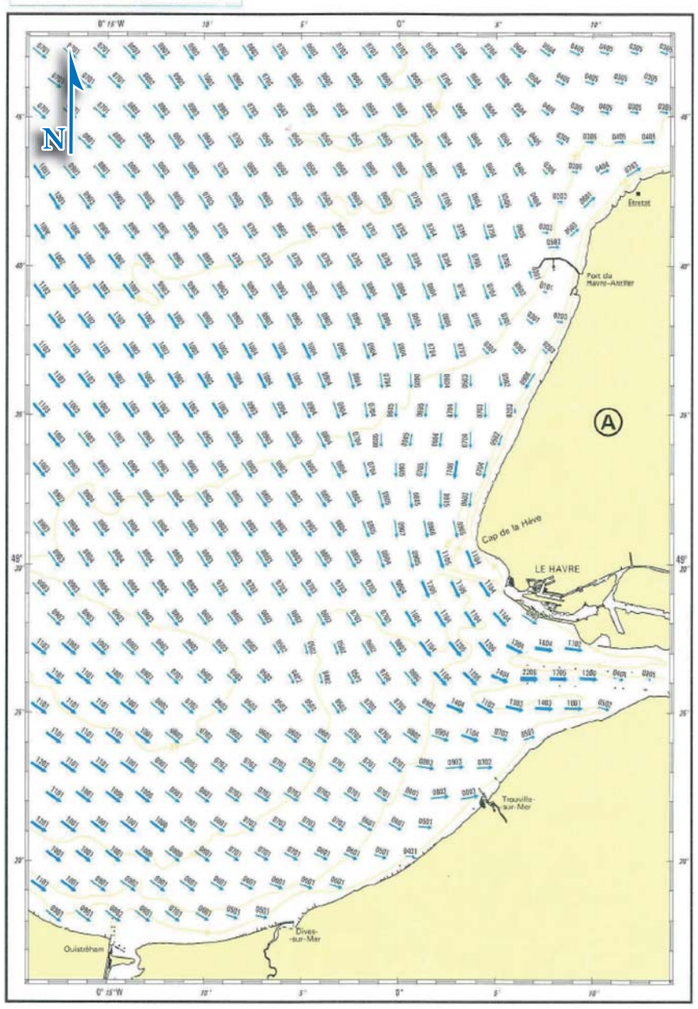


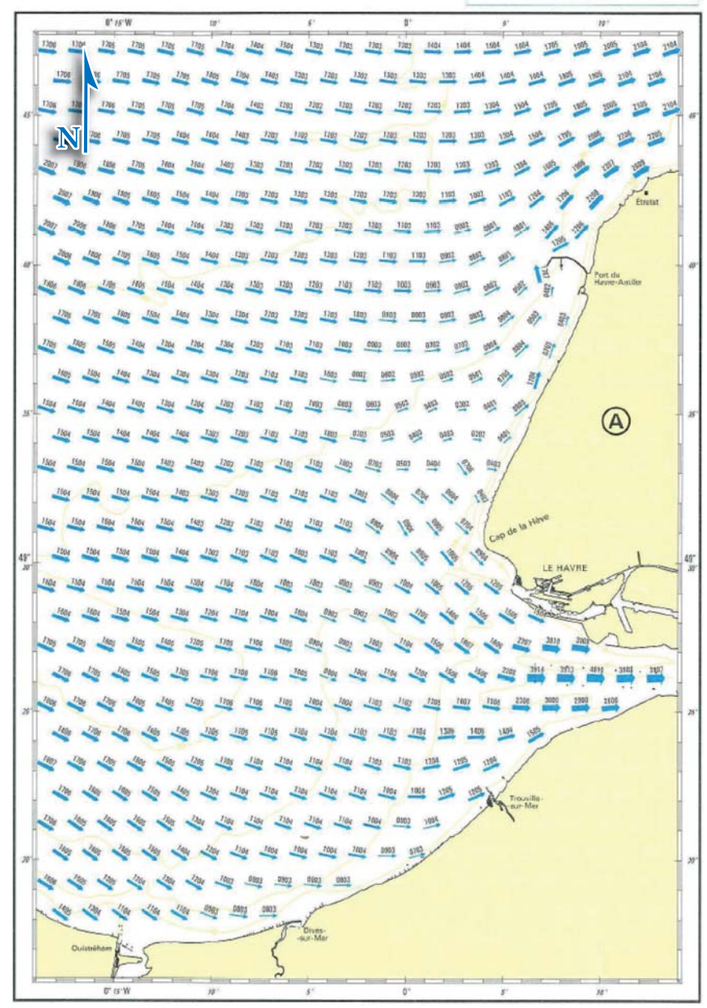
CREOCEAN-2011-1-10360-G

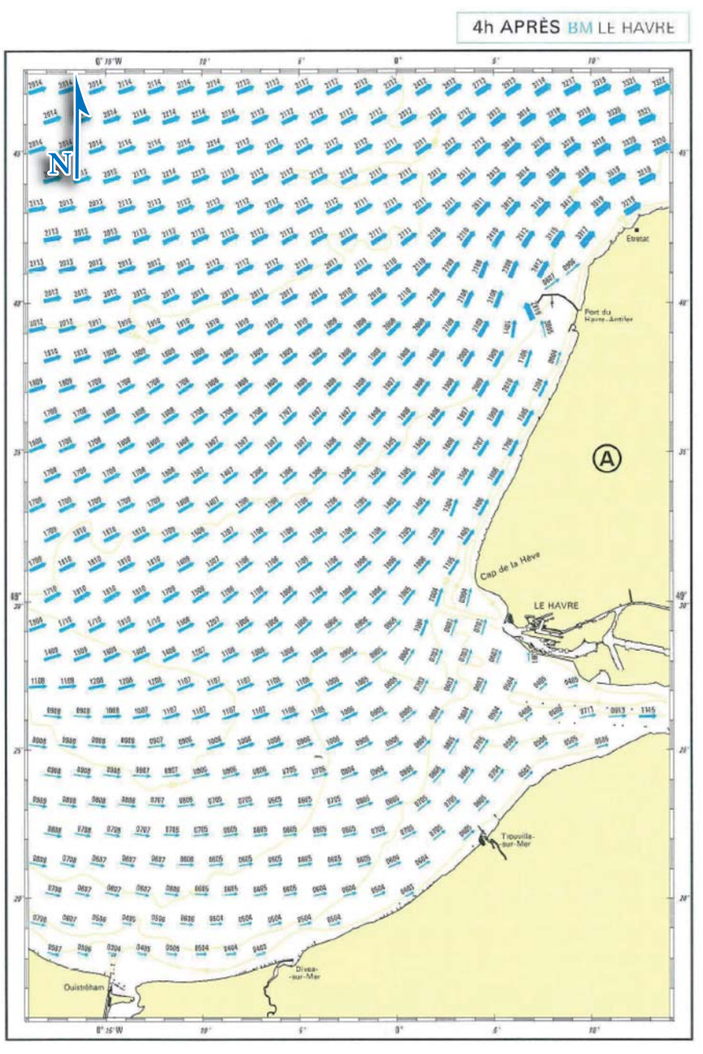
Figure 1.6a

COURANTS DE MARÉ - APRÈS BASSE-MER

Source : SHOM, Courants de marée en Baie de Seine, 1996







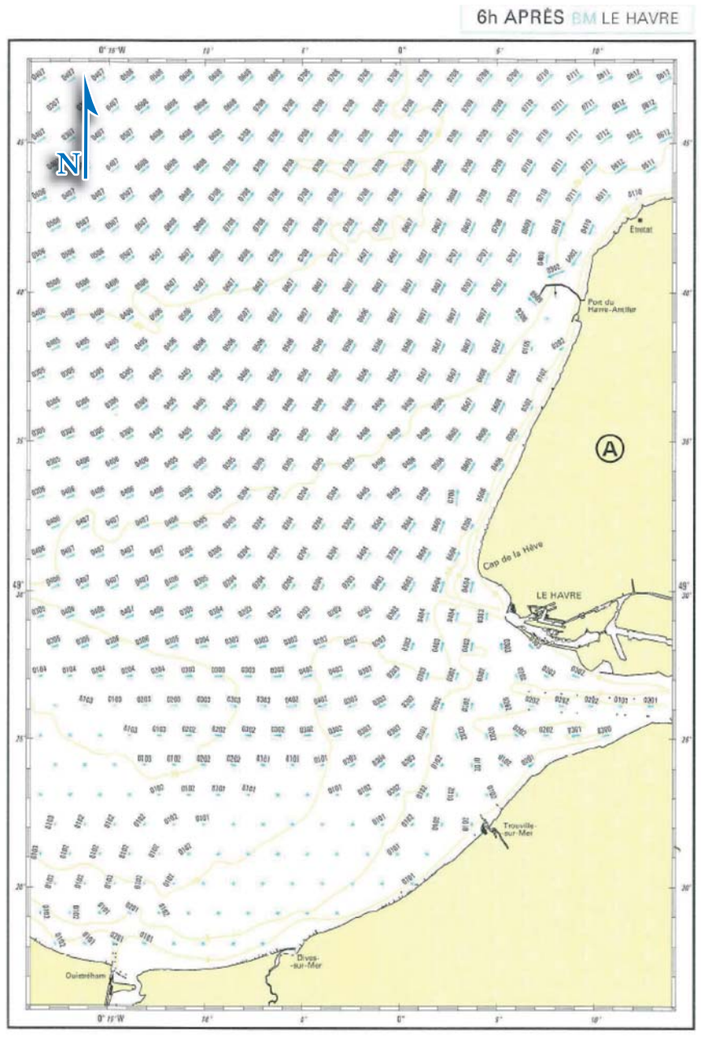


Figure 1.6b

1.3.3 - Agitation

En baie de Seine, les houles observées proviennent essentiellement des mers du vent, les houles océaniques de grande longueur d'onde sont peu observées (20% du temps uniquement).

Les conditions d'agitation côtière sont dominées par des états de mer dite « Belle » (houles inférieures à 0.5 m, **Figure 1.7**). Les conditions d'agitation comprenant des houles supérieures à 1.25 m représentent moins de 15 % de la répartition annuelle.

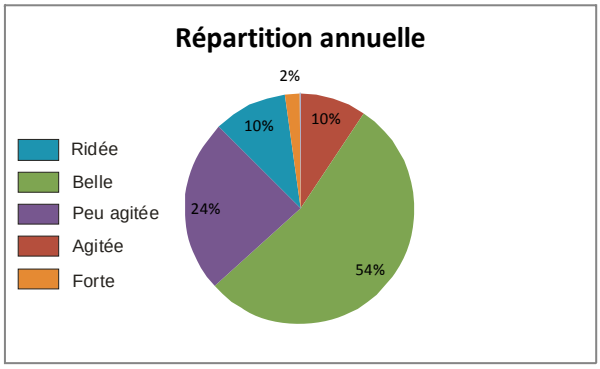


Figure 1.7 – Répartition des états de mer enregistrés au Cap de la Hève (SHOM).

Un point de la base de données ANEMOC (Atlas Numérique d'Etats de Mers Océaniques et Côtiers) situé au large du Havre, fond de l'ordre de 25 m, caractérise les conditions de houle au large du site d'étude (**COAST 2865**).

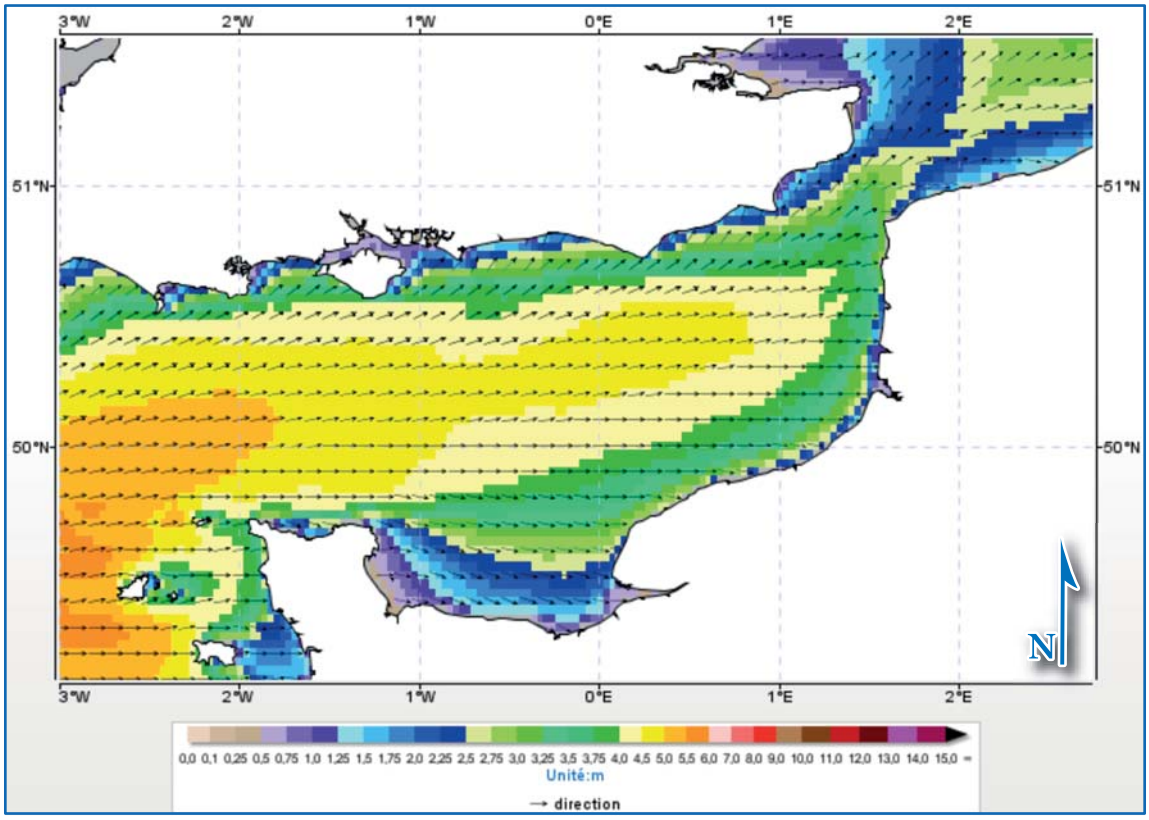
Les hauteurs significatives (Hs) sont pour 50% inférieures ou égales à 0,5 m et n'excèdent que très rarement 1.5 m (moins de 10 % du temps). La direction dominante est le NNW (300°). Cette orientation des houles dominantes au regard de l'orientation de la côte (NNE) implique une dérive littorale dirigée vers le Sud.

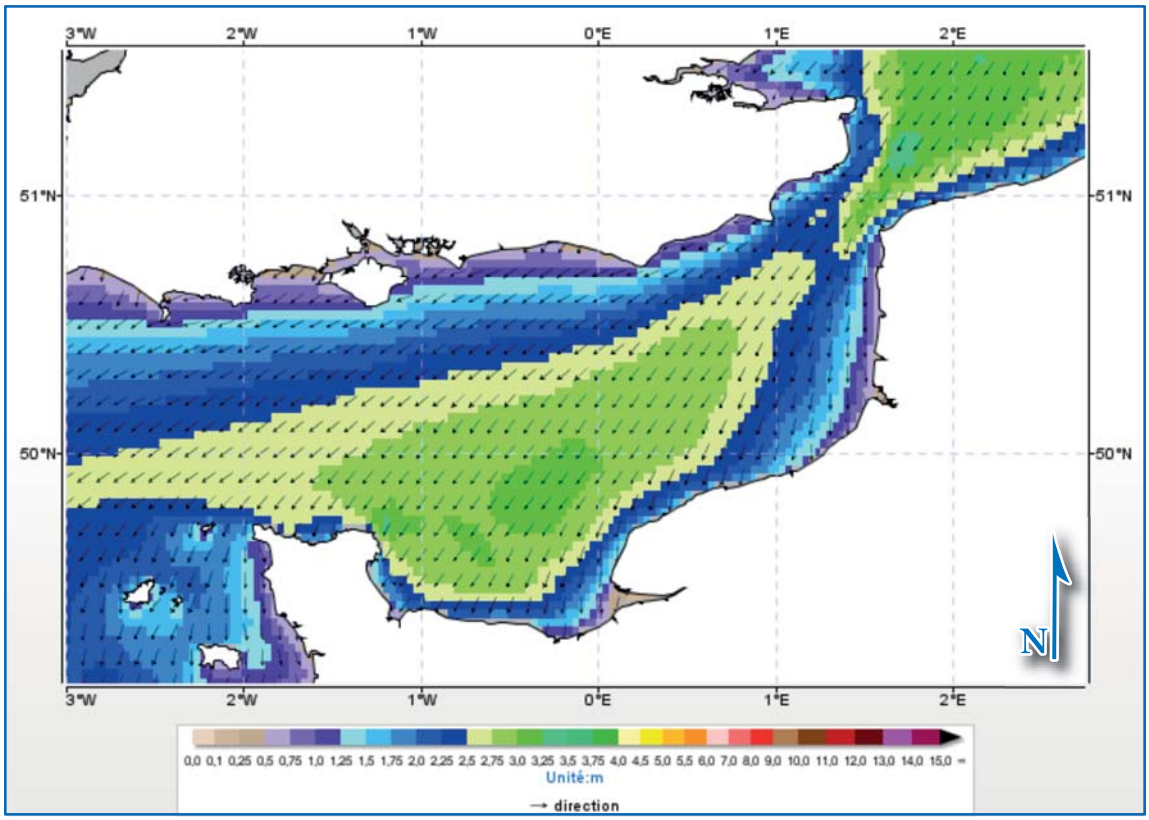
Les événements de tempêtes exceptionnelles, associés aux houles en provenance du secteur 300° (NNW), peuvent engendrer des hauteurs de houle de l'ordre de 4 m pour les événements annuels à plus de 6 m pour les événements centennaux en baie de Seine. On notera cependant que l'orientation de la côte et sa localisation à l'Est de la pointe du Cotentin entraînent une forte dissipation des énergies des houles quel que soit le secteur de provenance (**Figure 1.8**).

