

Rapport Sites et Sols Pollués



PATRIGNANI

A l'attention de Mme Morgane BONNEFIS

41, Grande rue Charles de Gaulle

94 130 – NOGENT SUR MARNE

Etude de pollution des sols dans le cadre d'un programme immobilier

Missions élémentaires A200, A260 et A270 selon la norme NF X31-620

Version	Nature de la révision	Validation de SOCOTEC Environnement		
		Rédacteur	Vérificateur (Chef de projet)	Approbateur (Superviseur)
1	Rapport Initial	Kévin RITCHIE 	Nicolas GOSSET 	Olivier DI GRAZIA 
2	Mise à jour pour valorisation des sables	Nicolas GOSSET 	Nicolas GOSSET 	Olivier DI GRAZIA 

PATRIGNANI Cavalaire-sur-Mer

90 allée des flots bleus
83240 – Cavalaire-sur-Mer

Equipe projet :

Chef de projet : Nicolas GOSSET
Ingénieur(s) : Kévin RITCHIE
Superviseur : Olivier DI GRAZIA

N° D'AFFAIRE: 2201E61B1000044

DATE D'EDITION DU RAPPORT : 23/03/2022

REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : E61B1-22-058

Ce rapport ainsi que ses annexes constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait en être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations de SOCOTEC ENVIRONNEMENT ne sauraient engager la responsabilité de cette dernière.

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_lev_info_diag_verif_JEEA – version 06 – 19/01/2022

SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Agence d'Aix en Provence
Avenue Louis Philibert - Immeuble le Rifkin Zac du Petit Arbois
13290 AIX EN PROVENCE
Bureau détaché de Nice - Les Taissounières Bâtiment HB1 - 1681, route des Dolines -
06903 SOPHIA-ANTIPOLIS

Tel : 07.77.20.29.53

Mail : olivier.digrazia@socotec.com

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros – 834 096 497 RCS Versailles Siège
social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex -
FRANCE www.socotec.fr

Nombre de pages : 20 pages (hors annexes)



www.lne.fr

SOMMAIRE

1.	RESUME NON TECHNIQUE	5
2.	RESUME TECHNIQUE	6
3.	PRESENTATION DE LA MISSION.....	7
3.1	SITE D'INTERVENTION	7
3.2	CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	8
3.3	CONTENU DE LA MISSION.....	9
3.4	DOCUMENTS DE REFERENCE	9
3.5	REFERENTIEL METHODOLOGIQUE	10
4.	MISSION DE PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX SOLS ET TERRES A EXCAVER	11
4.1	HYGIENE ET SECURITE	11
4.2	INVESTIGATIONS REALISEES	11
4.3	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)	13
4.4	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES TERRES A EXCAVER (A260)	14
4.5	INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)	14
5.	EVALUATION DES INCERTITUDES	19
6.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	20

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)	7
FIGURE 2 : PLAN CADASTRAL (SOURCE : CADASTRE)	8
FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : PATRIGNANI)	9
FIGURE 4 : PLAN DES INVESTIGATIONS	12
TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE	7
TABLEAU 2 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS	11
TABLEAU 3 : METHODOLOGIE PROPOSEES	11
TABLEAU 4 : PROGRAMME ANALYTIQUE POUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER	12
TABLEAU 5 : DETAIL DES ANALYSES DU BILAN ISDI CONFORME A L'ARRETE DU 12/12/2014	12
TABLEAU 6 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS	14
TABLEAU 7 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS	15
TABLEAU 8 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER	17
TABLEAU 9 : EVALUATION DES INCERTITUDES	19

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES

ANNEXE 2 : MATERIEL ET EQUIPEMENTS UTILISES

PIECE JOINTE N°1 : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ABREVIATIONS EMPLOYEES

- ▶ **ADES** : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
- ▶ **AEP** : Alimentation en Eau Potable
- ▶ **ARR** : Analyse des Risques Résiduels
- ▶ **ARS** : Agence Régionale de Santé
- ▶ **BASIAS** : Base de données des Anciens Sites Industriels et d'Activités de Services
- ▶ **BASOL** : BAsE de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
- ▶ **BDSS / BSS** : Banque de Données du Sous-Sol / Banque du Sous-Sol
- ▶ **BRGM** : Bureau de Recherche Géologique et Minière
- ▶ **BTEX** : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (hydrocarbures aromatiques monocycliques)
- ▶ **COHV** : Composés Organiques Halogénés Volatils
- ▶ **DDPP** : Direction départementale de la protection des populations
- ▶ **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ▶ **EP** : Eaux Pluviales
- ▶ **EQRS** : Etude Quantitative des Risques Sanitaires
- ▶ **ETM** : Eléments Traces Métalliques
- ▶ **HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- ▶ **HCT** : HydroCarbures Totaux (indice C10-C40)
- ▶ **HC volatils** : HydroCarbures volatils (fraction C5-C10)
- ▶ **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- ▶ **IGN** : Institut Géographique National
- ▶ **IHU** : Inventaire Historique Urbain
- ▶ **ISDI** : Installation de Stockage de Déchets Inertes
- ▶ **INERIS** : Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
- ▶ **INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique
- ▶ **ISDND** : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- ▶ **ISDD** : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
- ▶ **LQ** : Limite de Quantification
- ▶ **MEDAD** : Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
- ▶ **MEEM** : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
- ▶ **MS** : Matière Sèche
- ▶ **ML** : Métaux Lourds
- ▶ **NGF** : Nivellement Général de la France
- ▶ **PCB** : Polychlorobiphényles
- ▶ **PLU** : plan Local d'Urbanisme
- ▶ **PPRI** : Plan de Prévention des Risques d'inondation
- ▶ **SIERM** : Système d'Information sur l'Eau
- ▶ **SIS** : Secteur d'information sur les sols
- ▶ **SSP** : Sites et Sols Pollués
- ▶ **TPH** : Total Petroleum Hydrocarbons (Hydrocarbures pétroliers totaux)
- ▶ **ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ▶ **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la réalisation d'un programme immobilier sur le site implanté, 90 allée des flots bleus à Cavalaire-sur-Mer (83), la société PATRIGNANI a fait appel à SOCOTEC Environnement pour la réalisation d'une étude de pollution des sols.

