



# RAPPORT

## Etude de sites et sols pollués

## Diagnostic environnemental

### Parking silo

SAINT NAZAIRE (44 600)

Place des 8 et 11 mai 1945

Référence : 2023/00450/NANTS/01				Mission DIAPO		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Établi par	Vérfié par	Approuvé par
			Texte + annexes			
0	04/04/2023	1 <sup>ère</sup> émission	91	<b>E. DELAHAIE</b> Apprentie Ingénieure SSP  <b>M. GUILLOT</b> Chef de projet SSP	<b>M. GUILLOT</b> Chef de projet SSP	<b>R. FRANGEUL</b> Superviseur SSP
A						
B						
C						

**Nb :** l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

**AGENCE PARIS**  
50 Rue Pierre Curie  
78 370 PLAISIR  
Tél : 01.61.37.28.60  
Mail : agence.paris@geotec.fr

**Siège social :**  
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY  
Tél. : 03.80.48.93.20  
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778  
196501 00028  
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI  
Membre SYNTEC, USG et UPDS -  
www.geotec.fr



# SOMMAIRE

<b>1. OBJET.....</b>	<b>9</b>
<b>2. DOCUMENTS TRANSMIS.....</b>	<b>11</b>
<b>3. PRESENTATION DU SITE.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 LOCALISATION DE LA ZONE D’ETUDE.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 LE PROJET .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 VISITE DE SITE .....</b>	<b>15</b>
<b>4. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 OBJECTIF .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 HISTORIQUE DES ACTIVITES SUR SITE.....</b>	<b>18</b>
4.2.1 Informations obtenues auprès de la Préfecture de Loire-Atlantique.....	18
4.2.2 Informations obtenues auprès des archives communales de SAINT-NAZAIRE.....	18
4.2.3 Informations obtenues auprès des Archives départementales de Loire-Atlantique	18
4.2.4 Photographies aériennes .....	19
4.2.5 Recensement du site vis-à-vis des bases de données CASIAS, ex-BASOL, SIS et BARPI	23
<b>4.3 INVENTAIRE DES ACTIVITES POTENTIELLEMENT POLLUANTES ET DES SITES POLLUES AU VOISINAGE.....</b>	<b>23</b>
4.3.1 Visite de site .....	23
4.3.2 Informations obtenues auprès de la Préfecture de Loire-Atlantique.....	23
4.3.3 Sites ex-BASOL et sites SIS répertoriés à proximité du site.....	24
4.3.4 Sites CASIAS répertoriés à proximité du site.....	25
<b>4.4 SYNTHESE DE L’ETAT DE POLLUTION DU SITE : .....</b>	<b>26</b>
<b>5. VULNERABILITE DU SITE ET DES ENVIRONS .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 CONTEXTE METEOROLOGIQUE.....</b>	<b>27</b>
5.2.1 Pluviométrie.....	27
5.2.2 Températures.....	27
<b>5.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....</b>	<b>28</b>
<b>5.5 RISQUE INONDATION .....</b>	<b>29</b>
<b>5.6 SITES PROTEGES .....</b>	<b>29</b>
<b>5.7 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES SUBSTANCES .....</b>	<b>31</b>
<b>6. ELABORATION D’UN PROGRAMME PREVISIONNEL D’INVESTIGATIONS .....</b>	<b>32</b>

<b>7. RECONNAISSANCES SUR SITE.....</b>	<b>36</b>
7.1 METHODOLOGIE D'INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200) .....	36
7.2 PRESENTATION DES RECONNAISSANCES .....	36
7.3 ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE .....	40
7.4 INTERPRETATION DES RESULTATS.....	42
7.4.1 Analyse critique des données, des incertitudes et des écarts .....	42
7.4.2 Qualité des terrains au droit de la zone d'étude .....	42
7.4.3 Gestion des terres à excaver.....	42
<b>8. SYNTHESE DE L'ETAT DE POLLUTION DU SITE : .....</b>	<b>43</b>
<b>9. SCHEMA CONCEPTUEL .....</b>	<b>44</b>
9.1 GENERALITES .....	44
9.2 CONSTRUCTION DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE.....	44
<b>10. CONCLUSIONS .....</b>	<b>45</b>
10.1 GENERALITES .....	45
10.2 CONCLUSIONS .....	45
10.3 RECOMMANDATIONS .....	46
<b>ANNEXES .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE.....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXE 2 – FICHE CLIMATOLOGIQUE DU SITE .....</b>	<b>54</b>
<b>ANNEXE 3 – PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES.....</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXE 4 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE 5 – COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE 6 – BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE.....</b>	<b>73</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude-Carte IGN.....	12
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude-Photographie aérienne.....	13
Figure 3 : Plan de masse des différents niveaux du parking à étages (SONADEV).....	14
Figure 4 : Coupe-type du projet (SONADEV) .....	15
Figure 5 : Eléments observés lors de la visite de site.....	16
Figure 6 : Photographies issues de la visite de site.....	17
Figure 7 : Plan de localisation de l'ancien abattoir (1928) - Source : Site Internet des Archives départementales de Loire-Atlantique .....	19
Figure 8 : Photographies aériennes de la zone d'étude.....	22
Figure 9 : Localisation des sites SIS et BASOL situés à proximité de la zone d'étude .....	24
Figure 10 : Localisation des sites CASIAS recensés à proximité de la zone d'étude.....	25
Figure 11 : Localisation des zones sources de pollution potentielle recensées au droit de la zone d'étude .....	26
Figure 12: Plan du réseau hydrographique à proximité du site .....	28
Figure 13 : Localisation des zones naturelles à proximité de la zone d'étude-Géoportail .....	31
Figure 14 : Plan d'implantation prévisionnel des sondages.....	34
Figure 15 : Plan d'implantation des sondages réalisés .....	37

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats d'analyses sur les sols .....	41
Tableau 2 : Eléments identifiés pour le schéma conceptuel .....	44

## GLOSSAIRE – ABREVIATIONS

ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARR : Analyse des Risques Résiduels

As : Arsenic

ATSDR : Agence du registre des substances toxiques et des maladies

BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

BTEX : Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes

Cd : Cadmium

Cr : Chrome

CIRE : Cellule interrégionale d'épidémiologie Ile-de-France

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils

Cu : Cuivre

ETM : Eléments Traces Métalliques

ERI : Excès de Risque Individuel

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures totaux

Hg : Mercure

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

Ni : Nickel

NGF : Nivellement Général de France

LQ : Limite de Quantification

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

Pb : Plomb

QD : Quotient de Danger

PCB : Polychlorobiphényles

PID : Détecteur à photoionisation

RIVM : Institut national de la santé publique et de l'environnement

RMQS : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols

Zn : Zinc

## Résumé non technique

Item	Description
Client	SONADEV
Site - parcelle	Place des 8 et 11 mai 1945 – 44 600 SAINT NAZAIRE Superficie : 3 100 m <sup>2</sup> environ
Situation administrative	Site actuellement occupé par un parking automobile
Statut réglementaire	Installation ICPE : non
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée en vue de la construction d'un parking à étages
Projet d'aménagement	Le projet consiste en la construction d'un parking à étages de 330 à 350 places, de type R+3, et d'une emprise au sol d'environ 2 500 m <sup>2</sup> . Le niveau bas pourra être encaissé de 1.0 à 1.5 m/TA selon la conception qui sera retenue.
<u>Objet de l'étude</u>	Dans le cadre du projet de construction d'un parking silo sur un site sis place des 8 et 11 mai 1945 sur la commune de SAINT NAZAIRE (44), SONADEV a mandaté GÉOTEC pour la réalisation d'un diagnostic de l'état des milieux.
<u>Prestation réalisée</u>	Missions globales : INFOS et DIAG Étude historique et documentaire (A100, A110, A120 et A130) Diagnostic du milieu sol (A200 et A270)
<u>Conclusion</u>	<p><b>Source de pollution recensée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de remblais éventuels issus de la construction/démolition des bâtiments ;</li> <li>- Présence d'une tache d'huile.</li> </ul> <p><b>Problématiques identifiées :</b></p> <p>D'une manière générale les investigations n'ont pas mis en évidence de problématique de pollution au droit du site. Ces dernières ont confirmé la présence de remblais sur l'ensemble du site présentant des teneurs traces en HCT, HAP et BTEX proches des LQ du laboratoire et d'un terrain naturel présentant des HAP et HCT à des teneurs égales ou proches des LQ du laboratoire. Aucun impact lié à la présence d'une tache d'huile en surface n'a été mis en évidence.</p> <p>Concernant la gestion des terres à excaver, seuls les échantillons de terrain naturel analysés des sondages ST4 à ST6 présentent un dépassement du seuil ISDI en fluorure et devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type terres naturelles (TN+). Les remblais et le reste du terrain naturel pourront être évacués en ISDI. GÉOTEC précise qu'en cas de découverte de terrains impactés ou présentant des critères organoleptiques de type odeur d'hydrocarbure, couleur noire ou encore imprégnation sous l'enrobé au droit de la tache d'huile, ces terrains devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND ou biocentre.</p>
<u>Suite à donner</u>	<p>❖ <b>Dans le cadre de la création d'un parking à étages :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmer l'absence d'impact au droit de la tache d'huile, à minima par des observations organoleptiques après évacuation des enrobés ;</li> <li>• En cas d'évacuation hors site des terrains présentant un dépassement du seuil ISDI en fluorure, ces derniers devront faire l'objet d'une gestion de type terres naturelles (TN+) ;</li> <li>• Les remblais et le terrain naturel ne présentant pas de critères organoleptiques et respectant les seuils ISDI pourront faire l'objet d'une gestion en ISDI ;</li> <li>• En cas d'évacuation hors site et conformément à la loi AGECE, tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m<sup>3</sup> doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées et des sédiments ;</li> <li>• A défaut, les terrains excavés (hors terrains impactés en fluorure) pourront être réutilisés sur site au niveau des espaces extérieurs, sous réserve des résultats de l'étude géotechnique et de mise en place d'une couverture.</li> </ul> <p>❖ <b>De conserver la mémoire de l'état environnemental du site.</b></p>

