



Déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU n°1



Vu pour être annexé à la délibération métropolitaine
du 27 mai 2021 :

Pour le Président
Le Vice-Président délégué,


Christian GATARD.

Rapport de présentation

1.3. Annexe : l'état initial de
l'environnement et le
diagnostic



SOMMAIRE

Introduction	1
1^{ère} partie – L'état initial de l'environnement	3
1. Le cadre physique.....	5
1.1 Les éléments climatiques	5
1.2 La topographie	7
1.3 Les affleurements géologiques.....	8
1.4 L'hydrologie	9
1.5 Le contexte hydrographique	13
1.6 Les zones humides.....	18
2. Le cadre biologique : la trame verte et bleue.....	20
2.1 Les zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier : le réseau Natura 2000	20
2.2 Les autres zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier	37
2.3 L'occupation du sol et la végétation	39
2.4 La flore	46
2.5 La faune	46
2.6 Les continuités écologiques.....	51
3. Les caractéristiques de l'espace urbain.....	58
3.1 L'espace urbain	58
3.2 Un patrimoine bâti riche et diversifié	63
3.3 La consommation d'espace	68
3.4 Des paysages entre rural et urbain inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO....	71
4. Le cadre de vie et la sécurité des habitants	73
4.1 Les pollutions et nuisances.....	73
4.2 Les risques majeurs	84
5. Le cycle de l'eau	89
5.1 L'alimentation en eau potable	89
5.2 L'assainissement des eaux usées	91
5.3 La gestion des eaux pluviales.....	92
6. Le potentiel énergétique.....	93
7. Le traitement des ordures ménagères.....	94
8. Les perspectives d'évolution de l'environnement	95

2ème partie – Le diagnostic	97
1. Le parc de logements et la population.....	99
2. L'activité économique.....	103
3. Les services et les déplacements	105
Annexe – "Investigations sur les milieux sol, eaux souterraines et gaz du sol" - ECR environnement - mars 2019.	109

Introduction

Le présent tome du rapport de présentation expose les études (état initial de l'environnement et diagnostic) qui ont permis d'aboutir aux principales conclusions sur le site de la Perrée lui-même et dans son rapport à son environnement.

Pour une meilleure information, il est complété en annexe par l'étude "Investigations sur les milieux sol, eaux souterraines et gaz du sol" réalisée par ECR environnement en mars 2019.

1^{ère} partie – L'état initial de l'environnement

1. Le cadre physique

Les éléments d'analyse du cadre physique sont issus d'une étude menée en mai 2019 par Théma environnement.

1.1 Les éléments climatiques

Source : Météo France





► Des amplitudes climatiques modérées

Les données statistiques sur la climatologie au niveau de la commune de Fondettes proviennent de la station météorologique Météo-France de Parçay-Meslay (au Nord de l'aéroport de Tours, situé à l'est de la commune).

La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1981 à 2010, sur les années 1991 à 2010 pour les données relatives à l'ensoleillement. Les données relatives au vent sont quant à elles recueillies sur la période 1981-2000. Ces durées d'observation sont suffisamment longues pour permettre d'étudier les précipitations, les températures, l'ensoleillement et les vents de façon fiable et significative.

De manière générale, l'agglomération de Tours bénéficie d'un climat tempéré océanique doux un peu atténué, sans excès.

Normales établies à la station de Parçay-Meslay

Données climatiques de la station				
Normales mensuelles - Tours				
				
	Température Minimale	Température Maximale	Hauteur de Précipitations	Durée d'ensoleillement
	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010
Janvier	2,0 °C	7,3 °C	66,2 mm	69,9 h
Février	1,9 °C	8,5 °C	55,8 mm	90,3 h
Mars	3,9 °C	12,3 °C	50,3 mm	144,2 h
Avril	5,6 °C	15,2 °C	55,8 mm	178,5 h
Mai	9,2 °C	19,1 °C	62,3 mm	205,6 h
Juin	12,1 °C	22,8 °C	46,1 mm	228,0 h
Juillet	14,0 °C	25,5 °C	53,2 mm	239,4 h
Août	13,7 °C	25,4 °C	42,5 mm	236,4 h
Septembre	11,1 °C	21,8 °C	53,2 mm	184,7 h
Octobre	8,6 °C	16,8 °C	70,9 mm	120,6 h
Novembre	4,6 °C	10,9 °C	68,0 mm	76,7 h
Décembre	2,5 °C	7,5 °C	71,3 mm	59,2 h

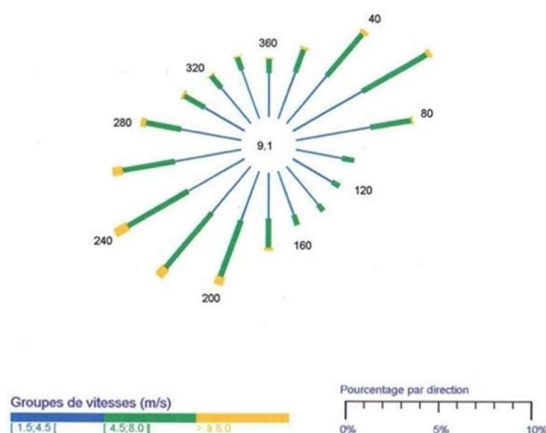
Normales annuelles - Tours

Témpérature minimale (1981-2010)	7,5 °C
Témpérature maximale (1981-2010)	16,1 °C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	695,6 mm
Nb de jours avec précipitations (1981-2010)	111,6 j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	1833,3 h
Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010)	64,5 j

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

La rose des vents de Tours/Parçay-Meslay indique que les vents dominants sont de secteurs Sud-Ouest (océan Atlantique) et Nord-Est. Les vents violents (rafales à plus de 57 km/h) sévissent chaque année un peu moins de 50 jours en moyenne.

Localement, les conditions de circulation du vent sur le territoire communal peuvent être influencées par la configuration locale, mais il semble que, de façon générale, l'appréciation de la circulation des masses d'air puisse s'appuyer sur les données de la station météorologique.



► Le changement climatique en région Centre-Val de Loire

Dans le Centre-Val de Loire, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, surtout marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles de l'ordre de 0,3°C par décennie.

À l'échelle saisonnière, c'est l'été qui se réchauffe le plus, avec des hausses de l'ordre de 0,4°C par décennie, suivi de près par le printemps. En automne et en hiver, les tendances sont également positives, mais avec des valeurs moins fortes, de l'ordre de +0,2°C à +0,3°C par décennie. En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gelées diminue.

En ce qui concerne les précipitations, le signal du changement climatique est moins manifeste, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, en région Centre-Val de Loire, les tendances annuelles et saisonnières sont très peu marquées. Les changements d'humidité des sols sont également peu marqués, et on note peu d'évolution de la fréquence et de l'intensité des sécheresses. Les tendances des évolutions du climat au 21ème siècle en région Centre-Val de Loire sont les suivantes :

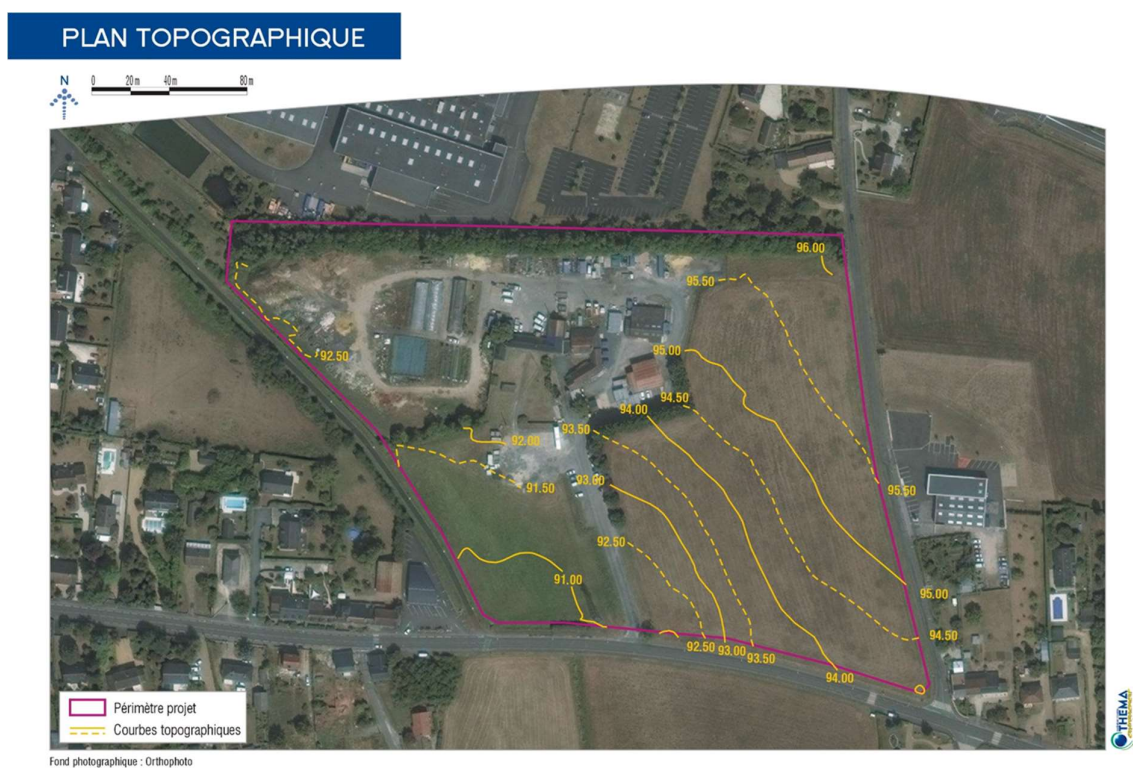
- Poursuite du réchauffement climatique, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au 21ème siècle, mais des contrastes saisonniers;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du 21ème siècle en toute saison.

La commune de Fondettes bénéficie donc d'un climat tempéré océanique doux, avec des vents dominants de secteur Sud-Ouest et une pluviométrie homogène.

1.2 La topographie

Située à l'Ouest en aval de Tours, la commune de Fondettes s'inscrit pleinement dans le Val de Loire. Le territoire communal s'étage donc du lit mineur de la Loire au Sud, au plateau agricole et forestier au Nord, en passant par le coteau. La topographie de la commune présente une élévation vers le Nord-Ouest, avec un point culminant sur le plateau à 99 m NGF.

Le site de projet, situé sur le plateau, présente une pente globale orientée du Nord-Est vers le Sud-Ouest. La pente est relativement homogène sur le site, d'environ 2 à 2,5 %, avec une altitude maximale d'environ 96 m NGF à l'angle Nord-Est du site et une attitude minimale d'environ 91 m NGF au Sud-Ouest.



1.3 Les affleurements géologiques

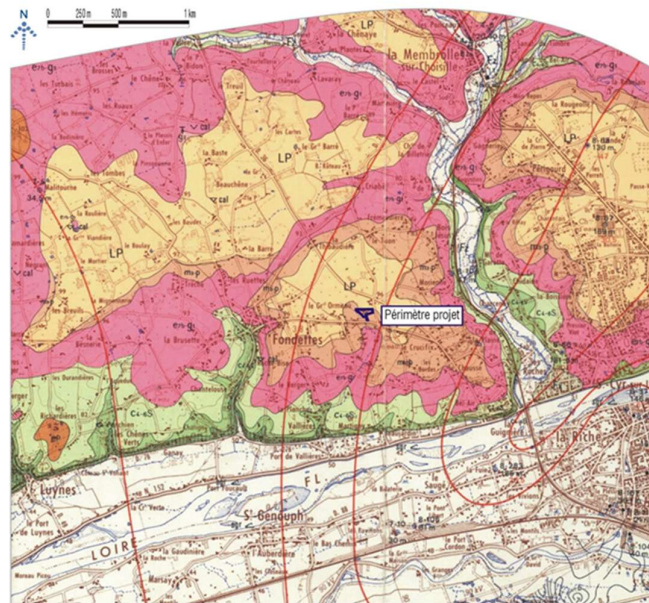
Source : carte géologique de la France à 1/50.000ème, feuille de Tours (n°457), BRGM.

Le site du projet se situe dans la partie Sud-Ouest du bassin sédimentaire de Paris, sur les plateaux tertiaires du Nord de la Touraine. Deux formations affleurent au niveau du site de projet :

- La formation des **limons des plateaux (LP)**, localisée au Nord du site de projet. Ces dépôts argilo-sableux quaternaires recouvrent principalement le plateau des calcaires lacustres au Nord de Tours. Leur dépôt est antérieur au creusement des vallées. Leur épaisseur atteint 5 m à Saint-Symphorien. D'origine périglaciaire, ils sont souvent fixés par le couvert forestier ;
- La formation des **sables et graviers continentaux post-Helvétien (m3-p)**, présents sous les limons des plateaux et affleurant au Sud et à l'Ouest sur la majeure partie du site de projet. Il s'agit de sables et de graviers remaniant les formations antérieures (silex du Sénonien), souvent très argileux. On peut les distinguer de l'Éocène par les cailloutis roses et par les fragments de meulière ou de calcaires lacustres qu'ils renferment. Leur épaisseur est inférieure à 4-5 mètres.

Il est par ailleurs à remarquer que bien que les formations de l'éocène n'affleurent pas sur la zone d'étude, elles sont présentes à quelques mètres sous les limons des plateaux et la formation des sables et graviers continentaux post-Helvétien, représentées par les calcaires lacustres de Touraine.

CONTEXTE GÉOLOGIQUE



fx Alluvions modernes : sables et graviers	C4-e5 Sénonien
fx Alluvions anciennes : sables ; bas niveau : 8-10 m	C4-6S - Formation siliceuse
LP Limons des plateaux	C4-6V - Craie de Villedieu
m3-p Sables et graviers continentaux	C4-6V Turonien partie supérieure : "Tuffeau jaune de Touraine"
m3-g Ludien supérieur ; Stampien inférieur (faciès Sannoisien) ; Calcaire lacustre de Touraine	1 - Contour géologique
E3 Eocène détritico continental Conglomérats et grès siliceux	2 - Contour géologique masqué ou supposé
	3 - Faille visible
	4 - Faille masquée ou supposée
	— 50 — Isohypse du toit du Cénomarien

Source : BRGM

1.4 L'hydrologie

Source : BRGM, Notice géologique de la feuille de Tours, n°457.

► Les nappes souterraines

Différentes nappes souterraines se révèlent au droit du territoire communal. Celles-ci présentent des sensibilités et des potentialités d'exploitation variables. Les masses d'eau sont contenues dans un niveau aquifère, qui correspond à des grands ensembles de couches géologiques de même nature.

Les principaux réservoirs aquifères souterrains présents au droit du site de projet, et sur l'essentiel du territoire communal sont les suivants :

- FRGG095 : Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres, de niveau 1 ;
- FRGG088 : Craie du Séno-Turonien interfluve Loire-Loir libres, de niveau 2 ;
- FRGG142 : Sables et grès du Cénomaniens du bassin versant de la Loire captifs au Sud de la Loire, de niveau 3.

La présence de la nappe superficielle des alluvions de la Loire est également à souligner sur le territoire communal, au Sud de la commune, en dehors du périmètre de projet.

Les **sables et calcaires lacustres de Touraine** représente un réservoir aquifère de grand intérêt, en raison d'une perméabilité élevée. La nappe des Calcaires lacustres de Touraine est surtout captée en vue de satisfaire les besoins domestiques privés. Elle apparaît à l'Ouest de la RD 910 au Nord de la Loire. Son épaisseur maximale est de l'ordre de 15 m. Elle est de type libre et drainée par le réseau de surface et par les vallées sèches, avec des émergences étagées entre les cotes +65 et +75 m NGF, notamment dans le bassin de la Choisille.

La **nappe de la Craie du Séno-Turonien** est généralement de type libre, drainée par le réseau hydrographique. Les captages dans la craie sont nombreux. Dans les forages, on note fréquemment des teneurs excessives en fer, jusqu'à 5 mg/l (un traitement de déferrisation est souvent nécessaire). La surface piézométrique de la nappe dans sa partie libre montre que les eaux s'écoulent entre les cotes +110 m (région de Chanceaux-sur-Choisille) et +40 m (en bordure de la Loire). La surface d'équilibre est à la même cote que celle de la nappe alluviale, en raison de l'absence d'horizon imperméable entre les alluvions et la craie (intercommunication des nappes).

La **nappe des sables et grès du Cénomaniens** est captive, et exploitée depuis 1831, date d'exécution du premier forage profond connu dans la région (Hôtel-Dieu de Tours). De nombreux captages existent dans cet aquifère. La surface piézométrique montre que la nappe s'équilibre autour de la cote +100 m dans la région d'Ambillou, contre +50 m en bordure du Val (dépression de la nappe provoquée par une exploitation quasi permanente). Cette nappe est alimentée principalement par les infiltrations d'eaux météoritiques qui se produisent dans les secteurs où les niveaux sableux affleurent. L'eau subit donc une bonne épuration par filtration durant son parcours souterrain pendant lequel elle se charge en sels minéraux. L'existence d'une alimentation par drainance du Jurassique est également possible, et pourrait expliquer, dans certains cas, la minéralisation parfois excessive de l'eau.

Cette nappe constitue l'aquifère le plus important du secteur. Il est intensément utilisé pour la production d'eau potable.

Ainsi, le captage de la Bourdonnière F. à Fondettes, situé à environ 2 km au Nord-Ouest du site de projet, utilise la nappe du Cénomaniens (profondeur : 230 m) (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

La nappe des sables du Cénomaniens couvre une surface d'environ 25 000 km² sur le bassin Loire-Bretagne. Dans la région tourangelle et la vallée du Cher jusqu'en Loir-et-Cher, le niveau de la nappe baisse depuis de nombreuses années, signe d'une alimentation insuffisante eu égard à son exploitation dont le rythme actuel est d'environ 75 millions de m³ par an pour l'eau potable, l'industrie et l'agriculture. Des baisses sont apparues plus récemment dans d'autres secteurs en Sarthe dans la vallée du Loir, dans les vallées de la Vienne et de l'Indre. Cette tendance à la baisse observée sur 20 piézomètres est incompatible avec le bon état quantitatif de la nappe.

Aussi, conformément à la disposition 7B du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, la nappe du Cénomaniens se trouve en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) Aquifère. Ce classement concerne les eaux qui présentent un déséquilibre chronique entre la ressource en eau et les besoins constatés. Dans ces zones est instauré un régime particulier où les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements et des installations de prélèvements dans les eaux superficielles et souterraines sont abaissés.

Selon le SDAGE (dispositions 6 E-1 et 7C-5), cette nappe doit en effet être réservée à l'alimentation en eau potable. Ainsi, il n'existe aucune possibilité d'exploiter l'aquifère cénomaniens à des fins géothermiques.

On note que la région de Tours est la zone la plus déprimée de la nappe depuis des décennies et correspond à une zone où les prélèvements doivent être réduits (objectif de 20%) pour préserver le caractère captif de l'aquifère, indispensable pour le maintien de la qualité de l'eau. Il convient en outre de ne pas dénoyer la couche protectrice du réservoir afin de préserver le caractère captif de la nappe et la bonne qualité de l'eau. Ainsi, des piézomètres de référence appartenant au réseau régional et sur lesquels sont établis des niveaux de crise ont été choisis ; il s'agit des piézomètres d'Athée-sur-Cher, Monnaie, Montbazou et Tours. Le niveau piézométrique de crise est défini au droit de chaque piézomètre par le niveau du toit des marnes à Ostracées, partie supérieure de la couche protectrice de l'aquifère, assorti d'une marge de sécurité de 10 mètres pour tenir compte de l'hétérogénéité de la surface de cette couverture. Des mesures de restriction d'usage devront avoir été préalablement prises pour ne pas franchir ce niveau.

Au vu des indicateurs évoqués, la masse d'eau des sables et grès du Cénomaniens présente un bon état qualitatif ; l'état médiocre des deux autres masses d'eau s'explique notamment par des pressions agricoles au niveau du plateau, qui se traduisent par des pollutions aux pesticides et aux nitrates.

D'autre part, l'ensemble des masses d'eau présentent un bon état quantitatif, excepté la nappe du Cénomaniens, comme développé précédemment.

Le tableau suivant présente une évaluation de l'état des principales masses d'eau souterraines présentes au droit du site de projet.

Tableau 1 : Caractéristiques des masses d'eau concernées par le projet (données 2013)

NOM DE LA MASSE D'EAU	ÉTAT CHIMIQUE DE LA MASSE D'EAU	PARAMÈTRE NITRATE	PARAMÈTRE PESTICIDES	PARAMÈTRE(S) DECLASSANT(S) DE L'ÉTAT CHIMIQUE	ÉTAT QUANTITATIF DE LA MASSE D'EAU	TENDANCE SIGNIFICATIVE ET DURABLE A LA HAUSSE
FRGG088 Craie du Séno-Turonien interfluve Loire-Loir libre	3	2	3	Pesticides	2	/
FRGG095 Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres	3	3	3	Nitrates, pesticides	2	Somme des pesticides
FRGG142 Sables et grès du Cénomaniens	2	2	2	/	3	/

2=Bon état / 3=Etat médiocre

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2013

Sur la base des paramètres précédemment mentionnés, des objectifs de qualité des eaux souterraines ont été fixés par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 sur les différentes masses d'eau du sous-sol.

Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 pour les masses d'eau souterraines concernées par le projet

Masse d'eau	Objectif d'état qualitatif		Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état global		Paramètre faisant l'objet du report et motivation du choix du report
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRGG095 Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027	Pesticides CN
FRGG088 Craie du Séno-Turonien interfluve Loire-Loir libre	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027	Nitrates, Pesticides CN
FRGG142 Sables et grès du Cénomaniens	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	/

Il est à noter que le report d'atteinte du bon état général d'une masse d'eau à horizon éloigné, tel l'horizon 2027, révèle des problématiques de reconquête de la qualité des eaux, et de fait, une certaine sensibilité qualitative des masses d'eau souterraines.

► La sensibilité de la ressource souterraine

Il est à noter qu'une certaine sensibilité des nappes souterraines s'exprime sur le territoire ; en effet, la commune de Fondettes est répertoriée en :

- **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** du système aquifère de la nappe du Cénomaniens, comme vu précédemment ;
- **Zone sensible à l'eutrophisation** « La Loire, en amont de sa confluence avec le Beuvron » par arrêté du 23 novembre 1994 : *zone dont des masses d'eau sont particulièrement sensibles aux pollutions et sujettes à l'eutrophisation. Les rejets de phosphores et d'azote doivent donc être réduits ;*
- **Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne**, définie en 2012 (arrêté pris le 21 décembre 2012, mis à jour par l'arrêté du 13 mars 2015) : *ce classement définit des zones où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole.*

► Utilisation locale de la ressource souterraine

Deux captages d'alimentation en eau potable, non prioritaires, sont présents sur la commune de Fondettes :

- le captage de Bourdonnière F., situé au niveau du lieu-dit La Bourdonnière, à environ 2 km au Nord-Ouest du site de projet, qui possède une profondeur de 230 m, un débit réglementaire de 826 m³/j, et capte la nappe du Cénomaniens ;
- le captage Ile Godineau, situé au Sud de la commune, en bord de Loire, à environ 3km au Sud-Ouest du site de projet, à 9 m de profondeur, avec un débit réglementaire de 1 457 m³/j, et captant dans la nappe alluviale de la Loire.

Ces deux captages, déclarés d'utilité publique le 30 septembre 1997, font l'objet de périmètres de protection.

Il est à souligner que, la zone d'étude n'interfère avec aucun de ces deux captages d'alimentation en eau potable.

CAPTAGES AEP ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION



1.5 Le contexte hydrographique

► Le réseau hydrographique

Le site d'étude se situe sur le versant rive droite du fleuve La Loire.

La Loire est caractérisée par de grandes irrégularités dans son régime hydrologique qui se traduisent par :

- des débits pouvant être très faibles en période d'étiage ;
- des débits de crue pouvant être importants (grosses averses méditerranéennes, pluies océaniques persistantes ou brusque fonte des neiges).

La Loire est équipée d'une station de jaugeage à Tours, à l'amont immédiat de la zone d'étude. L'hydrologie de la Loire est ici appréciée sur la base de la station hydrométrique de Tours (pont Mirabeau, code K4900030). Les données hydrologiques sont issues de la banque HYDRO (banque nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie) et figurent ci-dessous :

Caractéristiques hydrologiques de la Loire à Tours (période 1957-2019)

Débits caractéristiques	La Loire à Tours
Surface BV (km ²)	42 130
Crue Q10 (m ³ /s)	2 300
Module (m ³ /s)	354
D.C. 10 (m ³ /s)	85,1
QMNA5 (m ³ /s)	68,0

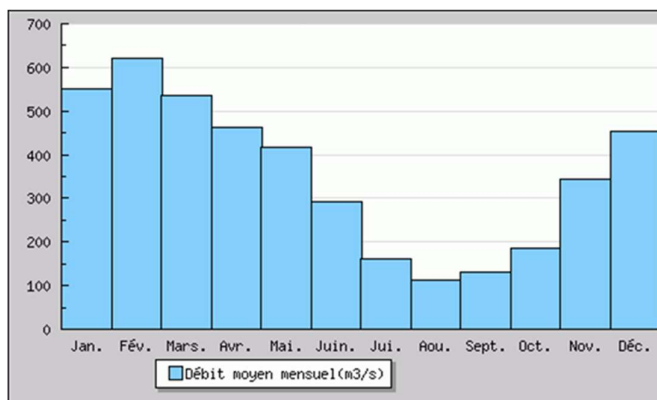
Le tableau suivant présente les débits moyens mensuels interannuels de la Loire à Tours sur une période de 63 ans.

Débits moyens mensuels de la station de référence

Débits moyens mensuels (m ³ /s)	jan.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
		55	62	53	46	41	29	16	11	13	18	34	45
	2	2	7	4	6	2	1	2	2	5	4	3	4

Le régime de la Loire à Tours est de type pluvial océanique, avec des hautes eaux en hiver (janvier-février), et des étiages en été (août-septembre).

Histogramme des débits moyens mensuels interannuels de la Loire à Tours (1957-2019)



Le site faisant l'objet de la déclaration de projet s'inscrit donc au sein du bassin versant de la Loire : « **La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher - FRGR0007c** ».

Les écoulements diffus sur le site de projet tendent à rejoindre le fossé situé en limite Ouest du site, fossé qui s'écoule vers le Sud/Sud-Est, avant de rejoindre une canalisation de diamètre Ø1 000 mm du réseau de l'Avenue du Général de Gaulle.

Cette canalisation s'écoule vers l'est sur une trentaine de mètres avant de traverser la rue et de rejoindre un fossé qui s'écoule vers le Sud au sein d'une coulée verte traversant le tissu urbain.



Fossé en limite Ouest du site d'étude au droit de l'Avenue du Général de Gaulle



Coulée verte, exutoire des eaux pluviales du site de projet (vu vers le Sud depuis l'Avenue du Général de Gaulle)

Ce fossé rejoint ensuite, plusieurs centaines de mètres au Sud, un bassin de gestion des eaux pluviales (bassin « Les Guillets ») avant de finir par s'écouler dans le réseau d'eaux pluviales de la rue Fernand Bresnier sur le secteur de « Vallières ».

Le réseau, principalement composé de canalisation Ø 1 000 mm, s'écoule vers le Sud pour un rejet en Loire au niveau du Port de Vallières.

► **La qualité des eaux**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2016-2021, entré en vigueur le 22 décembre 2015, a été adopté par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 4 novembre 2015 et approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre :

- il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral ; en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques ;
- il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE fixe :

- des objectifs : 61 % des cours d'eau doivent être en bon état écologique d'ici 2021 ;
- des orientations et des règles de travail s'imposant à toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau, y compris aux documents d'urbanisme.

Le SDAGE Loire-Bretagne est complété par un programme de mesures, qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont les suivantes :

- 1- Repenser les aménagements de cours d'eau
- 2- Réduire la pollution par les nitrates
- 3- Réduire la pollution organique et bactériologique
- 4- Maîtriser la pollution par les pesticides
- 5- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- 7- Maîtriser les prélèvements d'eau
- 8- Préserver les zones humides
- 9- Préserver la biodiversité aquatique
- 10- Préserver le littoral
- 11- Préserver les têtes de bassin versant
- 12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- 13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.
- 15- Repenser les aménagements de cours d'eau

Les programmes, travaux et décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations, déclarations, schémas départementaux des carrières, etc.) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE.

Les objectifs de qualité à atteindre sont définis par « masse d'eau ». Une masse d'eau constitue un découpage des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes, qui servent de base à la définition de la notion de bon état.

Concernant la masse d'eau superficielle de la Loire, présente au niveau du site de projet, les objectifs fixés sont les suivants :

Objectifs de qualité du milieu récepteur

Nom et code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR0007c – La Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher	Bon état	2021	Bon état	Non Défini	Bon état	2021

Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021

Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état ou le bon potentiel. En application du principe de non détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état. Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

Il est à souligner que le report d'atteinte du bon état général d'une masse d'eau à un horizon éloigné révèle des problématiques de reconquête de la qualité des eaux, et de fait, une certaine sensibilité.

Ces objectifs ont été formulés sur la base des données biologiques et physico-chimiques de cette masse d'eau superficielle qui révélaient en 2013 une qualité écologique moyenne.

Tableau 3 : Données biologiques et physico-chimiques concernant la masse d'eau FRGR0007c

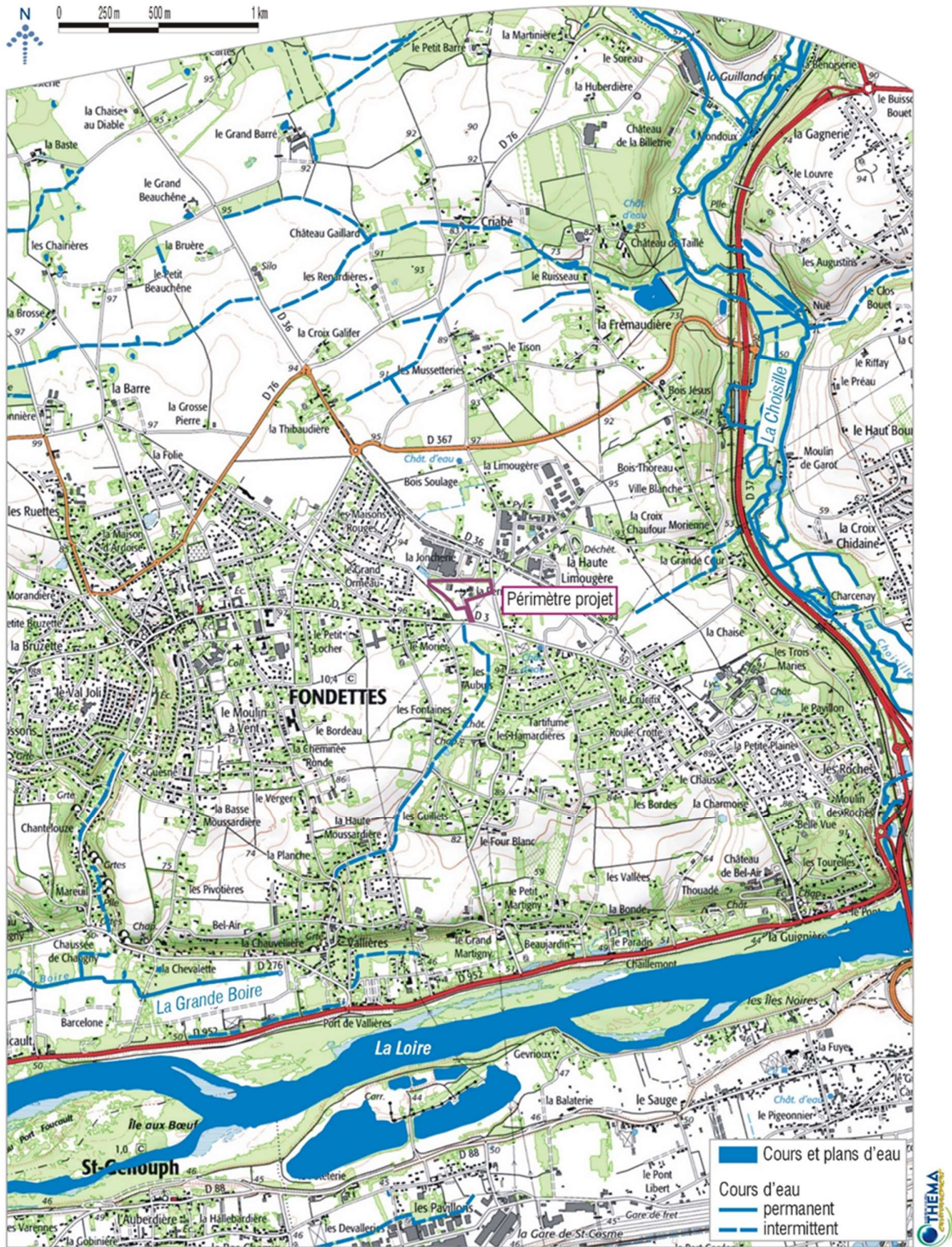
		FRGR0007c
Synthèse état de la M.E.	Etat écologique validé	3 - moyen
	Niveau de confiance	3 - élevé
	Etat biologique	3 - moyen
	Etat physico-chimie générale	2- bon
	Polluants spécifiques	2- bon
Indicateurs biologiques	I.B.D.	3 - moyen
	I.P.R.	2- bon

1 : Très bon ; 2 : Bon ; 3 : Moyen ; 4 : Médiocre ; 5 : Très mauvais

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2013

En outre, il est à souligner que la commune de Fondettes n'est concernée par aucun périmètre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

HYDROGRAPHIE



1.6 Les zones humides

► Généralité

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». (Art. L.211-1).

Les critères de définition et de délimitation d'une zone humide (critères botaniques et pédologiques) ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (Art. L.214-7 et R.211-108).

Ces zones, qui jouent un rôle irremplaçable dans le cycle de l'eau (auto-épuration, régulation du régime des eaux et réalimentation des nappes souterraines), sont particulièrement sensibles à toute modification de leur fonctionnement. Aussi, il est nécessaire de prendre en compte leur situation et leurs éventuelles interactions avec le milieu environnant lors de la réflexion sur les zones à urbaniser.

Principales fonctions des zones humides

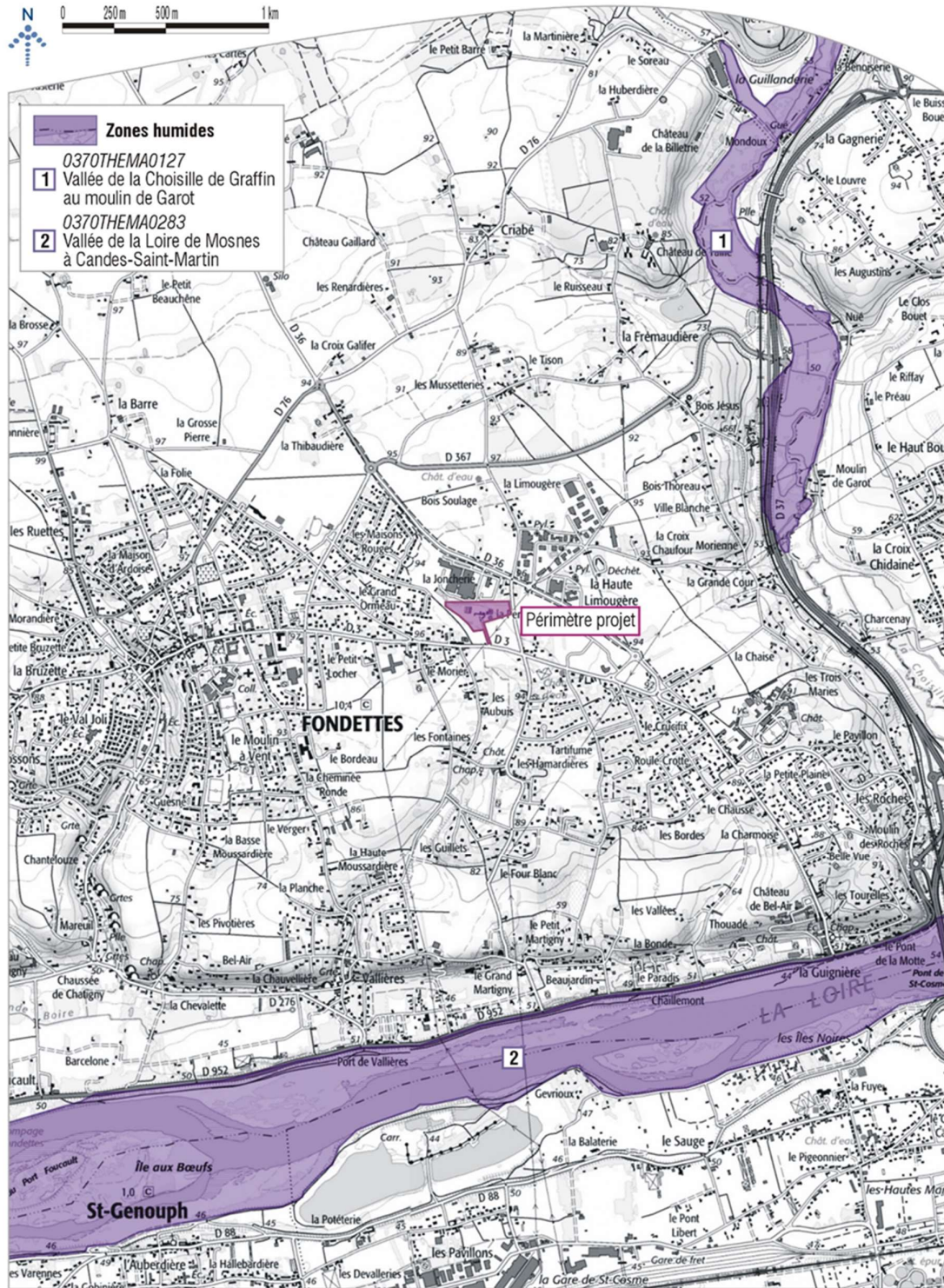
Fonctions épuratoires	Fonctions hydrologiques	Patrimoine biologique
Interception des matières en suspension	Stockage / écrêtement des crues	Continuité écologique (biodiversité, qualité morphologique des cours d'eau)
Régulation des nutriments	Restitution des eaux stockées de manière progressive	Diversité végétale et animale (mammifères, oiseaux, amphibiens, poissons, insectes, etc.)
	Amélioration du rechargement de la nappe	Production de biomasse

► Les zones humides connues sur le territoire communal

Un inventaire des zones humides du département (zones de plus d'un hectare) a été réalisé conjointement par la direction départementale des territoires et le Conseil Général d'Indre-et-Loire en 2005.

D'après cet inventaire, aucune zone humide n'est située au sein ou à proximité du site d'étude. La zone humide la plus proche « *Vallée de la Choisille de Graffin au moulin de Garot* » est localisée à environ 1,5 km à l'Est du site d'étude.

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES D'INDRE-ET-LOIRE



Fond cartographique : Scan 25
Source : THEMA Environnement

2. Le cadre biologique : la trame verte et bleue

Les éléments d'analyse de la trame verte et bleue sont issus d'une étude menée en mai 2019 par Théma environnement.

2.1 Les zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier : le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives "Habitats" et "Oiseaux". Ce réseau est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

La désignation des sites ne conduit pas les États Membres pas à interdire les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

► Rappel sur le classement des sites Natura 2000

Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

Les ZSC sont instituées en application de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21/05/1992 modifiée, concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Saisi par le préfet d'un projet de désignation d'une ZSC, le ministre chargé de l'environnement propose la zone pour la constitution du réseau communautaire Natura 2000. La proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) est notifiée à la Commission européenne. Les SIC sont ensuite validés par décision de la communauté européenne. Une fois validés, les SIC sont désignés comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC), par arrêté du ministre de l'environnement.

Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

Les ZPS sont instituées en application de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 30/11/2009 modifiée, concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Saisi par le préfet d'un projet de désignation d'une ZPS, le ministre chargé de l'environnement prend un arrêté désignant la zone comme site Natura 2000. Sa décision est notifiée à la Commission européenne.

La notion d'habitat et d'espèces

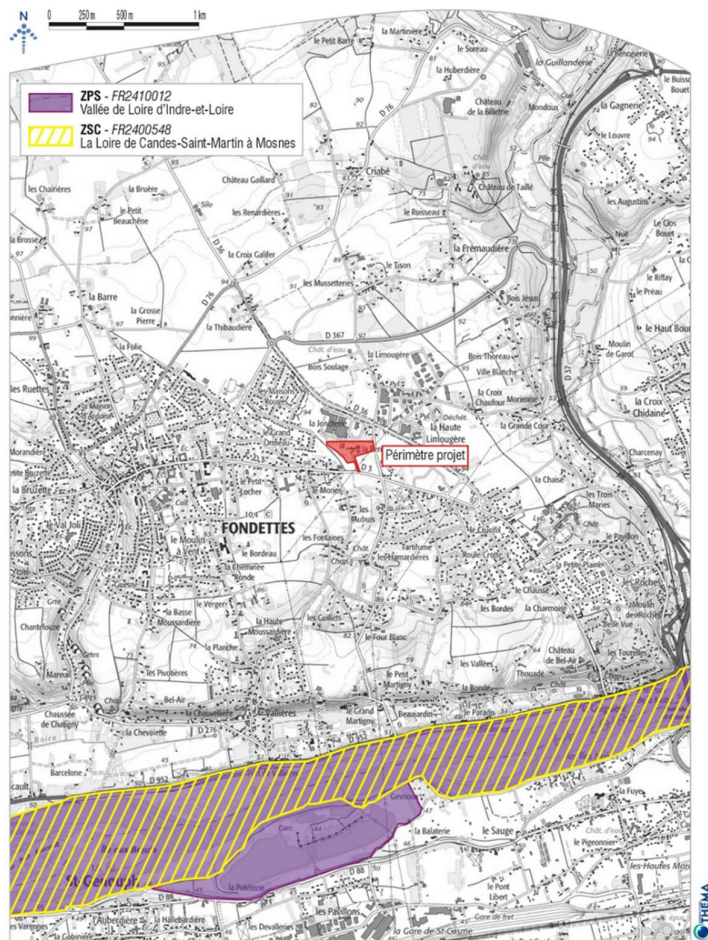
Un habitat, au sens de la Directive européenne « Habitats », est un ensemble indissociable comprenant :

- une faune, avec des espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur l'espace considéré ;
- une végétation ;
- des conditions externes (conditions climatiques, géologiques et hydrauliques).

Un habitat ne se réduit donc pas uniquement à la végétation. On distingue donc :

- l'habitat naturel : milieu naturel ou semi-naturel, aux caractéristiques biogéographiques et géologiques particulières et uniques, dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animales et végétales ;
- l'habitat d'espèce : milieu où vit l'espèce considérée, au moins à l'un des stades de son cycle biologique ;
- les habitats et espèces d'intérêt communautaire sont les habitats et espèces considérés comme patrimoniaux au sens de la directive 92/43/CEE dite directive « Habitats - Faune – Flore », et de la directive 2009/147/CE dite directive « Oiseaux ». Certains d'entre eux sont dits prioritaires et doivent alors faire l'objet de mesures urgentes de gestion conservatoire. Les habitats d'intérêt communautaire sont indexés à l'annexe I de la directive « Habitats ». Pour les espèces animales et végétales, deux annexes sont à considérer :
 - l'annexe II : « Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) ;
 - l'annexe IV : « Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».

SITES NATURA 2000



Fond cartographique : Scan 25
Source : DREAL Centre-Val de Loire

► **La présentation des sites Natura 2000 localisés sur Fondettes**

Deux sites Natura 2000 sont situés sur le territoire communal de Fondettes, localisés au niveau du lit mineur de la Loire, à environ 2 km au Sud du site de projet (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Il s'agit de la ZSC « *FR2400548-La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes* » ; et de la ZPS « *FR2410012-Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire* ». Il est à noter que ces deux sites Natura 2000 se superposent sur le territoire communal de Fondettes.

ZSC FR2400548 La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes

Arrêté du 29 août 2014 portant désignation du site Natura 2000 La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes (Zone Spéciale de Conservation)

Ce site, qui s'étend sur près de 5556 ha, est remarquable pour ses forêts alluviales qui sont pour la plupart en très bon état, ainsi que pour son intérêt ornithologique et piscicole. Le val renferme de grandes surfaces en prairies fréquentées par des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et le Râle des genêts (*Crex crex*). Ces prairies accueillent de grandes stations de Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*).

À l'amont de la confluence avec le Cher, le lit de la Loire conserve des caractères de la partie amont. Toutefois, des falaises calcaires apparaissent peu à peu et favorisent la présence d'habitats rupicoles. Après la confluence avec le Cher et surtout avec la Vienne, le lit mineur se diversifie avec la présence de grandes îles et d'un val plus ample et localement bocager.

La vulnérabilité de cet espace réside dans l'évolution des pratiques agricoles : l'abandon de certains secteurs et l'intensification des cultures sur d'autres participent à la modification du site, ainsi que l'extension locale de zones industrielles et de l'urbanisation de loisirs (plans d'eau, cabanons, etc.).

Les tableaux en pages suivantes dressent la liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site Natura 2000, et les espèces identifiées visées à l'annexe II de la directive Habitats, faune, flore.

Les tableaux sont issus du document d'objectifs du site Natura 2000 FR2400548 « La Loire de Cande Saint-Martin à Mosnes » BIOTOPE, septembre 2005 ; et du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 FR2400548 « La Loire de Cande Saint-Martin à Mosnes » (Actualisé le 30 novembre 2011).

Dans ces tableaux, les intitulés et abréviations prennent les sens suivants :

Intérêt : i.c = intérêt communautaire ; P = prioritaire (habitats ou espèces dont la protection est prioritaire au sens de l'article R.214-15 du Code de l'Environnement).

Couverture relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel

Degré de conservation : A-Conservation excellente ; B-Conservation bonne ; C-Conservation moyenne ou réduite ; - : non renseigné par le DOCOB

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes

HABITAT	CODE NATURA 2000	INTERET	COUVERTURE RELATIVE	ETAT DE CONSERVATION	LOCALISATION / REPARTITION SUR LA ZSC
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130	I.C.	0,42 % (surface cumulée avec habitat 3270)	Cet habitat est dégradé du fait de l'invasion par la jussie, mais moins que le <i>Bidention</i> ou le <i>Chenopodion</i> (3270), car il se développe sur des berges exondées tard en saison, que les stolons de la jussie ne peuvent fermer totalement dès la première année.	3130-3 : cet habitat se localise en bordure des bancs de sables humides du lit mineur ainsi qu'au niveau des annexes hydrauliques en contact avec la nappe alluviale.
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150	I.C.	0,02 %	Dégradé. Les formes les plus dégradées (invasion par les algues filamenteuses et les jussies, disparition des macrophytes caractéristiques) n'ont pas été placées dans cet habitat.	3150-4 : sur la Loire, on trouvait ces groupements végétaux essentiellement dans les bras morts, les boires plus ou moins déconnectés du chenal principal et les mares en pied de digues, issues de l'extraction de matériaux de réfection des digues. De fait du développement des jussies, de la dégradation de la qualité de l'eau, de l'enfoncement du lit et des travaux récents de restauration des digues, la plupart des sites anciens ont disparu ou ont été dégradés de façon telle qu'ils ne correspondent plus à cet habitat. Seule subsiste une mare forestière éloignée du lit principal et épargnée par la jussie, qui présente un cortège végétal caractéristique, en contrebas de la levée du Bois Chétif sur l'île Saint-Martin à la Chapelle-sur-Loire.
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	I.C.	Faible et fragmentaire, non quantifiée	L'état de conservation de ces habitats est moyen du fait de l'absence de surfaces conséquentes.	Les radeaux de renoncule flottante sont rares et très fragmentaires sur le site. Ils se cantonnent aux berges de la Loire et de ses grands affluents : Vienne, Indre et Cher.
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	3270	I.C.	0,42 % (surface cumulée avec habitat 3130)	Ces deux habitats sont dégradés sur le site du fait de leur invasion par la jussie et le paspalum à deux épis (<i>Paspalum distichum</i>).	3270-1 et 3270-2 : ces deux habitats sont présents en marge des berges exondées du lit mineur de la Loire.
Pelouses calcaires de sables xériques	6120	P	0,02 %	/	/

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

HABITAT	CODE NATURA 2000	INTERET	COUVERTURE RELATIVE	ETAT DE CONSERVATION	LOCALISATION / REPARTITION SUR LA ZSC
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (sites d'orchidées remarquables)	6210	P	0,9 %	Toutes les formations du site sont engagées dans un processus dynamique de fermeture par les graminées sociales que sont les chiendents hybrides ou les formations arbustives de type lande à genêts ou fruticées. Le robinier (<i>Robinia pseudacacia</i>) est fortement susceptible de conquérir ces milieux sur le site. Le site des Hauts de Bertignolles est dans un bon état de conservation	6210-38 : l'habitat occupe rarement de grandes superficies. Le site d'Indre-et-Loire est remarquable pour la Loire moyenne en ceci qu'il intègre les pelouses des Hauts de Bertignolles à Savigny-en-Véron, avec des surfaces conséquentes d'un seul tenant, en excellent état de conservation.
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	I.C.	0,04 %	Sur ce secteur de Loire, cet habitat est rarement présent dans sa forme typique. Il subsiste sous forme de lambeaux discontinus, souvent remplacé par des formes dégradées à baldingère (<i>Phalaris arundinacea</i>).	6430-1 et 6430-2 : ces formations sont peu représentées sur le site. On les rencontre essentiellement sous une forme appauvrie en bordure de Loire ou au niveau des annexes hydrauliques. 6430-6 et 6430-7 : ces groupements sont beaucoup mieux représentés que les précédents. Ils se localisent en bordure des saulaies-peupleraies fraîches (code Natura 2000 91E0). Leur cartographie est parfois délicate et les surfaces très certainement sous-estimées.
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	P	11,94 %	L'état de conservation des saulaies-peupleraies sur le site est globalement dégradé. La colonisation de ces formations par le robinier (<i>Robinia pseudacacia</i>) tend à banaliser fortement leur composition floristique.	91E0-1 et 91E0-3 : cette formation est présente sur l'ensemble du linéaire du site.

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

HABITAT	CODE NATURA 2000	INTERET	COUVERTURE RELATIVE	ETAT DE CONSERVATION	LOCALISATION / REPARTITION SUR LA ZSC
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	91F0	I.C.	16,69 %	L'état de conservation de ces forêts est assez bon sur le site, malgré la jeunesse de certains peuplements. La présence en leur sein de vieux arbres têtards, servant auparavant de limites de propriété, la compense en partie pour les cortèges saproxyliques. Sur la plupart des secteurs, l'absence de gestion forestière, voire d'exploitation du bois, a permis le développement de cortèges plus naturels, tant du point de vue de la composition de la strate arborée que de la structuration, en particulier pour les peuplements les moins jeunes. C'est pourquoi le robinier (<i>Robinia pseudacacia</i>), bien que présent, n'est pas aussi envahissant sur le site que dans le Loiret.	91F0-3 : Cet habitat est bien représenté sur les francs-bords.
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	9180	P	0,02 %	Cet habitat est dans un bon état de conservation dans le vallon de Vau, bien que la strate arborée soit dominée par l'érable champêtre plutôt que par le frêne commun. La strate herbacée est typique.	Sur le site, cet habitat n'est présent que dans les parties encaissées basses du vallon de Vau à Mosnes, entaille creusée dans le coteau gauche du Val de Loire. Les hauts de pentes plus stables sont occupés par la chênaie-charmaie et, en bord de pente, par la chênaie pubescente. De nombreux autres ravins du même coteau hébergent cet habitat, mais n'ont pas été inclus dans le périmètre du site.

Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes

ESPECES	CODE NATURA 2000	INTERET	DEGRE DE CONSERVATION	LOCALISATION/REPARTITION AU SEIN DE LA ZSC (SOURCE : DOCOB)
Mammifères				
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	I.C.	/	Le petit rhinolophe est présent sur le site en été et en hiver, dans des refuges différents. Le site est exploité uniquement comme terrain de chasse. Une seule colonie reproductrice de petite taille est connue dans des bâtiments des communes riveraines de la Loire, située en dehors du périmètre du site. L'espèce est rare dans le val de Loire comme dans toute la région Centre, mais l'espèce peut être assez discrète. De ce fait, c'est tout le périmètre du site qui doit être considéré comme territoire de chasse possible.
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	I.C.	/	Le grand rhinolophe est présent sur le site en été et en hiver, dans des refuges différents. Le site est exploité uniquement comme terrain de chasse. L'espèce est détectée régulièrement en chasse sur l'ENS de Montlouis-sur-Loire, très fréquenté par les naturalistes. Elle a été également détectée à Lussault. Quelques colonies d'importances variables sont connues dans des bâtiments des communes riveraines de la Loire (Huismes, Candes Saint-Martin, Rochecorbon, Langeais), situées en dehors du périmètre du site. Ces données sous-estiment sa présence dans le val de Loire car l'espèce peut être assez discrète. De ce fait, c'est tout le périmètre du site qui doit être considéré comme territoire de chasse possible.
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321	I.C.	/	Le murin à oreilles échancrées est pratiquement absent du site. Les seules données connues concernent un individu en hibernation à Huismes en 1998 et un autre en hibernation Langeais en 1994 (données : Groupe Chiroptères d'Indre-et-Loire, Stéphane Poitou 2004). Pourtant cette espèce sociale est facile à mettre en évidence, car elle n'est pas rare dans la région et forme des grappes visibles, tant en reproduction qu'en hivernage.
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	1324	I.C.	/	Le grand murin est présent sur le site en été, mais pas en hiver. Plusieurs colonies sont connues dans des communes riveraines de la Loire, mais les bâtiments concernés sont situés en dehors du périmètre du site (Mosnes, Amboise, Husseau, Tours, Cinq-Mars-la-Pile). Données : Groupe Chiroptères d'Indre-et-Loire, Stéphane Poitou 2004.
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	1337	I.C.	A	Le castor d'Europe est présent dans les secteurs de ripisylve du site, tout le long de la Loire, même sur des tronçons de berges très fréquentés. Au niveau des densités, il n'y a globalement pas de suivi. On sait qu'il colonise tous les sites qui lui sont adaptés et qu'il remonte les affluents.

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECES	CODE NATURA 2000	INTERET	DEGRE DE CONSERVATION	LOCALISATION/REPARTITION AU SEIN DE LA ZSC (SOURCE : DOCOB)
Insectes				
Gomphe serpent (Ophiogomphus cecilia)	1037	I.C.	A	L'espèce a fait l'objet d'investigations particulières sur le site dans le cadre du document d'objectifs, mais n'a pas été observée. Néanmoins, des données anciennes la signalait comme très abondante sur tout le cours de la Loire moyenne (Martinia, 2001). Elle a été observée plus récemment dans 12 communes de l'Indre-et-Loire, sur 33 sites (Martinia, décembre 2000, juin 2002). Une espèce de l'annexe IV de la directive, le gomphe à pattes jaunes (Gomphus flavipes) lui est généralement associée (observée sur 8 communes et 20 sites).
Cuivré des marais (Lycaena dispar)	1060	I.C.	B	L'espèce n'a pas fait l'objet d'investigations particulières sur le site, du fait de l'absence de son habitat d'espèce en surfaces suffisantes pour que se développe une véritable population. Nous avons observé une femelle sur la pelouse des Hauts de Bertignolles à Avoines, sur des milieux ne lui convenant pas. Cet individu provenait probablement du bocage du Véron tout proche, ce qui souligne les potentialités de corridor biologique du site.
Grand capricorne (Cerambyx cerdo)	1088	I.C.	C	L'espèce a fait l'objet de prospections mais n'a pas été observée. Elle est cependant probablement présente, au niveau des chênes les plus âgés des forêts alluviales. Elle est en effet connue de vieux chênes situés à quelques centaines de mètres du site, comme par exemple dans la vallée de la Choisille à Fondettes. Elle est aussi citée de Cerelles, forêt de Loches, Rochecorbon, Tours, La Ville-aux-Dames et la Bouillardièrre. D'après l'évaluation de la qualité des arbres, les deux sites présentant les plus grandes probabilités de présence sont le vallon de la Boire du Chêne à Chouzé-sur-Loire, et le vallon de Vau à Mosnes.
Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)	1083	I.C.	B	L'espèce a fait l'objet de prospections sur l'ensemble des sites dans le cadre de la réalisation du présent document d'objectifs, mais aucun individu n'a été observé durant les journées de prospection. Etant un animal au vol crépusculaire, le lucane cerf-volant est discret. Il peut néanmoins être présent sur certains sites. D'après l'évaluation de la qualité des arbres, les deux sites présentant les plus grandes probabilités de présence sont le vallon de la Boire du Chêne à Chouzé-sur-Loire, et le vallon de Vau à Mosnes.