Le site représente une surface de 1060 m² et est actuellement occupé par une maison d'habitation et un jardin privatif.

Dans le cadre du projet et des futurs travaux de terrassement, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux (sols et sols à excaver). Ces investigations ont permis de mettre en évidence :

- L'absence d'impact en élément organique et inorganique ;
- L'absence de dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Ainsi, les terres analysées ne présentent aucun risque sanitaire ou environnemental et sont jugées inertes.

L'état des sols est compatible avec l'usage futur.

Dans ce cadre, aucune mesure complémentaire n'est recommandée.

2. RESUME TECHNIQUE

Intitulé de la mission	Etude de pollution des sols dans le cadre d'un programme immobilier
Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620	Les missions élémentaires A200, A260 et A270
Localisation du site	Adresse : 90 allée des flots bleus - 83240 – Cavalaire-sur-Mer Parcelle(s) cadastrale(s) : N° 73 de la section AM Superficie : 1060 m²
Situation / Contexte	Classement au titre des ICPE : ☐ Oui ☒ Non Contexte de l'étude : Vente du site Usage futur du site : résidentiel Etudes antérieures disponibles : ☐ Oui ☒ Non Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : ☐ Oui ☒ Non
Informations sur le site	Pollution préalable connue : sans objet Accident environnemental connu : sans objet Présence de remblais : ☒ Oui ☐ Non Profondeur estimée : 3 m Mesure de sécurité : Sans objet.
Schéma conceptuel	Aucune source de contamination n'a été identifiée, par conséquent, le schéma conceptuel de site n'a pas lieu d'être.
Investigations sur les sols, terres à excaver (A200, A260)	Investigations sur les sols (A200) et les terres à excaver (A260): - Réalisation de 4 sondages de sol le 16/02/2022 jusqu'à une profondeur maximale de 3 m ; - Recherche des composés Pack ISID + 8ML.
Interprétation des résultats (A270)	Les résultats d'investigations ont permis de mettre en évidence : - Sur les sols : Aucun impact en élément organique (HCT, HAP, BTEX, PCB) ou inorganique (Métaux lourds) n'est observé ; - Sur les terres à excaver : Aucun dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de déchets Inertes n'est observé.
Conclusions	Ainsi, les terres analysées ne présentent aucun risque sanitaire ou environnemental et sont jugées inertes. Le site est compatible avec l'usage futur.
Recommandations	Dans ce cadre, aucune mesure complémentaire n'est recommandée.

3. PRESENTATION DE LA MISSION

3.1 SITE D'INTERVENTION

TABEAU 1 : PRESENTATION DU SITE

Nom du Site	Dénomination site
Adresse	90 allée des flots bleus - 83240 – Cavalaire-sur-Mer
Parcelle(s) cadastrale(s)	N° 73 de la section AM
Surface	1060 m ²
Description du site et des activités	La zone d'étude est actuellement maison d'habitation individuelle avec jardin privatif.

Le plan de localisation du site et un extrait de plan cadastral sont présentés ci-après en Figure 1 et Figure 2.



FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)



FIGURE 2 : PLAN CADASTRAL (SOURCE : CADASTRE)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Cette mission est réalisée dans le cadre de l'aménagement de la parcelle 73AM, située 90 allée des flots bleus à Cavalaire-sur-Mer (83).

Le projet futur prévoit la réalisation d'un programme immobilier en R+5 avec 2 niveaux de sous-sols comprenant des logements collectifs. Le plan de masse est présenté en Figure 3 ci-après.



FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : PATRIGNANI)

La présente étude est réalisée afin de vérifier la qualité des milieux présents sur le site.

3.3 CONTENU DE LA MISSION

La présente mission comporte les prestations élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X31-620 :

- ✓ Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
- ✓ Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver (A260),
- ✓ Interprétation des résultats des investigations (A270).

3.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Cette étude se base sur la proposition commerciale N° DEV2201E61B100000095, établie par SOCOTEC Environnement le 24/01/2022, ayant reçu votre accord du 25/01/2022.

Elle prend en compte les documents de référence suivants :

- ✓ Etude de faisabilité.