## Résumé technique

Item	Description
Client	SONADEV
Site - parcelle	Place des 8 et 11 mai 1945 – 44 600 SAINT NAZAIRE Superficie : 3 100 m <sup>2</sup> environ
Situation administrative	Site actuellement occupé par un parking automobile
Statut réglementaire	Installation ICPE : non
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée en vue de la construction d'un parking à étages.
Projet d'aménagement	Le projet consiste en la construction d'un parking à étages de 330 à 350 places, de type R+3, et d'une emprise au sol d'environ 2 500 m <sup>2</sup> . Le niveau bas pourra être encaissé de 1.0 à 1.5 m/TA selon la conception qui sera retenue.
Synthèse de la présente mission	<p>Contenu : Prestations INFOS et DIAG, Missions A100/A110/A120/A130/A200/A270 selon norme 31-620 de Décembre 2021</p> <p><b>Visite de site :</b> La visite de site a mis en évidence une occupation du site par un parking en enrobé en bon état général sans aucune trace de fissure ou de dégradation. Une trace d'huile a été observée en partie est du site d'étude sans fissure de la dalle en-dessous. Un véhicule semblait avoir fui au vu de la présence d'absorbant, ce dernier était propre (non imbibé d'huile). Un parking à vélo de type RdC a été observé en partie nord-est du site. Aucun élément laissant suspecter la présence de cuve enterrée ou d'un déshuileur/débourbeur ainsi qu'aucun élément laissant suspecter une pollution n'a été mis en évidence.</p> <p>La zone d'étude se trouve au sein d'une zone résidentielle et commerciale.</p> <p><b>Historique du site :</b> Occupation du site par des bâtiments depuis à minima 1932. En 1944, le site d'étude est bombardé, les bâtiments sont reconstruits à l'identique à partir de 1946. Des travaux de réaménagement interviennent en partie nord à partir de 1957 aucun bâtiment démoli ne sera reconstruit (aucune information sur les travaux de démolition et/ou de dépollution mis en place n'a été retrouvée aux archives). A partir de 1963, le site d'étude est dans son état actuel avec un parking automobile. Ces observations confirment les informations obtenues auprès des archives communales de Saint-Nazaire, ayant indiqué la présence d'un abattoir publique sur le site à partir de 1870 puis détruit par les bombardements en 1943.</p> <p><b>Vulnérabilité du site :</b> <u>Géologie</u> : Remblais d'aménagement possible, d'éventuelles alluvions sablo-argileuses, substratum gneissique présent à moins de 5 m de profondeur. <u>Hydrogéologie</u> : aquifère probable présent au sein du socle gneissique avec un sens d'écoulement théorique orienté vers le sud-est. Un niveau d'eau est attendu entre 8.55 et 9.53 m NGF au droit du site.</p> <p><b>Sources potentielles de pollution recensées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de remblais éventuels issus de la construction/démolition des bâtiments ;</li> <li>- Présence d'une tache d'huile.</li> </ul> <p><b>Investigations réalisées :</b> <b>7 sondages descendus à 3m/TA ou refus</b>, implantés de façon homogène sur le site, au plus près de la tache d'huile et en fonction de la sécurisation pyrotechnique. Composés recherchés : <b>Pack ISDI + 8 métaux et métalloïdes lourds sur brut + COHV</b></p>
	<p>Impacts identifiés</p> <p><b>D'une manière générale les investigations n'ont pas mis en évidence de problématique de pollution au droit du site. Ces dernières ont confirmé la présence de remblais sur l'ensemble du site présentant des teneurs traces en HCT, HAP et BTEX proches des LQ du laboratoire et d'un terrain naturel présentant des HAP et HCT à des teneurs égales ou proches des LQ du laboratoire. Aucun impact lié à la présence d'une tache d'huile en surface n'a été mis en évidence.</b></p> <p><b>Concernant la gestion des terres à excaver, seuls les échantillons de terrain naturel analysés des sondages ST4 à ST6 présentent un dépassement du seuil ISDI en fluorure et devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type terres naturelles (TN+). Les remblais et le reste du terrain naturel pourront être évacués en ISDI. GEOTEC précise qu'en cas de découverte de terrains impactés ou présentant des critères organoleptiques de type odeur d'hydrocarbure, couleur noire ou encore imprégnation sous l'enrobé au droit de la tache d'huile, ces terrains devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND ou biocentre.</b></p>

Incertitudes	Incertitude sur la présence d'une pollution pyrotechnique
Schéma conceptuel	<p><b>Milieux d'exposition</b> : Sans objet</p> <p><b>Enjeux à protéger</b> : Accueil des usagers du parking fermé</p> <p><b>Voies d'expositions</b> : Sans objet</p>
Conséquence sur le projet / recommandations	<p>❖ <u>Dans le cadre de la création d'un parking à étages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmer l'absence d'impact au droit de la tache d'huile, à minima par des observations organoleptiques après évacuation des enrobés ;</li> <li>• En cas d'évacuation hors site des terrains présentant un dépassement du seuil ISDI en fluorure, ces derniers devront faire l'objet d'une gestion de type terres naturelles (TN+) ;</li> <li>• Les remblais et le terrain naturel ne présentant pas de critères organoleptiques et respectant les seuils ISDI pourront faire l'objet d'une gestion en ISDI ;</li> <li>• En cas d'évacuation hors site et conformément à la loi AGECE, tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m<sup>3</sup> doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées et des sédiments ;</li> <li>• A défaut, les terrains excavés (hors terrains impactés en fluorure) pourront être réutilisés sur site au niveau des espaces extérieurs, sous réserve des résultats de l'étude géotechnique et de mise en place d'une couverture.</li> </ul> <p>❖ <u>De conserver la mémoire de l'état environnemental du site.</u></p>

## 1. OBJET

Dans le cadre du projet de construction d'un parking à étage sur un site sis place des 8 et 11 mai 1945 sur la commune de SAINT NAZAIRE (44), SONADEV aménageur du site a mandaté GEOTEC pour la réalisation d'un diagnostic de l'état des milieux, phase étude historique et documentaire et investigations.

Cette étude a pour objet :

- De recenser et, dans la mesure du possible, de localiser les activités potentiellement polluantes actuelles ou anciennes sur le site d'étude et à proximité ;
- D'étudier la vulnérabilité environnementale du site et de son voisinage ;
- D'élaborer un programme prévisionnel d'investigations ;
- De vérifier l'absence d'impact dans les sols au droit du site ;
- De déterminer les orientations possibles des terres à excaver et évacuer dans le cadre du projet.

Cette étude s'appuie sur :

- La méthodologie en vigueur en France, décrite par le Ministère en charge de l'Ecologie dans ses textes relatifs à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués en France (notamment circulaire du 8 février 2007 mise à jour le 19 Avril 2017) ;
- La norme NF X31-620-2 version de Décembre 2021 concernant les prestations de service relatives aux sites et sols pollués. Cette norme codifie les prestations globales et élémentaires telles qu'indiquées dans le tableau qui suit. La (les) prestation(s) réalisée(s) dans le cadre de la présente étude est (sont) signalée(s) par une croix dans le tableau ci-après :

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

Réalisé dans le cadre de la présente étude	Code	Signification
<b>Prestation Globale</b>		
	AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.
X	INFOS	<b>Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.</b>
X	DIAG	<b>Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats.</b>
	PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site.
	IEM	Interprétation de l'état des milieux.
	SUIVI	Surveillance environnementale.
	BQ	Bilan quadriennal.
	CONT	Contrôle : . de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; . de la mise en œuvre des mesures de gestion.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise.
<b>Prestations élémentaires</b>		
X	A100	<b>Visite du site.</b>
X	A110	<b>Études historiques, documentaire et mémorielle.</b>
X	A120	<b>Étude de vulnérabilité des milieux.</b>
X	A130	<b>Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.</b>
X	A200	<b>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.</b>
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver.
X	A270	<b>Interprétation des résultats des investigations.</b>
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.
	A320	Analyse des enjeux sanitaires.
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.
	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.

## 2. DOCUMENTS TRANSMIS

Les documents suivants nous ont été transmis dans le cadre de la présente étude :

Document	Émetteur	Référence	Date	Échelle	Cote altimétrique
Cahier des charges	SONADEV	-	22/12/2022	-	-

### 3. PRESENTATION DU SITE

#### 3.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude se situe Place des 8 et 11 mai 1945 de la commune de SAINT-NAZAIRE et représente une superficie d'environ 2 500 m<sup>2</sup>. Le site d'étude est actuellement occupé par un parking automobile.

D'après les coupes des sondages environnementaux, le site se trouve à une altitude comprise entre +11.90 et +13.55 m NGF et présente une légère pente descendante vers le sud.

Le site est entouré par une zone commerçante.

La localisation du site et la photographie aérienne sont présentées sur les figures ci-après.

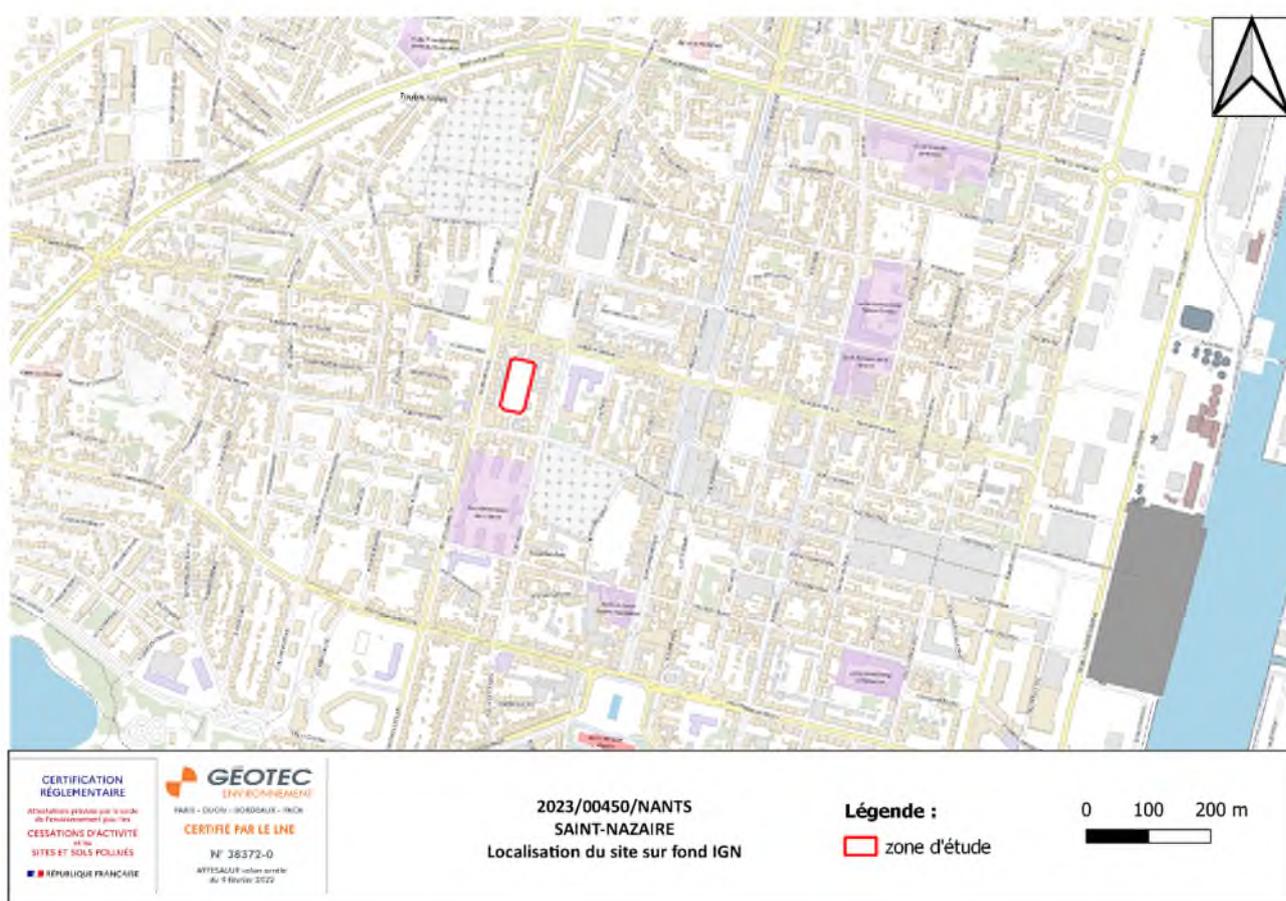


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude-Carte IGN



Figure 2 : Localisation de la zone d'étude-Photographie aérienne

### 3.2 LE PROJET

Selon les informations qui nous ont été transmises, le projet consiste en la construction d'un parking à étages de 330 à 350 places, de type R+3, et d'une emprise au sol d'environ 2 500 m<sup>2</sup>. Le niveau bas pourra être encaissé de 1.0 à 1.5 m/TA selon la conception qui sera retenue.