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECES	CODE NATURA 2000	INTERET	DEGRE DE CONSERVATION	LOCALISATION/REPARTITION AU SEIN DE LA ZSC (SOURCE : DOCOB)
Poissons				
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	1095	I.C.	B	L'espèce est présente en migration sur l'ensemble du site en Indre-et-Loire.
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	1099	I.C.	/	La population de lamproie marine du bassin de la Loire est actuellement menacée après plusieurs décennies de diminution des effectifs. On pensait qu'elle avait disparu de la Loire moyenne et ne s'était maintenue que dans la partie aval du bassin. En 2004, le passage de l'espèce a été constaté à la station de comptage de Châtelleraut, sur la Vienne, suite à l'effacement du barrage de Maison-Rouge.
Grande alose (<i>Alosa alosa</i>)	1102	I.C.	C	Elle est présente en migration sur l'ensemble du site en Indre-et-Loire. L'aire de reproduction naturelle de la grande alose est située vers Langogne, Issoire, Le Puy-en-Velay. Elle chevauche l'aire de reproduction du saumon.
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	1103	I.C.	C	Elle est présente en migration sur l'ensemble du site en Indre-et-Loire, mais ses effectifs ne sont pas connus. La plus grande partie de la population remonte la Vienne vers les frayères rendues accessibles par l'arasement du barrage de Maison-Rouge. En l'Indre-et-Loire, le nombre de géniteurs d'alose feinte présents dans la Loire est trop réduit pour que des frayères aient été détectées. Néanmoins, des individus adultes hybrides entre l'alose feinte et la grande alose ont été pêchés dans les environs d'Amboise en 2004. Comme ces individus hybrides résultent d'hybridations forcées au pied d'obstacles à la migration infranchissables par les aloses, et que de tels obstacles n'existent pas en Indre-et-Loire, les frayères de la partie de la population d'alose feinte qui remonte la Loire plutôt que la Vienne doivent être situées en amont de l'Indre-et-Loire.
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	1106	I.C.	C	Aucune zone de frayère n'est localisée sur le site. Cependant, l'espèce transite massivement par cette portion de l'axe ligérien pour rejoindre des secteurs plus favorables notamment sur l'Allier amont. Le site ne présente aucune zone de reproduction favorable. Notons également que la température estivale des eaux de la Loire sur le site est létale pour cette espèce.
Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>)	1134	I.C.	C	L'espèce est abondante sur tout le site. Sa présence est aussi relevée dans la Cisse qui est un affluent de la Loire. Cette rivière constitue sans doute une zone refuge pour l'espèce en cas de crue du fleuve (vitesse du courant moins importante) ou en cas de pollution de la Loire.

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECES	CODE NATURA 2000	INTERET	DEGRE DE CONSERVATION	LOCALISATION/REPARTITION AU SEIN DE LA ZSC (SOURCE : DOCOB)
Loche de rivière (<i>Cobitis taenia taenia</i>)	1149	I.C.	/	Dans l'Est du site, on en retrouve au niveau de La Poterie, commune de Mosnes, en rive gauche de la Loire. Elle est probablement présente le long de la rive gauche de la Loire elle-même, à cet endroit où la rive est relativement sauvage et naturelle d'aspect, et où elle a été pêchée. Aucune donnée n'a été recensée à l'Ouest du site. Rappelons qu'il ne s'y trouve plus de pêcheur professionnel depuis de nombreuses années. La loche de rivière est connue pour pouvoir fréquenter les plans d'eau de carrière en zone inondable, mais sa présence dans les carrières des frangs-bords de la Loire en Indre-et-Loire n'a pas été recherchée.
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	1163	I.C.	B	Dans l'Est du site, on en retrouve au niveau de La Poterie, commune de Mosnes, en rive gauche de la Loire. Il est probablement présent en amont des cours d'eau de la Poterie, ce qui l'amène à être entraîné occasionnellement vers la Loire elle-même, où il a été pêché. Aucune donnée n'a été recensée à l'Ouest du site, mais le chabot est connu des ruisseaux du coteau au niveau du Val de Bréhémont, en dehors du périmètre du site. Notons également sa présence bien documentée dans la partie aval de la Choisille, près de sa confluence avec la Loire. Des pêches électriques ont montré qu'il constitue la première espèce du peuplement piscicole, tant en nombre d'individus qu'en biomasse, ce qui est remarquable compte tenu de sa petite taille.
Mollusques				
Moule de rivière (<i>Unio crassus</i>)	1032	I.C.	C	La moule de rivière est présente sur la Vienne en amont de sa confluence avec la Loire. Ses effectifs sont mal connus. Seule une petite partie de cette population est présente à l'intérieur du site, le reste étant en amont. Le substrat sableux et les fortes perturbations dues aux crues font de la Loire elle-même un milieu qui lui est défavorable.

FR2410012 Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire

Arrêté du 17 septembre 2013 portant désignation du site Natura 2000 vallée de la Loire d'Indre-et-Loire (zone de protection spéciale)

La Zone de Protection Spéciale abrite sur près de 5942 ha des colonies nicheuses de Sternes naines (*Sterna albifrons*) et de Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*), ainsi que de Mouettes mélanocéphale (*Larus melanocephalus*). Ces colonies se déplacent d'année en année en raison du changement de physionomie des îlots (dynamique fluviale, végétalisation). Le site constitue également un lieu de reproduction pour le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedichnemus*), le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) et l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Il présente également un fort intérêt en période migratoire.

Les milieux ligériens sont particulièrement intéressants : vastes pelouses sur sable décalcifié des bras annexes, mares, forêts alluviales (pour la plupart en excellent état).

La vulnérabilité du site réside dans les dérangements occasionnés par certaines formes de loisirs, ainsi que par des travaux d'entretien du lit mineur.

Le tableau en pages suivantes dresse la liste des espèces d'oiseaux identifiées sur le site Natura 2000 et visées à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Le tableau est issu du Formulaire Standard de Données (FSD) de la Zone de Protection Spéciale FR2410012 « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire » (Actualisé le 31/12/2011) et du document d'objectifs du site Natura 2000 FR2400548 « La Loire de Cande Saint-Martin à Mosnes » (BIOTOPE, septembre 2005).

Dans ce tableau, les intitulés et abréviations prennent les sens suivants :

Degré de conservation : A-Conservation excellente ; B-Conservation bonne ; C-conservation moyenne ou réduite

Espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la directive Oiseaux significatives pour la ZPS "Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire"

ESPECE		HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION
A023	Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	<p>Le bihoreau gris est une espèce nocturne qui niche dans la végétation des ripisylves de la Loire. Elle vit soit en colonies mono-spécifiques, soit en colonies mixtes avec d'autres espèces d'ardéidés arboricoles (héron cendré et aigrette garzette en Indre-et-Loire), souvent dans la partie la plus proche du sol. Son nid, composé de branchettes, est situé dans les arbres et arbustes (saules de préférence)</p> <p>Les îles boisées procurent à ces oiseaux la tranquillité dont ils ont besoin pour leur reproduction. Ils trouvent également sur la ZPS des eaux peu profondes leur permettant de se nourrir.</p> <p>Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés, Eaux calmes et vasières</p>	Nicheur Migrateur	La population est estimée à environ 30 couples pendant la période de reproduction.	B
A026	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	<p>L'aigrette garzette est présente sur l'ensemble de la Loire. Elle niche sur les îlots boisés et dans les ripisylves présentes le long du fleuve.</p> <p>Depuis la première colonie de l'île Garaud à Saint Patrice, ce sont maintenant 3 colonies qui sont connues sur la Loire en Indre-et-Loire. Celle de l'île Garaud est restée mono-spécifique alors que les deux autres accueillent deux ou trois espèces (héron cendré, aigrette garzette, bihoreau gris). La présence de colonies de hérons cendrés, par leur attractivité, est primordiale pour l'installation des aigrettes et bihoreaux.</p> <p>Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés</p>	Nicheur Hivernant Migrateur	La population est estimée à environ 40 couples pendant la période de reproduction et à 80 individus en hivernage.	B
A027	Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	<p>La grande aigrette hiverne autour des rivières et des grands lacs peu profonds sur lesquels elle bénéficie d'une grande quiétude. Cet hivernant a besoin pour se nourrir de vasières peu profondes où règne une certaine tranquillité. Ces milieux sont relativement peu importants sur la Loire (2 % de la ZPS).</p> <p>Elle est de plus en plus régulière sur la Loire tourangelle, notamment quand le niveau des eaux est suffisamment bas. On la rencontre essentiellement dans le Val de Montlouis, le Val de Langeais et dans les environs de la confluence avec la Vienne.</p> <p>Type d'habitat : Eaux calmes et vasières</p>	Hivernant Migrateur	La population est estimée entre 5 et 10 individus hivernant sur la Loire.	B

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECE	HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION	
A030	Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	Cette espèce niche au cœur des massifs forestiers les plus tranquilles, elle utilise pour se nourrir les zones humides intra et péri-forestières. Elle passe beaucoup de temps en pleine forêt, se nourrissant dans les étangs et les ruisseaux traversant les massifs. Elle est fréquemment observée sur les vasières et les prairies humides du bord de Loire. Le territoire de la ZPS est fréquenté par les nicheurs installés à proximité qui viennent s'y nourrir, et lors de la migration. Type d'habitat : Eaux calmes et vasières, prairies et bocages	Nicheur Migrateur	Non communiqué	/
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Les boisements des ripisylves constituent les milieux les plus favorables à l'installation des bondrées apivores le long de la Loire. Cependant seuls les boisements de taille suffisamment importante sont fréquentés. Les zones herbeuses (prairies, pelouses, etc.) qui constituent son territoire de chasse ont tendance à disparaître le long de la Loire et à être remplacées par des grandes cultures intensives. Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés	Nicheur Migrateur	Non communiqué	/
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Le milan noir fréquente les zones humides, les lacs, les grands étangs et les vallées fluviales. Il niche dans les grands arbres, volontiers à proximité des héronnières. En Indre-et-Loire, le milan noir ne serait nicheur que sur la Loire, ce qui démontre l'importance de ce milieu pour cette espèce. Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés	Nicheur Migrateur	La population est estimée entre 3 et 5 couples pendant la période de reproduction.	/
A082	Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Le busard Saint-Martin niche dans une grande variété d'habitats : cultures, zones côtières sablonneuses, steppes, taïgas. Il vit dans les landes semi-montagneuses, avec une végétation arbustive, sur les coteaux avec des prairies, fuyant les forêts, préférant les versants Nord et Nord-Est, mais nichant sur ceux orientés au Sud ou au Sud-Ouest. Type d'habitat : Prairies et bocage, Cultures	Migrateur	Non communiqué	/
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	La nidification se situe dans les formations végétales basses, landes à genêts, ajoncs ou bruyère, broussailles, garrigues, marais asséchés, friches, champs de fourrage et de céréales. Il montre une prédilection certaine pour les végétations herbacées. Pour l'alimentation, il se tourne vers les plaines céréalières. Type d'habitat : Prairies et bocage, Cultures	Migrateur	Non communiqué	/

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECE	HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION	
A094	Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	Le balbusard pêcheur établit son nid principalement à la cime de grands arbres et chasse sur la Loire et les étangs. En Indre-et-Loire, une première nidification a eu lieu en 2007 avec 3 jeunes à l'envol. La présence de grands massifs forestiers à proximité de la Loire crée un ensemble de milieux favorables à cette espèce, mais la fréquentation humaine limite l'installation de cette espèce très sensible au dérangement. Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés, eaux libres	Migreur	Non communiqué	/
A099	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	L'habitat préférentiel de nidification du Faucon hobereau se situe en lisière de boisements. Pour ses besoins alimentaires, l'espèce fréquente des terrains découverts avec des structures végétales de type pelouses calcicoles, jachères, friches avec haies. Type d'habitat : Boisements, Prairies et bocages, Pelouses	Nicheur Migreur	La population est estimée entre 10 et 15 couples.	/
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Le long de la Loire, les grèves de sable à végétation clairsemée et les cultures de céréales sont favorables à la présence de l'Oedicnème criard. Type d'habitat : Grèves exondées sableuses, cultures	Migreur	Non communiqué	/
A136	Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	Il vit notamment sur les berges sablonneuses et caillouteuses des rivières. En période de reproduction, le mâle visite plusieurs cavités dans des endroits différents et la femelle choisit celle qui lui convient le mieux. Elle l'entoure de galets, d'éclats de coquillage ou de brins d'herbe. Type d'habitat : Eaux calmes et vasières	Nicheur Migreur	La population est estimée entre 50 et 150 couples.	/
A151	Combattant varié <i>Philomachus pugnax</i>	Le combattant varié sur les bords de Loire des lieux d'alimentation (vasières, prairies) lors de sa migration (halte migratoire). Cet oiseau est donc essentiellement présent dans notre région lors des deux migrations, de février à mai et de mi-juillet à octobre. Il préfère le plus souvent stationner au bord des plans d'eau, la Loire reste peu importante au regard des effectifs qui peuvent traverser le département d'Indre et Loire Type d'habitat : Eaux calmes et vasières	Migreur	Non communiqué	/

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECE	HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION	
A166	Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	Pour cet oiseau, la présence de vasières tout au long de sa migration est très importante pour lui permettre de mener à bien son périple. La Loire constitue une voie de migration privilégiée pour cet oiseau entre les lieux de nidification et les zones d'hivernages. Une part non négligeable des populations emprunte l'axe ligérien. Type d'habitat : Eaux calmes et vasières	Migrateur	Non communiqué	/
A168	Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	Le Chevalier guignette s'installe essentiellement sur les grèves et îlots à végétation clairsemée et dépend donc en partie de la dynamique fluviale pour la conservation de son habitat. Le nid est situé sur le haut de berge, dans la végétation touffue. Type d'habitat : Berges de cours d'eau	Nicheur Hivernant Migrateur	La population est estimée entre 10 et 20 couples pendant la période de reproduction.	/
A176	Mouette mélanocéphale <i>Larus melanocephalus</i>	La mouette mélanocéphale partage le plus souvent son habitat de nidification avec la mouette rieuse sur les grèves exondées des îlots de Loire. Pour se nourrir, elle exploite les eaux libres mais également les prairies de fauche, les friches et les marais. Le site des Ténières à Saint-Nicolas de Bourgueil avec ses 200 couples et la colonie de Montlouis sur Loire avec 50 couples sont d'importance internationale pour cette espèce. Type d'habitat : Eaux libres et grèves exondées sableuses	Nicheur Migrateur	La population est estimée à environ 250 couples pendant la période de reproduction.	B
A179	Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	La mouette rieuse se reproduit sur les grèves exondées des îlots de Loire. Elle nidifie en grandes colonies, jusqu'à 1000 couples ou plus. Les nids sont à environ un à cinq mètres les uns des autres, assez grands sur le sol ou dans la végétation basse et humide. Type d'habitat : Eaux libres et grèves exondées sableuses	Nicheur Hivernant	La population est estimée à environ 2000 couples pendant la période de reproduction et à 12 000 individus en hivernage.	B

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECE	HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION
A193	<p>Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i></p> <p>L'habitat caractéristique de la sterne pierregarin reste les îlots sablo-graveleux et les grèves de la Loire qui doivent être très peu végétalisés pour permettre sa reproduction. Elle se nourrit aux abords de ces îlots de reproduction dans des secteurs où elle trouve de petits poissons en abondance. Pour pêcher, la sterne pierregarin exploite les zones d'eau peu profondes.</p> <p>En région Centre, les populations de sterne pierregarin sont essentiellement localisées sur les îles de Loire. Des petites populations sont également présentes dans les zones d'étangs où elles utilisent des îlots un peu plus végétalisés, ou des radeaux artificiels installés pour elles. Avec 239 couples, (soit 5 % des effectifs nationaux), la ZPS est très importante pour l'espèce.</p> <p>Type d'habitat : Eaux libres et grèves exondées sableuses</p>	Nicheur Migrateur	La population est estimée à 240 couples pendant la période de reproduction.	A
A195	<p>Sterne naine <i>Sterna albifrons</i></p> <p>L'habitat caractéristique de la sterne naine reste les îlots sablo-graveleux et les grèves de la Loire qui doivent être très peu végétalisés pour permettre sa reproduction. Elle se nourrit aux abords de ces îlots de reproduction dans des secteurs où elle trouve de petits poissons en abondance. Pour pêcher, la sterne naine exploite les zones d'eau peu profondes.</p> <p>En région Centre, les populations de sternes naines sont essentiellement localisées aux îles de Loire. Avec plus de 150 couples de sternes naines (10,5 % des effectifs nationaux), le périmètre proposé est très important pour cette espèce.</p> <p>Type d'habitat : Eaux libres et grèves exondées sableuses</p>	Nicheur Migrateur	La population est estimée à 150 couples pendant la période de reproduction.	A
A196	<p>Guifette moustac <i>Chlidonias hybridus</i></p> <p>La guifette moustac ne niche pas sur le site, mais sa présence régulière sur la Loire lors des deux migrations en fait une espèce significative de cette ZPS.</p> <p>Type d'habitat : Eaux libres</p>	Migrateur	Non communiqué	/
A197	<p>Guifette noire <i>Chlidonias niger</i></p> <p>La guifette noire ne niche pas sur le site, mais sa présence régulière sur la Loire pendant la migration pré-nuptiale (d'avril à mai), et pendant la migration post-nuptiale (d'août à septembre) en fait une espèce significative de cette ZPS.</p> <p>Type d'habitat : Eaux libres</p>	Migrateur	Non communiqué	/

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

ESPECE	HABITATS	STATUT SUR LA ZPS	ABONDANCE SUR LA ZPS	DEGRE DE CONSERVATION
A229 Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Le martin-pêcheur bénéficie sur la Loire de sites favorables pour sa nidification (nombreuses berges érodées). Les eaux riches en petits poissons lui sont favorables. Type d'habitat : Eaux libres, Eaux calmes et vasières	Résident	Non communiqué	/
A236 Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Les boisements des ripisylves constituent les milieux les plus favorables à l'installation du pic noir le long de la Loire. Cependant seuls les boisements âgés de taille suffisamment importante sont fréquentés. Cette espèce a en effet besoin de gros arbres (plus de 50 cm de diamètre) pour creuser sa loge et d'arbres morts pour y rechercher sa nourriture. En val de Loire, ses essences de prédilection sont les peupliers (tremble, noir, hybride de culture), voire les platanes. Type d'habitat : Ripisylves et îlots boisés	Résident	Non communiqué	/
A249 Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	L'hirondelle de rivage doit son nom aux lieux qu'elle habite. En effet, elle ne quitte guère les zones humides naturelles (rivières, fleuves, falaises côtières) ou artificielles (carrières de sables, talus routiers). La reproduction est liée à la présence de falaises abruptes et de granulométrie fine. Ces habitats sont fragiles et instables, ce qui entraîne d'importantes fluctuations annuelles des effectifs nicheurs en France. Type d'habitat : Berges sableuses	Nicheur Migrateur	La population est estimée à 1500 couples pendant la période de reproduction.	B
A338 Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Les milieux fréquentés par la pie-grièche sont bien représentés sur les bords de Loire (prairies, friches mesoxérophiles, fruticée). La population ligérienne est malgré tout peu importante. Type d'habitat : Prairies et bocage	Nicheur Migrateur	La population est estimée entre 1 et 10 couples pendant la période de reproduction.	/

2.2 Les autres zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier

Source : DREAL Centre-Val de Loire, INPN

Deux ZNIEFF sont présentes sur la commune de Fondettes, au niveau de la vallée de la Loire. Elles bénéficient donc d'une superposition de protections répertoriées à la fois en ZNIEFF et en site Natura 2000.

La ZNIEFF de type 1 la plus proche « Ile aux bœufs » (FR240009704) est localisée à environ 2 kilomètres au Sud du site de projet. Cette section de Loire comprend une île. On y observe des boisements alluviaux et des végétations annuelles amphibies. La présence de 21 espèces végétales déterminantes, dont 2 protégées, recensées sur le site entre 1995 et 2011, justifie le maintien de cette zone en ZNIEFF de type I. Par ailleurs, on peut signaler la présence de plusieurs espèces animales déterminantes, dont la Bouscarle de Cetti (nicheuse) et la Couleuvre d'Esculape.

La ZNIEFF de type 2 la plus proche est également localisée à environ 2 kilomètres au Sud du site de projet, au niveau du lit de la Loire. Ce site, nommé « Loire tourangelle » (FR240031295), se caractérise par la présence d'un cours relativement rectiligne mais aussi par la présence d'îles et grèves d'étendue variable et pour certaines relativement mouvantes. Soumises au marnage du niveau de l'eau, elles offrent des espaces plus ou moins végétalisés aux diverses espèces typiques : sternes et mouettes, oiseaux migrateurs. La fonction de corridor écologique est forte (poissons, oiseaux, plantes).

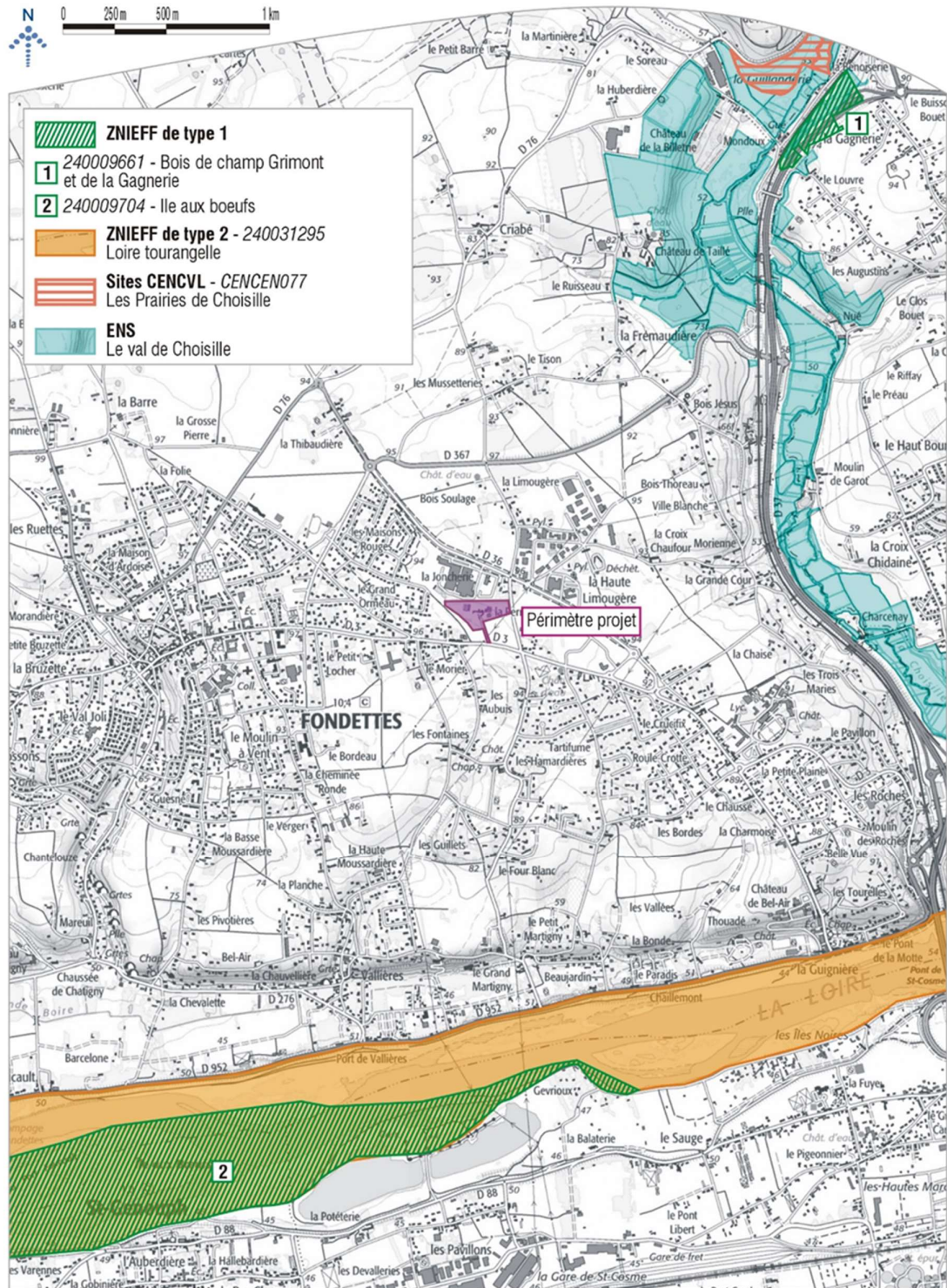
Un Espace Naturel Sensible (ENS) est en outre présent sur la commune, à environ 1,5 km à l'Est du site de projet. Il s'agit de l'ENS du Val de Choisille, localisé au niveau de la vallée de la Choisille. Parcourant les communes de Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille, le site du Val de Choisille est sillonné par la rivière de la Choisille et ses biefs (canaux). Cette zone naturelle abrite une grande biodiversité, ainsi qu'une mosaïque d'habitats : marais, prairies humides, boisements, coteaux escarpés qui dominent la vallée, et accueille une flore et une faune diversifiées tout au long de l'année.

Un site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire est présent sur la commune voisine de La Membrolle-sur-Choisille, à environ 3km au Nord-Est du site de projet. Il s'agit du site « Les Prairies de Choisille », d'une surface totale de 9,61 ha. Le site des prairies de la Choisille, non accessible au public (gestion agricole), s'inscrit dans le fond de vallée ; son fonctionnement et sa valeur écologique sont fortement conditionnés par l'hydrologie de la Choisille et par les activités agricoles.

Le site faisant l'objet de la déclaration de projet ainsi que ses abords immédiats ne sont directement concernés par aucun inventaire, mesure de gestion ou de protection du milieu naturel tels que :

- Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- Zone d'application de la convention RAMSAR ;
- Arrêté préfectoral de protection de biotope ;
- Espace Naturel Sensible (ENS) ;
- Site géré par le Conservation des Espaces Naturels ;
- Réserve naturelle.

SITES ET ESPACES NATURELS SENSIBLES



Fond cartographique : Scan 25
Source : DREAL Centre-Val de Loire, Conseil Départemental d'Indre-et-Loire

2.3 L'occupation du sol et la végétation

La description des milieux naturels présents sur le site d'étude se base sur des inventaires écologiques menés au printemps 2019, période favorable à la détermination des cortèges floristiques.

Conditions météorologiques lors des prospections faune-flore

Date d'inventaires	Conditions météorologiques
30 avril 2019	Soleil, faible vent, 16 à 20°C

Sur l'emprise du site de projet, les milieux ont été caractérisés selon les typologies CORINE Biotopes et EUNIS, et le cas échéant selon la typologie EUR 28. Les outils utilisés sont :

- le manuel CORINE Biotopes – version originale, types d'habitats français (ENGREF, dernière version) : l'ensemble des milieux recensés sur les secteurs d'étude sera caractérisé selon le manuel d'interprétation des habitats français CORINE Biotopes¹. Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l'identification sur le terrain des milieux rencontrés ;
- EUNIS (European Nature Information System) Habitats est un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique² ;
- le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28³.

Le tableau ci-dessous liste les habitats naturels ou anthropiques identifiés sur le site de projet.

Habitats naturels et anthropiques identifiés au sein du site de projet

Intitulé de l'habitat	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS Habitats	Code Natura 2000 (EUR28)
Fourrés	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	/
Prairies mésophiles	38.2 - Prairies à fourrage des plaines	E2.21 - Prairies de fauches atlantiques	/
Grandes cultures	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)	/
Alignements d'arbres	84.1 - Alignements d'arbres	G5.1 - Alignements d'arbres	/
Haie monospécifique	84.2 - Bordures de haies	FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	/
Haie multistrates	84.2 - Bordures de haies	FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	/
Frange arborée	84.2 - Bordures de haies	FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces x G5.1 - Alignements d'arbres	/

¹ ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.

² Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

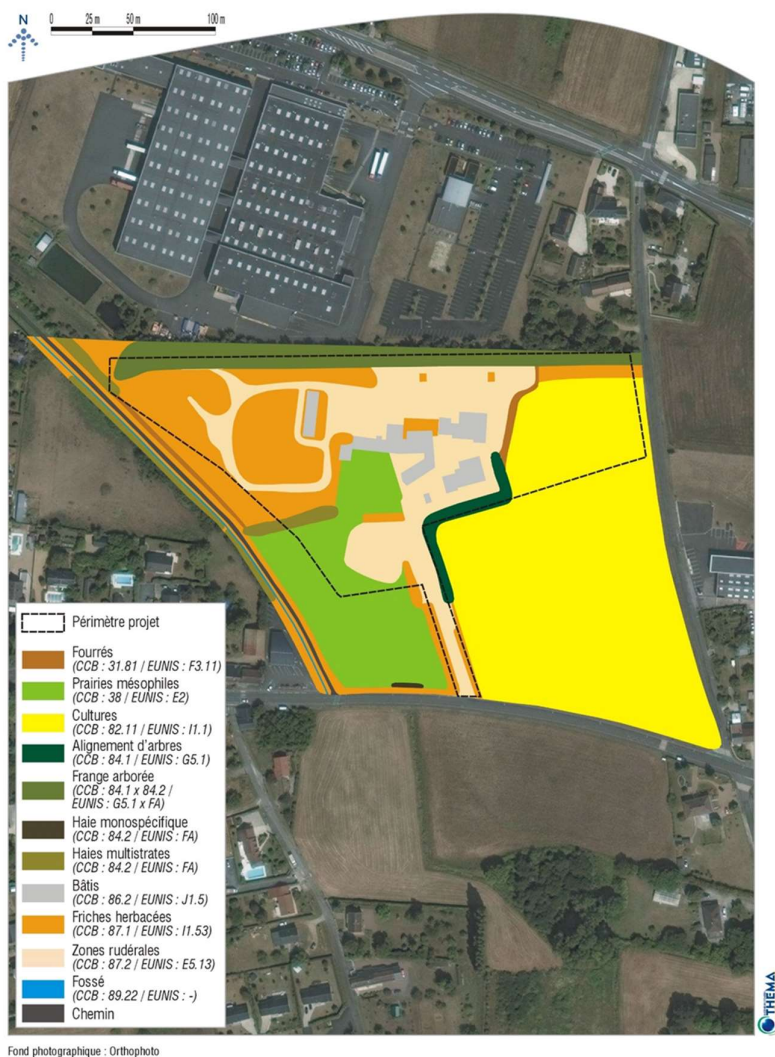
³ COMMISSION EUROPEENNE, 2013. Interprétation manual of european union habitats. EUR 28. European Commission DG Environnement, 146 p.

Intitulé de l'habitat	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS Habitats	Code Natura 2000 (EUR28)
	x 84.1 – Alignements d'arbres		
Bâtis	86.2 – Villages	J1.5 – Constructions abandonnées des villes et villages	/
Friche herbacée	87.1 – Terrains en friche	11.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	/
Zone rudérale	87.2 – Zones rudérales	E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	/

Aucun des habitats identifiés ne se rattache aux habitats d'intérêt communautaire définis par la typologie EUR28. Les espèces végétales inventoriées et caractérisant ces différents milieux sont listées par habitats d'après le référentiel Taxref 12.0 (cf. Annexe 1).

Occupation du sol sur le site de projet

OCCUPATION DU SOL



► Les fourrés

Code CORINE Biotopes : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile
Code EUNIS habitats : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches

Le site de projet est bordé, par endroits, de fourrés de très faibles surfaces. Ces secteurs, localisés à proximité de bordures en grillagées, d'abord enfrichés, ont été peu à peu colonisés par des espèces ligneuses notamment : Ronce commune (*Rubus fruticosus*), Rosier des chiens (*Rosa canina*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), ainsi que quelques individus de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Ces espèces se développent sur deux mètres de hauteur au maximum.



Cet habitat commun en Indre-et-Loire présente un cortège floristique peu diversifié et ne comprend pas d'espèce d'intérêt patrimonial. Cet habitat présente de fait un faible intérêt patrimonial.

► Les prairies mésophiles

Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairies à fourrage des plaines
Code EUNIS habitats : E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

Une prairie mésophile dominée par des graminées sociales [Fétuque élevée (*Festuca arundinaceae*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)] occupe le quart Sud-Ouest du site d'étude. Les plantes à fleurs qui se développent au sein de ce milieu sont des espèces mésophiles caractéristiques du cortège prairial [Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), Vesce cultivée (*Vicia sativa*), Oseille crépue (*Rumex crispus*)].



Le cortège floristique caractéristique de cette prairie mésophile en contexte périurbain est peu diversifié et ne comprend pas d'espèce d'intérêt patrimonial. Cet habitat présente de fait un faible intérêt patrimonial.

► Les grandes cultures

Code CORINE Biotopes : 82.1 – Champs d'un seul tenant intensément cultivés
Code EUNIS habitats : I1.12 – Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)

Le site de projet s'inscrit en périphérie urbaine dans un secteur à vocation agricole. Il englobe dans sa partie Est une grande parcelle de culture monospécifique au sein de laquelle les pratiques culturales et les traitements phytosanitaires influencent l'expression spontanée de la flore et tendent à réduire la diversité spécifique.

Le cortège floristique spontané se développe principalement sur les marges et les angles des parcelles où les espèces échappent partiellement aux épandages d'herbicides par tracteur. Les espèces qui se maintiennent ainsi dans ses grands espaces agricoles sont les plus ubiquistes et probablement les plus résistantes aux herbicides, parmi lesquelles la Véronique de Perse (*Veronica persica*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).



Cet habitat artificialisé par les pratiques agricoles accueille une diversité relativement faible et sans flore patrimoniale. Les cultures présentes au droit du site de projet présentent de ce fait un très faible intérêt patrimonial.

► Les alignements d'arbres

Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres
Code EUNIS habitats : G5.1 – Alignements d'arbres

Le site de projet ayant été précédemment occupé, on y retrouve la présence de marques anthropiques. Des alignements d'arbres avaient par exemple été plantés et sont toujours présents.

Une première bordure arborée correspond à un alignement de Thuya (*Thuja*) d'une grande hauteur séparant les anciens bâtiments de la parcelle agricole. Il ne présente qu'un faible intérêt écologique.



Un second alignement est quant à lui beaucoup plus diversifié et composé d'arbres jeunes et caducs, permettant le développement d'une strate herbacée. Le Charme (*Carpinus betulus*) est la principale espèce composant la strate arborée. Il est accompagné du Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ayant poussés naturellement, ainsi que d'arbustes horticoles comme le Forsythia (*Forsythia*), le Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*) ou le Seringat (*Philadelphus*). La strate herbacée est majoritairement composée de graminées comme le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) ou le Pâturin des prés (*Poa pratensis*).



Le cortège floristique caractéristique des alignements d'arbres au sein du site de projet est peu diversifié, intégrant des essences ornementales et aucune d'espèce d'intérêt patrimonial. Cet habitat présente de fait un faible intérêt patrimonial.

► Les haies monospécifiques

Code CORINE Biotopes : 84.2 - Bordures de haies

Code EUNIS habitats : FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces

D'une dizaine de mètres de long et très dense, une haie constituée uniquement d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) est présente au Sud-Ouest du site.

Cet habitat monospécifique présente un très faible intérêt patrimonial.



► Les haies multi-strates

Code CORINE Biotopes : 84.2 - Bordures de haies

Code EUNIS habitats : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Le site du projet intègre également des multi-strates et multi-espèces. La strate arborée est principalement composée de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*). La strate arbustive est formée par l'Erable champêtre (*Acer campestre*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et la Ronce commune (*Rubus fruticosus*). Des espèces herbacées appréciant les milieux ombragés, telles que le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) ou le Gouet maculé (*Arum maculatum*), se développent en marge des haies.



Cet habitat commun dans le département présente une diversité floristique restreinte et n'accueille aucune espèce patrimoniale. Il présente de ce fait un faible intérêt patrimonial.

► Les franges arborées

Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres x 84.2 - Bordures de haies

Code EUNIS habitats : G5.1 – Alignements d'arbres x FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces

La bordure Nord du site est marquée par une frange arborée relativement dense constituée d'un alignement de Peuplier blanc (*Populus alba*) accompagné de sujets arborés et arbustifs de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et de Viorne obier (*Viburnum opulus*).



Cet habitat, commun dans le département, présente une diversité floristique restreinte et n'accueille aucune espèce patrimoniale. Il présente de ce fait un faible intérêt patrimonial.

► Les friches herbacées

Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche

Code EUNIS habitats : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Les friches herbacées correspondent à la fois aux bermes/talus de chemin et délaissés herbeux, ainsi qu'aux milieux herbacés abandonnés aux abords des bâtiments.

Une grande diversité d'espèces est présente sur ces espaces. Elles se composent de graminées sociales représentées notamment par le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), la Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), parmi lesquelles se développent de nombreuses à fleurs parmi [Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Véronique petit chêne (*Veronica chamaedrys*), Véronique des champs (*Veronica arvensis*), Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*), Mélisse officinale (*Melissa officinalis*)].



Cet habitat, commun dans le département, accueille une diversité floristique relativement faible et aucune espèce patrimoniale. Les friches herbacées du site du projet présentent de ce fait un faible intérêt patrimonial.

► **Le bâti**

Code CORINE Biotopes : 86.2 – Villages

Code EUNIS habitats : J1.5 – Constructions abandonnées des villes et villages

La partie centrale du site du projet est occupée par un ancien corps de ferme aux abords duquel se maintiennent des espèces ornementales colonisées par des espèces opportunistes des zones rudérales périphériques.

Ces milieux anthropisés, très fortement remaniés et imperméabilisés n'accueillent aucune flore patrimoniale. Ils présentent de ce fait un très faible intérêt patrimonial.



► **Les zones rudérales**

Code CORINE Biotopes : 87.2 – Zones rudérales

Code EUNIS habitats : E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées

Les zones rudérales sont observées aux abords de l'ancien corps de ferme aujourd'hui à l'abandon, ainsi qu'en bordure de prairies et des terrains en friche, notamment sur des cheminements en terre, en graviers, ou en bitume. L'imperméabilisation du sol et/ou le piétinement limite le développement spontané de la végétation à quelques espèces rudérales et ubiquistes parmi lesquelles le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Pâturin annuel (*Poa annua*) et la Piloselle (*Pilosella officinarum*).



Ces milieux, très fortement remaniés, accueillent une très faible diversité floristique et aucune flore patrimoniale. Ils présentent de ce fait un très faible intérêt patrimonial.

2.4 La flore

L'ensemble des espèces végétales relevées sur les différents milieux sont communes à très communes en Centre-Val de Loire et sans enjeu floristique notable (cf. Annexe). Aucune des espèces inventoriées n'est inscrite sur la liste des espèces végétales protégées sur le territoire national, ni sur la liste complémentaire des espèces protégées en région Centre-Val de Loire, ni sur la liste d'espèces déterminantes de ZNIEFF de Centre-Val de Loire, et aucune n'est menacée sur le territoire de la région Centre-Val de Loire.

Parmi les taxons observés, il est à noter la présence de deux espèces inscrites sur la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire (2017) : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce invasive avérée secondaire, présent dans la haie multi-strates et sous forme de repousses dans les friches herbacées ; ainsi que le Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)⁴ qui se développe sur les friches herbacées et les zones rudérales du site du projet.

2.5 La faune

► Le protocole d'inventaire faunistique

Les inventaires faunistiques mis en œuvre dans le cadre de la déclaration de projet ont concerné tous les groupes terrestres : mammifères, reptiles, amphibiens, insectes et oiseaux. On notera que les espèces animales protégées ont été particulièrement recherchées. Les prospections de terrain se sont déroulées le 22 mai 2019, période propice à l'observation des insectes, reptiles et amphibiens, ainsi qu'à la nidification des oiseaux.

Elle a permis l'observation des espèces faunistiques présentées dans les paragraphes suivants.

Inventaires mammologiques

Concernant les mammifères, outre les observations directes d'individus (vivants ou morts), des indices de présence ont été recherchés : terriers, empreintes, traces, fèces, etc.

Inventaires herpétologiques

Les espèces de reptiles ont été recherchées par contacts visuels (reptiles et amphibiens) ou sonores (amphibiens). Des indices de présence ont également été recherchés (mues, etc.).

Inventaires entomologiques

Au niveau du secteur d'étude ont été réalisés des passages aléatoires au filet entomologique dans les différents habitats afin de capturer les espèces de lépidoptères notamment. Par ailleurs, les bois morts au sol ont systématiquement été soulevés pour inventorier les coléoptères présents. De plus, les indices de présence ont été pris en compte (individus retrouvés morts, etc.).

⁴ *Buddleja davidii* n'est pas repris dans la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire de 2017, mais il ne fait pas partie non plus des espèces dont le statut a été modifié dans cette actualisation.

Inventaires ornithologiques

Des inventaires ornithologiques ont été réalisés au niveau du secteur d'étude par écoutes et contacts visuels. Des indices de présence ont également été recherchés (plumes, nids, etc.).

► Les espèces animales identifiées

Les espèces de faune présentes sur le site de projet sont adaptées au contexte urbain et/ou agricole, et pour la plupart commensales de l'homme⁵.

Les mammifères

Malgré les recherches d'indices, aucune espèce de mammifère n'a été contactée sur le site d'étude. En revanche, les bâtiments désaffectés entourés par les friches et les cultures sont favorables à l'installation d'espèces telles que la Fouine, le Renard, le Loir et d'autres rongeurs opportunistes.

Les reptiles

Une seule espèce de reptile a été contactée sur le site, il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), qui fréquente les secteurs herbacés (friches notamment), les zones rocailleuses (gravats, sable) ou marges urbanisées du site (bâties). Il est utile de rappeler que le Lézard des murailles est une espèce très commune, ubiquiste, qui fréquente aussi bien les milieux naturels que des zones anthropiques. Commensal de l'homme, il apprécie les jardins, murs fissurés, murs de pierres, tas de bois, talus de routes, etc. L'espèce bénéficie localement des aménagements humains qu'il colonise.

On rappellera que, selon l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire, le Lézard des murailles et son habitat sont protégés en France.

Les amphibiens

La présence d'amphibien n'a pas été démontrée sur le site de projet, qui ne comprend par ailleurs aucune pièce d'eau (site de reproduction), ni aucun milieu particulièrement favorable aux représentants de ce groupe animal.

Toutefois, plusieurs individus de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ont été contactés (chants) au niveau d'une pièce d'eau en dehors du site (bassin au Nord-Ouest du site).

On rappelle que selon l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire, l'intégralité des espèces d'amphibiens est protégée en France.

Les invertébrés

Compte tenu de la période de prospection précoce pour leur observation, les inventaires menés sur le site de projet n'ont permis de contacter seulement que 13 espèces d'insectes et 2 espèces d'araignées.

Toutes ces espèces sont communes à très communes, excepté l'Ensanglantée des Renouées (*Lythria purpuraria*), espèce au statut quasi menacée sur la Liste Rouge de la région Centre.

⁵ Commensalisme : se dit d'espèces animales qui vivent associées à d'autres. On parle de commensalisme lorsqu'une espèce profite de la présence d'une autre pour se protéger, se nourrir ou se déplacer sans nuire à cette dernière.

Les friches herbacées et les espaces arborés constituent des biotopes propices à l'accueil de populations d'invertébrés.

À noter que de nombreuses larves d'orthoptères non identifiables à cette saison ont été observées, ce qui indique que d'autres espèces sont attendues sur ce site.

Espèces d'invertébrés observées sur le site de projet

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge Centre	Liste Rouge France	ZNIEFF Centre
Coléoptère	Psilothrix viridicoerulea	Psilothrix vert	-	-	-	-	-
	Trichius fasciatus	Trichie fasciée	-	-	-	-	-
Hémiptère	Pyrrhocoris apterus	Gendarme	-	-	-	-	-
Hyménoptère	Bombus lapidarius	Bourdon des pierres	-	-	-	-	-
	Bombus terrestris	Bourdon terrestre	-	-	-	-	-
Lépidoptère	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	-	LC	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	LC	-
	Ematurga atomaria	Phalène picotée	-	-	-	-	-
	Lasiommata megera	Mégère	-	-	-	LC	-
	Leptidea sinapis	Piéride du Lotier	-	-	-	LC	-
	Lythria purpuraria	Ensablantée des Renouées	-	-	NT	-	-
Orthoptère	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	LC	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	LC	-	-
Araignée	Araneus diadematus	Épeire diadème	-	-	-	-	-
	Misumena vatia	Misumène variable	-	-	-	-	-

*Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Les oiseaux

Les investigations de terrain ont permis d'identifier 30 espèces d'oiseaux au niveau du site de projet. Parmi celle-ci, 27 ont montré des indices de reproduction sur le site d'étude (certain, probable ou possible).

Rapport de présentation – État initial de l'environnement et diagnostic

Espèces d'oiseaux contactées sur le site de projet

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Centre	Rouge	Liste France	Rouge	ZNIEFF Centre	Nidification sur le site	Habitat de nidification
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Art.3		LC		LC			Possible	Dans un buisson ou arbuste
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			NT		NT			Possible	Au sol dans les cultures
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	Art.3		VU		LC		oui	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Art.3		LC		VU			Probable	Dans un arbre
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Art.3		LC		VU			Possible	Dans un arbre
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset			NE		DD			Probable	Sur un bâtiment
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC		LC			Certain	Dans un arbre
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC		LC			Possible	Dans un arbre
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC		LC			-	-
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Art.3		LC		LC			Probable	Dans un buisson
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Art.3		NT		VU			Probable	Dans un buisson
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art.3		LC		NT			Certain	Bâti et ancien nid de corvidés (pylônes)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Art.3		LC		LC			Possible	Dans un arbre
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Art.3		LC		LC			Possible	Dans un buisson ou arbuste
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Art.3		NT		VU			Probable	Dans un arbre ou buisson
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Art.3		LC		LC			Possible	Dans une cavité naturelle
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Art.3		LC		LC			Possible	Dans une cavité d'un bâtiment
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau	Art.3	Ann.I	VU		NT		oui	-	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Art.3		LC		LC			Probable	Dans une cavité naturelle ou anthropique
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Art.3		LC		LC			Possible	Dans une cavité d'un bâtiment
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Art.3		LC		LC			Possible	Dans une cavité naturelle ou anthropique
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC		LC			Possible	Dans un arbre
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Art.3		LC		LC			Possible	Dans une cavité d'un arbre
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Art.3		LC		LC			Possible	Dans un buisson
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC		LC			Possible	Dans un arbre ou bâti
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC		LC			Possible	Dans une cavité naturelle ou anthropique
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Art.3		LC		LC			Possible	Dans un buisson
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Art.3		LC		LC			Probable	Dans un buisson
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Art.3		LC		LC			Possible	Parmi des branchages ou rochers proche du sol
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC		LC			Possible	Dans un arbre ou buisson

Différents cortèges peuvent être distingués selon le degré de spécialisation des espèces par rapport aux habitats présents.

Les espèces généralistes : il s'agit des espèces qui ne montrent pas de spécialisation particulière vis-à-vis d'un habitat. Elles sont susceptibles de fréquenter aussi bien des milieux naturels, comme des fourrés et des boisements ; que des espaces plus anthropisés, comme les jardins arborés. Les espèces recensées aussi bien dans les espaces de jardins enfrichés du site de projet que dans les jardins alentours sont : l'Accenteur mouchet, la Corneille noire, le Merle noir, la Mésange charbonnière, le Pic vert, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres ;

Les espèces des milieux anthropiques : le cortège des milieux anthropiques regroupe les espèces des milieux bâtis et les espèces qui s'adaptent aux aménagements paysagers urbains et notamment aux grands arbres des jardins. Ces espèces sont susceptibles de nicher et de s'alimenter au niveau des bâtis et des haies compris sur le site de projet. Elles regroupent le Pigeon biset domestique, le Moineau domestique, le Verdier d'Europe, le Rougequeue à front blanc, la Pie bavarde et la Tourterelle turque ;

Les espèces des milieux ouverts et agricoles : parmi les espèces observées, l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Bruant jaune, le Corbeau freux et le Faucon crécerelle se rattachent en particulier aux milieux ouverts et aux cultures. Ils exploitent les cultures comprises sur le site de projet pour leur alimentation et pour la nidification (Alouette des champs et Bruant jaune) ;

Les espèces des milieux arborés : parmi les espèces observées, le Troglodyte mignon, le Pic vert, la Mésange à longue-queue et la Mésange huppé se rattachent spécifiquement aux milieux arborés. Contactés au sein du site de projet, ils fréquentent les grandes haies arborées, les alignements d'arbres et probablement aussi les grands jardins arborés alentours ;

Les espèces des milieux humides : deux espèces ont été contactées sur le site, dont le Bihoreau gris, observé uniquement en vol de transit au-dessus de la zone. Ainsi que le Héron garde-bœufs observé en alimentation sur les friches herbacées au sein de l'aire d'étude. En revanche, le site de projet ne comprend pas de milieux favorables à la nidification de ces deux oiseaux.

On notera que les espèces dominantes au niveau du site de projet correspondent à des espèces généralistes et des espèces des milieux anthropiques, suivi par des espèces de milieux ouverts, en adéquation avec sa localisation en périphérie d'une zone urbanisée.

Parmi les 30 espèces contactées sur le site d'étude, 21 sont protégées nationalement⁶ et 8 d'entre elles comportent un statut défavorable sur la Liste Rouge Nationale et/ou Régionale des oiseaux nicheurs :

- Le Bihoreau gris, l'Alouette des champs, La Linotte mélodieuse et le Bruant jaune présentent un statut défavorable en région Centre-Val de Loire et en France ;
- Le Héron garde-bœufs a un statut vulnérable en région Centre-Val de Loire, mais aucun milieu favorable à sa nidification n'est présent sur le site d'étude ;

⁶ au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces d'oiseaux protégées au niveau national

- Le Faucon crécerelle, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ont un statut défavorable en France.

Pour finir, le Bihoreau gris est inscrit à l'Annexe I de la directive oiseaux. Toutefois, cette espèce a été observée uniquement en transit, et le site de projet ne comprend pas de milieux favorables à sa nidification.

► La synthèse sur la faune

D'une manière générale, les potentialités d'accueil pour la faune apparaissent limitées sur le site, ceci s'expliquant par :

- des milieux communs ;
- des milieux marqués par la présence de l'homme (bâti, zones rudérales et cultures);
- une infrastructure routière bordant le site.

En tout état de cause, les espèces animales fréquentant le site de projet restent globalement communes et sans intérêt écologique particulier (malgré les statuts de protection de certaines espèces, notamment des oiseaux).

2.6 Les continuités écologiques

► Les notions générales

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

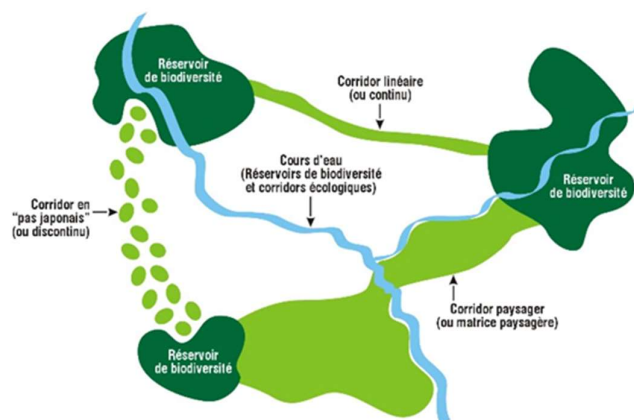
Cette trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définis par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

Définitions

Les réservoirs de biodiversité

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Différents types de corridors biologiques



Les corridors

Les corridors biologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorise la connectivité du paysage.

Les différents types de corridors ne s'appliquent pas à toutes les espèces, chacune utilisant tel ou tel type selon son cycle biologique et ses capacités de dispersion. Ainsi, un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.

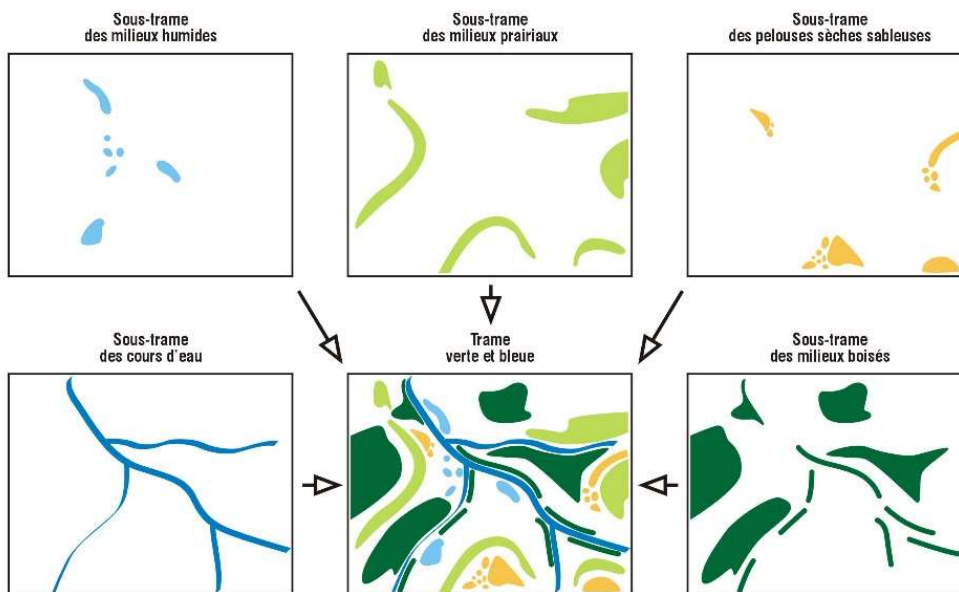
Les sous-trames

Sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.).

La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.

La trame verte et bleue est ainsi représentée par l'assemblage de l'ensemble des sous-trames et des continuités écologiques d'un territoire donné.

Assemblage des sous-trames (source : THEMA- Environnement)



► Le contexte régional

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre-Val de Loire a été approuvé par délibération du Conseil Régional le 18 décembre 2014, et adopté par arrêté préfectoral le 16 janvier 2015.

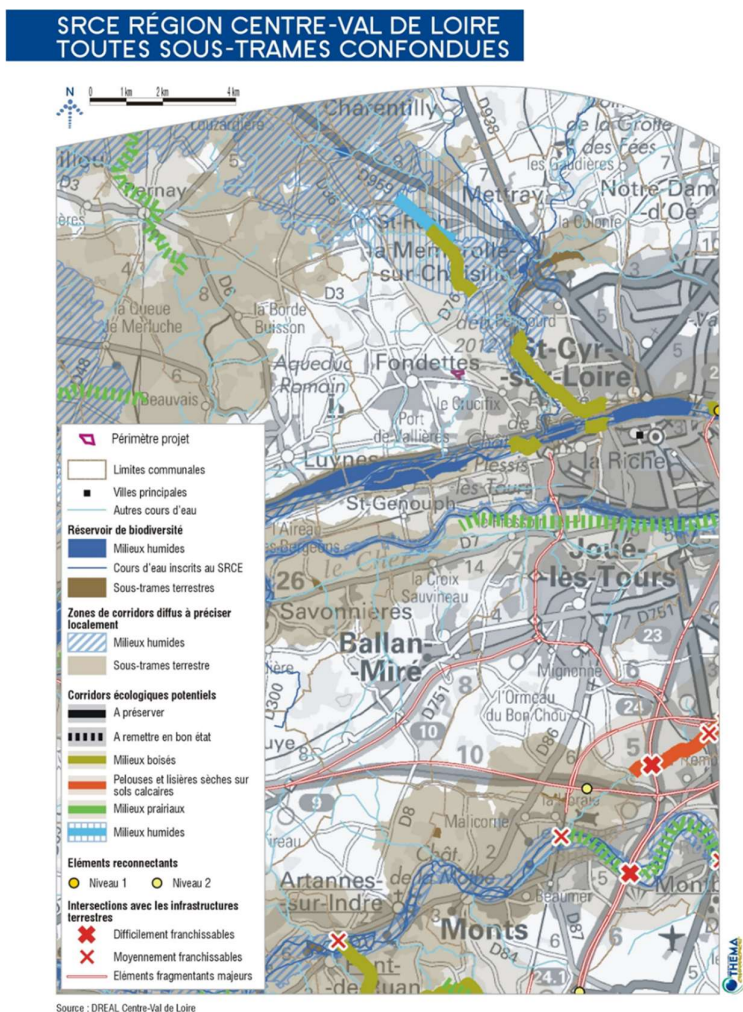
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel.

Plus précisément, il s'agit de :

- réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- rétablir la fonctionnalité écologique :
 - faciliter les échanges génétiques entre populations ;
 - prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
 - permettre le déplacement des aires de répartition des espèces ;
 - atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface ;
 - améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Les orientations qui découlent de ce schéma, dont l'élaboration se fait au 1/100 000^{ème}, doivent être prises en compte dans les documents d'urbanisme et les projets.

La cartographie du SRCE fait apparaître que le site de projet n'est concerné par aucun réservoir ou corridor de biodiversité, quelle que soit la sous-trame considérée. À l'échelle de la commune de Fondettes, l'essentiel des continuités écologiques se concentrent au niveau des vallées de la Loire, au Sud ; et de La Choisille, à l'Est.



► **La trame verte et bleue du SCoT de l'agglomération tourangelle** (source Théma – Environnement et Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Tourangelle)

Une Trame verte et bleue a également été élaborée à l'échelle du territoire de l'agglomération tourangelle, dans le cadre du SCoT. Une déclinaison locale de cette trame verte et bleue à l'échelle communale a été produite en 2012 par l'Agence d'urbanisme de l'Agglomération de Tours, matérialisée par un atlas de la trame verte et bleue de l'agglomération de Tours. Ce document a pour objectif d'aider les communes à intégrer la question de la préservation de la biodiversité dans leur démarche de projet, en déclinant les composantes de la trame verte et bleue identifiées à l'échelle du SCoT sur leur territoire communal, et en ciblant des secteurs à enjeux, sur lesquels elles devront porter leur attention.

Les noyaux et corridors écologiques identifiés à l'échelle du SCoT ont été reportés sur les cartes d'enjeux à l'échelle locale. Il est toutefois nécessaire de faire référence au SCoT pour bien comprendre la cohérence des corridors écologiques qui peuvent relier des noyaux de biodiversité parfois situés hors territoire communal.