3.5 REFERENTIEL METHODOLOGIQUE

Les prestations proposées seront réalisées conformément aux exigences :

- ✓ des textes du MEEDDAT en date du 8 février 2007 et de la note du MEEM du 19 avril 2017 ;
- ✓ des normes de la série NF X31-620 partie 1, 2 et 5 ;
- ✓ des normes et fascicules documentaires AFNOR de la série X 31 (sols pollués) et X 30 (déchets) ;
- ✓ des normes des séries NF EN ISO 5667 relative à la qualité de l'eau et NF ISO 18400 relative à la qualité du sol ;
- ✓ des normes de la série T90 relatives aux prélèvements d'eaux souterraines ;
- ✓ du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » : <http://www.lne.fr> ;
- ✓ Certifications LNE :
 - ▶ Domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » ;
 - ▶ Domaine B : « Ingénierie des travaux de réhabilitation » ;
 - ▶ Domaine D : « Attestations de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Définitions :

Contamination : Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entraînant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente.

Pollution : Introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine d'une substance dans les sols entraînant une concentration en cette substance supérieure à celle initialement et naturellement présente et qui engendre de fait un risque inacceptable pour les cibles à protéger en fonction de l'usage du site.

4. MISSION DE PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX SOLS ET TERRES A EXCAVER

4.1 HYGIENE ET SECURITE

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT n°2022012505514 en date du 25/01/2022). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur et par ouverture des différentes plaques et tampons visibles.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sont exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

4.2 INVESTIGATIONS REALISEES

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux suivants :

TABLEAU 2 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

Milieu(x) investigué(s)	Dates d'intervention
Sols	16/02/2022
Terres à excaver ou des terres excavées	16/02/2022

Les investigations seront réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 3 : METHODOLOGIE PROPOSEES

Milieu	Mode de forage	Normes et méthodologies de prélèvements
Sols/ Terres à excaver ou excavées	✓ Marteau perceur portatif de type NORDMEYER avec carottier à fenêtre (l 1 m et Ø 36/40 mm) ;	Prélèvements : selon la norme NF ISO 18400-102 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène Conditionnements : selon NF ISO 18400-105 à 107 Chaque échantillon est conditionné dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La liste du matériel utilisé est présentée en Annexe 2.

Le positionnement des sondages a été modifié par rapport au plan prévisionnel d'investigation afin de les répartir de manière homogène sur la zone d'étude.

Le plan définitif des investigations réalisées est présenté en Figure 4 ci-après.



FIGURE 4 : PLAN DES INVESTIGATIONS

Les analyses réalisées sur les sols et les terres à excaver sont reprises dans le Tableau 4 ci-dessous.

TABEAU 4 : PROGRAMME ANALYTIQUE POUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER

Paramètres sur les sols	Nombre	Norme	Limite quantification
Bilan ISDI suivant arrêté du 12/12/2014	4	ISO <i>Cf. Tableau suivant</i>	Selon composés <i>Cf. Tableau suivant</i>
Eléments traces métalliques (ETM) (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) (Hg)	4	EN13346 + NF ISO NF 11885	0,1 à 10 mg/kg MS

TABEAU 5 : DETAIL DES ANALYSES DU BILAN ISDI CONFORME A L'ARRETE DU 12/12/2014

Bilan ISDI suivant arrêté du 12/12/2014	Norme	Limite quantification
Analyses sur brut		
Préparation	NF EN 16179	
Matière sèche	Equ ISO 11465	0,1 %
pH		
Hydrocarbures totaux (HCT) (fractions C10 à C40)	NF EN ISO 16703	15-20 mg/kg MS
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF ISO 18287	0,02-0,05 mg/kg MS
Composés mono-aromatiques volatils BTEX	NF EN ISO 22155	0,01-0,05 mg/kg MS
PCB	NF EN 16167	0,001-0 007 mg/kg MS
Carbone organique total	NF ISO 10694	

Analyses sur lixiviats		
Lixiviation 1 x 24 h	NF EN 12457-2	/
Eléments traces métalliques (12 éléments : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn)	NF EN ISO 11885 - NF EN 16192 NF EN ISO 17294-2 - NF EN 16192	0,002 à 0,2 mg/kg
Fluorures/Chlorures/Sulfates	NF T 90-004 ; NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	5-50 mg/kg
Carbone organique total	NF EN 16192 - NF EN 1484	50 mg/kg
Indice Phénols	NF EN ISO 14402 – NF EN 16192	0,5 mg/kg
Fraction soluble	NF T 90-029 - NF EN 16192	2000 mg/kg

4.3 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

4.3.1 Stratégie d'investigations - Prélèvements

Le matériel utilisé pour les sondages, les méthodes de prélèvements et de conditionnement et les analyses en laboratoire sont précisés ci-avant dans le paragraphe 4.2.

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation de 4 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 3 m.

Le plan d'investigations sur les sols est présenté en Figure 4 ci-avant.

Lorsque les prélèvements ont été effectués, les sondages ont été rebouchés avec les cuttings non prélevés et les revêtements de surface (béton, enrobés) ont été reformés par un bouchon en ciment ou par de l'enrobé à froid. Les cuttings excédentaires ont été laissés sur site pour prise en charge par le Maître d'ouvrage.