La gestion des eaux pluviales sera réalisée sur la parcelle et des noues de rétention-infiltration pourront être installées en périphéries des façades principales est et ouest du parking.

Un plan de masse et une coupe-type du projet sont présentés ci-après.



Figure 3 : Plan de masse des différents niveaux du parking à étages (SONADEV)

## Coupe A-A

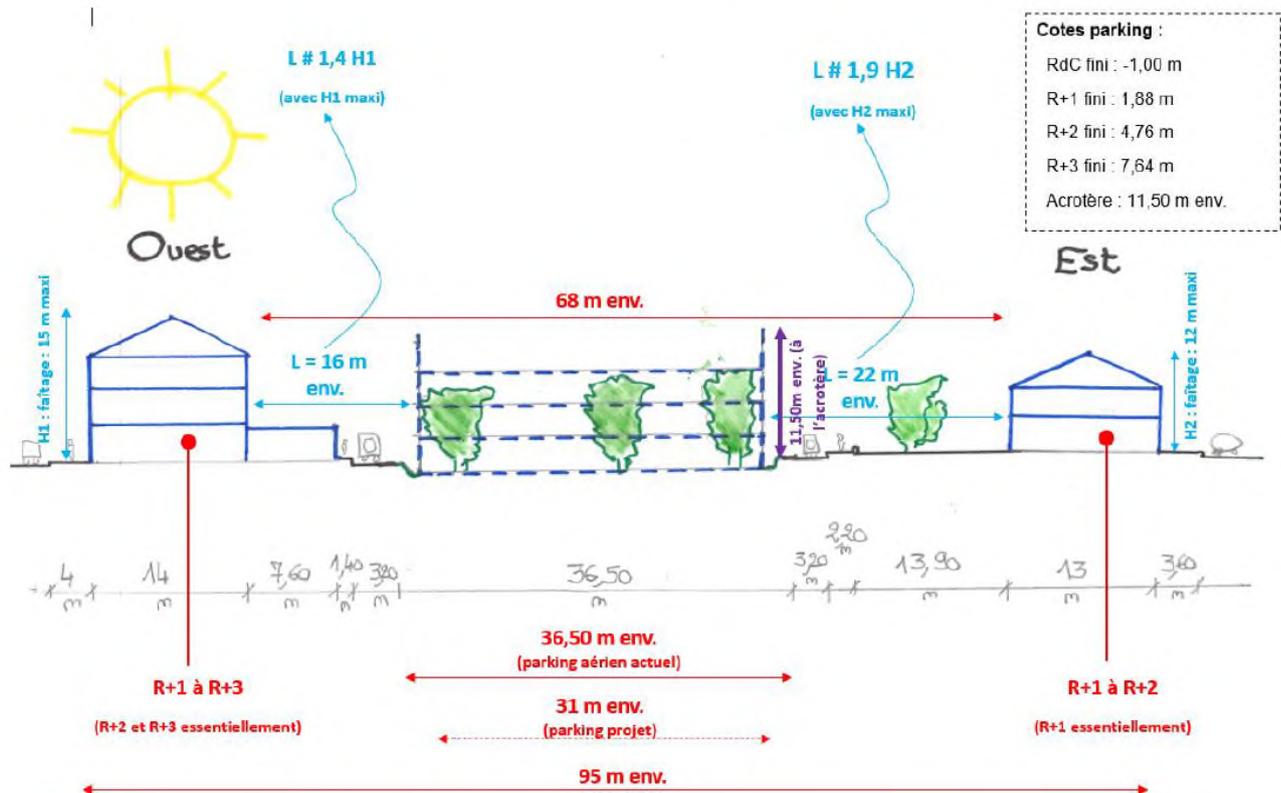


Figure 4 : Coupe-type du projet (SONADEV)

### 3.3 VISITE DE SITE

Une visite de site a été réalisée lors des investigations le 28/02/2023 en l'absence du client. Le site était entièrement accessible lors de la visite de site et a pu être entièrement visité.

La visite de site a permis de recueillir les premières informations concernant la configuration du site ainsi que les éventuelles sources de pollution présentes. Le questionnaire issu de la visite de site est présenté en **Annexe 1**.

La visite de site a mis en évidence une occupation du site par un parking en enrobé en bon état général, aucune trace de fissure ou de dégradation. Une trace d'huile a été observée en partie est du site d'étude sans fissure de la dalle en-dessous. Un véhicule semblait avoir fui au vu de la présence d'absorbant, ce dernier était propre (non imbibé d'huile).

Un parking à vélo a été observé en partie nord-est du site.

Aucun élément sur la gestion des eaux pluviales n'a été observé. De plus, aucun élément laissant suspecter la présence de cuve enterrée ou d'un déshuileur/débourbeur n'a été mis en évidence.

Aucun élément laissant supposer la présence d'un impact de pollution nécessitant une mise en sécurité immédiate du site n'a été observé lors de la visite de site.

Un plan localisant les différents éléments observés lors de la visite de site est présenté ci-après.



Figure 5 : Eléments observés lors de la visite de site

Les photographies issues de la visite de site sont présentées ci-après :





Figure 6 : Photographies issues de la visite de site

## 4. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

### 4.1 OBJECTIF

La synthèse historique et documentaire a pour objectif de recenser toutes les informations existantes sur le site et ses environs concernant les risques potentiels de pollution au droit de la totalité du site d'étude et selon la méthodologie en vigueur.

Cette synthèse a comporté :

- Le recueil des documents auprès des administrations et organismes pouvant fournir des renseignements sur le site et ses environs :
  - IGN – site internet en date du 10/02/2023 ;
  - Préfecture de la Loire-Atlantique – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en date 10/02/2023 ;
  - Archives départementales de Loire-Atlantique en date du 10/02/2023 ;
  - Archives communales de Saint-Nazaire en date du 10/02/2023.
- La consultation des bases de données nationales en date du 13/02/2023 :
  - Banque de données du sous-sol et de l'eau (BSS) ;
  - Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL) ;
  - Carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS) ;
  - Système d'Information sur les Sols (SIS) ;
  - Le Bureau d'Analyse des Risques industriels (BARPI).

### 4.2 HISTORIQUE DES ACTIVITES SUR SITE

#### 4.2.1 Informations obtenues auprès de la Préfecture de Loire-Atlantique

D'après le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr), le site n'est pas recensé comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation ou Enregistrement.

Une demande d'information sur le recensement du site d'étude au titre des ICPE soumise à Déclaration a été envoyée à la Préfecture de Loire-Atlantique en date du 10/02/2023. Aucun retour de cette dernière n'a été reçu au moment de la rédaction du présent rapport.

#### 4.2.2 Informations obtenues auprès des archives communales de SAINT-NAZAIRE

Une demande d'information a été envoyée aux archives communales de SAINT-NAZAIRE en date du 10/02/2023. D'après leur retour en date du 17/02/2023, **le site d'étude a été occupé par un abattoir construit en 1870 et détruit par les bombardements en 1943**. Aucune information sur les travaux de démolition et/ou de dépollution mis en place n'a été retrouvée aux archives. D'après leur second retour en date du 02/03/2023, aucun plan des installations n'était disponible.

#### 4.2.3 Informations obtenues auprès des Archives départementales de Loire-Atlantique

Une demande d'information sur la présence de document a été envoyée aux archives départementales de Loire-Atlantique en date du 10/02/2023 ainsi qu'une relance en date du 22/02/2023. Aucun retour de ces dernières n'a été reçu au moment de la rédaction du présent rapport.

Un plan numérisé localisant l'abattoir a pu être trouvé sur le site Internet des Archives départementales de Loire-Atlantique. Le plan semble nous indiquer que l'abattoir occupe seulement une partie du site et non la totalité. Le plan de localisation est présenté ci-après.

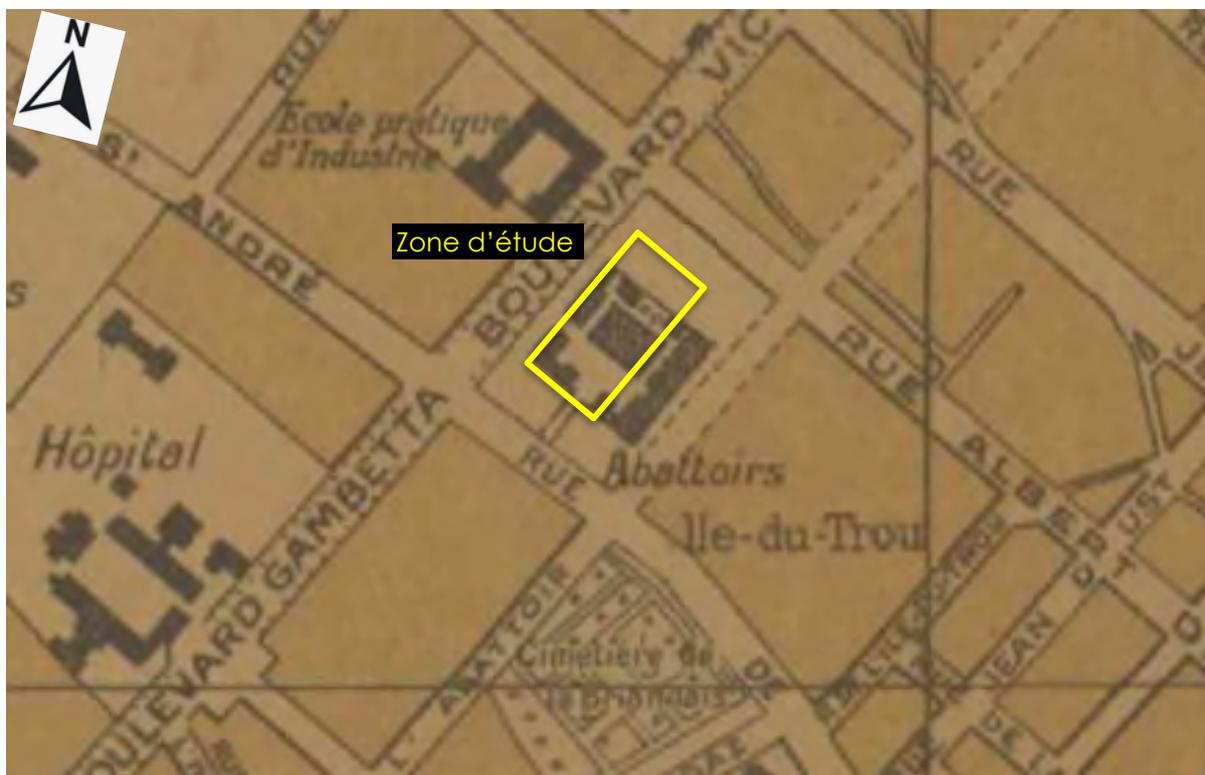


Figure 7 : Plan de localisation de l'ancien abattoir (1928) - Source : Site Internet des Archives départementales de Loire-Atlantique