Ainsi, un corridor écologique Nord/Sud a été identifié sur le territoire de Fondettes, il est potentiellement le chemin le plus court pour le déplacement de la faune entre les noyaux de biodiversité du plateau et ceux de la Choisille et de la Loire. Il traverse le plateau agricole Nord en s'appuyant sur des parcelles en friche, quelques haies ou arbres isolés, puis se divise en deux branches. Une première rejoint la Choisille et une seconde passe par le vallon des Guillets, exutoire des eaux de ruissellement du plateau en grande partie préservé de l'urbanisation.

Dans le vallon des Guillets, le corridor traverse au Nord un milieu urbain entre quartiers d'habitat et pôle économique puis traverse le site de La Perrée. Au Sud, le vallon retrouve un caractère naturel marqué où champs, arbres isolés, haies, jardins privés, et fossés offrent une diversité floristique favorable au déplacement de la petite faune. Néanmoins la fonctionnalité de ce corridor reste limitée par les voies qui le traversent (avenue du Général De Gaulle, RD36 notamment), et diverses constructions qui représentent autant de "points de conflit".

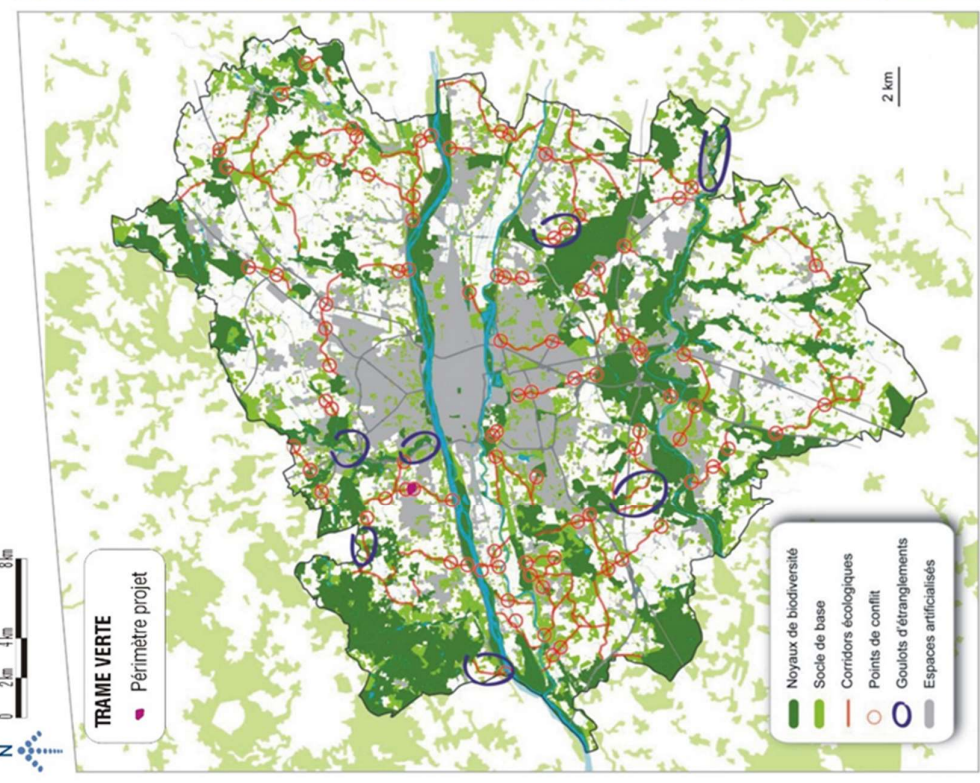
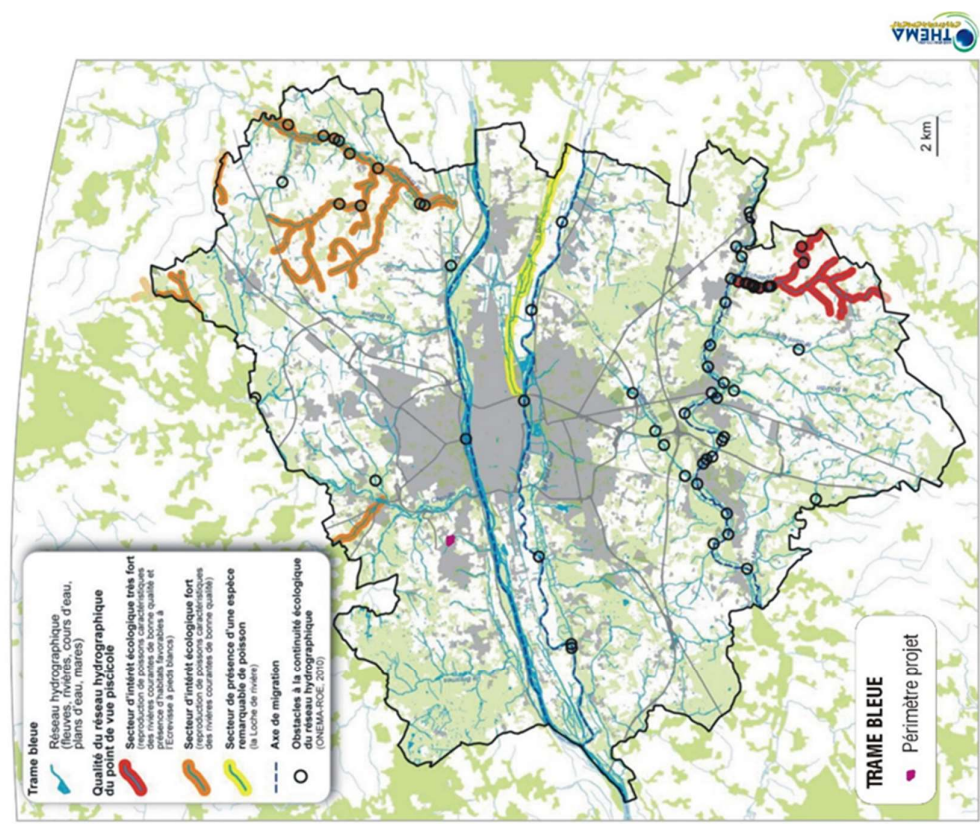
Au niveau du site de La Perrée, son parcours est ainsi perturbé par l'implantation d'un établissement de l'entreprise INVACARE. Le site lui-même constitue un milieu relativement pauvre et dégradé de par son occupation récente par les services techniques municipaux (cf partie 2.3 l'occupation du sol et la végétation, 2.4 la flore). Le fossé qui emprunte le vallon est, au droit du site, accompagné à l'Ouest par une voie de circulations douces qui longe l'urbanisation résidentielle et à l'Est partiellement par une haie.

L'enjeu pour la conservation de ce corridor réside dans le maintien de la mosaïque de milieux semi-naturels ouverts arborés et dans la conservation d'espaces non urbanisés entre l'avenue du Général De Gaulle et la RD36 permettant de maintenir un lien entre le vallon des Guillets et les espaces herbacés situés sur le plateau.

Plus précisément, au droit du site, les enjeux de la trame verte et bleue font donc état :

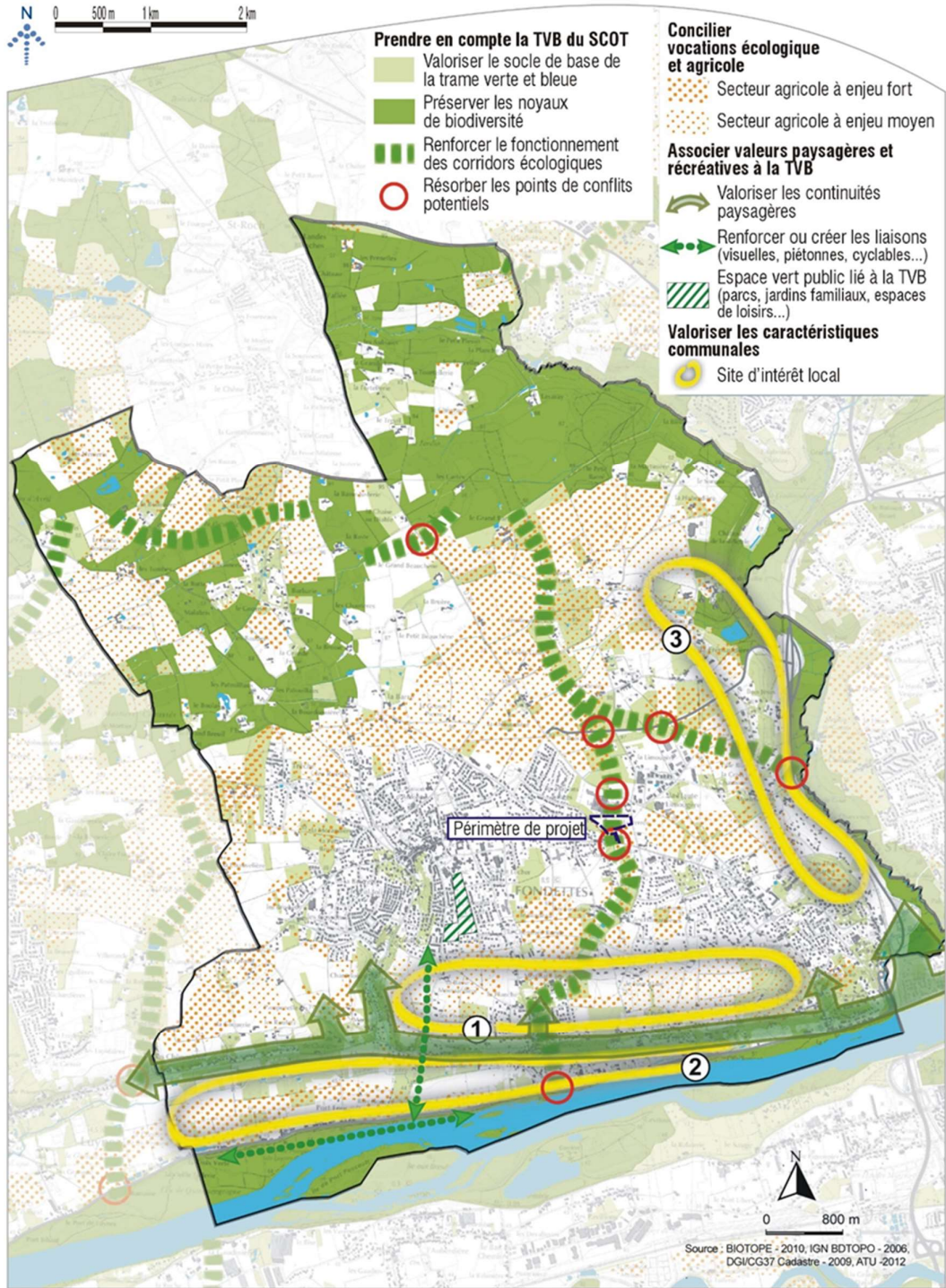
- d'éléments du socle de base de la trame verte et bleue sur les espaces non urbanisés ;
- d'un corridor écologique identifié au droit du Vallon des Guillets dont le fonctionnement doit être renforcé, faisant le lien entre la vallée de la Loire depuis Port Vallières et la trame boisée au Nord ;
- de points de conflit potentiels à résorber à l'interface du corridor identifié et de la RD36 et de l'avenue du Général De Gaulle.

TRAME VERTE ET BLEUE



Source : SCOT de l'Agglomération Tourangele

ENJEUX DE LA TVB DE FONDETTES

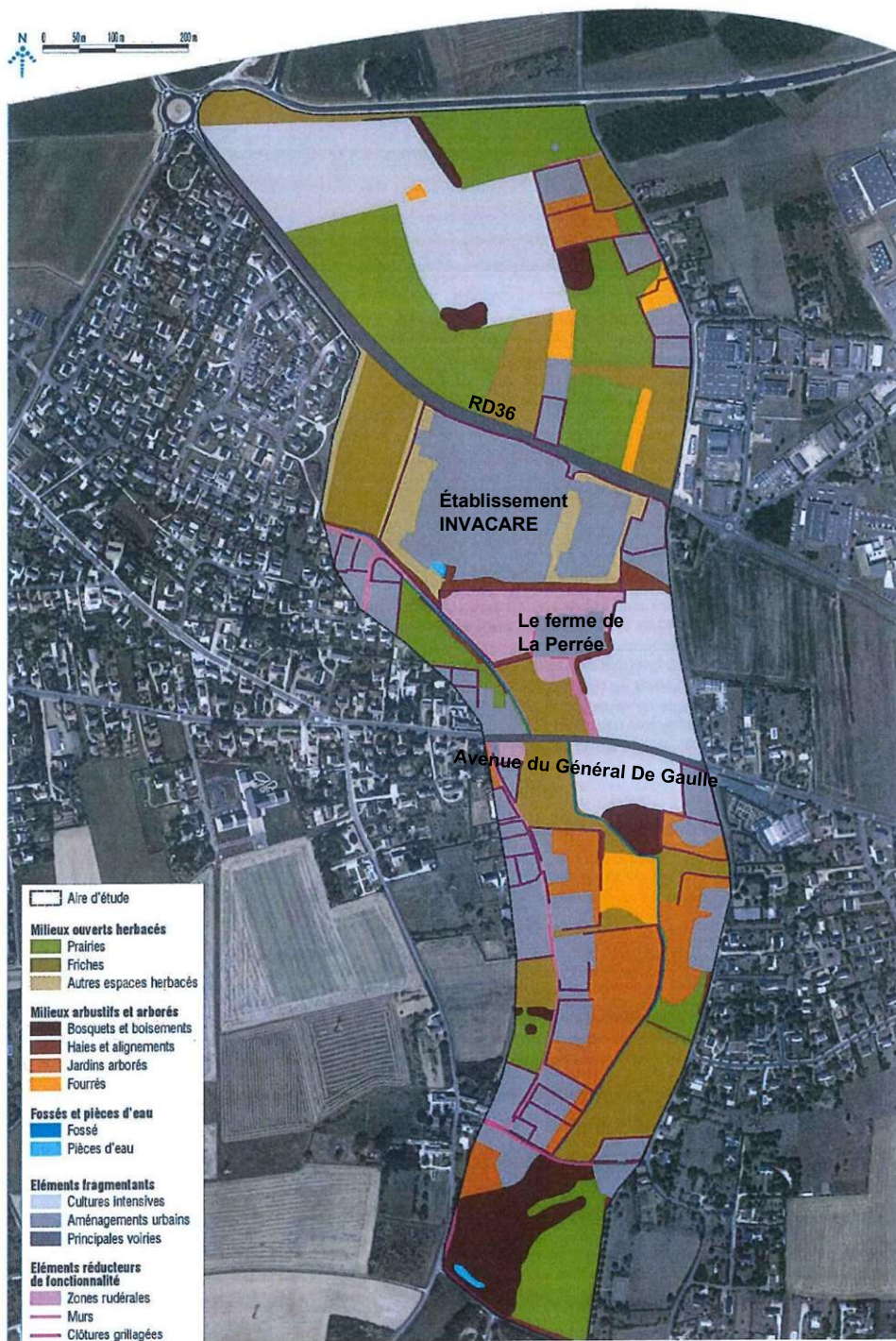


Source : Rapport de présentation - PLU de Fondettes

Le corridor écologique du Vallon des Guillets aux abords du site de la Perrée

Source : Théma environnement avril 2018
Caractérisation du corridor écologique aux abords du site de la Perrée
Commune de Fondettes (37)

MILIEUX ET ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS



3. Les caractéristiques de l'espace urbain

Les éléments d'analyse des caractéristiques de l'espace urbain sont issus d'une synthèse et d'une mise à jour des études menées dans le cadre de la révision du PLU par l'Agence d'urbanisme de l'agglomération tourangelle.

3.1 L'espace urbain

► Une occupation du territoire ancienne

La présence humaine identifiée sur le territoire de Fondettes remonte au paléolithique. Par la suite l'occupation gallo-romaine semble avoir été importante.

Pendant tout le moyen-âge, la population de Fondettes va croître autour de ses deux paroisses : Vallières, non loin du fleuve, qui va abriter autour de la maison seigneuriale des familles de pêcheurs puis de mariniers, et Fondettes qui s'est développée de façon plus conséquente autour d'une source importante sur la pente du vallon de Chantelouze.

Au fil des siècles, la forêt qui couvrait toute la partie Nord de la commune fut progressivement défrichée. C'est également à partir du moyen-âge que la vigne se développe sur les coteaux de Fondettes et de Vallières.

Dans l'ensemble, le territoire paraît avoir été très occupé. Si les gros hameaux sont peu nombreux, beaucoup d'implantations rurales liées à la culture des céréales ou de la vigne parsèment le plateau.

Caractéristique du Val de Loire une urbanisation linéaire s'est aussi développée le long du coteau accueillant notamment belles propriétés et habitat troglodytique.

C'est en 1805 que les deux paroisses, puis communes, sont réunies en une seule entité. Le chef-lieu est fixé à Fondettes.

Dès la fin des années 1960, Fondettes entre dans l'ère de la périurbanisation. Celle-ci s'accélérera par la suite en particulier des années 1970 aux années 2000.

La périurbanisation du territoire va suivre deux logiques qui se retrouvent encore aujourd'hui.

En premier lieu la commune a connu un développement résidentiel qui a pour raison la qualité du cadre de vie et la proximité de Tours. Cette urbanisation des abords de l'avenue du Général De Gaulle et du plateau Sud a d'abord un caractère diffus, au gré des opportunités. Petit à petit va aussi se mettre en place un urbanisme d'opérations qui va devenir le mode de développement prépondérant. Les styles architecturaux spécifiques à chaque époque donnent un caractère diversifié, voire hétéroclite, à certains quartiers et certaines rues.

Sur un tout autre registre, le bourg lui aussi se renforce attirant par les services qu'il offre aux habitants. Les lotissements en couronne y sont plus denses et accueillent une population familiale. C'est aussi autour du bourg que sont implantés les premiers logements collectifs et les premiers logements sociaux.

Par ailleurs, des constructions isolées ou proches de hameaux renforcent l'occupation du plateau.

► Des entités repérables au sein d'un tissu urbain pavillonnaire

La ville qui résulte aujourd'hui de cette histoire a un territoire fort étendu : environ 4,5 km d'Est en Ouest et 2,5 km du Nord au Sud.

La première impression est celle d'une ville où l'on se repère difficilement. Ce sentiment ressort d'un certain nombre de caractéristiques liées à son histoire et aux modalités de son développement :

- un espace rural relativement occupé vis-à-vis d'une ville peu dense ;
- une juxtaposition d'opérations peu orientées vers les espaces publics structurants ;
- le caractère routier de l'avenue du Général De Gaulle, artère principale de la commune ;
- un développement qui a longtemps été quasi exclusivement pavillonnaire et qui génère une faible diversité de volumétrie.

Pourtant, un regard plus affuté permet de percevoir des entités repérables, des variations, des détails, des ambiances qui ne demanderaient qu'à être mises en valeur pour structurer l'espace communal, y inscrire des repères, et donner une identité aux différents quartiers.

Des espaces patrimoniaux dans l'empreinte urbaine

La ville d'aujourd'hui s'est construite à partir de noyaux traditionnels dont les deux principaux sont le centre historique de Fondettes et le village de Vallières. Les cœurs historiques de ces deux entités sont encore aujourd'hui porteurs d'une identité forte.

D'autre part, deux hameaux importants sont encore très visibles au sein du tissu urbain mais pourraient être fragilisés par de nouvelles constructions ne respectant pas leurs caractéristiques : Le Chaussé qui s'étire de part et d'autre du rond-point dit du lycée agricole est situé sur le tracé de l'ancienne voie romaine de Poitiers au Mans et Les Ruettes qui constituent l'entrée de ville par la rue de la République et l'arrivée Nord dans le centre historique de Fondettes.

Les quartiers de la ville contemporaine

À partir de ces noyaux traditionnels, la ville contemporaine s'est développée sous la forme d'extensions pavillonnaires plus ou moins organisées avec peu de liens entre-elles. Cependant il est possible de distinguer trois types d'espaces :

- un élargissement du centre-ville sur le plateau autour de la mairie et de nombreux équipements ;
- des quartiers péricentraux qui se sont développés autour de cette centralité ;
- des quartiers excentrés à l'Est du territoire qui ne sont reliés au centre que par l'avenue du Général De Gaulle et qui sont appelés à devenir "la ville jardin" dans le PLU.

Les coteaux

Les coteaux de la Choisille et de la Loire sont des entités "urbaines" très spécifiques avec leurs caractéristiques et enjeux propres.

Le coteau de la Choisille est un espace vallonné qui domine la vallée, espace naturel que parcourt le périphérique de l'agglomération. L'urbanisation ancienne ou plus récente s'y est glissée par grappe préservant des espaces agricoles, naturels et des vues sur le grand paysage. C'est un espace excentré et discret.

L'urbanisation du coteau de la Loire ne se comprend que dans son rapport à la varenne et au rebord du plateau. D'Ouest et en Est, une série de séquences font progresser de l'espace rural et agricole au centre de l'agglomération tourangelle.

Les hameaux du plateau agricole

Le plateau de Fondettes est un espace très habité. De partout ou presque, on aperçoit des constructions : fermes et hameaux anciens sans croissance excessive du Nord, noyaux anciens avec une densification récente souvent importante en se rapprochant de la ville, deux espaces urbains disjoints dont l'origine rurale est très ténue (Barbarie et Tréché), de nombreuses constructions (habitat et activités) éparées.

Le vallon des Guillets

Dans ce contexte urbain, le vallon des Guillets est un des éléments structurant l'espace urbain. Il s'étire du plateau agricole Nord au parc agricole en belvédère sur le Val de Loire. Dans le POS, cet espace, exutoire des eaux pluviales, était un espace non affecté conservé en tant que "coulée verte". Préservé au fil des années, ce vallon est devenu le support d'un corridor écologique identifié par le SCoT de l'agglomération tourangelle.

Le vallon des Guillets traverse la ville du Nord au Sud, distinguant les quartiers Est, des quartiers centraux et péricentraux.

Dans le sens Nord-Sud, trois grandes entités contrastées composent l'unité paysagère du Vallon des Guillets :

- le Nord de l'avenue du Général de Gaulle constitue "la frange urbaine" ;
- le Sud de cette avenue : "le fil de l'eau" ;
- le débouché dans le parc agricole : "le coteau belvédère".

La frange urbaine présente un environnement de plateau ouvert, plat avec des limites urbaines assez dures : les lotissements péricentraux à l'Ouest, la zone d'activités et ses développements futurs à l'Est. Au Nord l'espace agricole avec ses boisements et ses hameaux est l'élément le plus souple mais il se déploie de l'autre côté de la bretelle de raccordement au périphérique.

Entre la RD36 et l'avenue du Général De Gaulle, deux éléments importants :

- l'emprise de l'établissement INVACARE (vastes bâtiments d'activités, aire de stationnements et terrain libre prévu pour une extension) ; hormis un hameau à l'Est, cette emprise utilise l'ensemble de la largeur du Vallon des Guillets ;
- la ferme de la Perrée, ancienne exploitation traditionnelle où étaient installés les locaux des services techniques de la ville, située au sein d'un espace non urbanisé en partie cultivé.

Une ligne haute tension traverse le site au Sud de la Perrée.

Dans la partie dénommée le fil de l'eau, l'ambiance est plus intime et les limites diffuses. Petit à petit le relief du vallon se dessine. Le fossé s'écoule au milieu d'un assemblage de cultures, de prairies, de jardins associés à des maisons individuelles, d'espaces arborés et de haies. Au Sud, la propriété des Hamardières participe à l'ambiance arborée par son parc.

À partir de la rue de Château Gaillard l'orientation principale du relief s'oriente vers la vallée de la Loire et l'on arrive sur le coteau belvédère. On entre dans le parc agricole.

Malgré la traversée de grandes artères dont l'avenue du Général De Gaulle, quelques voies secondaires et chemins piétonniers, cet espace est aujourd'hui assez peu accessible.

Ainsi, le Vallon des Guillets sépare aujourd'hui les quartiers Est à dominante pavillonnaire de la "ville jardin", des quartiers centraux et péricentraux.

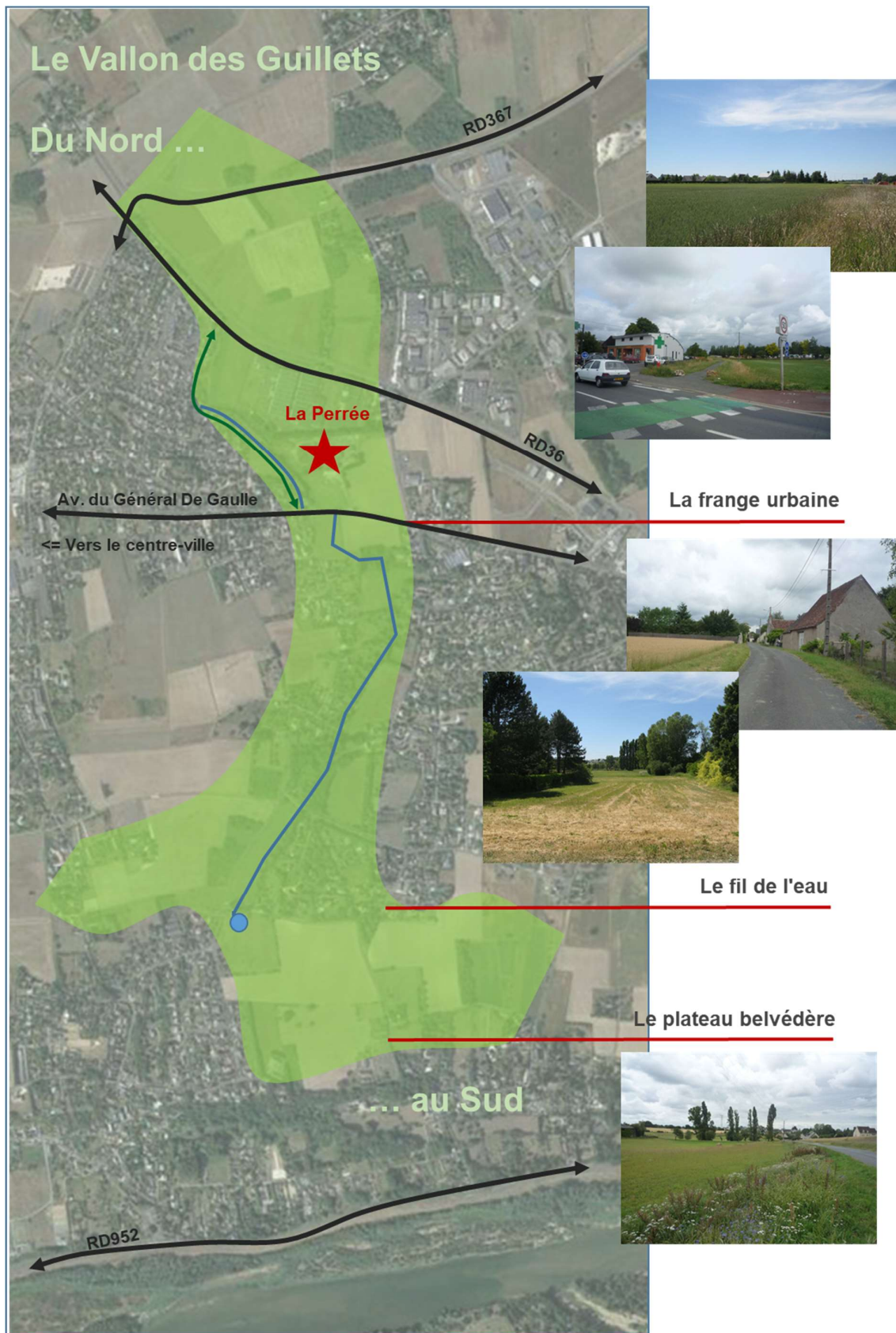
Afin de recoudre la ville deux options étaient possibles au moment de l'élaboration du PLU :

- soit urbaniser ce vallon afin de résorber le vide urbain qu'il constitue ;
- soit mettre en valeur ses spécificités pour structurer l'espace urbain.

C'est cette seconde option qui a été retenue : s'appuyer sur les caractéristiques du Vallon des Guillets pour les faire participer à la structuration de la ville.

Que son caractère soit naturel dans sa partie Sud ou patrimonial sur le site de la Perrée, il constitue un espace différent au sein d'une ville où les repères manquent. Traversant l'avenue du Général De Gaulle, il sera amené à en devenir une séquence identifiable.

Des cheminements dédiés aux circulations douces et l'aménagement d'un centre d'intérêt communal à la Perrée devaient donner à cet espace un rôle fédérateur entre les quartiers Est et le centre-ville.



3.2 Un patrimoine bâti riche et diversifié

Fruit de l'histoire, le patrimoine bâti de Fondettes est riche et divers même si, dans cette région de châteaux, il ne comprend pas de fleuron touristique.

► Le patrimoine sur le territoire de la commune

Des débuts de l'occupation humaine, il reste surtout des sites archéologiques.

Puis, de la mise en valeur du territoire il reste :

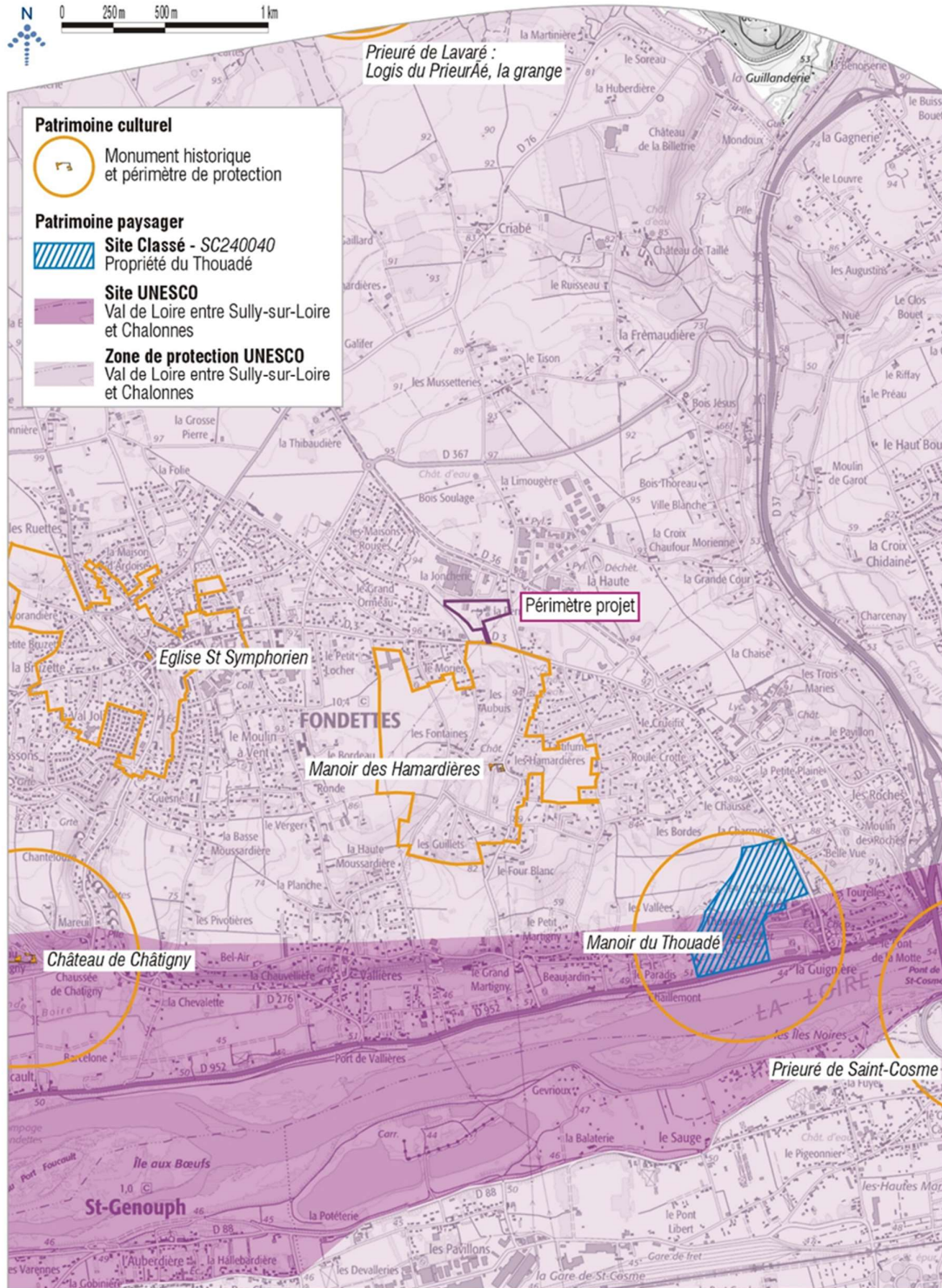
- des châteaux et des manoirs, témoins des différents fiefs qui se le partageaient, certains sont inscrits ou classés au titre des Monuments Historiques ;
- des ensembles d'habitat troglodytique ;
- de nombreux éléments de bâti rural traditionnel : demeures, granges, fermes, moulins et vieilles maisons mais aussi ce que l'on appelle le petit patrimoine : puits, crucifix, ponts, fuyes (pigeonniers), lavoirs ...

Certains éléments de ce patrimoine rural sont insérés dans l'espace urbain. En particulier, le long de l'avenue du Général De Gaulle, on recense :

- le crucifix Rigalou (copie) apposé sur le pignon d'une maison ancienne ;
- une série de cinq pignons de granges traditionnelles qui rythment la façade de l'avenue du Général De Gaulle face aux Deux Croix ;
- l'ancienne ferme de la Perrée, témoin du passé rural ;
- en s'approchant du centre, quelques autres témoins du passé rural, dont, au 58 de la rue Eugène Goüin, la plus ancienne maison du bourg de Fondettes ;
- la mairie ;
- la rue Eugène Goüin dans sa partie de la mairie à l'église avec ses maisons bourgeoises du début du XVIII^e siècle.

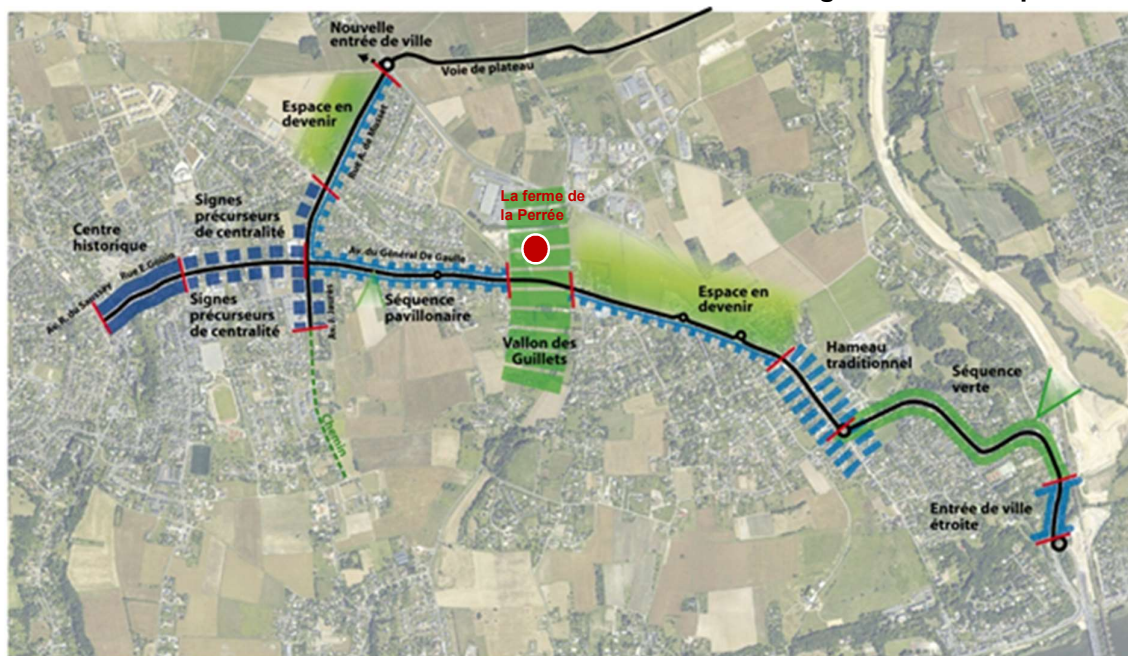
Le périmètre de protection du manoir des Hamardières couvre la majeure partie du Sud du Vallon des Guillets. Il s'arrête en limite du site de projet sur l'avenue du Général De Gaulle.

PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER



Fond cartographique : Scan 25
Source : Atlas des patrimoines, DREAL Centre-Val de Loire

L'avenue du Général De Gaulle et la rue Alfred de Musset : diagnostic des séquences



► La ferme de la Perrée

Le terrain de La Perrée est occupé depuis plusieurs siècles par une ferme qui présente un certain intérêt architectural et organise la vision que l'on peut avoir du site. La ferme ancienne est entourée de deux hameaux ruraux que l'on peut encore percevoir aujourd'hui : La Joncherie et La Forge. La trame viaire a légèrement évolué puisque le chemin de La Perrée se poursuivait jusqu'au hameau de La Joncherie.

Extraits de "Fondettes – La Perrée, étude patrimoniale CAUE Touraine, mars 2016" :

En mars 2016, la commune de Fondettes a fait réaliser une étude patrimoniale sur le site de La Perrée dans l'objectif de sa réhabilitation après le départ des services techniques municipaux.

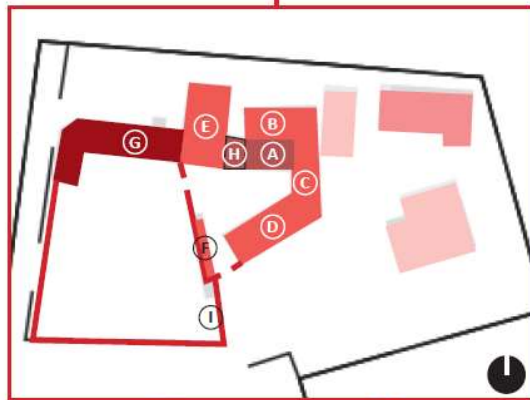
La ferme de La Perrée est implantée selon le mode traditionnel des fermes qui répond à des impératifs fonctionnels et climatiques. Les façades principales sont orientées au Sud, l'espace de travail, clos d'un mur d'enceinte se développe lui aussi largement au Sud.

L'ensemble bâti tel qu'il se présente aujourd'hui s'est développé en deux temps au cours du XIX^{ème} siècle. Le logis de manouvrier (A), l'étable (B), la remise (C), les granges (D et E) et les annexes (F) (bûcher, soue à cochons) constitue l'ensemble originel de la ferme du début du XIX^{ème} siècle. Cet ensemble s'est lui-même appuyé sur des bâtiments plus anciens à en juger par le caractère de la grange orientée Nord-Sud qui semble dater du XVI^{ème} siècle.

L'organisation des différentes fonctions articulées autour d'une cour et l'écriture architecturale de ses bâtiments sont antérieures au logis fermier (G) qui date de la fin du XIX^{ème} siècle. La présence d'un four à pain dans le logis manouvrier, sa mitoyenneté Nord avec l'étable, traduisent sa fonction primitive d'habitat principal.

Enfin, le mur d'enceinte a clairement fait l'objet d'une extension (I) afin de fermer la cour du logis principal construit à la fin du XIX^{ème} siècle.

Les bâtiments de la ferme de la Perrée



- Logis fermier
- Logis manouvrier
- Bâtiment annexe
- Mur de clôture
- Construction récente
- Construction récente légère



Cette étude expose un certain nombre de préconisations qui ont été synthétisées par l'Architecte des Bâtiments de France. Le bâti des XVIème et XIXème siècles doit être préservé, restauré y compris les murs de clôture de manière à préserver la lecture de la destination originelle de ces constructions.

Aujourd'hui cet espace est à l'abandon après le départ des services techniques qui y ont laissé leurs constructions et installations et un site relativement abimé et pollué.



3.3 La consommation d'espace

Le développement urbain ayant surfé sur un usage facile de la voiture et une population ayant dans l'ensemble les moyens d'acquérir des maisons individuelles en proche périphérie de la ville centre ont généré une forte consommation d'espace.

Cependant, en y regardant de plus près il existe de grandes disparités selon les quartiers, entre des lotissements au découpage foncier serré et d'autres très généreux et des développements diffus que ce soit dans l'espace rural, sur les coteaux ou dans les quartiers Est.

Dans le centre-ville et ses abords, cette urbanisation au coup par coup a aussi généré beaucoup de délaissés, de dents creuses, de terrains peu occupés pouvant être le support de la régénération urbaine en cours.

La croissance urbaine de Fondettes a débuté à la fin des années 1960. À partir de cette période, la consommation moyenne d'espace annuelle a tourné entre 6 et 12 ha toutes occupations confondues. La période de plus forte consommation d'espace court du milieu des années 1970 à la fin des années 1990. Si la période récente apparaît comme le théâtre d'une forte consommation d'espace c'est du fait de la réalisation du périphérique de l'agglomération.

Méthode de définition de l'empreinte urbaine :

L'empreinte urbaine est définie à partir :

Référentiel : cadastre PCI vecteur (DGFIP - données MAJIC).

Unités géographiques : parcelle et subdivision fiscale. Sont retenues dans l'empreinte urbaine les parcelles ou subdivisions fiscales "sol artificialisé", qualifiées de résidentielles, activités, équipements, infrastructures (Les infrastructures non cadastrées sont identifiées par négatif de l'espace construit et dans les espaces non bâtis avec le référentiel route de l'IGN).

- Pour les parcelles de moins de 2 000 m², l'ensemble de la parcelle est retenue,

- pour les parcelles de 2 000 m² et plus l'occupation du sol est approchée à la subdivision fiscale, voire par photo-interprétation en cas d'absence.

Dessin de l'enveloppe urbaine :

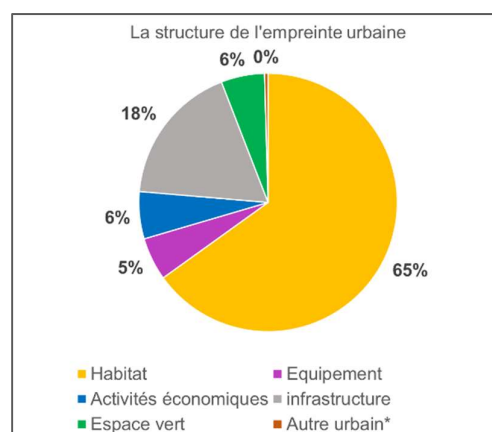
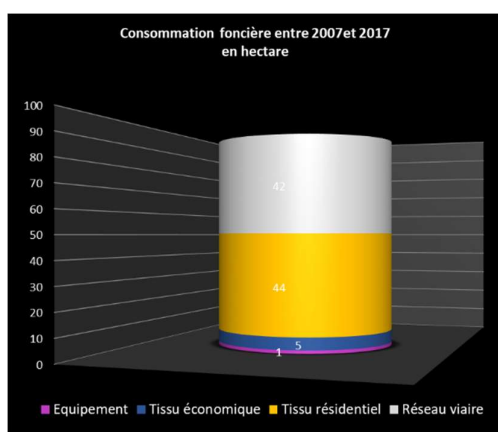
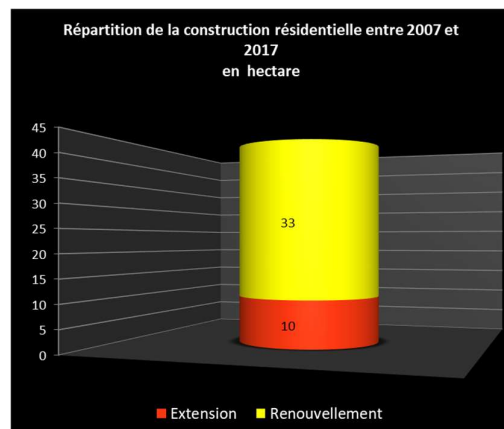
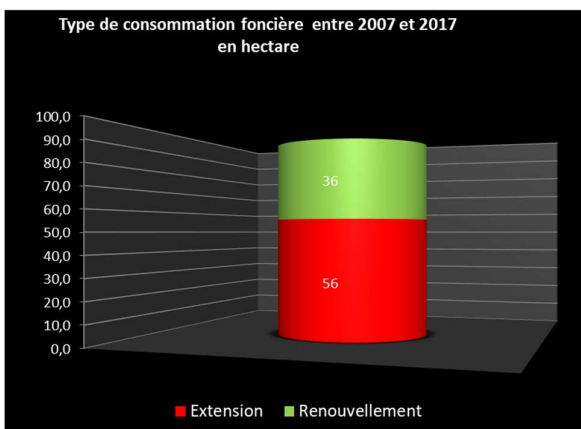
L'enveloppe urbaine correspond à l'empreinte urbaine plus les espaces d'une taille limitée bordés sur 3 côtés par l'empreinte urbaine (cf SCOT) moins les voies en dehors de l'espace bâti (seules sont conservées les grandes infrastructures : autoroutes, périphérique et voies ferrées considérés comme n'appartenant pas à l'espace « rural »).

L'enveloppe urbaine permet de qualifier les espaces de renouvellement urbain (renouvellement proprement dit et mobilisation des dents creuses) et ceux d'extension.

Empreinte urbaine depuis 1954						
Période de construction (hors non datées*)	Avt 1954	1954-1974	1975-1989	1990-1998	1999-2009	2010-2017
Consommation foncière totale (ha)	206	123	152	108	76	76
Consommation foncière annuelle (ha)		5,9	10,1	12,0	6,9	9,4

* Les espaces bâtis non datés s'élèvent à 188 ha dont 77% correspondent à des espaces publics divers et à de la voirie. On compte cependant 21 ha à vocation résidentielle

En dehors de cette grande infrastructure, la période 2007-2017 est caractérisée par une part importante de renouvellement urbain. Entre comblement de dents creuses, renouvellement de locaux économiques, densification ... ce phénomène a touché l'ensemble des quartiers et a profité particulièrement au développement résidentiel de la commune.



* parcelles occupées par des garages, parking, granges, hangars, constructions diverses

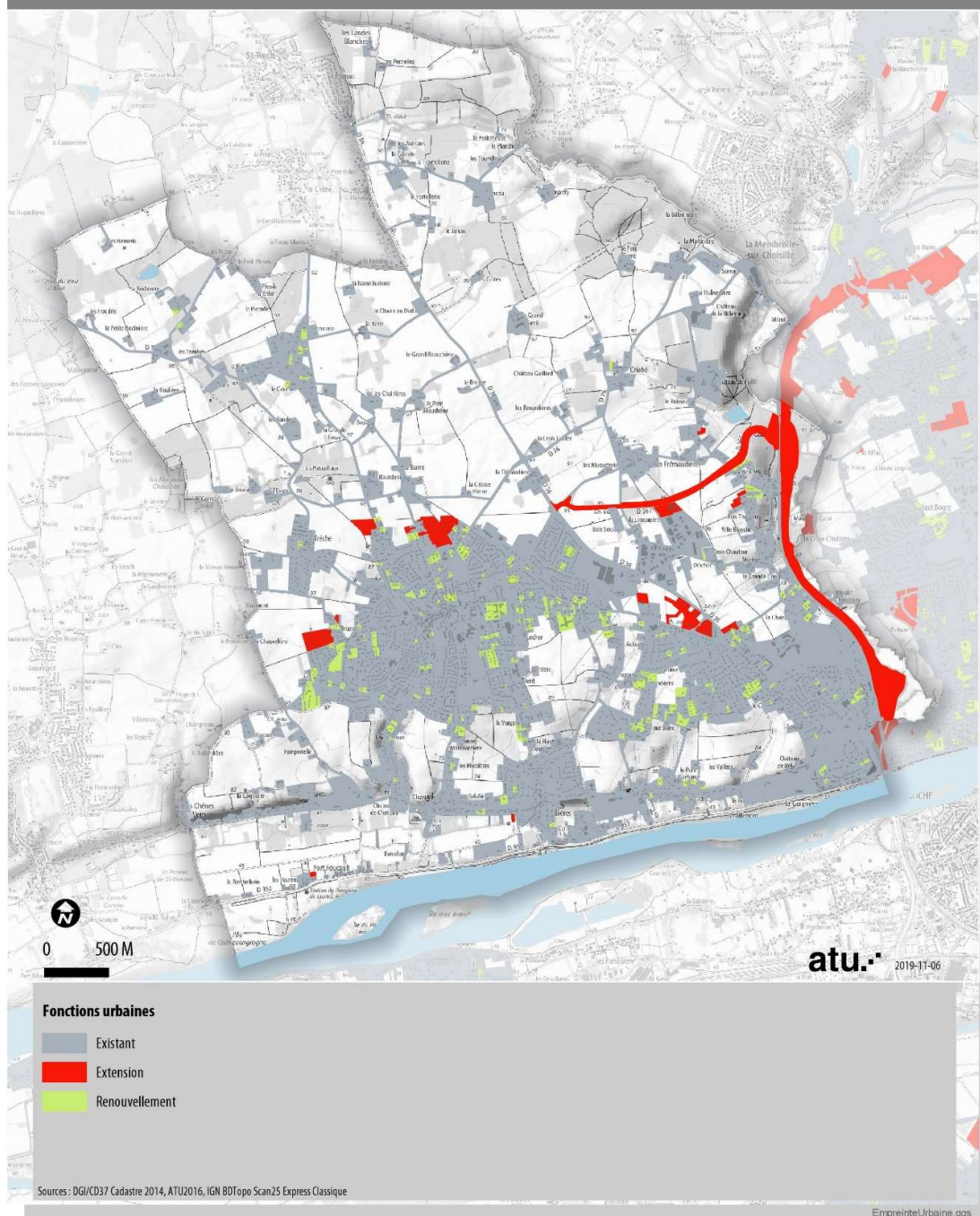
En 2017, l'empreinte urbaine de la commune de Fondettes couvre 928 ha et représente 29% du territoire communal.

C'est la fonction résidentielle qui prédomine avec près des deux tiers de l'espace urbain. Viennent ensuite les infrastructures qui se répartissent entre 7 ha de ligne SNCF et 158 ha de voiries.

Dans la construction récente, la part résidentielle est très importante mais celle des infrastructures a pesé un poids important avec la construction du périphérique et de sa bretelle de raccordement au centre-ville de Fondettes.

FONDETTES

Consommation de l'espace entre 2007 et 2017



3.4 Des paysages entre rural et urbain inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

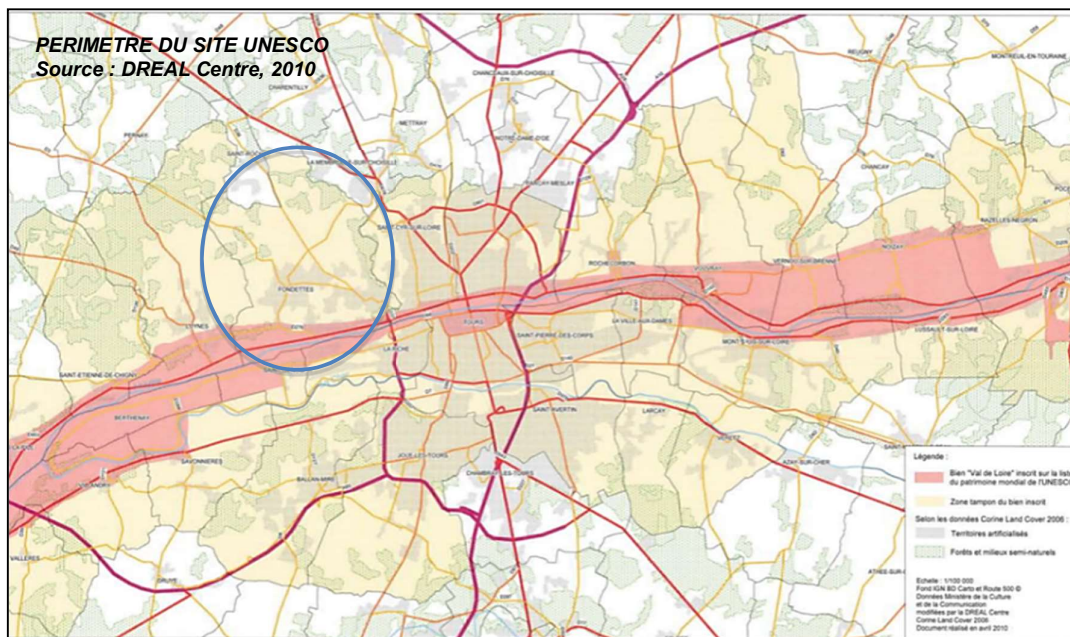
Les paysages sont la résultante de la géographie physique (topographie, hydrographie ...) et de la géographie humaine (occupation du sol et urbanisation).

Fondettes, commune ligérienne, est située en belvédère sur la Loire. La topographie induit d'une part des perspectives lointaines à partir du plateau agricole ouvert et d'autre part des ambiances plus intimes dans les secteurs où les boisements sont davantage présents.

Si l'occupation du sol est majoritairement agricole, l'espace urbain occupe près d'un tiers du territoire et l'espace rural est fortement habité. Les limites restent floues entre les six grandes entités paysagères :

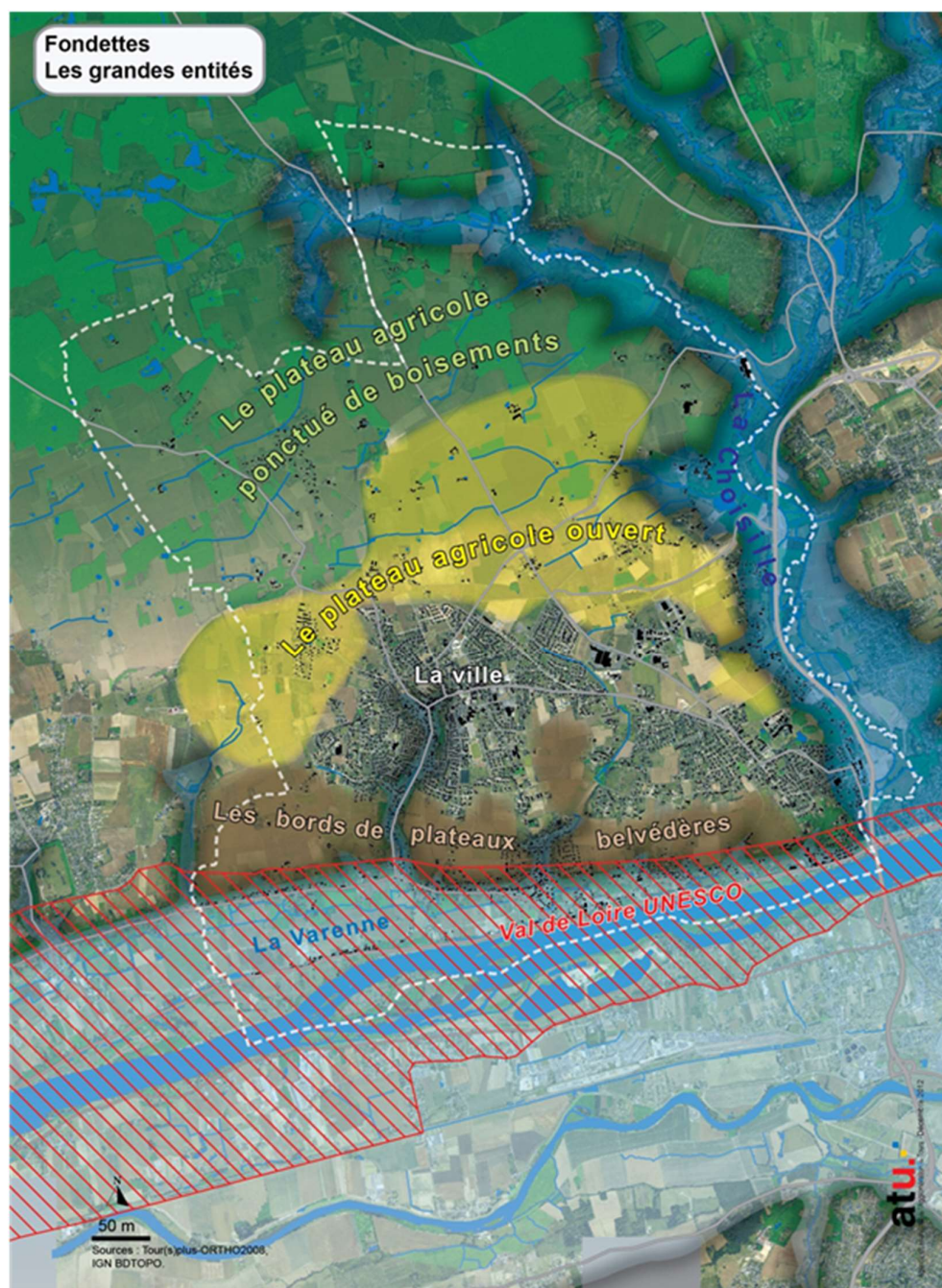
- le plateau agricole ponctué de boisements ;
- le plateau agricole ouvert ;
- la ville ;
- les bords de plateaux belvédères ;
- la varenne de la Loire ;
- la vallée de la Choisille.

Le coteau et la varenne de Fondettes font partie du Val de Loire Patrimoine Mondial de l'UNESCO, vaste territoire inscrit sur la liste du patrimoine mondial en tant que paysage culturel vivant, de Sully-sur-Loire (45) à Chalonnes-sur-Loire (49). Cette inscription signifie que le Val de Loire, bien naturel et culturel, a une Valeur Exceptionnelle Universelle (VUE) dont la perte serait irremplaçable pour la mémoire collective de l'humanité. Cette reconnaissance implique la mise en place de moyens d'identification, de protection, de conservation et de mise en valeur de ce paysage culturel vivant. Pour assurer la préservation et la valorisation de ce bien, l'État a mis en place un plan de gestion du site, élaboré en concertation avec les collectivités territoriales du Val de Loire.



