

DEKRA INDUSTRIAL SAS

**Diagnostic de pollution
(Missions INFOS et DIAG selon NF X 31-620-2)**

Sté TERRA NOBILIS 2

Site à l'étude : projet de création d'une plateforme logistique (zone 3) au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Centre d'Affaires La Boursidière
Rue de la Boursidière
92350 Le Plessis-Robinson

Tél. 01 55 48 21 00

Affaire n° : 53749688

Ingenieur d'études
Mickaël APPERT

Chef de projet
Franck BUCKMAN

Superviseur
Aurélien DUPAS



Modifications et évolutions

Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) et exigences pour la réalisation des attestations de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement (domaine D) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA Industrial SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

Date	Indice	Modifications apportées
26/05/2022	V0	Création du document

RESUME TECHNIQUE DE L'ETUDE

<p>CONTEXTE DE LA MISSION</p>	<p>Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme logistique, la société TERRA NOBILIS, porteuse de l'opération, a engagé un diagnostic de pollution au droit de parcelles agricoles (zone 3) au lieu-dit Les Murgers à Bonneval dont les propriétaires sont la Communauté de Communes du Bonnevalais et la commune de Bonneval. L'étude a été confiée à DEKRA INDUSTRIAL SAS. Elle correspond aux missions codifiées INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-2 portant sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.</p>
<p>VISITE DE SITE (MISSION A100)</p>	<p>Le site d'étude de 96 298 m² comprend des parcelles agricoles en grande partie cultivées sans infrastructures présentes et inoccupé par des animaux d'élevage type bovins/ovins.</p>
<p>CONTEXTE HISTORIQUE (MISSION A110)</p>	<p>L'étude historique a permis d'identifier que ce terrain a toujours été occupé par des parcelles agricoles sans présence de bâtiments ou ouvrages enterrés/aériens. Il n'y a eu aucune activité industrielle au droit de ces parcelles.</p>
<p>ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (MISSION A120)</p>	<p><u>Géologie</u> La lithologie attendue au droit du site d'étude est constituée de limons des plateaux sur quelques mètres, d'argiles plus ou moins chargées en silex sur une dizaine de mètres d'épaisseur et de la craie blanche à silex sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. <u>Hydrogéologie</u> La première nappe rencontrée au droit du site d'étude est la nappe de la craie entre 25 m et 30 m de profondeur dont le sens d'écoulement local supposé est orienté vers l'Est. Les eaux souterraines sont considérées comme faiblement vulnérables compte tenu de la présence de couches lithologiques sus-jacentes au réservoir aquifère peu perméables mais sensibles en raison de la présence d'ouvrages en aval hydraulique du secteur d'étude. <u>Hydrologie</u> Les eaux superficielles sont considérées comme moyennement vulnérables à une éventuelle pollution du site compte tenu de leur proximité et de leur position hydraulique par rapport au site d'étude (aval ou latéral) et sensibles en raison des usages identifiés (halieutique et de loisir).</p>
<p>ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (MISSION A130)</p>	<p>Aucune zone source potentielle de pollution n'a été identifiée à l'issue de l'analyse documentaire. A la demande du client, un programme d'investigations a été proposé afin de lever le doute relatif à une éventuelle pollution des sols comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dix sondages jusqu'à 1 m de profondeur maximum, - un échantillon prélevé par sondage soit 10 au total pour analyses des ETMx8, HCT C10-C40, HAP x16, CAV-BTEX et PCB x7.
<p>INVESTIGATIONS DU MILIEU SOL (A200)</p>	<p>Dix sondages (S1 à S10) ont été réalisés en avril 2022 à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 50 cm dans l'emprise concernée par le projet d'aménagement de la future plateforme logistique. Pour chaque sondage, un échantillon (10 au total) a été analysé pour la recherche et le dosage des éléments traces métalliques, HCT, HAP, CAV-BTEX et PCB (traceurs standards de pollution des sols).</p>
<p>INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)</p>	<p>Les résultats des investigations de sol ont révélé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présence de limons bruns argileux en surface surmontant des argiles à silex, - l'absence de pollution dans les sols en cohérence avec les observations de terrain et l'historique du site.
<p>SCHEMA CONCEPTUEL FINAL</p>	<p>En l'absence de sources de pollution des sols au niveau des futures constructions et aménagements extérieurs, aucune voie d'exposition n'est à considérer. La mise à jour du schéma conceptuel apparaît donc sans objet.</p>
<p>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</p>	<p>Le site – en l'état – apparaît donc compatible pour un usage futur industriel et ne nécessite pas d'investigations complémentaires.</p>



RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé dans le cadre du futur projet de construction d'une plateforme logistique sur des parcelles agricoles au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28).

L'étude historique a permis d'identifier que le site d'étude a toujours été occupé par des parcelles agricoles sans présence de bâtiments ou ouvrages enterrés/aériens. Il n'y a eu aucune activité industrielle au droit de ces parcelles.

Aucune zone source potentielle de pollution n'a été identifiée à l'issue de l'analyse documentaire. A la demande du client, un programme d'investigations a été proposé afin de lever le doute relatif à une éventuelle pollution des sols.

En cohérence avec les observations de terrain et l'historique du site, les investigations réalisées en avril 2022 n'ont pas mis à jour de pollution dans les sols.

Le site – en l'état – apparait donc compatible pour un usage futur industriel et ne nécessite pas d'investigations complémentaires.



IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	Sté TERRA NOBILIS 2 54-58 Allée du Plateau 93250 Villemomble		
INTERLOCUTEUR	Mr Christian KOPP – KRITERIA Développement (Assistant à Maitrise d'Ouvrage du projet) Courriel : christian.kopp@kriteriadeveloppement.com Tél : 07 85 11 34 27		
SITE A L'ETUDE	Lieu-dit Les Murgers 28800 BONNEVAL		
TYPE D'ETUDE	Diagnostic de pollution INFOS & DIAG		
MISSIONS (SELON NFX-31620-2)	A100, A110, A120, A130, A200, A270		
N° D'AFFAIRE	53749688		
MOTS CLES	agricole, logistique		
VERSIONS	V0	26/05/2022	Version initiale
SOUS-TRAITANCE	Laboratoire d'analyses	Laboratoire WESSLING Lyon & Paris 3 Avenue de Norvège 91140 Villebon-sur-Yvette	
INGENIEUR D'ETUDES	Mickaël APPERT	Visa : 	
CHEF DE PROJET	Franck BUCKMAN	Visa : 	
SUPERVISEUR	Aurélien DUPAS	Visa : 	

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	10
1.1	Contexte	10
1.2	Limites de l'étude et méthodologie	10
1.3	Objectifs	10
1.4	Sources d'information et organismes consultés	11
1.5	présentation du projet d'aménagement	12
2	MISSION A100 : VISITE DE SITE ET DE SES ENVIRONS	14
2.1	Objectifs et méthodologie	14
2.2	Description et localisation du site d'étude	14
2.3	Date de visite et personnes rencontrées	14
2.4	situation du site et description de son environnement proche	15
2.5	Accessibilité au site	19
2.6	Description détaillée du site d'étude	20
2.7	Structures souterraines et aériennes potentiellement polluantes	21
2.8	Sources d'énergie utilisées	21
2.9	Gestion des rejets aqueux	21
2.10	Rejets dans l'air	21
2.11	Gestion des déchets	21
2.12	Situation vis-à-vis des Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)	21
2.13	Mesures de mise en sécurité du site	21
3	MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE.....	22
3.1	Principales phases d'occupation et activités	22
3.2	Incidents et accidents répertoriés sur la zone d'étude	22
3.3	Recensement national : BASIAS	22
3.4	Recensement national : BASOL	22
3.5	Recensement national : SIS	23
3.6	Synthese des Etudes antérieures dans le domaine des sites et sols pollués	23
3.7	Etude des photographies aériennes anciennes	23
3.8	Resume de l'étude historique	24
4	ETUDE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX (MISSION A120).....	25
4.1	Contexte géologique	25
4.2	Contexte hydrogéologique	27
4.3	Contexte hydrologique	31
4.4	SDAGE et SAGE	33
4.5	Risques naturels et technologiques	35
4.6	Espaces réglementaires protégés	36
4.7	Référencement des sites industriels et/ou sites pollués ou potentiellement pollués	38
4.8	Climatologie	40



4.9	Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux d'exposition	41
5	SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL	42
5.1	Définition	42
5.2	Scenarion d'exposition	42
5.3	Cibles et enjeux à protéger	42
5.4	Synthèse des Sources potentielles de pollution	42
5.5	Milieux d'exposition	43
5.6	Voies potentielles d'exposition	44
6	MISSION A130 : ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS	46
6.1	Objectifs des investigations	46
6.2	Investigations sur le milieu sol	46
7	PRELEVEMENTS, MESURES ET OBERVATIONS SUR LES SOLS (MISSION A200).....	48
7.1	Références normatives	48
7.2	Démarches préalables à l'intervention	48
7.3	Nature et strategie des investigations	48
7.4	Terrains rencontrés et indices organoleptiques	50
7.5	Stratégie d'échantillonnage des sols	50
7.6	Programme analytique des sols	51
8	INTERPRETATION DES RESULTATS (MISSION A270).....	53
8.1	Choix des valeurs de référence	53
8.2	Résultats d'analyses	54
8.3	Interprétation des résultats (mission A270)	56
9	SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR	57
10	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	58
10.1	Conclusions	58
10.2	Recommandations	59
11	LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS.....	60
11.1	Recensement et Justification des écarts	60
11.2	Cohérence des résultats analytiques	60
11.3	limites ou incertitudes	60



TABLEAUX

Tableau 1 : Sources d'informations	11
Tableau 2 : Liste des Etablissements Recevant du Public	16
Tableau 3 : Liste des clichés IGN sélectionnés	23
Tableau 4 : Analyse des photographies aériennes.....	24
Tableau 5 : Synthèse de l'étude historique.....	24
Tableau 6 : Listes des points d'accès à la nappe dans un rayon de 1 km autour du site d'étude	28
Tableau 7 : Résumé des risques naturels et technologiques	35
Tableau 8 : Liste des espaces protégés à proximité du site	36
Tableau 9 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux d'exposition.....	41
Tableau 10 : Récapitulatif des voies de transfert sur site	44
Tableau 11 : Récapitulatif des voies de transfert hors site	44
Tableau 12 : Investigations prévisionnelles de sols.....	47
Tableau 13 : Indices organoleptiques dans les sols	50
Tableau 14 : Programme analytique sur les sols.....	52
Tableau 15 : Valeurs de référence pour les ETM	53
Tableau 16 : Valeurs de référence pour les composés organiques.....	53
Tableau 17 : Résultats analyses HCT C10-C40, HAP, CAV-BTEX et PCB	55
Tableau 18 : Résultats analyses ETM	55

FIGURES

Figure 1 : Plan masse du projet (zone 3).....	13
Figure 2 : Plan de localisation géographique.....	17
Figure 3 : Extrait cadastral de la zone d'étude.....	18
Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude.....	19
Figure 5 : Vue aérienne du site d'étude.....	20
Figure 6 : extrait carte géologique n°325.....	26
Figure 7 : carte des isopièzes de la nappe de la craie (basses eaux – 2008)	27
Figure 8 : carte des points d'accès à la nappe dans un rayon d'1 km	29
Figure 9 : carte du réseau hydrographique.....	31
Figure 10 : Carte de localisation des espaces naturels protégés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude...37	
Figure 11 : Schéma conceptuel mis à jour	45
Figure 12 : Plan de localisation des sondages de sol.....	49
Figure 13 : cliché de la zone d'étude – avril 1949.....	70
Figure 14 : cliché de la zone d'étude – mai 1957	71
Figure 15 : cliché de la zone d'étude – mai 1966	72
Figure 16 : cliché de la zone d'étude – juillet 1975.....	73
Figure 17 : cliché de la zone d'étude – juin 1980.....	74
Figure 18 : cliché de la zone d'étude – août 1987	75
Figure 19 : cliché de la zone d'étude – juin 1994.....	76



Figure 20 : cliché de la zone d'étude – août 1998	77
Figure 21 : cliché de la zone d'étude – août 2002	78
Figure 22 : cliché de la zone d'étude – septembre 2007	79
Figure 23 : cliché de la zone d'étude – mai 2012	80
Figure 24 : cliché de la zone d'étude – juin 2020.....	81
Figure 25 : clichés des sondages de sol S1 à S4	83
Figure 26 : clichés des sondages de sol S5 à S8	84
Figure 27 : clichés des sondages de sol S9 et S10	85

ANNEXES

- Annexe 1 : Reportage photographique (6 pages)
- Annexe 2 : Clichés historiques du site d'étude (12 pages)
- Annexe 3 : Clichés des sondages de sol (3 pages)
- Annexe 4 : Fiches de sondages (10 pages)
- Annexe 5 : Bordereau d'analyses de sol (14 pages)



Lexique

BASIAS : base de données nationale des anciens sites industriels et d'activités de services, en activité ou non, ayant pu occasionner une pollution des sols. Cette base de données est gérée par le BRGM ;

BASOL : la base de données nationale des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Cette base de données est gérée par le BRGM ;

BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes ;

CAV : Composés Aromatiques Volatils ;

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques ;

HCT : hydrocarbures totaux C10-C40 ;

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ;

EPA : Environmental Protection Agency ; agence de protection de l'environnement des Etats-Unis ;

ICPE : installation classée pour la protection de l'environnement (Livre V, Titre I, art. L 511-1 du Code de l'environnement) ;

IGN : Institut Géographique National ;

ETM : éléments traces métalliques : As : arsenic ; Cd : cadmium ; Cr : chrome total ; Cu : cuivre ; Hg : mercure ; Mn : manganèse ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Zn : zinc ;

PCB : Polychlorobiphényles ;

PID : Photo Ionization Detector ;

ppm : partie par million ;

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme logistique au sein d'une zone d'activité et commerciale (zone 3) au sud-ouest de la commune de Bonneval (28), la société TERRA NOBILIS 2, porteuse de l'opération, a engagé un diagnostic de pollution au droit de parcelles agricoles, au lieu-dit Les Murgers dont les propriétaires sont la Communauté de Communes du Bonnevalais et la commune de Bonneval.

Ce terrain a toujours été occupé par des parcelles agricoles sans présence de bâtiments ou ouvrages enterrés/aériens. Il n'y a eu aucune activité industrielle au droit de ces parcelles.

L'étude a été confiée à DEKRA INDUSTRIAL SAS. Elle correspond aux missions codifiées INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-2 portant sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

1.2 LIMITES DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE

Dans le cadre de la présente mission, DEKRA a réalisé les prestations suivantes :

- Visite de site (mission A100 de la NF X31-620-2) ;
- Etude historique, documentaire et mémorielle (mission A110 de la NF X31-620-2) ;
- Etude de vulnérabilité des milieux (mission A120 de la NF X31-620-2) ;
- Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission A130 de la NF X31-620-2) ;
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission A200 de la NF X31-620-2) ;
- Interprétation des résultats des investigations (mission A270 de la NF X31-620-2).