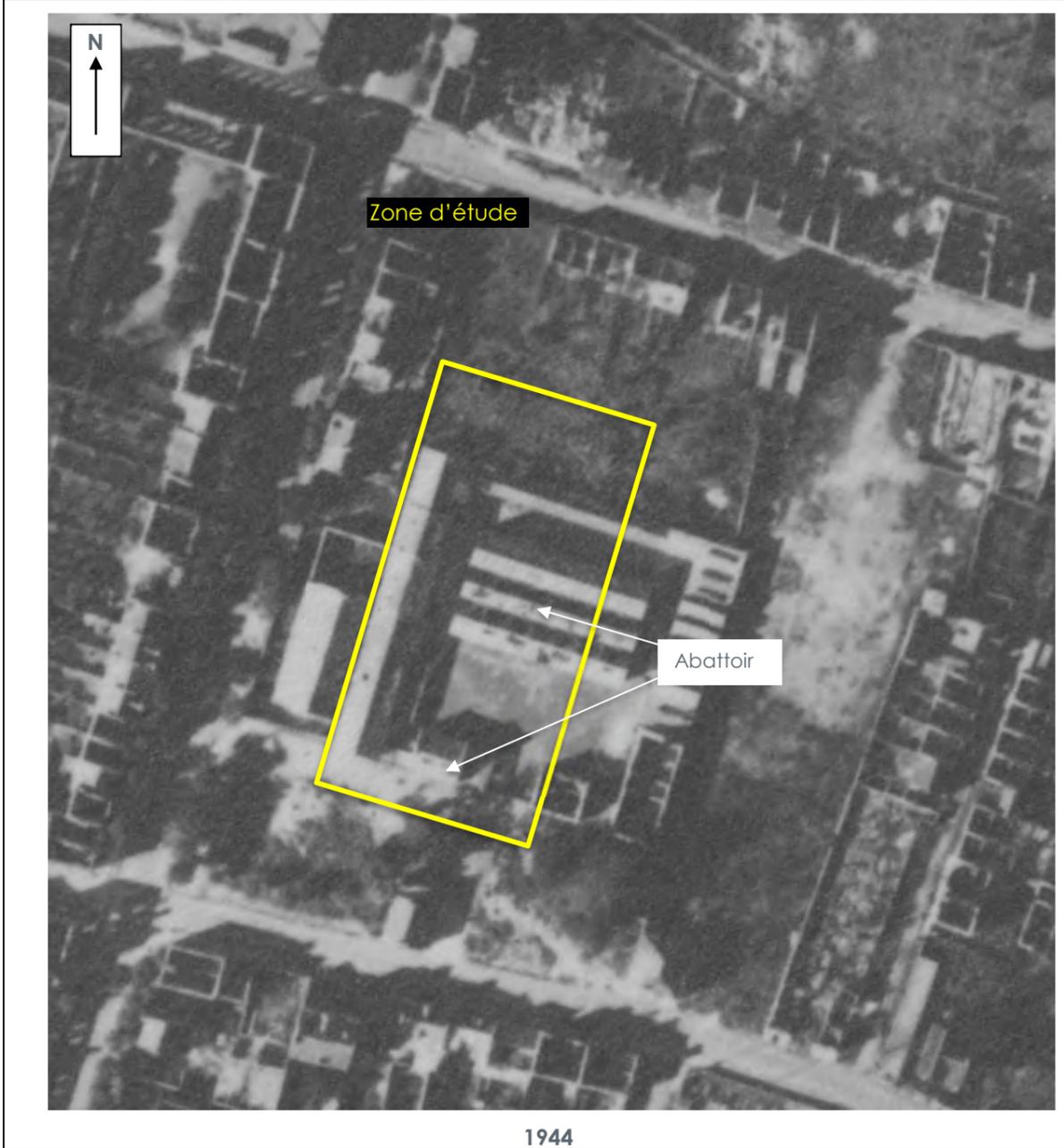
#### 4.2.4 Photographies aériennes

Les photographies aériennes IGN consultées sur les sites Géoportail et Google Earth en date du 10/02/2023 pour les années allant de 1932 (première photographie disponible) à 2020, ont mis en évidence l'occupation successive du site suivante :



Sur la photographie aérienne de 1932 (première photographie aérienne disponible), la zone d'étude est occupée par de nombreux bâtiments de type industriel. Ceci confirme les informations fournies par les archives communales, identifiant les bâtiments au centre et en partie sud comme étant un abattoir.

Aucune évolution de la zone d'étude n'est visible sur les photographies aériennes entre 1932 et 1934.



Sur la photographie aérienne de 1944, la ville de Saint-Nazaire a été bombardée, il ne reste que des bâtiments en ruine sur notre site d'étude. Les bâtiments au nord ont été démolis.



1946-1948-1951

Sur la photographie aérienne de 1946, le site d'étude est en cours de reconstruction. A partir de 1948, le site sera reconstruit à l'identique. La partie Nord est occupée par un espace vert.

Aucune évolution de la zone d'étude n'est visible sur les photographies aériennes entre 1946 et 1951.



1957

Sur la photographie aérienne de 1957, le site d'étude est similaire à 1946 avec l'abattoir au centre et au sud, la zone au nord semble en cours de réaménagement avec des zones de remblais.

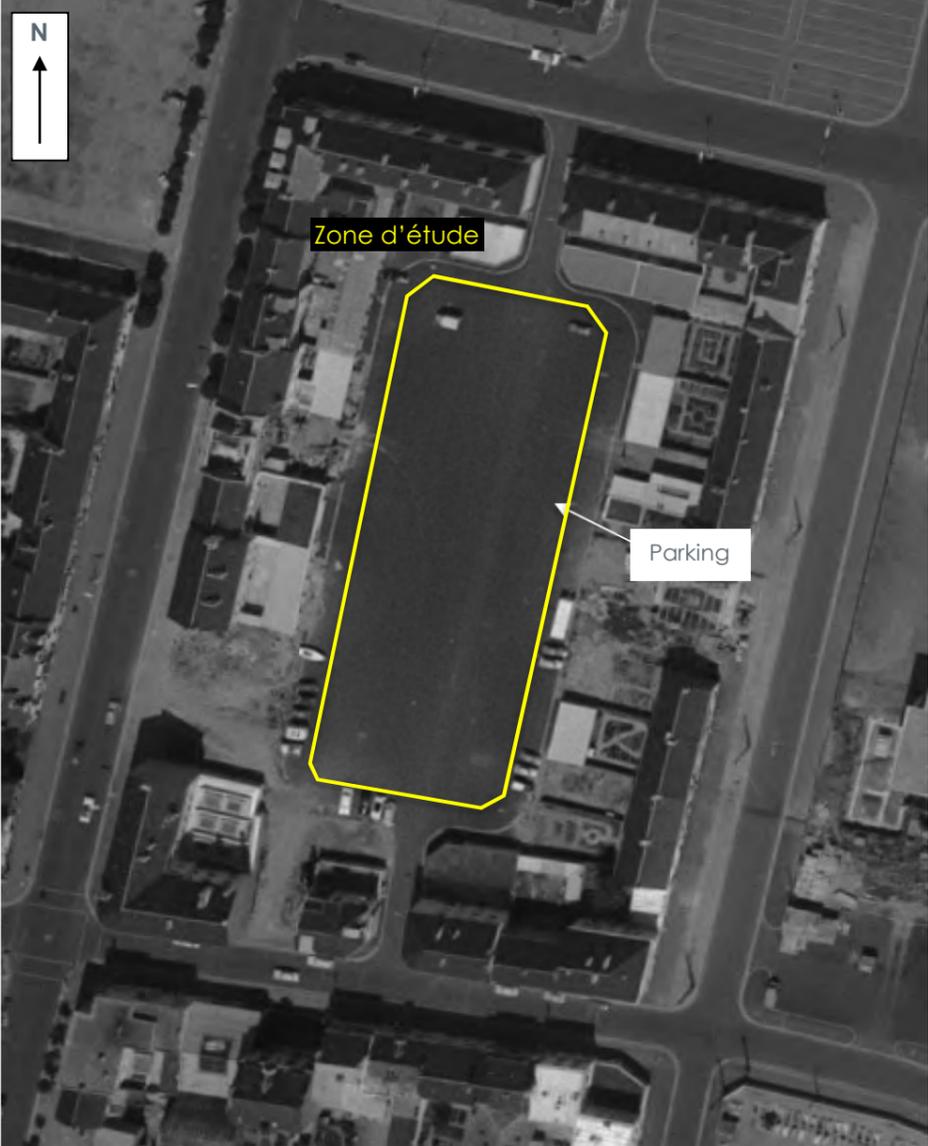
 <p style="text-align: center;"><b>1963-1971-1982-1991-2002-2013</b></p>	<p>Sur la photographie aérienne de 1963, l'abattoir est démoli et le site d'étude est similaire à l'actuel avec le parking.</p> <p>Aucune évolution de la zone d'étude n'est visible sur les photographies aériennes entre 1963 et 2013.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>2020</b></p>	<p>Sur la photographie aérienne de 2020 (dernière photographie disponible), le site d'étude est dans son état actuel avec un parking.</p>

Figure 8 : Photographies aériennes de la zone d'étude

Les photographies aériennes mettent en évidence une occupation du site par des bâtiments depuis à minima 1932. En 1944, le site d'étude est bombardé, les bâtiments sont reconstruits à l'identique à partir de 1946. Des travaux de réaménagement interviennent en partie nord à partir de 1957 aucun bâtiment démolit ne sera reconstruit (aucune information sur les travaux de démolition et/ou de dépollution mis en place n'a été retrouvée aux archives). A partir de 1963, le site d'étude est dans son état actuel avec un parking automobile. Ces observations confirment les informations obtenues auprès des archives communales de Saint-Nazaire, ayant indiqué la présence d'un abattoir publique sur le site à partir de 1870 puis détruit par les bombardements en 1943.