Le site classé de la propriété du Thouadé est ainsi caractéristique de l'occupation du coteau à l'Ouest du territoire : un château et son parc au pied du coteau, un coteau boisé et sur le rebord du plateau, un espace ouvert vallonné.

Un autre site classé consacre le caractère patrimonial de l'ensemble formé par le château, le coteau, les varennes, l'aqueduc et la Loire à Luynes. Ce site déborde sur les communes voisines dont celle de Fondettes.



4. Le cadre de vie et la sécurité des habitants

Les éléments d'analyse du cadre de vie et de la sécurité des habitants sont issus d'une étude menée en mai 2019 par Théma environnement.

4.1 Les pollutions et nuisances

► Les sites et sols susceptibles d'être pollués

Deux bases de données du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) recensent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs :

- BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ; réalisée avec le BRGM ;
- BASOL, recensant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé au droit du périmètre faisant l'objet de la déclaration de projet. Le site BASIAS le plus proche du site se situe à environ 50 m, au Nord. Il s'agit de l'entreprise Invacare Poirier SAS (CEN3700173), en activité, et répertoriée pour une activité de fonderie, travail et traitement des métaux, dépôt de gaz.

Il est par ailleurs à souligner qu'aucun site BASOL n'est recensé sur la commune de Fondettes.

Par ailleurs, dans le cadre du projet immobilier, objet de la présente étude, Bouygues Immobilier a missionné le bureau d'études ECR Environnement pour la réalisation d'un diagnostic de la qualité des sols du site d'étude (*Source : Investigations sur les milieux sol, eaux souterraines et gaz du sol, Mission A200, A210 et A230, Projet immobilier La Perrée à Fondettes (37), ECR Environnement, mars 2019*).

Le diagnostic de pollution a consisté en la réalisation d'investigations de reconnaissance des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol, les 6 et 7 février 2019 :

- réalisation de 46 sondages à la tarière mécanique (S1 à S46), menées jusqu'à une profondeur maximale de 2 mètres ;
- pose d'un piézomètre (48) à 8 m de profondeur ;
- pose d'un piézair (47) à 1 m de profondeur.

La localisation des différents sondages est présentée dans l'étude jointe en annexe à la présente étude.

Ces prestations ont été suivies de prélèvements de sols, eaux souterraines et gaz du sol, puis de l'analyse des échantillons sélectionnés en laboratoire agréé.

Les investigations sur les sols ont révélé la présence de divers polluants (cf. étude en annexe pour plus de précisions).

Concernant les eaux souterraines, les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence l'absence ou la faible présence d'hydrocarbures, d'HAP et de BTEX au sein de l'échantillon. La faible présence de métaux lourds, à l'exception du nickel, pour lequel la concentration mesurée dépasse très légèrement la valeur réglementaire pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Pour les gaz du sol, les résultats analytiques ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures et de BTEX (benzène et toluène) en concentrations significatives sur le support analysé ; ainsi que la présence de naphtalène en faible concentration (inférieure au seuil de quantification du laboratoire).

Le diagnostic des pollutions recommande donc que si les sols au droit des sondages S5, S10, S11, S25, S30 et S32 venaient à être excavés, ils devraient être envoyés en ISDND car les concentrations en HCT C10-C40 et/ou la somme des 16 HAP et/ou le COT sur éluat, et/ou les fluorures, la fraction solubles et les sulfates sur éluat sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI.

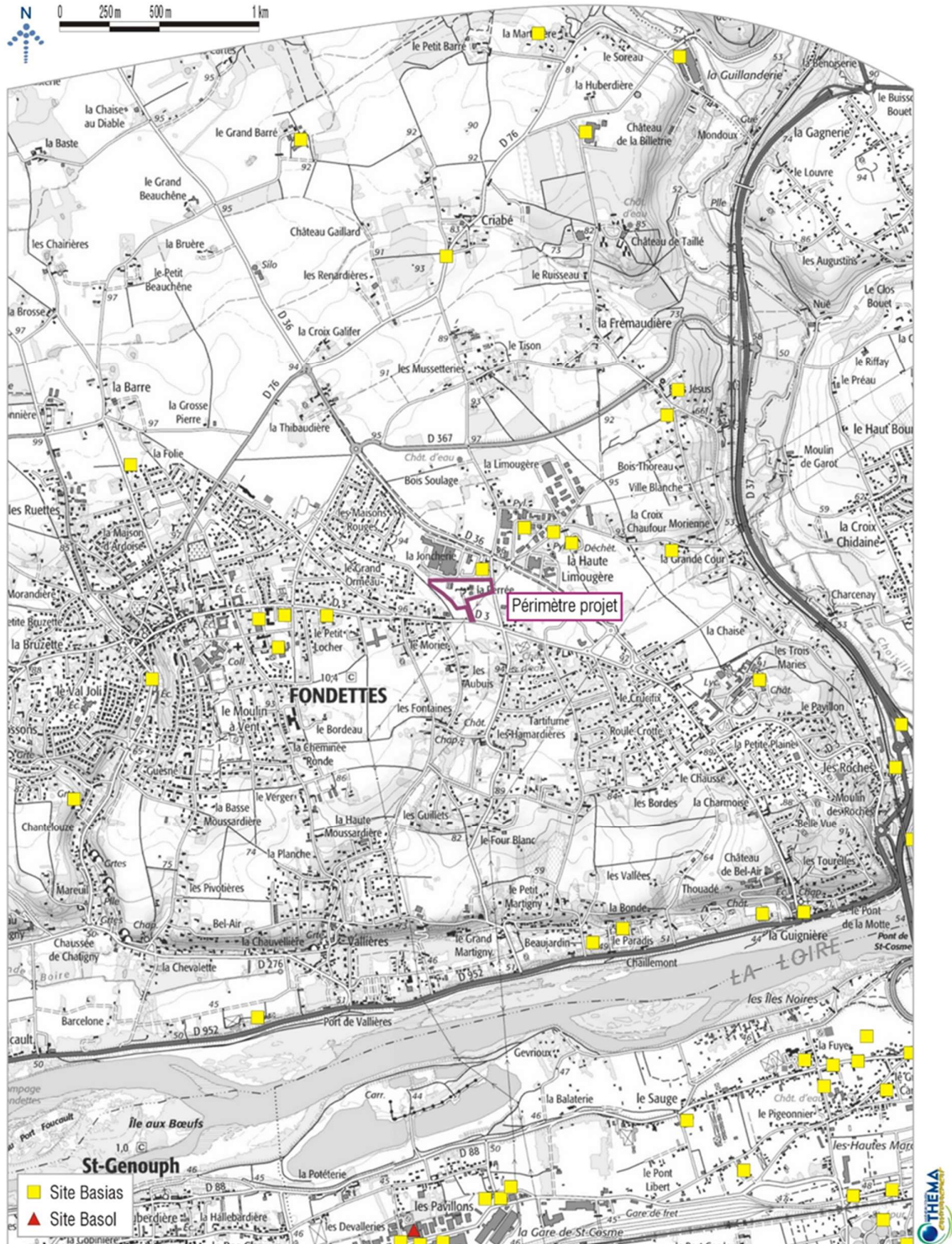
Si les sols au droit de S8 venaient à être excavés, ils devraient être envoyés en ISDD car la concentration en HCT C10-C40 est supérieure au seuil d'acceptation en ISDND.

De plus, compte tenu de la présence de métaux lourds (cadmium, zinc et mercure) dans les sols de surfaces, le principe de précaution fait valoir la mise en place d'un confinement permettant d'isoler les voies de transferts. Ce confinement peut se faire par le biais de la mise en place d'enrobé, d'une dalle béton ou l'apport de 30 cm de terre végétale saine compactée. De même, la mise en place d'arbres fruitiers ou de potager serait à éviter.

Les investigations sur les gaz du sol ont mis en évidence la présence de composés volatils dans les sols en concentrations importantes. La volatilisation de ces composés présente des risques sanitaires pour les occupants futurs (projet d'aménagement). Des mesures devront être prises afin de couper ces voies de transferts si les sols restent en place.

Une analyse des enjeux sanitaires (A320) pourra être réalisée afin de déterminer la compatibilité du site avec l'usage prévu et vérifier les expositions des futurs usagers ainsi qu'un bilan coût/avantage (A330) afin d'évaluer les coûts de gestion.

INVENTAIRE DES SITES INDUSTRIELS BASIAS/BASOL



► **La qualité de l'air**

Sources de pollution

Sur le secteur d'étude, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement représentées par la circulation automobile (proximité immédiate de la RD3 : Avenue du Général de Gaulle). L'émission de polluants atmosphériques varie avec le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'âge du véhicule, ainsi qu'avec le carburant utilisé. De plus, la géographie dans laquelle les émissions sont réalisées et les conditions du site influent sur les modalités de dispersion des polluants. Ainsi, le contexte ouvert du plateau agricole est favorable à cette dispersion de polluants.

Mesures de la qualité de l'air aux stations les plus proches

Aucune station de mesure de la qualité de l'air n'existe sur le territoire de Fondettes. La qualité de l'air de l'Indre-et-Loire est surveillée à l'aide de 4 stations permanentes de mesure réparties dans l'agglomération tourangelle : les stations urbaines de La Bruyère (à Tours Nord) et de Joué-lès-Tours ; la station périurbaine de Chanceaux-sur-Choisille ; et la station trafic Pompidou (située à Tours, à proximité de l'autoroute A10, au niveau de l'échangeur de la sortie 21).

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air en Indre-et-Loire en 2017, réalisé à partir des données issues des mesures en stations et de l'estimation objective et de la modélisation (dernier rapport d'activités Lig'Air disponible).

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser

Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone				☹️		😊		☹️
Dioxyde d'azote	☹️	😊	☹️	😊			☹️	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	☹️	😊			☹️	☹️
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹️	☹️	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

Les polluants problématiques sont l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules en suspension.

😊 Valeur respectée ☹️ Risque de dépassement ☹️ Valeur dépassée

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

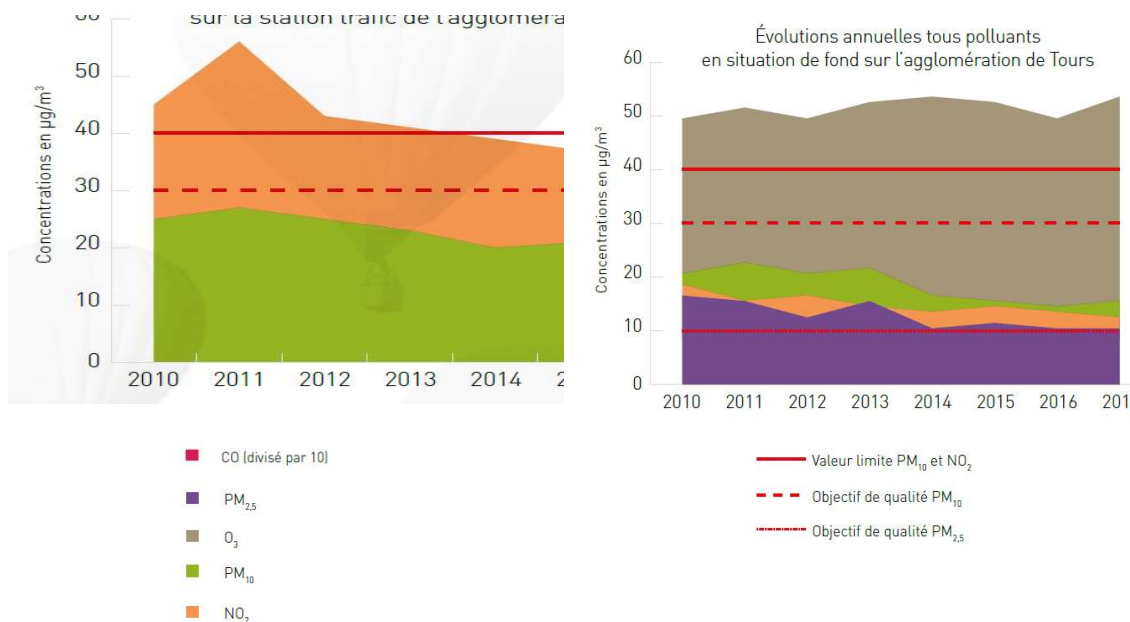
Source : Rapport d'activité Lig'Air, 2017

Le tableau ci-dessus illustre que les polluants significatifs sont l'ozone, le dioxyde d'azote et les particules en suspension.

En termes d'évolution dans le temps, les graphiques ci-dessous proposent une information quant aux différents polluants enregistrés depuis l'année 2010 au sein de l'agglomération tourangelle : ces dernières années, une certaine stabilité, voire une diminution des concentrations globales, est à observer sur ces relevés.

Évolutions annuelles de la pollution en sites urbain, périurbain et rural en Indre-et-Loire

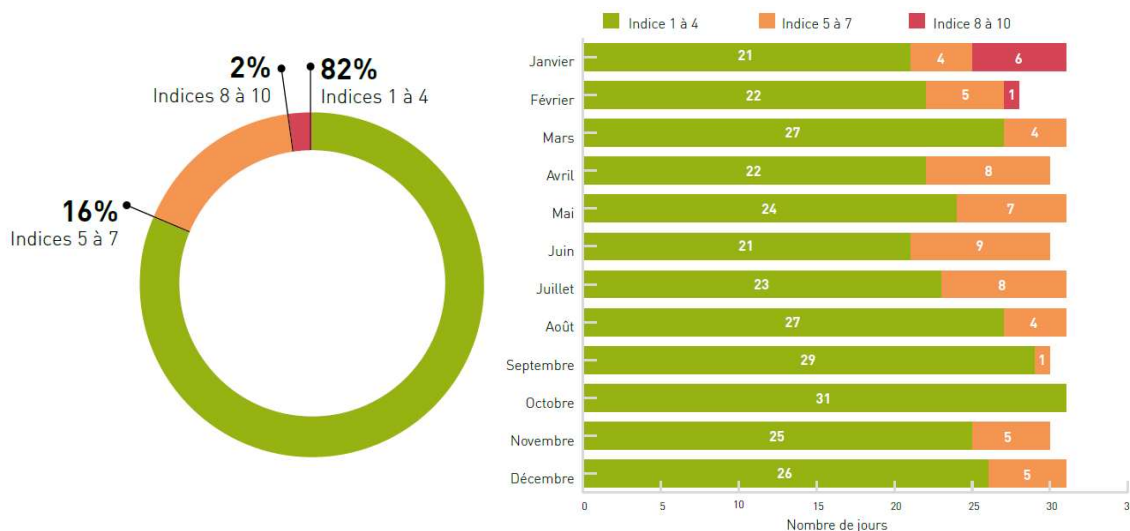
Source : Rapport d'activité Lig'Air, 2017



L'agglomération tourangelle présente globalement une bonne qualité de l'air sur la base de derniers relevés réalisés par l'association Lig'Air. De très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) ont été enregistrés pendant 82% des jours de l'année (contre 80% en 2016 et 77% en 2015).

Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 7 jours (contre 3 en 2016 et 5 en 2015), l'indice 9 sur 10 a été l'indice maximal atteint 2 jours, les 21 et 24 janvier 2017.

Ces indices 9 ont été enregistrés durant les épisodes de pollution généralisée par les particules PM10 qui se sont déroulés au mois de janvier.



Source : Rapport d'activité Lig'Air, 2017

Émissions industrielles

Aucune industrie polluante pour l'atmosphère n'est recensée sur le territoire de Fondettes par le Registre Français des Émissions Polluantes. Il est en outre à noter que la commune de Fondettes n'est pas classée en commune sensible pour la qualité de l'air en Indre-et-Loire selon le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) du Centre.

Il est également à mentionner que la commune de Fondettes est inscrite dans le périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération Tourangelle, approuvé le 3 septembre 2014 ; ainsi que dans celui du Plan Climat Énergie Territorial (PCET) de Tour(s)plus.

À partir des mesures effectuées dans le département d'Indre-et-Loire et au niveau de l'Agglomération Tourangelle présentées ci-dessus, tout laisse supposer que la qualité de l'air est globalement bonne sur le secteur d'étude.

► Les nuisances sonores

Généralités

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par :

- sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), qui correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Un bruit est composé de nombreuses fréquences qui constituent son spectre ;
- son intensité ou niveau de pression acoustique, exprimée en décibel (dB), généralement pondéré : le décibel A. Il correspond au niveau de bruit corrigé par une courbe de pondération notée A, afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, inégale aux différentes fréquences. Le niveau sonore exprimé en dB(A) représente ainsi la sensation de bruit effectivement perçue par l'homme.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).

La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée ; toutefois, il est admis qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation, écoute de la TV, repos).

Il est également à souligner que le bruit diminue quand la distance à la source de bruit augmente. Ainsi, lorsque la distance double, le niveau acoustique baisse de 6 dB.



Absence de nuisances sonores notables de la part de l'établissement InvaCare

Source : Tours Métropole Val de Loire

L'entreprise InvaCare jouxtant le terrain de la Perrée au nord accueille un site de stockage et d'assemblage de matériel médical et non de fabrication. Depuis de nombreuses années, les activités de soudure et de presse ont été externalisées. Ainsi, les activités au sein du site sont réputées non bruyantes.

C'est ce que confirme la carte réalisée par Tours Métropole Val de Loire : « Contribution sonore du bruit industriel » dans le cadre des études du plan d'exposition au bruit (2020). Elle illustre qu'aucune nuisance sonore liée au site InvaCare n'a été répertoriée à ce jour.

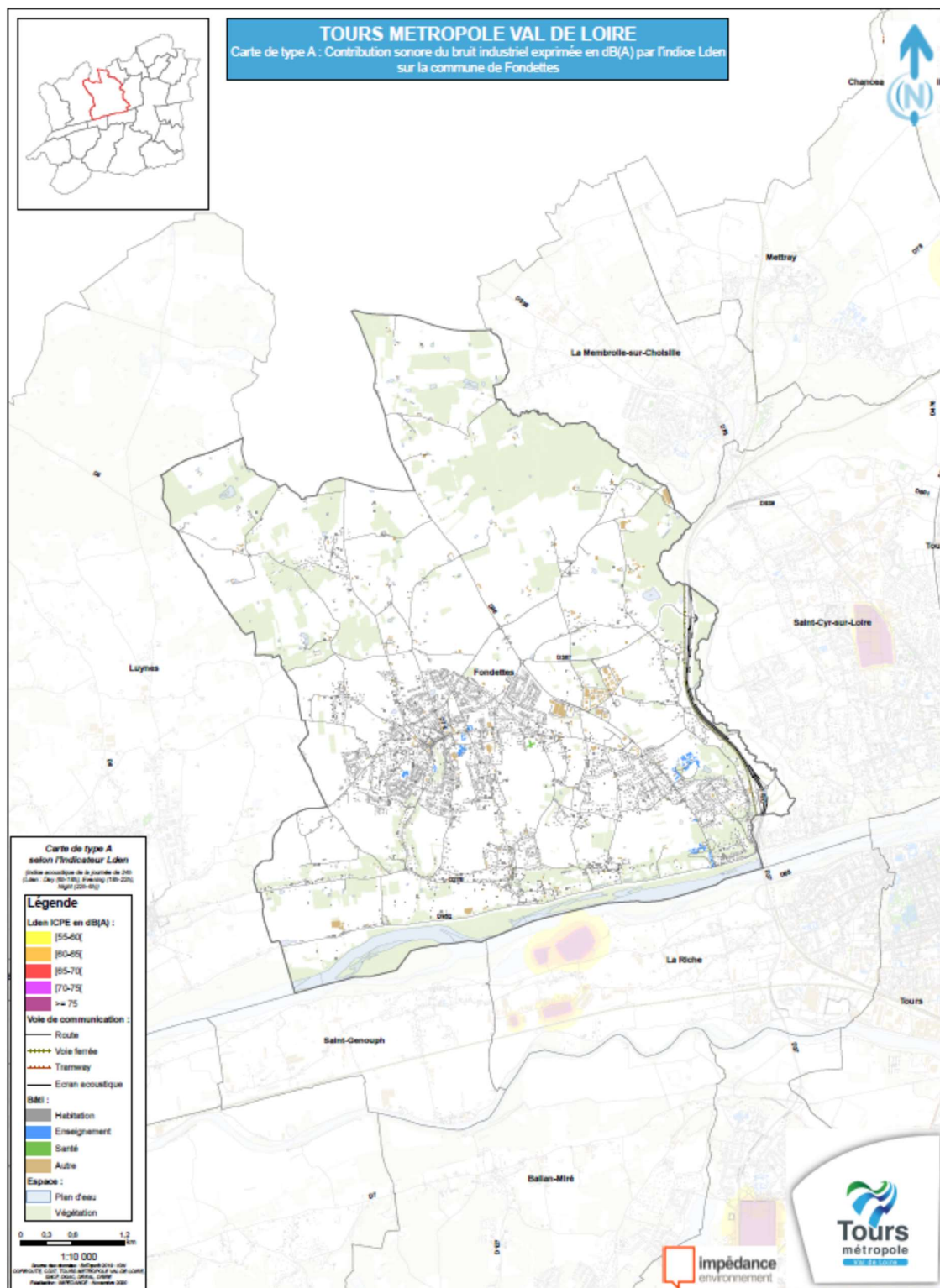
Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Source : Préfecture d'Indre-et-Loire

Le bruit reste aujourd'hui une des premières nuisances pour les habitants des zones urbaines. Celui des transports, souvent considéré comme une fatalité, est fortement ressenti. Le développement du trafic routier et ferroviaire, ainsi qu'une urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports terrestres, ont créé des situations de fortes expositions au bruit.

Afin de se prévenir de nouvelles expositions au bruit, lors de la construction de nouveaux bâtiments (habitation, hôtel, établissement d'enseignement, de soin et de santé) à proximité des voies existantes, des prescriptions d'isolation acoustique, définies par l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, doivent être respectées par les constructeurs. L'enjeu n'est pas de geler ou de contraindre l'urbanisation dans les secteurs affectés par le bruit, mais bien de s'assurer que cette urbanisation se fera pour tous en toute connaissance de cause, dans des conditions techniques maîtrisées pour éviter la création de nouveaux points noirs dus au bruit.

Ce classement concerne toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour, quel que soit leur statut (autoroutes, nationales, départementales, communales), ainsi que les voies ferrées interurbaines dont le trafic est supérieur à 50 trains par jour.



Les infrastructures de transports terrestres sont classées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic. Les tronçons d'infrastructures homogènes du point de vue de leur émission sonore sont classés en cinq catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Des secteurs dits « affectés par le bruit » sont ainsi déterminés de part et d'autre des infrastructures classées, destinés à couvrir l'ensemble des territoires où une isolation acoustique renforcée est nécessaire en raison d'un niveau sonore moyen de jour supérieur à 60 dB(A) pour les infrastructures routières, ou 63 dB(A) pour les voies ferroviaires conventionnelles.

Le classement sonore est établi d'après les niveaux d'émission sonores (L_{Aeq}) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00), sur la base des trafics attendus à l'horizon 2033.

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L : en période diurne en dB(A)	Niveau sonore de référence L : en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	d = 100 m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	d = 30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	d = 10 m

⁽¹⁾ Cette largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche dans le cas de voies de chemin de fer.

Source : Préfecture d'Indre-et-Loire

Il est en outre à souligner que pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence présentées dans le tableau ci-dessus sont toutes augmentées de 3 dB(A), en application de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

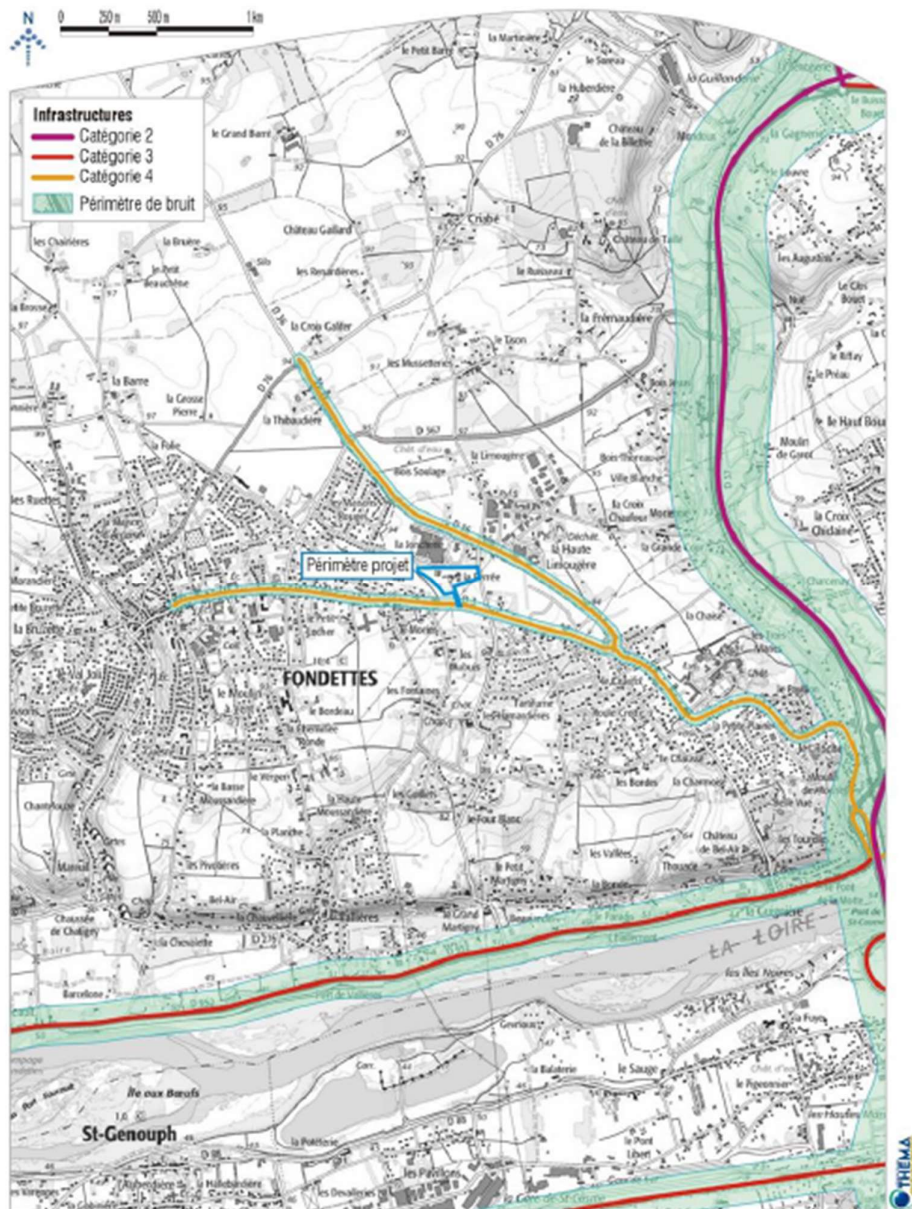
Arrêtées et publiées par le préfet après consultation des communes concernées, les informations du classement sonore doivent être reportées par la collectivité locale compétente dans les annexes informatives de son document d'urbanisme, et communiquées aux demandeurs d'autorisations d'occupation du sol. Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

Le paysage acoustique du site de projet est impacté, en bordure Sud, par les bruits de la circulation automobile de la RD 3, avenue du Général de Gaulle, inscrite en voie de catégorie 4 au classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département d'Indre-et-Loire par arrêté préfectoral du 26 janvier 2016 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Ce classement génère un secteur affecté par le bruit de 30 m de part et d'autre de l'axe de la voie, impactant ainsi une petite partie du Sud du site objet de la déclaration de projet.

Il est en outre à noter que le territoire de Fondettes est également impacté par l'influence sonore de la RD36, au Nord du site de projet, voie inscrite en catégorie 4 au classement sonore ; de la RD952, au Sud de la commune sur la levée de la Loire (voie de catégorie 3) ; et par celle de la RD37, à l'Est de la commune, inscrite en voie de catégorie 2. Toutefois, l'influence sonore de ces trois infrastructures n'impacte pas le site de projet faisant l'objet de la déclaration de projet.

Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES



Cartes stratégiques de bruit

Source : Préfecture d'Indre-et-Loire

La directive européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour objectif de définir une approche commune à tous les États membres afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Cartes stratégiques de bruit

Pour atteindre ces objectifs, la directive, transposée en droit français (articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement), a instauré l'obligation d'élaborer des cartes de bruit stratégiques (CBS) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports terrestres.

Les cartes de bruit stratégiques visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent de représenter les secteurs affectés par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances. Les cartes de bruit conduisent à l'élaboration de plans d'actions de réduction des nuisances sonores (plans de prévention du bruit dans l'environnement - PPBE).

Les indicateurs de niveau sonore représentés sont exprimés en dB(A) mais ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

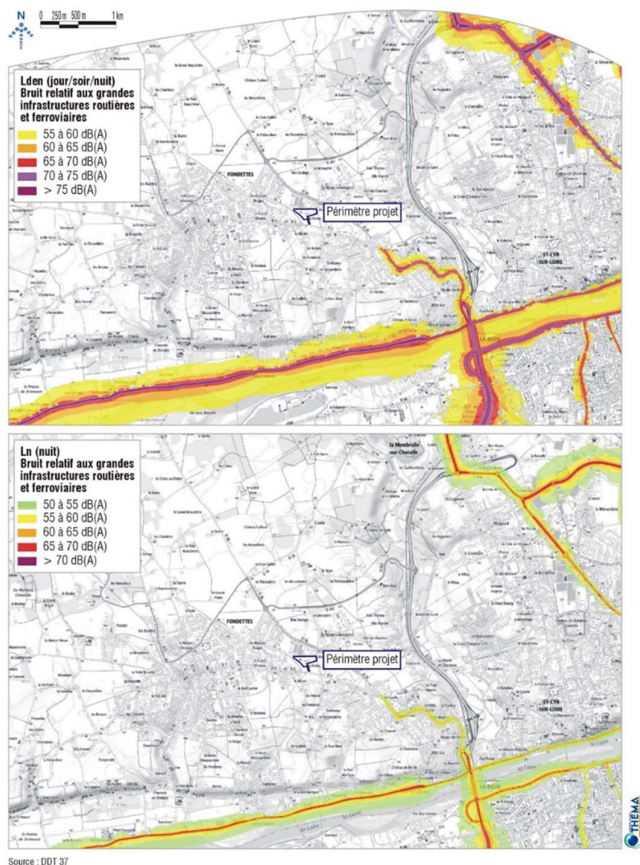
- Le Lden est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures ;
- Le Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne.

À noter : les cartes de bruit stratégiques doivent être interprétées comme une évaluation du bruit à partir de modèles numériques et non pas comme une situation réelle. Les cartes de bruit ne représentent en aucun cas une mesure du bruit effectivement constatée.

Les cartes stratégiques du bruit de l'Indre-et-Loire révèlent que le site objet de la déclaration de projet n'est pas affecté par l'influence sonore des infrastructures de transports terrestres environnantes.

Il est également à mentionner que le site de projet n'est pas concerné par les différents Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) en vigueur sur le territoire départemental.

CARTES STRATÉGIQUES DU BRUIT



4.2 Les risques majeurs

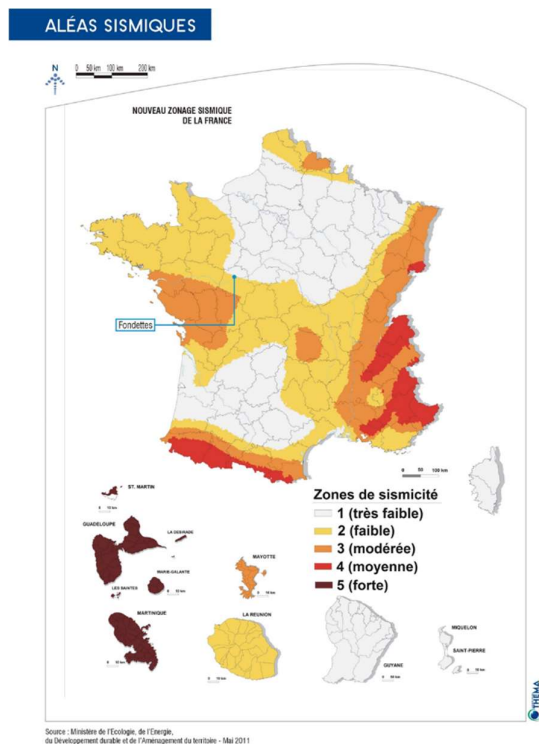
► Les risques naturels

Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

La commune de Fondettes est concernée par un risque sismique faible (niveau 2 sur 5).



Risque de mouvements de terrain lié à l'effondrement de cavités

Les mouvements de terrain peuvent se présenter sous forme d'éboulements, de glissement, de coulée, d'érosion ou d'effondrement.

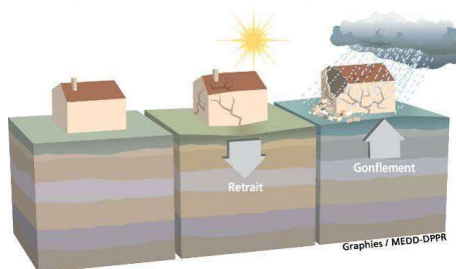
Le site www.georisques.gouv.fr n'identifie aucune cavité au sein ou à proximité du site objet de la déclaration de projet. La cavité la plus proche est une cave, localisée à environ 1,5 km à l'Ouest du site de projet, au sein du centre-bourg de Fondettes.

Il est par ailleurs à noter que l'essentiel des cavités identifiées sur le territoire communal sont situées au niveau du coteau, au Sud-Ouest du site de projet.

D'autre part, il est à souligner que Fondettes n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels pour les Mouvements de Terrain.

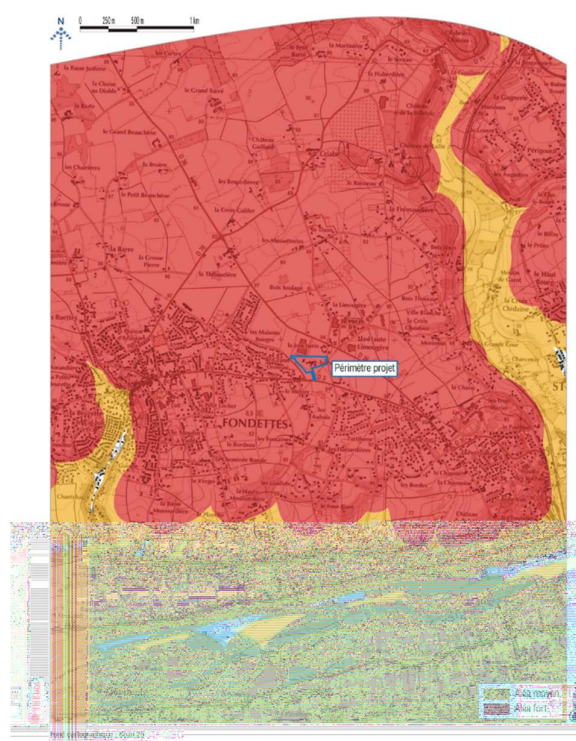
Risque de mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles

Le risque de retrait/gonflement des argiles est gradué selon une échelle d'aléa variant de nul à fort. Il s'agit d'un risque naturel généralement consécutif aux périodes de sécheresse ; en effet, en fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse, puis gonflement au retour des pluies



D'après les cartes éditées par le BRGM, le site faisant l'objet de la déclaration de projet est situé en secteur d'aléa fort vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Des investigations géotechniques pourront permettre au besoin de préciser la nature du sol et les mesures nécessaires pour pallier cette sensibilité au retrait-gonflement des argiles.

EXPOSITION AU RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES



Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

Le Sud du territoire communal de Fondettes est concerné par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Val de Tours-Val de Luynes, qui détermine les dispositions réglementaires applicables.

Ce PPRI, qui a trait au risque d'inondation de la Loire et du Cher, a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 juillet 2016.

En tant que servitude d'utilité publique, le plan de prévention du risque inondation est opposable aux tiers, quelles que soient les dispositions du plan local d'urbanisme. Toutefois, dans un souci de bonne administration, il est souhaitable d'assurer la cohérence entre les dispositions du plan local d'urbanisme et celles du plan de prévention du risque d'inondation.

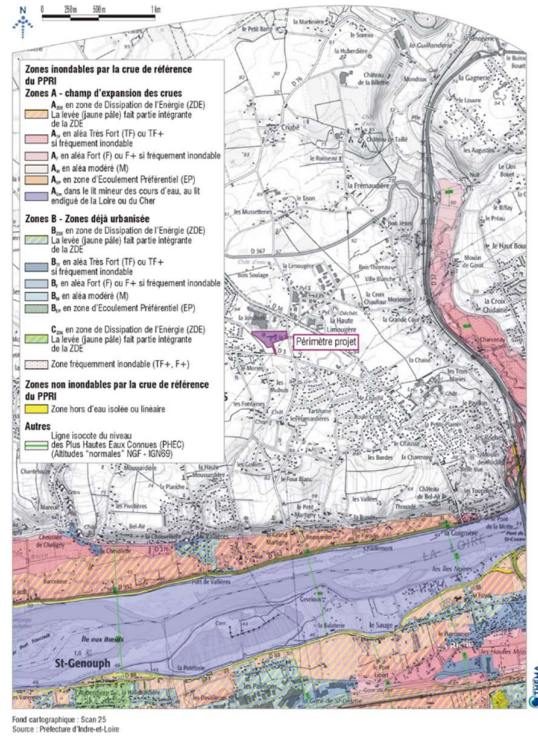
PPRI Val de Tours-Val de Luynes

Ainsi, il est fait référence au plan de prévention du risque inondation dans le règlement de chacune des zones du plan local d'urbanisme concernées. De plus, l'emprise de la zone inondable, telle que définie par le plan de prévention du risque inondation, est reportée sur les documents graphiques.

Le plan de zonage réglementaire et le règlement du PPRI figurent également dans les annexes relatives aux servitudes d'utilité publique du plan local d'urbanisme.

Toutefois, le secteur objet de la déclaration de projet est exclu des zones inondables définies sur le territoire communal de Fondettes par le PPRI Val de Tours-Val de Luynes.

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION



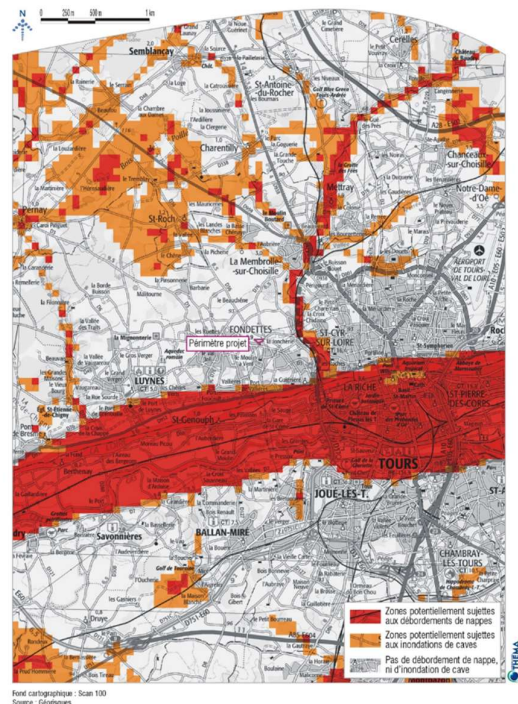
Risque d'inondation par remontée de nappes

Le risque de remontées de nappes est gradué selon une échelle variant de sensibilité très faible à sensibilité très forte, voire nappe sub-affleurante.

C'est un phénomène lié à des conditions de pluviométrie exceptionnelle dans un contexte où les nappes présentent des niveaux élevés ; le niveau de la nappe est alors susceptible d'atteindre la surface du sol, provoquant alors une inondation.

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices, il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

ZONES SENSIBLES AUX REMONTÉES DE NAPPES



D'après les cartes éditées par le BRGM, le site objet de la déclaration de projet est situé dans une zone affranchie de sensibilité au risque de remontées de nappes, qui ne présente pas de débordement de nappe, ni d'inondation de cave.

► Les risques technologiques

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire, 2005.

Risque transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque lié au TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses, par voie routière, ferroviaire, aérienne ou fluviale, ou par canalisation. Le département d'Indre-et-Loire dispose d'axes de circulation importants qui connaissent un fort trafic poids lourds et ferroviaire. Un accident dû au TMD peut entraîner, selon sa nature, une explosion, un incendie, des fuites ou des émanations toxiques. Les fuites peuvent engendrer la pollution des sols, des nappes et peuvent avoir de lourdes répercussions sur l'environnement et les activités de la commune.

Le risque TMD peut potentiellement concerner tout point du territoire de Fondettes ; toutefois, certains itinéraires sont plus exposés. Le DDRM indique ainsi que Fondettes est soumise au risque TMD-canalisation du fait de la présence d'une canalisation de gaz naturel, à environ 2 km au Nord du site de projet.

Le DDRM énonce en outre que la commune est concernée par le risque transport de matières dangereuses en lien avec le réseau routier, en raison notamment de la présence de la RD 952, et de la RD 37, toutes deux éloignées du site objet de la déclaration de projet.

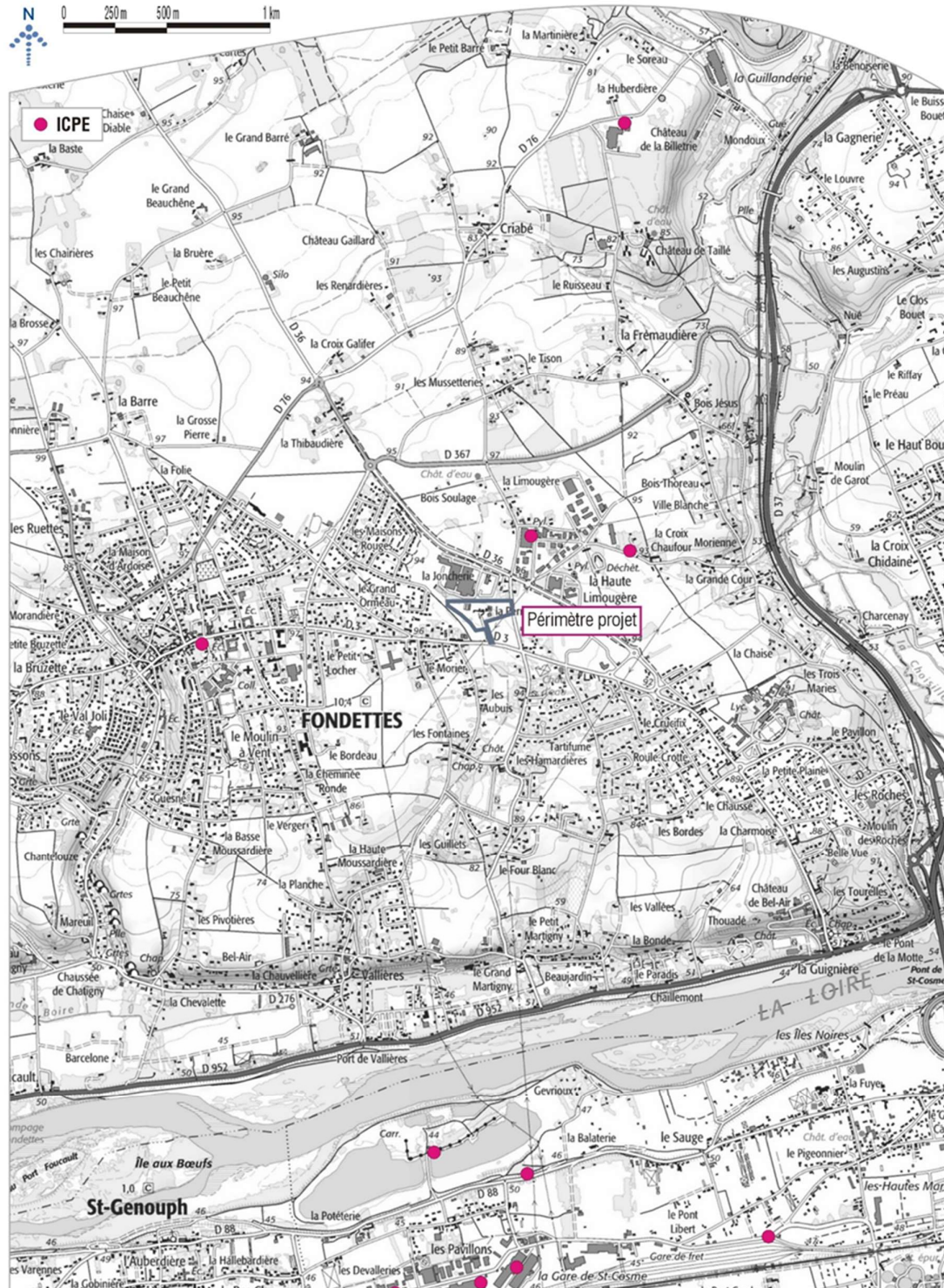
Risque industriel

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage.

Il existe 4 Installations Classées pour l'Environnement (ICPE), non SEVESO, sur le territoire communal de Fondettes, qui ne fait donc pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

L'ICPE la plus proche du site de projet est l'entreprise POSTFORMING, menuiserie industrielle, soumise à enregistrement, et située à environ 300 m au Nord-Est du site de projet.

INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT



Fond cartographique : Scan 25
Source : Géorisques, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

5. Le cycle de l'eau

Les éléments d'analyse du cycle de l'eau sont issus d'une étude menée en mai 2019 par Théma environnement.

5.1 L'alimentation en eau potable

Source : Rapport annuel sur les services de l'eau et l'assainissement, Tours Métropole Val de Loire, 2017.

Dans le domaine de l'eau potable, le transfert de compétence a eu lieu le 1^{er} janvier 2017 à Tours Métropole Val de Loire. Avant cette date, le service de l'eau potable de la commune de Fondettes était sous la responsabilité du SIVOM Fondettes, Luynes, St-Etienne de Chigny.

Les systèmes de production et de distribution d'eau potable de Fondettes sont exploités en gestion déléguée par la société VEOLIA, avec un contrat jusqu'au 30/11/2027.

Pour mémoire, deux captages d'alimentation en eau potable sont présents sur la commune :

- Le captage de Bourdonnière F., situé au niveau du lieu-dit La Bourdonnière, qui capte la nappe du Cénomaniens, avec un débit réglementaire de 826 m³/j et une capacité de production de 3 000 m³/j ;
- Le captage Ile Godineau, situé au Sud de la commune, en bord de Loire, captant la nappe alluviale de la Loire, avec un débit réglementaire de 1 457 m³/j et une capacité de production de 2 400 m³/j.

La capacité de production de la commune est donc de 5 400 m³/j soit 1 971 000 m³ /an.

La commune possède en outre quatre réservoirs de stockage de l'eau potable, pour une capacité totale de 3 200 m³ :

- le château d'eau de La Bourdonnière d'une capacité de 1 350 m³ ;
- le château d'eau de La Limougère d'une capacité de 300 m³ ;
- le réservoir enterré de La Borde d'une capacité de 800 m³ ;
- le château d'eau du Bois Farault d'une capacité de 750 m³.

En 2017, les volumes prélevés sur la commune sont les suivants :

- sur le captage de La Bourdonnière : 301 572 m³, soit moins 7 % par rapport à 2016 : les prélèvements sont donc en baisse dans la nappe du Cénomaniens ;
- sur le captage de l'Ile Godineau : 531 878 m³, représentant plus 29 % par rapport à 2016.

Soit un total de 833 450 m³ correspondant à 42% de la capacité de production.

L'ARS Centre-Val de Loire est chargée du contrôle sanitaire de l'eau potable, régulièrement assuré au niveau des ressources, de la production et de la distribution. En 2017, 10 prélèvements ont été réalisés pour le forage de La Bourdonnière, et 9 pour celui de l'Ile Godineau, donnant lieu à diverses analyses interprétées en référence aux valeurs réglementaires définies en application du Code de la santé publique.

Principaux résultats d'analyse pour le forage de la Bourdonnière en 2017

Paramètre	Norme	Taux de conformité	Commentaires
Bactériologie	Absence de germe tests indicateurs de contamination fécale	100 %	Eau de bonne qualité bactériologique

Paramètre	Seuil réglementaire	Teneur moyenne	Teneur maximale	Commentaires
Dureté	-	20,9 °f	21,4 °f	Eau calcaire
Nitrates	50 mg/l	6,0 mg/L	13,0 mg/L	Eau conforme en nitrates.
Pesticide prédominant	0,1 µg/l	0,028 µg/l ESA metolachlore	0,028 µg/l ESA metolachlore	Nombre de molécules recherchées : 216. Eau conforme en pesticides
Fluor	1,5 mg/l	Inférieur au seuil de détection	Inférieur au seuil de détection	Eau faiblement fluorée
Fer	200 µg/l	7 µg/l	40 µg/l	Eau conforme en fer
Arsenic	10 µg/l	1,6 µg/l	1,6 µg/l	Eau conforme en arsenic
Sélénium	10 µg/l	3,2 µg/l	3,2 µg/l	Eau conforme en sélénium

Source : ARS Centre-Val de Loire, 2017

Principaux résultats d'analyse pour le forage de l'île Godineau en 2017

Paramètre	Norme	Taux de conformité	Commentaires
Bactériologie	Absence de germe tests indicateurs de contamination fécale	100 %	Eau de bonne qualité bactériologique

Paramètre	Seuil réglementaire	Teneur moyenne	Teneur maximale	Commentaires
Dureté	-	18,5 °f	19,6 °f	Eau peu calcaire
Nitrates	50 mg/l	13 mg/L	18 mg/L	Eau conforme en nitrates.
Pesticide prédominant	0,1 µg/l	0,066 µg/l Esamétolachlore	0,066 µg/l Esamétolachlore	Nombre de molécules recherchées : 288. Eau conforme en pesticides
Fluor	1,5 mg/l	Inférieur au seuil de détection	Inférieur au seuil de détection	Eau faiblement fluorée
Fer	200 µg/l	1 µg/l	7 µg/l	Eau conforme en fer
Arsenic	10 µg/l	1,7 µg/l	2,0 µg/l	Eau conforme en arsenic
Sélénium	10 µg/l	3,4 µg/l	3,5 µg/l	Eau conforme en sélénium
Carbone organique total (COT)	2,0 mg/l	1,90 mg/L	2,2 mg/L	Moyenne conforme pour le COT. Un dépassement de la valeur de référence

Source : ARS Centre-Val de Loire, 2017

En 2017, l'eau distribuée à Fondettes était donc de bonne qualité bactériologique, et en moyenne, de qualité physico-chimique conforme aux exigences réglementaires.

5.2 L'assainissement des eaux usées

Source : *Rapport annuel sur les services de l'eau et l'assainissement, Tours Métropole Val de Loire, 2017.*

La compétence assainissement des eaux usées à Fondettes est assurée par Tours Métropole Val de Loire depuis 2002. La métropole assure cette compétence en régie directe sur le territoire communal de Fondettes.

La commune dispose pour la majeure partie de son territoire d'un réseau séparatif, qui totalise un linéaire de 82 km, ainsi que 11 postes de relevage et 8 trop-pleins.

Les eaux usées sont ensuite acheminées vers deux stations d'épuration :

- la station de Gannay, localisée sur Fondettes, qui reçoit les effluents de l'Ouest de la commune ;
- la station de la Grange David, située sur la commune de La Riche, en bordure du Cher à environ 4,5 km au Sud-Est du site d'étude, qui reçoit les eaux usées de l'Est du territoire communal de Fondettes, et notamment du site objet de la déclaration de projet.

La station d'épuration de la Grange David est la plus importante de l'Agglomération Tourangelle. Elle dispose d'une capacité de traitement s'élevant à 400 000 équivalents-habitants. C'est une station de type aération prolongée avec traitement de l'azote et du phosphore, avant rejet dans la Loire, qui permet une bonne dilution grâce à son débit.

Le débit nominal de la station est de 62 450 m³/jour, le débit moyen traité est de 44 053 m³/jour en 2016. La station est ainsi exploitée à près de 70 % de ses capacités, suggérant des disponibilités encore importantes pour le traitement d'effluents sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire.

En 2017, aucune non-conformité n'a été enregistrée, et 6 083 tonnes de boues ont été produites, intégralement valorisées en épandage agricole.

Conformément à l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage d'assainissement a été réalisé en 1997 sur la commune de Fondettes. La révision de ce zonage a été approuvée le 9 octobre 2013. Le site d'étude se trouve en zone d'assainissement collectif (raccordement au réseau d'eaux usées obligatoire).

Actuellement, les eaux usées des bâtiments présents au sein du site de projet rejoignent un réseau séparatif qui s'écoule sous le cheminement piéton à l'Ouest du site, rejoignant la Rue du Bourg Joli vers la station d'épuration métropolitaine de la Grange David.

5.3 La gestion des eaux pluviales

Les documents-cadres suivants encadrent les modalités de gestion des eaux pluviales au niveau du site étudié :

- **SDAGE Loire-Bretagne** : Le SDAGE demande, à défaut d'étude spécifique ou de doctrine locale de gérer les eaux pluviales à hauteur de 3 L/s/ha pour une pluie décennale (disposition 3D-2). Ce document préconise l'infiltration des eaux pluviales ;

- **PLU de Fondettes** (Article 4 de la zone UEb) : L'infiltration doit être étudiée et privilégiée si possible. Dans le cas contraire, un rejet à débit de fuite régulé est autorisé dans le réseau communal dont l'autorisation de branchement dépendra des capacités d'absorption du réseau. L'ouvrage de gestion des eaux pluviales ne pourra pas être dimensionné pour une pluie inférieure à une pluie de retour décennale. Dans le zonage concerné par le site de projet immobilier, un coefficient d'imperméabilité est imposé : 60 % ;

- **Schéma directeur des eaux pluviales** : La ville de Fondettes possède un Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP), réalisé en 2013 par le cabinet G2C environnement. Ce document présente un zonage pluvial découpé en 6 zones qui possèdent chacune des prescriptions particulières.

La zone concernée par le projet est la zone 4, qui impose un coefficient d'imperméabilisation inférieur ou égal à 60 %. L'infiltration est à privilégier, le SDEP impose la vérification de la capacité d'infiltration des sols par la réalisation de tests de perméabilités. L'absorption sur l'unité foncière est obligatoire au maximum de sa capacité dès lors que la perméabilité des sols est supérieure à 20 mm/h ;

- **Doctrine départementale** : La règle générale est que les nouveaux aménagements ne doivent pas aggraver la situation actuelle en termes d'écoulement.

Conformément à la norme NF 752, le stockage des eaux pluviales devra être effectué dans des ouvrages de rétentions dimensionnés pour tamponner une pluie de retour 20 ans (aménagement d'un secteur résidentiel).

Le temps de vidange des ouvrages doit être de préférence de 24 heures, au maximum de 48 heures.

L'abattement en MES des ouvrages devra être au minimum égal à 80 % avant rejet vers le milieu récepteur.

Le site objet de la déclaration de projet s'inscrit à proximité d'espaces urbanisés, desservis par les différents réseaux (eaux usées, eau potable, eaux pluviales, électricité, télécom). De plus, le règlement de zone du PLU apporte les précisions nécessaires quant aux modalités de raccordement aux différents réseaux sur ce secteur.

6. Le potentiel énergétique

Les éléments d'analyse du potentiel énergétique sont issus d'une étude menée en mai 2019 par Théma environnement.

À titre informatif, il est à noter que des potentialités d'exploitation des énergies renouvelables s'expriment sur le territoire de Fondettes :

► L'énergie éolienne

En région Centre, la réalisation d'un Atlas du potentiel éolien a permis d'identifier deux zones particulièrement favorables aux installations éoliennes : la Beauce et la Champagne Berrichonne. Dans le secteur de Fondettes, la vitesse moyenne des vents à 80 m de hauteur est de l'ordre de 4,5 à 5 m/s, contre 6 m/s au cœur des espaces agricoles de la Beauce. Le potentiel éolien de la commune est donc moyen pour la région Centre. Toutefois, il est à préciser qu'aucun site éolien n'existe actuellement sur le territoire communal.

Il est en outre à souligner que le site objet de la déclaration de projet, à l'image de la majorité du territoire communal de Fondettes, est classé en site exclus, présentant des contraintes absolues pour l'implantation des parcs éoliens selon le Schéma Départemental Éolien en Indre-et-Loire approuvé en 2009, sur le territoire du SCoT de l'Agglomération Tourangelle.

► L'énergie solaire

Avec environ 1 800 heures de soleil par an, la commune de Fondettes bénéficie d'un bon ensoleillement à l'échelle du Bassin Parisien. Ainsi, le potentiel d'énergie solaire de la commune se situe entre 1 400 et 1 450 kWh/m² en moyenne annuelle, ce qui traduit des potentialités modérées (par rapport au Sud de la France par exemple), mais correspond tout de même à l'équivalent par m² de panneaux solaires et par an d'une consommation d'environ 114 litres de fioul.

Il est également à souligner l'importance de l'énergie solaire passive dans l'utilisation des énergies renouvelables. La technique la plus efficace pour bénéficier de l'énergie solaire passive consiste à construire et à aménager les bâtiments considérés de façon à exploiter au maximum et naturellement les apports solaires. Cette technique s'inscrit dans les principes de construction bioclimatique, via une conception architecturale solaire passive : il s'agit dès lors d'intégrer à l'aménagement de grandes baies vitrées orientées au Sud et de limiter la taille des ouvertures orientées au Nord. En outre, la conception bioclimatique, pour être optimale, doit également veiller à l'impact des ombres portées des éléments environnants (arbres, bâtis, etc.).