DISSIPATION DE LA HOULE SUR LE SITE D'EXPERTISE

Figure 1.8

Source : PREVIMER - Modèle Wave Watch 3 NORGAS 2' SHOM ©





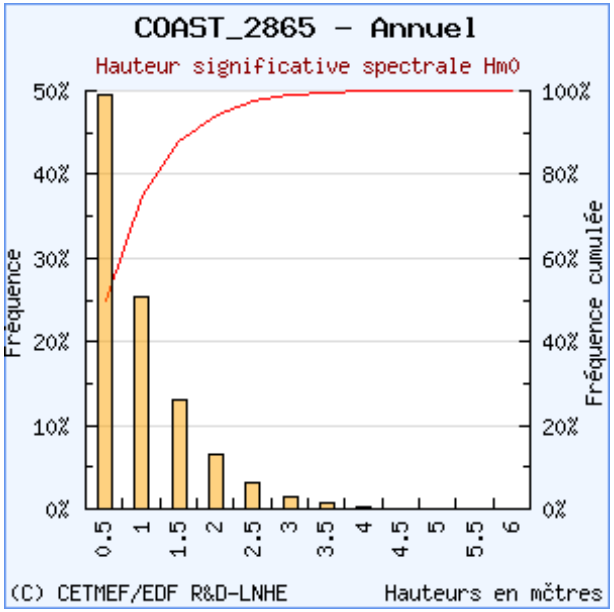
ANEMOC

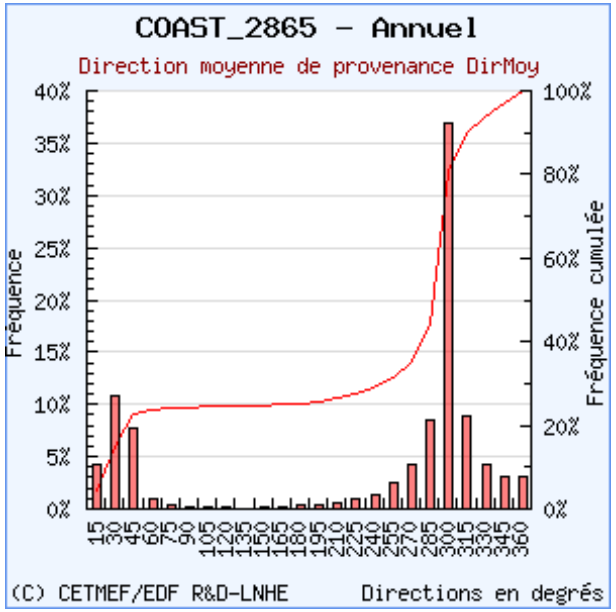
Atlas Numérique d'Etats de Mer Océaniques et Côtiers

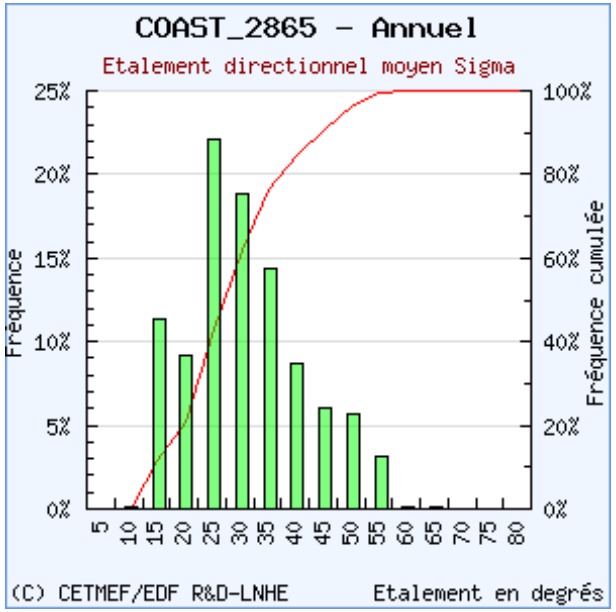
Point du modèle : **COAST 2865**

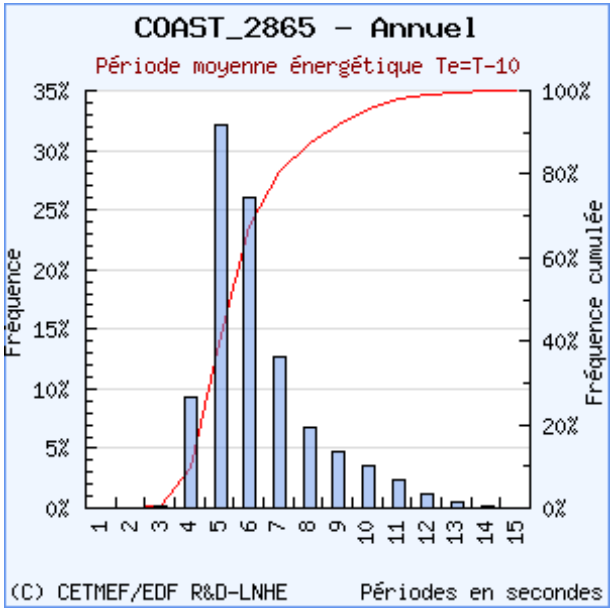
Coordonnées : 0° 12.84' W / 49° 32.94' N

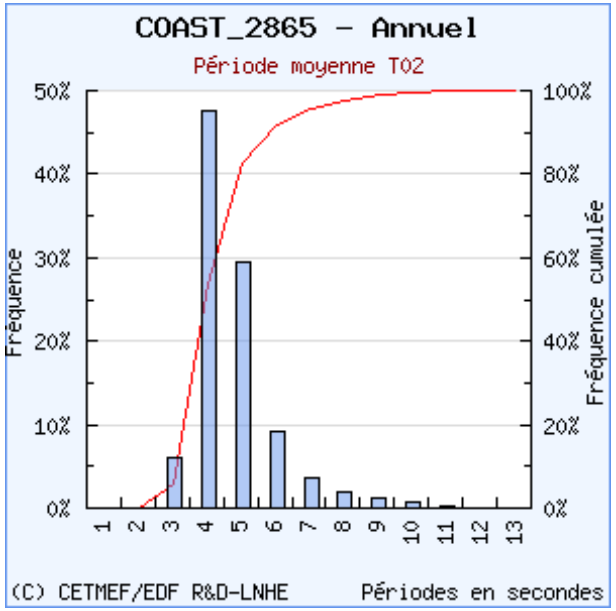
Hauteur d'eau dans le modèle : 25.60 mètres

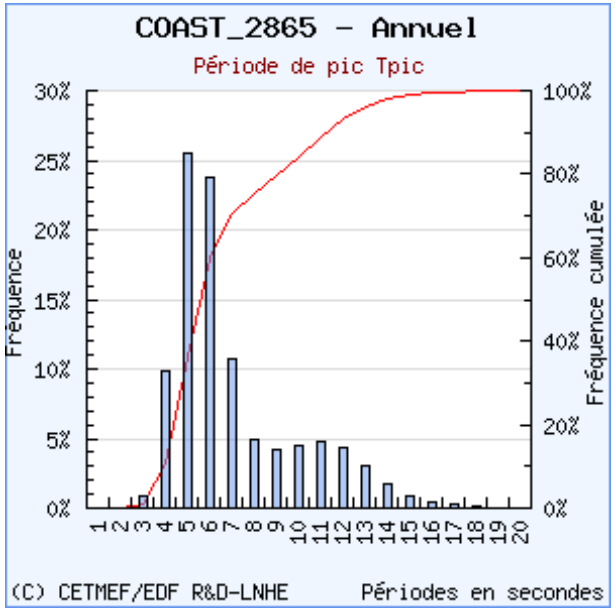












Les intervalles sont à lire : "Borne inférieure incluse - borne supérieure exclue" (ex : 0.5 -> [0 - 0.5[ )

 © CETMEF / EDF R&D-LNHE - Tous droits réservés

1.4 - Erosion marine

L'érosion marine est essentiellement liée à l'action des houles sur le talus. Elle a lieu principalement pendant les marées hautes et au cours des événements de tempête.

L'orientation dominante des houles sur le site d'expertise induit une dérive littorale du Nord vers le Sud entre Antifer et Le Havre, ceci est visible au niveau des épis mis en place sur la plage de Sainte-Adresse qui présentent une accumulation de sédiment au Nord.

L'effet de la dérive littorale plus au Nord est peu visible sur la morphologie côtière. Aucune zone d'accumulation sédimentaire principale induite par la dérive n'est observée sur les images existantes. Les accumulations de galets ou de déchets sont généralement réparties de manière relativement uniforme au pied de falaise et ce de manière plus nette dans les zones en renfoncement. La dérive littorale serait donc moins active sur la zone d'expertise. On notera cependant que la présence abondante de déchets au Sud des décharges de Dollemard et leur quasi absence au Nord suggère un transit orienté vers le Sud probablement actif sous certaines conditions de houles.

L'érosion marine du pied de falaise est un facteur principal du recul des falaises parce qu'elle favorise les mécanismes de glissement présentés précédemment. L'érosion littorale attaque les talus de glissement qui constituent l'avant-falaise et dissémine ainsi les sédiments et les déchets vers le Sud sous l'action de la dérive littorale, ne laissant en place que les blocs de béton, les blocs de roche et les masses d'acier conséquentes.

D'après une synthèse présentée par l'université du Havre, programme Erosimer, la vitesse d'érosion des talus varie de 1 m/an à 0,35 m/an entre Le Havre et Antifer. Cette action est d'autant plus forte pour les talus très avancés sur la plateforme littorale, qui sont directement exposés à l'action de la houle à marée haute. Cette vitesse d'érosion est supérieure au recul de la falaise réelle qui est de l'ordre de 0,25 m/an pour les falaises du Havre. Cette différence est liée aux nombreux glissements qui viennent alimenter le pied de falaise et donc ralentir son érosion directe.

2 - EXPERTISE DE TERRAIN

Une expertise du site a été réalisée du 9 au 11 mars 2011. Lors de ce travail, un relevé GPS des limites d'étendue des cônes de déversement et autres points notables a été effectué. Les données GPS sont couplées à des prises de vue permettant une évaluation de la quantité de déchets visibles et de l'étendue des zones concernées par les glissements.

Pour se rendre sur le site d'expertise, deux accès sont possibles (**Figure 2.0**) :

- L'un au Sud par la plage de Sainte-Adresse,
- L'autre au Nord au niveau de l'ancienne base de l'OTAN.

L'expertise du site est présentée en se déplaçant du Nord vers le Sud. Le long du linéaire côtier, 7 secteurs seront différenciés entre les points d'entrée A au Nord et H au Sud. Les secteurs B-C, D-E et F-G correspondent aux zones d'observation de déchets en pied de falaise.

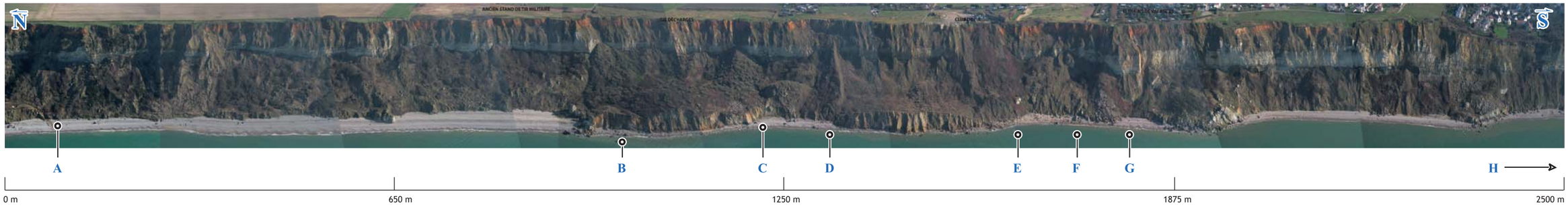
LOCALISATION DES SECTEURS IMPACTÉS PAR LES DÉCHARGEMENTS

Figure 2.0

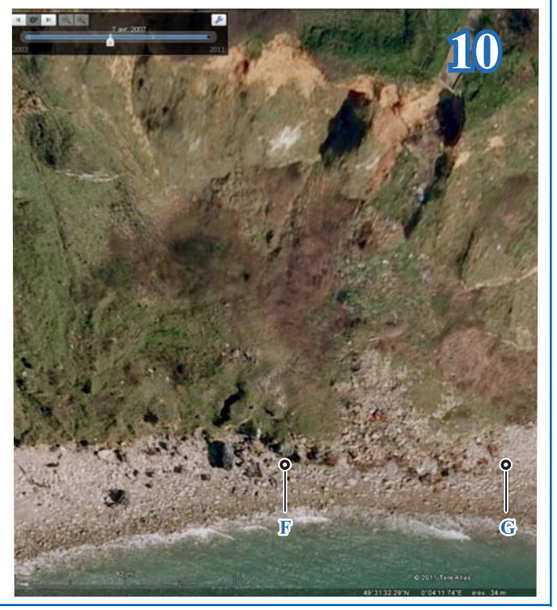
Sources : Rapport Ginger, 2008, Service environnement de la ville du Havre, 2008, Google Earth®2010

Vue de la falaise en 2008

LE HAVRE - FALAISE DE DOLLEMARD



Images satellites de 2007



CREOCEAN-2011-1-10360-G

2.1 - Secteur A-B

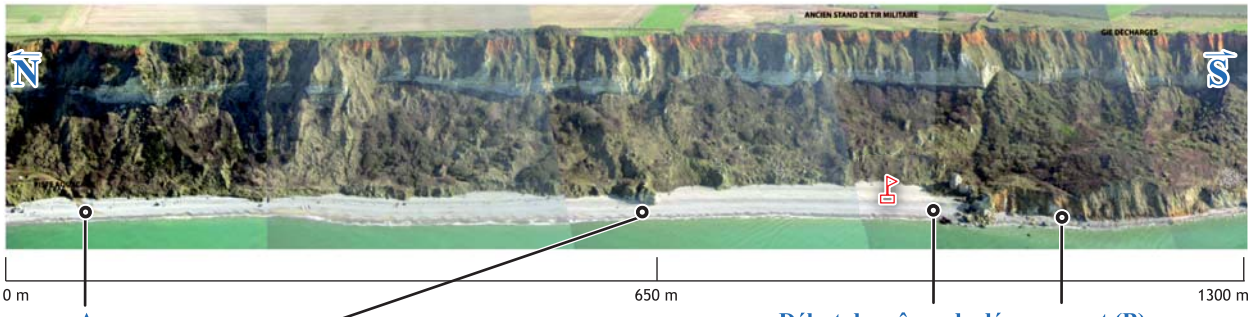
Le pied de falaise situé en au Nord-Est des décharges de Dollemard, entre le point d'entrée A et le point B de la **Figure 2.1**, ne semble pas affecté par la présence de déchets repris par les glissements.

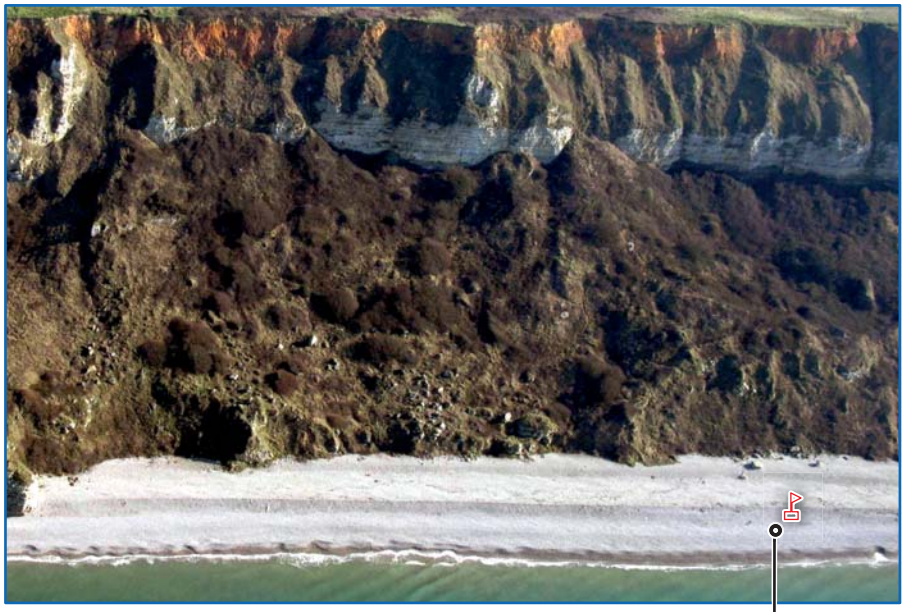
De même, le cordon de galets et le platier calcaire s'étendant au pied de falaise sont relativement « propres », très peu de détritus y sont observés. Seules quelques traces de rejets de tempête, de type plastiques usés ou morceaux de polystyrène sont présentes de manière très ponctuelle et ne semblent pas provenir des décharges mais d'un rejet par la mer dans des zones plus abritées.

SECTEUR A-B EN AMONT DES CÔNES DE DÉVERSEMENT

Figure 2.1

Source : Ginger, 2008





Glissements ne présentant pas de traces d'érosion récente en pied de falaise

Cordon de galets à 3 bermes

Prise de vue CREOCEAN - mars 2011

Cordon de galets à 3 bermes

Plage relativement propre
- rares déchets rejetés de la mer
- 1 morceau d'épave ancienne

CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

2.2 - Zone des cônes de déversement

Dix quais de déchargement sont identifiés sur le haut de falaise. En 2008, le service environnement de la commune du Havre avait identifié 6 cônes d'éboulis remaniant les déversements effectués depuis les quais. En pied de falaise, les cônes d'éboulis chargés en déchets apparaissaient comme discontinus.

L'expertise faite en mars 2011 semble indiquer une plus grande continuité sur le pied de falaise suggérant de nouveaux glissements sur de plus grandes largeurs (**Figure 2.0**). Trois secteurs présentent des détritus en continu dans les glissements de bas de falaise. La densité des détritus observés est toutefois variable le long de ces secteurs.

2.2.1 - Secteur B-C

Le secteur B-C, situé à l'extrémité Nord de la zone des décharges, est lié aux déchargements des quais 1 à 4 (**Figure 2.2.1**). Il s'étend sur un linéaire d'environ 370 m en pied de falaise.

Ce secteur regroupe les trois cônes de déversement nord identifiés en décembre 2008. On notera cependant que pour le cône aval, l'observation terrain de mars 2011 semble réduire son étendue de moitié.

Deux tronçons peuvent être différenciés :

- Tronçon B-B' : falaise d'érosion, très « riche » en remblais de démolition en provenance des anciens quais de déchargement 1 à 4.

- Tronçon B'-C : falaise d'érosion puis talus de glissement, remblais de démolition au sommet en provenance des anciens quais de déchargement 3 et 4.

Tronçon B-B'

La zone de glissement remaniant les détritus se termine par une falaise créée par l'érosion et s'élève sur environ 6/8 m sur l'ensemble du tronçon d'une longueur de 120 m (**Figure 2.2.2**). Pour cette portion du littoral, de nombreuses strates de remblais de démolition sont observées sur l'ensemble de la falaise d'érosion.

Quelques déchets plastiques affleurent très localement.

Sur les images d'ensemble de la falaise, ce tronçon ressort de façon marquante, en forte proéminence au regard du trait de côte avoisinant.

Tronçon B'-C

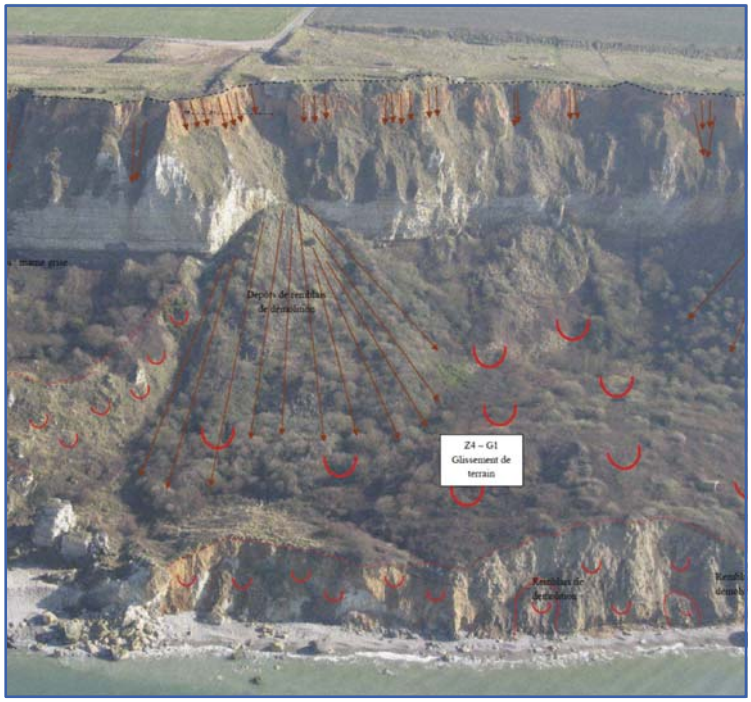
La portion Sud du secteur BC présente un changement d'orientation du pied de falaise. Le littoral présente une orientation relativement NNW/SSE contrairement à l'orientation NNE/SSW dominante entre le Cap de La Hève et Antifer. Ce changement d'orientation induit la formation d'une petite plage plus au Sud avec un cordon de galets bien développé.

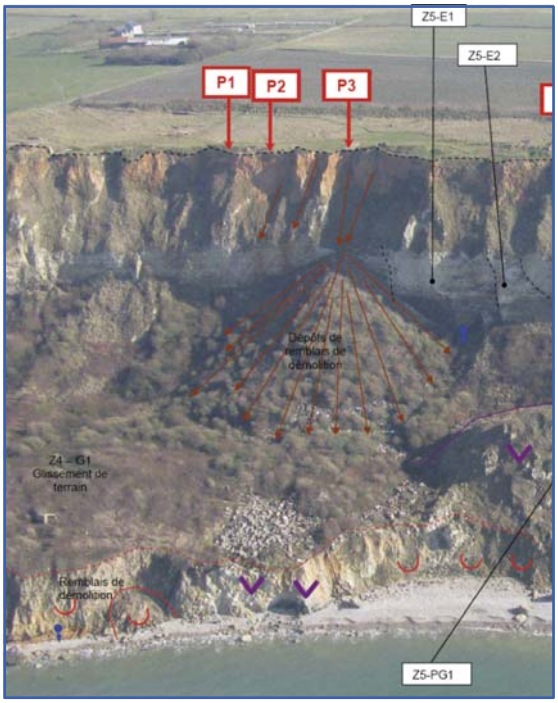
Sur ce tronçon, les déchets (remblais de démolition principalement) sont moins abondants et essentiellement limités au haut du talus (**Figure 2.2.3**). L'érosion marine semble moins active : la pente de la partie terminale des glissements est plus douce et localement recouverte par la végétation.