L'étude porte sur l'emprise concernée par le projet d'aménagement de la future plateforme logistique (zone 3). Elle a été élaborée selon le référentiel méthodologique en vigueur, notamment le cadre fixé par la circulaire du 8 février 2007, révisée par la note ministérielle du 19 avril 2017 définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués et à la norme NFX 31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations disponibles lors de sa réalisation.

Toutes les informations et résultats obtenus au cours de cette étude sont synthétisés dans le présent document. Il conclut quant à la qualité du sous-sol dans les zones investiguées, complété d'éventuelles mesures conservatoires et/ou correctives dans le cadre de l'usage futur du site.

1.3 OBJECTIFS

L'objectif du diagnostic environnemental est de procéder à un état des lieux du site dans le but d'évaluer l'impact des activités passées.

Il doit permettre d'identifier, de quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux du sous-sol, résultant d'activités passées et de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.



1.4 SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTÉS

Les organismes, personnes ou bases de données consultés pour l'élaboration du présent document sont détaillés dans le tableau suivant :

SOURCE DE L'INFORMATION	DATE DU CONTACT	DOCUMENT OU INFORMATION RECUEILLIE
Documents ou sites internet consultés		
IGN (site internet)	Avril 2022	Cartes IGN de la zone d'étude, photographies aériennes anciennes
CADASTRE (site internet)	Avril 2022	Consultation des parcelles cadastrales du secteur d'étude
GEOPORTAIL (site internet)	Avril 2022	Vue aérienne du site d'étude
Mairie de Bonneval – Service Urbanisme	Avril 2022	Rapport de présentation du PLU
Communauté de Communes du Bonnevalais	Mai 2022	Historique des parcelles
Préfecture Eure et Loir (bureau des procédures environnementales) et DREAL UD 28	-	Non consultées en l'absence d'activités industrielles
Archives départementales 28	-	Non consultée en l'absence d'activités industrielles et usage agricole permanent
Personnes contactées ou interviewées		
Mr Christian KOPP (Sté KRITERIA Développement)	Avril 2022	Projet d'aménagement Plan masse du projet Organisation du terrain
Rapports consultés		
-	-	-

Tableau 1 : Sources d'informations

1.5 PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Il est envisagé la construction pour le compte de TERRA NOBILIS 2 d'un bâtiment d'activités logistiques comprenant quatre cellules de stockage d'environ 41 300 m², comprenant des locaux techniques ainsi que des bureaux et locaux sociaux en R+1 se décomposant comme suit :

- Surface d'entrepôt : 39 000 m² ;
- Surface des locaux techniques et locaux de charge : 700 m² ;
- Surface des bureaux et locaux sociaux en R+1 : 1 200 m².

Il est prévu l'aménagement :

- de places de stationnement pour véhicules légers (108 au total),
- d'une cour de manœuvre pour les poids-lourds,
- d'une voie engin périphérique au bâtiment pour la circulation des poids-lourds et l'accès aux services d'incendie et de secours,
- de deux places de stationnement des poids-lourds à proximité de l'entrée du site,
- d'aires de stationnement pour les véhicules pompiers (6 au total),
- de deux bassins de rétention,
- d'un bassin d'infiltration des eaux pluviales.

Un local poste de garde sera implanté à proximité de l'entrée du site.

Le site sera accessible à partir d'une entrée principale côté Sud-Ouest.

Un accès secondaire sera aménagé côté Ouest pour les engins d'incendie et de secours.

Le plan du projet TERRA NOBILIS 2 est fourni en page suivante.





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 1 : Plan masse du projet (zone 3)

Référence :	53749688
Source :	TERRA NOBILIS
Échelle :	1/2000 ^{ème}



2 MISSION A100 : VISITE DE SITE ET DE SES ENVIRONS

2.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

L'objectif principal de la visite de site est de procéder à un état des lieux du site et des installations.

D'autre part, ce travail est également complémentaire aux recherches historiques et à l'étude de vulnérabilité des milieux. Elle va également permettre :

- d'orienter la recherche documentaire, d'en vérifier certaines informations ou de les compléter ;
- d'orienter la stratégie de contrôle des milieux ;
- de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires.

La visite de site a été réalisée selon les recommandations et les précautions mentionnées dans le guide méthodologique « Guide de visite » de février 2007.

2.2 DESCRIPTION ET LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Les principales caractéristiques du site sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Les plans de localisation du site sont présentés en pages suivantes.

Raison sociale	TERRA NOBILIS
Activités(s) principale(s)	Parcelles agricoles cultivées
Adresse du site	Lieu-dit Les Murgers – 28800 BONNEVAL
Référence cadastrale	Section YA, parcelles n°37, 203, 255, 259, 263, 264, 265, 266, 267 et 307 en partie
Superficie totale du site	96 298 m ²
Coordonnées en Lambert 93 du centroïde du site	X : 578 785 m Y : 6 787 802 m
Altitude	+ 148 m à + 153 m NGF
Surface bâtie	Néant
Environnement	Rural et industriel/artisanal

2.3 DATE DE VISITE ET PERSONNES RENCONTREES

Les éléments détaillés ci-dessous sont principalement issus de la visite détaillée du site effectuée le 13 avril 2022 par M. Mickaël APPERT (Ingénieur Sites et Sols Pollués, DEKRA).

2.4 SITUATION DU SITE ET DESCRIPTION DE SON ENVIRONNEMENT PROCHE

Le terrain, correspondant au projet de construction de la plateforme logistique, est localisé au sein d'une zone d'activité et commerciale (zone 3) au lieu-dit Les Murgers.

Le périmètre d'exploitation du site d'étude est situé en zone UX du PLU de Bonneval. Il s'agit d'une zone urbaine à vocation d'activités économiques au sens large.

Le site d'étude est bordé dans un rayon de 500 m :

- au Nord-Est par :
 - o une habitation/artisan (rue de la Louveterie) ;
 - o le site industriel Sarl DUBOIS ;
 - o la Sarl Blanchisserie Centrale ;
 - o Sté FOLLEAU ;
- à l'Est/Sud-Est par :
 - o la rue Gustave Eiffel ;
 - o la société MN ELEC ;
 - o la société 3 Espaces ;
 - o un terrain agricole cultivé ;
 - o la voie express RN10 ;
 - o La Poste Distribution ;
 - o la zone commerciale (garage automobile PEUGEOT, Centre de contrôle technique automobile supermarché Carrefour Market et sa station-service carburants, station de lavage de véhicules LAVOJET, assurances SWISSLIFE, Magasin Pro & Cie, Gamm Vert, La Maison du Salon).
- au Sud/Sud-Ouest par :
 - o un terrain agricole cultivé ;
 - o des habitations au lieu-dit La Jouannière ;
 - o un centre de tir (Bonneval Tir) ;
 - o Société LAMY Automatismes ;
- à l'Ouest par des terrains agricoles sur la commune de Bonneval,
- au Nord par un bois sur la commune de Bonneval.

Les habitations les plus proches sont par conséquent localisées à environ 140 m au nord-est (rue de la Louveterie), 270 m au sud-ouest (lieu-dit La Jouannière) et 380 m à au sud-est (rue de la Briqueterie) sur la commune de Bonneval.

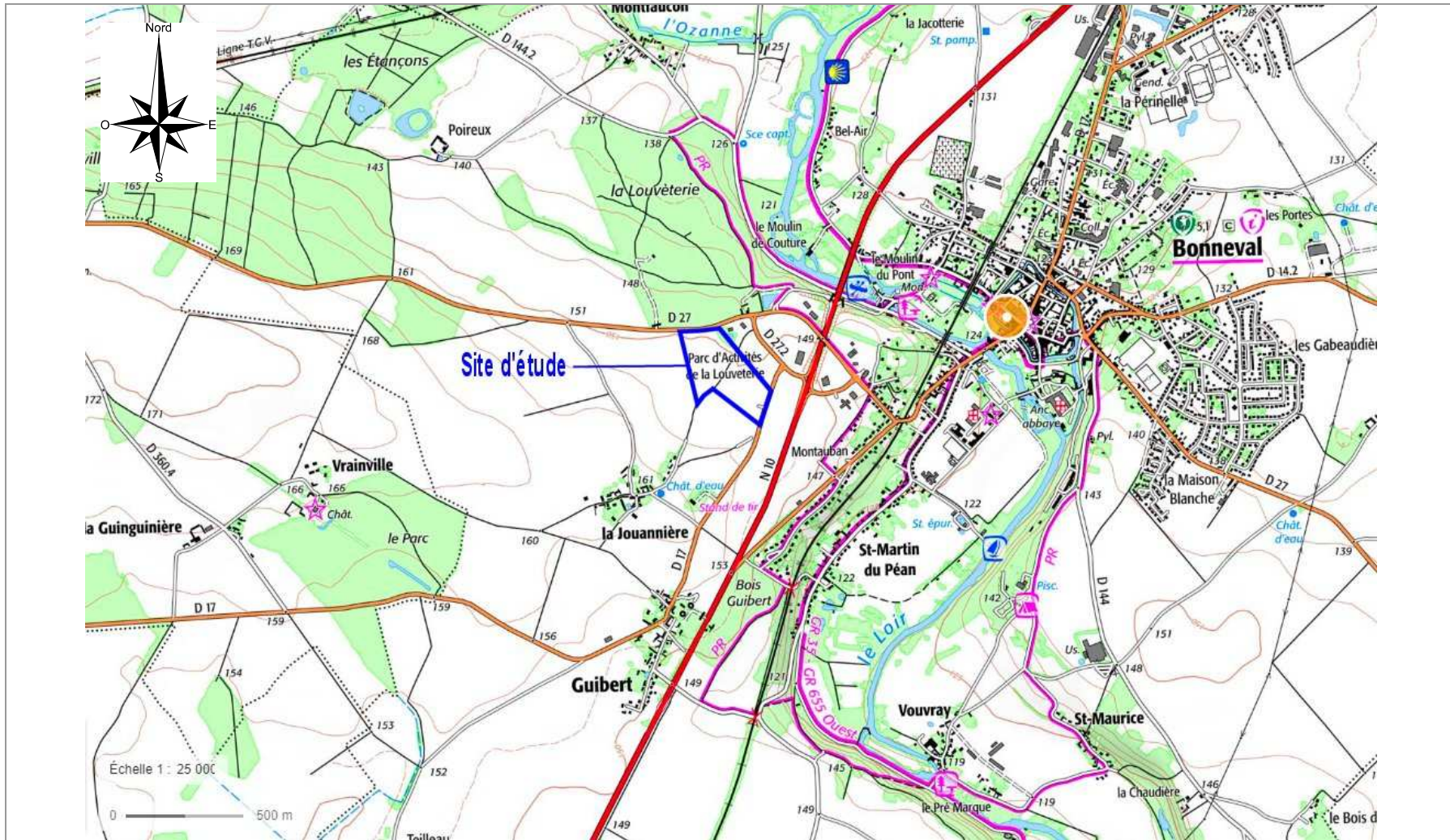


Les premiers Établissements Recevant du Public (ERP) sont localisés à moins de 500 m du site d'étude :

COMMUNE	LIBELLE / ACTIVITE	ADRESSE	DIRECTION ET DISTANCE (M)	
BONNEVAL	Sté 3 Espaces	7a rue Ferdinand de Lesseps	NE	170
BONNEVAL	Magasin Gamm Vert	Impasse Armand Peugeot	SE	200
BONNEVAL	Magasin La Maison du Salon	4, Impasse Armand Peugeot	SE	205
BONNEVAL	Garage PEUGEOT	4 rue Denis Papin	E	230
BONNEVAL	Supermarché Carrefour Market	2 rue Denis Papin	SE	240
BONNEVAL	Centre de contrôle technique Automobile	2 rue Denis Papin	E	280
BONNEVAL	station de lavage LAVOJET	rue Denis Papin	E	340
BONNEVAL	Magasin Pro & Cie	1 rue Denis Papin	E	350

Tableau 2 : Liste des Etablissements Recevant du Public

Cf. Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude.



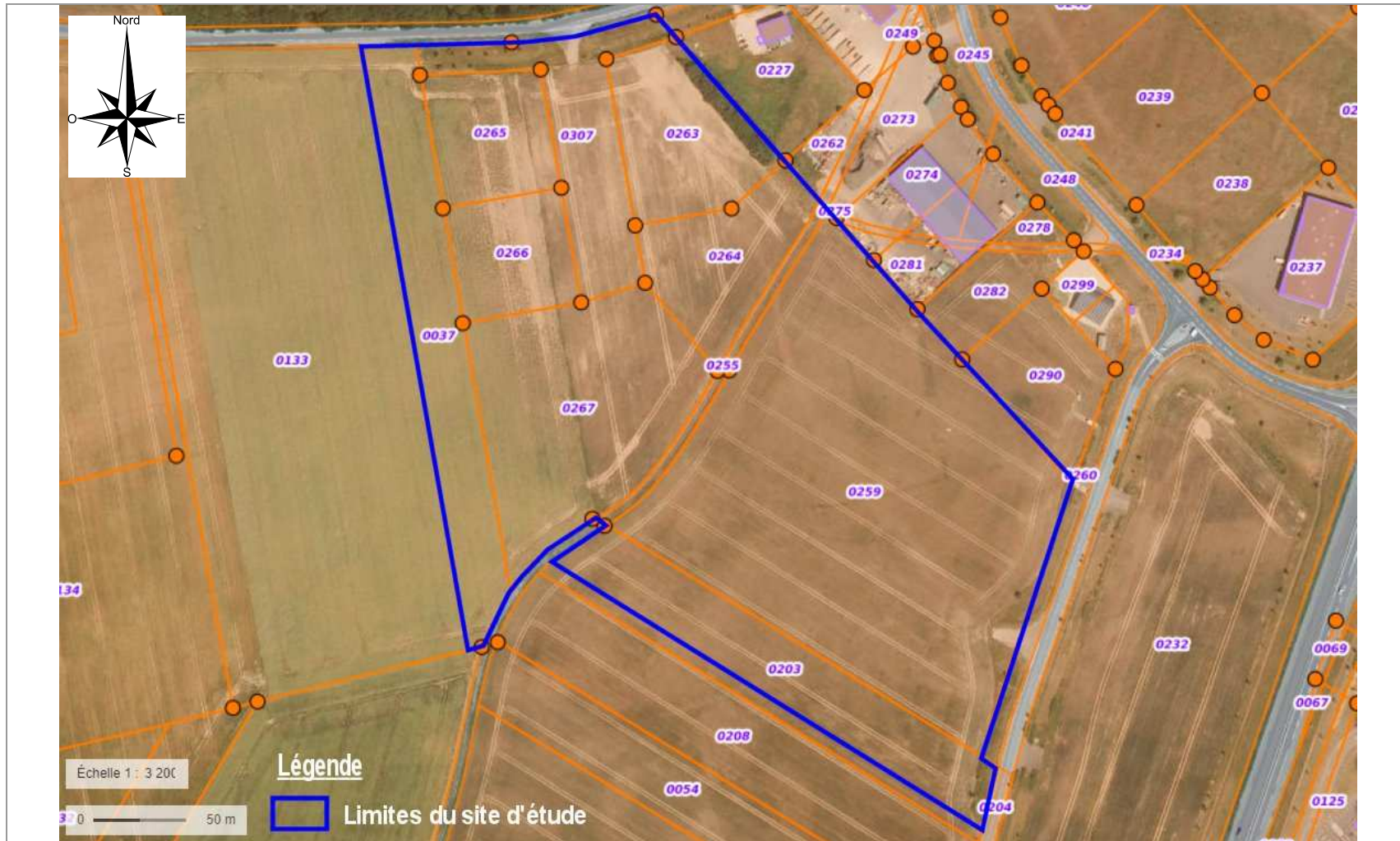
Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 2 : Plan de localisation géographique