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 12 échantillons de sols, prélevés par tranche de 1 m ou par horizon organoleptiquement différent, prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe 4.2.

4.3.2 Mesures et observations de terrain

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en Annexe 1.

Des mesures de COV ont été réalisées sur les sols prélevés au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins.

4.3.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 370 mL fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Les prélèvements de sols ont été effectués et conditionnés conformément aux normes de la série NF ISO 18400.

4.3.4 Analyses en laboratoire

Parmi les 12 échantillons prélevés, 4 ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC pour analyses. Les autres ont également été envoyés au laboratoire et mis en réserve.

Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 6 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID	Substances ou composés recherchés
S1	S1.1	0-1	0,2	Pack ISDI + 8 ML
S2	S2.1	0-1	0,4	
S3	S3.1	0-1	0,2	
S4	S4.1	0-1	0,2	

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au chapitre 4.2.

4.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES TERRES A EXCAVER (A260)

4.4.1 Stratégie d'investigations – Prélèvements

Cf.4.3.1

4.4.2 Mesures et observations de terrain

Cf.4.3.2

4.4.3 Conditionnement des échantillons

Cf.4.3.3

4.4.4 Analyses en laboratoire

Cf.4.3.4

4.5 INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

Ce paragraphe porte sur les investigations sur les milieux menées dans le cadre de la présente étude. La synthèse des investigations réalisées ainsi que le recensement des écarts entre les investigations effectivement réalisées et le programme prévisionnel d'investigations sont présentés dans le paragraphe 4.2.

4.5.1 Observations et mesures de terrain

4.5.1.1 Observations et mesures de terrain sur les sols et les terres à excaver

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages sont les suivantes :

- ✓ Sables jusqu'à environ 2 m de profondeur ;
- ✓ Puis limon sableux jusqu'à 3m de profondeur.

Aucun niveau humide n'a été relevé lors de la campagne d'investigations.

Aucune odeur ou trace suspecte n'a été identifiée sur les sondages réalisés.

Ces constats sont cohérents avec les détections de COV, mesurées au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif : mesures des teneurs nulles ou jugées faibles (inférieures à 1 ppm) sur l'ensemble des échantillons prélevés.

4.5.2 Valeurs de référence

4.5.2.1 Valeurs de référence sur les sols

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du MEEM du 8 février 2007, révisés par la note du 19 avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation. Pour les sols, il s'agit du fond géochimique ou du bruit de fond anthropique. En l'absence de données disponibles pour le contexte local, les données utilisées sont issues des sources bibliographiques présentées dans le tableau suivant.

TABLEAU 7 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS

Paramètres	Sources des valeurs de référence retenues
8 ETM	Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France), Denis Baize, INRA éditions, Paris, 1997 / Base de données ASPITET Gammes de valeurs ordinaires Gammes de valeurs observées dans les sols locaux jusqu'à 50 cm de profondeur (valeurs des vibrisses) issues des deux campagnes du RMQS
HAP	Valeurs FGU de la base de données BDSolU (90° percentile OU vibrisse) Publication CHEMOSPHERE Distribution and spatial trends of pahs and pcbs in soils in the Seine river basin France, Chemosphere 55, 2004 INERIS - Fiches de données toxicologiques et environnementales / Fiches données technico-économiques
PCB	Valeurs FGU de la base de données BDSolU (90° percentile OU vibrisse) Publication CHEMOSPHERE Distribution and spatial trends of pahs and pcbs in soils in the Seine river basin France, Chemosphere 55, 2004
Autres paramètres	Limite de quantification (LQ)

4.5.2.2 Valeurs de référence sur les terres excavées

Les référentiels suivants seront pris en compte :

- (A) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Notes relatives à l'arrêté du 12 décembre 2014 :

- ✓ Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble
 - ✓ Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
 - ✓ Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- (B) Décision du conseil européen du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE ; pour les seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets non dangereux

(ISDND) et de déchets dangereux (ISDD).

Notes relatives à la décision du conseil européen du 19 décembre 2002 :

- ✓ ISDND : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 800 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, à la propre valeur de pH du matériau ou à un pH compris entre 7,5 et 8
- ✓ ISDD : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 1 000 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, pour L/S=10 l/kg, soit au pH du déchet, soit à un pH compris entre 7,5 et 8.

4.5.3 Résultats d'analyses

Les bordereaux de résultats d'analyses, transmis par le laboratoire EUROFINS accrédité par le COFRAC, sont présentés en pièce jointe du présent rapport.

4.5.3.1 Résultats d'analyses sur les sols et les terres à excaver

Les résultats d'analyses sont présentés dans le(s) tableau(x) suivant(s). Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent.