**Au vu des photographies aériennes disponibles, les sources de pollution potentielle retenues au droit du site sont :**

- La **présence de remblais** éventuels issus de la construction/démolition des bâtiments.

Le site ayant fait l'objet d'un bombardement durant la Seconde Guerre mondiale, la présence d'une pollution pyrotechnique n'est pas à exclure au droit du site. De plus une sécurisation pyrotechnique surfacique à l'aide d'un détecteur mono-sonde afin de vérifier l'absence/ présence de REG (reste explosif de guerre) sera effectuée lors de la réalisation de nos sondages.

#### **4.2.5 Recensement du site vis-à-vis des bases de données CASIAS, ex-BASOL, SIS et BARPI**

D'après le site [infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr), la zone d'étude n'est pas recensée dans les bases de données ex-BASOL, CASIAS et SIS.

D'après la base de données ARIA éditée par le BARPI et recensant l'ensemble des accidents technologiques, 41 accidents sont recensés sur la commune de SAINT-NAZAIRE. D'après les informations de la base de données, aucun accident ne concerne notre zone d'étude.

### **4.3 INVENTAIRE DES ACTIVITES POTENTIELLEMENT POLLUANTES ET DES SITES POLLUES AU VOISINAGE**

*Il est rappelé que la localisation des sites est sous la responsabilité des administrations des bases de données CASIAS et BASOL.*

#### **4.3.1 Visite de site**

La visite de site a mis en évidence une intégration de la zone d'étude au sein d'une zone résidentielle et commerciale.

#### **4.3.2 Informations obtenues auprès de la Préfecture de Loire-Atlantique**

D'après le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr), 54 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sous les régimes d'autorisation ou d'enregistrement sont recensées sur la commune de SAINT-NAZAIRE. L'ICPE la plus proche de la zone d'étude se trouve à 655 m au nord-est et correspond à la société THE LEGEND'S classée sous le régime d'Enregistrement, pour une activité d'entretien et de réparation de véhicules automobiles légers. L'ICPE est en fin d'exploitation.

**Au vu de la distance du site d'étude et du sens d'écoulement des eaux souterraines (vers le sud-est), ce site ICPE n'a pas été retenu comme source de pollution potentielle au droit du site.**

**Au vu de leur distance au site, aucun site ICPE n'a été retenu comme source de pollution potentielle au droit du site.**

### 4.3.3 Sites ex-BASOL et sites SIS répertoriés à proximité du site

D'après la base de données des sites ex-BASOL, le site ex-BASOL également référencé SIS le plus proche est recensé à 240 m au sud-est de la zone d'étude. Ce site référencé SSP00070180101 correspond à une ancienne usine à gaz. D'après la fiche d'information, des investigations sur les sols, eaux souterraines et gaz du sol ont été réalisées entre 2015 et 2018 et ont mis en évidence la présence d'une activité fortement polluante avec l'utilisation et le stockage de houille, coke, huiles et sulfates d'ammoniac pendant des centaines d'années. Les principales substances retrouvées sont des hydrocarbures, de l'ammonium et des cyanures ainsi que des teneurs élevées en plomb, zinc et arsenic. Il a été mis en évidence la présence de BTEX et de naphthalène dans les gaz du sol ainsi que des traces d'hydrocarbures et de cyanures. Des travaux de dépollution (excavation des terres, écrémage de la nappe au droit des fouilles et traitement par oxydation chimique des eaux souterraines) ont été réalisés jusqu'en 2020.

La localisation du site par rapport au site d'étude est présentée ci-après.

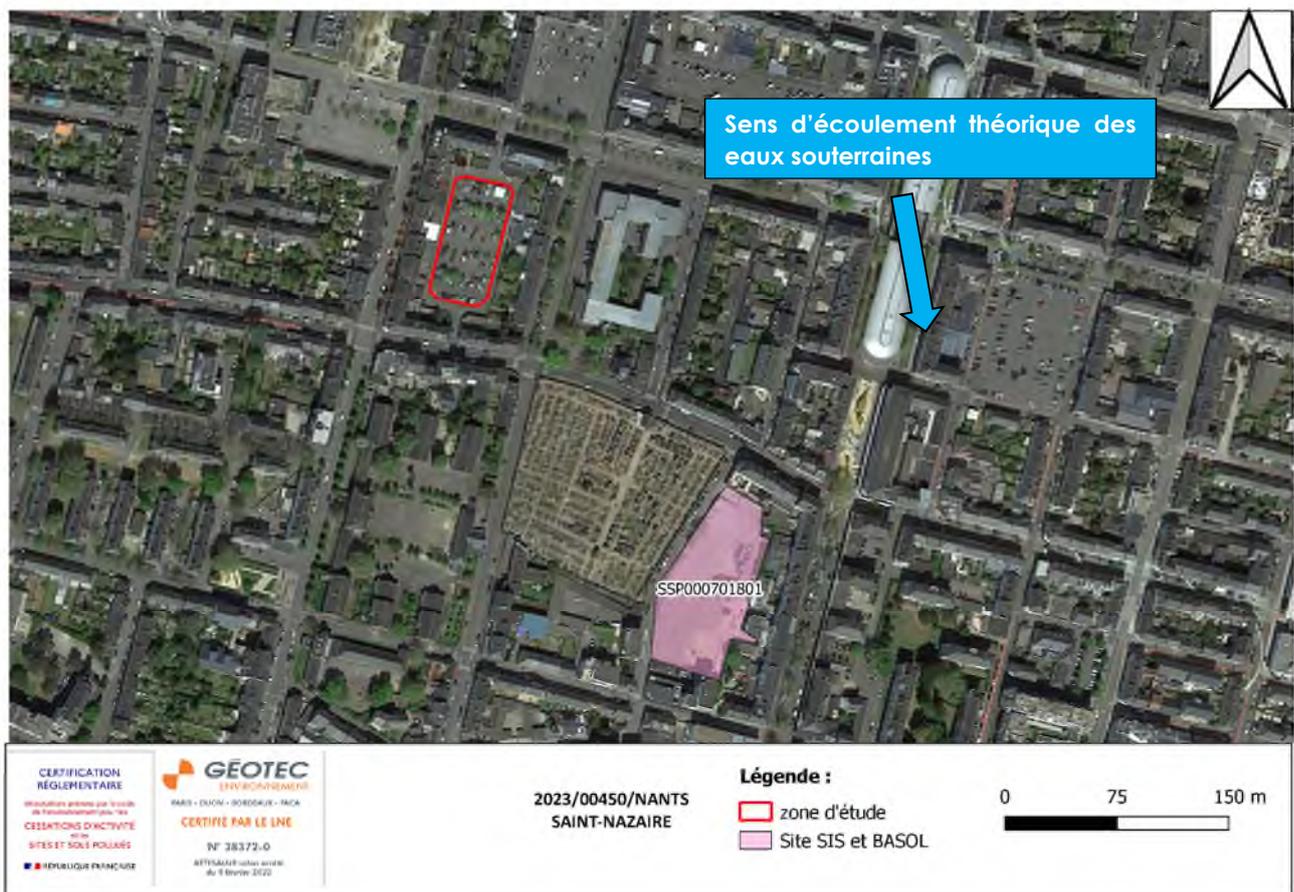


Figure 9 : Localisation des sites SIS et BASOL situés à proximité de la zone d'étude

**Au vu du sens d'écoulement des eaux souterraines (vers le sud-est), ce site ex-BASOL et SIS n'a pas été retenu comme une source de pollution potentielle.**

**Au vu de leur distance au site, aucun autre site ex-BASOL et SIS n'a été retenu comme une source de pollution potentielle.**

#### 4.3.4 Sites CASIAS répertoriés à proximité du site

D'après la base de données CASIAS, 3 sites sont recensés à dans un rayon de 300 m et à proximité de la zone d'étude. La liste de ces derniers et leur localisation est présentée dans le tableau et la figure ci-après.

Identifiant CASIAS	Date d'activité	Type d'activité	Distance au site (m)	Position au site
PAL4403188	1963-1968	Garage et station-service	110	E
PAL4403088	Activité terminée	Fonderie	130	E
PAL4403211	1921 – activité terminée	Fonderie de bronze et d'aluminium	204	E