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Voir figure





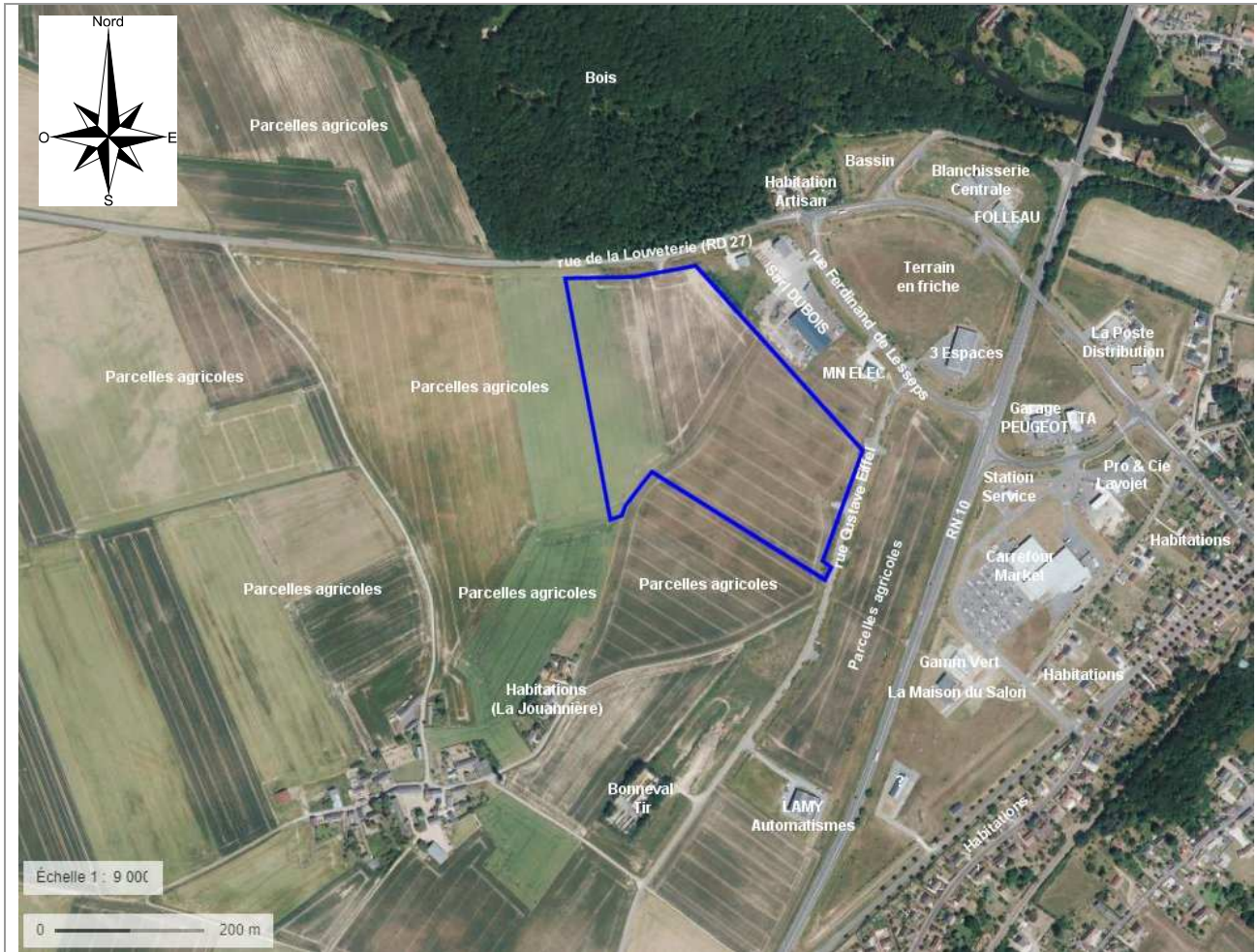
Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)




Figure 3 : Extrait cadastral de la zone d'étude

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Voir figure





	Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)		
	Référence :	53749688	
	Source :	IGN (Géoportail)	
<i>Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude</i>		Échelle :	Cf. figure

2.5 ACCESSIBILITE AU SITE

L'accès au site d'étude se fait par la rue Gustave Eiffel côté Sud-Ouest et la rue de la Louveterie (RD 27) côté nord.

Le site d'étude n'est pas clôturé.

2.6 DESCRIPTION DETAILLEE DU SITE D'ETUDE

2.6.1 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE ET DES USAGES

Lors de la visite en date du 13 avril 2022, le site d'étude était constitué de parcelles agricoles en grande partie cultivé sans infrastructures présentes et sans bovins/ovins dont le propriétaire est la Communauté de Communes du Bonnevalais (sauf la parcelle n°255 section YA, propriété de la commune de Bonneval).

Des clichés du site d'étude sont présentés en Annexe 1 du présent document et permettent de visualiser le terrain.

Cf. annexe 1 : Reportage photographique du site d'étude.

Une vue aérienne du site d'étude est présentée ci-dessous (**figure n°5**).



Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 5 : Vue aérienne du site d'étude

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Voir figure



2.7 STRUCTURES SOUTERRAINES ET AERIENNES POTENTIELLEMENT POLLUANTES

Lors de la visite du site, aucun ouvrage enterré et aérien présentant un risque de pollution du sous-sol n'a été recensé dans l'emprise du site d'étude.

2.8 SOURCES D'ENERGIE UTILISEES

Le site étant occupé par des parcelles agricoles en grande partie cultivées, aucune source d'énergie n'était présente.

2.9 GESTION DES REJETS AQUEUX

Le site étant exploité pour une activité agricole, il n'existe aucun dispositif d'assainissement pour la collecte des eaux résiduaires et eaux pluviales.

2.10 REJETS DANS L'AIR

Le site étant exploité pour une activité agricole, les rejets atmosphériques sont limités aux gaz d'échappement des engins (tracteurs, ...) au cours des travaux agricoles ponctuels.

2.11 GESTION DES DECHETS

Lors de la visite de site, il n'a pas été constaté :

- de dépôt sauvage de déchets,
- de stockage de déchets dangereux et non dangereux.

2.12 SITUATION VIS-A-VIS DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Le site d'étude n'est pas exploité au titre des ICPE car il s'agit de champs agricoles cultivés sans bâtiments/ouvrages aériens.

2.13 MESURES DE MISE EN SECURITE DU SITE

A l'issue de la visite de site, aucune action pour la mise en sécurité du site n'est requise immédiatement.



3 MISSION A110 : ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE

La collecte et l'examen de documents d'archives réalisés au sein du présent paragraphe permettent de retracer les grandes lignes de l'évolution historique du site d'étude.

L'étude historique porte sur le site dans ses limites actuelles et concerne la période allant du début des activités connues exercées sur le site à nos jours.

L'objectif est de déterminer la nature et la localisation des contaminations (connues ou potentielles) des sols ainsi que leur degré d'hétérogénéité éventuel.

Cette étude s'est basée sur :

- les informations fournies par Mr Christian KOPP (KRITERIA Développement) ;
- la consultation des photographies aériennes sur le site de l'IGN.

La Préfecture d'Eure et Loir (Bureau des Procédures Environnementales), la DREAL UD 28 et les archives départementales 28 n'ont pas été consultées en l'absence de toute activité industrielle au titre des ICPE au droit des parcelles agricoles.

3.1 PRINCIPALES PHASES D'OCCUPATION ET ACTIVITES

D'après les informations communiquées par Mr Christian KOPP (KRITERIA Développement), le site d'étude a toujours été exploité pour une activité agricole.

Malgré notre demande d'informations par courriel en date du 6 mai 2022 auprès de la Communauté de Communes du Bonnevalais, propriétaire du site d'étude (sauf la parcelle n° 255 section YA, propriété de la commune de Bonneval), aucun élément ne nous a été communiqué quant à la date d'acquisition de ces parcelles agricoles.

3.2 INCIDENTS ET ACCIDENTS REPERTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE

Aucun incident ayant pu porter atteinte à la qualité des sols et/ou du sous-sol n'a été porté à notre connaissance lors de la visite de site.

3.3 RECENSEMENT NATIONAL : BASIAS

La base de données BASIAS est alimentée par les inventaires historiques régionaux menés par les départements ; elle est gérée par le Ministère chargé de l'Environnement et le BRGM. L'inscription d'un site sur BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Le site d'étude n'est pas recensé dans la base de données BASIAS des anciens sites industriels et d'activités de services, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols.

3.4 RECENSEMENT NATIONAL : BASOL

Le site d'étude n'est pas recensé en tant que site BASOL dans la base de données des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Cette base est gérée par le Ministère chargé de l'Environnement.



3.5 RECENSEMENT NATIONAL : SIS

Le site d'étude n'est pas recensé dans un secteur d'information sur les sols (SIS), terrain où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

3.6 SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES DANS LE DOMAINE DES SITES ET SOLS POLLUES

Aucune étude antérieure dans le domaine des sites et sols pollués ne nous a été fournie.

3.7 ÉTUDE DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ANCIENNES

Des photographies aériennes anciennes ont été consultées sur le site internet de l'IGN afin de suivre l'évolution de la configuration de la zone d'étude au cours du temps.

L'examen de photographies aériennes anciennes apporte des informations concernant l'évolution du site d'étude à partir d'avril 1949 (période de la photographie la plus ancienne consultée).

Les clichés sélectionnés sont listés ci-dessous et présentés en **annexe 3** du présent rapport.

ANNEE	REFERENCE CLICHE
1949	C2118-0011_1949_F1818-2118_0122
1957	C2018-0021_1957_F1718-2018_0101
1966	C2019-0031_1966_F2016-2019_0014
1975	C2014-0023_1975_FR2697_0744
1980	C1918-0021_1980_F1918-2018_0004
1987	C1814-0011_1987_IFN28P_0332
1994	C93SAA1111_1993_FD75-77-78-91-92-93-94-95-28P_1202
1998	CA98S01101_1998_FD28_0179
2002	CP02000112_2002_fd0028_250_c_1165
2007	CP07000252_fd0028x014_1056
2012	CP12000082_FD28x00018_02862
2020	photographie aérienne actuellement en visualisation sur GEOPORTAIL

Tableau 3 : Liste des clichés IGN sélectionnés

L'analyse des photographies aériennes est présentée dans le tableau ci-dessous :

DATE DU CLICHE	COMMENTAIRES / OBSERVATIONS
Evolution du site d'étude	
Entre avril 1949 et juin 2020	Le site d'étude est occupé par des terrains agricoles sans bâtiments ni autres ouvrages aériens.
Evolution des abords du site d'étude	
Entre 1949 et 1957	Construction de la voie express RN 10 côté Est.
Entre 2002 et 2007	Construction de la voie de desserte côté Sud-Est (rue Gustave Eiffel).
Entre 2007 et 2012	Les clichés montrent : - l'aménagement de la parcelle voisine au Nord-Est (présence de deux petits bâtiments sur les parcelles n°227 et 261), - la construction d'un bâtiment industriel sur la parcelle n°237.
Entre 2012 et 2020	Aménagement de la zone d'activités voisine côté Est avec la présence de bâtiments

Tableau 4 : Analyse des photographies aériennes

3.8 RESUME DE L'ETUDE HISTORIQUE

Le tableau ci-dessous retrace dans les grandes lignes les évènements passés sur la zone d'étude.

Année / période	Occupation du site / Commentaires
Entre 1949 et 2020	Parcelles agricoles cultivées
	Absence de bâtiments et ouvrages aériens/enterrés
	Absence de clôture du site

Tableau 5 : Synthèse de l'étude historique.

Aucune zone sensible n'a été identifiée à l'issue de l'étude historique.



4 ETUDE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX (MISSION A120)

4.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'analyse de la carte géologique du secteur d'étude (carte BRGM n° 325 – feuille de Châteaudun – 1/50 000) montre que le site d'étude se situe sur les formations géologiques suivantes :