SECTEUR B-C - QUAIS 1 À 4

Figure 2.2.1

Sources : Rapport Ginger, 2010

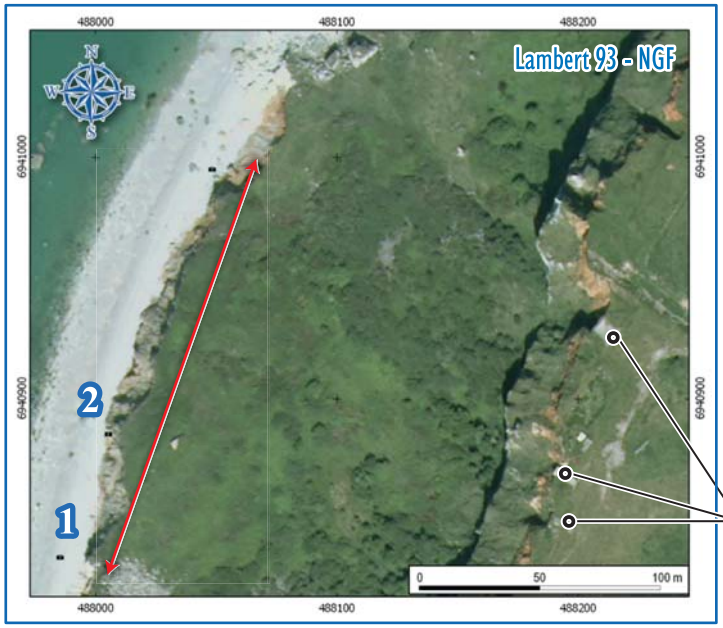


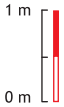


SECTEUR B-C - TRONÇON B-B'

Figure 2.2.2

Fond de carte : BDOrtho® 2008



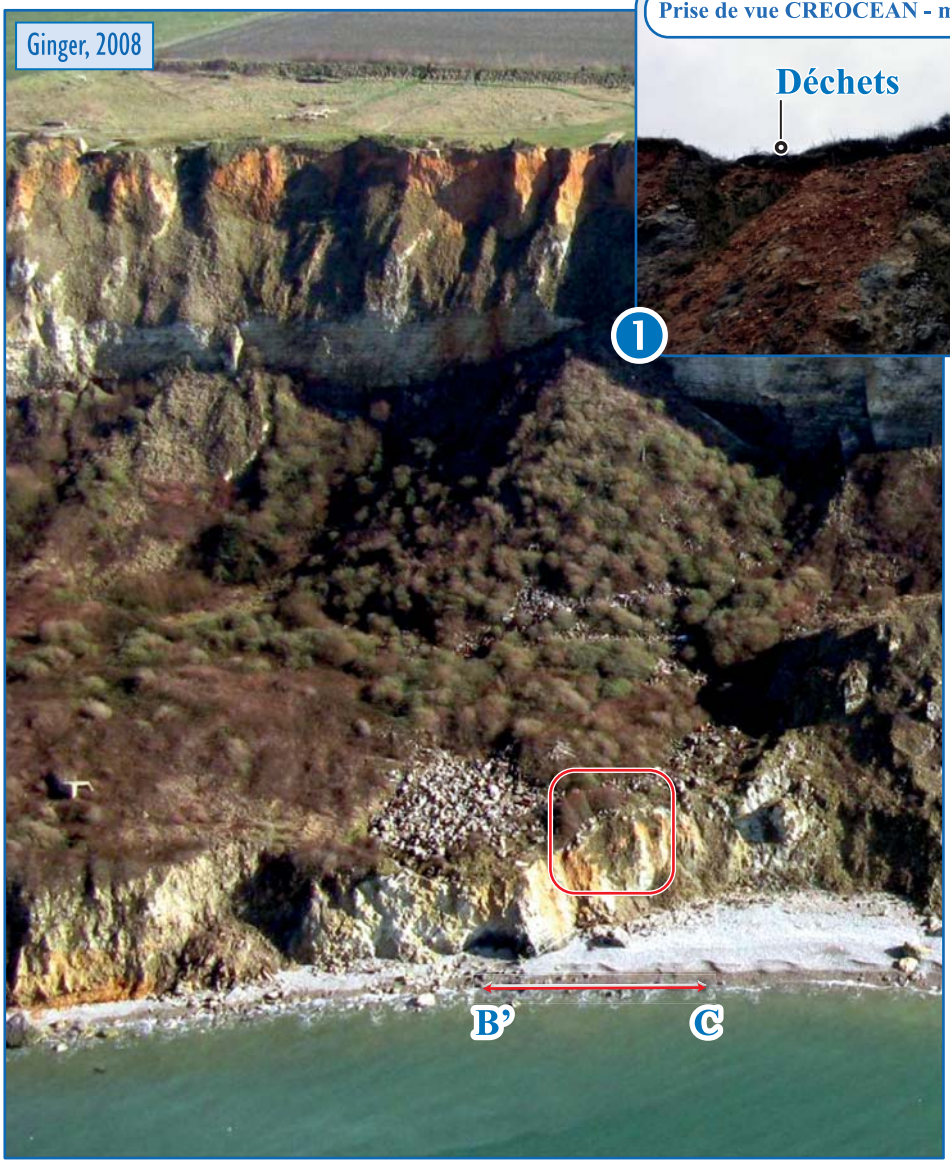


CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

SECTEUR B-C - TRONÇON B'-C

Figure 2.2.3

Fond de carte : BDOrtho® 2008



CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

2.2.2 - Secteur C-D

Sur un linéaire d'environ 100 m, aucun déchet n'est observé à l'affleurement. En revanche, de nombreux détritus apportés par la mer jonchent la plage au pied de falaise (**Figure 2.2.4**). Sur cette portion, une zone de sable jaune est visible et provient très vraisemblablement du glissement d'un morceau de la falaise d'Aptien visible localement sous les falaises de craie.

2.2.3 - Secteur D-E

Au-delà du point E, nous retrouvons une organisation similaire au secteur BC avec de nombreux déchets observés à l'affleurement (**Figure 2.2.5**). Ces dépôts proviennent des cônes de déversement liés aux anciens quais de déchargement 5 à 9 (**Figure 2.2.5**). Ce secteur s'étend sur un linéaire d'environ 370 m et culmine à moins de 10 m d'altitude.

Trois tronçons peuvent être différenciés :

- Tronçon D-D' : base du glissement présentant une petite falaise d'érosion surmontée par un talus, les déchets sont visibles sur l'ensemble de la formation.
- Tronçon D'-D'' : morphologie similaire au tronçon B-B', falaise « haute » présentant de nombreuses strates de détritus.
- Tronçon D''-E : talus engendrés par les glissements se terminant localement par des micro-falaises d'érosion avec des détritus en strates mis à l'affleurement sur les zones de glissements plus récents. Le couvert végétal est relativement important.

Tronçon D-D'

Ce premier tronçon est très étroit, de l'ordre d'une trentaine de mètres de large. L'orientation du trait de côte à ce niveau est NNE et se trouve à l'extrémité sud d'une plage de galets, avec un cordon relativement bien développé. La hauteur du talus n'excéde pas 4/5 m et seule sa partie basse semble soumise à l'érosion marine, sur environ 1 à 2 m.

Les déchets sont de natures très diverses : plastiques, gaines, gravats. Le haut du talus est formé par une strate de déchets en suspension sur le rebord externe. Des glissements ultérieurs sont susceptibles de remanier aisément ces déchets et de les précipiter en pied de falaise, favorisant ainsi les possibilités de reprise par la mer (**Figure 2.2.6**).

Tronçon D'-D''

Il s'agit de la portion la plus large de ce cône de déversement. Sa morphologie est une falaise liée à l'érosion des dépôts de glissement (« fausse falaise »). Elle s'étend sur un linéaire de l'ordre d'environ 240 m et culmine à 8/9 m, sa hauteur minimale sur les bordures nord et sud est de l'ordre de 3 m. De même que pour le tronçon B-B', sa morphologie est très proéminente par rapport au trait de côte du secteur et suggère une très grande quantité de matériaux glissés.

Ce secteur présente la plus grande concentration de déchets en strates de la zone prospectée. De nombreux débris de sacs plastiques et de remblais de démolition sont observés au sein de la falaise et le haut de plage est jonché de ferraille (**Figure 2.2.7**). Les strates de déchets visibles à l'affleurement peuvent atteindre 2 m de haut sur une dizaine de mètres de large.

Les plus fortes concentrations sont situées sur la portion où la falaise atteint son maximum de hauteur et d'avancée vers la mer ce qui suggère un volume très important au sein du glissement.

De nombreuses strates sont présentes en pied de falaise et directement soumises à l'érosion marine.

Sur ce secteur, la plage est inexistante à marée haute, le cordon de galets est peu développé.

Tronçon D''-E

La partie sud du secteur D-E alterne entre une falaise plus « propre » et un talus localement affecté par des glissements permettant l'observation d'une surface sans végétation et mettant à jour des déchets. Sa hauteur moyenne est de l'ordre de 5 à 7 m sur un linéaire de l'ordre de 50 m.

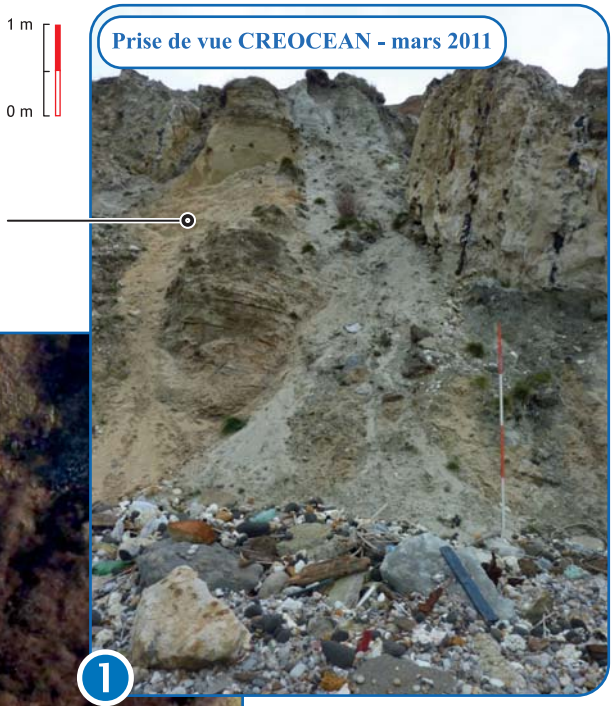
L'importance du couvert végétal ayant repris sur les glissements ne permet pas d'observer de nombreux déchets à l'affleurement. A l'occasion des glissements plus récents, des déblais de démolition sont visibles ainsi que des déchets de plastique (**Figure 2.2.8**).

La plage est légèrement plus large an aval de ce talus, que sur le tronçon précédent, et l'érosion marine ne semble pas très importante, le bas de talus étant peu érodé.

SECTEURS C-D - ZONE À FALAISE "PROPRE"

Figure 2.2.4

Fond de carte : BDOrtho® 2008



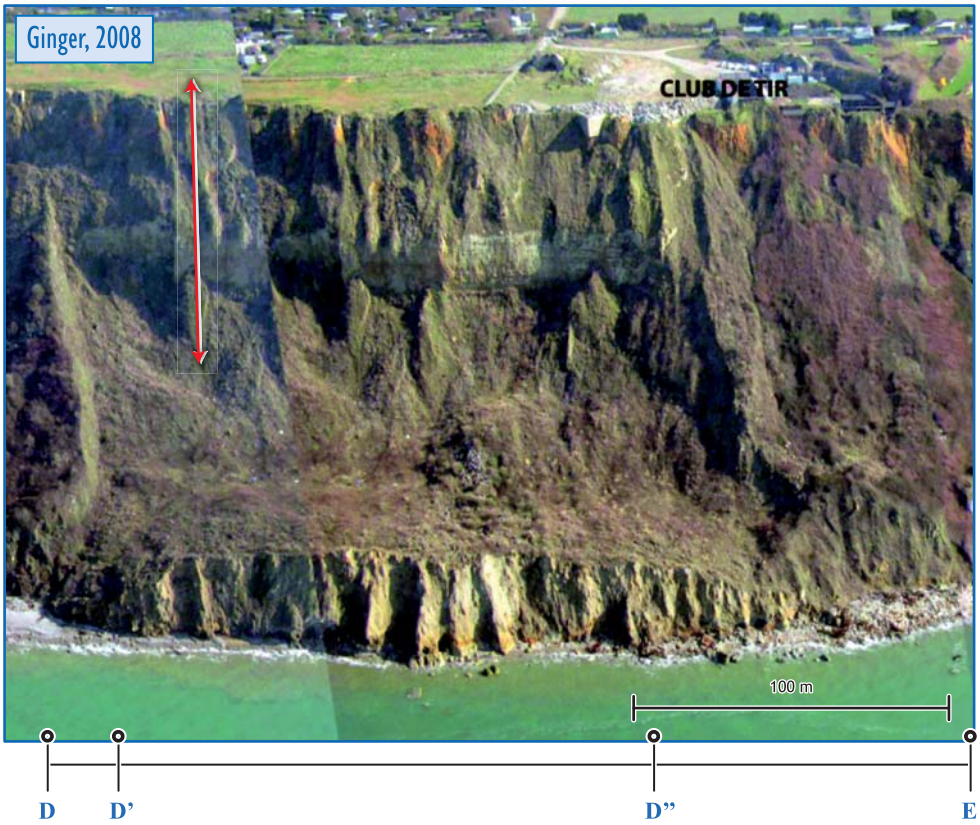
Larges cordon de galets
Nombreux déchets en haut de plage

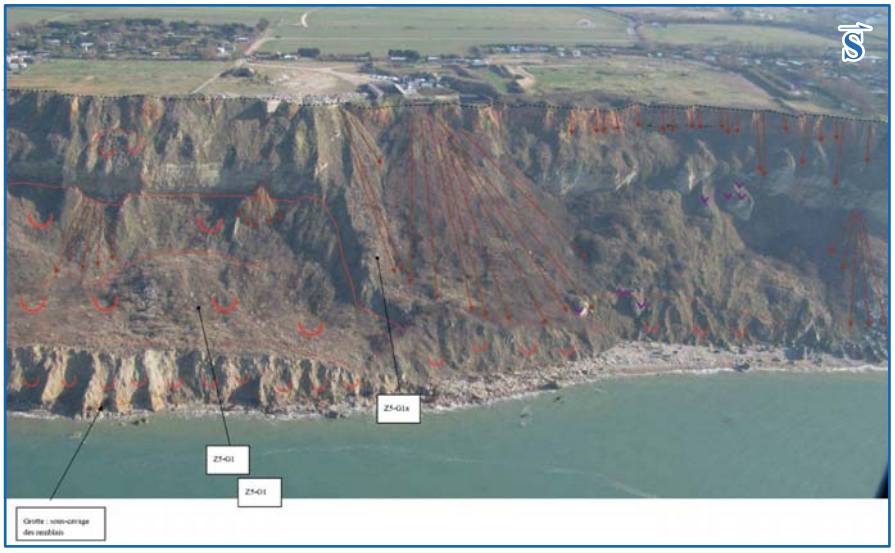
CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

SECTEUR D-E - LOCALISATION

Figure 2.2.5

Sources : Ginger, 2008 et 2010





CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

SECTEUR D-E - TRONÇON D-D'

Figure 2.2.6

Fond de carte : BDOrtho® 2008

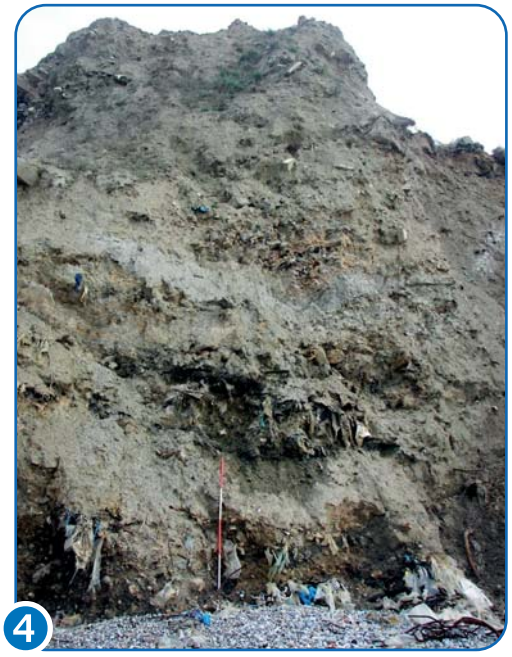
CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

SECTEUR D-E - TRONÇON D'-D"

Figure 2.2.7

Fond de carte : BDOrtho® 2008

Prises de vue CREOCEAN - mars 2011



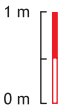
CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

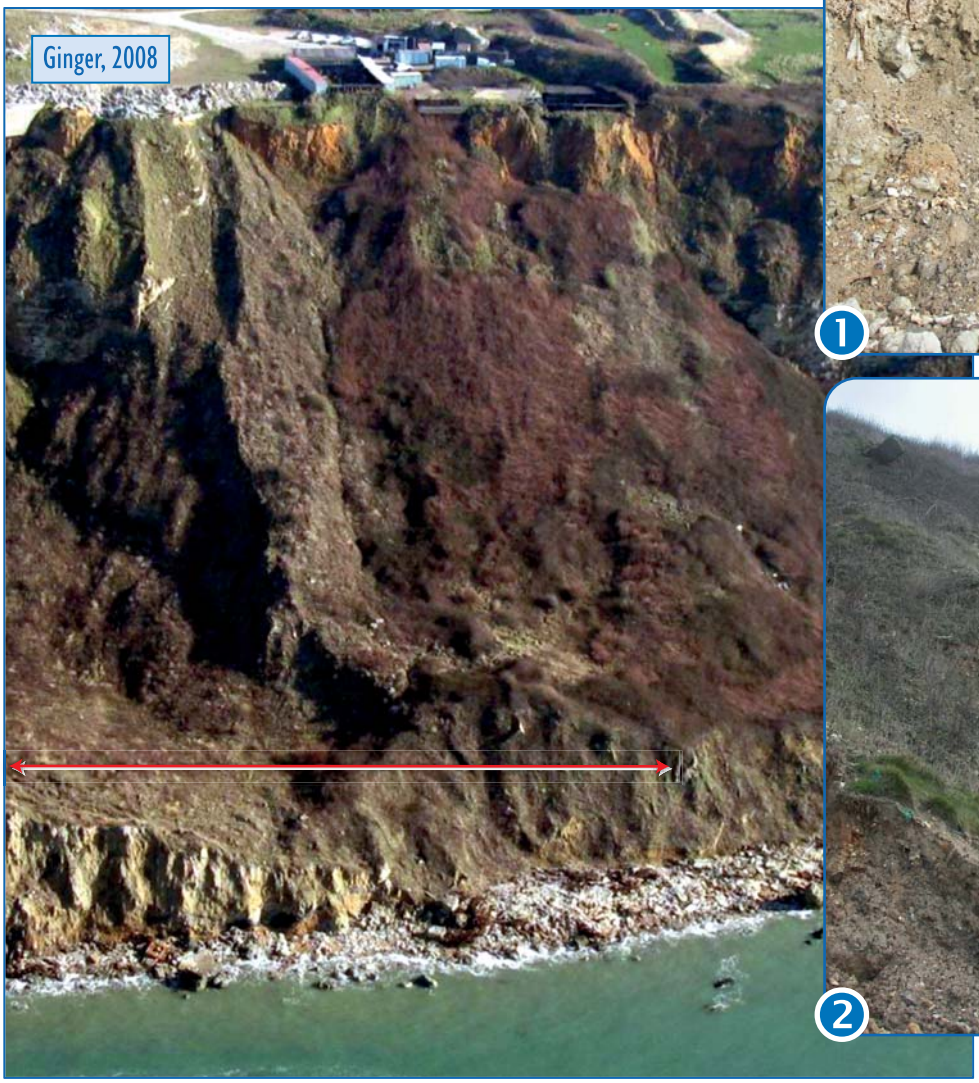
SECTEUR E-F - TRONÇON D"-E

Figure 2.2.8

Fond de carte : BDOrtho® 2008

Prises de vue CREOCEAN - mars 2011





CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

2.2.4 - Secteur E-F

Le secteur E-F s'étend sur environ 100 m au Sud de la zone de déchets D-E. Le cordon de galets est bien développé et constitué de plusieurs bermes. La largeur de la plage limite l'érosion du pied de falaise constitué par un talus recouvert de végétation. (**Figure 2.2.9**). On constate cependant la présence de nombreux détritus, essentiellement de la ferraille, disséminés par l'action des houles.

Figure 2.2.9 – Morphologie de la plage de galets - secteur E-F.