Légende :

n.a	Echantillon non analysé
<	Teneur inférieure à la limite de quantification
En gras	Teneur supérieure à la limite de quantification
En gras	Teneur supérieure à la valeur de référence pour les ISDI

TABLEAU 8 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER

Paramètre	Unité	LQ	Critères d'élimination des déchets					S1.1	S2.1	S3.1	S4.1
			ISDI (Arrêté 12/12/14)	ISDI+	ISDND (Décision 2003/33/CE)	BIOCENTRE	ISDD (Décision 2003/33/CE)				
Matière sèche	% P.B./No unit	0,1	/	/	/	/	/	97,8	98	93,7	96,3
PARAMETRES SUR BRUT											
COT											
COT	mg/kg M.S.	1000	30000	/	50000	/	60000	1980	1480	1740	<1000
Eléments traces métalliques											
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1	/	/	/	/	/	18	9,57	9,23	9
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,4	/	/	/	/	/	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	5	/	/	/	/	/	9,08	5,48	5,36	<5,00
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	5	/	/	/	/	/	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	0,1	/	/	/	/	/	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	1	/	/	/	/	/	5,07	2,95	3,46	2,86
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	5	/	/	/	/	/	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	5	/	/	/	/	/	27,1	12,9	17,8	8,3
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)											
Somme des BTEX	mg/kg M.S.	0,05	6	6	30	2000	2000	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)											
HAP (EPA) - somme	mg/kg M.S.	0,05	50	50	100	300	5000	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Polychlorobiphényles (PCB)											
Somme 7 PCB	mg/kg M.S.	0,01	1	1	10	10	50	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Hydrocarbures totaux (HCT)											
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg M.S.	15	500	500	5000	30000	50000	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
PARAMETRES SUR ELUAT											
COT											
COT cumulé	mg/kg M.S.	50	500	500	800	800	1000	87	180	56	<50
Autres paramètres											
pH	No unit/No unit		/	/	/	/	/	8,2	7,1	7,9	7,6
Eléments traces métalliques											
Antimoine cumulé	mg/kg M.S.	0,002	0,06	0,18	0,7	/	5	0,004	0,004	0,007	0,012
Arsenic cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	1,5	2	/	25	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Baryum cumulé	mg/kg M.S.	0,1	20	60	100	/	300	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Cadmium cumulé	mg/kg M.S.	0,002	0,04	0,12	1	/	5	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	1,5	10	/	70	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cuivre cumulé	mg/kg M.S.	0,1	2	6	50	/	100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Mercuré cumulé	mg/kg M.S.	0,001	0,01	0,03	0,2	/	2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,5	1,5	10	/	50	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Molybdène cumulé	mg/kg M.S.	0,01	0,5	1,5	10	/	30	0,011	0,018	0,011	0,011
Nickel cumulé	mg/kg M.S.	0,1	0,4	1,2	10	/	40	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Sélénium cumulé	mg/kg M.S.	0,01	0,1	0,3	0,5	/	7	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Zinc cumulé	mg/kg M.S.	0,1	4	12	50	/	200	<0,100	0,139	<0,100	<0,100
Autres paramètres											
Fraction soluble cumulé	mg/kg M.S.	2000	4000	12000	60000	/	100000	<2000	<2000	<2000	<2000
Indice phénol cumulé	mg/kg M.S.	0,5	1	3	50	/	100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Fluorures cumulé	mg/kg M.S.	5	10	30	150	/	500	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Chlorures cumulé	mg/kg M.S.	20	800	2400	15000	/	25000	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Sulfates cumulé	mg/kg M.S.	50	1000	3000	20000	/	50000	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0

4.5.4 Interprétation des résultats d'analyses

L'interprétation des résultats est réalisée en comparaison aux valeurs de références présentées dans le paragraphe 4.5.2.

4.5.4.1 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols

Aucun impact en élément organique (HCT, HAP, BTEX, PCB) ou inorganique (Métaux lourds) n'est observé, les concentrations sont majoritairement inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Ainsi, les teneurs ne présentent aucun risque sanitaire ou environnemental.

4.5.4.2 Interprétation des résultats d'analyses sur les terres excavées / terres à excaver

Les résultats analytiques ne déplorent aucun dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de déchets Inertes. Les terres sont donc jugées inertes.

4.5.5 Mise à jour du schéma conceptuel

Suite aux investigations, aucune source de contamination n'a été identifiée, par conséquent, le schéma conceptuel de site (établissant les relations entre sources potentielles de contamination, voies de transfert et voies d'exposition sur site et hors site) n'a pas lieu d'être.

5. EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte ...).

Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

TABLEAU 9 : EVALUATION DES INCERTITUDES

Incertitudes	Causes éventuelles	Moyens mis en œuvre pour les limiter
Implantation des sondages/ ouvrages et réalisation des prélèvements	Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour les sols sur épaisseur déterminée	Les sondages ont été implantés pour les sols à proximité des sources de pollution identifiées / selon un maillage permettant d'assurer un maillage homogène du site. Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations est améliorée. Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux. En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives. Les prélèvements ont été réalisés selon les normes existantes.
Conditionnement et conservation des échantillons prélevés	Perte de composés par volatilisation ou transformation	Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre brun ou autre) selon les milieux prélevés, conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants. Les échantillons sont envoyés au laboratoire le jour même de leur prélèvement ou le lendemain.
Méthodes analytiques (laboratoire)	Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire.	Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN).
Programme analytique	Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchées	Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adaptés aux zones et milieux investigués
Schéma conceptuel	Modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site	Toute modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site est susceptible d'entraîner une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de la réalisation d'un programme immobilier sur le site implanté, 90 allée des flots bleus à Cavalaire-sur-Mer (83), la société PATRIGNANI a fait appel à SOCOTEC Environnement pour la réalisation d'une étude de pollution des sols.