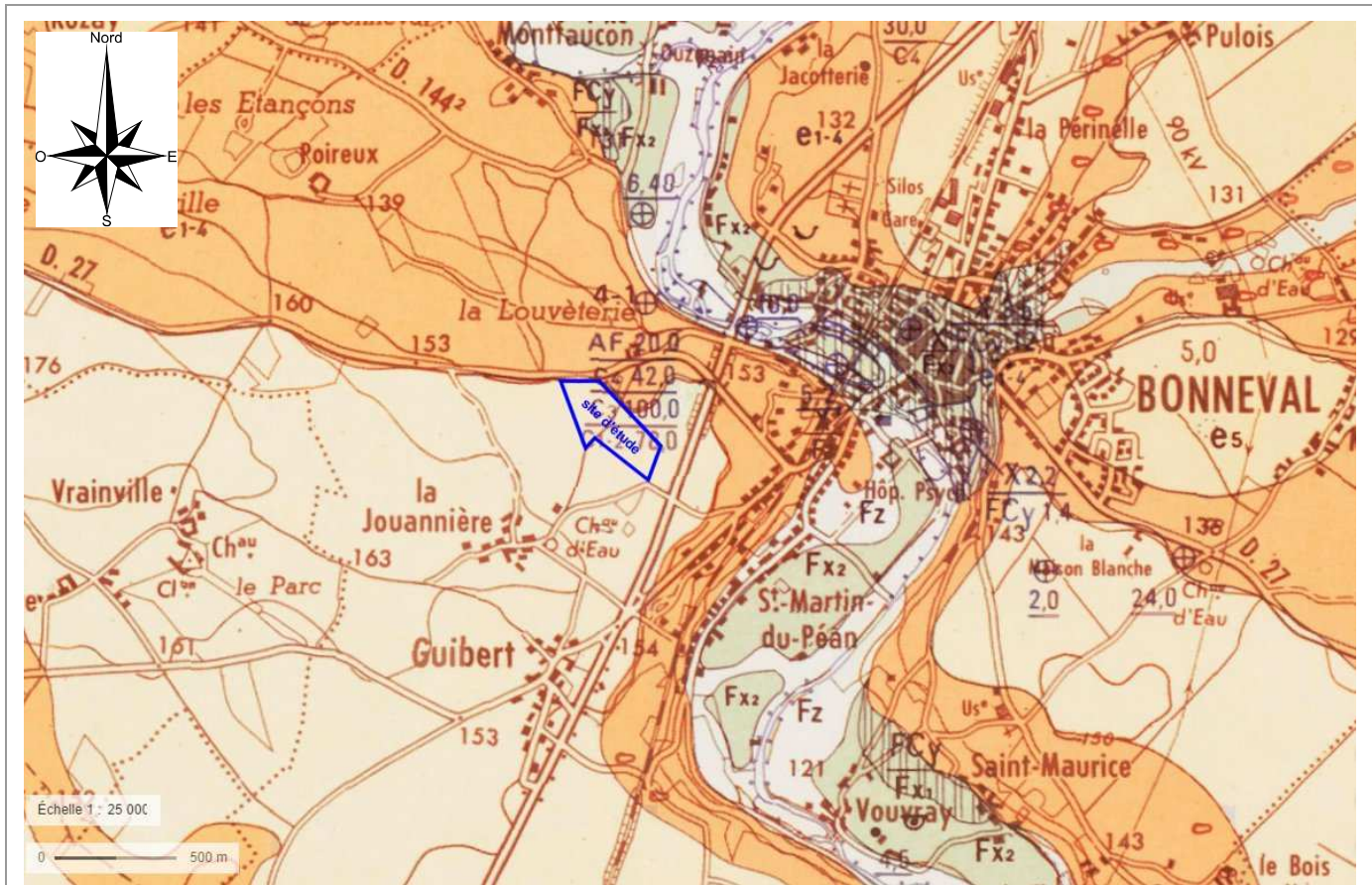
- Limon des plateaux noté Lp : de couleur brun sombre, ce limon est formé par plus de 90 % de lutite et moins de 10 % d'arénite (roche sédimentaire détritique). Son épaisseur est dans l'ensemble supérieure à 1 m ;
- Argiles à silex du Sparnacien notées E₁₋₄ : cette formation est constituée d'argile très blanche avec des marbrures bleu sombre, rose pâle et rouge brique. Elle contient des silex noirs branchus. Elle repose sur la craie à silex dont elle dérive pour une très large part ;
- Craie blanche à silex du Sénonien : c'est la formation la plus ancienne affleurant sur la feuille de Châteaudun. Il s'agit d'une craie blanche compacte à silex blonds ou noirs.

L'extrait de la carte géologique éditée par le BRGM n° 325 (Châteaudun) est présenté sur la figure en page suivante.

Un forage d'eau localisé à 300 m au Nord/Nord-Est du site d'étude (réf : BSS000XZSK – ouvrage rebouché) indique la géologie suivante :

- 0 à 2 m : terre végétale, argiles brunes et cailloutis de silex noirs
- 2 à 5 m : argile ocre jaune et silex noirs
- 5 à 11 m : argile ocre jaune sans silex
- 11 à 16 m : lacune de récupération
- 16 à 27 m : craie jaunâtre à silex noirs
- 27 à 39 m : craie blanche à silex noirs
- 39 à 48 m : craie blanche à silex noirs et passées de sables argileux ocre





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 6 : extrait carte géologique n°325

Référence :	53749688
Source :	BRGM (Infoterre)
Echelle :	Cf. figure

De manière synthétique, la coupe lithologique attendue au droit du site d'étude est la suivante (hors remblais) :

- Limon des plateaux sur quelques mètres ;
- Argiles plus ou moins chargées en silex sur une dizaine de mètres d'épaisseur ;
- Craie blanche à silex sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.



4.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La première nappe rencontrée au droit du site d'étude est la nappe de la craie Séno-Turonienne.

D'après la carte des isopièzes de la nappe de la craie en 2008 (période basses eaux) :

- son niveau statique est établi entre +120 m NGF et +125 m NGF soit entre 25 et 30 m de profondeur (altitude moyenne du site +150 m NGF),
- son sens d'écoulement local supposé est orienté de **l'Ouest vers l'Est**.

La nappe de la craie est drainée par les cours d'eau et est en continuité hydraulique avec les nappes alluviales du Loir.



Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 7 : carte des isopièzes de la nappe de la craie (basses eaux – 2008)

Référence :	53749688
Source :	BRGM (Infoterre)
Echelle :	Cf. figure

4.2.1 USAGES ET QUALITE DE LA NAPPE SOUTERRAINE

Alimentation en eau potable

Les captages d'eau souterraine destinés à une alimentation en eau potable et situés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude sont :

- Méroger sur la commune de Bonneval (BSS000XZLA) à 2,6 km à l'est du site en aval hydraulique. Celui-ci ne possède aucun périmètre de protection ;
- Les prés Nolleys sur la commune de Bonneval (BSS000XZQC) à 3,6 km à l'est/nord-est du site en aval hydraulique. Celui-ci possède un périmètre de protection immédiate et rapprochée (déclaration d'utilité publique par arrêté préfectoral en date du 27 mai 2019) ;
- Lolon sur la commune de Saint-Maur-sur-le-Loir (BSS000XZLM) à 4,4 km au sud-est du site en aval latéral hydraulique.

Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection d'un captage AEP.

Points d'accès à la nappe

D'après la consultation de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, 12 ouvrages **exploités** (hors piézomètres de contrôle) sont présents dans un rayon de **1 km** autour du site d'étude dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Code BSS	Nature de l'ouvrage Utilisation de l'ouvrage	Adresse ou lieu-dit	Aquifère capté	Profondeur ouvrage	Niveau nappe
Commune : Bonneval					
BSS000XZPN	Puits non renseigné	La Jouannière	Craie Séno-Turonienne	31,6 m	non renseigné
BSS000XZLW	Puits eau agricole	Saint Martin du Péan	Nappe alluviale du Loir	3,9 m	1,3 m
BSS000XZLZ	Puits non renseigné	Saint Martin du Péan	Nappe alluviale du Loir	7,5 m	3 m
BSS000XZQL	Forage eau aspersion	5 impasse de l'égalité	Nappe alluviale du Loir	15,6 m	non renseigné
BSS000XZMA	Puits non renseigné	Hôpital psychiatrique	Nappe alluviale du Loir	24 m	5 m
BSS000XZMB	Puits non renseigné	Le Moulin du Pont	Nappe alluviale du Loir	2,5 m	0,3 m
BSS000XZKZ	Forage non renseigné	Déviation RN 10	Craie Séno-Turonienne	24 m	non renseigné
BSS000XZMC	Puits non renseigné	36 rue de couture	Nappe alluviale du Loir	3,2 m	2 m
BSS000XZNR	Puits non renseigné	Ville	Nappe alluviale du Loir	5,5 m	2,6 m
BSS000XZKW	Puits non renseigné	Ville	??	315 m	non renseigné
BSS000XZMD	Puits non renseigné	non renseigné	Nappe alluviale du Loir	3,55 m	1,7 m
BSS000XZME	Puits non renseigné	58 rue de couture	Nappe alluviale du Loir	4 m	1,2 m

Tableau 6 : Listes des points d'accès à la nappe dans un rayon de 1 km autour du site d'étude

La carte de localisation des ouvrages est présentée en page suivante.





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 8 : carte des points d'accès à la nappe dans un rayon d'1 km

Référence :	53749688
Source :	BRGM (Infoterre)
Echelle :	Cf. figure



4.2.2 SYNTHÈSE DE LA VULNÉRABILITÉ ET DE LA SENSIBILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux souterraines sont considérées comme faiblement vulnérables compte tenu de la présence de couches lithologiques sus-jacentes (formation d'argiles plus ou moins chargées en silex d'au moins 10 m d'épaisseur) au réservoir aquifère (craie séno turonienne) peu perméables.

La nappe de la craie est considérée comme sensible compte tenu des ouvrages recensés dans le secteur du site d'étude en aval hydraulique.




4.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

4.3.1 RECENSEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

Le réseau hydrographique du secteur est caractérisé par :

- le Loir, situé en aval hydraulique à 400 m au nord-est et s'écoulant du Nord vers le Sud sur le territoire de Bonneval,
- l'Ozanne, affluent du Loir, à 1,2 km au nord-est du site qui s'écoule d'Ouest en Est vers le Loir.



	Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)	
	Référence :	53749688
	Source :	BRGM (Infoterre)
<i>Figure 9 : carte du réseau hydrographique</i>		Echelle : Cf. figure

4.3.2 USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Il existe trois ouvrages d'affleurement eau situés sur la commune de Bonneval :

- BSS000XZPF sur la rivière Le Loir (15 m aval du pont de l'Hôpital ; utilisation et état de l'ouvrage non renseigné) à 980 m à l'Est du site d'étude,
- BSS000XZMV sur la rivière l'Ozanne (D144 l'Ozanne ; utilisation et état de l'ouvrage non renseigné) à 1,3 km au Nord du site d'étude,
- BSS000XZPG sur la rivière Le Loir (Vouvray ; utilisation et état de l'ouvrage non renseigné) à 1,7 km au Sud-Est du site d'étude.

Un usage halieutique et de loisirs (canoé Kayak) est recensé sur la rivière Le Loir.

Un étang est recensé à 1,5 km au nord/nord-est du site d'étude au niveau du centre équestre de Bonneval (lieu-dit La Charonnerie) sans point de baignade.

4.3.3 SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITÉ ET DE LA SENSIBILITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux superficielles sont moyennement vulnérables vis-à-vis d'éventuelles pollutions de surface dans l'emprise du site compte tenu de leur proximité et de leur position hydraulique par rapport au site d'étude (aval ou latéral) et sensibles en raison des usages identifiés (halieutique et de loisir).



4.4 SDAGE ET SAGE

4.4.1 SDAGE

La mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines) et les conditions de leur atteinte.

L'article L.212-1 du code de l'environnement indique que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux ».

Le SDAGE s'appuie pour ce faire sur la réglementation existante, dont il reprend toutes les exigences notamment en matière d'objectifs, mais peut, lorsque cela s'avère nécessaire pour atteindre le bon état des eaux, définir des objectifs plus stricts de réduction ou d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects des substances prioritaires et des substances dangereuses, que ceux définis, au plan national, par les arrêtés du ministre chargé de l'environnement.

Il doit également identifier les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique (art. L. 214-17 du code de l'environnement) nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant. Le SDAGE fixe également des objectifs de réduction des concentrations de certaines substances dans les eaux de surface ou les eaux souterraines.

Le SDAGE détermine des unités hydrographiques : les SAGEs (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), au niveau desquels les directives du SDAGE seront mises en application et adaptées concrètement à chaque type de bassin versant.

La commune de Bonneval fait partie intégrante du périmètre du SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) réglementairement en vigueur est le SDAGE pour la période 2022-2027, adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022 et arrêté par la Préfète coordinatrice le 18 mars 2022.

Le projet de programme de mesures 2022-2027 est élaboré à partir du diagnostic de territoire du bassin Loire-Bretagne (état des lieux de 2019 adopté le 12 décembre 2019 par le comité de bassin) et des objectifs environnementaux figurant dans le projet de SDAGE 2022-2027 adopté le 22 octobre 2020 par le comité de bassin en vue des consultations.

Les objectifs environnementaux sont précisés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement :

- le bon état écologique et chimique pour les eaux de surface (à l'exception des masses d'eau artificielles – MEA ou fortement modifiées – MEFM) ;
- le bon potentiel et bon état chimique pour les MEA et MEFM ;
- le bon état chimique et l'équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraines ;
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux, ainsi que les exigences particulières fixées pour les zones protégées (zones de captages, zones conchylicoles, zones de baignade, zones vulnérables, zones sensibles à l'eutrophisation, sites NATURA 2000).



Le territoire Maine-Loire-Océan comprend les bassins versants de la Loire et de ses affluents à l'aval du territoire « Loire Moyenne », notamment le Loir, la Sarthe, la Mayenne, la Sèvre Nantaise, ainsi que les fleuves côtiers vendéens et charentais. La commission territoriale Maine Loire Océan a fixé des priorités sur :

- la gestion quantitative avec le développement de la connaissance afin de consolider le diagnostic établi par l'état des lieux 2019,
- les pollutions diffuses avec la limitation des apports en intrants est indispensable pour la reconquête d'une bonne qualité des eaux et contribuerait à la diminution des flux souhaitable pour l'enjeu eutrophisation littorale,
- les milieux aquatiques avec la reconquête de la continuité écologique sur les drains principaux, la restauration des cours d'eau et l'amélioration du niveau de protection des zones humides
- le littoral avec notamment la problématique d'eutrophisation.

4.4.2 SAGE

A l'échelle d'un sous bassin versant ou d'un groupement de sous-bassins, un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE (articles L 212-3 à L 212-7 du code de l'environnement) est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE) dont la composition est arrêtée par le préfet. Les SAGES doivent être compatibles avec les orientations fixées par le SDAGE. Le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine, des écosystèmes aquatiques, ainsi que les objectifs de préservation des zones humides à une échelle cohérente : le bassin versant.

Le territoire communal de Bonneval est compris :

- dans sa globalité au sein du périmètre du SAGE du Loir (approuvé par arrêté interpréfectoral le 25 septembre 2015), couvrant une superficie de l'ordre de 7 160 km² avec 445 communes sur sept départements ;
- partiellement au sein du périmètre du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés (approuvé par arrêté interpréfectoral le 11 juin 2013), couvrant une superficie de l'ordre de 9 722 km² avec 681 communes dont près de 70 % du territoire est situé en région Centre.

Le site d'étude est quant à lui situé uniquement dans le périmètre du SAGE du Loir.

SAGE du Loir

Le SAGE du Loir comprend sept enjeux majeurs :

- organisation de la maîtrise d'ouvrage et portage du SAGE ;
- qualité des milieux aquatiques (morphologie et continuité) ;
- qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines (nitrates, pesticides, eutrophisation du Loir, substances émergentes) ;
- sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- connaissance, préservation et valorisation des zones humides ;
- prévention et gestion des risques d'inondation ;
- gestion quantitative des eaux superficielles et des eaux souterraines.