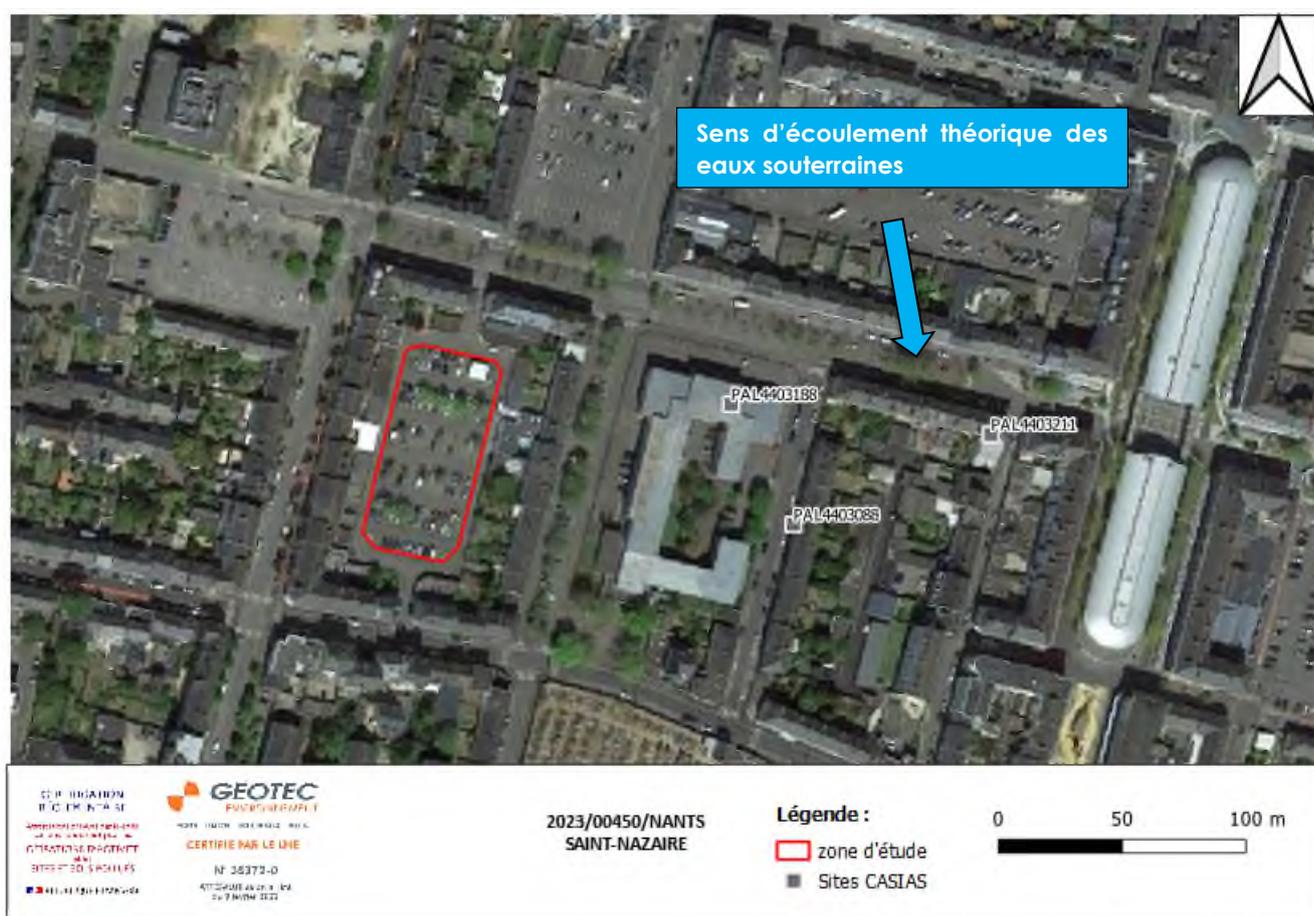


Figure 10 : Localisation des sites CASIAS recensés à proximité de la zone d'étude

Au vu du sens d'écoulement des eaux souterraines (vers le sud-est) et de leur distance au site, aucun site CASIAS n'a été retenu comme une source de pollution potentielle au droit du site.

#### 4.4 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DE POLLUTION DU SITE :

L'étude historique et documentaire et la visite de site ont mis en évidence une occupation du site par un abattoir en partie Sud du site entre 1870 et 1963. Ce dernier a fait l'objet d'un bombardement durant la Seconde Guerre Mondiale et a été reconstruit à l'identique. A partir de 1963, l'ensemble des bâtiments du site sont démolis et ce dernier est transformé en parking automobile jusqu'à aujourd'hui. Aucune information sur les travaux de démolition et/ou de dépollution mis en place n'a été retrouvée aux archives.

L'étude historique et documentaire et la visite de site réalisées ont mis en évidence les sources de pollutions potentielles suivantes au droit du site :

- La présence de remblais éventuels issus de la construction/démolition des bâtiments ;
- La présence d'une tache d'huile au sol.

Le site ayant fait l'objet d'un bombardement durant la Seconde Guerre mondiale, la présence d'une pollution pyrotechnique n'est pas à exclure au droit du site.

Sur la base des éléments connus, un plan de synthèse localisant les sources de pollutions potentielles recensées au droit du site est présenté ci-après.



Figure 11 : Localisation des zones sources de pollution potentielle recensées au droit de la zone d'étude

## 5. VULNERABILITE DU SITE ET DES ENVIRONS

L'étude de vulnérabilité a pour objectif d'identifier les possibilités de transfert des pollutions et les enjeux à protéger.

Elle a consisté en la consultation des bases de données nationales suivantes :

- Carte géologique de SAINT-NAZAIRE (n°479) édité par le BRGM.
- Banque de données du sous-sol et de l'eau (BSS) ;
- Base de données météorologiques de Météo France ;
- Base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

### 5.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de SAINT-NAZAIRE (n°479) au 1/50 000ème, les points BSS recensés à proximité du site et les études GEOTEC, le site est localisé sur les lithologies suivantes :

- Remblais d'aménagement possible ;
- D'éventuelles alluvions sablo-argileuses ;
- Le substratum gneissique présent à moins de 5 m de profondeur.

### 5.2 CONTEXTE METEOROLOGIQUE

La commune de SAINT-NAZAIRE s'inscrit dans une zone climatique océanique dont le poste de référence le plus proche est celui de SAINT-NAZAIRE-MONTOIR (44). Le détail de la pluviométrie et des températures est fourni en **Annexe 2** du rapport.

#### 5.2.1 Pluviométrie

D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne annuelle des précipitations est de 792 mm. Le mois de Décembre est le plus pluvieux avec 96.7 mm de pluie et le mois de Juillet est le plus sec avec 38.6 mm de pluie.

#### 5.2.2 Températures

D'après les relevés de cette station, la valeur moyenne annuelle des températures est de 12.6 °C avec une gamme de température, pour la plus élevée de 41°C et la plus froide de -13.8 °C.

### 5.3 CONTEXTE HYDRAULIQUE

Le site est localisé à :

- 1.15 km au nord de l'embouchure de la Loire ;
- 1.15 km à l'ouest du port de Saint-Nazaire.

Un plan du réseau hydrographique à proximité du site est présenté ci-après.



Figure 12: Plan du réseau hydrographique à proximité du site

## 5.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

D'après la notice de la carte géologique de SAINT-NAZAIRE n°479 au 1/50 000ème et des informations de la SIGES Pays de la Loire, un aquifère peut se trouver au sein du socle gneissique. D'après les points BSS, un niveau d'eau est attendu entre 3.2 et 4.3 m/TA soit vers entre 8.5 et 9.5 m NGF au droit du site.

L'écoulement de l'aquifère probable présent au sein du socle gneissique est supposé gouverné par la topographie soit un sens d'écoulement théorique orienté vers le sud-est. A noter que les niveaux d'eaux souterraines pourront être modifiée du fait du phénomène de marée.

**Du fait de l'absence de couche imperméable, ce dernier a été considéré comme vulnérable à une éventuelle pollution de surface.**

D'après la plateforme Cart'Eaux disponible sur le site Internet [www.atlasane.fr](http://www.atlasane.fr), aucun captage AEP n'est présent sur la commune de SAINT-NAZAIRE.

D'après le site infoterre.brgm.fr, aucun point BSS avec utilisations des eaux souterraines n'est recensé à proximité immédiate du site d'étude.

**Au vu de l'absence de points BSS avec utilisation des eaux souterraines, ces derniers n'ont pas été jugés comme vulnérables à une éventuelle pollution issue du site.**

## 5.5 RISQUE INONDATION

D'après les renseignements obtenus auprès du site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr), le site d'étude n'est pas répertorié dans une zone sujette aux inondations.

## 5.6 SITES PROTEGES

D'après les renseignements obtenus auprès du site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr), le site d'étude ne fait pas partie de :

- Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Zones Natura 2000 ;
- Sites classés ;
- Sites Inscrits ;
- Parcs Naturels Régionaux ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de types I et II ;
- Sites protégés par un arrêté de protection du biotope.

D'après les renseignements obtenus auprès du site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr), les zones naturelles les plus proches du site d'étude correspondent à :

Zone naturelle	Nom	Distance au site (km)	Position au site
ZNIEFF de type I	Marais de Grande-Brière	1.9	NO
	Vasière de Méan	2.8	NE
	Vasières, Îles et bordure du fleuve à l'aval de Paimboeuf	4.2	E
ZNIEFF de type II	Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire	2.8	SO
	Vallée de la Loire à l'aval de Nantes	2.8	E
	Marais de Grande-Brière, de Donges et du Brivet	1.5	N
Site Natura 2000 (Directive Oiseaux et Habitats)	Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf	1.08	S
	Grande-Brière, marais de Donges et du Brivet	1.5	N
Parcs naturels régionaux	Brière	1.9	NO

Ces zones naturelles sont présentées ci-après :





Figure 13 : Localisation des zones naturelles à proximité de la zone d'étude-Géoportail

**Au vu de leur distance au site, aucune zone naturelle protégée n'a été jugée comme vulnérable à une éventuelle pollution issue du site.**

## 5.7 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES SUBSTANCES

Les paramètres physico-chimiques des substances qui ont une éventuelle influence sur le transfert et le comportement des polluants sont fournis en **Annexe 3**.

## 6. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS

Au vu des éléments de l'étude historique et documentaire, nous proposons d'élaborer un programme d'investigations conformément à la mission A130 de la norme NFX-31-620 de Décembre 2021.

Notons que l'acquisition des données est itérative et qu'en cas de pollution identifiée des investigations complémentaires pourront-être nécessaire (notamment sur les eaux souterraines, sur l'air ambiant, l'eau potable, etc...)

En première approche, dans le cadre du premier diagnostic (initial), le programme de prélèvements / analyses proposé par GEOTEC est le suivant.

Source de pollution potentielle/Infrastructure	Localisation	Type de polluants potentiels	Milieux	Investigations préconisées	Analyses préconisées	Prélèvements (m/TA)
<b>Activités antérieures et actuelles</b>						
Présence de remblais d'aménagements probables	Répartis de façon homogène au droit du site	Métaux lourds, HCT, HAP, BTEX et COHV	Sols	1 sondage par 500 m <sup>2</sup> soit 6 sondages jusqu'à 3 m/TA	HCT C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, COHV, BTEX, et métaux lourds sur brut	Prélèvements dans les remblais
Présence d'une tache d'huile	Au droit de la tache d'huile	Métaux lourds, HCT, HAP, BTEX et COHV	Sols	1 sondage jusqu'à 2 m/TA	HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, COHV, BTEX, et métaux lourds sur brut	Prélèvements dans les remblais
<b>Projet</b>						
Mise en place d'un niveau bas de 1.0 à 1.5m/TA	Au droit du niveau bas	Métaux lourds, HCT, HAP, BTEX et COHV	Sols	Exploitation des 7 sondages précédents à 3m/TA	Pack ISDI	Prélèvement dans les remblais

Dans un premier temps GEOTEC ne préconise pas d'investigations sur les eaux souterraines et gaz du sol, des investigations complémentaires sur les sols, eaux souterraines et gaz des sols pourront s'avérer nécessaires en cas de découverte de pollution au droit du site.

Le plan d'implantation prévisionnel des sondages est présenté ci-après.



Figure 14 : Plan d'implantation prévisionnel des sondages

### Sols :

Les sondages seront réalisés à la tarière mécanique (technique semi-destructive). Ils seront descendus jusqu'à 2 m/TA ou au refus.

Les échantillons de sols correspondront à des échantillons ponctuels représentatifs du point de sondage et de la lithologie prélevée. Ils seront prélevés en fonction des critères organoleptiques et de la lithologie rencontrée et des mesures PID réalisées.