Par rapport à un bâtiment respectant les normes thermiques actuelles, une construction passive économise beaucoup d'énergie. La dépense énergétique pour le chauffage doit être 2 fois moindre que celle d'un projet respectant la RT 2012 (et dix fois moindre qu'un bâtiment classique).

► La géothermie

Le potentiel géothermique de la région Centre a été évalué dans le cadre d'un programme du BRGM qui a permis de réaliser l'Atlas sur la géothermie très basse énergie en région Centre. Cet atlas permet de déterminer le potentiel géothermique des communes de la région : le site de projet apparaît ainsi éligible à la Géothermie de Minime Importance.

► Le bois énergie

Le bois-énergie est, à l'heure actuelle, de plus en plus utilisé pour le chauffage des bâtiments publics, des locaux industriels et tertiaires ou des logements. Par le biais de chaufferies bois, l'alimentation, la combustion et l'évacuation des cendres sont entièrement automatisées. L'important contexte forestier du département d'Indre-et-Loire constitue un terrain favorable à l'utilisation du bois-énergie.

7. Le traitement des ordures ménagères

La compétence en matière de collecte, de tri et de traitement des déchets des ménages et assimilés a été transférée à Tours Métropole depuis le 1^{er} janvier 2010.

Les prestations de collecte sont assurées en régie par le service collecte de Tours Métropole.

Les prestations de tri sont assurées par l'intermédiaire d'un contrat de prestations de services confié à la société COVED.

Les prestations de transfert et de traitement des déchets ménagers sont assurées par l'intermédiaire d'un contrat de prestations de services confié à la société SITA et au transporteur MAUFFREY jusqu'au 31 décembre 2020.

► La collecte

En 2016, la collecte des déchets sur la métropole représente un total de 153 786 tonnes, répartis comme suit :

- 67 086 tonnes pour les déchets ménagers résiduels, soit 225 kg/hab en moyenne sur le périmètre communautaire ;
- 18 406 tonnes pour la collecte sélective, soit 62 kg/hab en moyenne ;
- 1 957 tonnes d'encombrants, soit 7 kg/hab en moyenne ;
- 8 805 tonnes de verre, soit 30 kg/hab ;
- 25 158 tonnes de déchets végétaux, soit 84 kg /hab en moyenne.

La collecte est organisée selon un tri sélectif, dont le rythme hebdomadaire est le suivant :

- 2 passages en porte à porte pour les déchets ménagers (bac à couvercle bleu) pour le Sud de la commune et le centre-bourg (le lundi et le jeudi), et 1 passage pour le Nord du territoire communal (le jeudi) ;
- 1 passage en porte à porte pour le bac jaune d'emballages et de journaux-magazines en mélange (le mercredi).

Par ailleurs, le verre doit être apporté en colonne d'apport volontaire (13 sites de collecte sont répartis sur la commune), et les encombrants sont collectés sur rendez-vous téléphonique auprès de Tours Métropole.

La collecte des végétaux s'effectue à domicile chaque lundi matin dans les bacs verts (tous les 15 jours en décembre, janvier et février). En outre, afin de promouvoir le recyclage des déchets verts, 18 179 composteurs individuels ont été mis à la disposition des habitants de l'agglomération.

► Les déchèteries

Des déchèteries sont accessibles gratuitement aux habitants des communes de Tours Métropole. L'accès à ces déchèteries est réservé aux particuliers possédant une carte d'accès gratuite (délivrée sur simple retour d'un formulaire).

Les habitants peuvent donc aller dans les 7 déchèteries communautaires, mais fréquentent habituellement les plus proches de leur domicile, à savoir pour les habitants de Fondettes, celle de La Haute Limougère à Fondettes.

► Le traitement des déchets

Concernant le traitement des déchets :

- les déchets ménagers sont vidés au centre de transfert de La Grange David à La Riche, avant d'être acheminés par semi-remorques au centre d'enfouissement de Sonzay, géré par la société SITA ;
- les emballages sont triés au centre de tri métropolitain de La Grange David à La Riche ;
- les encombrants sont envoyés à la plateforme de démantèlement rue des Douets à Tours Nord, où ils sont triés par la société d'insertion TRI 37. Le bois et la ferrailles sont ainsi valorisés à 60 % du tonnage entrant.

8. Les perspectives d'évolution de l'environnement

L'analyse de l'évolution tendancielle environnementale est réalisée à partir du scénario « au fil de l'eau », sur la base des dispositions du PLU en vigueur.

En l'absence de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU, les perspectives d'évolution liées à ce secteur auraient été orientées vers la poursuite des activités agricoles en place sur la partie est du site ; vers une croissance de la végétation vers un stade arborescent, au niveau des friches herbacées en absence d'entretien, conduisant, à long terme, à un retour à l'état boisé des terrains ; et vers un enrichissement progressif de la parcelle de prairie au sud-ouest, en absence d'entretien.

Sur les secteurs agricoles, aucune évolution majeure sur les composantes naturelles n'est à attendre en l'absence de déclaration de projet, dans le sens où les pratiques agricoles sont « limitantes » en termes de développement et de diversité biologique.

En outre, il est à souligner que la zone destinée à accueillir le projet immobilier est actuellement classée en zone UEb au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune, ayant vocation à accueillir des grands équipements, et donc à être urbanisée.

2ème partie – Le diagnostic

Avec 10 466 habitants en 2009, au moment de la révision du PLU, Fondettes était devenue une ville dont le rôle urbain est maintenant essentiel dans l'armature urbaine de l'agglomération. Avec Ballan-Miré et Montlouis-sur-Loire elles constituent, au sein du SCoT, les pôles relais du territoire périurbain de par leur poids démographique mais aussi leur accessibilité et leur niveau de services.

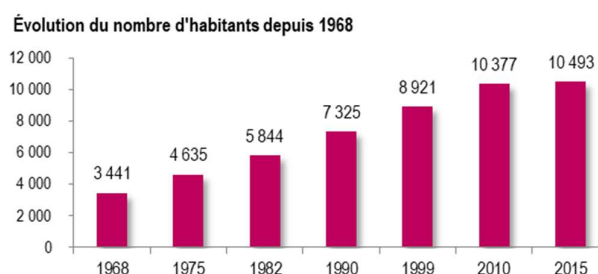
Les éléments d'analyse du diagnostic sont issus d'une synthèse et d'une mise à jour des études menées dans le cadre de la révision du PLU par l'Agence d'urbanisme de l'agglomération tourangelle. Ils permettent de préciser le contexte de l'urbanisation du site de la Perrée.

Sauf mention contraire les sources des statistiques utilisées dans le diagnostic sont celles des recensements de l'INSEE.

1. Le parc de logements et la population

► En nombre d'habitants une commune urbaine ...

La commune de Fondettes a connu une croissance démographique importante jusqu'au début des années 2000 avec un triplement de sa population depuis 1968. Elle a ainsi passé la barre des 10 000 habitants au tournant du XXIème siècle.



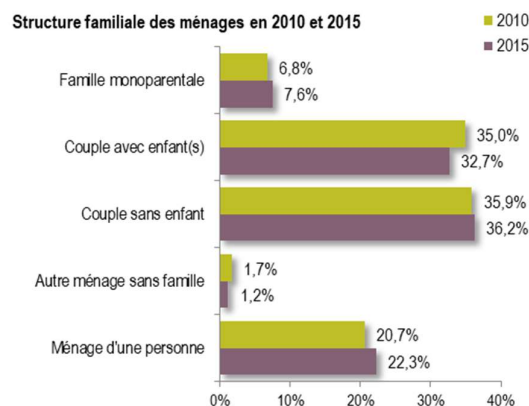
Cependant, ces dernières années, sa croissance démographique s'est significativement ralentie avec un taux de croissance annuel qui est pour la première fois inférieur à celui de la Métropole (+0,2% contre +0,4% entre 2010 et 2015).

Les deux moteurs (soldes naturels et migratoires) de la croissance démographique sont inférieurs à 1%, soit respectivement +0,1% et +0,2%.

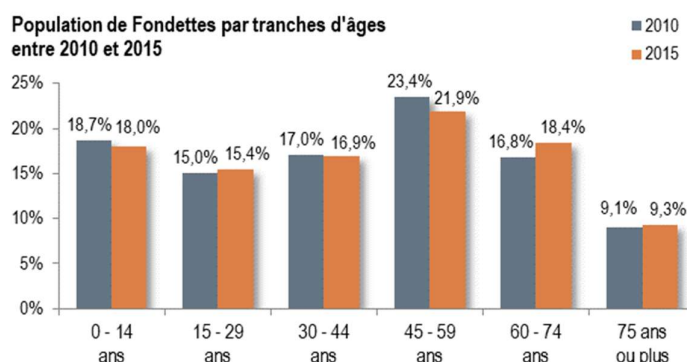
► Mais les caractéristiques d'une population qui reste périurbaine

Malgré une diminution du nombre de personnes par ménage qui se prolonge, la commune de Fondettes avec 2,44 personnes par ménage en moyenne en 2015 présente plutôt un profil de commune périurbaine (2,46).

À l'instar des communes périurbaines, la population fondettoise est encore très familiale. Cependant, progressivement la part des personnes seules augmente alors que diminue celle des familles avec enfants.



Le mouvement de vieillissement de la population se poursuit avec une augmentation des plus de 60 ans.



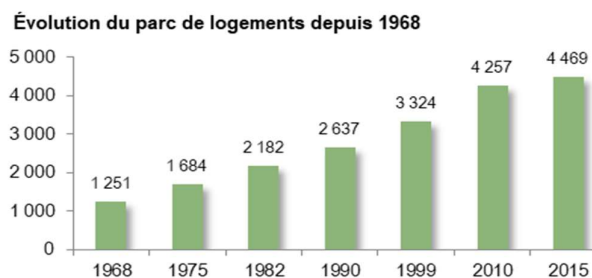
En 2016, Fondettes est toujours une commune attirant des habitants au revenu plus élevé que la moyenne de la métropole avec, un revenu net déclaré moyen des foyers fiscaux respectif de 38°954 € et 25 686 € (source : DGFIP). Si, classiquement, la catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est celle des professions intermédiaires (31,5% des actifs occupés de 15 à 64 ans), la seconde est celle des cadres et professions intellectuelles supérieures qui représentent plus du quart de la population active (25,4%) contre un cinquième dans la Métropole (20,7%).



Les retraités sont nombreux dans la population. Leur proportion est plus importante (9,2%) que dans la Métropole (7,3%).

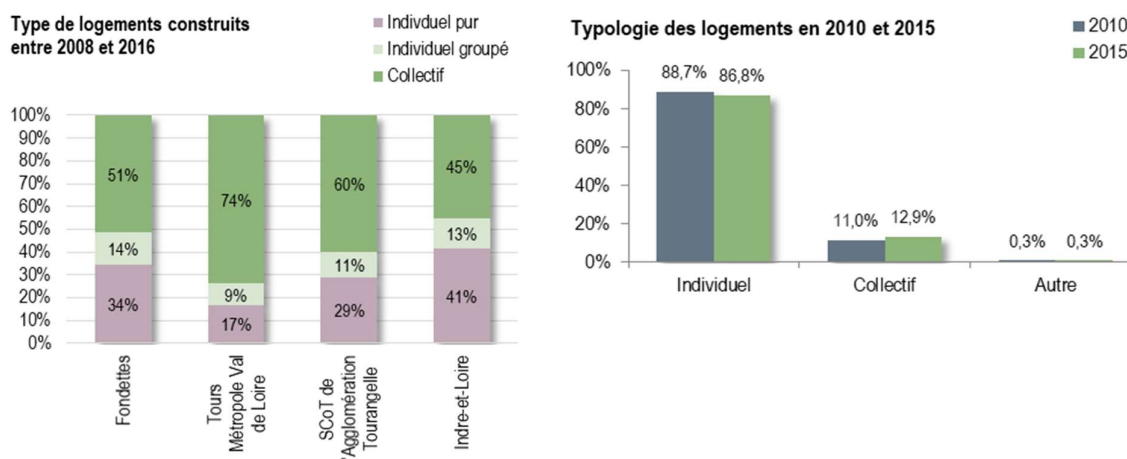
► Un parc de logements pavillonnaire en cours de diversification

Une des causes du ralentissement démographique de ces dernières années est le ralentissement de la croissance du parc de logements : +933 logements (+85/an) entre 1999 et 2010 et +212 (+42/an) entre 2010 et 2015



Fondettes reste une commune pavillonnaire. Cependant, la construction ces dernières années participe à une certaine diversification du parc de logements qui se traduit par une augmentation de la part des logements collectifs.

Le centre-ville accueille, en effet, de nouvelles opérations de logements collectifs.



Le parc de logements est dominé par les logements de grande taille, 60% d'entre-eux ont au moins 5 pièces.

La part des logements locatifs sociaux augmente elle aussi mais reste insuffisante aux regards des objectifs de la loi SRU et du PLH.

En effet, la commune de Fondettes, commune de la Métropole Tours Val de Loire, est soumise à la loi SRU qui l'oblige à avoir une part de logements locatifs sociaux correspondant à au moins 20% de son parc de logements. Avec une part de logements locatifs sociaux (définition loi SRU) de 12,12% au 1^{er} janvier 2018 (source DDT), Fondettes est en déficit en la matière. Cette proportion n'était cependant que de seulement de 9,5% en 2011.

► Les objectifs de production de logements au regard du PLH

La commune de Fondettes doit construire 552 logements entre 2018 et 2023 au titre du PLH

Selon les statistiques tenues par le service urbanisme de la Mairie de Fondettes, au premier janvier 2021, 157 logements ont été autorisés de 2018 à 2020 soit 28,4 % de l'objectif total du PLH 2018 -2023.

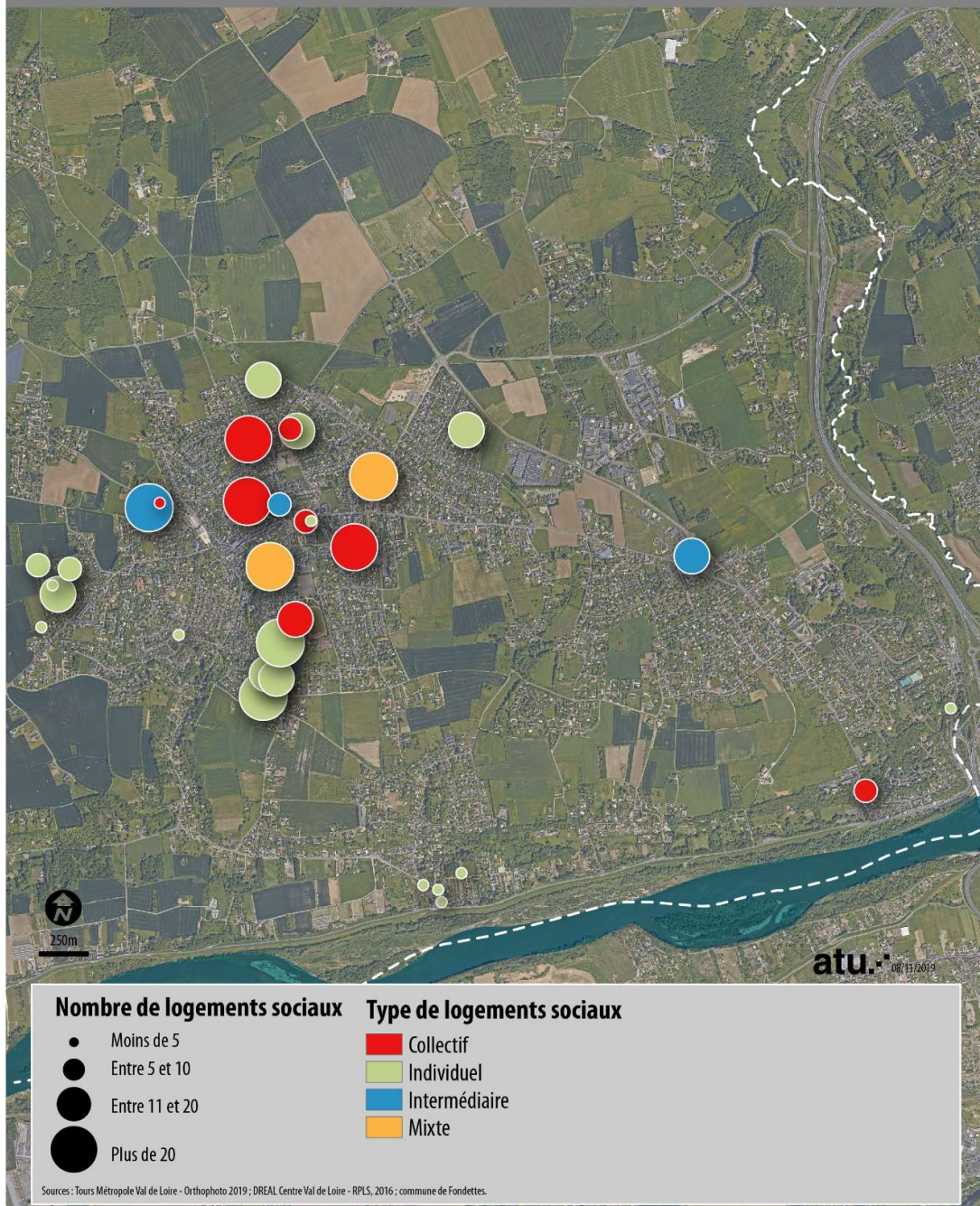
Sur ces 157 logements 27 sont des logements sociaux. Or, le PLH prévoit la construction de 252 logements sociaux sur les 6 années du PLH. Au premier janvier 2021, l'objectif de la production des logements sociaux du PLH est atteint à hauteur de 10,7 %.

Ces chiffres montrent qu'un effort important de production de logements et de logements sociaux reste à fournir. Cet effort repose sur plusieurs opérations dont certaines en cours de réalisation (permis de construire accordés) :

- La villa des Lys, rue Ernest Dupuy et rue du Clos Poulet, 90 logements
- La résidence de Beaumont, rue de la Maison d'Ardoise, 44 logements
- Résidence du Parc de Chantelouze, rue du Chanoine Carlotti, 45 logements

FONDETTES

Les logements sociaux en 2016



2. L'activité économique

Longtemps considérée comme une commune périurbaine, Fondettes est devenue une ville de plus de 10 000 habitants.

Elle a vu son accessibilité se renforcer avec l'ouverture du périphérique Ouest. D'autre part, la zone d'activités de la Haute Limouillère est desservie par le très haut débit numérique. Cette situation fait de Fondettes une commune plus attractive qu'auparavant pour le développement économique.

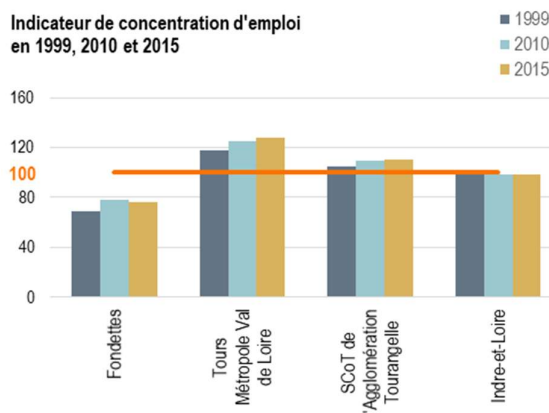
Cela se traduit par le développement d'un pôle d'activités métropolitain à partir du site de la Haute Limouillère mais aussi par l'aménagement du site d'activités des Deux Croix en bordure de l'avenue du Général De Gaulle, voie principale de l'espace urbain de la commune.

► Les emplois

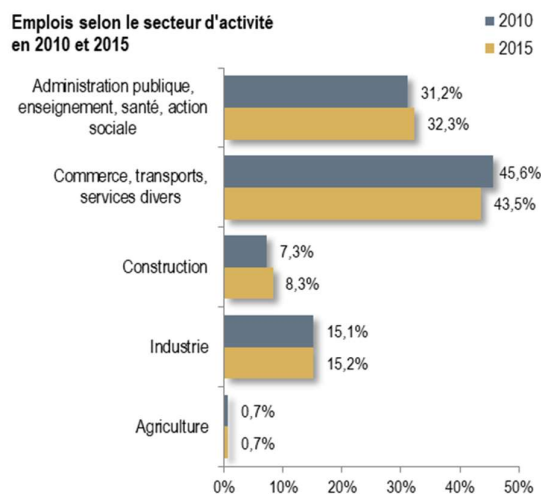
En termes statistiques le nombre d'emplois a cependant plutôt diminué entre 2010 et 2015 passant de 3 402 à 3 329.

Le nombre d'actifs a lui aussi légèrement diminué passant 4 379 à 4 354.

Fondettes reste donc à ce jour une commune résidentielle dont les actifs travaillent dans leur grande majorité (77,2%) à l'extérieur de la commune, et pour près de la moitié d'entre-eux à Tours.



Le secteur d'activités le plus représenté mais dans une proportion moindre qu'au niveau de la métropole est celui des commerces, transports et services divers (respectivement 43,5% et 48,9%), en second vient celui de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale. Avec 15,1% des emplois (10,2% dans la Métropole), l'industrie est un secteur non négligeable. Un des principaux établissements est celui d'INVACARE situé dans le Vallon des Guillets.



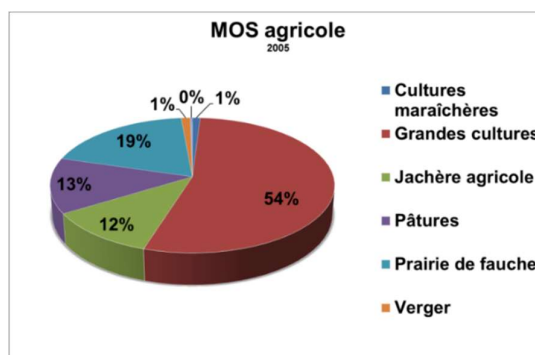
► L'agriculture

L'agriculture est une fonction importante sur le territoire de Fondettes. Elle met en valeur près du tiers du territoire. De plus, la présence d'un lycée agricole donne une autre dimension à cette activité.

Depuis la révision du PLU, il n'y a pas de données nouvelles permettant une mise à jour de la connaissance de l'agriculture sur le territoire de Fondettes. À cette époque, le constat avait été fait d'une diminution de la Surface Agricole Utilisée (SAU) communale ainsi que du nombre d'exploitations.

En termes de mise en valeur des terres par les exploitants domiciliés à Fondettes, 86% de la SAU sont des terres labourables, 8% sont des cultures permanentes (vergers ...) et 5% sont des superficies toujours en herbes.

En plus des grandes cultures qui sont majoritaires on trouve les activités suivantes sur le territoire : de l'élevage bovin, de l'élevage ovin, de l'aviiculture, du maraîchage et de l'horticulture en particulier dans les vareennes, des vergers, de la viticulture (environ 5 ha) implantée sur le coteau de la Loire et qui bénéficie des Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) "Touraine".



À l'époque, l'enquête menée par Théma Environnement montrait que sur les 38 exploitations occupant des terres agricoles sur Fondettes, seules 17 y avaient leur siège.

L'exploitation du lycée agricole présentait des caractéristiques spécifiques : statut public, 270 ha, 10 emplois et forte diversification : grandes cultures, élevages ovin et bovin, viticulture (Chinon) voire maraîchage et horticulture.

C'est le lycée agricole qui exploite les terrains cultivés (propriété communale) du secteur de la Perrée. Il utilise ce site (5 000 m²) à des fins pédagogiques ne dispose que d'un bail précaire pour lequel il a toujours été convenu qu'il s'agissait d'un usage temporaire.

3. Les services et les déplacements

La qualité de vie qu'offre une commune dépend notamment du niveau des aménités urbaines présentes.

Si par certains équipements fédérateurs d'un territoire supra communal : lycée agricole, École Supérieure du Professorat et de l'Éducation, collège, SDIS, piscine en cours de construction, la commune de Fondettes joue un rôle de polarité, par d'autres aspects elle n'a pas encore le niveau d'équipement d'une ville de plus de 10 000 habitants.

► Un équipements commercial de proximité qui pourrait être renforcé

L'activité commerciale de proximité est principalement localisée de la manière suivante :

- des petits commerces dont une supérette dans le centre historique,
- une grande surface alimentaire avec une petite galerie marchande sur le plateau dans ce qui devient le centre-ville élargi de la commune,
- un marché hebdomadaire dans une halle nouvellement édifiée square Wiesbaden-Naurod dans le centre historique.
- quelques autres petits commerces implantés en diffus.

Depuis 2013, l'équipement commercial de proximité a peu évolué. On trouve toujours sur la commune une quarantaine de petits commerces dont 7 seulement relevaient de l'alimentation en 2017.

Nombre de commerces de moins de 300 m2

Secteurs d'activités	2013	2017
Alimentation	5	7
Automobile	8	10
Culture loisirs divers	3	4
Équipement de la maison	4	0
Hygiène santé beauté	12	14
Services aux particuliers	7	4
Total	39	39

Source : OE2T COMMETT

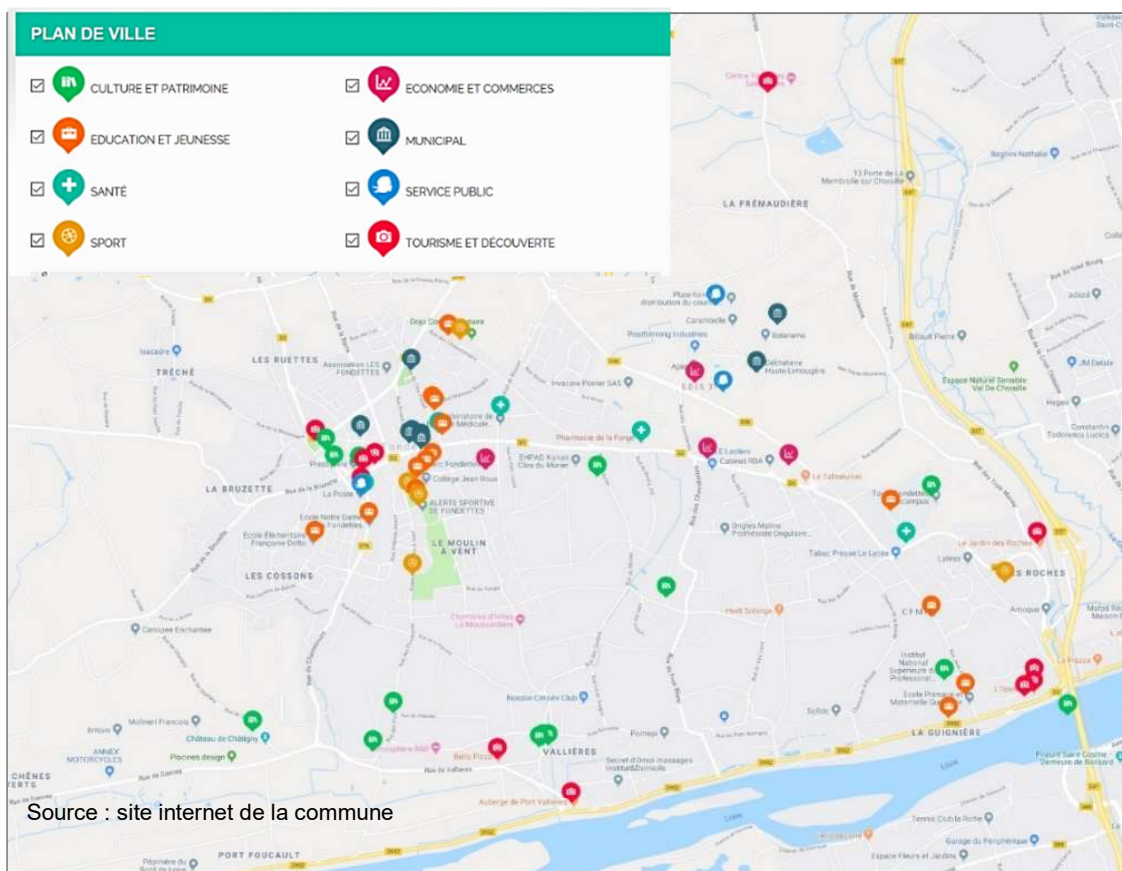
► Des équipements publics support de centralité

La plupart des équipements sont implantés dans le centre ou à sa périphérie proche. Dans les quartiers Est de la ville sont aussi implantés trois établissements de formation de niveau supra communal : le lycée agricole, l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation et le Centre de Formation des Musiciens Intervenants.

Le pôle des Grand champs accueille le chantier du centre aquatique qui ouvrira ses portes à l'été 2020.

Le centre technique municipal qui occupait le site de la Perrée est installé dans la zone d'activités de la Haute Limouillère.

Équipements et services



► Les transports et les déplacements

Dès l'antiquité le territoire de l'actuelle commune de Fondettes fut au croisement de voies de communication importantes.

Au moment de la révision du PLU, la commune de Fondettes avait vu ses liens avec l'agglomération en termes de déplacements se renforcer avec :

- l'ouverture du périphérique ;
- et l'amélioration de la fréquence de la ligne de bus desservant le centre-ville.

Aujourd'hui cette ligne de bus a vu sa fréquence légèrement diminuer. Cependant, elle a été prolongée du centre-ville de Tours jusqu'à la gare de Saint-Pierre-des-Corps.

Commune à l'espace urbain très étendu au sein d'un territoire de 3 183 hectares, Fondettes a un réseau routier très important (135 km dont 95 km de voirie communale). Les distances y sont par conséquent importantes : environ 4 km entre l'entrée dans la commune en bas de la Côte des Roches et l'église.

D'autre part, l'essentiel du tissu urbain de Fondettes est constitué de maisons individuelles. Une multitude de voiries permettent d'accéder à ces habitations et aux équipements de la commune. Nombreuses sont celles qui sont aménagées en impasses.

Cette situation vient aggraver l'inconfort de distances déjà longues par la création de détours importants et favoriser ainsi l'usage de la voiture au détriment de la marche à pied. Parmi les mobilités douces, le vélo semble cependant tirer son épingle du jeu ce qui est peut-être lié aux distances à parcourir.

En offrant un nouvel accès à la commune au Nord de l'espace urbain et une entrée au niveau de la rue Alfred de Musset, l'ouverture du périphérique favorise l'accessibilité automobile. Elle crée aussi les conditions d'une nouvelle hiérarchisation du réseau de voies au sein de l'espace urbain et en particulier l'opportunité de repenser les vocations des deux principales "avenues" qui structurent l'espace urbain :

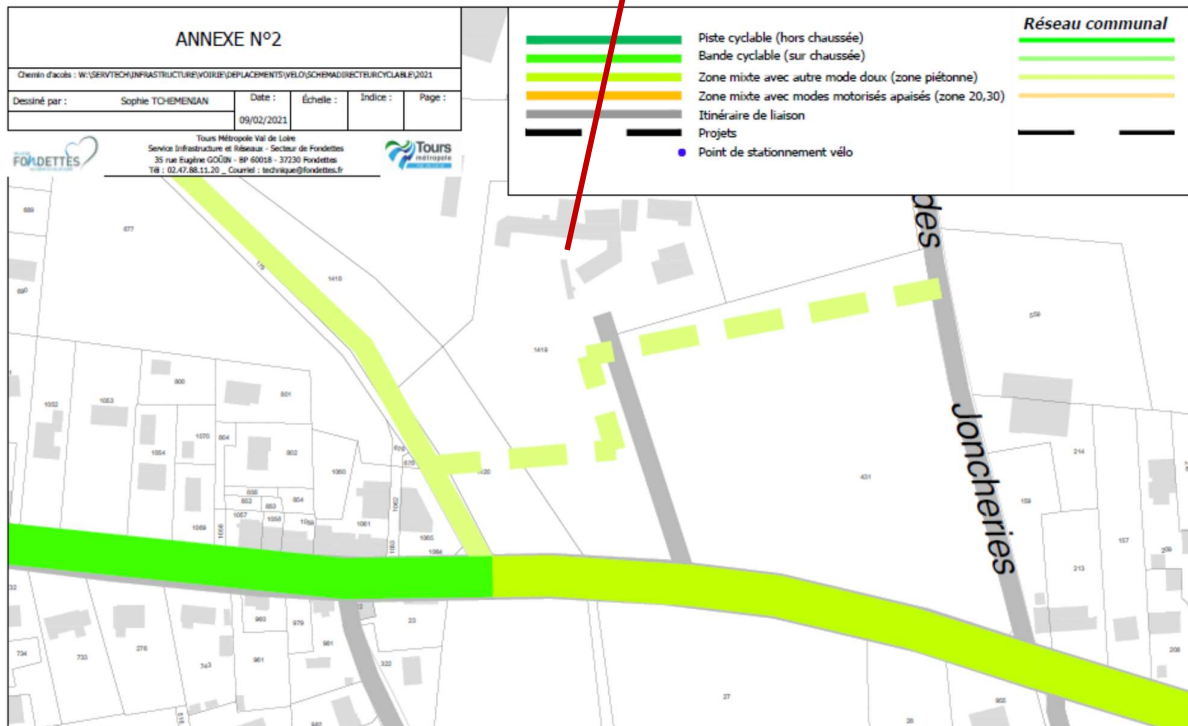
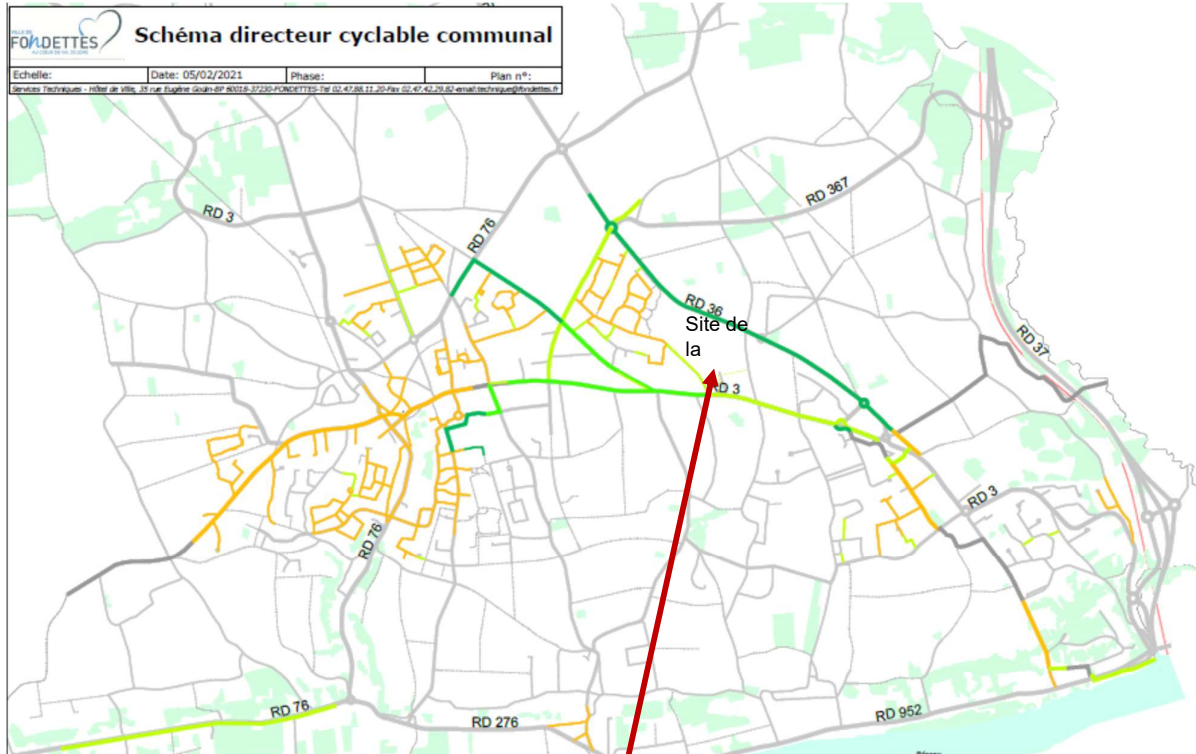
- Avenue du Général De Gaulle / rue Eugène Goüin / avenue Raoul du Saussay ;
- Rue Alfred de Musset / avenue Jean-Jaurès.

Le site de la Perrée est desservi par l'avenue du Général de Gaulle et celle des Joncherries.

D'autre part, Des cheminements doux inscrits dans l'OAP du PLU approuvé en 2013 existent à la périphérie de l'opération et sont raccordés au réseau communal. Il s'agit du chemin Alcuin qui irrigue le Vallon des Guillets et d'un cheminement doux est/ouest qui rejoint le chemin Alcuin et qui sera à terme prolongé au sein du site d'activités voisin des Deux Croix.

Une piste cyclable est aménagée le long de l'avenue du Général de Gaulle qui traverse la commune de part en part en desservant le centre-ville et passe au droit du site de projet, au bout de l'allée plantée d'arbres.

En ce qui concerne les transports en commun, la principale ligne de bus de la commune (ligne 11) dessert le site en passant sur l'avenue du Général de Gaulle. L'arrêt de bus le plus proche se situe à environ 100 mètres de l'entrée de la future résidence.



**Annexe – "Investigations sur les milieux
sol, eaux souterraines et gaz du sol" - ECR
environnement - mars 2019.**

INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX
« SOL », « EAUX SOUTERRAINES »
ET « GAZ DU SOL »
MISSION A200, A210 ET A230

Projet immobilier

La Perrée à Fondettes (37)





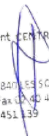

CLIENT

NOM	BOUYGUES IMMOBILIER
ADRESSE	37 rue Edouard Vaillant 37 000 TOURS
INTERLOCUTEUR	BRASSELET Joël

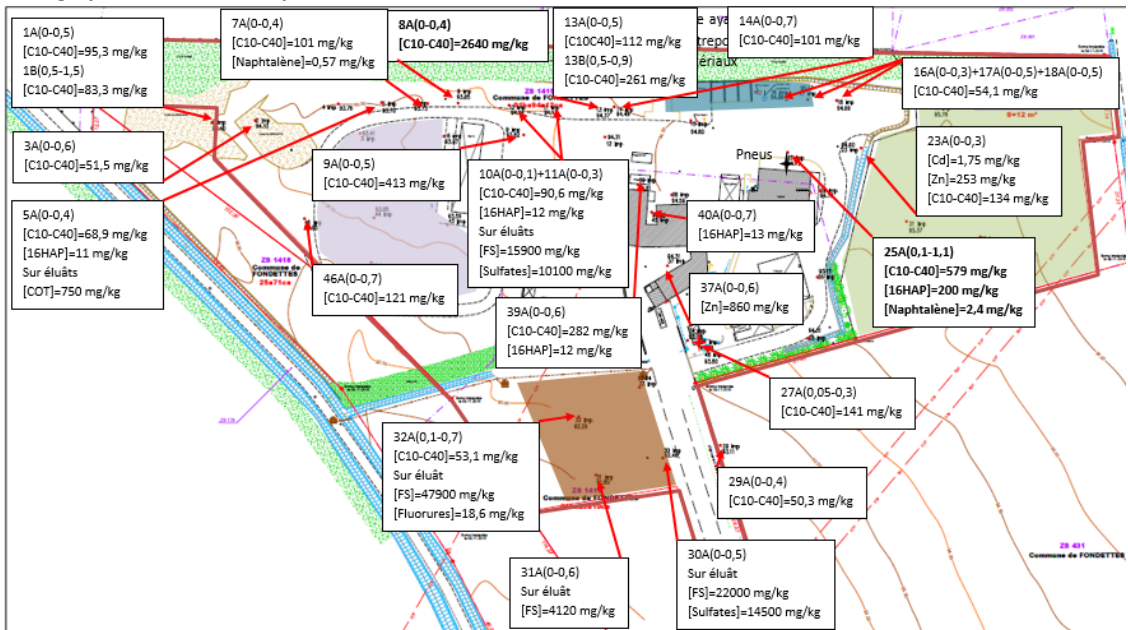
ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Nolwenn LE MENÉ
CHARGE D'ETUDES	Sarah LATOUR

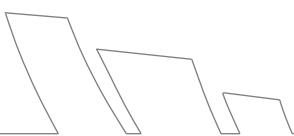
DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
05/03/2019	01	Rapport	S. LATOUR	N. LE MENÉ

Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
 Sarah LATOUR Chargée d'études Environnement	 Étienne GASNIER Chargé d'études Environnement	  5 Rue des Clairières - 44840 LES SCRINIÈRES Tél. 02 40 49 67 27 - Fax 02 40 49 82 92 RCS n° 04 451 139 Nolwenn LE MENÉ Chargée d'affaires Environnement

RESUME TECHNIQUE

GENERALITES	
Client	BOUYGUES IMMOBILIER
Adresse	37 rue Edouard Vaillant – 37 000 TOURS
Type de prestation	Prestation DIAG (Missions A200, 210, 230) Norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (Décembre 2018)
CARACTERISTIQUES DU SITE A L'ETUDE	
Adresse	La Perrée – 37 230 FONDETTES
Références cadastrales	Parcelles n°1415, 1416, 1417 et 1419, section ZS, 28 000 m ²
Projet	Projet immobilier
SYNTHESE MISSION DIAG	
Visite du site (mission A100)	Date : 06/02/2019 Contact sur site : - Activité actuelle : Site plus en activité ayant précédemment été utilisé pour les services techniques de la commune
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission A200)	<p> Sondages réalisés : 48 à la tarière mécanique Profondeur maximale : 3 m Prélèvements : 112 prélevés et 53 analysés Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de référence : </p>  <p>The map shows various sampling points with their corresponding analytical results. Key findings include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Point 1A(0-0,5): [C10-C40]=95,3 mg/kg; 1B(0,5-1,5): [C10-C40]=83,3 mg/kg Point 7A(0-0,4): [C10-C40]=101 mg/kg; [Naphtalène]=0,57 mg/kg Point 8A(0-0,4): [C10-C40]=2640 mg/kg Point 13A(0-0,5): [C10C40]=112 mg/kg; 13B(0,5-0,9): [C10-C40]=261 mg/kg Point 14A(0-0,7): [C10-C40]=101 mg/kg Point 16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5): [C10-C40]=54,1 mg/kg Point 23A(0-0,3): [Cd]=1,75 mg/kg; [Zn]=253 mg/kg; [C10-C40]=134 mg/kg Point 25A(0,1-1,1): [C10-C40]=579 mg/kg; [16HAP]=200 mg/kg; [Naphtalène]=2,4 mg/kg Point 27A(0,05-0,3): [C10-C40]=141 mg/kg Point 29A(0-0,4): [C10-C40]=50,3 mg/kg Point 30A(0-0,5): Sur éluât [FS]=22000 mg/kg; [Sulfates]=14500 mg/kg Point 31A(0-0,6): Sur éluât [FS]=4120 mg/kg Point 32A(0,1-0,7): [C10-C40]=53,1 mg/kg; Sur éluât [FS]=47900 mg/kg; [Fluorures]=18,6 mg/kg Point 39A(0-0,6): [C10-C40]=282 mg/kg; [16HAP]=12 mg/kg Point 40A(0-0,7): [16HAP]=13 mg/kg Point 37A(0-0,6): [Zn]=660 mg/kg Point 46A(0-0,7): [C10-C40]=121 mg/kg Point 9A(0-0,5): [C10-C40]=413 mg/kg Point 10A(0-0,1)+11A(0-0,3): [C10-C40]=90,6 mg/kg; [16HAP]=12 mg/kg; Sur éluâts [FS]=15900 mg/kg; [Sulfates]=10100 mg/kg Point 5A(0-0,4): [C10-C40]=68,9 mg/kg; [16HAP]=11 mg/kg; Sur éluâts [COT]=750 mg/kg Point 3A(0-0,6): [C10-C40]=51,5 mg/kg
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (mission A210)	<p> Prélèvements réalisés : 1 Profondeur maximale des piézomètres : 9 m Prélèvements : 1 analysé Cartographie des teneurs supérieures aux valeurs de référence : </p>

<p>Prélèvements, observations et analyses des gaz du sol (mission A 230)</p>	<p>Prélèvements réalisés : 1 Profondeur maximale des piézair : 1 m Prélèvements : 1 analysé Cartographie des anomalies :</p>
<p>Etudes antérieures</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dossier T16-158 – Diagnostic pollution – Mission A100+A200 – 9 juillet 2016 – Compétence Géotechnique
<p>Recommandation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confinement des terres contenant des métaux lourds ▪ Envoi en ISDND des terres issues de S5, S10, S11, S25, S30 et S32 si elles sont évacuées hors site ▪ Envoi en ISDD des terres issues de S8 si elles sont évacuées hors site ▪ Mesures à prendre pour couper les voies de transfert des composés volatils si les sols restent en place ▪ Analyse des enjeux sanitaires et plan de gestion conseillés pour déterminer la compatibilité du site avec les usages futurs.



GLOSSAIRE

As : Arsenic
Ba : Baryum
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
Cd : Cadmium
COT : Carbone Organique Total
COHV : Composés OrganoHalogénés Volatils
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
DICT : Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
ETM : Eléments traces métalliques
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures totaux
Hg : Mercure
IGN : Institut national de l'information Géographique et forestière
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
Mo : Molybdène
MTEs : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
Ni : Nickel
PCB : Polychlorobiphényle
Pb : Plomb
Sb : Antimoine
Se : Selenium
Zn : Zinc



DOCUMENTS CONSULTÉS

Organisme/Personne contactée	Informations recherchées
Ministère des Finances et comptes Publics (https://www.cadastre.gouv.fr)	Plan cadastral
Institut national de l'information Géographique et forestière (IGN) topographic-map.com	Cartographie IGN du secteur d'étude Contexte topographique
Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)	Contexte hydrogéologique
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) (Infoterre.brgm.fr)	Contexte géologique, hydrogéologique, recensements des captages hydrauliques, espaces naturels remarquables, bases de données BASIAS et BASOL
Geoportail.gouv.fr	Contexte géologique, topographique, hydrologique, étude des photographies aériennes historiques
Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE)	Recensements des ICPE, base de données des retours d'expérience sur les accidents technologiques (ARIA)
PLU communal	Données, réglementations, servitudes au sein de la commune concernée

DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT

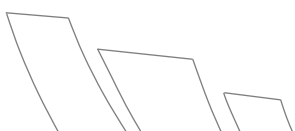
Nom du document	Auteur	Format
annexe3 POLLUTION DES SOLS_201806261516	Compétence géotechnique	.pdf
Plan masse projet	Bouygues Immobilier	.pdf
Plan N° 4 emprise a ceder	Bouygues Immobilier	.pdf
T2016-169-1-projet div	Géoplus	.pdf
T.2016.169.001 DIV	Géoplus	.dwg
PM Plan Masse	Bouygues Immobilier	.dwg

Le présent rapport est élaboré sur la base des documents fournis par le client (plans, description du contexte ...). En cas de modifications du projet impactant l'interprétation environnementale du site d'étude (changement de l'usage futur, de l'emprise du projet ...), le client se doit d'en informer son interlocuteur privilégié afin de réadapter le rapport aux nouvelles contraintes du projet. Toutes modifications de projet non-signalées ou effectives après le rendu de ce rapport ne pourra faire l'objet de réclamations.

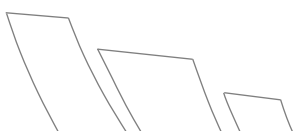


SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	1
2. PRESENTATION DU SITE.....	2
2.1. LOCALISATION ET IDENTIFICATION	2
2.2. OCCUPATION ET USAGE ACTUEL.....	4
2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL	10
2.4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	10
3. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS.....	13
3.1. MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE.....	13
3.2. PREPARATION DE L'INTERVENTION	13
3.3. MISSIONS A200-210-230.....	13
4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – A200	14
4.1. NATURE DES INVESTIGATIONS.....	14
4.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	14
4.3. DIFFICULTES RENCONTREES	15
4.4. MISE EN SECURITE DU SITE	15
4.5. OBSERVATIONS DE TERRAIN	15
4.5.1. <i>Lithologie des terrains rencontrés</i>	15
4.5.2. <i>Constats organoleptiques</i>	15
4.6. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE SUR LES SOLS	16
4.7. INTERPRETATION DES RESULTATS – A270	17
4.7.1. <i>Valeurs de références</i>	17
4.7.2. <i>Résultats analytiques</i>	17
4.8. CARTOGRAPHIE DES RESULTATS ANALYTIQUES.....	24
5. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU « EAUX SOUTERRAINES » - A210	25
5.1. DETAILS DES INVESTIGATIONS.....	25
5.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	25
5.3. DIFFICULTES RENCONTREES	25
5.4. OBSERVATIONS DE TERRAIN	26
5.4.1. <i>Constats organoleptiques</i>	26
5.5. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE SUR LES EAUX SOUTERRAINES	26
5.6. INTERPRETATION DES RESULTATS – A270	26
5.6.1. <i>Valeurs de références</i>	26
5.6.2. <i>Résultats analytiques des eaux souterraines</i>	27
5.7. CARTOGRAPHIE/SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	28
6. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU « GAZ DU SOL » - A230	29
6.1. NATURE DES INVESTIGATIONS.....	29
6.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	29



6.3.	DIFFICULTES RENCONTREES	29
6.4.	OBSERVATIONS DE TERRAIN	29
6.4.1.	<i>Constats organoleptiques</i>	29
6.5.	PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE SUR LES SOLS	29
6.6.	INTERPRETATION DES RESULTATS	30
6.6.1.	<i>Résultats analytiques sur les gaz du sol</i>	30
6.7.	CARTOGRAPHIE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES GAZ DU SOL.....	31
7.	<u>SCHEMA CONCEPTUEL</u>	32
8.	<u>EVALUATION DES INCERTITUDES</u>	34
8.1.	LIEES AUX INVESTIGATIONS DE TERRAIN	34
8.2.	LIEES A L'ECHANTILLONNAGE	34
8.3.	LIEES AU PROGRAMME ANALYTIQUE	34
8.4.	LIEES AUX ANALYSES EN LABORATOIRE	35
9.	<u>CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE</u>	36
9.1.	MILIEU SOL.....	36
9.2.	EAUX SOUTERRAINES	38
9.3.	GAZ DU SOL.....	38
10.	<u>RECOMMANDATIONS</u>	38



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site	3
Figure 2 : Vues du site – 06/02/2019	6
Figure 3 : Schématisation des ouvrages et aménagements du site	7
Figure 4 : Vue aérienne	8
Figure 5 : Extrait cadastral	9
Figure 6: Carte géologique du site.....	10
Figure 7 : Topographie à l'échelle communale (Source : PLU de Fondettes).....	11
Figure 8 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude.....	12
Figure 9 : Schéma conceptuel état actuel	33
Figure 10 : Schéma conceptuel état futur	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude	14
Tableau 2 : Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude	16
Tableau 3 : Synthèse des résultats analytiques.....	23
Tableau 4 : Constats organoleptiques - prélèvements eaux souterraines	26
Tableau 5 : Programme analytique engagé sur les eaux souterraines.....	26
Tableau 6 : Synthèse des analyses sur les eaux souterraines	27
Tableau 7 : Synthèse des analyses menées sur les gaz du sol.....	30
Tableau 8 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol.....	30

ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation des sondages (1 page)
- Annexe 2 : Coupes schématiques des sondages (47 pages)
- Annexe 3 : Feuille de suivi des prélèvements d'eaux souterraines (1 page)
- Annexe 4 : Feuille de suivi des prélèvements de gaz du sol (1 page)
- Annexe 5 : Bulletins analytiques du laboratoire (55 pages)



1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet immobilier, la société BOUYGUES IMMOBILIER a missionné ECR Environnement pour la réalisation d'un diagnostic de la qualité des sols du site d'étude.

L'ensemble des prestations est conforme aux préconisations de la circulaire (et de ses annexes) du 8 février 2007 et à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de la transition écologique et solidaire en date d'avril 2017, adaptée de la norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en décembre 2018 pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Les prestations réalisées sont de type **DIAG** (Évaluation (ou audit) environnementale des sols, les eaux souterraines et les gaz du sol), comprenant :

DIAG

- A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
- A210** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
- A230** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
- A270** : Interprétation des résultats des investigations

A la demande du client, il n'a pas été réalisé d'étude historique et documentaire. En effet, BOUYGUES IMMOBILIER n'a pas souhaité réaliser de missions A100 et suivantes décrites dans la norme NFX 31-620-2. Les sondages d'investigations du milieu « sol » ont été positionnés au droit des ouvrages jugés à risque et là où des pollutions ont été rencontrées lors des premières investigations réalisées par Compétence Géotechnique en 2016 ainsi qu'en prenant en compte le projet d'aménagement.

Ce présent document synthétise l'ensemble des informations et résultats obtenus lors de cette étude, conclut quant à la qualité actuelle du sol au droit des zones investiguées.

L'étude menée par ECR Environnement a consisté à :

- L'implantation préalable des points de sondages au droit du site ;
- La réalisation de sondages de reconnaissance des sols ;
- La pose d'un piézomètre ;
- La pose d'un piézair ;
- Le prélèvement et le conditionnement d'échantillons de sol, d'eau et de gaz du sol ;
- Des analyses en laboratoire agréé des différents échantillons prélevés pour la recherche d'éventuels polluants spécifiques ;
- L'interprétation des résultats obtenus.

Le présent rapport d'étude comporte les résultats des investigations (Rappel du contexte historique et environnemental du site, la synthèse des investigations entreprises pour ce diagnostic, les observations, les coupes lithologiques, la synthèse des résultats analytiques obtenus, le plan d'implantation, reportage photographique).



2. PRESENTATION DU SITE

2.1. Localisation et identification

La zone d'étude se situe au lieu-dit La Perrée à Fondettes (37). Elle est couverte par la carte IGN de Tours - Langeais au 1/25 000ème n°1822SB. Le plan de localisation est présenté en page suivante.

Le site est localisé sur une partie des parcelles n°1415, 1416, 1417 et 1419 de la section ZS du cadastre de la commune et possède une superficie d'environ 28 000 m² (cf. extrait cadastral en figure 4). De forme polygonale, il est délimité par :

- au Nord, l'entreprise Invacare Poirier SAS et son restaurant d'entreprise ainsi que des maisons d'habitation et leur jardins ;
- à l'Est, un champ et la rue des Joncherries ;
- au Sud, des champs et l'avenue du Général de Gaulle ;
- A l'Ouest, un espace vert puis un chemin pour piétons et cyclistes.



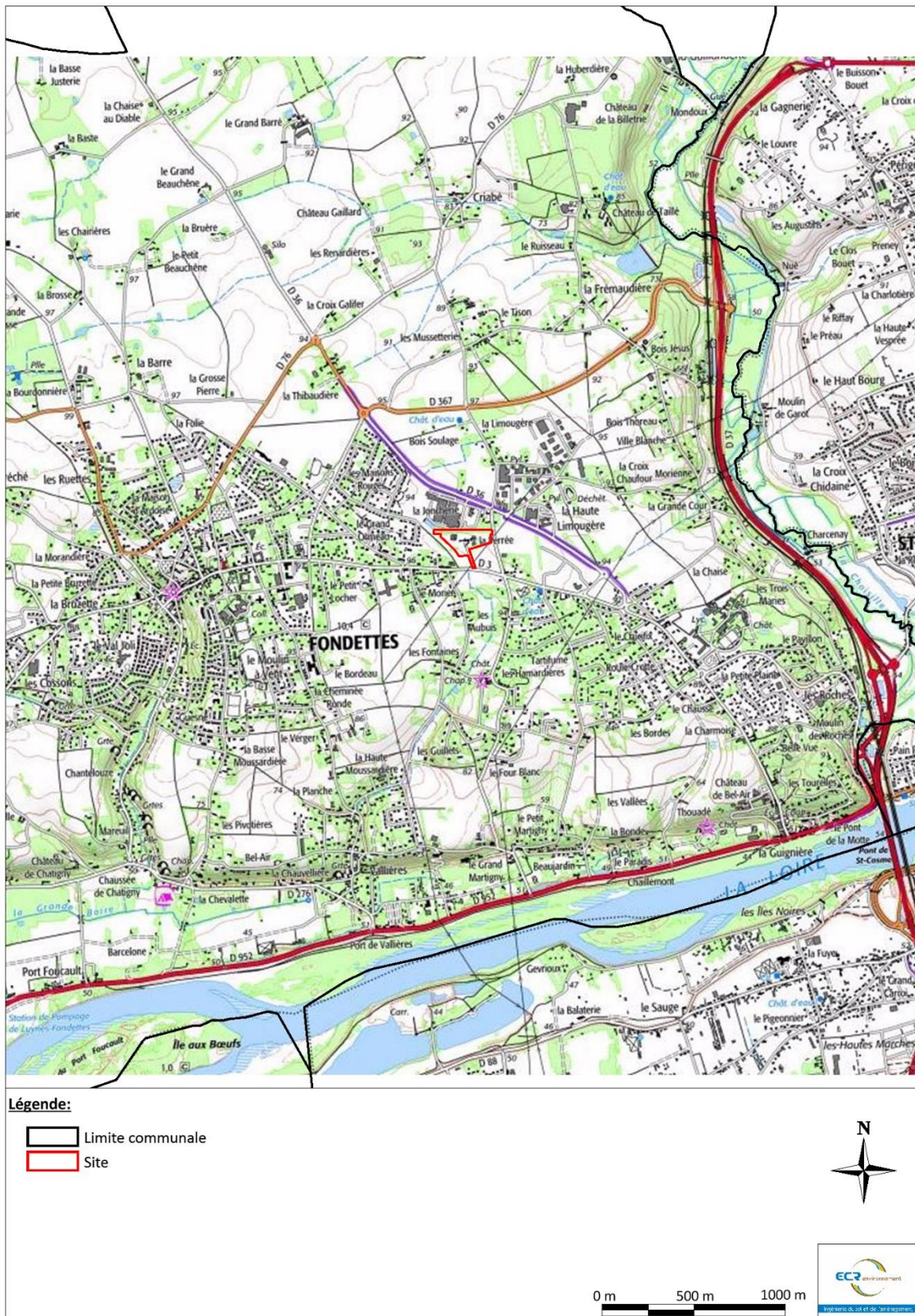


Figure 1 : Localisation du site

2.2. Occupation et usage actuel

Une visite du site et de ses alentours a été faite le 6 février 2019 afin d'établir un état des lieux complet.