Le site représente une surface de 1060 m² et est actuellement occupé par une maison d'habitation et un jardin privatif.

Dans le cadre du projet et des futurs travaux de terrassement, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux (sols et sols à excaver). Ces investigations ont permis de mettre en évidence :

- L'absence d'impact en élément organique et inorganique ;
- L'absence de dépassement des seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Ainsi, les terres analysées ne présentent aucun risque sanitaire ou environnemental et sont jugées inertes. L'état des sols est compatible avec l'usage futur.

Dans ce cadre, aucune mesure complémentaire n'est recommandée.

Dans le cadre d'une gestion hors site, les déblais représentés majoritairement par sables respectent les critères d'admission en ISDI. Par ailleurs en comparaison avec les seuils N1 et N2 de l'arrêté du 9 août 2006, les teneurs sont inférieures au niveau N1, c'est-à-dire que l'impact potentiel est en principe jugé d'emblée neutre ou négligeable, les teneurs étant « normales » ou comparables au bruit de fond environnemental. De ce fait une valorisation des sables en rechargement de plage apparaît envisageable.

Les conditions de validité des conclusions formulées sont liées aux limites et incertitudes présentées au paragraphe 5.

Nous recommandons de garder la mémoire de ce diagnostic. En cas de transaction impliquant tout ou partie du site, transmettre le présent rapport à l'acquéreur / aménageur ainsi qu'au notaire afin qu'il apparaisse dans l'acte de vente et que la mémoire de cette étude soit conservée.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES

N° affaire :	2201E61B1000044	Nom point de prélèvement (sondage) :	S1
Nom du site :	Patrignani Cavalaire-sur-mer	Localisation :	Partie Nord-Est du site
Nom du préleveur :	Kévin RITCHIE		
Date :	16/02/2022		
Matériel :	WACKER	X (longitude) :	987 387,0
Nom du technicien :	Laurent PELLECUER	Y (latitude) :	6 237 068,0
		Z (altitude) :	6,0

Description du sondage et des prélèvements						Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Pack (SDI)	8 ML								
0,10	Sable	RAS	0,2	S1/S1.1	10h00	x	x								
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Sable	RAS	0,5	S1/S1.2	10h05										
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	Sable	RAS	0,3	S1/S1.3	10h10										
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60	Arrêt forage														
1,70															
1,80															
1,90															
2,00															
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00															
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00															
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00															

Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	17/02/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée



N° affaire :	2201E61B1000044
Nom du site :	Patignani Cavalaire-sur-mer
Nom du préleveur :	Kévin RITCHIE
Date :	16/02/2022
Matériel :	WACKER
Nom du technicien :	Laurent PELLECUER

Nom point de prélèvement (sondage) :	S2
Localisation :	Partie Sud-Est du site
Coordonnées GPS	X (longitude) : 987 379,0
	Y (latitude) : 6 237 061,0
	Z (altitude) : 5,5

Description du sondage et des prélèvements						Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Pack (SDI)	8 ML								
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Sable	RAS	0,4	S2/S2.1	10h25	x	x								
	Sable	RAS	1,0	S2/S2.2	10h30										
	Sable	RAS	0,2	S2/S2.3	10h35										
	Limon sableux	RAS	0,2	S2/S2.3	10h35										
	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	RAS

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Date d'envoi des échantillons :	17/02/2022
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2201E61B1000044	Nom point de prélèvement (sondage) :	S3
Nom du site :	Patignani Cavalaire-sur-mer	Localisation :	Partie Ouest du site
Nom du préleveur :	Kévin RITCHIE		
Date :	16/02/2022		
Matériel :	WACKER	Coordonnées GPS	X (longitude) : 987 360,0
Nom du technicien :	Laurent PELLECUER		Y (latitude) : 6 237 073,0
			Z (altitude) : 6,5

Description du sondage et des prélèvements						Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Pack (SDI)	8 ML								
0,10	Sable + graves noires	RAS	0,2	S3/S3.1	10h50	x	x								
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Sable limoneux	RAS	0,1	S3/S3.2	10h55										
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	limon sableux	RAS	0,0	S3/S3.3	11h00										
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60	Arrêt forage														
1,70															
1,80															
1,90															
2,00															
2,10															
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60															
2,70															
2,80															
2,90															
3,00															
3,10															
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60															
3,70															
3,80															
3,90															
4,00															
4,10															
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60															
4,70															
4,80															
4,90															
5,00															

Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	17/02/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	2201E61B1000044	Nom point de prélèvement (sondage) :	S4
Nom du site :	Patignani Cavalaire-sur-mer	Localisation :	Partie centrale du site
Nom du préleveur :	Kévin RITCHIE		
Date :	16/02/2022		
Matériel :	WACKER	Coordonnées GPS	X (longitude) : 987 374,0
Nom du technicien :	Laurent PELLECUER		Y (latitude) : 6 237 066,0
			Z (altitude) : 6,0