2.2.5 - Secteur F-G

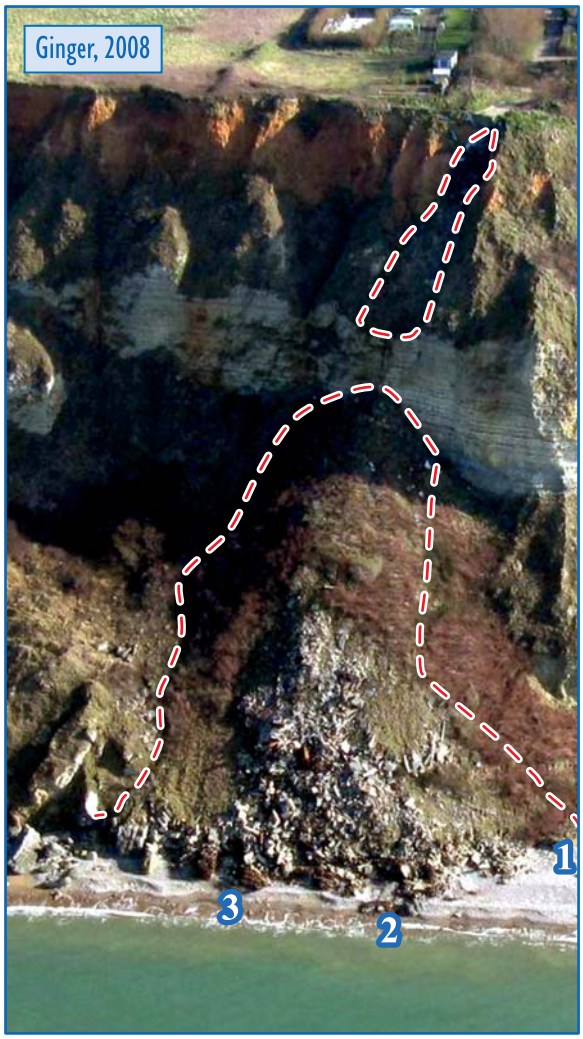
Contrairement aux deux autres secteurs présentant des déchets, son étendue est très faible, environ 90 m, avec une zone principale sur une cinquantaine de mètres **(Figure 2.0**). Il s'agit d'un cône de déversement directement lié au déchargement du quai n°10. Les déchets sont un mélange de déblais de démolition, de ferraille et de cylindres métalliques (**Figure 2.2.10**).

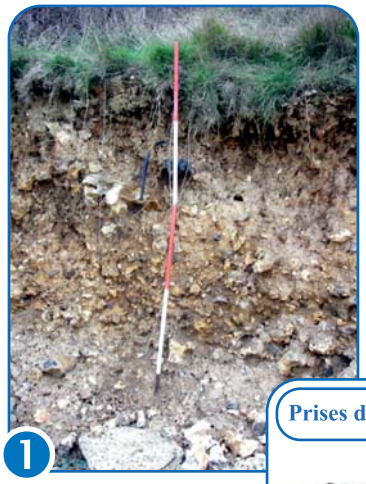
On peut voir ce type de détritus s'étendre très largement depuis la plage jusqu'au pied de la haute falaise. L'image aérienne montre une abondance de déchets essentiellement sur la moitié inférieure du talus de glissement, soit sur une hauteur de l'ordre de 25 m.

La partie basse de ces déchets est située sur le cordon de galets et soumise à l'action directe de l'agitation (**Figure 2.2.10**).

Au Sud du cône, le talus se termine par une petite falaise d'érosion d'environ 2 m de hauteur. Cette partie présente des strates de déchets, type plastique, soumises à l'érosion (**Figure 2.2.10**).

Figure 2.2.10





CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

2.3 - Secteur G-H

Au Sud du point G, au-delà des cônes d'éboulis remaniant les dépôts des décharges de Dollemard, des détritus apparaissent localement dans les glissements en pied de falaise (**Figure 2.3**).

Il s'agit de zones très isolées, d'au maximum 10 m de large et de moins de 5 m de hauteur. Sur ces deux sites observés, peu de détritus de type plastique sont observés. Il s'agit essentiellement de déblais de démolition.

Pour le site le plus au Sud, l'érosion par l'action des vagues est clairement visible. Cependant, la nature visible des déchets, gravats essentiellement, limite les distances de transport après érosion

En dehors de ces deux zones, l'ensemble du cordon de galets est jonché de déchets, essentiellement de la ferraille (**Figure 2.3**). Localement des amas importants sont observés. Ces dépôts pourraient provenir en grande partie de l'érosion et de la reprise par les houles des cônes de déversement des décharges de Dollemard, en particulier du cône 3 très riche en ferraille.

SECTEUR G-H, SUD DES CÔNES DE DEVERSEMENT

Figure 2.3

Prises de vue Créocéan - Mars 2011

Glissements contenant des détritus

1 m
0 m

CREOCEAN-2011 - 1-10360-G

3 - SYNTHESE

3.1 - Impact des déversements sur les glissements

La morphologie côtière met en évidence l'impact majeur de l'action anthropique liée aux déchargements de déchets en haut de falaise.

Les déversements réalisés jusqu'en 2001 en haut de falaise ont induit une surcharge importante sur les formations naturelles. L'observation des photos aériennes met en évidence l'impact de cette surcharge locale sur les glissements. Ceux-ci affectent des volumes de matériaux très importants par rapport aux zones avoisinantes. On observe ainsi deux zones proéminentes qui se dessinent sur le trait de côte en pied de falaise sur une largeur de plus 300 m au droit des quais de déchargements 1 à 9 (**Figure 2.0**).

La surcharge liée aux déchets est toujours active sur l'ensemble du site d'expertise et une forte instabilité de pente reste donc entretenue.

De plus, l'importance de l'avancée générée par les masses glissées accroît la vitesse d'érosion sur ces secteurs. L'absence de plage à pleine mer induit une action de la houle plus efficace que pour les secteurs en retrait à l'arrière des plages. Ceci est appuyé par la morphologie de la portion côtière qui présente des « fausses falaises » induites par l'érosion marine au niveau des avancées et des talus recouverts de végétation pour les secteurs plus en retrait et bordés par une plage bien développée.

3.2 - Les déchets en pied de falaise

L'expertise du site, mais aussi les documents issus de l'étude du suivi de l'érosion des falaises (Ginger, 2008 et 2010), mettent en évidence des zones où les déchets sont très abondants en pied de falaise et sont ainsi en position de reprise par la mer sous l'effet de l'érosion marine (**Figure 3.1**). Le volume de reprise des déchets est difficile à estimer sur l'ensemble du site :

EROSION ET GLISSEMENTS RECENTS EN PIED DE FALAISE

Figure 3.1

Sources : Google Earth®, Ginger (2010)

Erosion récente

BDOrtho, 2008 - extrait Google Earth

Glissements récents

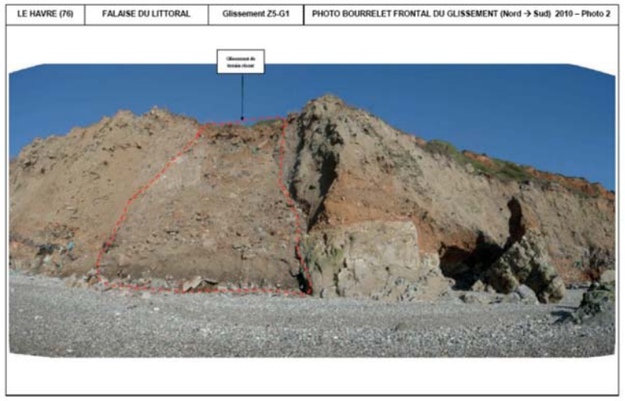


Photo-aérienne - extrait Google Earth

CREOCEAN-2011-1-10360-G

- Déchets parfois non visibles à l'affleurement,

- Variations de la possibilité de reprise en fonction du type de déchet.

Nous avons pu constater qu'une grande partie de la plage située au Sud du secteur F-G, zone de déversement de déchets de type ferraille, est jonchée de ces mêmes matériaux. Ceci souligne l'action de désagrégation de la ferraille induite par l'eau de mer qui permet ainsi le démantèlement en petits tronçons pouvant être repris par la dérive littorale et disséminés vers le Sud.

Un second point lié à l'apport de déchets en pied de falaise est lié à la présence de blocs provenant de déblais de démolitions qui se trouvent en haut de talus et présentent un risque accru d'effondrement sur la plage (**Figure 3.2**).

Figure 3.2 – Déblais de démolition en surcharge sur le haut de la « fausse falaise » (Créocéan, mars 2011).

3.3 - Evolution du trait de côte et érosion des glissements

Les images (photo-aériennes et satellites) disponibles mettent en évidence une érosion importante entre avril 2007 et janvier 2008 sur les secteurs présentant une « fausse falaise » proéminente (**Figure 3.1**). On observe ainsi certaines zones avec une érosion supérieure à 3/4 m en moins d'un an. L'érosion entraîne localement la chute de pans entiers de la fausse falaise ce qui implique un recul massif et instantané du trait de côte.

L'érosion rapide de ces secteurs par rapport aux valeurs moyennes fournies par l'université du Havre s'explique par leur configuration : falaise très avancée sur le cordon littoral et directement exposée aux laisses de Haute Mer.

Localement le trait de côte semble avancer, ce phénomène s'expliquant essentiellement par les glissements récents venant s'accumuler en pied de falaise et qui n'ont pas encore été altérés par l'érosion marine (**Figure 3.1**).

Les observations permettent également d'estimer une relative stabilité de certaines portions du littoral. Il s'agit principalement de zones en retrait et bordées par une large plage. Cette morphologie permet une atténuation de l'efficacité des houles sur le pied de falaise, celui-ci étant généralement au-dessus de la laisse de Haute Mer. Sur ces portions, le pied de falaise est constitué d'un talus non érodé, ou uniquement localement sous l'effet de l'érosion gravitaire et recouvert par la végétation. Ce type de formation est particulièrement observé entre les zones de déchets et ne concerne que les extrémités des cônes de déversement.

Sur l'ensemble du secteur étudié, différents taux d'érosion sont estimés (**Figure 3.3**). Le calcul de ces taux d'érosion est basé sur les valeurs maximum données entre Le Havre et Antifer et sur l'estimation de l'évolution du trait de côte faite à partir de la comparaison de la localisation du pied de falaise issue des images aériennes disponibles et du levé GPS réalisé le long du pied de falaise actuel lors de l'expertise de terrain faite en mars 2011. Le taux d'érosion estimé tient compte de la distance moyenne de recul pour une zone donnée (zone très réduite en terme de longueur) et du nombre d'années entre les différentes données sources. Il ne s'agit là que d'une approximation, pour une étude plus fine, des levés GPS récurrents seraient nécessaires.

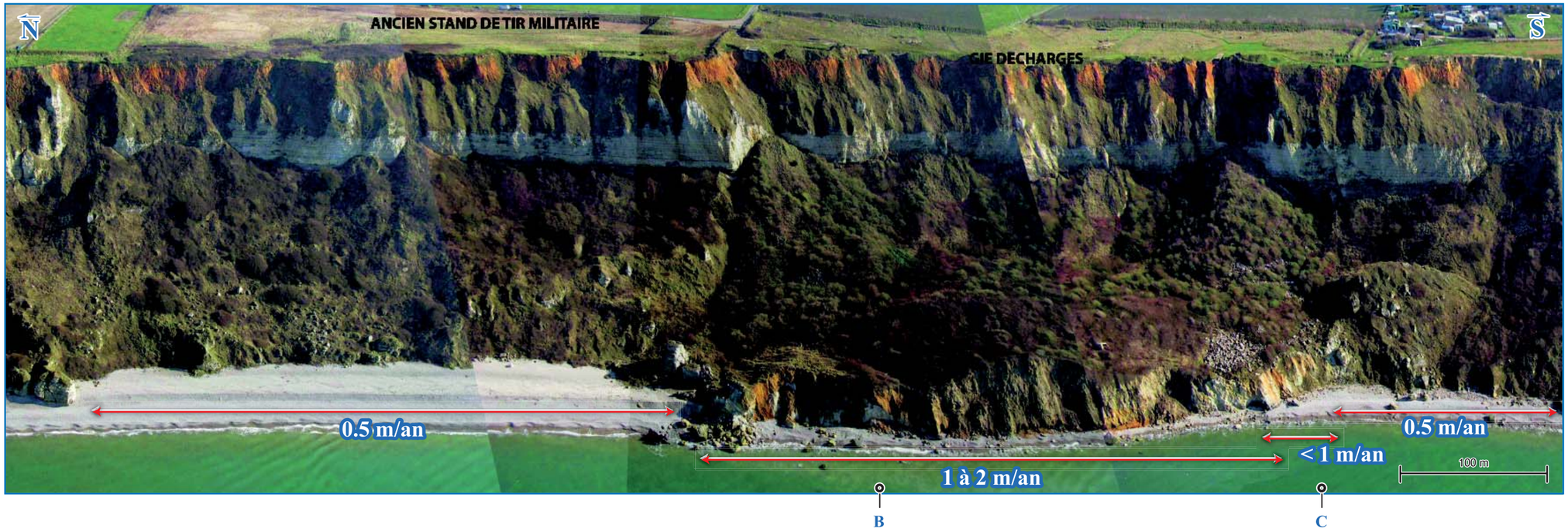
Le taux d'érosion estimé est un taux moyen, le pied des fausses falaises est soumis à la fois à l'érosion marine qui tend à réajuster le linéaire côtier mais aussi au glissement ponctuel des surcharges de matériaux présents sur la moyenne et la haute falaise qui engendrent une tendance à l'accrétion du site. L'avancée ainsi générée va favoriser une érosion plus importante.

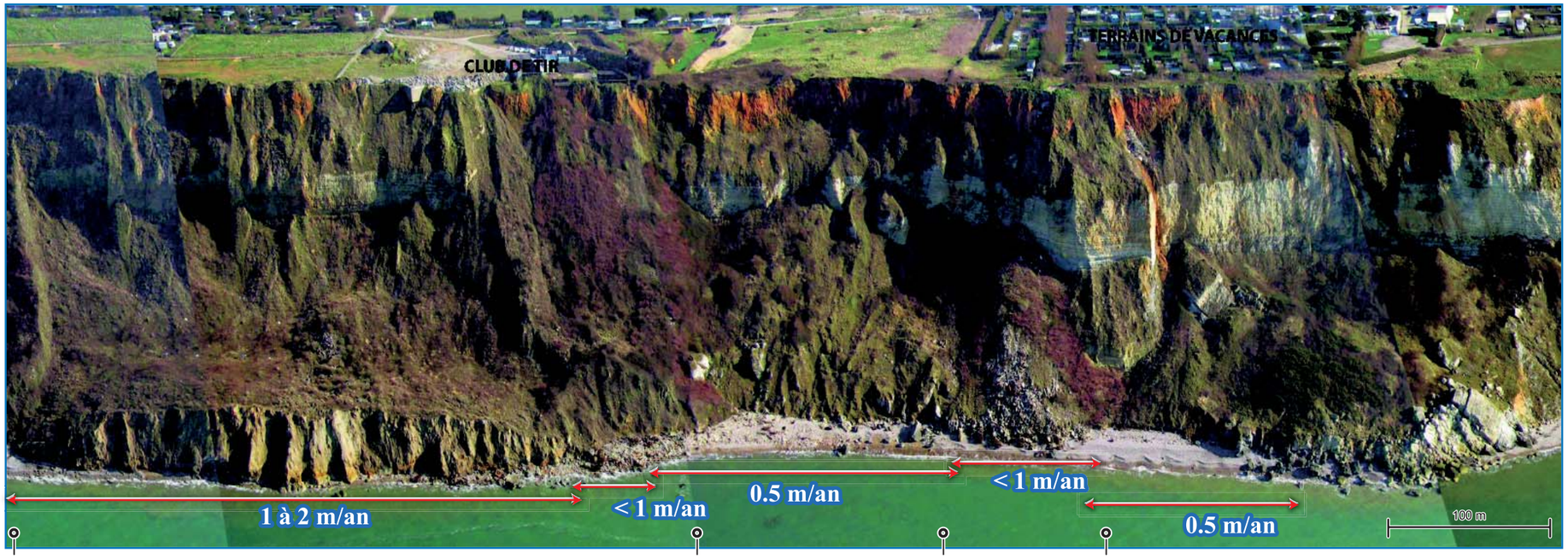
Des estimations de volume des masses glissées et du taux d'érosion en pied de falaise sur les secteurs concernés (**Tableau 2** – valeurs maximisées) par ce phénomène permettent d'estimer à une quarantaine d'années le temps de rétablissement d'un linéaire côtier relativement rectiligne et peu affecté par les coulées de débris et la surcharge anthropique. Ce temps correspond donc au temps de disparition estimé des déchets en provenance des quais de déversement.

ESTIMATION DU TAUX MOYEN D'EROSION PAR SECTEUR

Figure 3.3

Sources : Ginger, 2008





CREOCEAN-2011-1-10360-G

Tableau 2. Estimation des volumes des masses glissées des secteurs B-C et D-E, du volume de déchets du secteur F-G et de leur érosion.

Secteur	Hauteur maximale (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Masse glissée (m3)	Erosion (m/an)	Temps d'érosion total (année)
B-C	23	280	50	90.000	1,5	34
D-E	25	350	50	115.000	1,5	38
				Epaisseur des déchets	Volume (m3)	Erosion
F-G	25	60	50	2	1.600	Fonction de la désagrégation de la ferraille

4 - CONCLUSION

La portion du littoral affectée par les cônes de déversement des décharges de Dollemard semble s'être étendue depuis 2007. Des déchets sont observés sur une large partie de la basse falaise comprise entre les quais de déchargement Nord et Sud, soit sur un linéaire de l'ordre de 1 km.

L'érosion liée à l'action des houles est particulièrement active sur les zones de « fausse falaise », pouvant atteindre près de 10 m de hauteur sur plus de 200 m de long, où de nombreuses strates de déchets, remblais de démolition, plastiques et ferraille, sont observées. Cette érosion entraîne la reprise des déchets et leur dispersion vers Le Havre sous l'effet de la dérive littorale (essentiellement visible pour les ferrailles du quai de déchargement le plus au Sud. Les déchets de plastique peuvent être désagrégés et entraînés au large.

La comparaison des différentes images du littoral (2007, 2008) et du levé GPS récent (2011) permet d'estimer un recul important à la base de la « fausse falaise ». Ce recul concerne principalement les « fausses falaises » très avancées vers la mer et contenant généralement une grande quantité de déchets. La valeur d'érosion semble être de l'ordre de 1 à 2 m/an ce qui est supérieur au recul des falaises du Havre estimé de 0,38 à 1 m/an.

Les volumes concernés par cette reprise sont difficiles à estimer précisément par manque d'information sur la quantité de déchets piégés à l'intérieur des cônes de glissement et donc non visibles à l'affleurement. Cependant l'abondance locale de strates de détritus, atteignant localement 2 m de haut sur une dizaine de mètres de large dans des zones soumises directement à l'action des houles, suggère des volumes potentiels de reprise très importants.

Une estimation des volumes de glissements impactés par les déversements et contenant donc des déchets donnent des chiffres de l'ordre de 200.000 m^3 pour les deux secteurs du Nord. L'importance de ce volume au vu du taux d'érosion, laisse envisager une reprise possible des déchets pour les 40 prochaines années.

La surcharge engendrée par les déversements apparaît comme un facteur majeur dans les mécanismes de glissement affectant le littoral. Les deux secteurs présentant les glissements majeurs sont situés au droit des quais de déchargement. Ceci est renforcé par le glissement majeur de 1998 au niveau d'une des zones de décharge.

5 - REFERENCES

BRETON G., 1998 – Excursions géologiques sur le littoral entre Le Havre et Fécamp (Normandie, France). Bulletin trimestriel de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre, tome 85 (1) : 39.

COSTA S., 1997 – Dynamique littorale et risques naturels : L'impact des aménagements, des variations du niveau marin et des modifications climatiques entre la Baie de Seine et la Baie de Somme, Thèse de doctorat, Université de Paris I, 376 pp.

CREOCEAN, 2002 – Notice d'impact - Baie de Seine.

GINGER, 2008 – Falaise du Littoral, Le Havre (76) – Diagnostique géotechnique de falaise. Dossier N° RGR2.8.0056, 148 pp.

GINGER, 2010 – Falaise du littoral, suivi visuel 2010 – Diagnostique géotechnique. Dossier N° RGR2.A.0273.

HENAFF A., LAGEAT Y., COSTA S. ET PLESSIS E., 2002 – Le recul des falaises crayeuses du Pays de Caux : détermination des processus d'érosion et quantification des rythmes d'évolution. Géomorphologie : relief, processus, environnement, 8 (8-2) : 101-118.

LE COSSEC J., 2010 – La déformation des côtes à falaises sédimentaires : modélisations numériques et expérimentales du secteur côtier Le Havre – Antifer (Haute Normandie). Thèse de doctorat – Université du Havre, 289 pp.

LE PAGE Y., 2010 – Rapport d'excursion géologique au Cap de la Hève - http://www.s-g-n.eg2.fr/Documents%20site%20SGN/Excursion_Cap_de_la_Heve_12_septembre_2010.pdf.

Réhabilitation des sentiers douaniers de la côte d'Albâtre : http://j.yvetot.free.fr/cotealbatre/bassesfalaises.htm#.

Université du Havre – Erosimer – Erosion du littoral cauchois (2009) : http://www.univ-lehavre.fr/cybernat/pages/erosimer.htm.