Pour chaque sondage, un relevé d'observation devra être effectué avec :

- La description lithologique des faciès rencontrés ;
- Une mesure PID (plage 0.1-5000 ppm) ;
- Un examen organoleptique (couleur, traces visuelles d'imprégnation, odeurs...) ;
- Un échantillonnage et conditionnement dans les règles de l'art à des profondeurs fonction des relevés organoleptiques ;
- Un relevé des éventuelles venues d'eau.
- En cas de mise en évidence de critères organoleptiques, il sera réalisé un échantillon dans les terrains présentant des critères organoleptiques et un prélèvement dans les terrains sous-jacents.

L'ensemble des sondages sera rebouché par les cuttings de forage et une réfection de surface sera réalisée au besoin. Aucun déchet ne sera laissé sur place, ces derniers seront évacués et triés à notre agence avant élimination en filières agréées.

GÉOTEC précise ici que ce type de prestation ne permettra pas de résoudre les incertitudes suivantes associées à :

- La répartition des éventuels remblais au droit du site ;
- La délimitation et estimation d'un volume de sol présentant des critères organoleptiques ou une pollution concentrée localisée ou des concentrations en substances qui pourront être plus élevées en d'autres points ;
- La présence de matériaux différents de ceux identifiés dans les terrains reconnus en sondages.

## 7. RECONNAISSANCES SUR SITE

Conformément à la demande de SONADEV, les investigations répondront au programme d'investigations défini lors de la consultation et repris dans notre offre référencée 2023/00450/NANTS.

### 7.1 METHODOLOGIE D'INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200)

Afin de répondre aux objectifs de la présente étude et conformément à la demande de SONADEV, il a été réalisé les investigations suivantes :

- **7 sondages (ST1 à ST7) descendus à 3 m/TA ou au refus (ST3)** répartis de façon homogène sur le site d'étude, au plus près de la tache d'huile.

**Le site ayant été bombardé pendant la Seconde Guerre Mondiale, une sécurisation pyrotechnique surfacique à l'aide d'un détecteur mono-sonde a été réalisée afin de vérifier l'absence/ présence de REG (reste explosif de guerre). Les sondages ont donc été implantés au plus près des sources potentielles de pollution ainsi qu'en fonction du résultat de la sécurisation pyrotechnique. C'est pourquoi le sondage ST3 n'a pas été réalisée au droit de la source de pollution (tache d'huile) mais à proximité immédiate.**

Les sondages ont été réalisés à la tarière mécanique en Ø100 mm à l'aide d'une sondeuse de type TB175 par le service Production de GEOTEC.

Les sondages ont été rebouchés à l'aide des cuttings de forage.

Aucun déchet n'a été laissé sur site ces derniers ont été évacués et triés à notre agence avant élimination en filières agréées. L'ensemble des sondages a fait l'objet d'un géoréférencement en X, Y en coordonnées RGF93 et d'un nivellement NGF à l'aide d'un GPS de type GEOMAX.

Les échantillons de sols ont été prélevés en fonction des critères organoleptiques, des mesures au PID type RAE LITE (plage 0.1 – 5000 ppm), et de la lithologie rencontrée. Pour chaque sondage, un relevé d'observation a été réalisé.

Les échantillons de sols, prélevés par un agent du service environnement de GEOTEC suivant les normes en vigueur (NF ISO 18400-102), ont été conditionnés dans des flacons ALU 210 en verre brun fournis par le laboratoire et adaptés aux analyses, puis stockés au frais et à l'abri de la lumière. Ils ont ensuite été pris en charge par le laboratoire SGS (accrédité COFRAC) dans les meilleurs délais après le prélèvement, pour réalisation des analyses suivant les normes en vigueur.

GEOTEC a réalisé les analyses suivantes :

- **Pack ISDI complété par les COHV et 8 métaux et métalloïdes sur brut** afin de vérifier la qualité des remblais site, l'absence d'impact lié à la tache d'huile, et définir les exutoires possibles des terrains qui seront excavés dans le cadre de la mise en place d'un niveau bas encaissé.

### 7.2 PRESENTATION DES RECONNAISSANCES

La campagne de reconnaissances de sol a eu lieu le 28 Février 2023.

Au total, il a été réalisé les investigations suivantes au droit du site :

- Sols : 7 sondages, 10 prélèvements et analyses de sols ;

Un refus sur béton a été observé au droit du sondage ST3 à 1.2 m/TA limitant la profondeur du sondage.

Le plan d'implantation sur fond de plan orthophotographique géoréférencé des sondages est présenté en **Annexe 4** et repris ci-après. Les coupes des sondages sont présentées en **Annexe 5**. L'ensemble des sondages a fait l'objet d'un géoréférencement en X, Y en coordonnées RGF93 et d'un nivellement NGF à l'aide d'un GPS de type GEOMAX. Les coordonnées des points de sondages sont indiquées sur les coupes des sondages.



Figure 15 : Plan d'implantation des sondages réalisés

### Lithologie :

La campagne de reconnaissance a mis en évidence au droit des sondages sous une couche d'enrobé de 10 cm d'épaisseur, les formations successives suivantes :

- **Des remblais sablo-argileux marron-beige** présentant ponctuellement des graviers, cailloux, débris de briques et d'ardoises rencontrés au droit des sondages de l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 0.6 et 2.0 m/TA ;
- **Des arènes gneissiques argileuses marron-beige** rencontrées au droit des sondages ST1, ST4, ST5 et ST6 jusqu'à une profondeur comprise entre 1.2 et 3.0 m/TA ;
- **Du gneiss très altéré marron-beige** rencontré au droit de l'ensemble des sondages (exceptés ST3 et ST4) jusqu'à l'arrêt des sondages soit jusqu'à une profondeur de 3.0 m/TA. Cette lithologie a été assimilée au substratum gneissique.

Un refus sur béton a été observée au droit du sondage ST3, limitant la profondeur d'investigation à 1.2m/TA. Ce béton peut possiblement être une fondation de l'ancien abattoir présent au droit du site.

La lithologie présente au droit du site est cohérente avec le contexte géologique du secteur.

*GÉOTEC rappelle que les informations recueillies au droit des sondages ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site et les terrains peuvent présenter des lithologies sensiblement différentes en d'autres endroits.*

#### **Observations organoleptiques/ Mesures PID :**

Lors de notre intervention, le personnel de terrain disposait d'un PID type Mini RAE Lite (plage de mesure de 0.1 à 5 000 ppm) permettant de réaliser des mesures de gaz dans les sols in-situ.

Les mesures PID réalisées sur les sondages ont mis en évidence un dégazage des sols en COV non significatif (< 1.0 ppm).

L'ensemble des terrains étaient d'aspect propre et sans odeur.

#### **Niveau d'eau :**

Lors des investigations environnementales de février 2023, aucune arrivée n'a été mise en évidence.

Cependant, lors des investigations géotechniques associées de mars 2023, l'ensemble des forages a rencontré des arrivées d'eau entre 3 à 4 m/TA de profondeur au sein du gneiss altéré, ce niveau est ensuite remonté jusqu'à 1.5 à 2 m/TA de profondeur en fin d'intervention au sein de l'ensemble des sondages. Ces niveaux d'eau étant des niveaux non stabilisés ils ne peuvent pas déterminer un sens d'écoulement.

#### **Programme de prélèvements/ analyses :**

Au vu des éléments identifiés et conformément à notre offre, le programme de prélèvements/ analyses réalisé est le suivant :

Sondages	Localisation	Objectif	Prélèvement	Indices organoleptiques	Valeur PID (en ppm)	Programme analytique réalisé
ST1	Répartis de façon homogène au droit du parking en enrobé	Vérifier la présence et qualité des potentiels remblais	ST1 (0.25-1.0m)	APSO	0.0	Par prélèvement : Pack ISDI + COHV + 8 métaux lourds sur brut
ST2			ST1 (2.2-3.0m)	APSO	0.0	
			ST2 (0.1-2.0m)	APSO	0.0	
ST3	A proximité immédiate de la tâche d'huile		ST3 (0.1-1.2m)	APSO	0.0	
ST4	Répartis de façon homogène au droit du parking en enrobé		ST4 (0.5-1.0m)	APSO	0.0	
			ST4 (1.0-1.5m)	APSO	0.4	
ST5			ST5 (0.8-1.2m)	APSO	1.0	
			ST5 (1.2-3.0m)	APSO	0.0	
ST6			ST6 (0.6-2.0m)	APSO	0.0	
ST7			ST7 (0.1-1.5m)	APSO	0.0	

APSO : Aspect Propre et Sans Odeur

N.A : Non analysé

Les échantillons de sols ont été envoyés au laboratoire en date du 01/03/2023 par le transporteur DHL, partenaire du laboratoire, avec une réception et mise en analyses le 02/03/2023. Les délais de mise en analyses sont conformes avec les préconisations du laboratoire.

Les dates de début d'analyses sont indiquées sur les bordereaux d'analyses du laboratoire.

GÉOTEC précise que les analyses de sol ont été réalisées uniquement sur la fraction fine (< 4mm) des échantillons.

### 7.3 ANALYSES CHIMIQUES EN LABORATOIRE

Les méthodes d'analyses et les résultats sont notés dans le rapport d'analyses joint en **Annexe 6**. Il est rappelé que ces informations analytiques sont spécifiques à l'échantillon prélevé et portent uniquement sur la fraction fine de la géologie en place. Les terrains peuvent présenter des concentrations différentes en d'autres endroits du site ou présenter des éléments qui n'auront pas été recherchés dans le cadre de la présente étude.

#### Valeurs de références :

Les résultats seront comparés aux limites de quantification du laboratoire. Conformément à la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués mise en place (Cf. Circulaire du 8 février 2007), les résultats des analyses effectuées devront permettre de déterminer si l'état du sous-sol est comparable à celui du milieu naturel ou s'il est dégradé. A titre d'exemple, les composés hydrocarburés (HCT, HAP, BTEX) ne sont pas attendus dans le sous-sol du site, leur détection est donc représentative d'un impact lié aux activités passées exercées sur le site. La valeur seuil retenue pour les paramètres recherchés correspond à la limite de quantification du laboratoire.

A l'échelle locale, les cartes des teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) des sols, de la base de données INDicateurs de la QUALité des SOLs (INDIQUASOL), seront exploitées. Elles sont réalisées par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol), à partir d'échantillons d'horizons superficiels (0-30 cm et 30-50 cm) issus de 2 200 sites, uniformément répartis sur le territoire français (mailles carrées de 16 km de côté) par le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS). Ces cartes donnent la tendance régionale en prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Pour l'étude, la maille 2304 a été retenue. Les valeurs RMQS sont issues de la base de données de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), consultées en date du 27/03/2023 sur le site [agroenvgeo.data.inra.fr](http://agroenvgeo.data.inra.fr).

En l'absence de données RMQS, ces derniers seront comparés aux gammes de valeurs fournies par le référentiel Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces (ASPITET) de l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA). Ces gammes de valeurs correspondent aux valeurs couramment observées dans les « sols ordinaires ».