Description du sondage et des prélèvements						Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Pack (SDI)	8 ML								
0,10	Sable	RAS	0,2	S4/S4.1	10h35	x	x								
0,20															
0,30															
0,40															
0,50															
0,60	Sable	RAS	0,3	S4/S4.2	10h40										
0,70															
0,80															
0,90															
1,00															
1,10	Sable	RAS	0,3	S4/S4.2	10h40										
1,20															
1,30															
1,40															
1,50															
1,60	Sable légèrement limoneux	RAS	0,3	S4/S4.3	10h45										
1,70															
1,80															
1,90															
2,00															
2,10	Sable légèrement limoneux	RAS	0,3	S4/S4.3	10h45										
2,20															
2,30															
2,40															
2,50															
2,60	Arrêt forage														
2,70															
2,80															
2,90															
3,00															
3,10	Arrêt forage														
3,20															
3,30															
3,40															
3,50															
3,60	Arrêt forage														
3,70															
3,80															
3,90															
4,00															
4,10	Arrêt forage														
4,20															
4,30															
4,40															
4,50															
4,60	Arrêt forage														
4,70															
4,80															
4,90															
5,00															

Présence d'eau / rencontre de la nappe :	Non	Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Gestion des cuttings :	Rebouchage	Type de flaconnage :	Pot verre transparent 370 mL
Rebouchage :	Cuttings	Nom du laboratoire d'analyses :	EUROFINS
Remarques :	RAS	Date d'envoi des échantillons :	17/02/2022
		Conditions de transport :	Glacière réfrigérée



ANNEXE 2 : MATERIEL ET EQUIPEMENTS UTILISES

Matériel(s) et équipement(s) utilisés pour cette prestation	Utilisé	Type et/ou Référence
Les documents listés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP), notamment les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés aux prestations de terrain réalisées tels que gants, casques, chaussures de sécurité, lunettes de protection, masques, etc...	☒	
Extincteur adapté aux prestations de terrain	☒	
Explosimètre	☐	GasAlertMicroclip XL n°17696
Dispositif permettant de détecter les gaz suivants CH ₄ , CO, CO ₂ (ou O ₂) et H ₂ S	☐	
Une trousse de premier secours	☒	
Un téléphone mobile pour le personnel intervenant sur le terrain	☒	
Le matériel de signalisation des chantiers	☒	
Une pompe immergée	☐	Pompe n°1 – Aix - Sol
Une sonde piézométrique	☒	24718
Des appareils de mesure sur site pour les eaux : thermomètre, conductivimètre, pH-mètre, oxymètre (sonde pour l'oxygène dissous), sonde RedOX/Eh	☐	Sonde multiparamètre ODEO n°19894
Un jeu de tarières manuelles et/ou à moteur thermique portable	☒	
Un appareil de mesure sur site pour les gaz type PID ou équivalent	☒	Mini RAE Lite n°17695
Un détecteur de réseaux électromagnétique ou sonique	☒	Radiodétéction CAT 4 n°19631
Un filtre mobile permettant de traiter les rejets lors de prélèvements (par exemple : charbon actif)	☐	Charbon actifs
Les équipements de protection individuelle pour le personnel (EPI) adaptés à un chantier spécifique (par exemple : appareils respiratoires isolants, masques à ventilation assistée) et non identifiés dans le document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)	☐	
Une pompe de surface	☐	
Une sonde interface	☒	24718
Un sonomètre	☐	
Un spectromètre à fluorescence X	☐	
Une gamme de pompes adaptées aux polluants et diamètres des ouvrages, aux débits et pressions	☐	

Annexe « Listing du matériel et équipements utilisés » V01 du 15/01/2020

PIECE JOINTE : BORDEREAU DE RESULTATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
Monsieur Kévin RITCHIE

Immeuble le Rifkin - Domaine du Petit Arbois

Avenue Louis Philibert

13290 AIX EN PROVENCE

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

 Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +336 4864 5233

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sol	(SOL) S1.1
002	Sol	(SOL) S1.2
003	Sol	(SOL) S1.3
004	Sol	(SOL) S2.1
005	Sol	(SOL) S2.2
006	Sol	(SOL) S2.3
007	Sol	(SOL) S3.1
008	Sol	(SOL) S3.2
009	Sol	(SOL) S3.3
010	Sol	(SOL) S4.1
011	Sol	(SOL) S4.2
012	Sol	(SOL) S4.3

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S2.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Administratif

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
Préparation Physico-Chimique

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	97.8 ±4.89	*	98.0 ±4.90
------------------------------	--------	---	------------	---	------------

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	1980 ±585	*	1480 ±484
--	------------	---	-----------	---	-----------

Métaux

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	18.0 ±4.51	*	9.57 ±2.413
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.60	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	9.08 ±2.087	*	5.48 ±1.782
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	<7.53	*	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	5.07 ±0.803	*	2.95 ±0.558
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	<7.53	*	<5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	27.1 ±4.71	*	12.9 ±3.07
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.15	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<16.4	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S2.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)**
(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0.05			<0.05	

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S2.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010			<0.010