ANNEXE 2

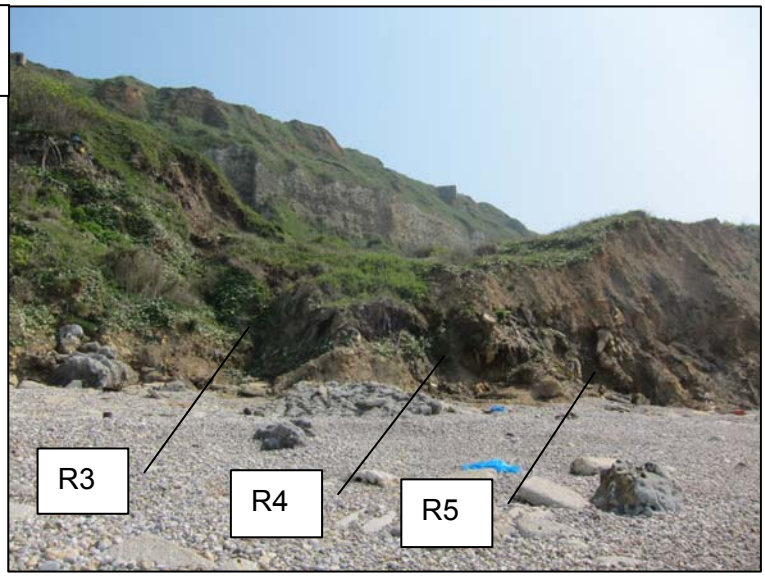
Reportage photographique de l'intervention

© sce / Juillet 2011

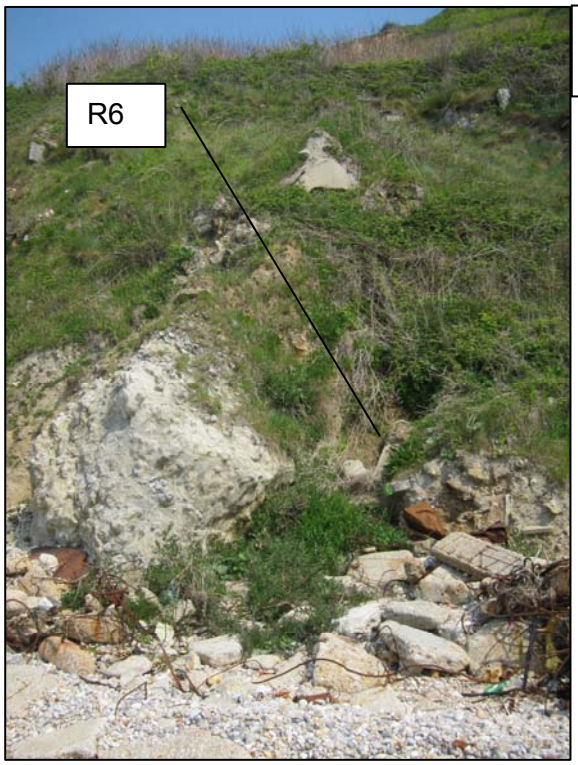
R1

R2

R3, R4, R5



© sce / Juillet 2011



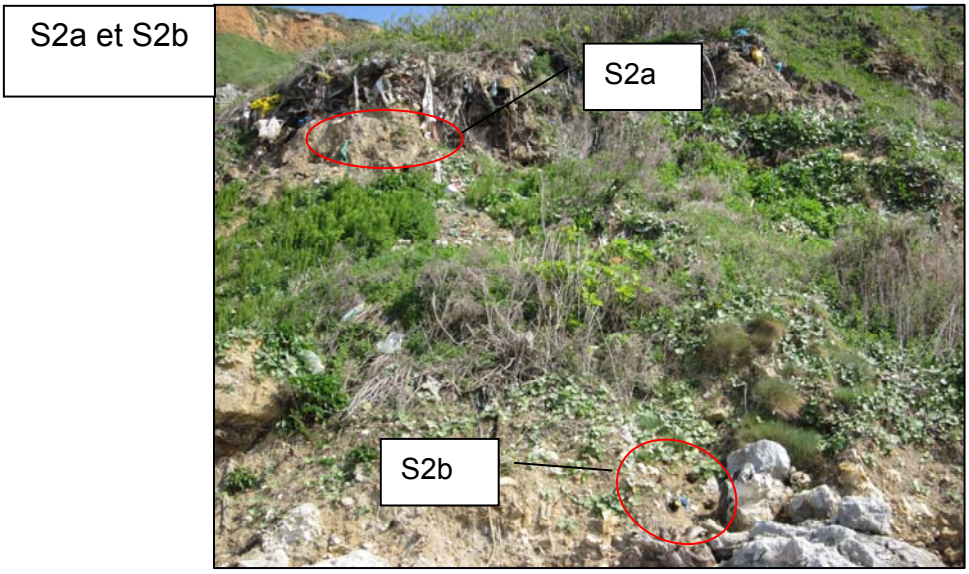
© sce / Juillet 2011

PZ1

S1a

S1b

© sce / Juillet 2011



© sce / Juillet 2011

S3b

S3c

S4a

© sce / Juillet 2011

S4b

© sce / Juillet 2011

ANNEXE 3

Fiches de prélèvement des gaz du sol

© sce / Juillet 2011

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

1 - IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT	
Affaire :	10525
Opérateur :	PVI
Identification du point de prélèvement :	GS1
Client :	Le Havre
Date de prélèvement :	28/04/2011
Heure de prélèvement :	
Météorologie :	Nuageux

2 - TECHNIQUE DE REALISATION DU PIEZAIR	
Technique de foration :	tarrière
Diamètre de foration :	70 mm
Profondeur de foration :	1 m
Diamètre du tubage :	55 / 63 mm
Profondeur du tube plein :	0 - 0,6 m
Profondeur du tube crépiné :	0,6 -1,1 m
Fermeture en surface :	Bouchon étanche

3 - CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Méthode : Pompage dans piézair avec pompe Gilair 5 à bas débit

Contaminants recherchés	TPH - BTEX/COHV-Naphtalène	HAP		
Cartouche utilisée	Orbo-32 L	Orbo-43		
Temps de pompage (en mn)	33	144		
Volume d'air pompé (en l)	33,00	144,00		
Débit de la pompe (en l/mn)	1	1		

Date de réception des échantillons par le laboratoire :29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

1 - IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT	
Affaire :	10525
Opérateur :	PVI
Identification du point de prélèvement :	GS2
Client :	Le Havre
Date de prélèvement :	28/04/2011
Heure de prélèvement :	
Météorologie :	Nuageux

2 - TECHNIQUE DE REALISATION DU PIEZAIR	
Technique de foration :	tarrière
Diamètre de foration :	70 mm
Profondeur de foration :	1 m
Diamètre du tubage :	55 / 63 mm
Profondeur du tube plein :	0 - 0,6 m
Profondeur du tube crépiné :	0,6 -1,1 m
Fermeture en surface :	Bouchon étanche

3 - CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Méthode : Pompage dans piézair avec pompe Gilair 5 à bas débit

Contaminants recherchés	TPH - BTEX/COHV-Naphtalène	HAP		
Cartouche utilisée	Orbo-32 L	Orbo-43		
Temps de pompage (en mn)	65	60		
Volume d'air pompé (en l)	65,00	60,00		
Débit de la pompe (en l/mn)	1	1		

Date de réception des échantillons par le laboratoire :29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

1 - IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT	
Affaire :	10525
Opérateur :	PVI
Identification du point de prélèvement :	GS3a
Client :	Le Havre
Date de prélèvement :	27/04/2011
Heure de prélèvement :	
Météorologie :	Nuageux

2 - TECHNIQUE DE REALISATION DU PIEZAIR	
Technique de foration :	tarrière
Diamètre de foration :	70 mm
Profondeur de foration :	1 m
Diamètre du tubage :	55 / 63 mm
Profondeur du tube plein :	0 - 0,6 m
Profondeur du tube crépiné :	0,6 -1,1 m
Fermeture en surface :	Bouchon étanche

3 - CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Méthode : Pompage dans piézair avec pompe Gilair 5 à bas débit

Contaminants recherchés	TPH - BTEX/COHV-Naphtalène	HAP		
Cartouche utilisée	Orbo-32 L	Orbo-43		
Temps de pompage (en mn)	60	61		
Volume d'air pompé (en l)	60,00	61,00		
Débit de la pompe (en l/mn)	1	1		

Date de réception des échantillons par le laboratoire :29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

1 - IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT	
Affaire :	10525
Opérateur :	PVI
Identification du point de prélèvement :	GS3b
Client :	Le Havre
Date de prélèvement :	27/04/2011
Heure de prélèvement :	
Météorologie :	Nuageux

2 - TECHNIQUE DE REALISATION DU PIEZAIR	
Technique de foration :	tarrière
Diamètre de foration :	70 mm
Profondeur de foration :	1 m
Diamètre du tubage :	55 / 63 mm
Profondeur du tube plein :	0 - 0,6 m
Profondeur du tube crépiné :	0,6 -1,1 m
Fermeture en surface :	Bouchon étanche

3 - CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Méthode : Pompage dans piézair avec pompe Gilair 5 à bas débit

Contaminants recherchés	TPH - BTEX/COHV-Naphtalène	HAP		
Cartouche utilisée	Orbo-32 L	Orbo-43		
Temps de pompage (en mn)	64	71		
Volume d'air pompé (en l)	64,00	71,00		
Débit de la pompe (en l/mn)	1	1		

Date de réception des échantillons par le laboratoire :29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

1 - IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT	
Affaire :	10525
Opérateur :	PVI
Identification du point de prélèvement :	GS4
Client :	Le Havre
Date de prélèvement :	27/04/2011
Heure de prélèvement :	
Météorologie :	Nuageux

2 - TECHNIQUE DE REALISATION DU PIEZAIR	
Technique de foration :	tarrière
Diamètre de foration :	70 mm
Profondeur de foration :	1 m
Diamètre du tubage :	55 / 63 mm
Profondeur du tube plein :	0 - 0,6 m
Profondeur du tube crépiné :	0,6 -1,1 m
Fermeture en surface :	Bouchon étanche

3 - CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Méthode : Pompage dans piézair avec pompe Gilair 5 à bas débit

Contaminants recherchés	TPH - BTEX/COHV-Naphtalène	HAP		
Cartouche utilisée	Orbo-32 L	Orbo-43		
Temps de pompage (en mn)	67	67		
Volume d'air pompé (en l)	67,00	67,00		
Débit de la pompe (en l/mn)	1	1		

Date de réception des échantillons par le laboratoire :29/04/2011

ANNEXE 4

Fiches de prélèvement des eaux souterraines

© sce / Juillet 2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R1	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 14H15

Débit de la source (l/mn) :	4,29

Mesures physico-chimiques in situ

Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,15			
Temp. eau (°C)	12,3			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-81,9			
Conductivité (mS/cm)	1,696			

Observations organoleptiques

Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur :** Clair
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) :** N

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R2	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 14H00

Débit de la source (l/mn) :	6			
Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	7,76			
Temp. eau (°C)	12,7			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-60,3			
Conductivité (mS/cm)	2,16			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R3	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 13H45

Débit de la source (l/mn) :	1

Mesures physico-chimiques in situ

Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,35			
Temp. eau (°C)	11			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-92,5			
Conductivité (mS/cm)	1,42			

Observations organoleptiques

Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R4	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 13H30

Débit de la source (l/mn) :	0,86			
Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,19			
Temp. eau (°C)	10,4			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-83,4			
Conductivité (mS/cm)	1,564			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R5	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 13H25

Débit de la source (l/mn) :	1,5

Mesures physico-chimiques in situ

Temps (mn)				
pH (1 - 14)	7,98			
Temp. eau (°C)	11,4			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-72			
Conductivité (mS/cm)	3,11			

Observations organoleptiques

Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R6	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 12H50

Débit de la source (l/mn) :	3,75			
Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8			
Temp. eau (°C)	13,4			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-73,3			
Conductivité (mS/cm)	1,373			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R7	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 12H35

Débit de la source (l/mn) :	0,6

Mesures physico-chimiques in situ

Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,38			
Temp. eau (°C)	9,8			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-93,5			
Conductivité (mS/cm)	0,805			

Observations organoleptiques

Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : R8	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 12H15

Débit de la source (l/mn) :	2			
Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,33			
Temp. eau (°C)	10,7			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-91,4			
Conductivité (mS/cm)	0,896			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : EM1	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 13H10

Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,07			
Temp. eau (°C)	10,5			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-76,9			
Conductivité (mS/cm)	58,8			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : EM2	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement :** 14H30

Mesures physico-chimiques in situ				
Temps (mn)				
pH (1 - 14)	8,11			
Temp. eau (°C)	10,8			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-79			
Conductivité (mS/cm)	58,6			

Observations organoleptiques	
Phase organique flottante (O / N) : N	**Résurgence**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur : Clair**
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) : N**

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

IDENTIFICATION

Affaire : 10525	**Client :** CC du Havre
Ouvrage prélevé : PZ1	**Date de prélèvement :** 28/04/2011
Opérateur : PVI	**Heure de prélèvement : 12h00**

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE PRELEVE

Diamètre foration (mm) :	63	**Diamètre int./ext.(mm) :**	32/40
Profondeur foration (m) :	2m	**Profondeur actuelle (m) :**	
Equipement de surface :	Capot	**Ouvrage cadenassé (O / N) :**	O

Mesures physico-chimiques in situ

Temps (mn)				
pH (1 - 14)	7,76			
Temp. eau (°C)	11,3			
0_2 dissous (mg/l)				
Potentiel Rédox (mV)	-59,8			
Conductivité (mS/cm)	54,3			

Observations organoleptiques

Phase organique flottante (O / N) : N	**Nappe d'eau souterraine**
Epaisseur phase organique (cm) :	**Couleur :** Marron
Couleur phase organique :	**Odeur :** N
Odeur phase organique :	**Présence de MES (O / N) :** O

Flaconnage utilisé : Flaconnage Eurofins

Mode de conservation avant réception en laboratoire : Glacière

Date de réception en laboratoire : 29/04/2011

ANNEXE 5

Bulletins analytiques de laboratoire

© sce / Juillet 2011

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-001**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S1a
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	84.3	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		27.1	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		8.9	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		13.5	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-001**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-001**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		<0.8	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		35.9	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	4790	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.1	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		11.6	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		<0.40	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		39.8	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		18.2	mg/kg M.S.	5
* Nickel		17.9	mg/kg M.S.	1
* Plomb		37.6	mg/kg M.S.	5
* Zinc		69.6	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-001**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		27.3	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		23.9	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	7.85	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		658	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		18.2	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		5150	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.5	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	83	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	319	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<5.05	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	2310	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.51	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.33	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-001**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		0.151	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		0.113	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-002**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S1b
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	90.4	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		113	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		13.0	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		35.4	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		61.9	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-002**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.65	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.26	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		0.93	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		0.79	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		0.38	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.35	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		0.54	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-002**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		0.37	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.25	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0.31	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		4.86<x<6.36	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		65.0	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	11300	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		25.6	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		0.61	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		26.0	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		56.5	mg/kg M.S.	5
* Nickel		38.0	mg/kg M.S.	1
* Plomb		123	mg/kg M.S.	5
* Zinc		282	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-002**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	6.58	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
* Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		45.4	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.6	g P.B.	
* pH sur éluat	NFT 90-008	7.70	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
* Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		1203	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		18.2	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		9550	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		1.0	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	64	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	659	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<4.91	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	4840	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.49	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.23	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-002**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		0.033	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-003

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S1c
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	78.4	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		330	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		7.0	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		36.3	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		124	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		162	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-003**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		0.06	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.19	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.14	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		0.49	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		0.48	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		0.41	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.41	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-003**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(b)fluoranthène		0.71	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		0.23	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)pyrène		0.50	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		0.09	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.40	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0.59	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		4.70<x<4.85	mg/kg M.S.	
Sous traitance spécifique		Ci-joint	-	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		11.7	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	18500	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		0.05	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		0.04	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		0.13<x<0.17	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		12.4	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		3.27	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		31.7	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-003**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Cuivre		194	mg/kg M.S.	5
* Nickel		83.1	mg/kg M.S.	1
* Plomb		468	mg/kg M.S.	5
* Zinc		715	mg/kg M.S.	5
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	0.68	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		36.8	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		25.3	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	7.60	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		1328	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		17.8	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		10800	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		1.1	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	<50	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	546	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<5.02	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	5570	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.50	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.30	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-003**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		0.003	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001
Antimoine sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Jean Paul KLASER
Chef de Service
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-003
N° de laboratoire : **1899955** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

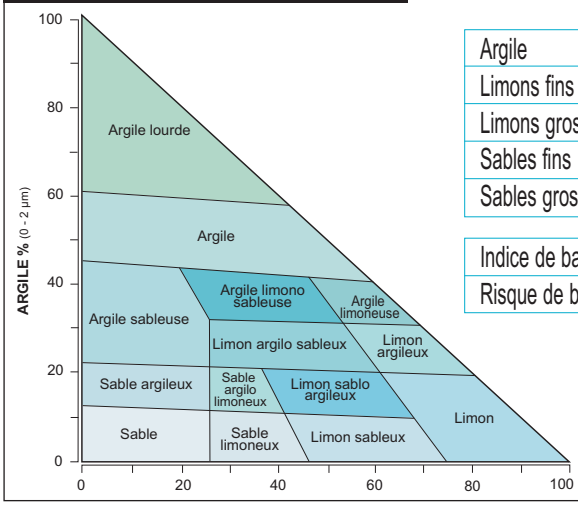
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 21.4 % **Humidité sur Brut : 17.6 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

				EXCESSIF
				TRES ELEVE
				ELEVE
				SATISFAISANT
				UN PEU FAIBLE
				FAIBLE
				TRES FAIBLE
8.3	**7.9**	**1.9**	**0.05**	**RESULTATS**
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)	Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs
				NORMES (pH, MO, N) / T RENF. (P, K, Mg)
				T IMPASSE (pour P, K, Mg)

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 20.9
CaCO3 : 9.9%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE REALISEE POUR:

EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER

67700 SAVERNE

ORGANISME :

SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

N°Analyse : 1899955
Référence échantillon : 11E012528-003
N° bon commande : STE 11/ENV/146

Date prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date de sortie : 21/06/2011

Détermination	Symbole	Méthode	Résultat	Unité
Matière sèche		NF ISO 11465	82,35	% MB

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

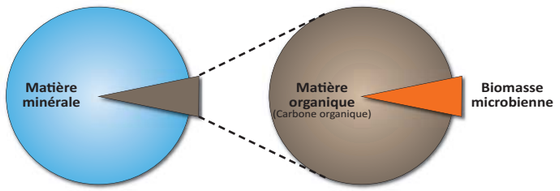
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***		***Informations sol et culture :***	
11E012528-003	CEC =		Type de sol :	Travail du sol :
N° échantillon : 1899955	pH = 8.3	Ca CO_3 = 9.9 %	Culture : NON RENSEIGNE	
N° analyse de terre :	MO = 1.9 %	C/N = 20.9	Résidus : Ramassés	Apport organique :
Date analyse de terre : 07/06/2011				

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **98.1 % du sol sec**

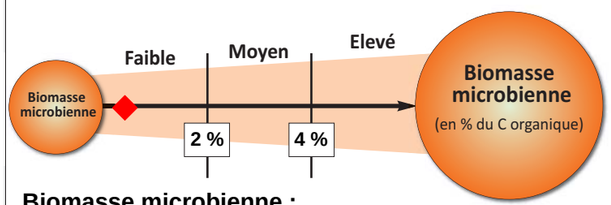
Matière organique : **1.9 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.1 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.42 % du carbone organique
soit 48 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

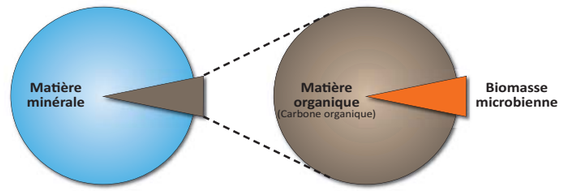
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-003
N° échantillon : 1899955
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
Caractéristiques physico-chimiques : CEC = ; pH = 8.3 ; Ca CO_3 = 9.9 % ; MO = 1.9 % ; C/N = 20.9
Informations sol et culture : Type de sol : ; Travail du sol : ; Culture : NON RENSEIGNE ; Résidus : Ramassés ; Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 98.1 % du sol sec

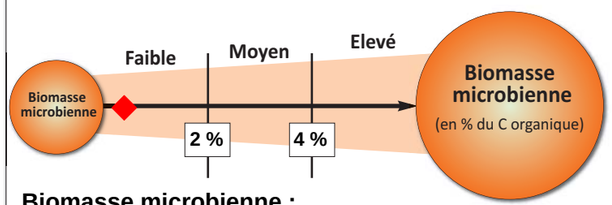
Matière organique : 1.9 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.1 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.42 % du carbone organique
soit 48 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-003
N° de laboratoire : **1899955** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