4.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous recense les différents risques naturels et technologiques sur ou à proximité du site d'étude :

RISQUE	COMMENTAIRES
INONDATIONS	La commune de Bonneval est concernée par un PPRI Inondations (PPRI du Loir approuvé par arrêté préfectoral en date du 23 février 2015). Le site d'étude n'est pas situé en zone inondable (distant d'au minimum 400 m de la zone d'expansion des crues).
SEISMES	Zone de sismicité 1 (très faible).
MOUVEMENTS DE TERRAIN	La commune de Bonneval n'est pas concernée par un plan de prévention des risques de mouvements de terrain.
CAVITES SOUTERRAINES	Site d'étude non concerné. La commune de Bonneval n'est pas concernée par un plan de prévention des risques cavités souterraines.
ALEA RETRAIT / GONFLEMENT DES ARGILES	Présence d'aléas moyen et faible sur la commune de Bonneval. Le site d'étude est en grande partie concerné par une exposition faible au retrait-gonflement des argiles. Une bande en partie nord du site d'étude est concernée par une exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles. La commune de Bonneval n'est pas concernée par un plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.
CANALISATIONS DE MATIERES DANGEREUSES (PRODUITS CHIMIQUES, HYDROCARBURES, GAZ NATUREL)	La commune de Bonneval est concernée par la présence : <ul style="list-style-type: none"> - d'une canalisation d'hydrocarbures au nord/nord-ouest du territoire communal à 700 m du site d'étude, - d'une canalisation de gaz naturel à l'est/sud-est du territoire communal à 1,4 km du site d'étude. Le site d'étude n'est donc pas concerné par la traversée de ces deux canalisations.
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)	La commune de Bonneval n'est pas concernée par un PPRT.

Tableau 7 : Résumé des risques naturels et technologiques

4.6 ESPACES REGLEMENTAIRES PROTEGES

Les données concernant les espaces naturels protégés dans le secteur ont été fournies par les services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de l'Eure et Loir.

Les espaces naturels protégés les plus proches du site d'étude (rayon de 5 km) sont les suivants :

ESPACE PROTEGE	DENOMINATION	POSITION ET DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
NATURA 2000	FR2400553 – Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun (directive Habitats)	450 m au nord-est
NATURA 2000	FR2410002 – Beauce et Vallée de la Conie (directive Oiseaux)	600 m au sud
ZNIEFF TYPE I	240030360 – Chénaie-Charmaie de Guibert-Jupeau	750 m au sud/sud-est
ZNIEFF TYPE II	240003967 – Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes sur le Loir	750 m au sud/sud-est
ZNIEFF TYPE II	240031735 – Bois de Dangeau	4,3 km à l'ouest
ZNIEFF TYPE I	240031518 – Méandre du Loir à Saint-Maur sur le Loir	4,4 km au sud-est

Tableau 8 : Liste des espaces protégés à proximité du site

La carte de localisation des espaces naturels protégés est présentée en page suivante.





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 10 : Carte de localisation des espaces naturels protégés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude

Référence :	53749688
Source :	IGN
Échelle :	Voir figure



4.7 REFERENCEMENT DES SITES INDUSTRIELS ET/OU SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES

Les bases de données suivantes ont été consultées afin d'identifier dans le secteur d'étude :

- Les sites industriels existants ou ayant existé : BASIAS ;
- Ceux pouvant présenter une éventuelle pollution des sols ou des eaux souterraines en relation avec leurs activités : BASOL ;
- les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement : SIS ;
- Les sites industriels classés ICPE et recensés sur la base des installations classées ;
- Les sites industriels ayant connus un accident technologique : BARPI.

4.7.1 BASIAS

La base de données BASIAS référence seulement deux sites industriels dans un rayon de 1 km autour du site d'étude :

- CEN2800130. Il s'agit d'une activité de démantèlement d'épaves et de récupération de matières métalliques recyclables (Gautier Alain) exploitée depuis au moins 1990 et était toujours en activité en 1998 selon la fiche BASIAS. Cette activité, située à 750 m à l'est, comprenait des stockages d'acides de batterie, huiles de moteur et carburants. Des acides auraient été déversés sur un terrain voisin à l'entreprise en janvier 1990. Malgré le positionnement de cet établissement en amont hydraulique, il peut être exclu que ce site BASIAS puisse dégrader la qualité des milieux au droit de la zone d'étude compte tenu de son éloignement et de l'antériorité de ce déversement ;
- CEN2800121. Il s'agit d'une station-service ESSO (OPSOMER Jean Claude) exploitée depuis 1964 et était toujours en activité en 1998 selon la fiche BASIAS. Cette station-service, située à 850 m au sud, comprenait une installation de stockage et de distribution de carburants. Compte tenu de l'éloignement de cet établissement et de son positionnement en latéral hydraulique, il peut être exclu que ce site BASIAS puisse dégrader la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

Les autres sites BASIAS, situés en partie nord-est, est et sud-est à une distance supérieure à 1 km, ne sont pas susceptibles d'avoir dégradé la qualité des milieux au droit de la zone d'étude au regard du sens d'écoulement local de la nappe.

4.7.2 BASOL

Rappelons que le site d'étude n'est pas recensé dans la base de données BASOL qui référence un seul site dans un rayon de 1 km autour du site : SSP0010289 – France Industrie spécialisé dans la fabrication de produits d'entretien, d'hygiène et de maintenance industrielle à 600 m au nord-est. Dans les années 1970, un projet de fabrication de mastics contenant de l'amiante a été prévu mais n'a jamais été réalisé.

Par conséquent, ce site BASOL, localisé en aval hydraulique du site d'étude, n'est pas en mesure de nuire à l'état de l'environnement au droit de la zone d'étude.



4.7.3 SIS

La base de données SIS référence deux établissements ICPE sur la commune de Bonneval :

- Installations techniques de Gaz de France (28SIS05095) au nord-est du centre-ville à 1,5 km du site d'étude pour une ancienne activité de fabrication de gaz à partir de la distillation de la houille et actuellement utilisé pour les besoins des entreprises EDF et/ou Gaz de France ;
- Laganne Isolants (28SIS05100) au nord-est du centre-ville à 2,5 km du site d'étude pour d'anciens ateliers de fabrication d'isolants électriques. La société FRANCE COMPOSITES est devenue le nouvel exploitant du site en 2008.

4.7.4 ICPE (INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT)

La base de données des installations classées référence six établissements ICPE dans un rayon de 1 km côté Ouest sur la commune de Bonneval :

- France Composites au lieu-dit Méroger (activité et classement ICPE non renseignés) ;
- Garage Grégory Cazenave au 138 rue de Chartres (activité et classement ICPE non renseignés) ;
- Mr PERRAULT au 45 rue de Montauban, pour une installation de stockage de VHU classée sous le régime de l'enregistrement pour la rubrique 2712 ;
- EUROPOM impasse des Roches ZI St Gilles (activité et classement ICPE non renseignés) ;
- MONOPOL SA au 24 route de Voves (activité et classement ICPE non renseignés) ;
- SERIM rue de la Croix Bourgot (activité et classement ICPE non renseignés).

4.7.5 ACCIDENTS RECENSES SUR LA COMMUNE (SOURCE : ARIA)

La base de données ARIA recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement.

Cette base de données fait état de **5 accidents** sur la commune de Bonneval entre janvier 2000 et avril 2022.

Aucun de ces accidents ne concerne le site d'étude.

4.8 CLIMATOLOGIE

Les données météorologiques représentatives du site sont issues de la station Météo France de Châteaudun (28), à environ 12,5 km au sud. Le climat dans la région de Bonneval est semi-océanique altéré caractérisé par des printemps assez secs, un maximum de précipitations en automne et des averses orageuses en été.

D'après Köppen et Geiger, le climat y est classé Cfb.

4.8.1 PLUVIOMETRIE

La région de Bonneval connaît des précipitations annuelles moyennes de l'ordre de 537 mm/an.

4.8.2 TEMPERATURE

La température moyenne annuelle dans la région de Bonneval est de 11,6 °C. Avec une température moyenne de 19,7 °C, le mois de juillet est le plus chaud de l'année. Avec une température moyenne de 4,3 °C, le mois de janvier est le plus froid de l'année.

4.8.3 VENTS DOMINANTS

Les vents dominants sont de secteur sud-ouest avec une direction secondaire nord/nord-est.

Les vents violents (vitesse supérieure à 8,5 m/s) ont une fréquence maximale de décembre à mars.



4.9 SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITÉ ET DE LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX D'EXPOSITION

Au regard des informations recueillies dans le cadre de cette étude, la vulnérabilité et la sensibilité du site d'étude par rapport à son environnement peut être synthétisée dans le tableau suivant :

MILIEU	VULNERABILITÉ / SENSIBILITÉ	JUSTIFICATION
EAUX SOUTERRAINES	Vulnérabilité : faible Sensibilité : élevée	Niveau statique de la nappe moyennement profonde (entre 25 m et 30 m) Présence de couches lithologiques sus-jacentes au réservoir aquifère peu perméables Présence de quelques forages dans les environs du site (eau agricole, eau d'aspersion, ...)
EAUX SUPERFICIELLES	Vulnérabilité : moyenne Sensibilité : élevée	Proximité du Loir et position aval ou latéral hydraulique par rapport au site d'étude Usage sensible recensé (halieutique et de loisir)
AIR, ENVOL DE POUSSIÈRES	Vulnérabilité : faible	Air extérieur : pas d'activités réalisées / absence de rejets atmosphériques
ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT	Vulnérabilité : moyenne	Présence d'espaces protégés à moins d'1 km du site (NATURA 2000, ZNIEFF type I et II) Présence d'habitations à moins d'1 km : <ul style="list-style-type: none"> - environ 130 m au nord-est (rue de la Louveterie) sur la commune de Bonneval ; - environ 270 m au sud-ouest (lieu-dit La Jouanière) ; - environ 380 m au sud-est (rue de la Briqueterie) sur la commune de Bonneval.

Tableau 9 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux d'exposition

5 SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL

5.1 DEFINITION

Le schéma conceptuel s'appuie sur les informations collectées dans le cadre de la présente analyse. Il se présente sous la forme d'un graphique synthétique rassemblant les cas possibles d'exposition directe ou indirecte aux polluants.

Rappelons qu'un risque d'exposition est lié à la présence concomitante d'une source de pollution (potentielle), d'une cible et d'une voie de transfert de l'une vers l'autre.

Aussi, le schéma conceptuel identifie :

- le scénario étudié et les cibles associées (personnes exposées, milieux sensibles, etc.) ;
- les sources potentielles ou avérées de pollution ;
- les voies de transfert et d'exposition.

5.2 SCENARIO D'EXPOSITION

Le schéma conceptuel est établi sur la base de son usage futur.

Selon les informations reçues de M. Christian KOPP de la Sté KRITERIA Développement, le scénario d'aménagement retenu est le suivant :

- constructions d'une plateforme logistique comprenant un grand bâtiment avec quatre cellules de stockage sans sous-sol ;
- aménagement d'aires de stationnement de véhicules et d'une voie périphérique ;
- aménagement de deux bassins de rétention et d'un bassin d'infiltration des eaux pluviales.

Il n'est pas prévu l'exploitation des eaux souterraines pour les besoins en eau de la future plateforme logistique.

5.3 CIBLES ET ENJEUX A PROTEGER

Dans ce scénario, les premières cibles et enjeux à protéger sont :

- Sur site : les futurs occupants (travailleurs)
- Hors site :
 - o la nappe de la craie et ses usages (eau agricole et eau d'aspersion)
 - o le Loir

5.4 SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

Dans le périmètre de l'étude, aucune zone sensible n'a été retenue à l'issue de l'analyse documentaire.



5.5 MILIEUX D'EXPOSITION

5.5.1 MILIEU SOL

Le premier milieu susceptible d'être impacté est le milieu sol.

A ce stade du projet, la réutilisation de déblais potentiellement impactés est retenue. Toutefois, au regard des aménagements prévus, les sols de surface seront soit recouverts par des revêtements étanches (dalle de béton, enrobé), soit par de la terre végétale (dans les zones d'espace verts).

Le milieu sol n'est donc pas retenu comme milieu d'exposition.

5.5.2 MILIEU EAUX SOUTERRAINES

Au regard de la profondeur de la nappe de la craie et de la présence de couches lithologiques sus-jacentes peu perméables, une contamination des eaux souterraines est peu probable.

Le milieu eau souterraine n'est donc pas retenu comme milieu de transfert de pollution et comme milieu d'exposition.

5.5.3 MILIEU EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux superficielles sont considérées comme moyennement vulnérables à toute pollution issue du site compte tenu de la proximité du site avec le Loir. L'usage des eaux est sensible.

Le milieu eau de surface est donc retenu comme milieu d'exposition.

5.5.4 MILIEU AIR AMBIANT

Compte tenu de la présence potentielle de polluants volatils dans le sous-sol, le milieu air ambiant sera retenu comme milieu d'exposition.

La présence de revêtement étanche n'est pas suffisante pour supprimer le dégazage des polluants.

5.5.5 AUTRES MILIEUX

Certaines substances (BTEX, COHV, HAP notamment) présentent des caractéristiques physico-chimiques qui leur donnent la capacité de pouvoir traverser certains matériaux constitutifs des parois des réseaux d'adduction en eau potable. L'eau d'adduction peut donc selon les cas être considérée comme milieu d'exposition.

Dans le cadre du projet d'aménagement de la future plateforme logistique, les futures canalisations d'eau potable seront très certainement installées dans des sols sains (sablon). Elles ne traverseront donc pas de sources potentielles de pollution. Le milieu eau potable (eau du robinet) n'est donc pas retenu comme milieu d'exposition.

5.6 VOIES POTENTIELLES D'EXPOSITION

Une voie d'exposition est un mécanisme par lequel une substance pénètre dans l'organisme. On en distingue trois types différenciables en fonction des milieux d'exposition et des scénarii identifiés :

- inhalation d'une substance sous forme gazeuse ou adsorbé sur des poussières, ou de vapeur d'eau contaminée,
- ingestion directe de sol, d'aliments (végétaux cultivés sur le site, animaux élevés sur le site), d'eau contaminée,
- absorption cutanée par contact avec un sol, des poussières et /ou de l'eau (bain, douche, activités nautiques, etc.) contaminés.

Le détail des voies d'exposition, leur état dans le schéma conceptuel initial à ce stade de l'étude et les justifications sont données dans les tableaux ci-après.