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500			<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures						
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	1115.0		*	1117.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	0.3		*	1.8
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml	*	950		*	950
Masse	g	*	95.6		*	96.5

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.2 ±1.23		*	7.1 ±1.06
Température de mesure du pH	°C		20			20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	73 ±8		*	36 ±6
Température de mesure de la conductivité	°C		20.0			19.6

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S2.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Analyses immédiates sur éluat

 LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	87 ±34	*	180 ±65
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.004 ±0.0010	*	0.004 ±0.0010
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.011 ±0.0027	*	0.018 ±0.0039
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.139 ±0.0368
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3.1	S3.2	S3.3	S4.1	S4.2	S4.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Administratif

 LS01R : Mise en réserve de
l'échantillon (en option)

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait		*	Fait	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 93.7 ±4.68		*	96.3 ±4.82	

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	* 1740 ±535		*	<1000	
--	------------	-------------	--	---	-------	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-		*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 9.23 ±2.329		*	9.00 ±2.272	
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* <0.40		*	<0.40	
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 5.36 ±1.774		*	<5.00	
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* <5.00		*	<5.00	
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 3.46 ±0.612		*	2.86 ±0.548	
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* <5.00		*	<5.00	
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 17.8 ±3.58		*	8.30 ±2.690	
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10		*	<0.10	

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0		*	<15.0	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3.1	S3.2	S3.3	S4.1	S4.2	S4.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)**
(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00			<4.00	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05	
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0.05			<0.05	

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01	

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3.1	S3.2	S3.3	S4.1	S4.2	S4.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01		*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010			<0.010

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500			<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures						
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	1240.0		*	1114.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait		*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	2.5		*	1.6
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml	*	950		*	950
Masse	g	*	95.6		*	96.7

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat						
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.9 ±1.19		*	7.6 ±1.14
Température de mesure du pH	°C		19			20
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	72 ±8		*	31 ±5
Température de mesure de la conductivité	°C		19.2			20.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S3.1	S3.2	S3.3	S4.1	S4.2	S4.3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022	16/02/2022
Date de début d'analyse :	19/02/2022	18/02/2022	18/02/2022	21/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Température de l'air de l'enceinte :	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C	8.4°C

Analyses immédiates sur éluat

 LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	56 ±24	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.007 ±0.0018	*	0.012 ±0.0030
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.011 ±0.0027	*	0.011 ±0.0027
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E031572

Version du : 25/02/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Date de réception technique : 18/02/2022

Première date de réception physique : 18/02/2022

Référence Dossier : N° Projet : 2201E61B1000044

Nom Projet : Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Référence Commande :

Observations	N° Ech	Réf client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (004) (007) (010)	S1.1 / S2.1 / S3.1 / S4.1 /



Justine Bailly

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 14 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et d'incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E031572

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Emetteur : M Kevin RITCHIE

Commande EOL : 006-10514-839303

Nom projet : N° Projet : 2201E61B1000044

Référence commande :

Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	1	40%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)				
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	45%	mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E031572

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Emetteur : M Kevin RITCHIE

Commande EOL : 006-10514-839303

Nom projet : N° Projet : 2201E61B1000044

Référence commande :

Patrignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	
	Masse d'échantillon au laboratoire					
	Lixiviation 1x24 heures		0.1		% P.B.	
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP				mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C		0.2		% MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)					
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 1484 (Sols)	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Index phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue)	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm	
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C					

Annexe technique

Dossier N° :22E031572

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Emetteur : M Kevin RITCHIE

Commande EOL : 006-10514-839303

Nom projet : N° Projet : 2201E61B1000044

Référence commande :

Patignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Température de mesure de la conductivité				°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E031572

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-038666-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-839303

Nom projet : N° Projet : 2201E61B1000044

Référence commande :

Patignani Cavalaire-sur-Mer

Nom Commande :

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1.1	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V03FF3961	500mL verre
001	S1.1	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3951	374mL verre (sol)
002	S1.2	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3949	374mL verre (sol)
002	S1.2	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3964	374mL verre (sol)
003	S1.3	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3950	374mL verre (sol)
003	S1.3	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3962	374mL verre (sol)
004	S2.1	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4187	374mL verre (sol)
004	S2.1	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4196	374mL verre (sol)
005	S2.2	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3956	374mL verre (sol)
005	S2.2	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3966	374mL verre (sol)
006	S2.3	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4197	374mL verre (sol)
006	S2.3	16/02/2022 12:52:00	18/02/2022	18/02/2022	V05FF3953	374mL verre (sol)
007	S3.1	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4193	374mL verre (sol)
007	S3.1	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4203	374mL verre (sol)
008	S3.2	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4194	374mL verre (sol)
008	S3.2	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4201	374mL verre (sol)
009	S3.3	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4198	374mL verre (sol)
009	S3.3	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4199	374mL verre (sol)
010	S4.1	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4188	374mL verre (sol)
010	S4.1	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4192	374mL verre (sol)
011	S4.2	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4204	374mL verre (sol)
011	S4.2	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4206	374mL verre (sol)
012	S4.3	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4190	374mL verre (sol)
012	S4.3	16/02/2022 14:12:00	18/02/2022	18/02/2022	V05EU4205	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.