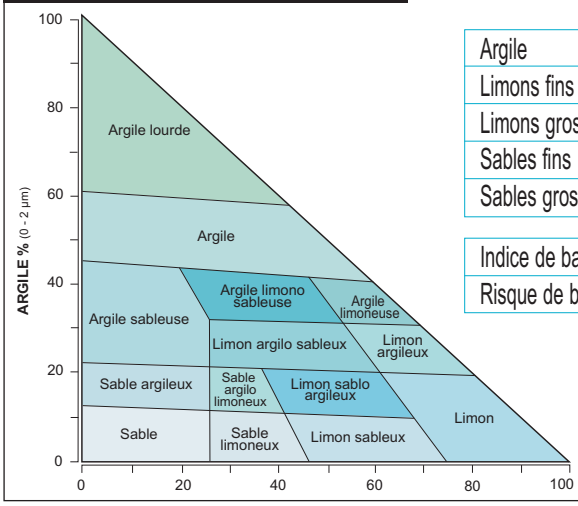
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 21.4 % **Humidité sur Brut : 17.6 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

				EXCESSIF
				TRES ELEVE
				ELEVE
				SATISFAISANT
				UN PEU FAIBLE
				FAIBLE
				TRES FAIBLE
8.3	**7.9**	**1.9**	**0.05**	**RESULTATS**
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)	Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs
				NORMES (pH, MO, N) / T RENF. (P, K, Mg)
				T IMPASSE (pour P, K, Mg)

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 20.9
CaCO3 : 9.9%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

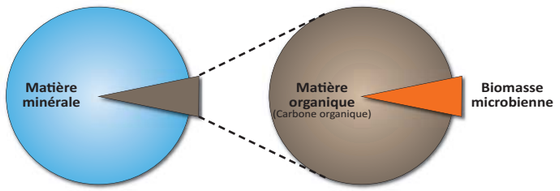
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***		***Informations sol et culture :***	
11E012528-003	CEC =		Type de sol :	Travail du sol :
N° échantillon : 1899955	pH = 8.3	Ca CO_3 = 9.9 %	Culture : NON RENSEIGNE	
N° analyse de terre :	MO = 1.9 %	C/N = 20.9	Résidus : Ramassés	Apport organique :
Date analyse de terre : 07/06/2011				

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **98.1 % du sol sec**

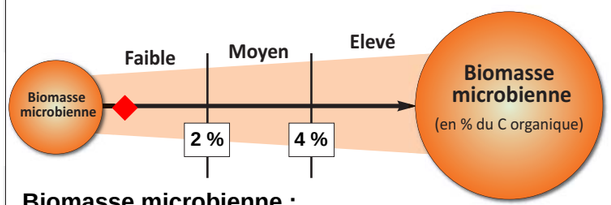
Matière organique : **1.9 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.1 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.42 % du carbone organique
soit 48 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

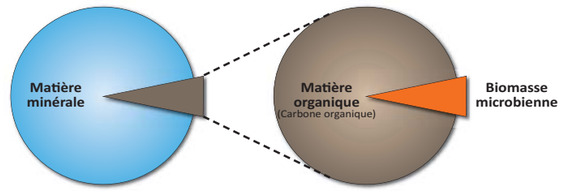
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-003
N° échantillon : 1899955
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
Caractéristiques physico-chimiques : CEC = ; pH = 8.3 ; Ca CO_3 = 9.9 % ; MO = 1.9 % ; C/N = 20.9
Informations sol et culture : Type de sol : ; Travail du sol : ; Culture : NON RENSEIGNE ; Résidus : Ramassés ; Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 98.1 % du sol sec

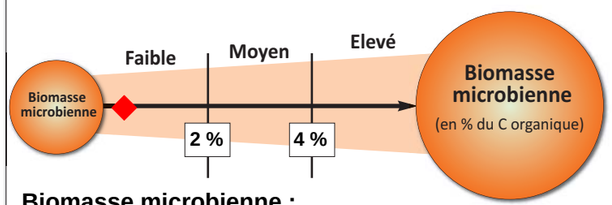
Matière organique : 1.9 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.1 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.42 % du carbone organique
soit 48 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-004**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S2a
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	94.3	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		566	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		9.2	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		41.6	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		158	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		357	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-004**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.23	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		0.70	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.23	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.23	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		1.7	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.94	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		2.9	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		2.5	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		2.0	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		1.5	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		2.5	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		0.75	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-004**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		1.9	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		0.37	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		1.4	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		1.9	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		21.06<x<21.75	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		62.6	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	22700	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		0.02<x<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		18.3	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		1.45	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		72.7	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		297	mg/kg M.S.	5
* Nickel		96.5	mg/kg M.S.	1
* Plomb		328	mg/kg M.S.	5
* Zinc		761	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-004**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	0.62	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		50.3	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.3	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	7.70	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		809	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		15.9	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		6690	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.7	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	<50	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	375	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<5.05	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	3010	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.50	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.31	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		0.003	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-004**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		0.022	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-005**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S2b
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	76.2	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		473	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		5.7	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		59.8	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		191	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		216	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-005**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		0.43	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.40	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.68	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		1.9	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		1.8	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		1.3	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		1.2	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		2.0	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		0.67	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-005**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		1.4	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.73	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		1.1	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		13.61<x<14.69	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		<1.0	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	9350	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		2.61	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		0.43	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		28.0	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		142	mg/kg M.S.	5
* Nickel		18.5	mg/kg M.S.	1
* Plomb		148	mg/kg M.S.	5
* Zinc		179	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-005**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		34.1	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		23.9	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	8.15	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		430	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		18.2	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		4720	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.5	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	74	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	486	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	9.17	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	716	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.51	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.13	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-005**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		0.216	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-006**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S3a
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	83.8	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		169	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		10.6	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		19.7	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		41.2	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		97.3	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-006**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		0.06	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		0.08	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		0.24	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		0.13	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		0.13	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		0.10	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.07	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		0.10	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-006**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		0.06	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		0.59<x<1.09	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		32.0	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	12800	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		0.05	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		0.03	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		0.05	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		0.14<x<0.18	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		7.28	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		1.59	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		28.8	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		46.4	mg/kg M.S.	5
* Nickel		25.6	mg/kg M.S.	1
* Plomb		60.9	mg/kg M.S.	5
* Zinc		104	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-006**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
* Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		34.0	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.4	g P.B.	
* pH sur éluat	NFT 90-008	7.85	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
* Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		720	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		15.9	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		6090	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.6	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	92	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	154	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<4.94	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	2870	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.99	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.22	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-006**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		1.27	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-007**

Version du : 20/05/2011 17:09

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S3b
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	82.1	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		233	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		5.9	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		24.8	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		63.8	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		139	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-007**

Version du : 20/05/2011 17:09

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.39	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		0.88	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		0.80	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		0.47	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.42	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-007**

Version du : 20/05/2011 17:09

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(b)fluoranthène		0.77	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)pyrène		0.47	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.28	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.36	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0.45	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		5.01<x<6.97	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		57.1	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	11300	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		9.07	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		<0.40	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		23.7	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		150	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-007**

Version du : 20/05/2011 17:09

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Nickel		14.9	mg/kg M.S.	1
* Plomb		112	mg/kg M.S.	5
* Zinc		179	mg/kg M.S.	5
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	0.35	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		28.3	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		23.9	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	7.80	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		504	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		17.9	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		3860	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.4	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	92	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	202	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<5.05	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	1520	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.51	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.37	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-007**

Version du : 20/05/2011 17:09

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001
Antimoine sur éluat		0.043	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-008

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S3c
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	84.8	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		748	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		12.2	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		59.6	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		281	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		396	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-008**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		0.30	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.79	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.49	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		1.7	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		1.7	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		1.2	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.86	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-008**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(b)fluoranthène		1.7	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		0.59	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)pyrène		1.3	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.27	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.76	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0.99	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		12.38<x<13.46	mg/kg M.S.	
Sous traitance spécifique		Ci-joint	-	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		43.8	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	16700	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		0.05	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		0.04	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		0.05	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		0.05	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		0.03	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		0.04	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		0.27	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		10.7	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		1.32	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		22.8	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-008**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Cuivre		62.4	mg/kg M.S.	5
* Nickel		48.2	mg/kg M.S.	1
* Plomb		258	mg/kg M.S.	5
* Zinc		622	mg/kg M.S.	5
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	0.13	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
* Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		32.6	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.8	g P.B.	
* pH sur éluat	NFT 90-008	7.65	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
* Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		938	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		15.6	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		6790	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.7	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	55	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	979	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<4.96	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	2630	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.50	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.35	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-008**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 13/05/2011 14:41:53, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001
Antimoine sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		0.041	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Jean Paul KLASER
Chef de Service
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-008
N° de laboratoire : **1899956** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

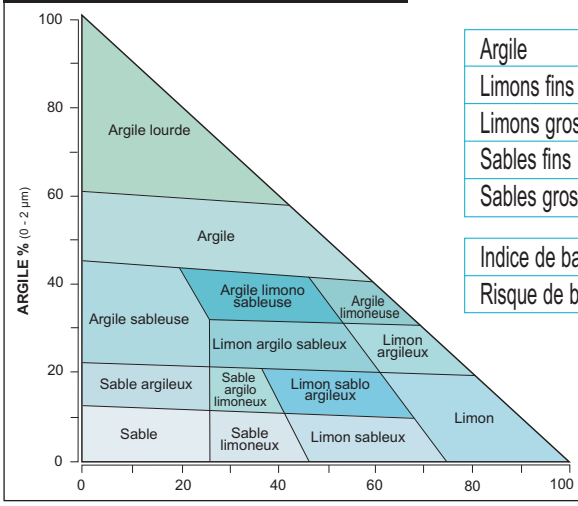
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 22.4 % **Humidité sur Brut : 18.3 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

8.2	8.0	2.3	0.06
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)

RESULTATS
Exprimés en mg / kg
pour les éléments nutritifs

NORMES (pH, MO, N) — T RENF. (P, K, Mg) — T IMPASSE (pour P, K, Mg)

EXCESSIF
TRES ELEVE
ELEVE
SATISFAISANT
UN PEU FAIBLE
FAIBLE
TRES FAIBLE

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 23.1
CaCO3 : 6.5%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE REALISEE POUR:

EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER

67700 SAVERNE

ORGANISME :

SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

N°Analyse : 1899956
Référence échantillon : 11E012528-008
N° bon commande : STE 11/ENV/146

Date prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date de sortie : 21/06/2011

Détermination	Symbole	Méthode	Résultat	Unité
Matière sèche		NF ISO 11465	81,74	% MB

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

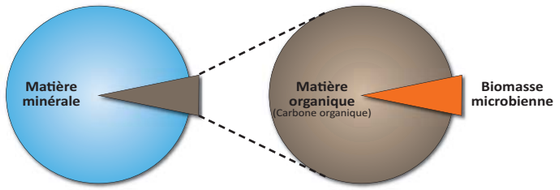
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***		***Informations sol et culture :***	
11E012528-008	CEC =		Type de sol :	Travail du sol :
N° échantillon : 1899956	pH = 8.2	Ca CO_3 = 6.5 %	Culture : NON RENSEIGNE	
N° analyse de terre :	MO = 2.3 %	C/N = 23.1	Résidus : Ramassés	Apport organique :
Date analyse de terre : 07/06/2011				

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **97.7 % du sol sec**

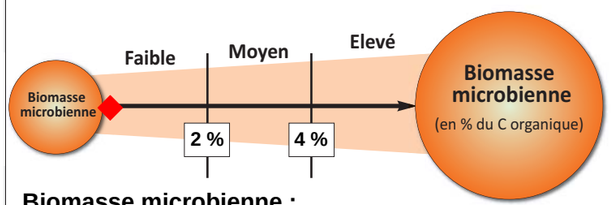
Matière organique : **2.3 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.3 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.15 % du carbone organique
soit 20 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

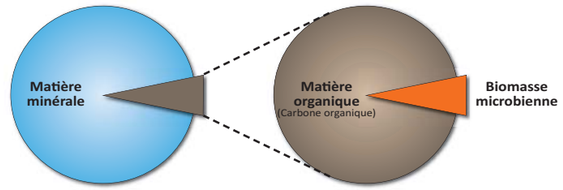
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-008
N° échantillon : 1899956
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
CEC =
pH = 8.2
Ca CO_3 = 6.5 %
MO = 2.3 %
C/N = 23.1
Type de sol :
Travail du sol :
Culture : NON RENSEIGNE
Résidus : Ramassés
Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 97.7 % du sol sec

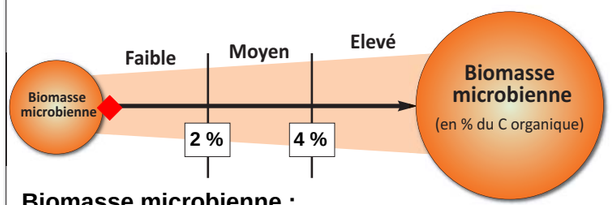
Matière organique : 2.3 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.3 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.15 % du carbone organique
soit 20 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-008
N° de laboratoire : **1899956** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

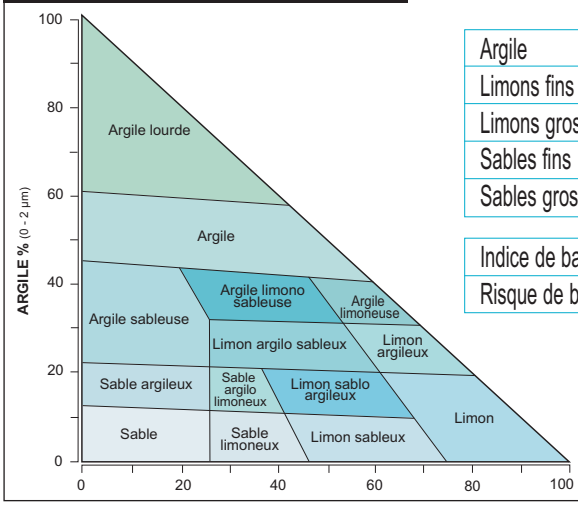
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 22.4 % **Humidité sur Brut : 18.3 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

8.2	8.0	2.3	0.06
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)

RESULTATS
Exprimés en mg / kg
pour les éléments nutritifs

NORMES (pH, MO, N) — T RENF. (P, K, Mg) — T IMPASSE (pour P, K, Mg)

EXCESSIF
TRES ELEVE
ELEVE
SATISFAISANT
UN PEU FAIBLE
FAIBLE
TRES FAIBLE

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 23.1
CaCO3 : 6.5%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

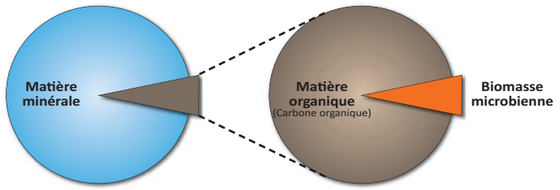
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***		***Informations sol et culture :***	
11E012528-008	CEC =		Type de sol :	Travail du sol :
N° échantillon : 1899956	pH = 8.2	Ca CO_3 = 6.5 %	Culture : NON RENSEIGNE	
N° analyse de terre :	MO = 2.3 %	C/N = 23.1	Résidus : Ramassés	Apport organique :
Date analyse de terre : 07/06/2011				

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **97.7 % du sol sec**

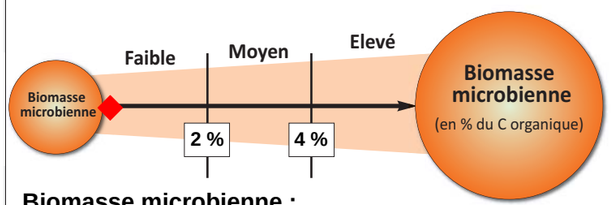
Matière organique : **2.3 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.3 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.15 % du carbone organique
soit 20 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

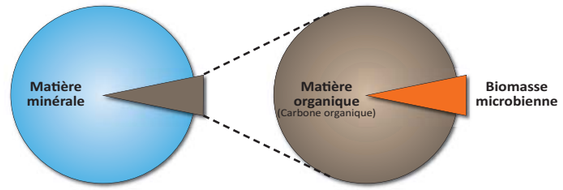
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-008
N° échantillon : 1899956
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
CEC =
pH = 8.2
Ca CO_3 = 6.5 %
MO = 2.3 %
C/N = 23.1
Type de sol :
Travail du sol :
Culture : NON RENSEIGNE
Résidus : Ramassés
Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 97.7 % du sol sec

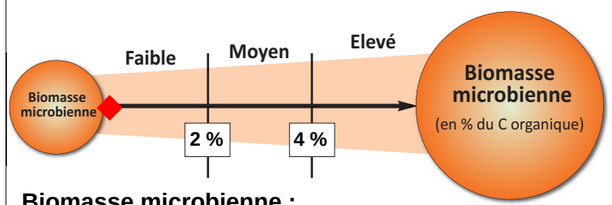
Matière organique : 2.3 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 1.3 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
0.15 % du carbone organique
soit 20 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : très faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
Le taux de MO étant satisfaisant, la faible biomasse microbienne peut s'expliquer par un problème de structure, de tassement ou d'hydromorphie du sol.Des apports de MO stable (produits mixtes animal / végétal) sont recommandés. La MO d'origine animale permettra de relancer l'activité microbienne.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-009**

Version du : 13/05/2011 14:41

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S4a
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	78.8	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		46.9	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		4.4	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		15.5	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		24.2	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-009**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		0.14	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		0.07	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		0.21	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		0.22	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		0.12	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		0.09	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(b)fluoranthène		0.17	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-009**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(a)pyrène		0.12	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		0.10	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		0.13	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		1.42<x<1.67	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		<1.0	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	3360	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		12.8	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		0.40	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		15.7	mg/kg M.S.	5
* Cuivre		18.0	mg/kg M.S.	5
* Nickel		19.3	mg/kg M.S.	1
* Plomb		19.7	mg/kg M.S.	5
* Zinc		58.7	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-009**
Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		24.6	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.9	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	7.80	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		464	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		18.0	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		2510	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.3	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	<50	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	872	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	6.47	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	342	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.50	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		<0.002	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-009**

Version du : 13/05/2011 14:41

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Antimoine sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-010

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 18/05/2011 09:29, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : S4b
Matrice : Sols
Début d'analyse : 02/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* Matière sèche	NF ISO 11465	86.5	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG	NF EN 14039			
* Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)		<15.0	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		<4.0	mg/kg M.S.	4
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Dichlorométhane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Trichloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tétrachloroéthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1-dichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,2-dichloroéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* 1,1,1-trichloroéthane		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* 1,1,2-trichloroéthane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-010**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 18/05/2011 09:29:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils	NF ISO 22155 - HS/GC/MS			
* Cis-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Trans-1,2-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Chlorure de vinyle		<0.02	mg/kg M.S.	0.02
* 1,1-dichloroéthylène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
* Bromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Bromodichlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Dibromochlorométhane		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* 1,2-dibromoéthane		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Tribromométhane (Bromoforme)		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
* Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Acénaphtène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Phénanthrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Chrysène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-010**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 18/05/2011 09:29:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
* Benzo(b)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(k)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(a)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Dibenzo(ah)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Benzo(ghi)pérylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
* Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		<0.8	mg/kg M.S.	
Sous traitance spécifique		Ci-joint	-	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		48.7	% P.B.	1
* Carbone organique total	NF ISO 10694 (après élimination des carbonates)	4550	mg/kg M.S.	1000
PCB	XP X 33-012			
* PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 101		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 118		<0.02	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
* PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.09	mg/kg M.S.	
* Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		8.53	mg/kg M.S.	1
* Cadmium		<0.40	mg/kg M.S.	0.4
* Chrome		18.8	mg/kg M.S.	5

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-010**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 18/05/2011 09:29:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
* Cuivre		13.5	mg/kg M.S.	5
* Nickel		16.3	mg/kg M.S.	1
* Plomb		59.0	mg/kg M.S.	5
* Zinc		46.8	mg/kg M.S.	5
* Mercure après minéralisation	NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Lixiviation (broyage par concasseur à mâchoires)	NF EN 12457-2			
Lixiviation 1*24H		-	-	
Refus pondéral à 4 mm		33.1	% P.B.	
* Volume de l'éluat		240	ml	
* Masse		24.3	g P.B.	
pH sur éluat	NFT 90-008	8.35	-	
Conductivité sur éluat	NF EN 27888			
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C sur éluat		117	µS/cm	0.01
* Température de mesure de la conductivité		15.9	°C	
Fraction soluble sur éluat	NF T 90-029			
Fraction soluble		7930	mg/kg M.S.	1000
Fraction soluble		0.8	% M.S.	0.1
Carbone organique total sur éluat	NF EN 1484	270	mg/kg M.S.	
Chlorure sur éluat	Méthode interne selon NF EN ISO 15682	367	mg/kg M.S.	
Fluorure sur éluat	NF T 90-004	<4.96	mg/kg M.S.	
Sulfate sur éluat	Méthode interne selon NF T 90-040	857	mg/kg M.S.	
Indice phénol sur éluat	NF EN ISO 14402	<0.50	mg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Arsenic sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum sur éluat		0.49	mg/kg M.S.	0.1
Chrome sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre sur éluat		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-010**