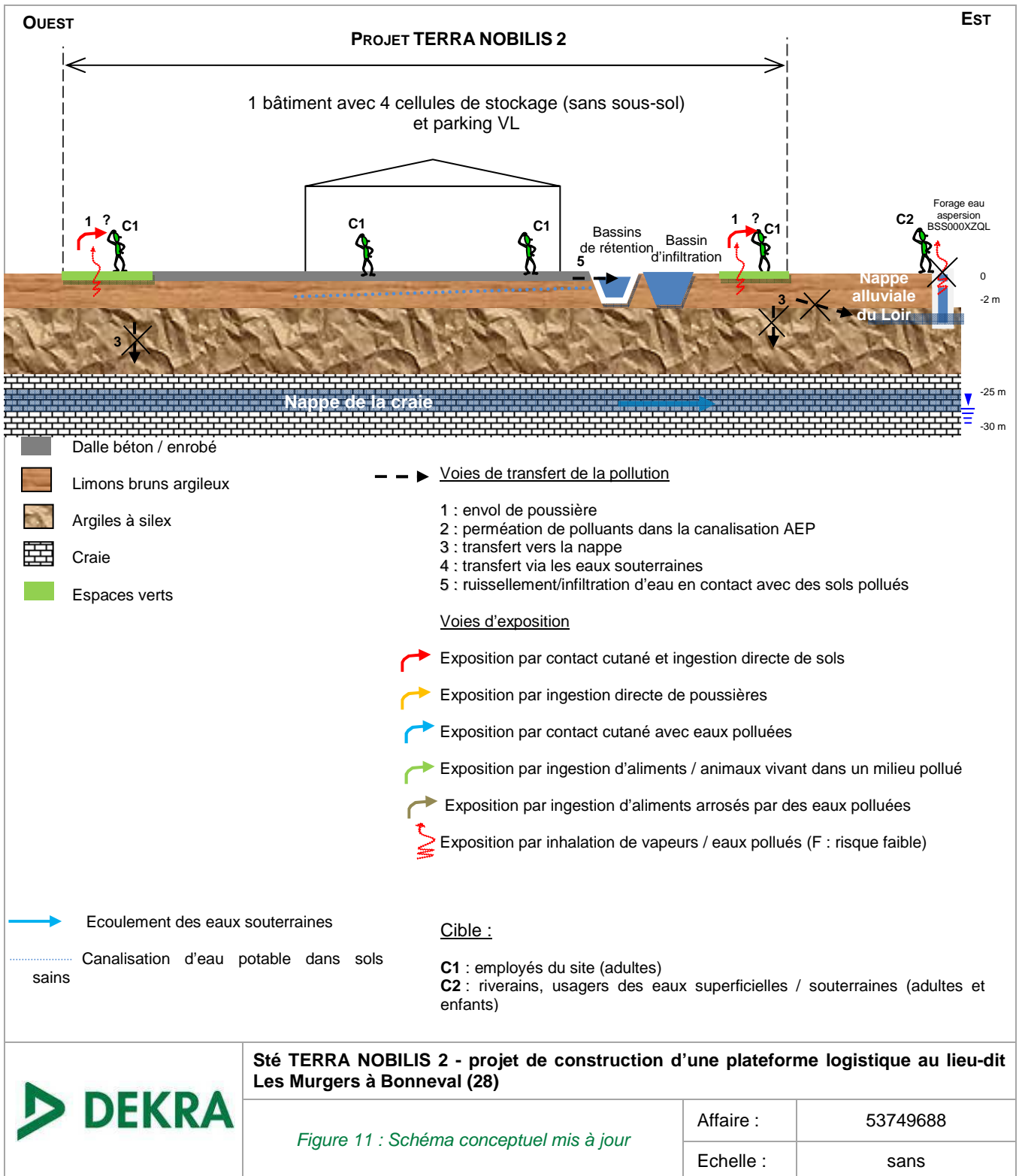
VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES	SELECTION POUR L'EVALUATION	JUSTIFICATION
Ingestion directe de sol	Non	Dans les zones de remblai, les sols seront recouverts de matériaux étanches ou sols sains
Ingestion directe de poussières	Non	Dans les zones de remblai, les sols seront recouverts de matériaux étanches ou sols sains
Adsorption cutanée de sols et/ou de poussières	Non	Dans les zones de remblai, les sols seront recouverts de matériaux étanches ou sols sains
Inhalation de polluants adsorbés sur les poussières de sol	Non	Dans les zones de remblai, les sols seront recouverts de matériaux étanches ou sols sains
Inhalation de polluants sous forme gazeuse	Oui	Présence potentielles de polluants volatils dans les sols et les eaux superficielles
Absorption cutanée de polluants sous forme gazeuse	Oui	Présence potentielles de polluants volatils dans les sols et les eaux superficielles
Inhalation de vapeurs d'eau polluée	Oui	Pollution potentielle des eaux superficielles
Absorption d'eau contaminée	Non	Les futures canalisations d'eau potable ne traverseront pas de sources sol

Tableau 10 : Récapitulatif des voies de transfert sur site

VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES	SELECTION POUR L'EVALUATION	JUSTIFICATION
Ingestion de poussières et inhalation de polluants adsorbés sur les poussières de sol	Non	Recouvrement des remblais
Inhalation de polluants sous forme gazeuse	Oui	Présence potentielles de polluants volatils dans les sols
Ingestion et absorption d'eau contaminée	Oui	Eaux superficielles vulnérables avec usage sensible non exclu (halieutique et de loisir)
Inhalation de vapeurs d'eau polluée	Oui	Eaux superficielles vulnérables avec usage sensible potentiel
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site	Non	Eaux souterraines peu vulnérables Eaux superficielles non utilisées pour un usage sensible (irrigation, aspersion, arrosage potager)
Ingestion d'aliments d'origine animale partir d'animaux chassés, pêchés ou élevés à proximité	Oui	Pratique de pêche dans le Loir

Tableau 11 : Récapitulatif des voies de transfert hors site

Le schéma conceptuel présenté en **Figure 11** rassemble l'ensemble des informations recueillies dans les chapitres précédents et identifie les cas possibles d'exposition directe ou indirecte aux polluants.



6 MISSION A130 : ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS

6.1 OBJECTIFS DES INVESTIGATIONS

Malgré l'absence de zones sources potentielles de pollution identifiées à l'issue de l'analyse documentaire, l'objectif des investigations proposées est de lever le doute relatif à une éventuelle pollution des milieux à la demande du client.

En première intention, les investigations concerneront le milieu sol : elles consisteront en la réalisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses de sols selon un maillage régulier en l'absence de zones sources potentielles de pollution (fréquence de la campagne : unique).

Le risque de transfert des pollutions vers la nappe souterraine est négligeable au regard du contexte géologique au droit du site (argiles à silex surmontant le toit de la nappe) et de l'usage agricole des parcelles investiguées. Ainsi, le milieu eaux souterraines ne sera investigué que si des pollutions de sols susceptibles d'atteindre la nappe sont identifiées.

6.2 INVESTIGATIONS SUR LE MILIEU SOL

6.2.1 MODALITES D'INTERVENTION

Les moyens de sondages mobilisés sont adaptés aux caractéristiques du site (bâti ou non, en activité ou non, exigüité, etc.). En l'absence de zones potentielles de pollution identifiées, DEKRA propose d'intervenir en première approche au moyen d'une tarière manuelle.

La réalisation de sondages à la tarière manuelle apparaît la technique la plus pertinente car les zones d'investigations prévisionnelles sont situées sur des parcelles agricoles cultivées sans présence potentielle de polluants volatils (absence d'antériorité industrielle).

6.2.2 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

La stratégie prévisionnelle d'échantillonnage retenue est la suivante :

- Si absence de constat organoleptique suspect :
 - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif des matériaux traversés.
- Si présence de constat organoleptique suspect :
 - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de la ou des couches de matériaux suspects ;
 - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de chaque couche de terrain spécifique (matériaux sus-jacents et sous-jacents à la couche suspecte).

Le choix des échantillons retenus pour analyse sera guidé par la mise en œuvre d'un détecteur de composés volatils par photoionisation (PID).



6.2.3 PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

Sur la base des éléments rassemblés dans la mission INFOS (missions A100, A110 et A120), le programme d'investigations ci-dessous a été bâti :

Zone d'investigation	Profondeur de la source	Désignation	Analyses	Nombre prévisionnel d'analyses
Parcelles agricoles (section YA n°37, 203, 255, 259, 263, 264, 265, 266, 267 et 307)	En surface	10 sondages à 1 m de profondeur max.	ETMx8 HCT C10-C40 HAP x16 CAV-BTEX PCB x7	1 échantillon par sondage soit 10 au total

HCT C10-C40 : hydrocarbures totaux coupes C10-C40 ;

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques ;

CAV-BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m,p-xylène, cumène, m,p-éthyltoluène, mésitylène, o-éthyltoluène, pseudocumène ;

PCB : polychlorobiphényles (PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180) ;

8 ETM : 8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb, Zn).

Tableau 12 : Investigations prévisionnelles de sols

7 PRELEVEMENTS, MESURES ET OBERVATIONS SUR LES SOLS (MISSION A200)

7.1 REFERENCES NORMATIVES

- Norme AFNOR NF-X-31-620 – Parties 1 à 5 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués.
- ISO 25177-2019 : Qualité du sol – Description du sol sur le terrain.
- NF ISO 18400-102 et ISO 18400-103 : Qualité du sol : Échantillonnage / Sécurité.
- NF ISO 11074/A1 : Vocabulaire relatif à la qualité du sol.
- Guides méthodologiques du 19 avril 2017.

Sur la base de ces textes de référence, DEKRA a élaboré un mode opératoire pour la réalisation de sondages et de prélèvements d'échantillons de sol (DKI IT SSP-03).

7.2 DEMARCHES PREALABLES A L'INTERVENTION

L'implantation des sondages a été réalisée le 13 avril 2022 lors d'une visite d'inspection commune en présence de M. APPERT (DEKRA).

Au préalable, la Sté DEKRA avait engagé les demandes de commencement de travaux (DT/DICT) auprès des différents gestionnaires de réseaux souterrains dès la notification de la commande.

Le tracé du réseau des utilités aux emplacements des investigations a été précisé avant l'intervention (notamment à partir des plans obtenus à la suite de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) afin d'éviter tout risque et danger pour le personnel et l'environnement.

Il n'existe aucun réseau enterré au droit des parcelles agricoles, objet des investigations.

Compte tenu de la profondeur prévisionnelle des sondages et de l'absence de réseaux enterrés, aucune sécurisation préalable des points de forage ni plan de prévention n'a été réalisée.

Le personnel intervenant sur site est expérimenté, a été formé à l'utilisation du matériel amené sur site et était doté de ses équipements de protection individuelle.

7.3 NATURE ET STRATEGIE DES INVESTIGATIONS

Les sondages ont été réalisés le 13 avril 2022 par la société DEKRA Industrial à l'aide d'une tarière manuelle.

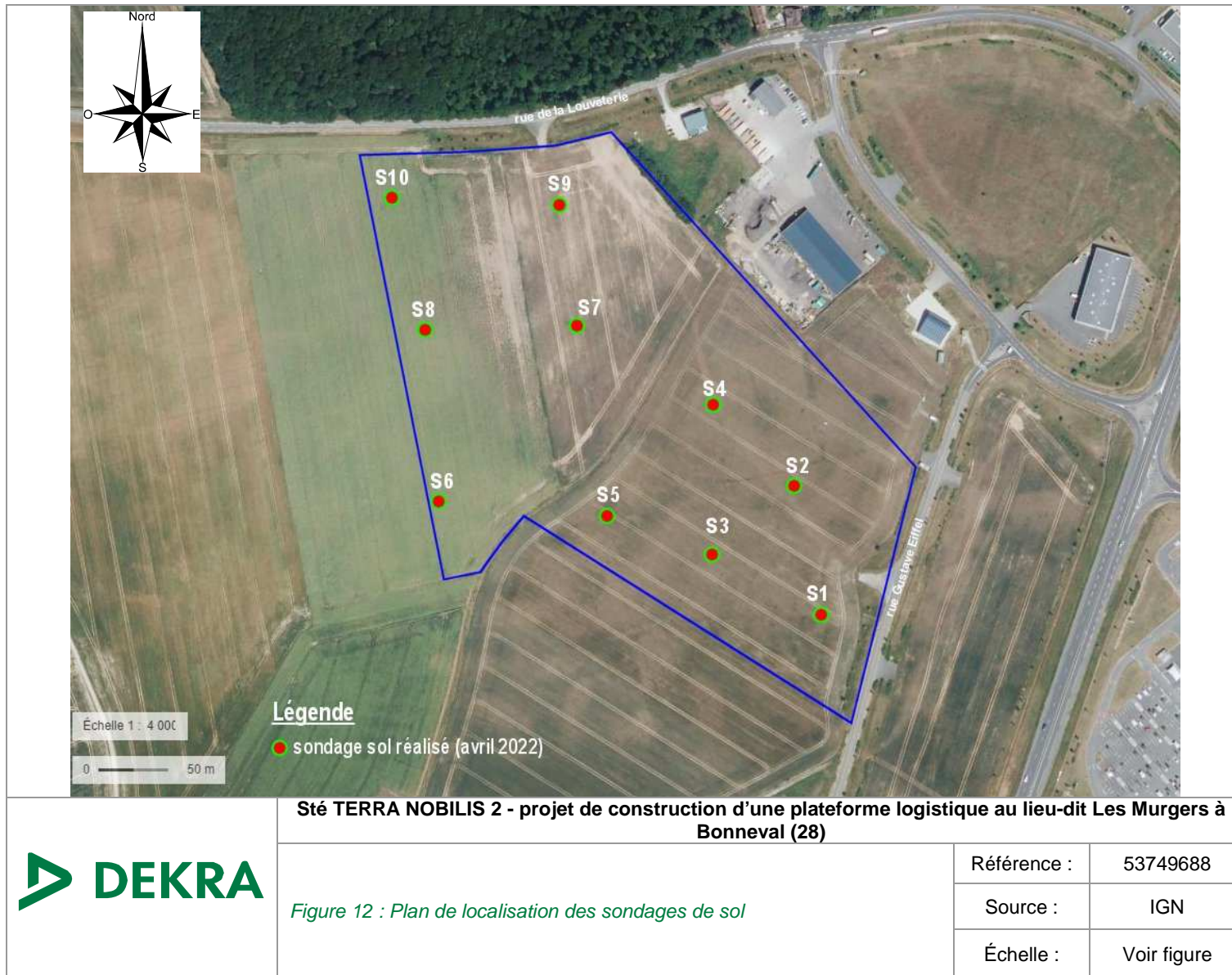
Les travaux ont été supervisés par un ingénieur DEKRA, spécialisé dans le domaine des sites et sols pollués. Les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 50 cm.

Dix (10) sondages ont été réalisés et dix (10) échantillons envoyés en analyses.

La localisation des sondages est présentée sur la figure en page suivante.

Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention (chaussures de sécurité, gants, casque anti-bruit, etc.).





7.4 TERRAINS RENCONTRES ET INDICES ORGANOLEPTIQUES

Au vu de l'ensemble des sondages réalisés, la lithologie des horizons superficiels rencontrés au droit du site d'étude est décrite ci-dessous :

- limons bruns argileux entre 20 et 40 cm de profondeur,
- argiles limoneuses entre 20 et 50 cm de profondeur (silex généralement présent à partir de 0,4 m).

Le tableau ci-dessous récapitule les indices organoleptiques relevés in-situ :

SONDAGES	INDICE ORGANOLEPTIQUES	ODEUR	MESURES DE COV (PPM)	
			DANS LES SOL	DANS LE TROU DE SONDAGES
S1	Néant	sans	0	0
S2	Néant	sans	0	0
S3	Néant	sans	0	0
S4	Néant	sans	0	0
S5	Néant	sans	0	0
S6	Néant	sans	0	0
S7	Néant	sans	0	0
S8	Néant	sans	0	0
S9	Néant	sans	0	0
S10	Néant	sans	0	0

Tableau 13 : Indices organoleptiques dans les sols

Aucune arrivée d'eaux n'a été observée sur les sondages.