Le site a accueilli les services techniques de la commune mais n'est plus utilisé aujourd'hui.

Actuellement, le terrain est occupé par :

- Un corps de ferme en partie centrale.

En partie Est du corps de ferme :

- Un bâtiment, renfermant une cuve, une aire de lavage y est accolée ;
- Des bungalows ;
- Un hangar ;
- Un atelier ;
- Un champ cultivé.

Au Nord du corps de ferme :

- Des zones de stockage de matériaux.

A l'Ouest du corps de ferme :

- Une grande serre ;
- Des zones de stockage de terres formant des « buttes ».

Au Sud du corps de ferme :

- Une voirie ;
- Une zone de stationnement,
- La zone a servi pour l'entreposage de graviers, sables, ...

On notera que la limite Nord du site est boisée.

L'accès principal au site se fait par une voirie depuis l'avenue du Général de Gaulle au Sud.

Lors de la visite, nous avons pu observer quelques dépôts sauvages de pneus, planches, morceaux de tuyaux, palettes, plastiques, graviers, disséminés majoritairement au Nord et à l'Est du corps de ferme.



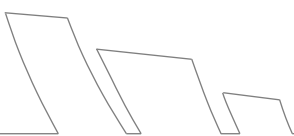
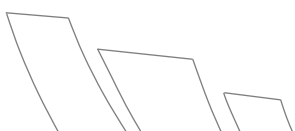




Figure 2 : Vues du site – 06/02/2019



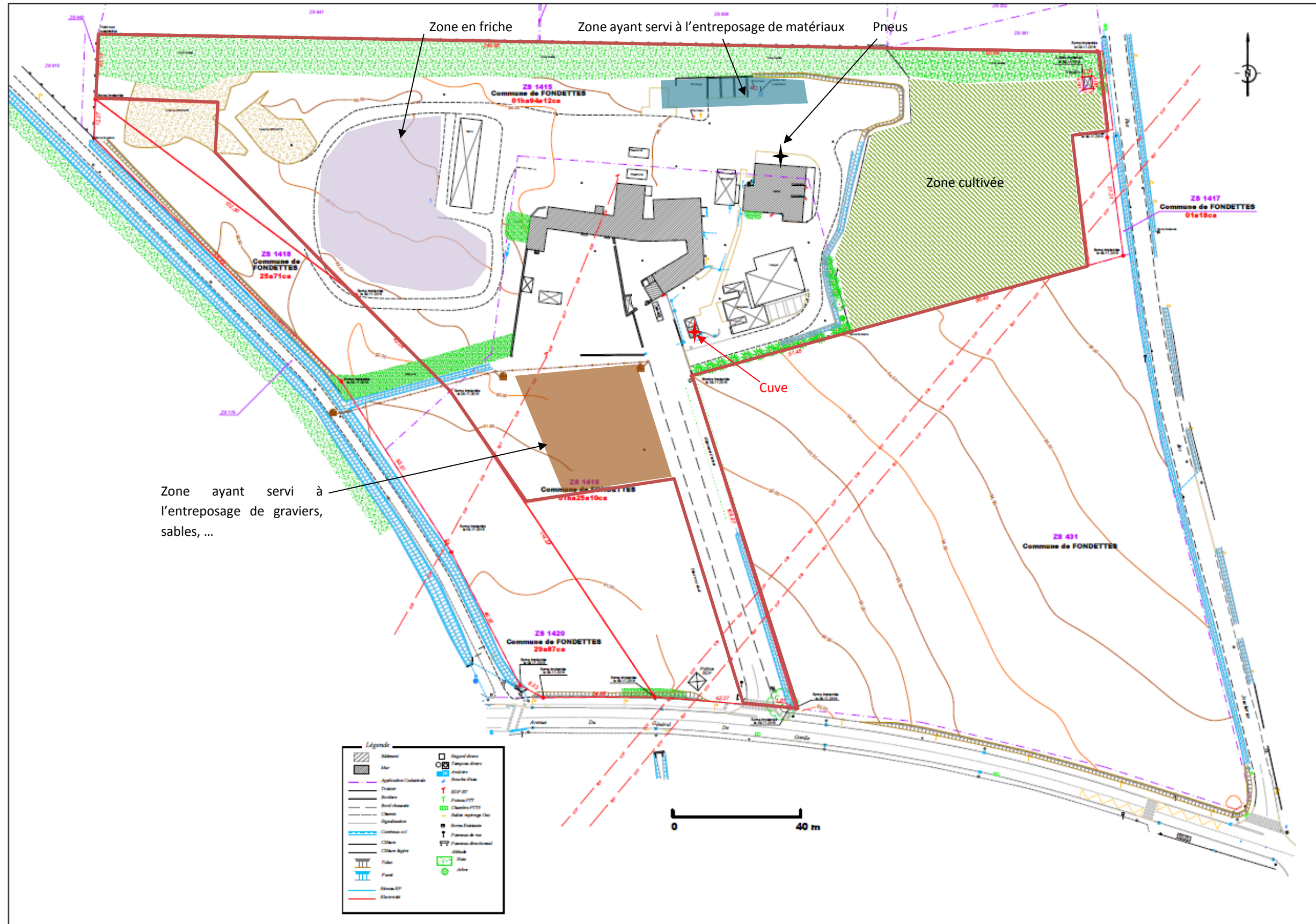


Figure 3 : Schématisation des ouvrages et aménagements du site



Figure 4 : Vue aérienne

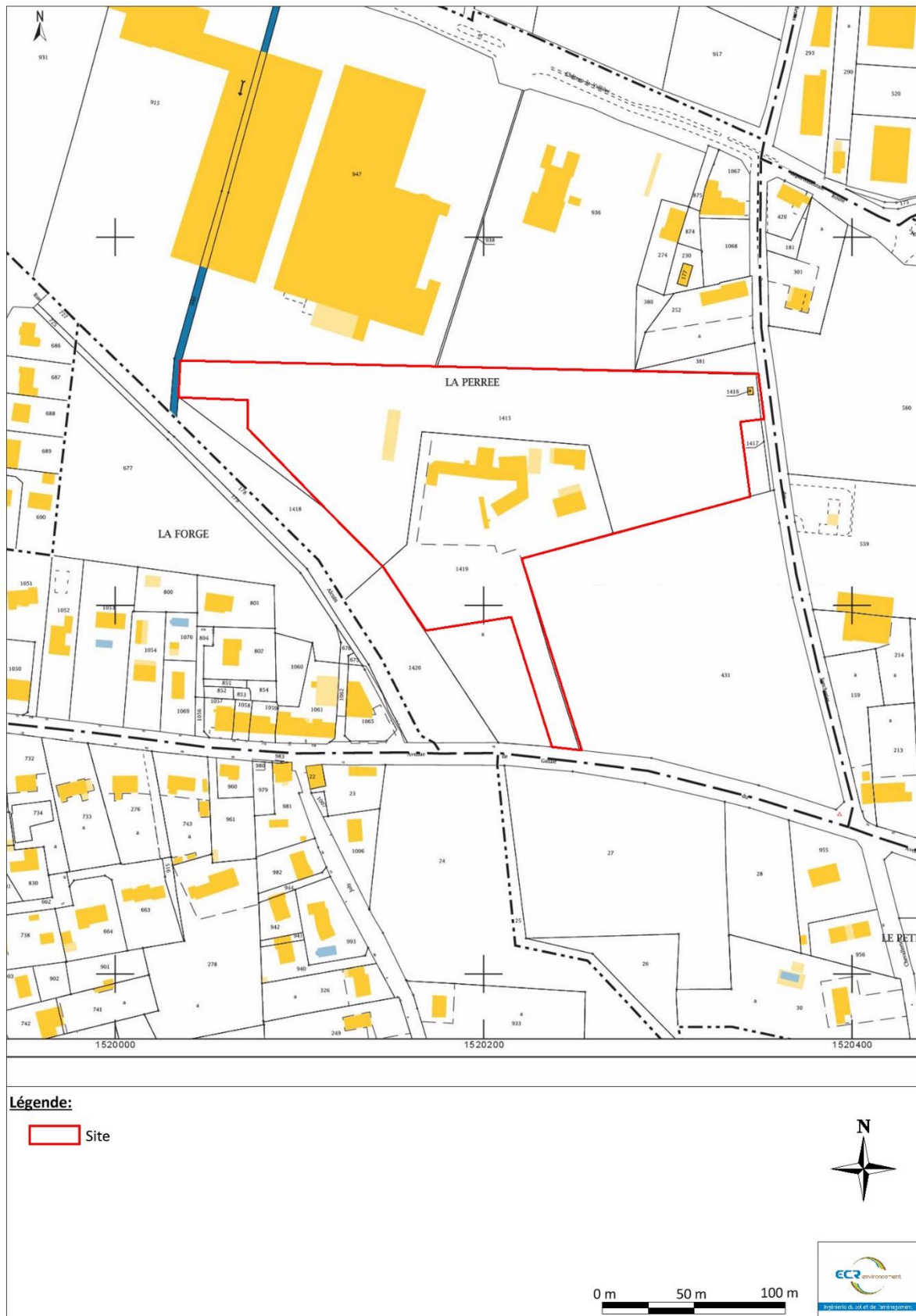


Figure 5 : Extrait cadastral

2.3. Contexte géologique local

D'après la carte géologique de Tours n°457 du BRGM au 1/50 000^{ème}, le site est implanté au droit de deux formations : limon des plateaux et sables et graviers continentaux.

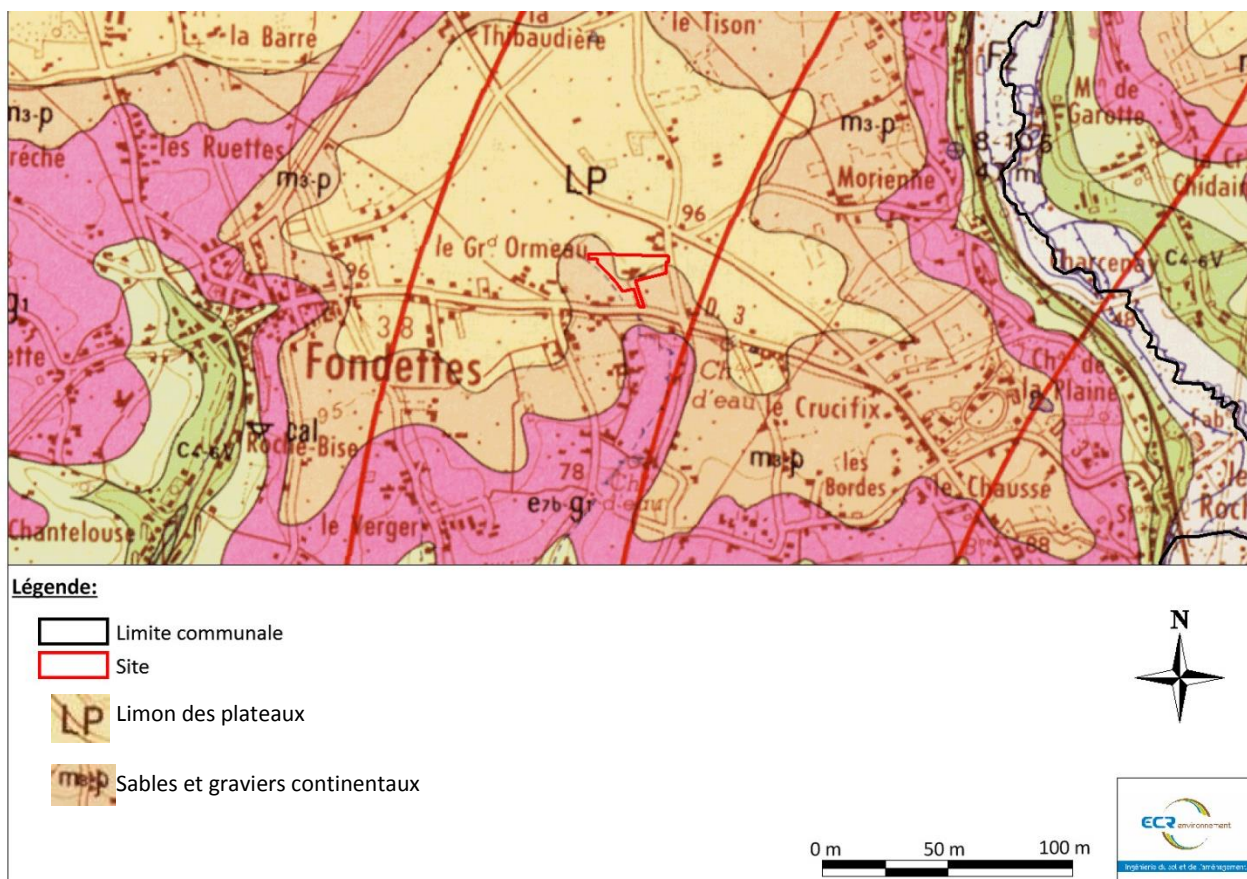


Figure 6: Carte géologique du site

2.4. Contexte topographique

La commune de Fondettes est localisée à l'Ouest de la ville de Tours. La topographie générale de la commune est influencée par l'hydrographie, notamment la Loire.

Le site d'étude possède une pente qui varie de 96 à 91 m environ dans un axe Sud-Ouest.



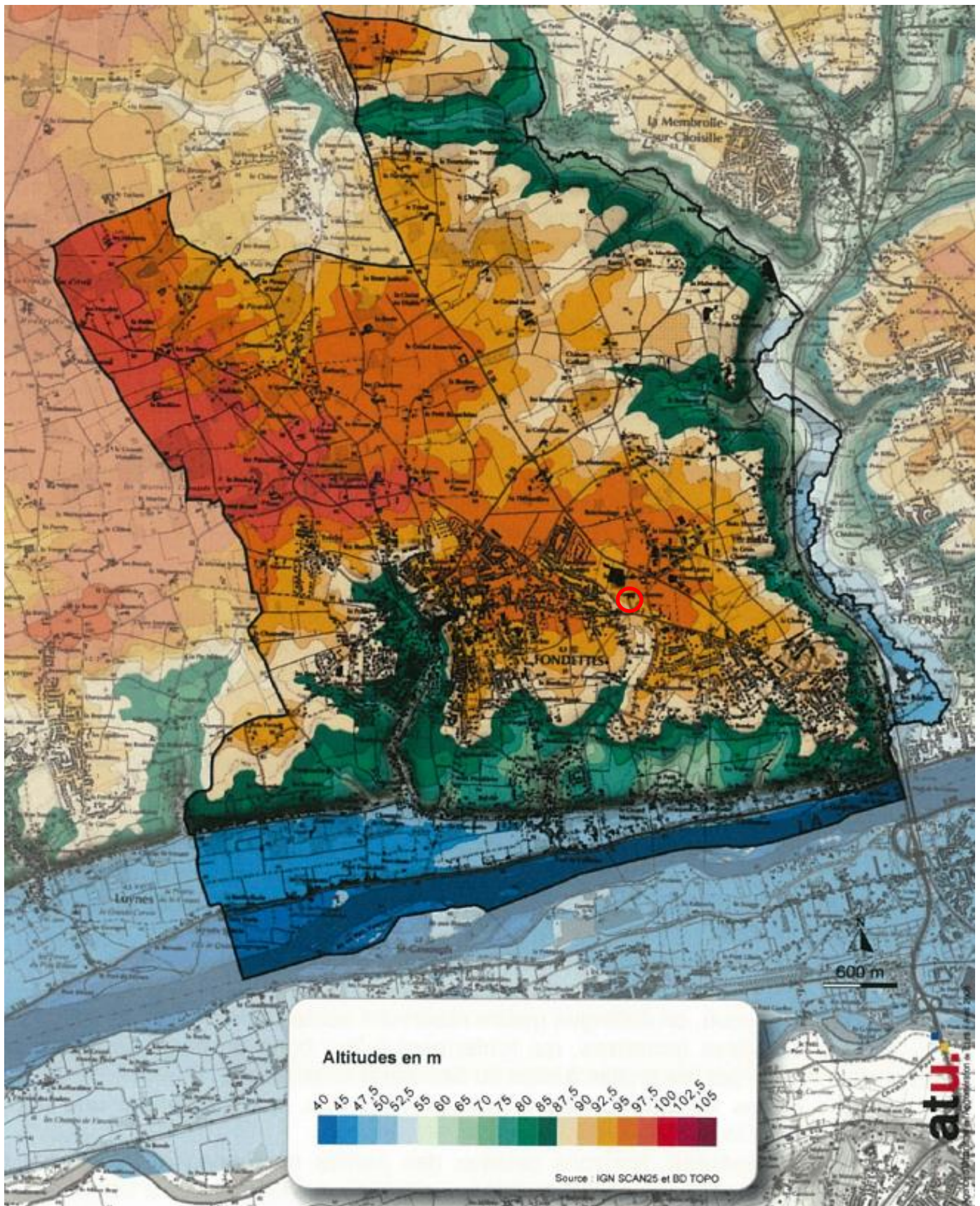
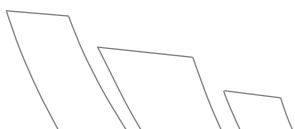


Figure 7 : Topographie à l'échelle communale (Source : PLU de Fondettes)



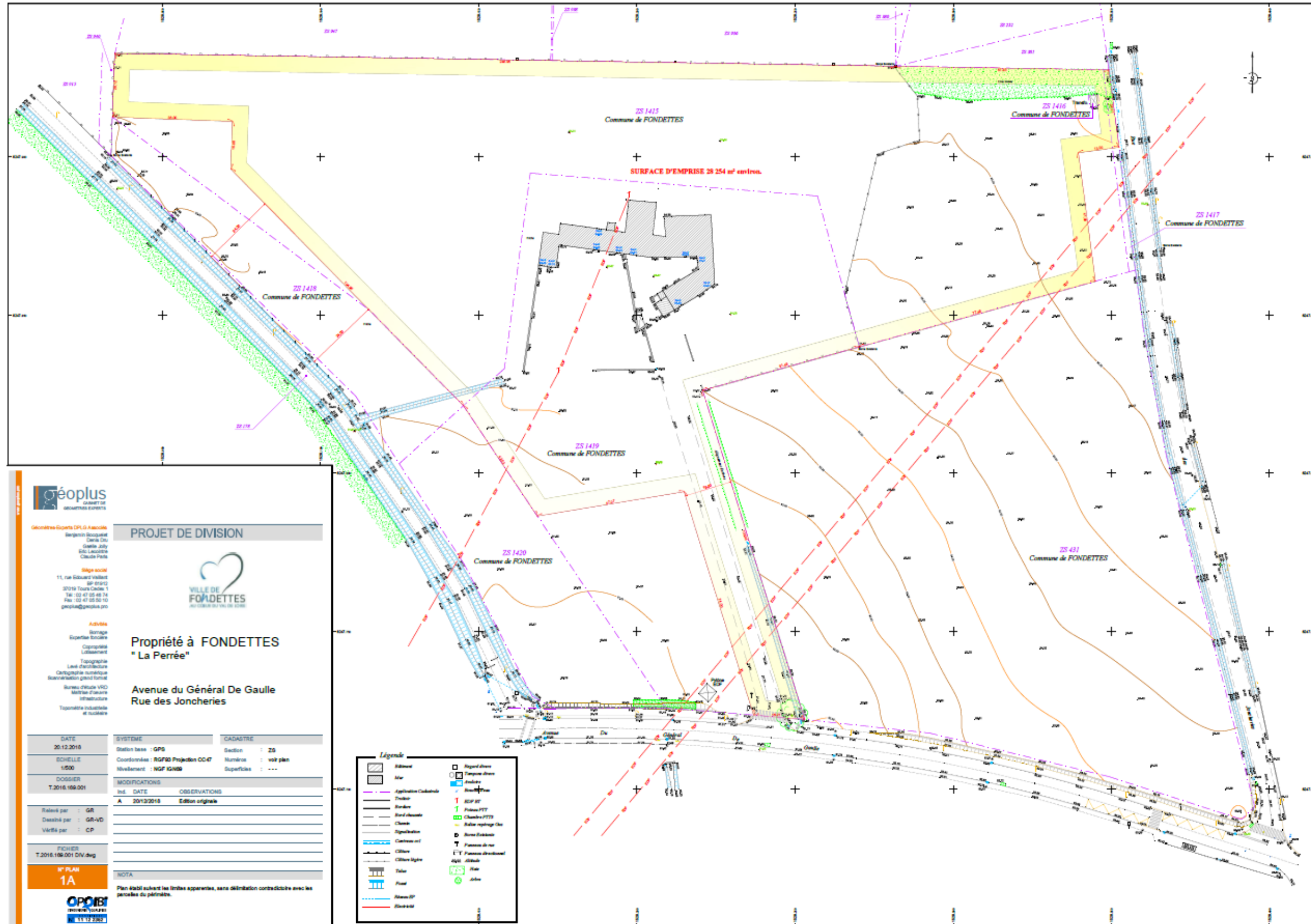


Figure 8 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude

3. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

3.1. Mesures d'hygiène et de sécurité

L'équipe technique d'ECR Environnement est constituée d'un chef foreur et d'un chargé d'études spécialisé dans les sites et sols pollués. Les mesures de sécurité utilisées lors de l'intervention sont celles usuellement utilisées dans la profession, à savoir :

- Port des équipements de protection individuelle (casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité, vêtements de chantier, ...).
- Formation du personnel à l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux).
- Port d'un masque de protection des voies respiratoires avec cartouches filtrantes (protège des composés volatils).
- Maintien de la propreté du site.

Au préalable de l'intervention, la demande de DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) a été réalisée et transmise aux différents concessionnaires de réseaux aux abords du site.

3.2. Préparation de l'intervention

En amont des investigations, des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ont été transmises aux concessionnaires des réseaux souterrains présents dans la zone d'intervention.

Les sondages ont ensuite été implantés le 5 février 2019 par un topographe selon un plan d'implantation avant l'intervention, selon les étapes suivantes :

- étude des plans DICT des exploitants des réseaux souterrains,
- reconnaissances visuelles,
- visite du site.

3.3. Missions A200-210-230

Les travaux de reconnaissance du sous-sol de la zone d'étude ont été conduits par notre société les 6 et 7 février 2019 à l'aide d'une sondeuse Ecofor modèle 302 équipée de tarières Ø100mm.

Ils ont consisté en la réalisation de :

- 46 sondages des sols à une profondeur maximale de 3 m ;
- 1 piézair à 1 m de profondeur, avec prélèvements des sols ;
- 1 piézomètres à 9 m de profondeur.



Les investigations sur les sols ont été effectuées par temps variable avec une averse le 6 février et par beau temps le 7 février.

Les sondages pour l'évaluation de la qualité des sols ont été répartis de manière à quadriller l'ensemble du site et de façon à évaluer la diffusion de la pollution rencontrée lors de la première investigation.

Un plan de localisation des sondages est présenté en annexe 1.

Les eaux de pompages extraites des piézomètres ont été recueillies dans une cuve afin d'être envoyées en filière de traitement par l'entreprise CHIMIREC.

4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – A200

4.1. Nature des investigations

Les investigations menées sur le site sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Parcelle	Zone investiguée	Type de reconnaissance	Profondeur des sondages (m)	N° des sondages
1415	Stockage de terre (butte)	302	1,5	S1
	Zones de stockage de matériaux et circulation			S2 à S16, S18 et S23 à S25
	Champ agricole		1,3	S17
	Proximité de la serre		1,5	S19 à S22
			1,3	S42 à S44 et S46
1419	Proximité de la cuve et aire de lavage		3	S27 et S34
	Zone de circulation		1,5	S26, S28 et S29
	Entreposage sable, graviers, ...		1,3	S30 à S33
	Cour de la ferme		1,5	S35 à S37
	Façade Nord de la ferme			S38 à S41
	Façade Est de la ferme	1	S47'	

Tableau 1 : Synthèse des investigations menées sur la zone d'étude

4.2. Stratégie d'échantillonnage

Un relevé précis de la lithologie et un examen visuel ont été effectués de manière systématique sur tous les sondages afin de préciser la nature géologique des terrains rencontrés et d'évaluer la présence d'une éventuelle pollution (Cf. Annexe 2 « coupe schématique des sondages »).

Afin d'éliminer tout risque de contamination croisée entre les sondages de sol, des gants à usages uniques ont été utilisés à chaque prélèvement.

Des mesures semi-quantitatives pour les composés organiques volatils (COV) ont été réalisées à l'aide d'un photo-ioniseur (PID), permettant de mesurer la présence de composés volatils présents dans les gaz du sol.

- En l'absence de constats organoleptiques :



Pour chaque sondage, un échantillon de sols pour chaque horizon rencontré, échantillon dit « moyen » a été prélevé. Si ce dernier fait plus d'un mètre d'épaisseur, le prélèvement sera fait au mètre linéaire.

- En présence de constats organoleptiques :

Pour chaque sondage, un échantillon de la couche lithologique incriminée a été prélevé ainsi qu'un échantillon des couches sus et sous-jacentes. En cas de constat organoleptique positif, les investigations seront poussées au-delà des profondeurs prévues initialement.

Les échantillons ont été conditionnés en flacons hermétiques de verre, fournis par le laboratoire EUROFINs. Ils ont été conservés en glacière à une température entre 4 et 6°C jusqu'à leur envoi express au laboratoire à SAVERNE (67).

L'ensemble des opérations réalisées sur les échantillons (prélèvement, conditionnement, envoi) a été effectué selon la norme AFNOR NF ISO 10381-2 de mars 2003.

Les sondages ont ensuite été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant les couches lithologiques initiales. Aucun déchet en excédent n'a été produit lors de notre intervention.

4.3. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

4.4. Mise en sécurité du site

Aucun risque majeur nécessitant la mise en sécurité du site n'a été mis en évidence lors de la visite du site en février 2019.

4.5. Observations de terrain

4.5.1. Lithologie des terrains rencontrés

Les sondages de reconnaissance ont permis de mettre en évidence les faciès moyens suivants (depuis la surface jusqu'en profondeur) :

- des remblais et graves en surface sur la majorité des sondages ;
- des argiles ;
- des marnes calcaires ;
- du calcaire en profondeur.

Les coupes de sondages présentées en annexe 2.

4.5.2. Constats organoleptiques

Au cours des investigations, des constats organoleptiques ont pu être observés. Afin de mesurer la présence de composés volatils présents dans les gaz du sol, nous avons utilisé un photo-ioniseur (PID) réalisant des mesures semi-quantitatives pour COV.

Le tableau de la page suivante présente les différentes observations.



8 ETM : 8 métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc)

HC C5-C10 : Hydrocarbures totaux C5-C10

HC C10-C40 : Hydrocarbures totaux C10-C40

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène, Xylène

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils

ISDI : (critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014) incluant :

- sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h)
- sur éluât : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble

4.7. Interprétation des résultats – A270

4.7.1. Valeurs de références

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés aux valeurs de référence utilisées par la profession et applicables au site, à savoir :

- pour les métaux, les teneurs dans le sol sont comparées aux valeurs proposées pour les sols « ordinaires de toutes granulométries » issues du programme ASPITET (INRA, 1997) ;

Les résultats d'analyses sont également comparés :

- aux valeurs figurant dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes. Ces critères de comparaison ne sont qu'indicatifs, la définition de l'exutoire des matériaux ne pouvant être établie que selon les critères spécifiques au centre de traitement pressenti figurant dans son arrêté d'autorisation d'exploitation.
- Aux seuils définis dans le guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans les projets d'aménagement.

Les substances n'ayant pas de valeur de référence sont mises en évidence dès lors que leurs concentrations dépassent les limites de quantification du laboratoire.

4.7.2. Résultats analytiques

Cf. tableau page suivante.

Les bulletins analytiques du laboratoire correspondants sont fournis en annexe 5.

Les résultats analytiques ont également mis en évidence :

Sur le brut :

- La présence d'**Eléments Traces Métalliques (ETM)**, Arsenic, cadmium, plomb, zinc et mercure au sein de nombreux échantillons, avec toutefois de fortes anomalies en **cadmium** et en **zinc** au sein de l'échantillon 23A et en **zinc** au sein de l'échantillon 37A.



- L'absence d'hydrocarbures **volatils (C5-C10)** dans les échantillons ayant fait l'objet d'analyses, les concentrations sont toutes inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations significatives, mais inférieure au seuil d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS) pour les échantillons 1A, 1B, 3A, 5A, 7A, 9A, le composite de 10A et 11A, 13A, 13B, 14A, le composite de 16A, 17A et 18A, 23A, 27A, 29A, 32A, 39A et 46A.
- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations supérieures au seuil d'admission en ISDI (500 mg/kg MS) pour l'échantillon 25A ;
- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations supérieures au seuil d'admission en ISDND (2 000 mg/kg MS) pour l'échantillon 8A.
- La présence de **HAP** en concentration significatives mais ne dépassant pas les seuils d'envoi en ISDI (50 mg/kg MS) pour les échantillons 1A, 1B, 5A, 7A, 8A, 9A, le composite de 10A et 11A, le composite de 16A, 17A et 18A, 17B, 23A, 32A, 37A, 39A et 40A.
- La présence en concentration importantes en composés de type **HAP**, dépassant les seuils d'envoi en ISDI pour l'échantillon 25A.
- La présence de **Naphtalène**, composé volatil, dans les échantillons 7A et 25A, les concentrations sont toutefois inférieures au seuil d'acceptation en ISDI (3 mg/kg MS).
- La présence de **Benzo(a)pyrène** au sein des échantillons 1A, 1B, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, le composite de 10A et 11A, le composite de 16A, 17A et 18A, 17B, 23A, 29A, 32A, 37A, 39A, 40A, 41A et 44A, les concentrations sont toutefois inférieures au seuil d'acceptation en ISDI (1 mg/kg MS). Et en concentration significative au sein de l'échantillon 25A, dépassant le seuil d'acceptation en ISDI.
- L'absence de composés de type **BTEX** au sein des échantillons analysés, les concentrations sont toutes inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- L'absence de composés de type **PCB** dans les échantillons analysés. Les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- L'absence de composés de type **COHV** dans les échantillons analysés. Les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

Sur les éluâts :

- La présence de **fluorures** en concentrations supérieures au seuil d'acceptation en ISDI (selon l'Arrêté du 12/12/2014) au sein de l'échantillon 32A.
- La présence d'une **fraction soluble** supérieure au seuil d'acceptation en ISDI au sein des échantillons 30A, 31A, 32A, du composite de 10A et 11A :
 - o Avec des concentrations en **sulfates** supérieures au seuil d'admission en ISDI pour le composite 10A et 11A et 30A.
 - o Avec des concentrations en **sulfates et chlorures** inférieures au seuil d'admission en ISDI pour les échantillons 31A et 32A. A lui seul, le paramètre fraction soluble ne peut pas être considéré comme discriminant à un envoi en ISDI.
- Une concentration en **COT** supérieure au seuil d'acceptation en ISDI au sein de l'échantillon 5A.



Paramètres	Seuils Déchets Inertes (arrêté du 12/12/2014)	Seuil Guide de valorisation hors site – N2* Sous bâtiment	Données locales * Gissol	Valeur réglementaire HCSP	Gamme de valeurs ASPITET	1A(0-0,5) (m)	1B(0,5-1,5) (m)	2A(0-0,9) (m)	3A(0-0,6) (m)	4A(0-0,7) (m)	5A(0-0,4) (m)	6A(0-1) (m)	7A(0-0,4) (m)	8A(0-0,4) (m)	9A(0-0,5) (m)	10A(0-0,1)+11A(0-0,3) (m)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)																
COT	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24900	-	13400	-	-	7490
Arsenic	-	-	33,1	1,0 à 25	10,1	14,7	10,2	15,3	12,5	-	19,4	-	17,8	7,78	-	-
Cadmium	-	-	0,43	0,05 à 0,45	<0.40	0,58	<0.40	0,53	0,47	-	0,46	-	0,43	<0.40	-	-
Chrome	-	-	50 à 100	10 à 90	15,8	21,8	19,4	31,6	31	-	29,6	-	28,3	14,6	-	-
Cuivre	-	-	20 à 50	2 à 20	16,2	40,6	30,2	24,7	37,2	-	28,4	-	20,1	7,56	-	-
Nickel	-	-	20 à 50	2 à 60	11,1	15,9	12	22,6	19,5	-	19	-	18	9,08	-	-
Plomb	-	-	0,2 à 10	100	9 à 50	18,9	40,6	19,9	20,9	28,6	-	30,5	-	26,8	7,83	-
Zinc	-	-	75 à 150	10 à 100	50,5	117	48,5	69,3	58,2	-	75,7	-	75,4	20	-	-
Mercuré	-	-	0,03 à 0,04	0,02 à 0,1	<0.10	0,14	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-	<0.10	-	<0.10	<0.10	-
Somme des PCB	1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	<0.01	-	-	<0.01
HCT C5-C10		40			<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	-	-	-
HCT C10 - C40	500	50	-	-	95,3	83,3	34,3	51,5	17,6	68,9	20,1	101	2640	413	90,6	
Somme des 16 HAP	50	10	-	-	1,9	1,5	0,19	0,95	1	11	0,66	8,9	3,1	1,9	12	
Naphtalène	-	0.3	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,57	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	6	4.5	-	-	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	-	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
Benzène	-	0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)																
COT	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	750	-	<50	-	-	<50
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2520	-	<2000	-	-	15900
Indice Phénols	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.50	-	<0.50	-	-	<0.50
Chlorures	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	279	-	17,8	-	-	<10.0
Fluorures	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5.00	-	5,71	-	-	<5.00
Sulfates	1 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	314	-	553	-	-	10100
Arsenic	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-	-	<0.20
Baryum	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-	<0.10	-	-	0,62
Chrome	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-	<0.10	-	-	<0.10
Cuivre	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	-	<0.20	-	-	<0.20
Molybdène	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	0,031	-	-	0,021
Nickel	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-	<0.10	-	-	<0.10
Plomb	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-	<0.10	-	-	<0.10
Zinc	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	-	<0.20	-	-	<0.20
Mercuré	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	-	<0.001	-	-	<0.001
Antimoine	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,019	-	0,01	-	-	0,009
Cadmium	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004	-	<0.002	-	-	<0.002
Sélénium	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	<0.01	-	-	<0.01

Paramètres	Seuils Déchets Inertes (arrêté du 12/12/2014)	Seuil Guide de valorisation hors site – N2* Sous bâtiment	Données locales * Gissol	Valeur réglementaire HCSP	Gamme de valeurs ASPITET	13A(0-0,5) (m)	13B(0,5-0,9) (m)	14A(0-0,7) (m)	15B(0,3-0,6) (m)	16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5) (m)	16C(0,6-1,5) (m)	17B(0,5-1,3) (m)	19A(0-1) (m)	20A(0-1) (m)	21A(0-1) (m)	22A(0-0,7) (m)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)																
COT	30 000	-	-	-	-	3320	-	-	-	5210	-	-	-	-	-	-
Arsenic	-	-	33,1	1,0 à 25	-	-	13,1	9,7	11,2	-	9,19	13,3	17,3	16	15,8	11,5
Cadmium	-	-	0,43	0,05 à 0,45	-	-	<0.40	<0.40	<0.40	-	<0.40	<0.40	<0.42	<0.41	<0.41	<0.41
Chrome	-	-	50 à 100	10 à 90	-	-	15,3	17,6	20,1	-	19	30,9	34,8	30,5	40,5	27,4
Cuivre	-	-	20 à 50	2 à 20	-	-	6,93	11,9	7,15	-	7,38	9,44	12	12,5	15	12,6
Nickel	-	-	20 à 50	2 à 60	-	-	14,8	11,3	13,6	-	9,46	16,9	43,2	32,2	31,9	14,3
Plomb	-	-	0,2 à 10	100	9 à 50	-	6,63	23,3	9,77	-	11,9	10,9	24,8	25	24,1	18,5
Zinc	-	-	75 à 150	10 à 100	-	-	16,2	55	41,1	-	28,9	27,3	37,1	35,8	75,8	30,8
Mercure	-	-	0,03 à 0,04	0,02 à 0,1	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Somme des PCB	1	0.2	-	-	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	-
HCT C5-C10		40				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCT C10 - C40	500	50	-	-	-	112	261	101	<15.0	54,1	<15.0	<15.0	20,6	<15.0	15,1	<15.0
Somme des 16 HAP	50	10	-	-	-	0,22	<0.05	0,85	<0.05	1,1	<0.05	1,6	<0.05	<0.055	<0.05	<0.05
Naphtalène	-	0.3	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	6	4.5	-	-	-	<0.0500	-	-	-	<0.0500	-	-	-	-	-	-
Benzène	-	0.05	-	-	-	<0.05	-	-	-	<0.05	-	-	-	-	-	-
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)																
COT	500	-	-	-	-	<50	-	-	-	170	-	-	-	-	-	-
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	<2000	-	-	-	<2000	-	-	-	-	-	-
Indice Phénols	1	-	-	-	-	<0.50	-	-	-	<0.50	-	-	-	-	-	-
Chlorures	800	-	-	-	-	13,8	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
Fluorures	10	-	-	-	-	<5.00	-	-	-	<5.00	-	-	-	-	-	-
Sulfates	1 000	-	-	-	-	428	-	-	-	265	-	-	-	-	-	-
Arsenic	0,5	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	-
Baryum	20	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-
Chrome	0,5	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	-
Cuivre	2	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	-
Molybdène	0,5	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
Nickel	0,4	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	-
Plomb	0,5	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-	-
Zinc	4	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	-	-
Mercure	0,01	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-	-
Antimoine	0,06	-	-	-	-	0,004	-	-	-	0,016	-	-	-	-	-	-
Cadmium	0,04	-	-	-	-	<0.002	-	-	-	<0.002	-	-	-	-	-	-
Sélénium	0,1	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-	-

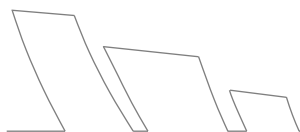
Paramètres	Seuils Déchets Inertes (arrêté du 12/12/2014)	Seuil Guide de valorisation hors site – N2* Sous bâtiment	Données locales * Gissol	Valeur réglementaire HCSP	Gamme de valeurs ASPITET	23A(0-0,3) (m)	24A(0-0,3) (m)	25A(0,1-1,1) (m)	26A(0,1-0,3) (m)	27A(0,05-0,3) (m)	27B(0,3-0,6) (m)	27D (m)	28B(0,3-1,3) (m)	29A(0-0,4) (m)	30A(0-0,5) (m)	31A(0-0,6) (m)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)																
COT	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13800	9090
Arsenic	-	-	33,1	-	1,0 à 25	12	8,46	10,9	12,3	8,47	8,93	3,1	12,1	18,5	-	-
Cadmium	-	-	0,43	-	0,05 à 0,45	1,75	<0.40	0,65	<0.40	0,74	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	-	-
Chrome	-	-	50 à 100	-	10 à 90	49,2	13,1	25,8	5,2	23,5	14,1	6,54	23,5	23	-	-
Cuivre	-	-	20 à 50	-	2 à 20	38	8,67	32,2	<5.00	23,1	11,7	<5.00	7,26	19,1	-	-
Nickel	-	-	20 à 50	-	2 à 60	25,5	9,61	34,7	6,23	13,9	9,82	4,84	17	16,2	-	-
Plomb	-	-	0,2 à 10	100	9 à 50	77,2	6,39	27,7	6,15	14,5	7,27	<5.00	13,9	23,3	-	-
Zinc	-	-	75 à 150	-	10 à 100	253	26,5	68,9	5,96	96,7	31,6	6,06	18,8	61,9	-	-
Mercuré	-	-	0,03 à 0,04	-	0,02 à 0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-	-
Somme des PCB	1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01
HCT C5-C10	-	40	-	-	-	-	-	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	<1.00	<1.00
HCT C10 - C40	500	50	-	-	-	134	34,7	579	21,6	141	46,5	<15.0	<15.0	50,3	22,9	30,1
Somme des 16 HAP	50	10	-	-	-	1,5	0,37	200	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,68	<0.05	0,32
Naphtalène	-	0.3	-	-	-	<0.05	<0.05	2,4	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	6	4.5	-	-	-	-	-	-	-	<0.0500	<0.0500	<0.0500	-	-	<0.0500	<0.0500
Benzène	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	<0.05	<0.05
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)																
COT	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<50	<50
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22000	4120
Indice Phénols	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.50	<0.50
Chlorures	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	11,7
Fluorures	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5.00	<5.00
Sulfates	1 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14500	91,8
Arsenic	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	<0.20
Baryum	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	0,14
Chrome	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	<0.10
Cuivre	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	<0.20
Molybdène	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,047	0,022
Nickel	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	<0.10
Plomb	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	<0.10
Zinc	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	<0.20
Mercuré	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001
Antimoine	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,008	0,005
Cadmium	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.002	<0.002
Sélénium	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	<0.01

Paramètres	Seuils Déchets Inertes (arrêté du 12/12/2014)	Seuil Guide de valorisation hors site – N2* Sous bâtiment	Données locales * Gissol	Valeur réglementaire HCSP	Gamme de valeurs ASPITET	32A(0,1-0,7) (m)	33A(0-0,2) (m)	33B(0,2-0,4) (m)	34B(0,3-0,5) (m)	34D(1,3-2) (m)	35A(0-0,9) (m)	36A(0-0,8) (m)	37A(0-0,6) (m)	38A(0-0,6) (m)	39A(0-0,6) (m)	40A(0-0,7) (m)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)																
COT	30 000	-	-	-	-	14800	-	-	-	-	11700	-	-	-	-	-
Arsenic	-	-	33,1	1,0 à 25	-	-	7,31	14,9	12,1	3,29	-	11,6	13,3	12	13,6	13,7
Cadmium	-	-	0,43	0,05 à 0,45	-	-	<0.40	<0.40	0,75	<0.40	-	<0.40	0,7	<0.40	0,59	<0.40
Chrome	-	-	50 à 100	10 à 90	-	-	6,89	23,1	20,9	7,19	-	19,8	93,9	22,5	39,9	23,9
Cuivre	-	-	20 à 50	2 à 20	-	-	<5.00	17,5	10,5	<5.00	-	21	36,8	44,9	20,2	38,6
Nickel	-	-	20 à 50	2 à 60	-	-	5,78	15,4	15,6	6,06	-	13,3	17,8	15,5	21,4	14,7
Plomb	-	-	0,2 à 10	100	9 à 50	-	6,62	40,6	8,35	<5.00	-	24,4	66,1	24,8	27,5	43,8
Zinc	-	-	75 à 150	10 à 100	-	-	11,4	90,5	67	6,66	-	47	860	48,6	89,7	56,9
Mercure	-	-	0,03 à 0,04	0,02 à 0,1	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	-	0,1	<0.10	<0.10	0,11	0,12
Somme des PCB	1	0.2	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-
HCT C5-C10	-	40	-	-	-	<1.00	-	-	<1.6	<1.00	-	-	-	-	-	-
HCT C10 - C40	500	50	-	-	-	53,1	<15.0	<15.0	41,6	<15.0	25,1	16,1	37,6	<15.0	282	36,5
Somme des 16 HAP	50	10	-	-	-	1,9	-	<0.05	<0.067	<0.05	<0.051	<0.051	1,8	0,65	12	13
Naphtalène	-	0.3	-	-	-	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.24	<0.05
Somme des BTEX	6	4.5	-	-	-	<0.0500	-	-	<0.0500	<0.0500	<0.0500	-	-	-	-	-
Benzène	-	0.05	-	-	-	<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-	-	-
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)																
COT	500	-	-	-	-	94	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	47900	-	-	-	-	<2000	-	-	-	-	-
Indice Phénols	1	-	-	-	-	<0.50	-	-	-	-	<0.51	-	-	-	-	-
Chlorures	800	-	-	-	-	25,4	-	-	-	-	36,6	-	-	-	-	-
Fluorures	10	-	-	-	-	18,6	-	-	-	-	<5.00	-	-	-	-	-
Sulfates	1 000	-	-	-	-	359	-	-	-	-	236	-	-	-	-	-
Arsenic	0,5	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	-
Baryum	20	-	-	-	-	6,04	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-	-
Chrome	0,5	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-
Cuivre	2	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	-
Molybdène	0,5	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	0,038	-	-	-	-	-
Nickel	0,4	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-
Plomb	0,5	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	-	-
Zinc	4	-	-	-	-	<0.20	-	-	-	-	0,33	-	-	-	-	-
Mercure	0,01	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-
Antimoine	0,06	-	-	-	-	<0.002	-	-	-	-	0,003	-	-	-	-	-
Cadmium	0,04	-	-	-	-	<0.002	-	-	-	-	<0.002	-	-	-	-	-
Sélénium	0,1	-	-	-	-	0,069	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-

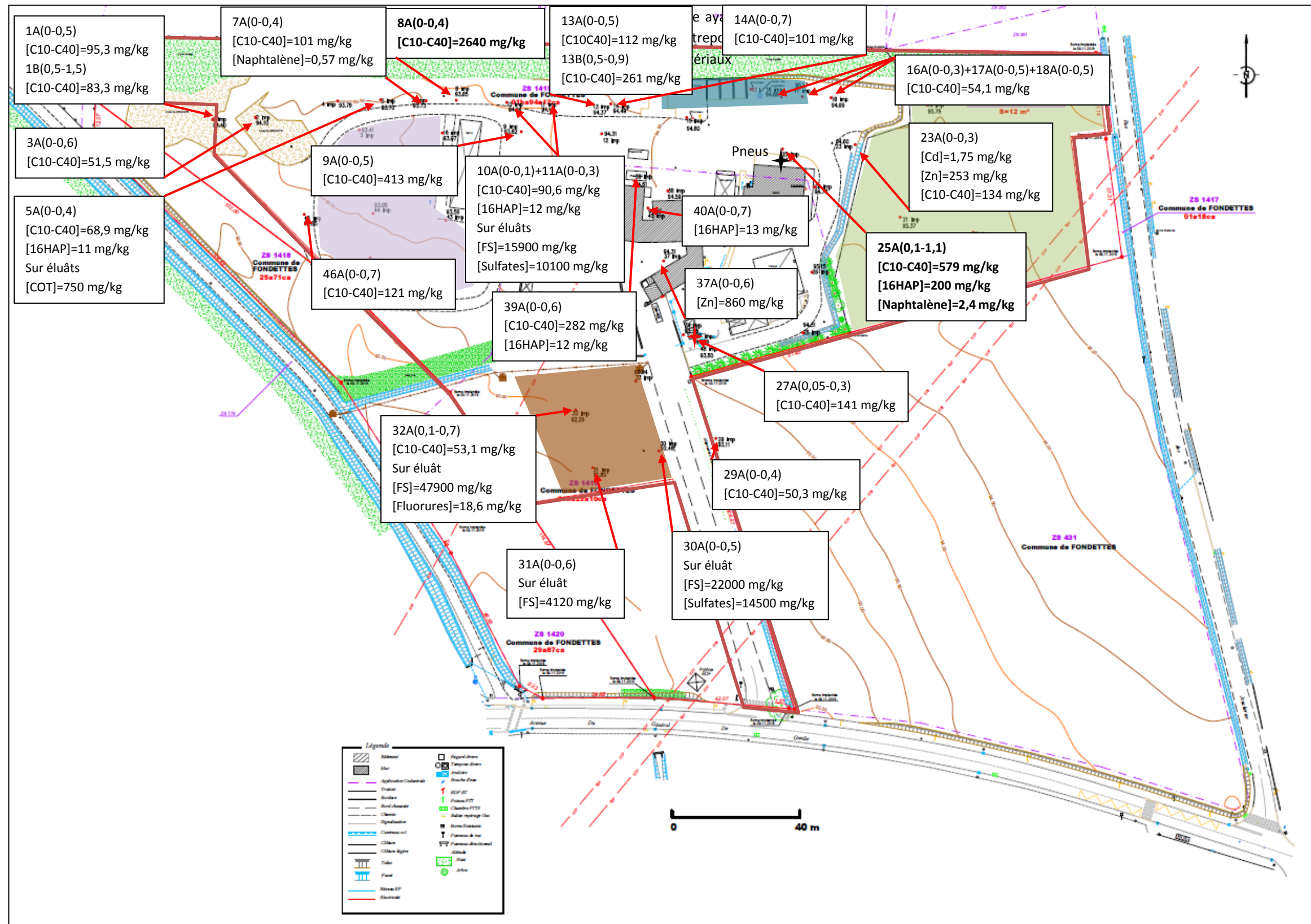
Paramètres	Seuils Déchets Inertes (arrêté du 12/12/2014)	Seuil Guide de valorisation hors site – N2* Sous bâtiment	Données locales * Gissol	Valeur réglementaire HCSP	Gamme de valeurs ASPITET	41A(0-0,5) (m)	41B(0,5-1,2) (m)	42A(0-0,7) (m)	43A(0-0,6) (m)	44A(0-0,7) (m)	45A(0-1) (m)	46A(0-0,7) (m)	47'A(0-0,3) (m)	47'B(0,3-0,5) (m)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)														
COT	30 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1180	-
Arsenic	-	-	33,1	-	1,0 à 25	51,2	18,8	28,8	20,5	17,8	12,4	21,2	-	5,99
Cadmium	-	-	0,43	-	0,05 à 0,45	<0.40	0,51	0,5	0,48	0,41	0,44	<0.40	-	<0.40
Chrome	-	-	50 à 100	-	10 à 90	18,9	21,8	31,7	28,4	25,6	32,3	21,5	-	8,45
Cuivre	-	-	20 à 50	-	2 à 20	11,5	19,2	23,8	16,8	21,8	20,7	18,7	-	5,06
Nickel	-	-	20 à 50	-	2 à 60	12,1	14,2	24,6	18,6	17,6	19,9	14,8	-	7,16
Plomb	-	-	0,2 à 10	100	9 à 50	21,2	41	22,1	19,1	24,9	26,3	19,9	-	<5.00
Zinc	-	-	75 à 150	-	10 à 100	48,8	155	47,8	43,4	53,1	71,6	62,5	-	15,8
Mercuré	-	-	0,03 à 0,04	-	0,02 à 0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,14	<0.10	-	<0.10
Somme des PCB	1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-
HCT C5-C10	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCT C10 - C40	500	50	-	-	-	23,6	30,6	33	24	27,3	36,6	121	<15.0	<15.0
Somme des 16 HAP	50	10	-	-	-	1	<0.05	0,065	<0.05	0,87	<0.05	0,058	<0.05	<0.05
Naphtalène	-	0.3	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	6	4.5	-	-	-	<0.0500	<0.0500	-	-	-	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
Benzène	-	0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)														
COT	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<50	-
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<2000	-
Indice Phénols	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.50	-
Chlorures	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10.0	-
Fluorures	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5.00	-
Sulfates	1 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-
Arsenic	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	-
Baryum	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-
Chrome	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-
Cuivre	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	-
Molybdène	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,015	-
Nickel	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-
Plomb	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-
Zinc	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.20	-
Mercuré	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	-
Antimoine	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-
Cadmium	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.002	-
Sélénium	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-

Tableau 3 : Synthèse des résultats analytiques

* base de données GisSol ou FOREGS



4.8. Cartographie des résultats analytiques



5. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU « EAUX SOUTERRAINES » - A210

5.1. Détails des investigations

Les investigations de février 2019 sur le milieu eaux souterraines avaient pour objectif de déterminer la qualité des eaux souterraines au droit du site, en aval des ouvrages à risque.

Le niveau piézométrique mesuré du toit de la nappe est de 2,37 m / TN.

5.2. Stratégie d'échantillonnage

Les pompages ont été réalisés après stabilisation de la nappe dans le piézomètre et après plusieurs purges de l'ouvrage. Une pompe portative immergée a été utilisée.

Avant échantillonnage, le piézomètre a été renouvelé de 3 fois son volume d'eau initial, tout en assurant un niveau dynamique supérieur à 1/3 de la profondeur de l'ouvrage.

La présence de flottants a été vérifiée à l'aide d'une sonde interface. Aucune phase flottante ou coulante n'a été mise en évidence dans les ouvrages ayant fait l'objet de prélèvements.

Les prélèvements ont été complétés de mesures suivantes :

- Température,
- pH,
- oxygène dissout,
- potentiel oxydo-réduction,
- Conductivité,
- solides dissous,
- Niveau de la nappe avant et après prélèvement,
- Constats organoleptiques.

Les différents paramètres ont été relevés à plusieurs reprises durant la purge, jusqu'à leur stabilisation. Ils sont retranscrits sur les « fiches de prélèvement » disponibles en Annexe 3.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués dans les flacons prévus à cet effet, fournis par le laboratoire d'analyse. Ils ont été stockés dans une glacière réfrigérée, à l'abri de la lumière, jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyse.

5.3. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la pose du piézomètre.



5.4. Observations de terrain

5.4.1. Constats organoleptiques

Au cours des investigations, des constats organoleptiques ont pu être observés sur les eaux souterraines. Ils sont notifiés dans les « fiches de prélèvements » en annexe 3 et synthétisés dans le tableau ci-dessous :

OUVRAGE	CONSTATS
48	Couleur blanchâtre / absence d'odeur

Tableau 4 : Constats organoleptiques - prélèvements eaux souterraines

5.5. Programme analytique engagé sur les eaux souterraines

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire EUROFINs dont les accréditations sont reconnues par le Cofrac en France.

D'après les résultats analytiques obtenus lors des campagnes précédentes, le programme analytique ci-dessous a ainsi été mis en œuvre.

Ouvrage	48
HCT C10-C40	1
C5-C10	1
BTEX	1
HAP	1
8ETM	1

Tableau 5 : Programme analytique engagé sur les eaux souterraines

8 ETM : 8 métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc)

HCT C5-C40 : Hydrocarbures totaux C5-C40

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène, Xylène

5.6. Interprétation des résultats – A270

5.6.1. Valeurs de références

- Les résultats d'analyses des eaux souterraines sont comparés aux valeurs limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine et aux valeurs limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine suivant l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007, mis à jour le 4 août 2017. En l'absence de données, les valeurs sont comparées aux lignes directrices du Guide de l'OMS sur l'eau potable de juin 2006, notifié par (*).

5.6.2. Résultats analytiques des eaux souterraines

Les résultats analytiques des échantillons d'eaux souterraines sont joints en Annexe 5, indiquant les méthodes analytiques et limites de détection pour chaque substance et/ou groupes de substances analysées, données par le laboratoire EUROFINs.

Les résultats des analyses d'eau souterraine sont présentés dans le tableau ci-après.