Version du : 27/06/2011 16:02

Annule et remplace la version du 18/05/2011 09:29:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES sur éluat	NF EN ISO 11885			
Nickel sur éluat		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb sur éluat		0.15	mg/kg M.S.	0.1
Zinc sur éluat		0.21	mg/kg M.S.	0.2
Métaux par ICP/MS sur éluat	NF EN ISO 17294-2			
Cadmium sur éluat		0.004	mg/kg M.S.	0.002
Mercure sur éluat		<0.001	mg/kg M.S.	0.001
Antimoine sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02
Selenium sur éluat		<0.020	mg/kg M.S.	0.02

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Jean Paul KLASER
Chef de Service
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-010
N° de laboratoire : **1899957** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

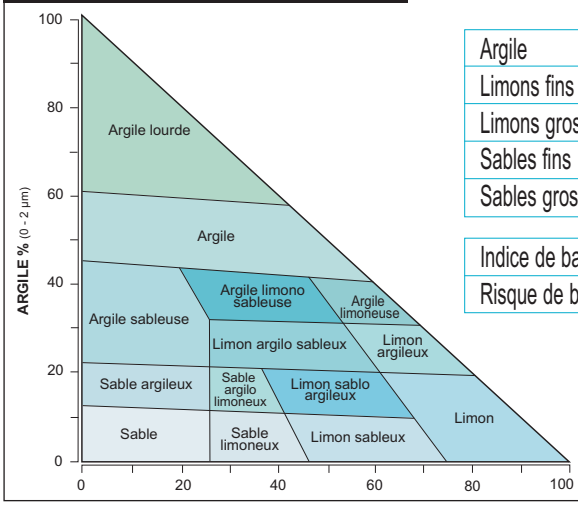
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 16.8 % **Humidité sur Brut : 14.3 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

9.2	8.0	1.0	0.05
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)

EXCESSIF
TRES ELEVE
ELEVE
SATISFAISANT
UN PEU FAIBLE
FAIBLE
TRES FAIBLE

RESULTATS
Exprimés en mg / kg
pour les éléments nutritifs

NORMES (pH, MO, N)
T RENF. (P, K, Mg)
T IMPASSE (pour P, K, Mg)

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 11.0
CaCO3 : 1.1%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE REALISEE POUR:

EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER

67700 SAVERNE

ORGANISME :

SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

N°Analyse : 1899957
Référence échantillon : 11E012528-010
N° bon commande : STE 11/ENV/146

Date prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date de sortie : 21/06/2011

Détermination	Symbole	Méthode	Résultat	Unité
Matière sèche		NF ISO 11465	85,65	% MB

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

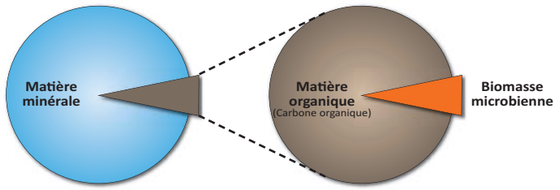
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***				***Informations sol et culture :***			
11E012528-010	CEC =				Type de sol :		Travail du sol :	
N° échantillon : 1899957	pH =	9.2	Ca CO_3 =	1.1 %	Culture :	NON RENSEIGNE		
N° analyse de terre :	MO =	1.0 %	C/N =	11.0	Résidus :	Ramassés	Apport organique :	
Date analyse de terre : 07/06/2011								

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **99.0 % du sol sec**

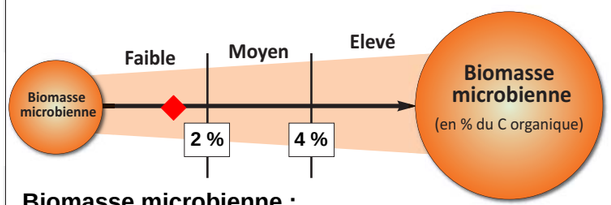
Matière organique : **1.0 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 0.6 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
1.36 % du carbone organique
soit 76 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
La faible biomasse microbienne peut être expliquée par la faible teneur en MO, ce qui confirme la faiblesse de la compartiment biologique de ce sol. Des apports de MO stable (type compost à dominante végétale) sont recommandés pour remonter le taux de MO et également fournir une source d'énergie aux micro-organismes du sol.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

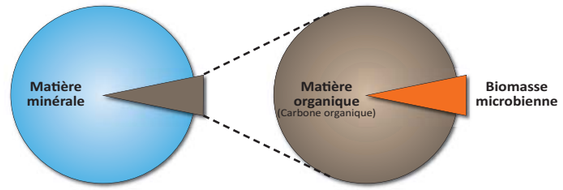
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-010
N° échantillon : 1899957
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
CEC =
pH = 9.2
Ca CO_3 = 1.1 %
MO = 1.0 %
C/N = 11.0
Type de sol :
Travail du sol :
Culture : NON RENSEIGNE
Résidus : Ramassés
Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 99.0 % du sol sec

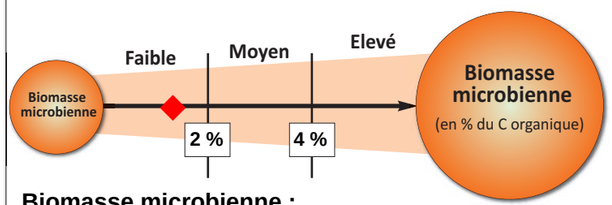
Matière organique : 1.0 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 0.6 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
1.36 % du carbone organique
soit 76 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
La faible biomasse microbienne peut être expliquée par la faible teneur en MO, ce qui confirme la faiblesse de la compartiment biologique de ce sol. Des apports de MO stable (type compost à dominante végétale) sont recommandés pour remonter le taux de MO et également fournir une source d'énergie aux micro-organismes du sol.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

RASAS270907

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
1043482/5109

Analyse de terre

ANALYSE REALISEE POUR :
EUROFINS ENVIRONNEMENT

5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME INTERMEDIAIRE :
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT

20 RUE DU KOCHERSBERG
BP 50047
67700 SAVERNE

TECHNICIEN : **Catherine BOURST**
ZONE : **NR**

PARCELLE : 11E012528-010
N° de laboratoire : **1899957** Surface : Commune :
LATITUDE :
LONGITUDE :

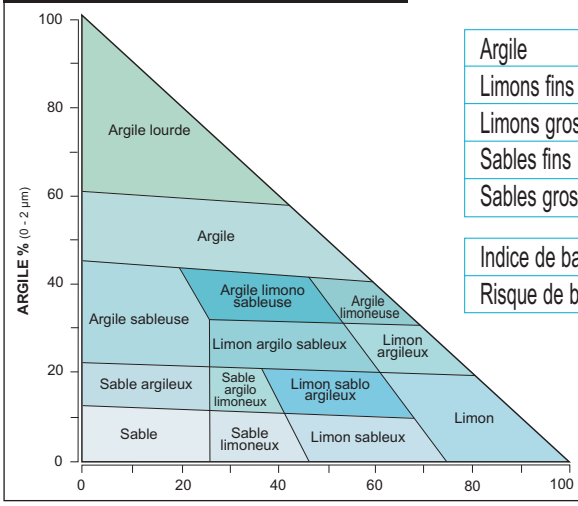
Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
	07/06/2011	21/06/2011

CEC ET EQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) *Capacité d'échange cationique*							
Taux de saturation *(%)*							
Ca / CEC *(%)*							
Na / CEC *(%)*							
K / CEC *(%)*							
Mg / CEC *(%)*							

Humidité sur Sec : 16.8 % **Humidité sur Brut : 14.3 %**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE



	%
Argile	
Limons fins	
Limons grossiers	
Sables fins	
Sables grossiers	

Indice de battance	
Risque de battance	

ANALYSE CHIMIQUE

9.2	8.0	1.0	0.05
pH eau	pH KCl	(%) Matière Organique	N TOTAL (%)

EXCESSIF
TRES ELEVE
ELEVE
SATISFAISANT
UN PEU FAIBLE
FAIBLE
TRES FAIBLE

RESULTATS
Exprimés en mg / kg
pour les éléments nutritifs

NORMES (pH, MO, N)
T RENF. (P, K, Mg)
T IMPASSE (pour P, K, Mg)

ELEMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Na_2O
PHOSPHORE Joret Hébert	POTASSIUM	CALCIUM	MAGNESIUM	SODIUM

OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
ZINC EDTA	MANGANESE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

COMMENTAIRES / AUTRES ELEMENTS

C / N : 11.0
CaCO3 : 1.1%

*__Méthode d'analyses__ : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31.107). CEC Metson (NF X 31.130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). $CaCO_3$ TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca^{2+}, K^+, Na^+,Mg^{2+}, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31.108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263)Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31.120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31.122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885. IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne du sol (pH eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu…).

SAS LABORATOIRE - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET - Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

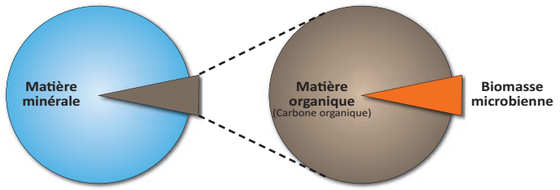
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :	
Date de réception :	07/06/2011
Date d'édition :	21/06/2011

Nom de parcelle	***Caractéristiques physico-chimiques***				***Informations sol et culture :***			
11E012528-010	CEC =				Type de sol :		Travail du sol :	
N° échantillon : 1899957	pH =	9.2	Ca CO_3 =	1.1 %	Culture :	NON RENSEIGNE		
N° analyse de terre :	MO =	1.0 %	C/N =	11.0	Résidus :	Ramassés	Apport organique :	
Date analyse de terre : 07/06/2011								

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : **99.0 % du sol sec**

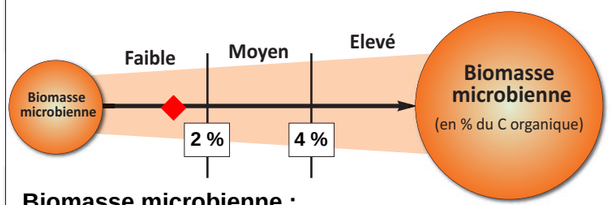
Matière organique : **1.0 % du sol sec**

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 0.6 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
1.36 % du carbone organique
soit 76 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
La faible biomasse microbienne peut être expliquée par la faible teneur en MO, ce qui confirme la faiblesse de la compartiment biologique de ce sol. Des apports de MO stable (type compost à dominante végétale) sont recommandés pour remonter le taux de MO et également fournir une source d'énergie aux micro-organismes du sol.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

*Analyse réalisée par **SAS Laboratoire,** selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2*

ANALYSE DE BIOMASSE MICROBIENNE

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

ANALYSE RÉALISÉE POUR :

EUROFINS ENVIRONNEMENT
5 RUE D OTTERSWILLER
67700 SAVERNE

ORGANISME :

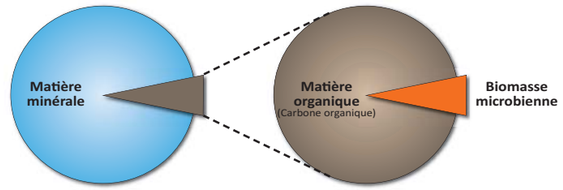
SAS EUROFINS ENVIRONNEMENT
20 RUE DU KOCHERSBERG
67700 SAVERNE

1043482

Date de prélèvement :
Date de réception : 07/06/2011
Date d'édition : 21/06/2011

Nom de parcelle : 11E012528-010
N° échantillon : 1899957
N° analyse de terre :
Date analyse de terre : 07/06/2011
CEC =
pH = 9.2
Ca CO_3 = 1.1 %
MO = 1.0 %
C/N = 11.0
Type de sol :
Travail du sol :
Culture : NON RENSEIGNE
Résidus : Ramassés
Apport organique :

Définition de la Biomasse Microbienne



Matière minérale : 99.0 % du sol sec

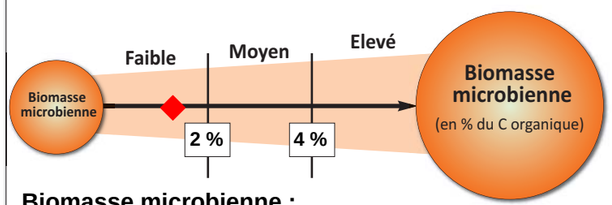
Matière organique : 1.0 % du sol sec

Définition :

Le sol est constitué de matière minérale (cailloux, argiles, limons, sables ...) et de matière organique.
La matière organique est constituée de carbone en partie sous forme microbienne : il s'agit de la biomasse microbienne.
Mesurer la biomasse microbienne (ou Carbone microbien) permet de connaître la taille du compartiment microbien du sol, comme mesurer la CEC permet de connaître la taille du réservoir nutritif du sol.
Cette fraction vivante de la MO du sol réagit rapidement aux modifications de pratiques culturales (travail du sol, restitutions des résidus, apports organiques ...).

Carbone organique : 0.6 % du sol sec (matière organique = carbone organique X 1.72)

Résultats de l'analyse



Biomasse microbienne :
1.36 % du carbone organique
soit 76 mg C microbien/kg sol sec.

Interprétation : faible.

La biomasse microbienne est interprétée en fonction du stock de carbone organique du sol.

La valeur souhaitable du carbone microbien se situe entre 2 et 4 % du carbone organique.

La biomasse microbienne est influencée par les caractéristiques physico-chimiques du sol ainsi que par les conditions climatiques (température et humidité du sol) au moment du prélèvement.

Commentaires

Les pratiques de restitution organique ne permettent pas de maintenir une activité biologique suffisante. L'apport de produits organiques plus régulièrement et l'enfouissement des résidus de culture seraient souhaitables.
Le pH élevé peut expliquer la faible biomasse microbienne
La faible biomasse microbienne peut être expliquée par la faible teneur en MO, ce qui confirme la faiblesse de la compartiment biologique de ce sol. Des apports de MO stable (type compost à dominante végétale) sont recommandés pour remonter le taux de MO et également fournir une source d'énergie aux micro-organismes du sol.

Pour compléter le diagnostic, d'autres indicateurs biologiques peuvent également être mesurés : le fractionnement de la matière organique et le potentiel de minéralisation du Carbone et de l'Azote.

SAS Laboratoire - 270 avenue de la pomme de pin - BP 10636 - ARDON - 45166 OLIVET
Tél : 02 38 69 26 31 - Fax : 02 38 76 24 01 - email : info@saslaboratoire.com - site : www.saslaboratoire.com
© SAS Laboratoire - 10/2009 - Biomasse microbienne SAS - 4-02-2010

Analyse réalisée par SAS Laboratoire, selon la méthode de fumigation - extraction dérivée de la norme NF ISO 142 40-2

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-011**

Version du : 13/05/2011 17:45

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 28/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : GS1
Matrice : Air ambiant
Début d'analyse : 03/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 1)		14.8	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 1)		13.8	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 1)		28.8	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-011**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aromatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Total Aliphatics (Zone 1)		89.7	µg/tube	50
Total Aliphatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
MTBE (Zone 1)		<20.0	µg/tube	20
MTBE (Zone 2)		<20.0	µg/tube	20
Désorption du support de prélèvement				
Désorption du tube de charbon actif		Réalisé	-	
Désorption spécifique		-	-	
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Chlorure de vinyle zone 1		<2.0	µg/tube	2
Chlorure de vinyle zone 2		<2.0	µg/tube	2
1,1-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Dichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-011**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Bromochlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromochlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Chloroforme zone 1		<10	µg/tube	10
Chloroforme zone 2		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Tétrachlorure de carbone zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachlorure de carbone zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
Dibromométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Dibromométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Tétrachloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,1,2-trichloroéthane zone 1		<25	µg/tube	25
1,1,2-trichloroéthane zone 2		<25	µg/tube	25
Dibromochlorométhane zone 1		<10	µg/tube	10

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-011**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dibromochlorométhane zone 2		<10	µg/tube	10
1,2-dibromoéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dibromoéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Bromoforme zone 1		<25	µg/tube	25
Bromoforme zone 2		<25	µg/tube	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Naphtalène zone 1		0.015	µg/tube	0.005
Naphtalène zone 2		0.006	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 1		0.008	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 1		0.007	µg/tube	0.005
Fluorène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(b)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-011**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Benzo(b)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-012**

Version du : 13/05/2011 17:45

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 28/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : GS2
Matrice : Air ambiant
Début d'analyse : 03/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 1)		10.7	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-012**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aromatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Total Aliphatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aliphatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
MTBE (Zone 1)		<20.0	µg/tube	20
MTBE (Zone 2)		<20.0	µg/tube	20
Désorption du support de prélèvement				
Désorption du tube de charbon actif		Réalisé	-	
Désorption spécifique		-	-	
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Chlorure de vinyle zone 1		<2.0	µg/tube	2
Chlorure de vinyle zone 2		<2.0	µg/tube	2
1,1-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Dichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-012**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Bromochlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromochlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Chloroforme zone 1		<10	µg/tube	10
Chloroforme zone 2		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Tétrachlorure de carbone zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachlorure de carbone zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
Dibromométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Dibromométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Tétrachloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,1,2-trichloroéthane zone 1		<25	µg/tube	25
1,1,2-trichloroéthane zone 2		<25	µg/tube	25
Dibromochlorométhane zone 1		<10	µg/tube	10

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-012**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dibromochlorométhane zone 2		<10	µg/tube	10
1,2-dibromoéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dibromoéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Bromoforme zone 1		<25	µg/tube	25
Bromoforme zone 2		<25	µg/tube	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Naphtalène zone 1		0.011	µg/tube	0.005
Naphtalène zone 2		0.010	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(b)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-012**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Benzo(b)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-013**

Version du : 13/05/2011 17:45

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : GS3a
Matrice : Air ambiant
Début d'analyse : 03/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-013**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aromatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Total Aliphatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aliphatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
MTBE (Zone 1)		<20.0	µg/tube	20
MTBE (Zone 2)		<20.0	µg/tube	20
Désorption du support de prélèvement				
Désorption du tube de charbon actif		Réalisé	-	
Désorption spécifique		-	-	
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Chlorure de vinyle zone 1		<2.0	µg/tube	2
Chlorure de vinyle zone 2		<2.0	µg/tube	2
1,1-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Dichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-013**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Bromochlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromochlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Chloroforme zone 1		<10	µg/tube	10
Chloroforme zone 2		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Tétrachlorure de carbone zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachlorure de carbone zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
Dibromométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Dibromométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Tétrachloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,1,2-trichloroéthane zone 1		<25	µg/tube	25
1,1,2-trichloroéthane zone 2		<25	µg/tube	25
Dibromochlorométhane zone 1		<10	µg/tube	10

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-013**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dibromochlorométhane zone 2		<10	µg/tube	10
1,2-dibromoéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dibromoéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Bromoforme zone 1		<25	µg/tube	25
Bromoforme zone 2		<25	µg/tube	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Naphtalène zone 1		0.104	µg/tube	0.005
Naphtalène zone 2		0.023	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 1		0.015	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 1		0.009	µg/tube	0.005
Fluorène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(b)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-013**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Benzo(b)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-014**

Version du : 13/05/2011 17:45

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : GS3b
Matrice : Air ambiant
Début d'analyse : 03/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 1)		10.7	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-014**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aromatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Total Aliphatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aliphatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
MTBE (Zone 1)		<20.0	µg/tube	20
MTBE (Zone 2)		<20.0	µg/tube	20
Désorption du support de prélèvement				
Désorption du tube de charbon actif		Réalisé	-	
Désorption spécifique		-	-	
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Chlorure de vinyle zone 1		<2.0	µg/tube	2
Chlorure de vinyle zone 2		<2.0	µg/tube	2
1,1-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Dichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-014**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Bromochlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromochlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Chloroforme zone 1		<10	µg/tube	10
Chloroforme zone 2		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Tétrachlorure de carbone zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachlorure de carbone zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
Dibromométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Dibromométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Tétrachloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,1,2-trichloroéthane zone 1		<25	µg/tube	25
1,1,2-trichloroéthane zone 2		<25	µg/tube	25
Dibromochlorométhane zone 1		<10	µg/tube	10