La synthèse des observations relevées dans les échantillons prélevés ainsi que les coordonnées des sondages sont données en [Annexe 4](#).

7.5 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Les prélèvements de sols ont été effectués en fonction des indices organoleptiques et des caractéristiques lithologiques en s'inspirant de la norme NF ISO 10381-5 et selon la procédure technique interne n° DKI-PT-SSP-03 relative à l'échantillonnage des sols.

L'examen des couches de terrain traversées lors de la réalisation des investigations de reconnaissance des sols a permis d'orienter la stratégie de l'échantillonnage.

Ainsi, au droit de chaque sondage effectué, après avoir noté la nature (structure et texture) et les caractéristiques organoleptiques (odeur, couleur,...) des matériaux traversés, les échantillons de sols ont été systématiquement prélevés selon la méthodologie décrite ci-après :

- si présence de constat organoleptique suspect :
 - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de la ou des couches de matériaux suspects ;
 - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de chaque couche de terrain spécifique (matériaux sus-jacents et sous-jacents à la couche suspecte) ;



- si absence de constat organoleptique suspect, prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de l'horizon le plus susceptible d'avoir été impacté.

7.6 PROGRAMME ANALYTIQUE DES SOLS

L'analyse des échantillons a été sous-traitée au laboratoire WESSLING. L'analyse des principaux paramètres recherchés est accrédité COFRAC. Il figure parmi les sous-traitants référencés par DEKRA. Le programme analytique engagé est conforme à celui présenté en page suivante.



SONDAGES	ZONE INVESTIGUEE	ECHANTILLON ANALYSE	PARAMETRES RECHERCHES
S1	Aléatoire - Parcelle n°259	S1 (0-0,5)	ETMx8 ¹ HCT C10-C40 HAP (16 composés) ² CAV-BTEX (10 composés) ³ PCB (7 congénères) ⁴
S2	Aléatoire - Parcelle n°259	S2 (0-0,5)	
S3	Aléatoire - Parcelle n°259	S3 (0-0,5)	
S4	Aléatoire - Parcelle n°259	S4 (0-0,5)	
S5	Aléatoire - Parcelle n°203	S5 (0-0,5)	
S6	Aléatoire - Parcelle n°37	S6 (0-0,5)	
S7	Aléatoire - Parcelle n°267	S7 (0-0,5)	
S8	Aléatoire - Parcelle n°37	S8 (0-0,5)	
S9	Aléatoire - Parcelle n°307	S9 (0-0,4)	
S10	Aléatoire - Parcelle n°37	S10 (0-0,5)	

¹ : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc

² : naphtalène, acénaphthylène, acénaphène, fluorène, phénanthrène, 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, benzo(g,h,i)pérylène

³ : Benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m,p-xylène, cumène, m,p-éthyltoluène, mésitylène, o-éthyltoluène, pseudocumène

⁴ : PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180

Tableau 14 : Programme analytique sur les sols



8 INTERPRETATION DES RESULTATS (MISSION A270)

8.1 CHOIX DES VALEURS DE REFERENCE

Il n'existe pas de valeurs réglementaires de référence permettant de déterminer si un sol est pollué ou non.

La méthodologie en vigueur dans le domaine des sites et sols pollués préconise de comparer les concentrations quantifiées au bruit de fond local pour les composés recherchés.

Ainsi, la démarche suivante est appliquée :

- les éléments traces métalliques sont naturellement présents dans les sols. Les concentrations seront comparées :
 - o aux valeurs de référence issue de la base de données INDIQUASOL du GIS SOL pour le secteur d'étude (maille de 16 km x 16 km - cellule 683),
 - o aux gammes de valeurs ordinaires et dans le cas d'anomalies naturelles définies par le programme ASPITET 2005 de l'INRA concernant les teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols en France
- pour les composés organiques, leur présence dans l'environnement ne pouvant avoir qu'une origine anthropique, toute occurrence dans les sols est signe d'un impact. Les concentrations en composés organiques ont donc été comparées aux seuils de quantification du laboratoire, selon nos retours d'expérience.

Les valeurs retenues sont présentées dans les tableaux suivants.

Paramètres	Unité	RMQS		INRA	
		Horizon 0 à 30 cm	Horion 30 cm à 50 cm	gammes de valeurs dans les sols ordinaires	gammes de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles
arsenic	mg/kg MS	-	-	1 à 25	30 à 60
cadmium	mg/kg MS	0,796	0,548	0,05 à 0,45	0,7 à 2
chrome	mg/kg MS	95	113,3	10 à 90	90 à 150
cuivre	mg/kg MS	36,75	25,85	2 à 20	20 à 62
mercure	mg/kg MS	-	-	0,02 à 0,1	-
nickel	mg/kg MS	60,6	72,1	2 à 60	60 à 130
plomb	mg/kg MS	61,7	44,5	9 à 50	60 à 90
zinc	mg/kg MS	115,28	116,07	10 à 100	100 à 250

Tableau 15 : Valeurs de référence pour les ETM

Composé	Valeur de référence	Source
Hydrocarbures C10-C40, HAP, BTEX et PCB	LQ	Retour d'expérience

Tableau 16 : Valeurs de référence pour les composés organiques



8.2 RESULTATS D'ANALYSES

Le bordereau analytique complet est présenté en [Annexe 5](#) du présent document.

Les tableaux en pages suivantes présentent les concentrations mesurées dans les sols, comparées aux valeurs de référence.



		Sondages	S1/0-0.5	S2/0-0.5	S3/0-0.5	S4/0-0.5	S5/0-0.5	S6/0-0.5	S7/0-0.5	S8/0-0.5	S9/0-0.5	S10/0-0.5
Paramètres	Unité	LQ										
Matière sèche	%	-	84,9	84,3	83,6	86,2	85,5	86,9	84,2	82,1	86	83,3
HYDROCARBURES TOTAUX	Unité	LQ										
fraction C10-C12	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
fraction C12-C16	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
fraction C16-C21	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
fraction C21-C35	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
fraction C35-C40	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES	Unité	LQ										
Naphtalène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluorène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12
Pyrène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
HAP totaux	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
CAV-BTEX	Unité	LQ										
Benzène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-éthyltoluène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
pseudocumène	mg/kg MS	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PCB	Unité	LQ										
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB totaux	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 17 : Résultats analyses HCT C10-C40, HAP, CAV-BTEX et PCB

Concentration < LQ
 Valeur en gras Concentration > LQ
 Concentration significative selon retour d'expérience DEKRA
 non analysé

Paramètres	Unité	LQ	S1/0-0.5	S2/0-0.5	S3/0-0.5	S4/0-0.5	S5/0-0.5	S6/0-0.5	S7/0-0.5	S8/0-0.5	S9/0-0.5	S10/0-0.5	Valeurs statistiques INDIGUASOL cellule 683		Base de données ASPITET	Annexe VII a de l'arrêté ministériel du 2 février 1998
													Horizon 0-30 cm	Horizon 30-50 cm		
ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ETM)																
Arsenic	mg/kg M.S.	2	9	12	13	11	16	11	10	9	9	7	-	-	1 à 25	-
Cadmium	mg/kg M.S.	0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,796	0,548	0,05 à 0,45	2
Chrome	mg/kg M.S.	1	26	32	33	26	42	31	26	29	23	24	95	113,3	10 à 90	150
Cuivre	mg/kg M.S.	1	11	12	11	13	12	9	10	10	10	9	36,75	25,85	2 à 20	100
Nickel	mg/kg M.S.	1	14	14	18	10	14	13	11	14	11	10	60,6	72,1	2 à 60	50
Plomb	mg/kg M.S.	10	20	24	19	28	27	20	22	18	24	22	61,7	44,5	9 à 50	100
Zinc	mg/kg M.S.	5	36	59	42	33	38	35	32	36	34	32	115,28	116,07	10 à 100	300
Mercuré	mg/kg M.S.	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	0,02 à 0,1	1

Tableau 18 : Résultats analyses ETM

concentration < LQ
 valeur en gras concentration > fond géochimique et valeurs statistiques Indiguasol
 concentration légère
 concentration modérée
 concentration élevée
 non analysé



8.3 INTERPRETATION DES RESULTATS (MISSION A270)

➤ Hydrocarbures totaux

Tous les échantillons analysés révèlent des teneurs en HCT C10-C40 inférieures aux limites de quantification.

➤ HAP

Tous les échantillons analysés révèlent des teneurs en HAP inférieures aux limites de quantification hormis des traces constatées pour l'échantillon S10/0-0,5 ($[HAP]_{tot} = 0,3 \text{ mg/kg}$).

➤ CAV-BTEX

Pour l'ensemble des échantillons, les CAV-BTEX n'ont pas été quantifiés.

➤ ETMx8

Les résultats d'analyses ne révèlent pas d'anomalies en Eléments Traces Métalliques.

➤ PCB

Pour l'ensemble des échantillons, les PCB n'ont pas été quantifiés.

➤ Conclusion

Les investigations réalisées n'ont pas mis à jour de pollution des sols.

Les résultats d'analyses sont cohérents avec les observations de terrain, notamment pour les composés volatils qui n'ont pas été détectés sur site dans les échantillons prélevés et pour les hydrocarbures totaux en l'absence d'indices organoleptiques.

En l'absence de teneurs remarquables, aucune mise en perspective des résultats n'est présentée.



9 SCHEMA CONCEPTUEL MIS A JOUR

L'élaboration du schéma conceptuel permet de caractériser la vulnérabilité de la zone d'étude, dans son usage et sa configuration actuelle ou future, dans le but d'estimer les risques d'expositions des cibles aux polluants potentiellement présents dans le sous-sol. Rappelons qu'un risque d'exposition est lié à la présence concomitante d'une source de pollution (potentielle), d'une cible et d'une voie de transfert de l'une vers l'autre.

Les données disponibles portent uniquement sur le milieu sol.

Dans le périmètre de l'étude, rappelons qu'aucune zone sensible n'a été retenue.

Les investigations réalisées en avril 2022 n'ont pas mis à jour de pollution des sols.

En l'absence de sources de pollution des sols au niveau du futur bâtiment et des aménagements extérieurs, aucune voie d'exposition n'est à considérer. La mise à jour du schéma conceptuel apparait donc sans objet.

10 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

10.1 CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'une plateforme logistique au sein d'une zone d'activité et commerciale (zone 3) au sud-ouest de la commune de Bonneval (28), la société TERRA NOBILIS 2, porteuse de l'opération, a engagé un diagnostic de pollution au droit de parcelles agricoles, au lieu-dit Les Murgers dont les propriétaires sont la Communauté de Communes du Bonnevalais et la commune de Bonneval.

L'étude a été confiée à DEKRA INDUSTRIAL SAS. Elle correspond à une mission codifiée INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-2 portant sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Le site d'étude a toujours été occupé par des parcelles agricoles cultivées sans présence de bâtiments ou ouvrages enterrés/aériens. Il n'y a eu aucune activité industrielle au droit de ces parcelles.

La première nappe rencontrée au droit du site d'étude est la nappe de la craie Séno-Turonienne dont le toit est estimé vers 25-30 m de profondeur et le sens d'écoulement est dirigé vers l'est. Elle est considérée comme peu vulnérable du fait de sa profondeur et de la présence d'une formation d'argiles plus ou moins chargés en silex d'au moins 10 m d'épaisseur peu perméable mais sensible compte tenu de la présence d'ouvrages recensés dans le secteur du site d'étude en aval hydraulique.

Les eaux superficielles sont considérées comme moyennement vulnérables et sensibles.

Aucune zone source potentielle de pollution n'a été identifiée à l'issue de l'analyse documentaire. Il ne peut être toutefois exclu de l'absence de déversement sauvage de produits ou déchets liquides au droit du site d'étude non clôturé et non surveillé.

Un programme d'investigations a été proposé afin de lever le doute relatif à une éventuelle pollution des sols comprenant :

- dix sondages jusqu'à 1 m de profondeur maximum selon un maillage régulier,
- un échantillon prélevé par sondage soit 10 au total pour analyses des ETMx8, HCT C10-C40, HAP x16, CAV-BTEX et PCB x7.

Dix sondages (S1 à S10) ont été réalisés en avril 2022 jusqu'à une profondeur maximale de 0,5 m dans l'emprise concernée par le projet d'aménagement de la future plateforme logistique. Les investigations ont confirmé la présence de limons bruns argileux en surface surmontant des argiles limoneuses à silex.

Pour chaque sondage, un échantillon a été analysé pour la recherche et le dosage des éléments traces métalliques, HCT, HAP, CAV-BTEX et PCB (traceurs standards de pollution des sols).

En cohérence avec les observations de terrain et l'historique du site, les investigations réalisées en avril 2022 ont permis de constater l'absence d'impact significatif ou de dégradation de la qualité des sols par l'ensemble des paramètres recherchés au droit des sondages réalisés.

Le scénario d'aménagement retenu est le suivant :

- constructions d'une plateforme logistique comprenant quatre cellules de stockage sans sous-sol ;
- aménagement d'aires de stationnement de véhicules et d'une voie de circulation périphérique ;
- aménagement de deux bassins de rétention et d'un bassin d'infiltration des eaux pluviales.



En l'absence de sources de pollution des sols au niveau des futures constructions et aménagements extérieurs, aucune voie d'exposition n'est à considérer.

10.2 RECOMMANDATIONS

Le site – en l'état – apparaît donc compatible pour un usage futur industriel et ne nécessite pas d'investigations complémentaires.

DEKRA recommande de garder en mémoire le présent rapport en l'intégrant aux documents notariés et de le transmettre à tout nouvel acquéreur ou exploitant.



11 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS

11.1 RECENSEMENT ET JUSTIFICATION DES ECARTS

La profondeur du sondage S9 a été révisée par rapport au programme prévisionnel (0,5 m ou 0,4 m au lieu de 1 m) en raison de la présence de silex à partir de 0,4 ou 0,5 m de profondeur.

11.2 COHERENCE DES RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats d'analyses en laboratoire sont cohérents avec les observations de terrain (absence de constats organoleptiques).

11.3 LIMITES OU INCERTITUDES

11.3.1 INCERTITUDES LIEES A L'ETUDE HISTORIQUE

Les incertitudes sont liées :

- à la bonne foi des personnes interrogées ;
- aux informations disponibles et recueillies lors de la réalisation de cette étude.

11.3.2 INCERTITUDES LIEES A LA MISSION A200

11.3.2.1 Incertitudes liées aux investigations sur les sols

Les incertitudes sont liées :

- aux refus observés dans les sols,
- à l'appréciation des intervenants de terrain sondages et eaux (constats et observations, etc.),
- aux précisions des appareils de mesure (PID),
- à l'échantillonnage des sols par les intervenants,
- à l'approximation des coordonnées X, Y et Z sur les fiches de prélèvements.