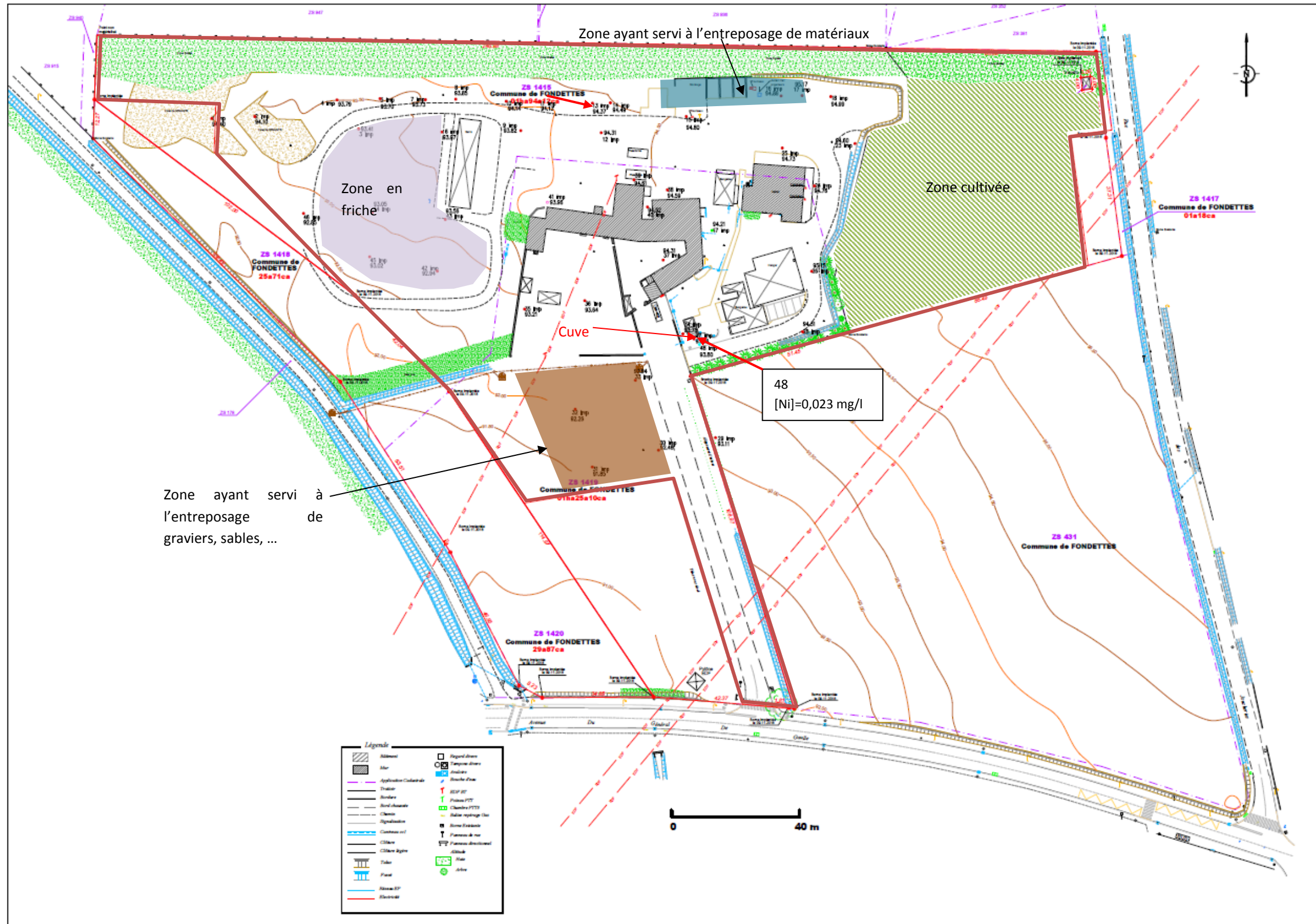
Paramètres		Unités	Valeurs réglementaires françaises		48	
			Eau brute	Eau potable		
Métaux Lourds	Arsenic	mg/l	0,1	0,01	0,009	
	Cadmium		0,005	0,005	<0.005	
	Chrome		0,05		<0.005	
	Cuivre			2	<0.01	
	Nickel			0,02	0,023	
	Plomb			0,05	0,01	<0.005
	Zinc			5		<0.02
	Mercuré	µg/l	1	1	<0.20	
Hydrocarbures C5-C40	C5 - C8 inclus	µg/l			<60.0	
	> C8 - C10 inclus				<30.0	
	Somme C5 - C10				<90.0	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	1		<0.03	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				<0.008	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				<0.008	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				<0.008	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				<0.008	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAP)	Naphtalène	µg/l			0,03	
	Acénaphthylène				<0.01	
	Acénaphène				<0.01	
	Fluorène				<0.01	
	Anthracène				<0.01	
	Fluoranthène				<0.01	
	Pyrène				0,01	
	Benzo(a)anthracène				<0.01	
	Chrysène				<0.01	
	Benzo(b)fluoranthène				<0.01	
	Benzo(k)fluoranthène				<0.01	
	Benzo(a)pyrène			0,01	<0.0075	
	Dibenzo(a,h)anthracène				<0.01	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène				<0.01	
	Phénanthrène				0,01	
	Benzo(ghi)Pérylène				<0.01	
Somme des HAP (1)		1		0.05<x<0.178		
BTEX	Benzène	µg/l		1	<0.50	
	Toluène				<1.00	
	Ethylbenzène				<1.00	
	o-Xylène				<1.00	
	Xylène (méta-, para-)				<1.00	

Tableau 6 : Synthèse des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence :

- L'absence ou la faible présence d'**hydrocarbures**, d'**HAP** et de **BTEX** au sein de l'échantillon. La faible présence de **métaux lourds** à l'exception du **Nickel** pour lequel la concentration mesurée dépasse très légèrement la valeur réglementaire pour les eaux destinées à la consommation humaine.

5.7. Cartographie/synthèse des résultats analytiques sur les eaux souterraines



6. INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU « GAZ DU SOL » - A230

6.1. Nature des investigations

Les investigations de février 2019 sur le milieu gaz du sol ont pour objectif de déterminer la présence de polluant dans les gaz du sol au droit d'un « spot » en hydrocarbures détecté lors de la première campagne en 2016, ainsi, les investigations suivantes ont été menées :

- 47' : Mise en place d'un piézair à 1 m et prélèvements.

6.2. Stratégie d'échantillonnage

Les prélèvements d'air ont été réalisés selon la Norme NF ISO 10381-7 et selon les recommandations du Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols/ou des eaux souterraines de novembre 2016.

Préalablement au prélèvement, l'ouvrage a été renouvelé de 3 fois son volume d'air initial sous vide (bouchon étanche en surface). Le prélèvement a été effectué sur un support au charbon actif et des filtres adaptés (imprégnés ou non) à l'aide d'une pompe bas-débit programmable de la marque Gilair +.

Durant les prélèvements, une station météo a été mise en place pour les mesures sur site de la température (T°), pression atmosphérique, hygrométrie. Ces paramètres ont été relevés plusieurs fois lors des prélèvements.

Le prélèvement d'air ambiant a été effectué selon les mêmes conditions avec le même type de pompe.

Les échantillons ont été stockés dans une glacière, à l'abri de la lumière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

6.3. Difficultés rencontrées

Le piézair a été positionné le 06/02/2019 et repositionné le 07/02/2019. En effet, les fortes précipitations de la veille ont entraîné des circulations d'eau en surface et noyé l'ouvrage.

6.4. Observations de terrain

6.4.1. Constats organoleptiques

Aucun constat organoleptique n'a été rencontré sur le terrain.

6.5. Programme analytique engagé sur les sols

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire EUROFINS dont les accréditations sont reconnues par le Cofrac en France.



D'après résultats obtenus lors de la première campagne, le programme analytique suivant a été mis en œuvre.

Ouvrage	47'
HCT C5-C16	1
BTEX	1
Naphtalène	1

Tableau 7 : Synthèse des analyses menées sur les gaz du sol

6.6. Interprétation des résultats

6.6.1. Résultats analytiques sur les gaz du sol

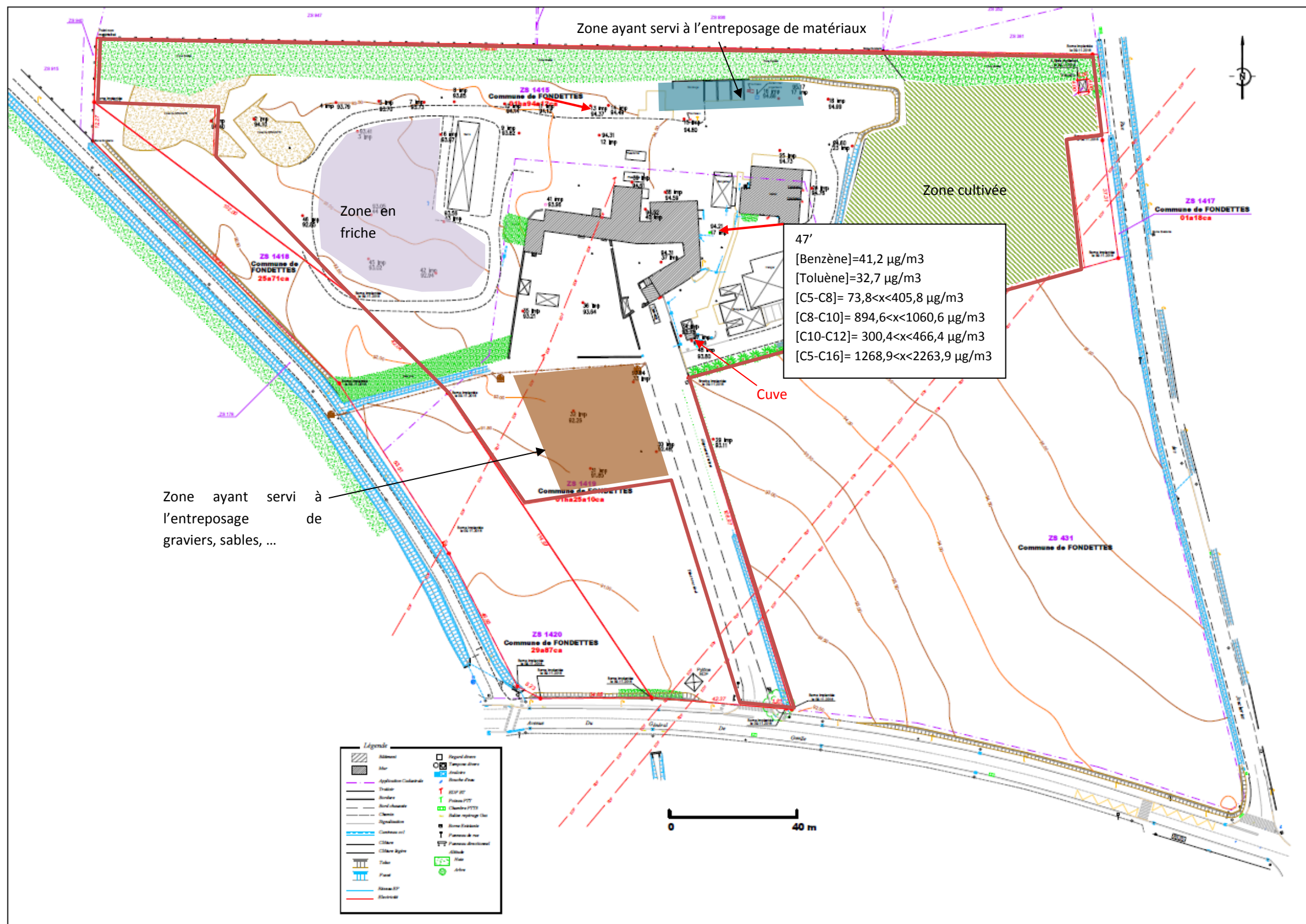
Les résultats analytiques ont mis en évidence :

- La présence d'**hydrocarbures** et de **BTEX (benzène et toluène)** en concentrations significatives sur le support analysé ;
- La présence de **naphtalène** en faible concentration (inférieure au seuil de quantification du laboratoire).

Paramètre	LQ*	47'		
		Résultat brut (µg/tube)	Résultat traité (µg/m3)	
BTEX	Benzène	0,05	2,48	41,2
	Benzène (2)	0,05	<0.20	<3,3
	Toluène	0,2	1,97	32,7
	Toluène (2)	0,2	<0.80	<13,3
	Ethylbenzène	0,1	<0.40	<6,6
	Ethylbenzène (2)	0,1	<0.40	<6,6
	o-Xylène	0,05	<0.20	<3,3
	o-Xylène (2)	0,05	<0.20	<3,3
	m+p-Xylène	0,1	<0.40	<6,6
	m-/p-Xylène (2)	0,1	<0.40	<6,6
HAP	Naphtalène	0,1	<0.20	<3,3
	Naphtalène (2)	0,1	<0.20	<3,3
Indice Hydrocarbures (C5 - C16)	> MeC5 - C8 inclus (zone 1)		4.45<x<24.45	73,8<x<405,8
	> MeC5 - C8 inclus (zone 2)		<21.0	<348,5
	> C8 - C10 inclus (zone 1)		53.9<x<63.9	894,6<x<1060,6
	> C8 - C10 inclus (zone 2)		<20.0	<331,9
	> C10 - C12 inclus (Zone 1)		18.1<x<28.1	300,4<x<466,4
	> C10 - C12 inclus (Zone 2)		<20.0	<331,9
	>C12-C16 inclus (Zone 1)		<20.0	<331,9
	>C12-C16 inclus (Zone 2)		<20.0	<331,9
	Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)		76.45<x<136.4	1268,9<x<2263,9
	Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)		<81.00	<1344,4

Tableau 8 : Synthèse des résultats analytiques sur les gaz du sol

6.7. Cartographie des résultats analytiques des gaz du sol



7. SCHEMA CONCEPTUEL

Deux schémas conceptuels sont établis, l'un pour la situation actuelle et le second par rapport à l'aménagement projeté.

On considère que le site est aménagé de la manière suivante pour l'état actuel :

- Un corps de ferme, un atelier, un hangar, des bungalows et une serre sont implantés sur le terrain ;
- Les parties non bâties du terrain sont occupées par des zones vertes, des voiries en enrobé, des zones en stabilisé, des espaces avec une végétation en friche et un champ cultivé.

On considère que le site est aménagé sans mesure de dépollution préalable :

- De logements sont implantés sur le terrain ;
- Les parties non bâties du terrain sont occupées par des jardins, des espaces verts, des voiries, parking et trottoirs en enrobé ou béton et d'un bassin de rétention enherbé.

Sur la base de ces hypothèses et de la situation environnementale établie lors du diagnostic, on établit le schéma conceptuel (un pour l'état actuel, le 2nd pour l'état futur) présenté en figures ci-après. Il met en évidence les voies de transfert suivantes :

- le transfert potentiel de substances volatiles vers l'air extérieur et intérieur ;
- L'envol de poussière ;
- Diffusion dans les sols ;

Suite à ces voies de transfert, les voies d'exposition pertinentes sont :

- l'inhalation d'air extérieur et intérieur ;
- inhalation de particules ;
- ingestion de sols ;

Les substances polluantes concernées sont les substances observées dans le sol, dans l'eau souterraine et/ou dans l'air du sol lors du diagnostic à des concentrations significatives et dont les propriétés physico-chimiques les rendent pertinentes pour les voies d'exposition envisagées, à savoir :

- Les hydrocarbures C10-C40 ;
- Les HAP : Pour les HAP, conformément à ce qui a été réalisé par l'INERIS et le BRGM dans le cadre de l'élaboration des seuils de réutilisation des terres excavées (2012), on retient uniquement le naphthalène qui est supposé être représentatif de l'ensemble des HAP pour la voie d'exposition par inhalation d'air ;
- Les ETM.



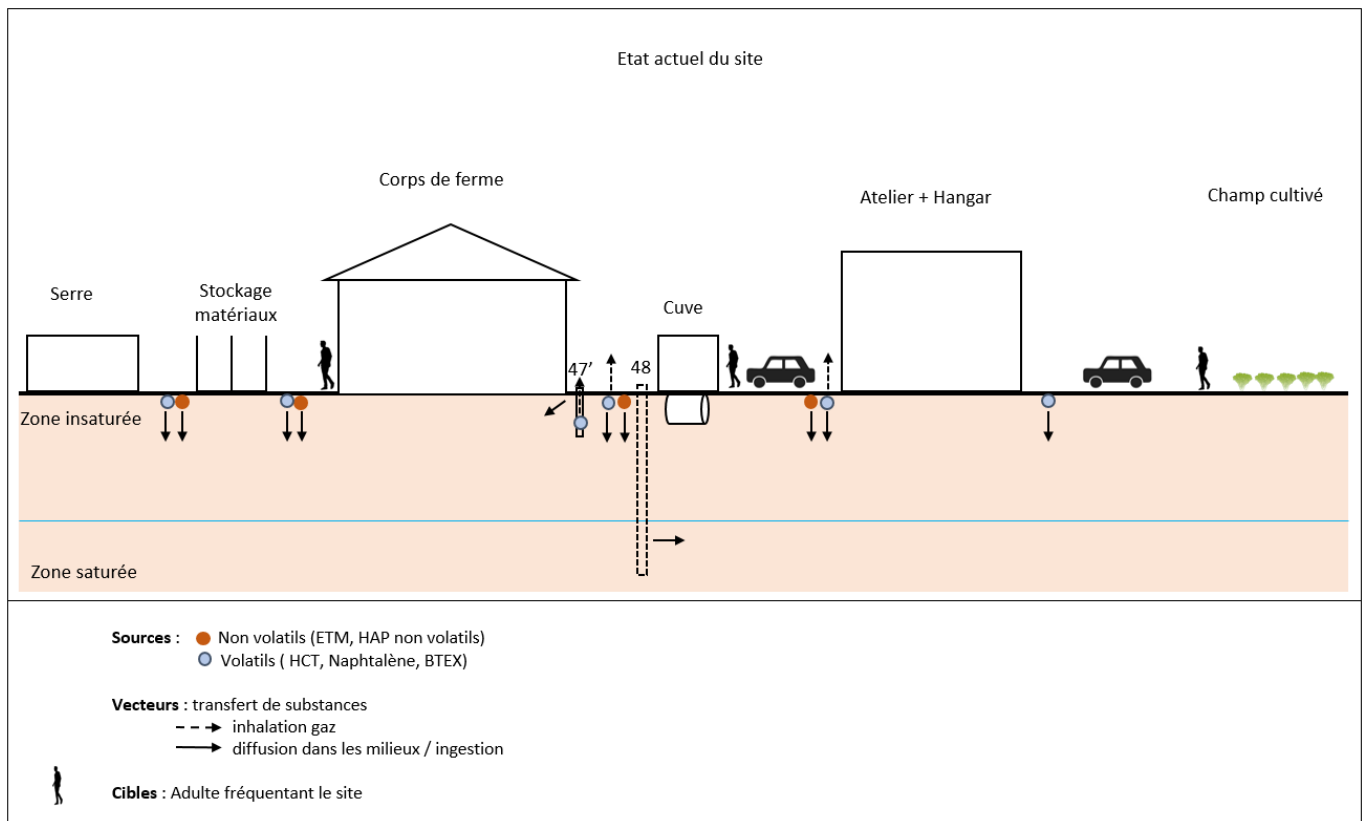


Figure 9 : Schéma conceptuel état actuel

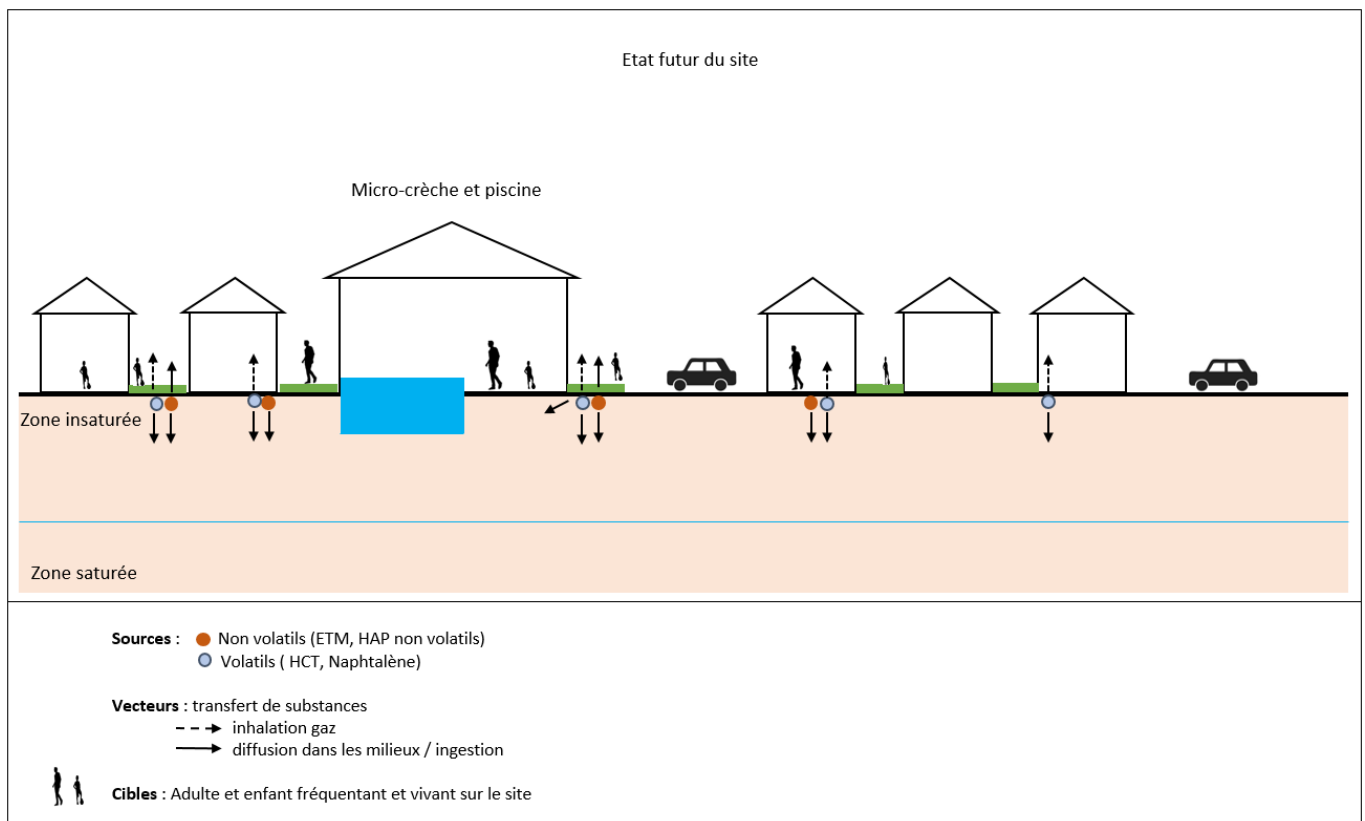


Figure 10 : Schéma conceptuel état futur



8. EVALUATION DES INCERTITUDES

Lors de la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols, des incertitudes sont rencontrées tout au long des missions. Elles sont détaillées ci-dessous.

8.1. Liées aux investigations de terrain

Des incertitudes demeurent sur la représentativité des sondages effectués. En effet, les sondages sont positionnés d'après la première étude de Compétence Géotechnique, mais ils sont très influencés par les contraintes locales :

- Présence de réseaux ;
- Manque d'accessibilité.

Dans le cadre de notre étude, les investigations ont été positionnées sur les anciens spots et en fonction du projet d'aménagement.

Au final, 47 points de sondages ont été réalisés à la tarière mécanique lors de la phase d'investigation de ce diagnostic, ce qui permet d'avoir une idée globale de la qualité des sols au droit du site. Cependant, la présence d'anomalies locales n'est pas à exclure. Seule la réalisation d'un maillage plus précis permettrait de limiter cette incertitude.

De plus, les sondages de la première campagne n'ayant pas fait l'objet d'un référencement topographique, il demeure une incertitude sur la localisation exacte des spots de pollution.

8.2. Liées à l'échantillonnage

Les prélèvements ont été effectués par la société ECR Environnement en respectant les normes en vigueur et de manière à limiter au maximum l'apport de substance exogène à la matrice.

Les prélèvements sont effectués à partir d'indices organoleptiques (couleurs, odeurs, éléments exogènes, ...) et sont réalisés par couches lithologiques. Ils constituent des prélèvements ponctuels, effectués à un moment donné sur un point précis pour une épaisseur de sol. Ils représentent donc une incertitude quant à leur représentativité.

Malgré les précautions prises lors du conditionnement et le maintien au frais des échantillons, leur conservation suppose des incertitudes quant à la volatilisation de certains polluants (notamment les BTEX), la transformation de composés organiques entre le moment de prélèvement et l'analyse en laboratoire.

8.3. Liées au programme analytique

Le programme analytique réalisé lors de cette étude s'est basé suivant les constats organoleptiques positifs rencontrés lors des investigations de terrain mais également sur la campagne d'investigations réalisée en 2016 et les ouvrages à risques présents sur le site. Il existe parfois des doutes quant à la connaissance des substances présentes sur le site et leur localisation.

Cependant, les analyses effectuées ont été ciblées et adaptées au mieux à la zone d'étude.



8.4. Liées aux analyses en laboratoire

Tous les résultats d'analyses fournis par le laboratoire EUROFINS présentent une incertitude liée aux techniques de préparations et aux analyses même du laboratoire.

Afin de minimiser ces incertitudes, les analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic ont été effectuées par EUROFINS, reconnu par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). La majorité des méthodes utilisées sont des méthodes de laboratoire normées à l'international (ISO et EN).

Suivant chaque substance analysée, l'incertitude est précisée dans le bulletin analytique du laboratoire.



9. CONCLUSION – RESUME NON TECHNIQUE

A la demande de BOUYGUES IMMOBILIER, un audit environnemental de la pollution des sols a été établi au droit des parcelles de références cadastrales n°1415, 1416, 1417 et 1419 de la section ZS, situé au lieu-dit La Perrée à Fondettes (37).

Le diagnostic de pollution s'est composé d'investigations de reconnaissance des sols, eaux souterraines et gaz du sol. Celles-ci ont consisté les 6 et 7 février, en :

- la réalisation de 46 sondages à la tarière mécanique (S1 à S46), menées jusqu'à une profondeur maximale de 2 mètres ;
- la pose d'un piézomètre (48) à 8 m de profondeur ;
- la pose d'un piézair (47') à 1 m de profondeur

Ces prestations ont été suivies de prélèvements de sols, eaux souterraines et gaz du sol pour l'analyse des échantillons sélectionnés en laboratoire agréé.

Les investigations de reconnaissance du sous-sol ont permis de mettre en évidence les faciès moyens suivants (depuis la surface jusqu'en profondeur) :

- des remblais et graves en surface sur la majorité des sondages ;
- des argiles ;
- des marnes calcaires ;
- du calcaire en profondeur.

Les résultats analytiques sur les sols ont principalement permis de mettre en exergue :

9.1. Milieu Sol

Paramètres inorganiques

Ces résultats montrent la présence d'une anomalie en Eléments Traces Métalliques :

- La présence d'**Eléments Traces Métalliques (ETM)**, Arsenic, cadmium, plomb, zinc et mercure au sein de nombreux échantillons, avec toutefois de fortes anomalies en **cadmium** et en **zinc** au sein de l'échantillon 23A et en **zinc** au sein de l'échantillon 37A.

Paramètres organiques

Les résultats analytiques ont mis en évidence :

- L'absence d'hydrocarbures **volatils (C5-C10)** dans les échantillons ayant fait l'objet d'analyses, les concentrations sont toutes inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations significatives, mais inférieure au seuil d'acceptation en ISDI pour les échantillons 1A, 1B, 3A, 5A, 7A, 9A, le composite de 10A et 11A, 13A, 13B, 14A, le composite de 16A, 17A et 18A, 23A, 27A, 29A, 32A, 39A et 46A.

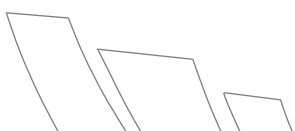


- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations supérieures au seuil d'admission en ISDI pour l'échantillon 25A ;
- La présence de composés de type **hydrocarbures C10-C40** en concentrations supérieures au seuil d'admission en ISDND pour l'échantillon 8A.
- La présence de **HAP** en concentration significatives mais ne dépassant pas les seuils d'envoi en ISDI pour les échantillons 1A, 1B, 5A, 7A, 8A, 9A, le composite de 10A et 11A, le composite de 16A, 17A et 18A, 17B, 23A, 32A, 37A, 39A et 40A.
- La présence en concentration importantes en composés de type **HAP**, dépassant les seuils d'envoi en ISDI pour l'échantillon 25A.
- La présence de **Naphtalène**, composé volatil, dans les échantillons 7A et 25A, les concentrations sont toutefois inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.
- La présence de **Benzo(a)pyrène** au sein des échantillons 1A, 1B, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, le composite de 10A et 11A, le composite de 16A, 17A et 18A, 17B, 23A, 29A, 32A, 37A, 39A, 40A, 41A et 44A, les concentrations sont toutefois inférieures au seuil d'acceptation en ISDI. Et en concentration significative au sein de l'échantillon 25A, dépassant le seuil d'acceptation en ISDI.
- L'absence de composés de type **BTEX** au sein des échantillons analysés, les concentrations sont toutes inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- L'absence de composés de type **PCB** dans les échantillons analysés. Les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.
- L'absence de composés de type **COHV** dans les échantillons analysés. Les concentrations mesurées sont inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

Sur les éluats

Les résultats analytiques ont mis en évidence :

- La présence de **fluorures** en concentrations supérieures au seuil d'acceptation en ISDI (selon l'Arrêté du 12/12/2014) au sein de l'échantillon 32A.
- La présence d'une **fraction soluble** supérieure au seuil d'acceptation en ISDI au sein des échantillons 30A, 31A, 32A, du composite de 10A et 11A :
 - o Avec des concentrations en **sulfates** supérieures au seuil d'admission en ISDI pour le composite 10A et 11A et 30A.
 - o Avec des concentrations en **sulfates et chlorures** inférieures au seuil d'admission en ISDI pour les échantillons 31A et 32A. lui seul, le paramètre fraction soluble ne peut pas être considéré comme discriminant à un envoi en ISDI.
- Une concentration en **COT** supérieure au seuil d'acceptation en ISDI au sein de l'échantillon 5A.



9.2. Eaux souterraines

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence :

- L'absence ou la faible présence d'**hydrocarbures**, d'**HAP** et de **BTEX** au sein de l'échantillon. La faible présence de **métaux lourds** à l'exception du **Nickel** pour lequel la concentration mesurée dépasse très légèrement la valeur réglementaire pour eaux destinées à la consommation humaine.

9.3. Gaz du sol

Les résultats analytiques ont mis en évidence :

- La présence d'**hydrocarbures** et de **BTEX (benzène et toluène)** en concentrations significatives sur le support analysé ;
- La présence de **naphtalène** en faible concentration (inférieure au seuil de quantification du laboratoire).

10. RECOMMANDATIONS

Si les sols au droit de S5, S10, S11, S25, S30 et S32 venaient à être excavés, ils devraient être envoyés en ISDND car les concentrations en HCT C10-C40 et/ou la somme des 16 HAP et/ou le COT sur éluat, et/ou les fluorures, la fraction solubles et les sulfates sur éluat sont supérieures au seuil d'acceptation en ISDI.

Si les sols au droit de S8 venaient à être excavés, ils devraient être envoyés en ISDD car la concentration en HCT C10-C40 est supérieure au seuil d'acceptation en ISDND.

De plus, compte tenu de la présence de métaux lourds (cadmium, zinc et mercure) dans les sols de surfaces, le principe de précaution fait valoir la mise en place d'un confinement permettant d'isoler les voies de transferts. Ce confinement peut se faire par le biais de la mise en place d'enrobé, d'une dalle béton ou l'apport de 30 cm de terre végétale saine compactée. De même, la mise en place d'arbres fruitiers ou de potager serait à éviter.

Les investigations sur les gaz du sol ont mis en évidence la présence de composés volatils dans les sols en concentrations importantes. La volatilisation de ces composés présente des risques sanitaires pour les occupants futurs (projet d'aménagement). Des mesures devront être prises afin de couper ces voies de transferts si les sols restent en place.

Une analyse des enjeux sanitaires (A320) pourra être réalisée afin de déterminer la compatibilité du site avec l'usage prévu et vérifier les expositions des futurs usagers ainsi qu'un bilan coût/avantage (A330) afin d'évaluer les coûts de gestion.





Conditions particulières

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne peut prétendre traduire de manière continue la nature et l'état de l'ensemble de la zone d'étude.

La réalisation de sondages ponctuels ne permet pas de s'affranchir de toute anomalie d'extension limitée subsistante, qui n'aurait pas été appréhendée au travers des investigations.

La mise en évidence de remblai n'exclue pas la présence de produits amiantés qui n'ont pas fait l'objet d'investigations particulières dans le cadre de ce diagnostic.

Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.

En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR Environnement.



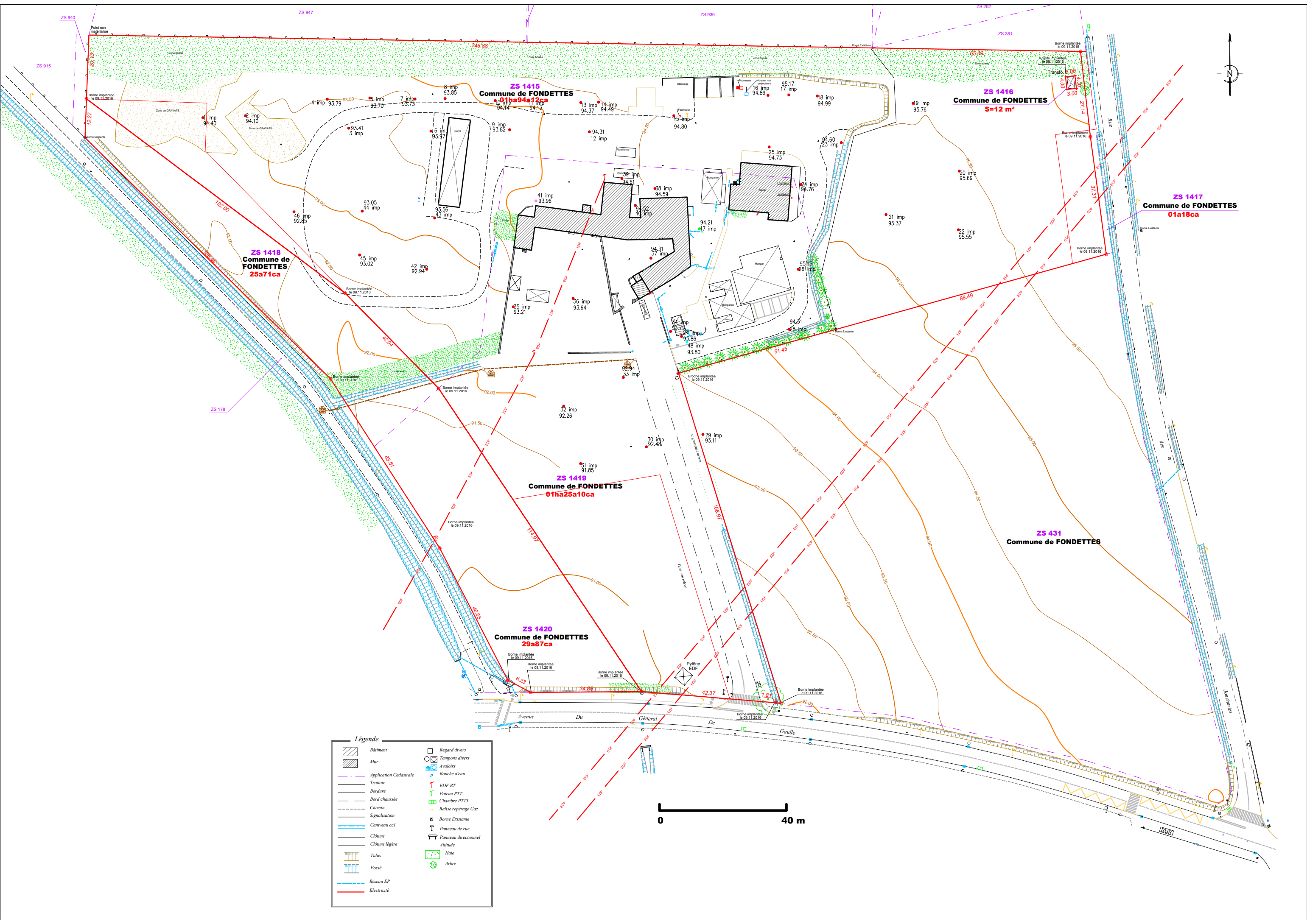
ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation des sondages (1 page)
- Annexe 2 : Coupes schématiques des sondages (47 pages)
- Annexe 3 : Feuille de suivi des prélèvements d'eaux souterraines (1 page)
- Annexe 4 : Feuille de suivi des prélèvements de gaz du sol (1 page)
- Annexe 5 : Bulletins analytiques du laboratoire (55 pages)



Annexe 1

Plan de localisation des sondages



ZS 1415
Commune de FONDETTES
01ha94a12ca

ZS 1416
Commune de FONDETTES
S=12 m²

ZS 1417
Commune de FONDETTES
01a18ca

ZS 1418
Commune de FONDETTES
25a71ca

ZS 1419
Commune de FONDETTES
01ha25a10ca

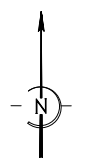
ZS 1420
Commune de FONDETTES
29a87ca

ZS 431
Commune de FONDETTES

Légende

Bâtiment	Regard divers
Mur	Tampons divers
Application Cadastre	Avoisirs
Trottoir	Bouche d'eau
Bordure	EDF BT
Bord chaussée	Poteau PTT
Chemin	Chambre PTT3
Signalisation	Balise repérage Gaz
Caniveau ccl	Borne Existante
Clôture	Panneau de rue
Clôture légère	Panneau directionnel
Talus	Altitude
Fossé	Haie
Réseau EP	Arbre
Electricité	

0 40 m



Annexe 2

Coupes schématiques des sondages



FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S1

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 14h20

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Butte Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520070,847 ; 6247906,715
 Coord. Z : 94,403

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
					1A(0-0,5)		0	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1			Remblais sablo-limoneux		1B(0,5-1,5)	Gris-noir	0	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S2
Affaire n° : 4408012
Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)
 Site : La Pérrée

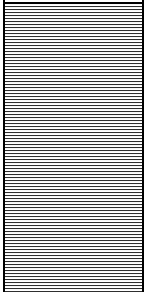
Date de prélèvement : 07/02/2019
 Heure de prélèvement : 14h30

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520084,258 ; 6247907,334
 Coord. Z : 94,099

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Argile		2A(0-0,9)		0	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1	2B(0,9-1,5)				Gris-noir	0,1		
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S3

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

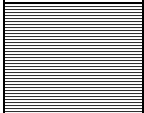
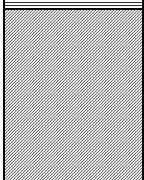
Heure de prélèvement : 13h30

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520116,800 ; 6247903,422
 Coord. Z : 93,411

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		3A(0-0,6)		0,1	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1			Calcaire +- argileux		3B(0,6-1,5)		0	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S4

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

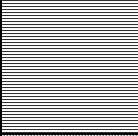
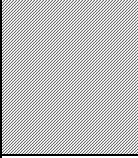
Heure de prélèvement : 13h25

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520110,051 ; 6247912,542
 Coord. Z : 93,792

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		4A(0-0,7)		0	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1			Calcaire + - argileux		4B(0,7-1,5)		0	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S5

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 11h50

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520123,471 ; 6247912,926
 Coord. Z : 93,698

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais		5A(0-0,4)	Briques	0	ISDI et C5-C40
			Argile		5B(0,4-1,4)		0	
1								
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S6
Affaire n° : 4408012
Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)
 Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019
 Heure de prélèvement : 11h45

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520142,735 ; 6247902,504
 Coord. Z : 93,972

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Argile		6A(0-1)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
—								
—								
—								
—								
—								
1			Calcaire		6B(1-1,5)		0,2	
—								
—								
—								
—								
—								
—								
2								
—								
—								
—								
—								
—								
3								
—								
—								
—								
—								
—								
4								
—								
—								
—								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S7

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 11h35

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520137,698 ; 6247912,606
 Coord. Z : 93,732

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sableux		7A(0-0,4)	Briques	0,2	ISDI
1			Argile		7B(0,4-1,4)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S8

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 11h30

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520147,174 ; 6247912,748
 Coord. Z : 93,849

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sablo-argileux		8A(0-0,4)		0,2	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
			Argile		8B(0,4-1,1)		0,2	
1			Calcaire argileux		8C(1,1-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S9

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 10h30

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520167,515 ; 6247902,931
 Coord. Z : 93,819

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais argileux		9A(0-0,5)		0,2	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
—			Calcaire + - argileux		9B(0,5-1,5)		0,2	
1								
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S10

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 11h15

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Ouest
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520162,985 ; 6247912,111
 Coord. Z : 94,141

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Remblais sableux		10A*(0-0,1)		0	ISDI*
1			Calcaire + - argileux		10B(0,1-1,1)		0	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S11
Affaire n° : 4408012
Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 11h20

 Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

 Position du sondage : Nord corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER

 Coord X, Y : 1520173,522 ; 6247912,005
 Coord. Z : 94,134

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais sableux		11A*(0-0,3)		0,2	ISDI*
—			Calcaire		11B(0,3-1,3)		0,2	
1								
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S12

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 10h50

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520192,658 ; 6247902,282
 Coord. Z : 94,308

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais argileux		12A(0-0,5)		0,2	
1			Calcaire		12B(0,5-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S13

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 10h40

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520189,946 ; 6247911,505
 Coord. Z : 94,368

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais argileux		13A(0-0,5)	Briques	0,2	ISDI
—			Argile		13B(0,5-0,9)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire		13C(0,9-1,5)		0,2	
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S14

Affaire n° : 4408012

Cliant : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 10h45

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520195,552 ; 6247911,615
 Coord. Z : 94,492

Coupe géologique			Echantillon		Mesure	EUROFINS		
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sablo-argileux		14A(0-0,7)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire + - argileux		14B(0,7-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S15

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 09h55

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520219,286 ; 6247907,338
 Coord. Z : 94,802

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais graveleux		15A(0-0,3)		0,2	
—			Argile		15B(0,3-0,6)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux		15C(0,6-1,5)		0,2	
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S16

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 06/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 17h20

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Nord-Est corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520248,964 ; 6247913,788
 Coord. Z : 94,891

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais graveleux		16A*(0-0,3)		0,1	ISDI*
—			Sable argileux		16B(0,3-0,6)		0,1	
—			Argile		16C(0,6-1,5)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1								
—								
—								
2								
—								
—								
3								
—								
—								
4								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S18

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 06/02/2019

Heure de prélèvement : 16h50

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Nord-Est corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520264,495 ; 6247913,559
 Coord. Z : 94,988

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sableux		18A*(0-0,5)		0,2	ISDI*
			Béton					
1			Argile		18B(0,7-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S19

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 17h00

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Nord-Est, champ agricole
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520294,682 ; 6247911,260
 Coord. Z : 95,763

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—		[Diagramme de coupe géologique montrant des couches horizontales]	Argile		19A(0-1)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
1			Argile calcaire		19B(1-1,5)		0,2	
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
2								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
3								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
4								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S20

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 16h55

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Champ agricole
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520309,241 ; 6247889,888
 Coord. Z : 95,694

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—		[Diagramme de coupe géologique montrant des couches horizontales]	Argile		20A(0-1)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
1			Argile calcaire		20B(1-1,5)		0,1	
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
2								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
3								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
4								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S21

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

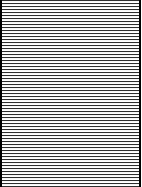
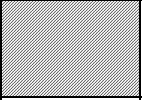
Heure de prélèvement : 16h45

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Champ agricole
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520286,162 ; 6247876,156
 Coord. Z : 95,374

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0	— — — — — — — — — —		Argile		21A(0-1)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1	— — — — — — — — — —		Calcaire		21B(1-1,5)		0,1	
2	— — — — — — — — — —							
3	— — — — — — — — — —							
4	— — — — — — — — — —							

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S22

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 16h50

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Champ agricole
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520308,959 ; 6247871,388
 Coord. Z : 95,554

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		22A(0-0,7)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Argile calcaire		22B(0,7-1,5)	Gris-noir	0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S23

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 06/02/2019

Heure de prélèvement : 16h50

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Nord-Est
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520272,078 ; 6247898,862
 Coord. Z : 94,602

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			TV limoneuse		23A(0-0,3)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
			Argile + - calcaire		23B(0,3-1,3)		0,1	
1								
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S24

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 06/02/2019

Heure de prélèvement : 16h40

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Est corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520259,359 ; 6247885,639
 Coord. Z : 94,760

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sableux		24A(0-0,3)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
			Argile		24B(0,3-1,3)		0,2	
1								
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S25

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 10h00

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Nord-Est
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520249,376 ; 6247897,522
 Coord. Z : 94,734

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Graves					
			Remblais argileux		25A(0,1-1,1)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire		25B(1,1-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S26

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 06/02/2019

Heure de prélèvement : 16h20

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Est corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520258,516 ; 6247858,939
 Coord. Z : 95,153

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Graves					
			Sables		26A(0,1-0,3)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
			Argiles		26B(0,3-1)		0,2	
1					26C(1-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S27

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 06/02/2019

Heure de prélèvement : 15h05

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Près de la cuve
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520221,707 ; 6247837,771
 Coord. Z : 93,864

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Enrobé					
			Remblais graveleux		27A(0,1-0,3)		0,2	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP, 8ETM et COHV
			Remblais sableux		27B(0,3-0,6)		0,2	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP, 8ETM et COHV
			Argile		27C(0,6-1,1)		0,2	
1			Marno calcaire		27D(1,1-2)		0,2	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
2			Calcaire		27E(2,3-3)		0,2	
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S28

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 06/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h30

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Sud-Est corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520255,677 ; 6247840,005
 Coord. Z : 94,305

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sableux		28A(0-0,3)		0,2	
			Argiles		28B(0,3-1,3)		0,2	C10-C40, HAP et 8ETM
1								
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S29

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 16h35

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Voie d'accès
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520228,440 ; 6247806,882
 Coord. Z : 93,111

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Argile		29A(0-0,4)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
—			Calcaire		29B(0,4-1,4)		0,1	
1								
—								
—								
2								
—								
—								
3								
—								
—								
4								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S30

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 16h00

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Voie d'accès
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520210,621 ; 6247802,968
 Coord. Z : 92,482

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais argileux		30A(0-0,5)	Briques	0,1	ISDI + C5-C10
			Calcaire		30B(0,5-1,3)		0,1	
1			REFUS					
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S31

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h45

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Sud
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520189,909 ; 6247797,687
 Coord. Z : 91,848

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		31A(0-0,6)		0,1	ISDI + C5-C10
1			Calcaire + - argileux		31B(0,6-1,3)		0,1	
			REFUS					
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S32

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h40

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Sud du corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520184,565 ; 6247815,783
 Coord. Z : 92,256

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Graves					
			Argile		32A(0,1-0,7)		0,1	ISDI + C5-C10
1			Calcaire		32B(0,7-1,3)		0,1	
			REFUS					
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S33

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h30

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillée

Position du sondage : Sud du corps de ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520203,382 ; 6247824,853
 Coord. Z : 92,939

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Remblais sablo-limoneux		33A(0-0,2)		0,1	8ETM
			Argile		33B(0,2-0,4)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
			Calcaire		33C(0,4-1,3)		0,1	
1			REFUS					
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

Numéro de sondage : S34

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 06/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 14h35

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : \varnothing 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Gris

Position du sondage : Près de la cuve
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520218,251 ; 6247839,347
 Coord. Z : 93,747

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais graveleux		34A(0-0,3)		0,4	
			Sable		34B(0,3-0,5)		0	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP, 8ETM et COHV
			Remblais		34C(0,5-1,3)		0	
1								
			Marno calcaire		34D(1,3-2)		0,1	C5-C10, C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
2								
			Calcaire		34E(2-3)		0,1	
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S35

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h10

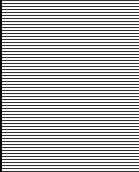
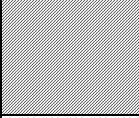
Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Nuageux

Position du sondage : Cour de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520168,675 ; 6247847,099
 Coord. Z : 93,208

Coupe géologique			Echantillon		Mesure	EUROFINS		
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Argile		35A(0-0,9)		0,1	ISDI
1			Calcaire argileux		35B(0,9-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S36

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 15h05

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL

Technique de sondage : Ø 63 mm, 302

Profondeur du sondage : 1,5 m

Mode de rebouchage : par ordre de lithologie

Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Cour de la ferme

Conditionnement : bocal en verre, glacière

Transport : camionnette de livraison (TNT)

Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h

Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520187,546 ; 6247849,743

Coord. Z : 93,636

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		36A(0-0,8)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux		36B(0,8-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S37

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 15h20

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Cour de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520212,060 ; 6247862,446
 Coord. Z : 94,312

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		37A(0-0,6)		0,1	C10-C40, HAP, 8ETM et COHV
1			Calcaire argileux		37B(0,6-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S38

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 10h15

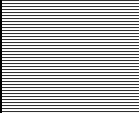
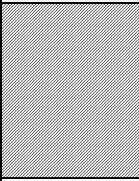
Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Mur Nord de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520213,337 ; 6247884,387
 Coord. Z : 94,589

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		38A(0-0,6)		0,2	C10-C40, HAP, 8ETM et COHV
1			Calcaire		38B(0,6-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S39

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 10h05

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Mur Nord de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520202,903 ; 6247887,527
 Coord. Z : 94,615

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Remblais graveleux		39A(0-0,6)	Briques	0,2	C10-C40, HAP, 8ETM et COHV
—			Argile		39B(0,6-1)		0,2	
1			Calcaire		39C(1-1,5)		0,2	
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S40

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 10h20

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Mur Nord de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520207,155 ; 6247879,048
 Coord. Z : 94,519

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais argileux		40A(0-0,7)	Briques	0,2	C10-C40, HAP, 8ETM et COHV
1			Calcaire +- argileux		40B(0,7-1,5)		0,2	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S41

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 11h00

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Mur Nord de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520175,855 ; 6247880,459
 Coord. Z : 93,958

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais sableux		41A(0-0,5)		0,1	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
			Argile		41B(0,5-1,2)		0,1	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1			Calcaire		41C(1,2-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S42

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 14h15

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Proximité des serres
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520141,399 ; 6247858,954
 Coord. Z : 92,935

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Argile		42A(0-0,7)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux		42B(0,7-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S43

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

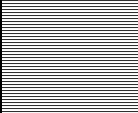
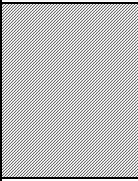
Heure de prélèvement : 14h05

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Proximité des serres
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520143,901 ; 6247875,117
 Coord. Z : 93,557

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0			Argile		43A(0-0,6)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux		43B(0,6-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S44

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 13h40

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Proximité des serres
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520121,062 ; 6247877,270
 Coord. Z : 93,045

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		44A(0-0,7)		0,1	C10-C40, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux		44B(0,7-1,5)		0,1	
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S45

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 13h50

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,3 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Proximité des serres
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520120,256 ; 6247863,448

Coord. Z : 93,024

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Argile		45A(0-1,1)		0,1	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
1			Calcaire argileux					
			REFUS					
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S46

Affaire n° : 4408012

Client : Bouygues Immobilier

Commune : Fondettes (37)

Site : La Pérrée

Date de prélèvement : 07/02/2019

Heure de prélèvement : 14h35

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1,5 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Proximité des serres
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520099,565 ; 6247877,035
 Coord. Z : 92,849

Coupe géologique				Echantillon		Mesure	EUROFINS	
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
—			Argile		46A(0-0,7)		0	C10-C40, BTEX, HAP et 8ETM
—					46B(0,7-1,2)		0	
1					Calcaire +- argileux	46C(1,2-1,5)		0
—								
2								
—								
3								
—								
4								
—								

* C : échantillon composite

FICHE DE SONDAGE

Numéro de sondage : S47' (Piézair)

Commune : Fondettes (37)

Date de prélèvement : 07/02/2019

Affaire n° : 4408012

Site : La Pérrée

Heure de prélèvement : 09h00

Client : Bouygues Immobilier

Opérateur / Préleveur : JP LM / SL
 Technique de sondage : Ø 63 mm, 302
 Profondeur du sondage : 1 m
 Mode de rebouchage : par ordre de lithologie
 Météo : Ensoleillé

Position du sondage : Mur Est de la ferme
 Conditionnement : bocal en verre, glacière
 Transport : camionnette de livraison (TNT)
 Date et heure de transport : 08/02/2019 à 15h
 Réf. labo : BOU PER



Coord X, Y : 1520227,316 ; 6247871,690
 Coord. Z : 94,212

Coupe géologique					Echantillon		Mesure	EUROFINS
Grad. (m)	Prof. (m)	Coupe	Description	Eau	N° (*)	Observations	PID (ppm)	Analyses
0								
			Remblais graveleux		47'A(0-0,3)		0	ISDI
			Argile		47'B(0,3-0,5)		0	C10-C40, BTEX, HAP, 8ETM et COHV
			Calcaire		47'C(0,5-1)		0	
1								
2								
3								
4								

* C : échantillon composite

Annexe 3

Feuille de suivi des prélèvements d'eaux souterraines



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



N° Chrono :	4408012	Site :	La Pérrée	Nom Ouvrage : 48
Date :	07/02/2019	Météo :	Nuageux	Coord. X, Y, Z : 1520223.405 ; 6247836.005 ; 93.805
Heure :	17h30	Opérateur :	SL	
Localisation :	Près de la cuve	Matériel utilisé :	Pompe immergée	
Date/Heure/Cond° de transport :		08/02/2019 à 15h		
Laboratoire d'analyse :		Eurofins		

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Date de mise en place :	06/02/2019	Tête de protection :	Capot étanche
Piézomètre d'extraction	Non	Côte NGF de l'ouvrage (m) :	93.805
Piézomètre de contrôle	Oui	P = Profondeur ouvrage (m) :	9 m
Puits	Non	D = Diamètre (m) :	0,05
Position de la crépine :	3 à 9 m	Niveau de référence des mesures :	

CARACTERISTIQUES DE LA PURGE

N1 = Niveau statique avant purge (m) :	2,37	Vp = V_{eau à purger} = V2 x 4 (L) :	52
H = Hauteur d'eau = P – N1 : (m)	6,63	Qp = Débit purge à la pompe (L/min) :	6
V1 = V_{eau dans ouvrage} = H x π x D²/4 (m³) :	0,013	Durée de la purge = Vp / Qp (min):	9
V2 = V_{eau dans ouvrage} = V1 x 1000 (L):	13	Heure début (purge) :	17h45
Niveau statique après purge (m) :	3,73	Heure fin (purge) :	17h55

CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON

Paramètres/temps (min)	10		
Température (°C) :	11,85		
pH :	7,52		
Conductivité (µS/cm) :	846		
Potentiel Redox Eh (mV)	-13,4		
O ₂ dissous % :	10,9		
Couleur :	Blanchâtre		
TDS (ppm) :	1,1		
Turbidité :			
Surnageant (épaisseur) :	/	Filtration sur site :	

CARACTERISTIQUES DU CONDITIONNEMENT

Matériaux :	Verre brun (V08)	Verre vert (V03)	PE (10H)	Verre (V02)
Volume :	40 ml	500 ml	100 ml	250 ml
Additif :	H ₂ SO ₄	-	-	-
Nombre :	2	1	1	2
Analyse(s) :	C5-C40, COHV, BTEX	HAP	ETM	Mercure + réserve

Annexe 4

Feuille de suivi des prélèvements de gaz du sol



FICHE DE PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL



NOM DU PRELEVEMENT :			
N° Affaire :	4408012	Site :	La Pérrée
Opérateur :	SL	Client :	Bouygues Immobilier
Laboratoire :	Eurofins	Coord. X, Y, Z :	1520227.316 ; 6247871.690 ; 94.212
Date/Heure/Cond° de transport :		08/02/2019 à 15h	

METEOROLOGIE

Date	07/02/2019	07/02/2019		
Heure	9h47	13h48		
Température moyenne (°C)	7	11		
Pluie (mm)	0	0		
Vent moyen (rafales) km/h	14	29		
Direction	NE	NE		
Pression atmosphérique (hPa)	1018	1018		
Humidité (%)	80	60		

LOCALISATION DU PRELEVEMENT



CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Date d'implantation : 07/02/2019	Diamètre tube crépiné : 32 mm
Profondeur/niveau du sol : - 1m	Position tubes crépinés : 0,25-1

ENVIRONNEMENT DU PRELEVEMENT

Situation de l'ouvrage : Près du bâtiment	Revêtement de sol : Graves
---	----------------------------

MATERIEL DE POMPAGE

Pompe : Gilair +	Support : Tube charbon actif
------------------	------------------------------

CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT

Heure début de prélèvement : 9h47	Débit avant prélèvement (ml/min) : 250
Heure fin de prélèvement : 13h48	Débit après prélèvement (ml/min) : 250
Durée du prélèvement (min) : 241	Débit moyen (ml/min) : 250
Volume d'air pompée (V=Débit moyen x Durée) :	60,25 litres

Annexe 5

Bulletins analytiques du laboratoire



**ECR ENVIRONNEMENT CENTRE
OUEST**

Madame Nolwenn LE MENE

5 Rue des Clairières

44840 LES SORINIERES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

Coordinateur de projet client : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +33 03880 21438

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	48
002	Sol	(SOL)	27A
003	Sol	(SOL)	27B
004	Sol	(SOL)	27D
005	Sol	(SOL)	34B
006	Sol	(SOL)	34D
007	Gaz de sol	(GDS)	47

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	48	27A	27B	27D	34B	34D
Matrice :	ESO	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	11/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	
LS896 : Matière sèche	% P.B.		97.5	*	93.9	*	90.0		92.7	92.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.		14.1	*	21.8	*	30.7		12.2	20.1

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.		8.47	*	8.93	*	3.10		12.1	3.29
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.		0.74	*	<0.40	*	<0.40		0.75	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.		23.5	*	14.1	*	6.54		20.9	7.19
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.		23.1	*	11.7	*	<5.00		10.5	<5.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.		13.9	*	9.82	*	4.84		15.6	6.06
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.		14.5	*	7.27	*	<5.00		8.35	<5.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.		96.7	*	31.6	*	6.06		67.0	6.66
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.		<0.10	*	<0.10	*	<0.10		<0.10	<0.10
LS122 : Arsenic (As)	mg/l	*	0.009							
LS127 : Cadmium (Cd)	mg/l	*	<0.005							
LS129 : Chrome (Cr)	mg/l	*	<0.005							
LS105 : Cuivre (Cu)	mg/l	*	<0.01							
LS115 : Nickel (Ni)	mg/l	*	0.023							
LS137 : Plomb (Pb)	mg/l	*	<0.005							
LS111 : Zinc (Zn)	mg/l	*	<0.02							
DN225 : Mercure (Hg)	µg/l	*	<0.20							

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)				*		*				
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.		141	*	46.5	*	<15.0		41.6	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		10.3		1.46		<4.00		4.75	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		25.8		7.42		<4.00		5.76	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		25.8		7.52		<4.00		8.57	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		79.6		30.1		<4.00		22.6	<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)										
> C10 - C12 inclus	%		1.87		0.01		-		4.04	-
> C12 - C16 inclus	%		5.16		3.13		-		7.37	-
> C16 - C20 inclus	%		13.40		11.12		-		9.05	-
> C20 - C24 inclus	%		9.46		8.67		-		8.60	-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	48	27A	27B	27D	34B	34D
Matrice :	ESO	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	11/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

Tranche	001	002	003	004	005	006
> C24 - C28 inclus	%	7.90	7.06	-	9.66	-
> C28 - C32 inclus	%	14.39	12.53	-	17.67	-
> C32 - C36 inclus	%	22.32	25.12	-	24.31	-
> C36 - C40 exclus	%	25.51	32.36	-	19.30	-

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

Tranche	Unité	001	002	003	004	005	006
>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	2.64	0.01	<2.000	1.68	<2.000	
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	7.30	1.45	<2.000	3.07	<2.000	
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	18.95	5.17	<2.000	3.77	<2.000	
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	13.38	4.03	<2.000	3.58	<2.000	
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	11.17	3.28	<2.000	4.02	<2.000	
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	20.35	5.82	<2.000	7.36	<2.000	
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	31.57	11.67	<2.000	10.13	<2.000	
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	36.08	15.04	<2.000	8.04	<2.000	

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches

Indice	Unité	001	002	003	004	005	006
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03					
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008					
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008					
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008					
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008					

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

HAP	Unité	001	002	003	004	005	006
Naphtalène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05
Acénaphtène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.059	<0.05
Fluorène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.06	<0.05
Anthracène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.059	<0.05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05
Pyrène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05
Chrysène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.067	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.059	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.06	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	<0.051	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	48	27A	27B	27D	34B	34D
Matrice :	ESO	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	11/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	001	002	003	004	005	006
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.057	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.057	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.058	<0.05
Somme des HAP	mg/kg M.S.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.067	<0.05

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	001	002	003	004	005	006
Naphtalène	µg/l	* 0.03				
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01				
Acénaphène	µg/l	* <0.01				
Fluorène	µg/l	* <0.01				
Anthracène	µg/l	* <0.01				
Fluoranthène	µg/l	* <0.01				
Pyrène	µg/l	* 0.01				
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	* <0.01				
Chrysène	µg/l	* <0.01				
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01				
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01				
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075				
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01				
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01				
Phénanthrène	µg/l	* 0.01				
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01				
Somme des HAP	µg/l	0.05<x<0.178				

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)

	001	002	003	004	005	006
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.6	<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.6	<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.6	<1.00

LS0XU : Benzène

mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05
------------	-------	---------	---------	-------	-------	-------

LS0Y4 : Toluène

mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05
------------	-------	---------	---------	-------	-------	-------

LS0XW : Ethylbenzène

mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05
------------	-------	---------	---------	-------	-------	-------

LS0Y6 : o-Xylène

mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05
------------	-------	---------	---------	-------	-------	-------

LS0Y5 : m+p-Xylène

mg/kg M.S.	<0.05	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05
------------	-------	---------	---------	-------	-------	-------

LS0IK : Somme des BTEX

mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

LS4P0 : Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)

C5 - C8 inclus	µg/l	<60.0				
----------------	------	-------	--	--	--	--

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	48	27A	27B	27D	34B	34D
Matrice :	ESO	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	11/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Composés Volatils

LS4P0 : Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)

> C8 - C10 inclus	µg/l	*	<30.0			
Somme C5 - C10	µg/l	*	<90.0			
LS11B : Benzène	µg/l	*	<0.50			
LS10Z : Toluène	µg/l	*	<1.00			
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00			
LS11A : o-Xylène	µg/l	*	<1.00			
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

Version du : 19/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Date de réception : 09/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon

007

Référence client :

47

Matrice :

GDS

Date de prélèvement :

07/02/2019

Date de début d'analyse :

12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

LS6M8 : Désorption d'un tube de
charbon actif (400/200)

Fait

Hydrocarbures totaux

LSL0L : Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 -
C16)

> MeC5 - C8 inclus (zone 1)	µg/tube	4.45<x<24.45
> MeC5 - C8 inclus (zone 2)	µg/tube	<21.0
> C8 - C10 inclus (zone 1)	µg/tube	53.9<x<63.9
> C8 - C10 inclus (zone 2)	µg/tube	<20.0
> C10 - C12 inclus (Zone 1)	µg/tube	18.1<x<28.1
> C10 - C12 inclus (Zone 2)	µg/tube	<20.0
>C12-C16 inclus (Zone 1)	µg/tube	<20.0
>C12-C16 inclus (Zone 2)	µg/tube	<20.0
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)	µg/tube	76.45<x<136.4
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)	µg/tube	<81.00

Composés Volatils

LSRBX : **Benzène**

Benzène	µg/tube	*	2.48
Benzène (2)	µg/tube	*	<0.20

LSRDU : **Toluène**

Toluène	µg/tube	*	1.97
Toluène (2)	µg/tube	*	<0.80

LSRDT : **Ethylbenzène**

Ethylbenzène	µg/tube	*	<0.40
Ethylbenzène (2)	µg/tube	*	<0.40

LSRDS : **o-Xylène**

o-Xylène	µg/tube	*	<0.20
o-Xylène (2)	µg/tube	*	<0.20

LSRDR : **m + p - Xylènes**

m+p-Xylène	µg/tube	*	<0.40
m-/p-Xylène (2)	µg/tube	*	<0.40

LS1CC : **Naphtalène**

Naphtalène	µg/tube		<0.20
Naphtalène (2)	µg/tube		<0.20

D : détecté / ND : non détecté

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

Version du : 19/02/2019

Date de réception : 09/02/2019

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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.