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-014**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dibromochlorométhane zone 2		<10	µg/tube	10
1,2-dibromoéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dibromoéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Bromoforme zone 1		<25	µg/tube	25
Bromoforme zone 2		<25	µg/tube	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Naphtalène zone 1		0.018	µg/tube	0.005
Naphtalène zone 2		0.007	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(b)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-014**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Benzo(b)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-015**

Version du : 13/05/2011 17:45

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 29/04/2011 Date de prélèvement : 27/04/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : GS4
Matrice : Air ambiant
Début d'analyse : 03/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >MeC5 - C6 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C6 - C8 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aliphatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics C6 - C7 (Benzene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C7 - C8 (Toluene) (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C8 - C10 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C10 - C12 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-015**
Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
TPH Split Air sur TCA Orbo32L	Méthode interne			
Aromatics >C10 - C12 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 1)		<10.0	µg/tube	10
Aromatics >C12 - C16 (Zone 2)		<10.0	µg/tube	10
Total Aliphatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aliphatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 1)		<50.0	µg/tube	50
Total Aromatics (Zone 2)		<50.0	µg/tube	50
Benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Toluène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
Ethyl-benzène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
m,p xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 1)		<1.00	µg/tube	1
o-xylène (Zone 2)		<1.00	µg/tube	1
MTBE (Zone 1)		<20.0	µg/tube	20
MTBE (Zone 2)		<20.0	µg/tube	20
Désorption du support de prélèvement				
Désorption du tube de charbon actif		Réalisé	-	
Désorption spécifique		-	-	
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Chlorure de vinyle zone 1		<2.0	µg/tube	2
Chlorure de vinyle zone 2		<2.0	µg/tube	2
1,1-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Dichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-015**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1-dichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1		<10	µg/tube	10
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2		<10	µg/tube	10
Bromochlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromochlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Chloroforme zone 1		<10	µg/tube	10
Chloroforme zone 2		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 1		<10	µg/tube	10
1,1,1-trichloroéthane zone 2		<10	µg/tube	10
Tétrachlorure de carbone zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachlorure de carbone zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dichloroéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Trichloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
Dibromométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Dibromométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 1		<25	µg/tube	25
Bromodichlorométhane zone 2		<25	µg/tube	25
Tétrachloroéthylène zone 1		<5.0	µg/tube	5
Tétrachloroéthylène zone 2		<5.0	µg/tube	5
1,1,2-trichloroéthane zone 1		<25	µg/tube	25
1,1,2-trichloroéthane zone 2		<25	µg/tube	25
Dibromochlorométhane zone 1		<10	µg/tube	10

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-015**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	Adaptée de NF X 43-267			
Dibromochlorométhane zone 2		<10	µg/tube	10
1,2-dibromoéthane zone 1		<5.0	µg/tube	5
1,2-dibromoéthane zone 2		<5.0	µg/tube	5
Bromoforme zone 1		<25	µg/tube	25
Bromoforme zone 2		<25	µg/tube	25
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Naphtalène zone 1		0.108	µg/tube	0.005
Naphtalène zone 2		0.032	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 1		0.008	µg/tube	0.005
Acénaphtène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluorène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Phénanthrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Anthracène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Fluoranthène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Chrysène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(b)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-015**

Version du : 13/05/2011 17:45

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne (GC/MS)			
Benzo(b)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(k)fluoranthene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(a)pyrene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Dibenzo(a,h)anthracene zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Benzo(g,h,i)pérylène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 1		<0.005	µg/tube	0.005
Indeno(1,2,3,-cd)pyrène zone 2		<0.005	µg/tube	0.005

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Rui Ventura
Responsable Département
Environnement
Site de Saverne

S-ENV-RAP3 09052011

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-016**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R1
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 14:15:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 12.3 °C
Température a réception : 8.4 °C
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-016**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	1.09	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	389	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	32	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	6.7	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-016**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		0.04	µg/l	0.01

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-016**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		0.03	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		0.10	µg/l	0.01
* # Pyrène		0.07	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.27<x<0.49	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.20	µg/l	0.2
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-016**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.

Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-017**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R2
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 14:00:00
Préleveur client : P.Vivat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 12.7 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Ecoulement continu

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-017**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	1.77	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	493	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	9.4	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	1.3	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-017**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-017**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		0.07	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.07<x<0.37	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		0.009	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.22	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-017**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

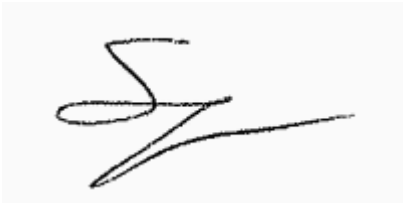
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-018**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R3
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 13:45:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 11 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

S-ENV-RAP3 09052011

N° échantillon : **11E012528-018**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	19.0	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	272	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* # Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	2.9	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-018**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-018**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		<0.34	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		0.05	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.20	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-018**

Version du : 30/05/2011 09:40

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

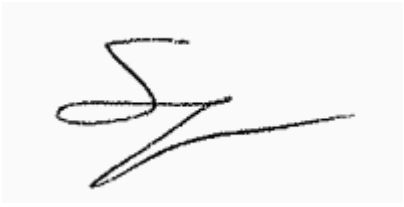
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-019

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R4
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 13:30:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 10.4 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Ecoulement continu

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

S-ENV-RAP3 09052011

N° échantillon : **11E012528-019**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	4.57	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	357	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	4.4	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-019**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		0.08	µg/l	0.01
* # PCB 101		0.38	µg/l	0.01
* # PCB 118		0.26	µg/l	0.01
* # PCB 153		0.87	µg/l	0.01
* # PCB 138		0.78	µg/l	0.01
* # PCB 180		0.65	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-019**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.03<x<0.33	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		0.02	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		0.008	mg/l Pb	0.005
* Zinc		0.08	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.20	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-019**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

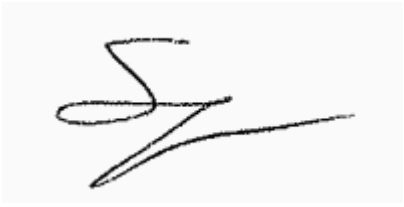
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-020

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R5
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 13:25:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 11.4 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-020**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	5.51	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	1220	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	36	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	16	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	1.1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-020**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-020**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		<0.32	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.23	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-020**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

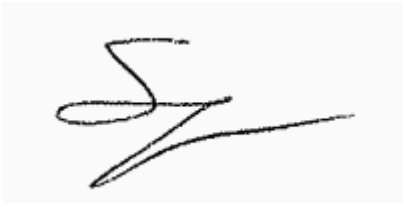
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-021

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R6
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 12:50:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 13.4 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

S-ENV-RAP3 09052011

N° échantillon : **11E012528-021**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	26.4	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	318	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	2.8	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-021**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-021**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		<0.34	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.37	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-021**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

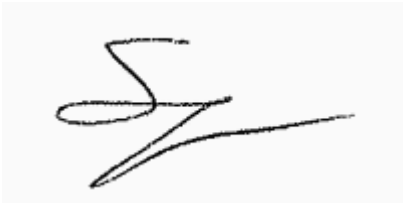
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : 11E012528-022

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 12/05/2011 15:46, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R7
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 12:35:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 9.8 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

S-ENV-RAP3 09052011

N° échantillon : **11E012528-022**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 12/05/2011 15:46:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	43.4	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	65.2	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	2.3	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	1.7	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-022**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 12/05/2011 15:46:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-022**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 12/05/2011 15:46:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		0.03	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		0.04	µg/l	0.01
* # Pyrène		0.04	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		0.03	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.17<x<0.39	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		0.009	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.20	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-022**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 12/05/2011 15:46:36, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	ininterprétable	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Entérocoques : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué.

Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-023**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : R8
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 12:25:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 10.7 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Prélèvement source

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-023**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	61.6	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	128	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	<30	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	1.7	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-023**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-023**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		<0.33	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.21	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-023**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.
Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.

Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-024**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 17/05/2011 11:23, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : PZ1
Matrice : Eau souterraine
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 12:00:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Température de prélèvement : 11.3 °C
Température a réception : 8.4 °C
Observations : Pompe manuelle à clapet

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-024**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 17/05/2011 11:23:01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	<1.00	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	3110	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	1590	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	50	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	4.3	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	10.5	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-024**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 17/05/2011 11:23:01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		1.0	µg/l	1
* Ethylbenzène		1.2	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		2.2<x<54.2	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
# Naphtalène		<0.02	µg/l	0.01
# Acénaphtylène		<0.01	µg/l	0.01
# Acénaphtène		<0.01	µg/l	0.01

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-024**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 17/05/2011 11:23:01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
# Fluorène		<0.01	µg/l	0.01
# Phénanthrène		<0.01	µg/l	0.01
# Anthracène		<0.01	µg/l	0.01
# Fluoranthène		<0.01	µg/l	0.01
# Pyrène		<0.01	µg/l	0.01
# Benzo(a)anthracène		<0.01	µg/l	0.01
# Chrysène		<0.01	µg/l	0.01
# Benzo(b)fluoranthène		<0.01	µg/l	0.01
# Benzo(k)fluoranthène		<0.01	µg/l	0.01
# Benzo(a)pyrène		<0.01	µg/l	0.01
# Dibenzo(ah)anthracène		<0.01	µg/l	0.01
# Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.01	µg/l	0.01
# Benzo(ghi)pérylène		<0.01	µg/l	0.01
# Somme des HAP		<0.17	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		0.07	mg/l Cu	0.01
* Nickel		0.037	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		0.08	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.25	µg/l	0.2
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-024**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 17/05/2011 11:23:01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml

Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.

Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.
DBO5 : le résultat de DBO5 est rendu avec un taux de consommation d'oxygène légérement inférieur au taux permis par la norme.

Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-025**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : EM1
Matrice : Eau de surface
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 13:10:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 10.5 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : Perche - bord

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

S-ENV-RAP3 09052011

N° échantillon : **11E012528-025**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	1.14	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	3070	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	414	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	<0.5	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	<1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-025**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-025**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		0.03	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.03<x<0.33	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.21	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-025**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 11/05/2011 18:08:56, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

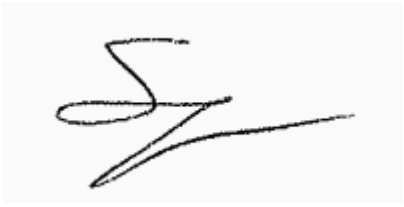
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-026**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 23/05/2011 14:49, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 20/05/2011
Référence dossier : N°Commande Client: PVI 11-14
Devis de référence : FC6C2011003901
N°Projet: 10525
Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon : EM2
Matrice : Eau de surface
Début d'analyse : 29/04/2011
Information du lieu de prélèvement : Non Précisé
Date et heure de prélèvement : 28/04/2011 14:30:00
Préleveur client : P.Vicat
Mode de prélèvement : Autres : Cf. Observation
Désinfection du point de prélèvement : Aucune
Aspect de l'eau : Limpide sans dépôt
Température de prélèvement : 10.8 °C
Température a réception : 8.4 °C
Conductivité : Non Précisé
Turbidité : Non Précisé
Observations : perche - bord

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di-isobutyl		<0.5	µg/l	0.5
Phtalate di-n-octyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate dibutyl		<1	µg/l	1
Phtalate diéthyl		<0.25	µg/l	0.25
Phtalate di-isodécyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isoheptyl		<5	µg/l	5
Phtalate di-isononyl		<5	µg/l	5
Phtalate benzylbutyl		<0.125	µg/l	0.125

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-026**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 23/05/2011 14:49:37, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Analyses sous-traitées : Phtalates	EN ISO 18856 - LLE / GC/MS			
Phtalate di(2-éthylhexyl)		<1	µg/l	1
Phtalate diméthyl		<0.1	µg/l	0.1
* # Nitrate	Méthode interne selon NF EN ISO 13395	<1.00	mg/l NO3	1
* # Orthophosphate	Méthode interne selon NF EN ISO 6878	<0.1	mg/l PO4	0.1
* Sulfate	Méthode interne selon NF T 90-040	3170	mg/l SO4	5
* Demande Chimique en Oxygène	NFT 90-101	687	mg/l O2	30
* Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	NF EN 1899-1	<3	mg/l O2	3
Hydrocarbures Totaux par GC-FID	Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2 (prise d'essai réduite)			
* Indice hydrocarbure (C10-C40)		<0.03	mg/l	0.03
C10-C16 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C16-C22 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C22-C30 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
>C30-C40 (calcul)		<0.008	mg/l	0.008
* Carbone organique total	NF EN 1484	<0.5	mg/l C	0.5
* Azote Kjeldahl	NF EN 25663	1.1	mg/l N	1
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* Dichlorométhane		<5	µg/l	5
* Trichlorométhane (Chloroforme)		<2	µg/l	2
* Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone)		<1	µg/l	1
* Trichloroéthylène		<1	µg/l	1
* Tétrachloroéthylène		<1	µg/l	1
* 1,1-dichloroéthane		<2	µg/l	2
* 1,2-dichloroéthane		<1	µg/l	1
* 1,1,1-trichloroéthane		<2	µg/l	2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-026**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 23/05/2011 14:49:37, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)			
* 1,1,2-trichloroéthane		<5	µg/l	5
* Cis 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Trans 1,2-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Chlorure de vinyle		<0.5	µg/l	0.5
* 1,1-dichloroéthylène		<2	µg/l	2
* Bromochlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromométhane		<5	µg/l	5
* Bromodichlorométhane		<5	µg/l	5
* Dibromochlorométhane		<2	µg/l	2
* 1,2-dibromoéthane		<1	µg/l	1
* Tribromométhane (Bromoforme)		<5	µg/l	5
* Benzène		<0.5	µg/l	0.5
* Toluène		<1	µg/l	1
* Ethylbenzène		<1	µg/l	1
* o - xylène		<1	µg/l	1
* m+p - xylène		<1	µg/l	1
Somme des composés volatils dosés		<54.0	µg/l	
PCB et/ou POC	NF EN ISO 6468			
* # PCB 28		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 52		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 101		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 118		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 153		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 138		<0.02	µg/l	0.01
* # PCB 180		<0.02	µg/l	0.01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-026**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 23/05/2011 14:49:37, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	NF EN ISO 17993			
* # Naphtalène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtylène		<0.02	µg/l	0.01
* # Acénaphtène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluorène		<0.02	µg/l	0.01
* # Phénanthrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Fluoranthène		0.03	µg/l	0.01
* # Pyrène		0.03	µg/l	0.01
* # Benzo(a)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Chrysène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(b)fluoranthène		0.03	µg/l	0.01
* # Benzo(k)fluoranthène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(a)pyrène		0.02	µg/l	0.01
* # Dibenzo(ah)anthracène		<0.02	µg/l	0.01
* # Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.02	µg/l	0.01
* # Benzo(ghi)pérylène		<0.02	µg/l	0.01
# Somme des HAP		0.11<x<0.35	µg/l	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
* Arsenic		<0.005	mg/l As	0.005
* Cadmium		<0.005	mg/l Cd	0.005
* Chrome		<0.005	mg/l Cr	0.005
* Cuivre		<0.01	mg/l Cu	0.01
* Nickel		<0.005	mg/l Ni	0.005
* Plomb		<0.005	mg/l Pb	0.005
* Zinc		<0.02	mg/l Zn	0.02
* Mercure	NF EN ISO 17852	<0.23	µg/l	0.2

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

N° échantillon : **11E012528-026**

Version du : 30/05/2011 09:41

Annule et remplace la version du 23/05/2011 14:49:37, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

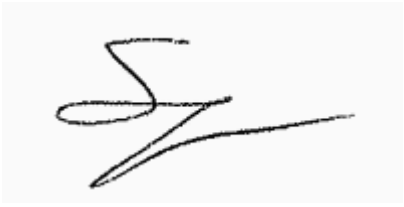
Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Coliformes totaux	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Escherichia coli	NF EN ISO 9308-1 (avec plusieurs volumes de filtration)	<100	UFC/100 ml	
Entérocoques intestinaux	NF EN ISO 7899-2	0	UFC/100 ml	
Salmonella présomptive dans 5L	NF ISO 19250	Absence	-	

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Observation(s) :

Salmonella : durée du pré-enrichissement supérieure à 18 heures.
Salmonella: volume filtré 250 ml
Coliformes et E. coli : présence d'un tapis bactérien rendant la lecture impossible sur échantillon non dilué,volume filtré = 1mL.
Là où les paramètres sont signalés par le symbole #,la mise en analyse n'a pas été réalisée dans les délais préconisés au laboratoire.
L'échantillon a néammoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.



Marie Cécile Jacques
Responsable laboratoire microbiologie
Site de Saverne

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1488 - Site de Saverne (S)
Portée disponible sur www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins | analyses pour l'environnement

SCE
Mr VICAT
5 avenue Augustin-Louis Cauchy
44000 NANTES

N° échantillon : **11E012528-027**

Version du : 27/05/2011 16:10

RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception :	20/05/2011
Référence dossier :	N°Commande Client: PVI 11-14 Devis de référence : FC6C2011003901 N°Projet: 10525 Nom Projet: Dollemard
Référence échantillon :	Graisse de Transformateur
Matrice :	Solides divers
Début d'analyse :	13/05/2011

Résultats

Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Matière sèche	NF ISO 11465	98.7	% P.B.	0.1
Hydrocarbures par CPG Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	NF EN 14039	15100	mg/kg M.S.	15
C10-C16 (calcul)		1410	mg/kg M.S.	4
>C16-C22 (calcul)		3320	mg/kg M.S.	4
>C22-C30 (calcul)		4410	mg/kg M.S.	4
>C30-C40 (calcul)		5960	mg/kg M.S.	4
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) Naphtalène	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS	3.3	mg/kg M.S.	0.05
Acénaphtylène		1.4	mg/kg M.S.	0.05
Acénaphtène		1.2	mg/kg M.S.	0.05
Fluorène		2.0	mg/kg M.S.	0.05
Phénanthrène		4.1	mg/kg M.S.	0.05
Anthracène		2.1	mg/kg M.S.	0.05
Fluoranthène		1.3	mg/kg M.S.	0.05
Pyrène		3.2	mg/kg M.S.	0.05
Benzo(a)anthracène		0.79	mg/kg M.S.	0.05
Chrysène		0.96	mg/kg M.S.	0.05

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soum à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-027**
Version du : 27/05/2011 16:10

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
Benzo(b)fluoranthène		0.73	mg/kg M.S.	0.05
Benzo(k)fluoranthène		<0.50	mg/kg M.S.	0.05
Benzo(a)pyrène		<0.50	mg/kg M.S.	0.05
Dibenzo(ah)anthracène		<0.50	mg/kg M.S.	0.05
Benzo(ghi)périylène		<0.50	mg/kg M.S.	0.05
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.50	mg/kg M.S.	0.05
Somme des HAP		21.08<x<23.58	mg/kg M.S.	
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	
Refus pondéral à 2 mm		-	% P.B.	1
PCB	XP X 33-012			
PCB 28		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 52		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 101		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 118		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 153		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 138		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
PCB 180		<0.08	mg/kg M.S.	0.01
Somme des PCB congénères		<0.56	mg/kg M.S.	
Mercure après minéralisation	Adaptée de NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
Arsenic		<1.00	mg/kg M.S.	1
Cadmium		<0.40	mg/kg M.S.	0.4
Chrome		<5.00	mg/kg M.S.	5
Cuivre		7.69	mg/kg M.S.	5
Nickel		2.16	mg/kg M.S.	1

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° échantillon : **11E012528-027**

Version du : 27/05/2011 16:10

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
Plomb		9.77	mg/kg M.S.	5
Zinc		85.5	mg/kg M.S.	5

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Etienne SEGUIN
Responsable Projet
Site de Saverne

Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5 Rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ANNEXE 6

Conditions générales des missions de prestations de services relatives aux sites et sols pollués

© sce / Juillet 2011

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. En particulier, toute modification apportée à l'environnement après le rendu du rapport, que les causes soient accidentelles ou non, nécessite la réactualisation du rapport dans le cadre d'une nouvelle mission.
Au-delà d'un an et en cas de modification du contexte, tout rapport devra être automatiquement considéré comme caduque compte tenu du caractère évolutif et mobile de certains polluants et nécessitera une réactualisation des résultats.
Il est précisé que l'étude repose sur une connaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel ou urbain. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités diverses (caves, fontis, puits, remblais d'ouvrages enterrés, fondations etc.) peuvent avoir des impacts sur les résultats fournis compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume réel sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être d'extension variable. Les tests et analyses intéressent également des volumes et des masses infiniment réduites par rapport aux volumes et masses intéressées par le projet de sorte que les résultats doivent être interprétés de manière statistique afin de lisser les éventuels effets pépites.
Tout élément nouveau à caractère environnemental mis en évidence lors de l'exécution des travaux, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doit immédiatement être signalé au technicien responsable de l'étude.
Si un caractère évolutif particulier a été signalé lors des études l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.
Un rapport de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

© sce / Juillet 2011