11.3.2.2 Cohérence des résultats analytiques

La cohérence entre les résultats d'analyses et les observations de terrains a été évaluée lors de l'interprétation des résultats.

11.3.2.3 Limites et incertitudes liées aux analyses

Du fait des techniques de laboratoire, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude. Ces incertitudes sont exprimées en pourcentage et sont présentées dans les tableaux d'analyses.



11.3.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors des investigations sur site et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

Les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi.

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA INDUSTRIAL SAS.

Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA INDUSTRIAL SAS et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.



ANNEXE 1 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE (6 PAGES)















ANNEXE 2 : CLICHES HISTORIQUES DU SITE D'ETUDE (12 PAGES)





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 13 : cliché de la zone d'étude – avril 1949

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 14 : cliché de la zone d'étude – mai 1957

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 15 : cliché de la zone d'étude – mai 1966

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure



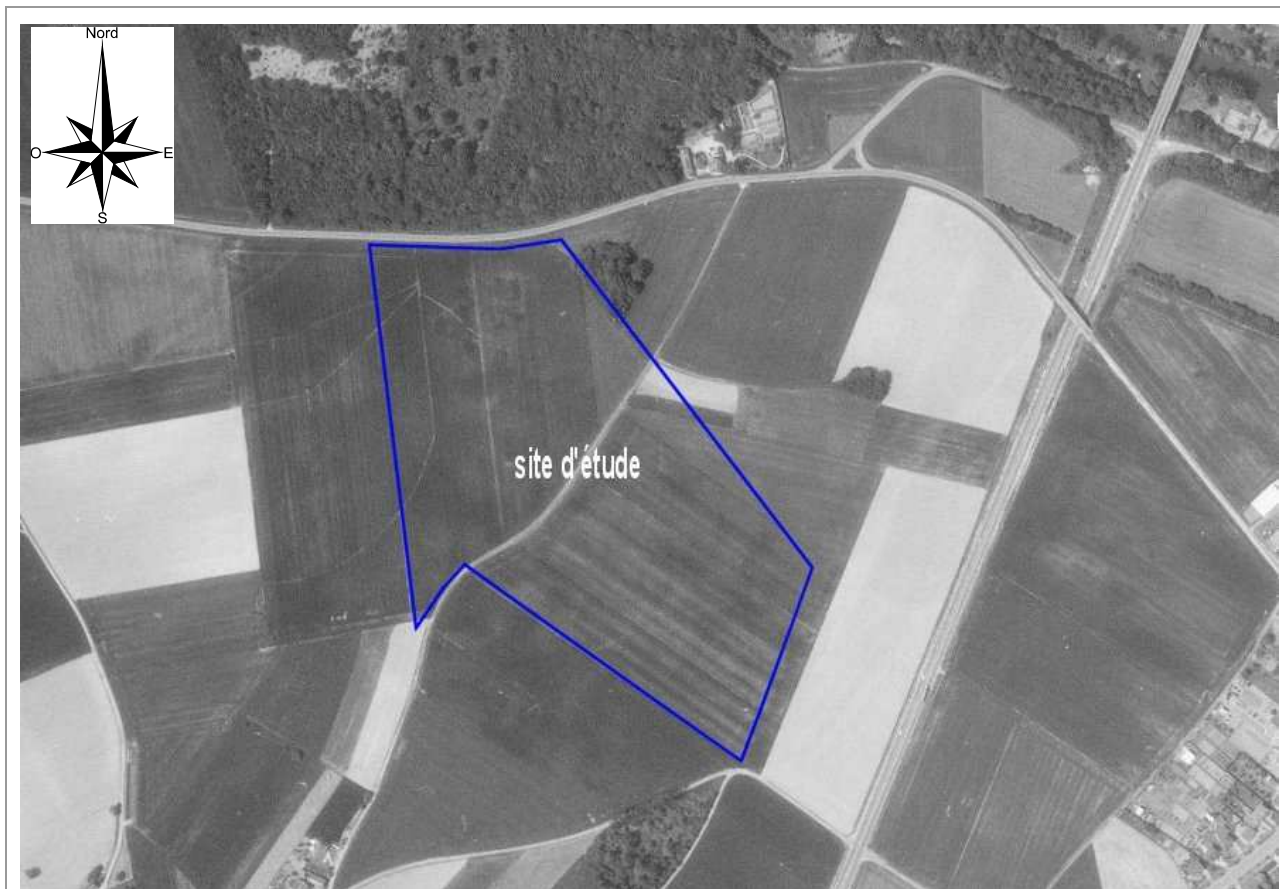


Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 16 : cliché de la zone d'étude – juillet 1975

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 17 : cliché de la zone d'étude – juin 1980

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 18 : cliché de la zone d'étude – août 1987

Référence : 53749688

Source : IGN (Géoportail)

Échelle : Cf. figure



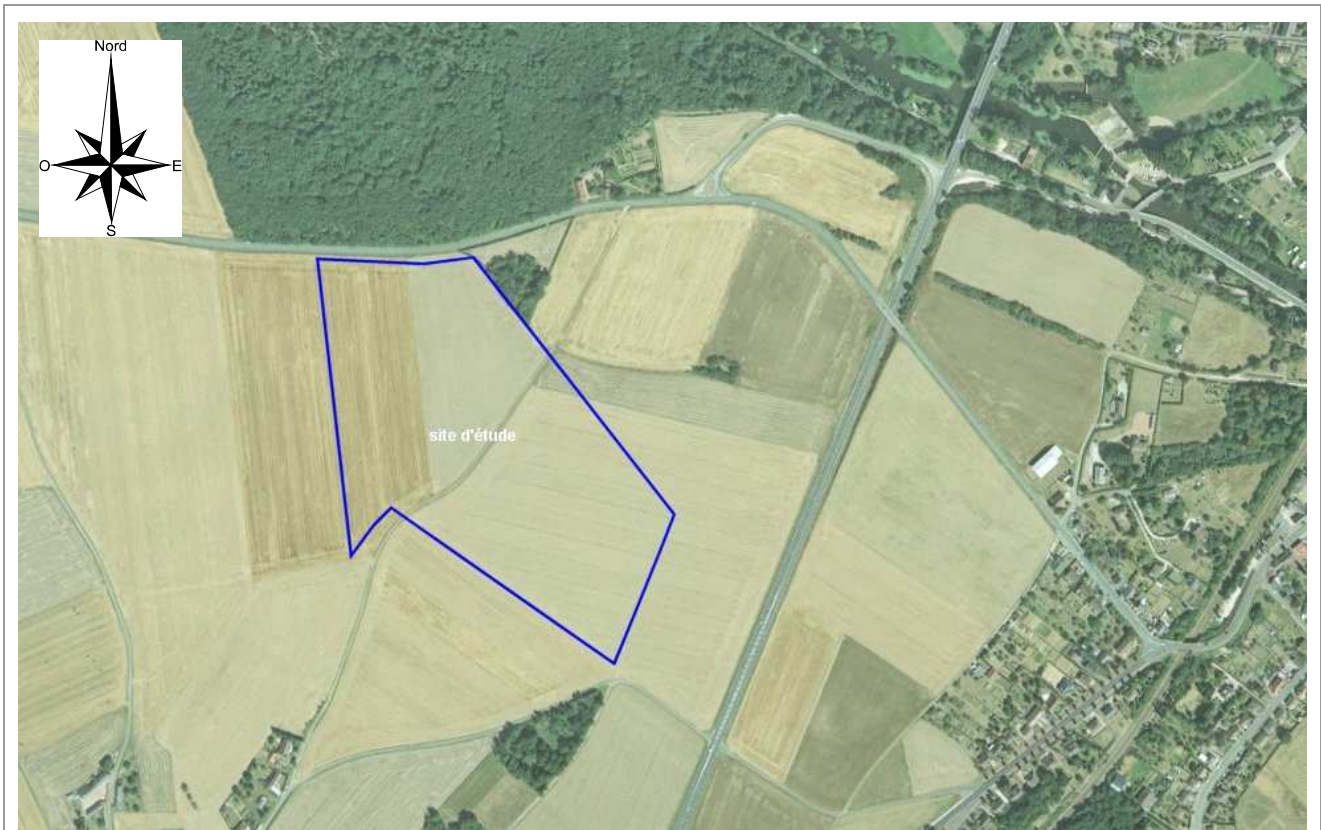


Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 19 : cliché de la zone d'étude – juin 1994

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure






	Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)	
	Référence :	53749688
	Source :	IGN (Géoportail)
	Échelle :	Cf. figure

Figure 20 : cliché de la zone d'étude – août 1998



Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 21 : cliché de la zone d'étude – août 2002

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 22 : cliché de la zone d'étude – septembre 2007

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 23 : cliché de la zone d'étude – mai 2012

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure





Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 24 : cliché de la zone d'étude – juin 2020

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)
Échelle :	Cf. figure



ANNEXE 3 : CLICHES DES SONDAGES DE SOL (3 PAGES)





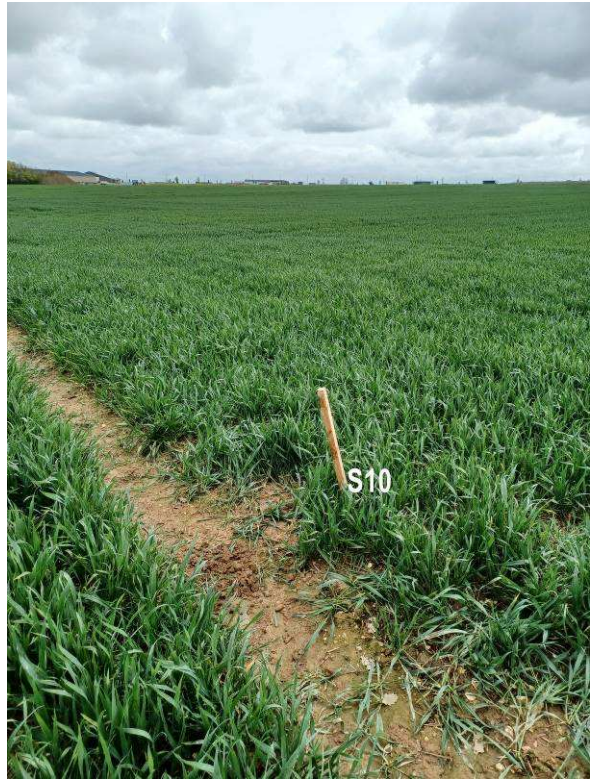
Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)

Figure 25 : clichés des sondages de sol S1 à S4

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)







Sté TERRA NOBILIS 2 - projet de construction d'une plateforme logistique au lieu-dit Les Murgers à Bonneval (28)



Figure 27 : clichés des sondages de sol S9 et S10

Référence :	53749688
Source :	IGN (Géoportail)





ANNEXE 4 : FICHES DE SONDAGES (10 PAGES)





DEKRA		Fiche de sondages sols			S1			
X en m :	578903	Y en m :	6787652	Z en m :	+153			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	12 h 05					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 13°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S1								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons argileux collants	S1 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				






DEKRA		Fiche de sondages sols			S2			
X en m :	578891	Y en m :	6787709	Z en m :	+153			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	11 h 40					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 13°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S2								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons argileux collants	S2 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				





DEKRA		Fiche de sondages sols				S3		
X en m :	578832	Y en m :	6787667	Z en m :	+153			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	11 h 50					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 13°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :		-				
	Foreuse	Opérateur DEKRA :		MAP				
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X	Évacuation	
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5		Détecteur de réseau :				
S3								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons argileux collants	S3 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues			Date et conditions de transports			
<input type="checkbox"/> EUROFINS <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX			Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :			





		Fiche de sondages sols			S4			
X en m :	578845	Y en m :	6787760	Z en m :	+151			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	11 h 30					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 13°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X	Évacuation	
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S4								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons argileux à silex	S4 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses <input type="checkbox"/> EUROFINS <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		Analyses prévues <input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date et conditions de transports Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				





DEKRA		Fiche de sondages sols			S5			
X en m :	578764	Y en m :	6787711	Z en m :	+152			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	11 h 15					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 13°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S5								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons argileux à silex	S5 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				





DEKRA		Fiche de sondages sols				S6		
X en m :	578662	Y en m :	6787702	Z en m :	+153			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	14 h 40					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 14°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :		-				
	Foreuse	Opérateur DEKRA :		MAP				
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X	Évacuation	
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5		Détecteur de réseau :				
S6								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons bruns argileux à silex	S6 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues			Date et conditions de transports			
<input type="checkbox"/> EUROFINS <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX			Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :			





DEKRA		Fiche de sondages sols			S7			
X en m :	578735	Y en m :	6787854	Z en m :	+151			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	14 h 50					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 15°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S7								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons bruns argileux à silex	S7 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINS <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				





DEKRA		Fiche de sondages sols			S8			
X en m :	578645	Y en m :	6787830	Z en m :	+151			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	14 h 30					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 14°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S8								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux lég. collants	S8 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				



DEKRA		Fiche de sondages sols			S9			
X en m :	578735	Y en m :	6787942	Z en m :	+149			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	15 h 00					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 15°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S9								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Argiles limoneuses brunes Limons bruns argileux à silex	S9 (0 - 0,4) arrêt à 0,4 m (refus silex)		0		Néant	Néant
-1								
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				



DEKRA		Fiche de sondages sols			S10			
X en m :	578611	Y en m :	6787953	Z en m :	+149			
Client :	TERRA NOBILIS	Date :	13/04/2022					
Site :	Bonneval	Heure pré.	14 h 15					
N° affaire :	53749688	Condition météo :	Nuageux doux 14°C					
Équipement utilisé :	Pelle	Opérateurs sous-traitant :	-					
	Foreuse	Opérateur DEKRA :	MAP					
	Autres	X	Tarière manuelle	Gestion des cutting :	Rebouchage	X Évacuation		
Préciser la référence :	PID :	Gasalert Micro5	Détecteur de réseau :					
S10								
Lithologie Prof. (m)	Description des terrains		Échantillons (Prof. en m)	Analyse	Mesures		Observations (couleur, odeur)	Niveau eau / humidité
	Figuré				PID ppmV	Autres		
0		Limons bruns argileux Limons bruns argileux à silex	S10 (0 - 0,5)		0		Néant	Néant
-1			arrêt à 0,5 m (refus silex)					
-2								
-3								
-4								
-5								
-6								
-7								
-8								
Laboratoire d'analyses		Analyses prévues		Date et conditions de transports				
<input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> SYNLAB <input checked="" type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> AUTRE :		<input checked="" type="checkbox"/> HCT <input checked="" type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> HAP <input checked="" type="checkbox"/> Métaux <input checked="" type="checkbox"/> BTEX		Date d'envoi : 14/04/2022 Conditions de transport : <input checked="" type="radio"/> Glacières réfrigérées <input type="radio"/> Autres :				



ANNEXE 5 : BORDEREAU D'ANALYSES DE SOL (14 PAGES)