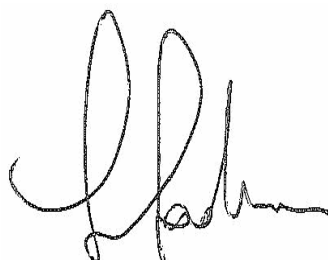
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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 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 ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

**Laura LODONE**

Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-435401

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation - Dosage par SFA] - NF EN ISO 17852	0.2	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	mg/l	
LS10Z	Toluène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	µg/l	
LS111	Zinc (Zn)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.02	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	mg/l	
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	µg/l	
LS122	Arsenic (As)		ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.005	
LS127	Cadmium (Cd)	0.005		mg/l	
LS129	Chrome (Cr)	0.005		mg/l	
LS137	Plomb (Pb)	0.005		mg/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2		0.03 0.008 0.008 0.008 0.008	
LS318	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo-(a)-anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Phénanthrène Benzo(ghi)Pérylène Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.01 0.0075 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01	µg/l µg/l	
LS4P0	Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10) C5 - C8 inclus > C8 - C10 inclus	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	30 30	µg/l µg/l	

Annexe technique

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-435401

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Somme C5 - C10			µg/l	

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1CC	Naphtalène Naphtalène Naphtalène (2)	GC/MS - Méthode interne	0.1 0.1	µg/tube µg/tube	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS6M8	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -			
LSL0L	Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) > MeC5 - C8 inclus (zone 1) > MeC5 - C8 inclus (zone 2) > C8 - C10 inclus (zone 1) > C8 - C10 inclus (zone 2) > C10 - C12 inclus (Zone 1) > C10 - C12 inclus (Zone 2) >C12-C16 inclus (Zone 1) >C12-C16 inclus (Zone 2) Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1) Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)	HS - GC/MS - Méthode interne		µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube µg/tube	
LSRBX	Benzène Benzène Benzène (2)	GC/MS [Désorption chimique (Méthode TPH)] - Méthode interne	0.05 0.05	µg/tube µg/tube	
LSRDR	m + p - Xylènes m+p-Xylène m-/p-Xylène (2)		0.1 0.1	µg/tube µg/tube	
LSRDS	o-Xylène o-Xylène (2)		0.05 0.05	µg/tube µg/tube	
LSRDT	Ethylbenzène Ethylbenzène Ethylbenzène (2)		0.1 0.1	µg/tube µg/tube	
LSRDU	Toluène Toluène Toluène (2)		0.2 0.2	µg/tube µg/tube	

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :

Annexe technique

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-435401

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de : Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS31K	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS) >C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul [Découpage seul] - Méthode interne		mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche		Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS9AP	Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) C5 - C8 inclus > C8 - C10 inclus Somme C5 - C10	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1 1 1	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-435401

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
	Benzo(a)pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg M.S.	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne			
	> C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
	> C32 - C36 inclus			%	
	> C36 - C40 exclus			%	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E015127

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-024875-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-435401

Nom projet : N° Projet : 4408012

Référence commande : 4406309

BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
19E015127-001	48	07/02/2019		

Gaz de sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
19E015127-007	47	07/02/2019		

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
19E015127-002	27A	06/02/2019	V05CG4926	374mL verre (sol)
19E015127-003	27B	06/02/2019	V05CG4590	374mL verre (sol)
19E015127-004	27D	06/02/2019	V05CG4911	374mL verre (sol)
19E015127-005	34B	06/02/2019	V05CG4902	374mL verre (sol)
19E015127-006	34D	06/02/2019	V05CG4925	374mL verre (sol)

**ECR ENVIRONNEMENT CENTRE
OUEST**
Madame Sarah LATOUR
ZA du Taillis 3
Parc Océane Sud
44840 LES SORINIERES

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

Coordinateur de projet client : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +33 03880 21438

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	1A(0-0,5)
002	Sol	(SOL)	1B(0,5-1,5)
003	Sol	(SOL)	2A(0-0,9)
004	Sol	(SOL)	3A(0-0,6)
005	Sol	(SOL)	4A(0-0,7)
006	Sol	(SOL)	5A(0-0,4)
007	Sol	(SOL)	6A(0-1)
008	Sol	(SOL)	7A(0-0,4)
009	Sol	(SOL)	8A(0-0,4)
010	Sol	(SOL)	9A(0-0,5)
011	Sol	(SOL)	10A(0-0,1)+11A(0-0,3)
012	Sol	(SOL)	13A(0-0,5)
013	Sol	(SOL)	13B(0,5-0,9)
014	Sol	(SOL)	14A(0-0,7)
015	Sol	(SOL)	15B(0,3-0,6)
016	Sol	(SOL)	16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5)
017	Sol	(SOL)	16C(0,6-1,5)
018	Sol	(SOL)	17B(0,5-1,3)
019	Sol	(SOL)	19A(0-1)
020	Sol	(SOL)	20A(0-1)
021	Sol	(SOL)	21A(0-1)
022	Sol	(SOL)	22A(0-0,7)
023	Sol	(SOL)	23A(0-0,3)
024	Sol	(SOL)	24A(0-0,3)
025	Sol	(SOL)	25A(0,1-1,1)
026	Sol	(SOL)	26A(0,1-0,3)
029	Sol	(SOL)	28B(0,3-1,3)
030	Sol	(SOL)	29A(0-0,4)
031	Sol	(SOL)	30A(0-0,5)
032	Sol	(SOL)	31A(0-0,6)
033	Sol	(SOL)	32A(0,1-0,7)
034	Sol	(SOL)	33A(0-0,2)
035	Sol	(SOL)	33B(0,2-0,4)
038	Sol	(SOL)	35A(0-0,9)
039	Sol	(SOL)	36A(0-0,8)
040	Sol	(SOL)	37A(0-0,6)
041	Sol	(SOL)	38A(0-0,6)
042	Sol	(SOL)	39A(0-0,6)
043	Sol	(SOL)	40A(0-0,7)
044	Sol	(SOL)	41A(0-0,5)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

045	Sol	(SOL)	41B(0,5-1,2)
046	Sol	(SOL)	42A(0-0,7)
047	Sol	(SOL)	43A(0-0,6)
048	Sol	(SOL)	44A(0-0,7)
049	Sol	(SOL)	45A(0-1)
050	Sol	(SOL)	46A(0-0,7)
051	Sol	(SOL)	47'A(0-0,3)
052	Sol	(SOL)	47'B(0,3-0,5)
053	Sol	(SOL)	10A(0-0,3)
054	Sol	(SOL)	11A(0-0,3)
055	Sol	(SOL)	16A(0-0,3)
056	Sol	(SOL)	17A(0-0,5)
057	Sol	(SOL)	18A(0-0,5)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	1A(0-0,5)	1B(0,5-1,5)	2A(0-0,9)	3A(0-0,6)	4A(0-0,7)	5A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	14/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C	*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 85.1	* 83.0	* 81.3	* 84.1	* 84.6	* 83.9	
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 4.15	* 30.9	* 54.7	* 61.3	* 7.23	* 7.45	

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.						*	24900
---------------------------------------	------------	--	--	--	--	--	---	-------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 10.1	* 14.7	* 10.2	* 15.3	* 12.5		
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* <0.40	* 0.58	* <0.40	* 0.53	* 0.47		
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 15.8	* 21.8	* 19.4	* 31.6	* 31.0		
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 16.2	* 40.6	* 30.2	* 24.7	* 37.2		
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 11.1	* 15.9	* 12.0	* 22.6	* 19.5		
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 18.9	* 40.6	* 19.9	* 20.9	* 28.6		
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 50.5	* 117	* 48.5	* 69.3	* 58.2		
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	* <0.10	* 0.14	* <0.10	* <0.10	* <0.10		

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 95.3	* 83.3	* 34.3	* 51.5	* 17.6	* 68.9	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	2.05	1.34	0.46	0.45	0.63	0.72	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	3.61	6.23	2.14	3.33	1.24	9.52	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	21.4	28.7	13.4	19.3	7.13	27.7	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	68.3	47.0	18.3	28.4	8.55	31.0	
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)								
> C10 - C12 inclus	%	0.96	0.56	0.37	0.80	0.82	0.14	
> C12 - C16 inclus	%	1.19	1.05	0.96	0.07	2.77	0.90	
> C16 - C20 inclus	%	2.10	4.31	2.48	2.92	2.62	7.34	
> C20 - C24 inclus	%	2.95	7.32	11.22	8.46	9.74	14.32	
> C24 - C28 inclus	%	14.78	16.24	16.59	18.41	18.59	20.40	
> C28 - C32 inclus	%	13.43	30.29	31.99	30.57	35.23	27.19	
> C32 - C36 inclus	%	13.97	27.63	26.73	28.08	23.46	22.73	
> C36 - C40 exclus	%	50.63	12.60	9.65	10.69	6.77	6.99	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	1A(0-0,5)	1B(0,5-1,5)	2A(0-0,9)	3A(0-0,6)	4A(0-0,7)	5A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	14/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

	001	002	003	004	005	006
>C10 - C12 inclus	0.92	0.46	0.13	0.41	0.14	0.10
> C12 - C16 inclus	1.13	0.88	0.33	0.04	0.49	0.62
> C16 - C20 inclus	2.00	3.59	0.85	1.50	0.46	5.06
> C20 - C24 inclus	2.81	6.10	3.85	4.36	1.71	9.87
> C24 - C28 inclus	14.09	13.52	5.69	9.48	3.26	14.05
> C28 - C32 inclus	12.80	25.23	10.98	15.74	6.18	18.74
> C32 - C36 inclus	13.32	23.01	9.17	14.46	4.12	15.66
> C36 - C40 exclus	48.26	10.50	3.31	5.51	1.19	4.82

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

	001	002	003	004	005	006
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.52
Acénaphène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.055
Phénanthrène	<0.05	0.13	<0.05	0.092	0.097	0.55
Anthracène	<0.05	0.055	<0.05	0.051	<0.05	0.42
Fluoranthène	0.15	0.22	0.074	0.19	0.15	1.2
Pyrène	0.37	0.18	0.06	0.14	0.13	1.1
Benzo-(a)-anthracène	0.1	0.11	<0.05	0.063	0.11	0.74
Chrysène	0.14	0.19	<0.05	0.092	0.15	0.77
Benzo(b)fluoranthène	0.38	0.2	0.059	0.11	0.14	1.3
Benzo(k)fluoranthène	0.13	0.083	<0.05	<0.05	<0.05	0.64
Benzo(a)pyrène	0.25	0.13	<0.05	0.066	0.075	1.0
Dibenzo(a,h)anthracène	0.075	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.4
Benzo(ghi)Pérylène	0.15	0.11	<0.05	0.068	0.075	1.1
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0.18	0.1	<0.05	0.074	0.088	1.3
Somme des HAP	1.9	1.5	0.19	0.95	1.0	11

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**

	001	002	003	004	005	006
PCB 28						<0.01
PCB 52						<0.01
PCB 101						<0.01
PCB 118						<0.01
PCB 138						<0.01
PCB 153						<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	1A(0-0,5)	1B(0,5-1,5)	2A(0-0,9)	3A(0-0,6)	4A(0-0,7)	5A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	14/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 180	mg/kg M.S.					*	<0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.						<0.01

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)

C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures						*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.					*	39.1

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume	ml					*	240
Masse	g					*	24.00

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)						*	8.1
Température de mesure du pH	°C						20

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm					*	264
Température de mesure de la conductivité	°C						19.3

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

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					*	2520
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					*	0.3

Indices de pollution sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	1A(0-0,5)	1B(0,5-1,5)	2A(0-0,9)	3A(0-0,6)	4A(0-0,7)	5A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	14/02/2019

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.					*	750
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.					*	279
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.					*	<5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.					*	314
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.36
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.11
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.88
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.002
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.019
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.					*	0.004
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.					*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	6A(0-1)	7A(0-0,4)	8A(0-0,4)	9A(0-0,5)	10A(0-0,1)+11 A(0-0,3)	13A(0-0,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	14/02/2019	13/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	78.2	*	90.9	*	83.5	*	83.9
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	70.8	*	14.2	*	2.29	*	15.0
LSL31 : Confection d'un échantillon moyen									Fait

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.			*	13400			*	7490
								*	3320

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	19.4	*	17.8	*	7.78	*	7.78
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	0.46	*	0.43	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	29.6	*	28.3	*	14.6	*	14.6
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	28.4	*	20.1	*	7.56	*	7.56
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	19.0	*	18.0	*	9.08	*	9.08
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	30.5	*	26.8	*	7.83	*	7.83
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	75.7	*	75.4	*	20.0	*	20.0
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	20.1	*	101	*	2640	*	413
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.07		0.86		3.83		3.56
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.92		7.34		68.8		20.9
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		6.60		23.6		1120		153
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		11.5		68.8		1450		236
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.04		0.32		0.00		0.15
> C12 - C16 inclus	%		0.29		0.54		0.14		0.71
> C16 - C20 inclus	%		5.31		3.76		0.92		2.48
> C20 - C24 inclus	%		9.11		7.49		5.54		7.14
> C24 - C28 inclus	%		16.24		11.15		20.13		17.52
> C28 - C32 inclus	%		29.22		19.72		35.73		30.02
									19.97
									15.66

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	6A(0-1)	7A(0-0,4)	8A(0-0,4)	9A(0-0,5)	10A(0-0,1)+11 A(0-0,3)	13A(0-0,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	14/02/2019	13/02/2019

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

> C32 - C36 inclus	%	28.57	29.65	13.88	26.27	19.00	20.98
> C36 - C40 exclus	%	11.23	27.37	23.67	15.71	12.23	16.10

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.01	0.32	0.11	0.63	0.10	0.13
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	0.06	0.54	3.73	2.93	2.95	6.79
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	1.07	3.78	24.31	10.25	7.90	19.83
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	1.83	7.54	146.3	29.47	15.04	15.37
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	3.26	11.21	531.9	72.32	18.26	10.68
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	5.86	19.83	944.3	123.9	18.10	17.49
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	5.73	29.82	366.8	108.4	17.22	23.43
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	2.25	27.52	625.5	64.84	11.08	17.99

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.57	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	* 0.064	* 0.15	* 0.057	* <0.05	* 0.21	* <0.05
Acénaphthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.069	* <0.05	* 0.085	* 0.12	* <0.05
Phénanthrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.6	* 0.16	* 0.66	* 1.3	* 0.068
Anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.29	* 0.096	* 0.45	* 0.38	* <0.05
Fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.11	* 1.2	* 0.43	* 0.17	* 1.7	* 0.074
Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.082	* 0.9	* 0.4	* 0.12	* 1.4	* 0.073
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* 0.056	* 0.63	* 0.12	* 0.067	* 0.83	* <0.05
Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.079	* 0.81	* 0.18	* 0.084	* 1.3	* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	* 0.089	* 1.1	* 0.43	* 0.12	* 1.6	* <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.49	* 0.13	* <0.05	* 0.57	* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	* 0.058	* 0.7	* 0.33	* 0.069	* 0.84	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.19	* 0.21	* <0.05	* 0.27	* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	* 0.052	* 0.57	* 0.29	* 0.082	* 0.62	* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.068	* 0.59	* 0.29	* <0.05	* 0.7	* <0.05
Somme des HAP	mg/kg M.S.	0.66	8.9	3.1	1.9	12	0.22

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 28	mg/kg M.S.	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
--------	------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	6A(0-1)	7A(0-0,4)	8A(0-0,4)	9A(0-0,5)	10A(0-0,1)+11 A(0-0,3)	13A(0-0,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	14/02/2019	13/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.01		<0.01		<0.01

Composés Volatils

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

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	19.4	*	34.4	*	32.2

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume	ml	*	240	*	240	*	240
Masse	g	*	24.7	*	24.4	*	24.3

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	10.2	*	8.9	*	9.2
Température de mesure du pH	°C		20		19		19

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	225	*	1690	*	159
Température de mesure de la conductivité	°C		19.9		19.7		19.2

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

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	15900	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	1.6	*	<0.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	6A(0-1)	7A(0-0,4)	8A(0-0,4)	9A(0-0,5)	10A(0-0,1)+11 A(0-0,3)	13A(0-0,5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	14/02/2019	13/02/2019

Indices de pollution sur éluat

Paramètre	Unité	007	008	009	010	011	012
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.		* <50			* <50	* <50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.		* 17.8			* <10.0	* 13.8
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.		* 5.71			* <5.00	* <5.00
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.		* 553			* 10100	* 428
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.50			* <0.50	* <0.50

Métaux sur éluat

Paramètre	Unité	007	008	009	010	011	012
LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.20			* <0.20	* <0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.10			* 0.62	* <0.10
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.20			* <0.20	* <0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.		* 0.031			* 0.021	* <0.01
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.10			* <0.10	* <0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.20			* <0.20	* <0.20
LS04W : Mercuré (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.001			* <0.001	* <0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.		* 0.010			* 0.009	* 0.004
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.002			* <0.002	* <0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.		* <0.01			* <0.01	* <0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	13B(0,5-0,9)	14A(0-0,7)	15B(0,3-0,6)	16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5)	16C(0,6-1,5)	17B(0,5-1,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	76.9	*	87.4	*	77.5	*	88.2	*	81.6	*	80.9
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	41.8	*	25.8	*	2.97	*	7.05	*	3.69	*	45.5
LSL31 : Confection d'un échantillon moyen							Fait						

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.					*	5210				
---------------------------------------	------------	--	--	--	--	---	------	--	--	--	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	13.1	*	9.70	*	11.2	*	9.19	*	13.3
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	15.3	*	17.6	*	20.1	*	19.0	*	30.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	6.93	*	11.9	*	7.15	*	7.38	*	9.44
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	14.8	*	11.3	*	13.6	*	9.46	*	16.9
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	6.63	*	23.3	*	9.77	*	11.9	*	10.9
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	16.2	*	55.0	*	41.1	*	28.9	*	27.3
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	261	*	101	*	<15.0	*	54.1	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		49.0		2.45		<4.00		0.09		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		146		13.8		<4.00		3.55		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		41.9		31.9		<4.00		15.0		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		23.6		52.3		<4.00		35.5		<4.00		<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)													
> C10 - C12 inclus	%		0.57		0.48		-		0.13		-		-
> C12 - C16 inclus	%		18.25		1.96		-		0.05		-		-
> C16 - C20 inclus	%		41.70		7.62		-		3.19		-		-
> C20 - C24 inclus	%		22.38		11.51		-		7.74		-		-
> C24 - C28 inclus	%		6.04		14.33		-		13.92		-		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	013	014	015	016	017	018
	13B(0,5-0,9)	14A(0-0,7)	15B(0,3-0,6)	16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5)	16C(0,6-1,5)	17B(0,5-1,3)
	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**

	013	014	015	016	017	018
> C28 - C32 inclus	4.06	25.10	-	20.66	-	-
> C32 - C36 inclus	4.11	24.66	-	31.83	-	-
> C36 - C40 exclus	2.89	14.35	-	22.50	-	-

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

	013	014	015	016	017	018
>C10 - C12 inclus	1.49	0.48	<2.000	0.07	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	47.54	1.97	<2.000	0.02	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	108.6	7.67	<2.000	1.73	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	58.30	11.58	<2.000	4.19	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	15.75	14.41	<2.000	7.54	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	10.59	25.25	<2.000	11.18	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	10.71	24.80	<2.000	17.23	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	7.53	14.43	<2.000	12.18	<2.000	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

	013	014	015	016	017	018
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	<0.05	0.23	<0.05	0.12	<0.05	0.17
Anthracène	<0.05	0.15	<0.05	0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	<0.05	0.13	<0.05	0.2	<0.05	0.26
Pyrène	<0.05	0.11	<0.05	0.14	<0.05	0.17
Benzo-(a)-anthracène	<0.05	0.052	<0.05	0.076	<0.05	0.17
Chrysène	<0.05	0.093	<0.05	0.13	<0.05	0.18
Benzo(b)fluoranthène	<0.05	0.088	<0.05	0.15	<0.05	0.19
Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	0.054	<0.05	0.073
Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	0.078	<0.05	0.13
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	<0.05	0.066	<0.05	0.11
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	0.062	<0.05	0.13
Somme des HAP	<0.05	0.85	<0.05	1.1	<0.05	1.6

Polychlorobiphényles (PCBs)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	13B(0,5-0,9)	14A(0-0,7)	15B(0,3-0,6)	16A(0-0,3)+17 A(0-0,5)+18A(0-0,5)	16C(0,6-1,5)	17B(0,5-1,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 28	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 52	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 101	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 118	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 138	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 153	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 180	mg/kg M.S.			*	<0.01	
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.				<0.01	

Composés Volatils

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

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures				*	Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			*	26.9	
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation						
Volume	ml			*	240	
Masse	g			*	24.00	

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)				*	9.3	
Température de mesure du pH	°C				19	

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			*	127	
Température de mesure de la conductivité	°C				19.0	

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

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.			*	<2000	
-----------------------	------------	--	--	---	-------	--

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	013	014	015	016	017	018
	13B(0,5-0,9)	14A(0-0,7)	15B(0,3-0,6)	16A(0-0,3)+17 A(0-0,5)+18A(0-0,5)	16C(0,6-1,5)	17B(0,5-1,3)
	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	14/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Analyses immédiates sur éluat

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

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS * <0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat mg/kg M.S. * 170

LS04Y : Chlorures sur éluat mg/kg M.S. * 18.0

LSN71 : Fluorures sur éluat mg/kg M.S. * <5.00

LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat mg/kg M.S. * 265

LSM90 : Indice phénol sur éluat mg/kg M.S. * <0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat mg/kg M.S. * <0.20

LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat mg/kg M.S. * 0.14

LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat mg/kg M.S. * <0.10

LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat mg/kg M.S. * <0.20

LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat mg/kg M.S. * 0.040

LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat mg/kg M.S. * <0.10

LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat mg/kg M.S. * <0.10

LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat mg/kg M.S. * <0.20

LS04W : Mercure (Hg) sur éluat mg/kg M.S. * <0.001

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat mg/kg M.S. * 0.016

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat mg/kg M.S. * <0.002

LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat mg/kg M.S. * <0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	19A(0-1)	20A(0-1)	21A(0-1)	22A(0-0,7)	23A(0-0,3)	24A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	73.5	*	72.9	*	72.8	*	76.4
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	17.8	*	2.69	*	74.8	*	59.9

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	17.3	*	16.0	*	15.8	*	11.5
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.42	*	<0.41	*	<0.41	*	<0.41
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	34.8	*	30.5	*	40.5	*	27.4
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	12.0	*	12.5	*	15.0	*	12.6
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	43.2	*	32.2	*	31.9	*	14.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	24.8	*	25.0	*	24.1	*	18.5
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	37.1	*	35.8	*	75.8	*	30.8
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	20.6	*	<15.0	*	15.1	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.56		<4.00		0.24		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.33		<4.00		1.07		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.86		<4.00		4.90		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		12.8		<4.00		8.88		<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.79		-		0.44		-
> C12 - C16 inclus	%		1.94		-		1.13		-
> C16 - C20 inclus	%		2.41		-		2.60		-
> C20 - C24 inclus	%		8.79		-		9.36		-
> C24 - C28 inclus	%		10.78		-		13.71		-
> C28 - C32 inclus	%		30.35		-		30.61		-
> C32 - C36 inclus	%		29.42		-		27.24		-
> C36 - C40 exclus	%		15.53		-		14.92		-
LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)									
>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.16		<2.000		0.07		<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		0.40		<2.000		0.17		<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		0.50		<2.000		0.39		<2.000

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	19A(0-1)	20A(0-1)	21A(0-1)	22A(0-0,7)	23A(0-0,3)	24A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	06/02/2019	06/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

	019	020	021	022	023	024
> C20 - C24 inclus	1.81	<2.000	1.41	<2.000	11.71	2.05
> C24 - C28 inclus	2.22	<2.000	2.07	<2.000	32.83	8.02
> C28 - C32 inclus	6.25	<2.000	4.62	<2.000	40.27	10.16
> C32 - C36 inclus	6.06	<2.000	4.11	<2.000	17.66	8.74
> C36 - C40 exclus	3.20	<2.000	2.25	<2.000	27.56	5.10

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	019	020	021	022	023	024
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	<0.05	<0.054	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	<0.05	<0.055	<0.05	<0.05	0.084	0.076
Anthracène	<0.05	<0.053	<0.05	<0.05	0.056	0.053
Fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	0.071
Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	0.053
Benzo(a)-anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.094	<0.05
Chrysène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	0.057
Benzo(b)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.17	0.06
Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.073	<0.05
Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.057	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.22	<0.05
Somme des HAP	<0.05	<0.055	<0.05	<0.05	1.5	0.37

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	025	026		029	030
Référence client :	25A(0,1-1,1)	26A(0,1-0,3)		28B(0,3-1,3)	29A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL		SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019		06/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019		12/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	83.9	*	95.5	*	84.8	*	79.4
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	52.1	*	5.08	*	13.8	*	20.8

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	10.9	*	12.3	*	12.1	*	18.5
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	0.65	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	25.8	*	5.20	*	23.5	*	23.0
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	32.2	*	<5.00	*	7.26	*	19.1
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	34.7	*	6.23	*	17.0	*	16.2
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	27.7	*	6.15	*	13.9	*	23.3
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	68.9	*	5.96	*	18.8	*	61.9
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	579	*	21.6	*	<15.0	*	50.3
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		36.5		0.37		<4.00		1.90
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		244		0.52		<4.00		2.18
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		193		11.0		<4.00		19.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		106		9.71		<4.00		27.2
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.86		0.24		-		1.23
> C12 - C16 inclus	%		5.45		1.49		-		2.55
> C16 - C20 inclus	%		35.25		0.42		-		1.75
> C20 - C24 inclus	%		15.68		6.19		-		6.61
> C24 - C28 inclus	%		18.74		26.18		-		17.48
> C28 - C32 inclus	%		12.63		38.18		-		39.40
> C32 - C36 inclus	%		7.50		12.31		-		26.33
> C36 - C40 exclus	%		3.91		14.98		-		4.65
LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)									
>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		5.00		0.05		<2.000		0.62
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		31.53		0.32		<2.000		1.28
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		204.1		0.09		<2.000		0.88

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	025	026		029	030
Référence client :	25A(0,1-1,1)	26A(0,1-0,3)		28B(0,3-1,3)	29A(0-0,4)
Matrice :	SOL	SOL		SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	06/02/2019		06/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019		12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

	025	026		029	030
> C20 - C24 inclus	90.75	1.34		<2.000	3.33
> C24 - C28 inclus	108.5	5.65		<2.000	8.80
> C28 - C32 inclus	73.12	8.24		<2.000	19.82
> C32 - C36 inclus	43.39	2.66		<2.000	13.25
> C36 - C40 exclus	22.62	3.23		<2.000	2.34

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	025	026		029	030
Naphtalène	2.4	<0.05		<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
Acénaphthène	2.4	<0.05		<0.05	<0.05
Fluorène	9.6	<0.05		<0.05	<0.05
Phénanthrène	64	<0.05		<0.05	0.071
Anthracène	47	<0.05		<0.05	<0.05
Fluoranthène	15	<0.05		<0.05	0.15
Pyrène	8.9	<0.05		<0.05	0.11
Benzo-(a)-anthracène	7.0	<0.05		<0.05	<0.05
Chrysène	11	<0.05		<0.05	0.066
Benzo(b)fluoranthène	11	<0.05		<0.05	0.074
Benzo(k)fluoranthène	4.5	<0.05		<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	6.9	<0.05		<0.05	0.055
Dibenzo(a,h)anthracène	2.2	<0.05		<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	5.2	<0.05		<0.05	0.07
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	5.3	<0.05		<0.05	0.08
Somme des HAP	200	<0.05		<0.05	0.68

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	031	032	033	034	035
Référence client :	30A(0-0,5)	31A(0-0,6)	32A(0,1-0,7)	33A(0-0,2)	33B(0,2-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	80.9	*	86.0	*	84.6	*	90.1
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	15.6	*	24.5	*	5.03	*	3.43

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	13800	*	9090	*	14800		
--	------------	---	-------	---	------	---	-------	--	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant						*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.					*	7.31	*	14.9
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.					*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.					*	6.89	*	23.1
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.					*	<5.00	*	17.5
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.					*	5.78	*	15.4
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.					*	6.62	*	40.6
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.					*	11.4	*	90.5
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.	*	22.9	*	30.1	*	53.1	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.83		0.58		0.33		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.45		1.76		4.14		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.39		11.8		17.6		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		8.22		16.0		31.0		<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		5.45		0.67		0.09		-
> C12 - C16 inclus	%		6.90		1.25		0.53		-
> C16 - C20 inclus	%		7.38		1.86		4.51		-
> C20 - C24 inclus	%		6.01		9.89		7.22		-
> C24 - C28 inclus	%		26.85		18.88		13.35		-
> C28 - C32 inclus	%		21.94		28.63		36.73		-
> C32 - C36 inclus	%		16.23		24.05		29.01		-
> C36 - C40 exclus	%		9.24		14.76		8.57		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	031	032	033	034	035
Référence client :	30A(0-0,5)	31A(0-0,6)	32A(0,1-0,7)	33A(0-0,2)	33B(0,2-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

	031	032	033	034	035
>C10 - C12 inclus	1.25	0.20	0.05	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	1.58	0.38	0.28	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	1.69	0.56	2.39	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	1.38	2.98	3.83	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	6.15	5.69	7.08	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	5.02	8.63	19.49	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	3.71	7.25	15.40	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	2.12	4.45	4.54	<2.000	<2.000

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

	031	032	033	034	035
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05
Acénaphtène	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05
Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	<0.05	<0.05	0.18	*	<0.05
Anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	<0.05	0.074	0.31	*	<0.05
Pyrène	<0.05	0.067	0.24	*	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	<0.05	<0.05	0.11	*	<0.05
Chrysène	<0.05	<0.05	0.16	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	<0.05	0.062	0.23	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	0.088	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	0.14	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	0.052	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	0.053	0.17	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	0.061	0.18	*	<0.05
Somme des HAP	<0.05	0.32	1.9		<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**

	031	032	033	034	035
PCB 28	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01
PCB 52	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01
PCB 101	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01
PCB 118	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01
PCB 138	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01
PCB 153	<0.01	<0.01	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	031	032	033	034	035
Référence client :	30A(0-0,5)	31A(0-0,6)	32A(0,1-0,7)	33A(0-0,2)	33B(0,2-0,4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

	031	032	033
PCB 180	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S. <0.01	mg/kg M.S. <0.01	mg/kg M.S. <0.01

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)

	031	032	033
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00	mg/kg M.S. <1.00
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500	mg/kg M.S. <0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

	031	032	033
Lixiviation 1x24 heures	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B. * 40.0	% P.B. * 49.2	% P.B. * 14.4

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

	031	032	033
Volume	ml * 240	ml * 240	ml * 240
Masse	g * 24.4	g * 24.2	g * 24.1

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

	031	032	033
pH (Potentiel d'Hydrogène)	* 7.7	* 8.00	* 8.3
Température de mesure du pH	°C 19	°C 19	°C 20

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

	031	032	033
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm * 2260	µS/cm * 123	µS/cm * 132
Température de mesure de la conductivité	°C 19.2	°C 18.9	°C 20.0

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

	031	032	033
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S. * 22000	mg/kg M.S. * 4120	mg/kg M.S. * 47900
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS * 2.2	% MS * 0.4	% MS * 4.8

Indices de pollution sur éluat

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

	031	032	033	034	035
	30A(0-0,5)	31A(0-0,6)	32A(0,1-0,7)	33A(0-0,2)	33B(0,2-0,4)
	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
	13/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	<50	*	94
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	111	*	11.7	*	25.4
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00	*	18.6
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	14500	*	91.8	*	359
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.63	*	0.14	*	6.04
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.047	*	0.022	*	<0.01
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.008	*	0.005	*	<0.002
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	0.069

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon		038	039	040	041	042
Référence client :		35A(0-0,9)	36A(0-0,8)	37A(0-0,6)	38A(0-0,6)	39A(0-0,6)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :		13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	83.1	*	82.8	*	83.7	*	80.8
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	11.7	*	50.0	*	54.0	*	27.9

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	11700						
---------------------------------------	------------	---	-------	--	--	--	--	--	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	11.6	*	13.3	*	12.0	*	13.6
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	0.70	*	<0.40	*	0.59
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	19.8	*	93.9	*	22.5	*	39.9
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	21.0	*	36.8	*	44.9	*	20.2
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	13.3	*	17.8	*	15.5	*	21.4
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	24.4	*	66.1	*	24.8	*	27.5
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	47.0	*	860	*	48.6	*	89.7
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	0.11

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	25.1	*	16.1	*	37.6	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.15		0.13		0.10		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.39		1.18		3.66		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		6.61		5.56		15.0		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		16.9		9.21		18.8		<4.00
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.54		0.49		0.19		-
> C12 - C16 inclus	%		0.06		0.31		0.07		-
> C16 - C20 inclus	%		2.45		2.89		4.77		-
> C20 - C24 inclus	%		6.58		9.09		11.20		-
> C24 - C28 inclus	%		10.79		14.55		18.19		-
> C28 - C32 inclus	%		30.19		33.31		32.38		-
> C32 - C36 inclus	%		30.26		27.29		23.98		-
> C36 - C40 exclus	%		19.14		12.07		9.22		-

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	038	039	040	041	042
Référence client :	35A(0-0,9)	36A(0-0,8)	37A(0-0,6)	38A(0-0,6)	39A(0-0,6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**

	038	039	040	041	042
>C10 - C12 inclus	0.14	0.08	0.07	<2.000	3.16
> C12 - C16 inclus	0.01	0.05	0.03	<2.000	2.40
> C16 - C20 inclus	0.61	0.46	1.79	<2.000	13.02
> C20 - C24 inclus	1.65	1.46	4.21	<2.000	16.13
> C24 - C28 inclus	2.71	2.34	6.84	<2.000	34.84
> C28 - C32 inclus	7.57	5.36	12.17	<2.000	56.82
> C32 - C36 inclus	7.59	4.39	9.01	<2.000	78.76
> C36 - C40 exclus	4.80	1.94	3.46	<2.000	76.42

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

	038	039	040	041	042
Naphtalène	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.24
Acénaphthylène	* <0.05	* <0.05	* 0.068	* <0.05	* <0.27
Acénaphtène	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.32
Fluorène	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.37
Phénanthrène	* <0.05	* <0.05	* 0.12	* 0.27	* 3.1
Anthracène	* <0.05	* <0.05	* 0.063	* 0.16	* 2.1
Fluoranthène	* <0.05	* <0.05	* 0.25	* 0.099	* 0.98
Pyrène	* <0.05	* <0.05	* 0.21	* 0.067	* 0.78
Benzo-(a)-anthracène	* <0.05	* <0.05	* 0.14	* <0.05	* 0.49
Chrysène	* <0.051	* <0.051	* 0.18	* <0.05	* 0.84
Benzo(b)fluoranthène	* <0.05	* <0.05	* 0.23	* 0.051	* 0.99
Benzo(k)fluoranthène	* <0.05	* <0.05	* 0.1	* <0.05	* 0.35
Benzo(a)pyrène	* <0.05	* <0.05	* 0.15	* <0.05	* 0.55
Dibenzo(a,h)anthracène	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.3
Benzo(ghi)Pérylène	* <0.05	* <0.05	* 0.12	* <0.05	* 0.71
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	* <0.05	* <0.05	* 0.19	* <0.05	* 0.6
Somme des HAP	<0.051	<0.051	1.8	0.65	12

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**

	038	039	040	041	042
PCB 28	* <0.01				
PCB 52	* <0.01				
PCB 101	* <0.01				
PCB 118	* <0.01				
PCB 138	* <0.01				
PCB 153	* <0.01				

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon		038	039	040	041	042
Référence client :		35A(0-0,9)	36A(0-0,8)	37A(0-0,6)	38A(0-0,6)	39A(0-0,6)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :		13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01			
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.01			

Composés Volatils

LSOY1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.06	*	<0.06	*	<0.06
LSOXT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LSOYP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSOYQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSOYR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSOYS : Chloroforme	mg/kg M.S.			*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LSOY2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LSOYN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSOXY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOYL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSOYZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOY0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOXZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOZ1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOZ0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOXX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOYY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOZ2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOZ3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSOXU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05						
LSOY4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05						
LSOXW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05						
LSOY6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05						
LSOY5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05						
LSOIK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500						

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures		*	Fait			
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	39.6			

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon		038	039	040	041	042
Référence client :		35A(0-0,9)	36A(0-0,8)	37A(0-0,6)	38A(0-0,6)	39A(0-0,6)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :		13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019

Lixiviation

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume	ml	*	240			
Masse	g	*	23.9			

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.1			
Température de mesure du pH	°C		19			

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	150			
Température de mesure de la conductivité	°C		19.2			

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

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

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	170			
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	36.6			
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<5.00			
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.	*	236			
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.51			

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.36			
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.038			
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.33			
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001			
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.003			
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002			
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	40A(0-0,7)	41A(0-0,5)	41B(0,5-1,2)	42A(0-0,7)	43A(0-0,6)	44A(0-0,7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	83.9	*	89.6	*	81.9	*	74.4
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	14.2	*	12.2	*	14.0	*	7.50

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	13.7	*	51.2	*	18.8	*	28.8
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	0.51	*	0.50
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	23.9	*	18.9	*	21.8	*	31.7
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	38.6	*	11.5	*	19.2	*	23.8
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	14.7	*	12.1	*	14.2	*	24.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	43.8	*	21.2	*	41.0	*	22.1
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	56.9	*	48.8	*	155	*	47.8
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.12	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	36.5	*	23.6	*	30.6	*	33.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.39		0.39		0.12		1.06
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		10.0		2.72		2.12		2.30
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		13.6		9.02		9.64		11.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		12.4		11.4		18.7		18.1
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)									
> C10 - C12 inclus	%		0.17		0.97		0.25		2.30
> C12 - C16 inclus	%		0.90		0.69		0.13		0.91
> C16 - C20 inclus	%		17.41		6.96		3.83		3.27
> C20 - C24 inclus	%		20.51		10.74		7.19		8.25
> C24 - C28 inclus	%		19.35		20.04		13.99		16.14
> C28 - C32 inclus	%		17.39		24.88		31.45		35.56
> C32 - C36 inclus	%		13.37		20.77		33.02		29.75
> C36 - C40 exclus	%		10.91		14.95		10.14		3.83
LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)									
>C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		0.06		0.23		0.08		0.76
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		0.33		0.16		0.04		0.30
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		6.35		1.64		1.17		1.08

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	40A(0-0,7)	41A(0-0,5)	41B(0,5-1,2)	42A(0-0,7)	43A(0-0,6)	44A(0-0,7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

	043	044	045	046	047	048
> C20 - C24 inclus	7.48	2.53	2.20	2.72	1.60	2.16
> C24 - C28 inclus	7.06	4.72	4.28	5.32	3.40	4.03
> C28 - C32 inclus	6.34	5.86	9.61	11.73	8.46	8.75
> C32 - C36 inclus	4.87	4.89	10.09	9.81	7.31	8.18
> C36 - C40 exclus	3.98	3.52	3.10	1.26	2.19	2.59

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	043	044	045	046	047	048
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	0.053	<0.05	<0.05	<0.05	0.057
Acénaphtène	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	1.8	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12
Anthracène	0.38	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08
Fluoranthène	2.3	0.09	<0.05	0.065	<0.05	0.18
Pyrène	2.3	0.097	<0.05	<0.05	<0.05	0.12
Benzo(a)-anthracène	0.75	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	0.072
Chrysène	0.9	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
Benzo(b)fluoranthène	1.2	0.19	<0.05	<0.05	<0.05	0.085
Benzo(k)fluoranthène	0.48	0.062	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	0.91	0.091	<0.05	<0.05	<0.05	0.053
Dibenzo(a,h)anthracène	0.22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	0.7	0.099	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)Pyrène	0.74	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des HAP	13	1.0	<0.05	0.065	<0.05	0.87

Composés Volatils

LS0Y1 : Dichlorométhane	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	<0.10
LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	<0.10
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	<0.10
LS0YS : Chloroforme	<0.02
LS0Y2 : Tétrachlorométhane	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	043	044	045	046	047	048
Référence client :	40A(0-0,7)	41A(0-0,5)	41B(0,5-1,2)	42A(0-0,7)	43A(0-0,6)	44A(0-0,7)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Composés Volatils

LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10			
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20			
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.				<0.0500	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	45A(0-1)	46A(0-0,7)	47'A(0-0,3)	47'B(0,3-0,5)	10A(0-0,3)	11A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	12/02/2019	12/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Administratif

 LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange** g/kg

Préparation Physico-Chimique

XXS06 : Séchage à 40°C	*	-	*	-	*	-
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 86.9	* 85.5	* 87.0	* 83.7	
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 3.67	* 53.1	* 8.97	* 33.7	

Indices de pollution

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** mg/kg M.S. * 1180

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	* 12.4	* 21.2	* 5.99		
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	* 0.44	* <0.40	* <0.40		
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	* 32.3	* 21.5	* 8.45		
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	* 20.7	* 18.7	* 5.06		
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	* 19.9	* 14.8	* 7.16		
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	* 26.3	* 19.9	* <5.00		
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	* 71.6	* 62.5	* 15.8		
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	* 0.14	* <0.10	* <0.10		

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 36.6	* 121	* <15.0	* <15.0	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.76	1.25	<4.00	<4.00	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	3.03	1.52	<4.00	<4.00	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	17.9	23.0	<4.00	<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	13.9	95.3	<4.00	<4.00	
LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)						
> C10 - C12 inclus	%	2.66	0.35	-	-	
> C12 - C16 inclus	%	2.15	0.68	-	-	
> C16 - C20 inclus	%	3.85	0.23	-	-	
> C20 - C24 inclus	%	11.49	2.86	-	-	
> C24 - C28 inclus	%	26.14	8.41	-	-	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	45A(0-1)	46A(0-0,7)	47'A(0-0,3)	47'B(0,3-0,5)	10A(0-0,3)	11A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019		
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Hydrocarbures totaux

LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)

	049	050	051	052	053	054
> C28 - C32 inclus	29.68	20.80	-	-		
> C32 - C36 inclus	17.77	34.37	-	-		
> C36 - C40 exclus	6.27	32.31	-	-		

LS31K : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)

	049	050	051	052	053	054
>C10 - C12 inclus	0.97	0.43	<2.000	<2.000		
> C12 - C16 inclus	0.78	0.82	<2.000	<2.000		
> C16 - C20 inclus	1.41	0.27	<2.000	<2.000		
> C20 - C24 inclus	4.20	3.47	<2.000	<2.000		
> C24 - C28 inclus	9.56	10.18	<2.000	<2.000		
> C28 - C32 inclus	10.86	25.18	<2.000	<2.000		
> C32 - C36 inclus	6.50	41.61	<2.000	<2.000		
> C36 - C40 exclus	2.29	39.11	<2.000	<2.000		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	049	050	051	052	053	054
Naphtalène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	<0.05	0.058	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des HAP	<0.05	0.058	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

	049	050	051	052	053	054
PCB 28			<0.01			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	45A(0-1)	46A(0-0,7)	47'A(0-0,3)	47'B(0,3-0,5)	10A(0-0,3)	11A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

PCB 52	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 101	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 118	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 138	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 153	mg/kg M.S.			*	<0.01	
PCB 180	mg/kg M.S.			*	<0.01	
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.				<0.01	

Composés Volatils

LSOY1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LSOXT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.				*	<0.02	
LSOYP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10	
LSOYQ : Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10	
LSOYR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.10	
LSOYS : Chloroforme	mg/kg M.S.				*	<0.02	
LSOY2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.02	
LSOYN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.10	
LSOXY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LSOYL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.10	
LSOYZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOY0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LSOXZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LSOZ1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOZ0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOXX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LSOYY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOZ2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOZ3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.				*	<0.20	
LSOXU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOY4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOXW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOY6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOY5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSOIK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	45A(0-1)	46A(0-0,7)	47'A(0-0,3)	47'B(0,3-0,5)	10A(0-0,3)	11A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019		
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures			*	Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		*	57.7		

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume	ml		*	240		
Masse	g		*	23.9		

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)			*	8.1		
Température de mesure du pH	°C			19		

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		*	99		
Température de mesure de la conductivité	°C			18.6		

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

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

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<50		
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.		*	<10.0		
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.		*	<5.00		
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg M.S.		*	220		
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.50		

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.		*	0.18		
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.10		
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.		*	0.015		
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.10		
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.10		
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.20		
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.001		
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.		*	0.005		

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon	049	050	051	052	053	054
Référence client :	45A(0-1)	46A(0-0,7)	47'A(0-0,3)	47'B(0,3-0,5)	10A(0-0,3)	11A(0-0,3)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019	07/02/2019		
Date de début d'analyse :	12/02/2019	12/02/2019	13/02/2019	12/02/2019	12/02/2019	12/02/2019

Métaux sur éluat

LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.002	
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.		*	<0.01	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

Version du : 20/02/2019

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Date de réception : 12/02/2019

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

055**16A(0-0,3)****SOL**

12/02/2019

056**17A(0-0,5)****SOL**

12/02/2019

057**18A(0-0,5)****SOL**

12/02/2019

Administratif

LSRGJ : **Echantillon utilisé pour réaliser un mélange**

g/kg

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(033)	32A(0,1-0,7)
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(006) (008) (011) (012) (016) (031) (032) (033) (038) (051)	5A(0-0,4) / 7A(0-0,4) / 10A(0-0,1)+11A(0-0,3) / 13A(0-0,5) / 16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5) / 30A(0-0,5) / 31A(0-0,6) / 32A(0,1-0,7) / 35A(0-0,9) / 47A(0-0,3) /
Lixiviation : La nature de l'échantillon rend la filtration difficile. Certains résultats sont susceptibles d'être sur-estimés	(033) (038)	32A(0,1-0,7) / 35A(0-0,9) /

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 43 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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 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 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 ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Référence Dossier : N° Projet : 4408012

Nom Projet : BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Référence Commande : 4406309

Version du : 20/02/2019

Date de réception : 12/02/2019



Andrée Golfier

Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg M.S.	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694	1000	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z1	Bromochlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z2	Bromodichlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z3	Dibromochlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS31K	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS) >C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul [Découpage seuil] - Méthode interne		mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LS9AP	Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10) C5 - C8 inclus > C8 - C10 inclus Somme C5 - C10	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1 1 1	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne (Hors Sols)	0.1	mg/kg M.S.	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo-(a)-anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 153		0.01	mg/kg M.S.	
	PCB 180		0.01	mg/kg M.S.	
	SOMME PCB (7)			mg/kg M.S.	
LSL31	Confection d'un échantillon moyen	Préparation - Méthode interne			
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne			
	> C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
	> C32 - C36 inclus			%	
	> C36 - C40 exclus			%	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg M.S.	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg M.S.	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192			
	Résidus secs à 105 °C		2000	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2	% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 (Soils) - Méthode interne (Hors Soils)	50	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.002	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	5	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192			
	pH (Potentiel d'Hydrogène)			°C	
	Température de mesure du pH				
LSRGJ	Echantillon utilisé pour réaliser un mélange	Réalisation d'un échantillon moyen à partir de plusieurs échantillons - Méthode interne		g/kg	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)			

Annexe technique

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : BOU PER

Référence commande : 4406309

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamissage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 - NF EN 16179 (sol)	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2		ml g	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : N° Projet : 4408012

Référence commande : 4406309

BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
19E015742-001	1A(0-0,5)	07/02/2019	V05CG4614	374mL verre (sol)
19E015742-002	1B(0,5-1,5)	07/02/2019	V05CG4643	374mL verre (sol)
19E015742-003	2A(0-0,9)	07/02/2019	V05CG4627	374mL verre (sol)
19E015742-004	3A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4637	374mL verre (sol)
19E015742-005	4A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4634	374mL verre (sol)
19E015742-006	5A(0-0,4)	07/02/2019	V05CG4024	374mL verre (sol)
19E015742-007	6A(0-1)	07/02/2019	V05CG4017	374mL verre (sol)
19E015742-008	7A(0-0,4)	07/02/2019	V05CG4027	374mL verre (sol)
19E015742-009	8A(0-0,4)	07/02/2019	V05CG4009	374mL verre (sol)
19E015742-010	9A(0-0,5)	07/02/2019	V05CG4889	374mL verre (sol)
19E015742-011	10A(0-0,1)+11A(0-0,3)	07/02/2019	V05CG4019+V05CG4025	374mL verre (sol)
19E015742-012	13A(0-0,5)	07/02/2019	V05CG4904	374mL verre (sol)
19E015742-013	13B(0,5-0,9)	07/02/2019	V05CG4905	374mL verre (sol)
19E015742-014	14A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4890	374mL verre (sol)
19E015742-015	15B(0,3-0,6)	07/02/2019	V05CG4038	374mL verre (sol)
19E015742-016	16A(0-0,3)+17A(0-0,5)+18A(0-0,5)	06/02/2019	V05CG4892+V05CG4604+V05CG4903	374mL verre (sol)
19E015742-017	16C(0,6-1,5)	06/02/2019	V05CG4946	374mL verre (sol)
19E015742-018	17B(0,5-1,3)	06/02/2019	V05CG4595	374mL verre (sol)
19E015742-019	19A(0-1)	07/02/2019	V05CG4630	374mL verre (sol)
19E015742-020	20A(0-1)	07/02/2019	V05CG4628	374mL verre (sol)
19E015742-021	21A(0-1)	07/02/2019	V05CG4829	374mL verre (sol)
19E015742-022	22A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4625	374mL verre (sol)
19E015742-023	23A(0-0,3)	06/02/2019	V05CG4585	374mL verre (sol)
19E015742-024	24A(0-0,3)	06/02/2019	V05CG4924	374mL verre (sol)
19E015742-025	25A(0,1-1,1)	07/02/2019	V05CG4901	374mL verre (sol)
19E015742-026	26A(0,1-0,3)	06/02/2019	V05CG4596	374mL verre (sol)
19E015742-029	28B(0,3-1,3)	06/02/2019	V05CG4601	374mL verre (sol)
19E015742-030	29A(0-0,4)	07/02/2019	V05CG4839	374mL verre (sol)
19E015742-031	30A(0-0,5)	07/02/2019	V05CG4842	374mL verre (sol)
19E015742-032	31A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4832	374mL verre (sol)
19E015742-033	32A(0,1-0,7)	07/02/2019	V05CG4828	374mL verre (sol)
19E015742-034	33A(0-0,2)	07/02/2019	V05CG4830	374mL verre (sol)
19E015742-035	33B(0,2-0,4)	07/02/2019	V05CG4827	374mL verre (sol)
19E015742-038	35A(0-0,9)	07/02/2019	V05CG4023	374mL verre (sol)
19E015742-039	36A(0-0,8)	07/02/2019	V05CG4820	374mL verre (sol)
19E015742-040	37A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4042	374mL verre (sol)
19E015742-041	38A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4896	374mL verre (sol)
19E015742-042	39A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4846	374mL verre (sol)
19E015742-043	40A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4891	374mL verre (sol)
19E015742-044	41A(0-0,5)	07/02/2019	V05CG4583	374mL verre (sol)
19E015742-045	41B(0,5-1,2)	07/02/2019	V05CG4575	374mL verre (sol)
19E015742-046	42A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4632	374mL verre (sol)
19E015742-047	43A(0-0,6)	07/02/2019	V05CG4567	374mL verre (sol)

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 19E015742

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-025597-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-436140

Nom projet : N° Projet : 4408012

Référence commande : 4406309

BOU PER

Nom Commande : BOU PER

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
19E015742-048	44A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4568	374mL verre (sol)
19E015742-049	45A(0-1)	07/02/2019	V05CG4577	374mL verre (sol)
19E015742-050	46A(0-0,7)	07/02/2019	V05CG4619	374mL verre (sol)
19E015742-051	47A(0-0,3)	07/02/2019	V05CG4915	374mL verre (sol)
19E015742-052	47B(0,3-0,5)	07/02/2019	V05CG4573	374mL verre (sol)
19E015742-053	10A(0-0,3)			
19E015742-054	11A(0-0,3)			
19E015742-055	16A(0-0,3)			
19E015742-056	17A(0-0,5)			
19E015742-057	18A(0-0,5)			