Les résultats seront comparés aux valeurs seuils définis par l'arrêté du 12/12/2014 relatif à l'admissibilité des déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et aux limites de quantification du laboratoire afin d'établir s'il y a présence ou non des substances recherchées.

Les résultats d'analyses feront également l'objet d'une intercomparaison entre eux.

*GÉOTEC rappelle que les analyses ont porté sur la fraction fine des terres, elles n'intègrent pas la présence de déchets.*

Tableau 1 : Résultats d'analyses sur les sols

Paramètre	Unité	Nom échantillon			ST1 (0.25-1.0m)	ST2 (2.2-3.0m)	ST2 (0.1-2.0m)	ST3 (0.1-1.2m)	ST4 (0.5-1.0m)	ST4 (1.0-1.5m)	ST5 (0.8-1.2m)	ST5 (1.2-3.0m)	ST6 (0.6-2.0m)	ST7 (0.1-1.5m)
		Lithologie			Remblais argilo-sableux marron beige avec quelques graviers	Gneiss très altéré marron	Remblais sableux beige clair avec quelques graviers, débris d'ardoises et de briques	Remblais sablo-argileux marron avec quelques graviers et cailloux	Remblais sableux marron avec quelques graviers, débris de briques	Arène gneissique argileuse marron	Arène gneissique argileuse marron ocre	Gneiss très altéré marron	Arène gneissique argileuse marron ocre	Remblais sableux marron avec quelques graviers
		Indices organoleptiques			APSO/0ppm V	APSO/0ppm V	APSO/0ppm V	APSO/0ppm V	APSO/0,4ppm V	APSO/0ppm V	APSO/1,0ppm V	APSO/0ppm V	APSO/0ppm V	APSO/0ppm V
		Valeur ASPITET "sols ordinaires"	RMQS Maille 28(0,0-0,3cm) - (0,3-0,5cm)	seuils ISDI										
Matière sèche	% massique		<30	90,4	91	96	91,5	86,6	80,6	88,6	89	79,6	90,6	
COT	mg/kg MS		3000*	3400	<2000	5100	11000	5000	2800	<2000	<2000	2400	4400	
température pour mes. pH	°C			20,8	19,8	18,5	20,5	20,8	20,3	20,7	19,9	18,7	19,4	
pH (KCl)	-			7,2	5,9	7,2	6,7	9,1	7,3	7,3	7,1	6,8	7,6	
<b>METALLIQUES</b>														
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	81,44	5,9	1	3,3	3,8	5,3	4,7	2,5	21	6,9	1,6	
cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,5-0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,42	<0,2	0,21	
chrome	mg/kg MS	10 à 90	158,88-173,6	50	90	36	29	34	78	36	33	52	11	
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	304,5-94,99	17	35	15	14	13	30	19	300	39	3,2	
mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,36	<0,05	<0,05	
plomb	mg/kg MS	9 à 50	76,1-57,1	10	<10	16	13	<10	<10	<10	270	<10	<10	
nickel	mg/kg MS	2 à 60	84,6-76,2	24	46	18	16	16	35	20	25	44	4,9	
zinc	mg/kg MS	10 à 100	243,75-84	50	42	64	71	50	54	29	220	84	12	
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>														
benzène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
toluène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
éthylbenzène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
orthoxyène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
para- et métaoxyène	mg/kg MS			<0,02	0,02	0,08	<0,02	0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	
xyènes	mg/kg MS			<0,04	<0,04	0,12	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
BTEX totaux	mg/kg MS		6	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>														
naphthalène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
acénaphthylène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	0,05	0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
acénaphthène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
fluorène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
phénanthrène	mg/kg MS			0,02	<0,01	0,14	0,06	0,09	0,02	0,04	<0,01	0,01	0,02	
anthracène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	0,05	0,02	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	
fluoranthène	mg/kg MS			0,07	<0,01	0,51	0,18	0,31	0,08	0,1	0,03	0,02	0,07	
pyrène	mg/kg MS			0,06	<0,01	0,41	0,15	0,29	0,07	0,1	0,03	0,02	0,07	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS			0,04	<0,01	0,3	0,1	0,13	0,03	0,03	0,01	<0,01	0,04	
chrysène	mg/kg MS			0,03	<0,01	0,25	0,1	0,13	0,03	0,03	0,01	<0,01	0,04	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			0,04	<0,01	0,31	0,12	0,18	0,04	0,03	0,01	<0,01	0,06	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			0,02	<0,01	0,16	0,06	0,09	0,02	0,02	<0,01	<0,01	0,03	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS			0,04	<0,01	0,33	0,11	0,23	0,05	0,04	0,02	0,01	0,06	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS			<0,01	<0,01	0,06	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS			0,04	<0,01	0,25	0,11	0,2	0,05	0,04	0,02	<0,01	0,06	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS			0,04	<0,01	0,24	0,1	0,18	0,03	0,03	0,01	<0,01	0,05	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		50	0,41	<0,16	3,1	1,1	1,9	0,43	0,49	0,17	<0,16	0,53	
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>														
tétrachloroéthylène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
trichloroéthylène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS			<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,04	<0,04	<0,05	<0,04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chloroforme	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dichlorométhane	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
bromoforme	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/kg MS			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kg MS			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kg MS			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kg MS			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kg MS			1,7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kg MS			1,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS		1000	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>														
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
fraction C16-C21	mg/kg MS			<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
fraction C21-C35	mg/kg MS			<10	<10	45	<10	<10	15	<10	<10	<10	20	
fraction C35-C40	mg/kg MS			<15	<15	21	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS		500	<20	<20	89	<20	<20	22	<20	<20	<20	24	
<b>LIXIVIATION</b>														
L/S	ml/g			10	10	10,01	10,01	10	10	9,99	10,03	10	9,99	
pH final ap. lix.	-			7,3	7,4	8	7	10,1	8,5	8,6	8,1	8	8,2	
température pour mes. pH	°C			17,9	17,6	17,9	17,6	17	17,2	18,2	17,3	17,6	16,6	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm			42,2	25,1	435	217	297	196	159,4	126,5	205	127	
<b>ELUAT COT</b>														
COO, COT sur éluat	mg/kg MS		500	59	11	58	47	84	49	21	16	23	59	
<b>ELUAT METAUX</b>														
antimoine	mg/kg MS		0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
arsenic	mg/kg MS		0,5	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
baryum	mg/kg MS		20	0,15	0,06	0,24	0,21	0,07	0,07	<0,05	<0,05	0,09	0,06	
cadmium	mg/kg MS		0,04	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	
chrome	mg/kg MS		0,5	0,08	0,05	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	
cuivre	mg/kg MS		2	0,08	0,03									

## 7.4 INTERPRETATION DES RESULTATS

### 7.4.1 Analyse critique des données, des incertitudes et des écarts

Le tableau présente une analyse critique des données pouvant influencer les résultats des investigations leur justification et la conséquence sur la mission et le projet.

Type d'écart/ d'incertitude	Justification	Conséquences
Ecart entre les investigations réalisées et le programme prévisionnel d'investigations	Refus sur béton (possiblement une fondation de l'ancien abattoir) au droit du sondage ST3 à 1.2m/TA	Absence d'information sur les terrains situés en-dessous de 1.2 m/TA de profondeur au droit du sondage ST3
Sondage ST3 non implanté au droit de la source de pollution (tache d'huile)	Sécurisation pyrotechnique empêchant la réalisation du sondage au droit de la tache d'huile	Aucune puisque l'enrobé était en bon état et non fissuré au droit de la tache d'huile
Cohérence des résultats analytiques/indices organoleptiques ou mesures PID	Résultats d'analyses cohérents avec les observations de terrains	Aucune
Incertitude liée à l'implantation des sondages	Positionnement aléatoire des sondages du fait de l'incertitude entourant la répartition des Remblais au droit du site.	Informations obtenues au droit des sondages uniquement

### 7.4.2 Qualité des terrains au droit de la zone d'étude

Les investigations ont mis en évidence la présence remblais sablo-argileux marron-beige présentant ponctuellement des graviers, cailloux, débris de briques et d'ardoises au droit de l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 0.6 et 2.0 m/TA puis la présence du terrain naturel composé d'arène gneissique argileuse marron beige rencontré au droit des sondages ST1, ST4, ST5 et ST6 jusqu'à une profondeur comprise entre 1.2 et 3.0 m/TA. Puis du gneiss très altéré marron-beige rencontré au droit de l'ensemble des sondages (exceptés ST3 et ST4) jusqu'à l'arrêt des sondages soit jusqu'à une profondeur de 3.0 m/TA. Cette lithologie a été assimilée au substratum gneissique.

Un refus sur béton a été observé au droit du ST3 à 1.2 m/TA de profondeur laissant suspecter la présence de fondation de l'ancien abattoir présent au droit du site.

**D'une manière générale les investigations n'ont pas mis en évidence de problématiques de pollution au droit du site.** Ces dernières ont confirmé la présence de remblais sur l'ensemble du site se caractérisant par des teneurs traces en HCT, HAP et BTEX proches des limites de quantification du laboratoire ainsi que des teneurs traces en métaux lourds conformes aux gammes de valeurs du fond pédogéochimique naturel définies par le RMQS et ASPITET. **Ces teneurs ont été assimilées à la qualité intrinsèque des remblais. Aucun impact lié à la présence d'une tache d'huile en surface n'a été mis en évidence.**

Les investigations ont mis en évidence la présence de HAP et HCT à des teneurs proches ou égales aux limites de quantification du laboratoire dans le terrain naturel. **Ces teneurs ont été assimilées à un lessivage des remblais sus-jacents.** Les teneurs en métaux lourds présentent des dépassements ponctuels des gammes de valeurs du fond pédogéochimique naturel définies par le RMQS et ASPITET en cuivre, cadmium, mercure, plomb et zinc au droit des sondages ST1 et ST4 à ST6 uniquement.

### 7.4.3 Gestion des terres à excaver

Les résultats d'analyses ont mis en évidence **une problématique en fluorure au sein du terrain naturel parmi les échantillons analysés suivants : ST4 (1.0-1.5m/TA), ST5 (0.8-3.0m/TA) et ST6 (0.6-2.0m/TA), Ces terrains ne pourront pas être évacués en ISDI mais nécessiteront une gestion spécifique de type terres naturelles (TN+).**

Concernant **les remblais et le reste du terrain naturel**, ces derniers ne présentent pas de problématique vis-à-vis des seuils ISDI et **pourront être évacués en ISDI**.

GEOTEC précise qu'en cas de découverte de terrains impactés ou présentant des critères organoleptiques de type odeur d'hydrocarbure, couleur noire ou encore imprégnation sous l'enrobé au droit de la tache d'huile, ces terrains devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND ou biocentre.

## 8. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DE POLLUTION DU SITE :

D'une manière générale les investigations n'ont pas mis en évidence de problématique de pollution au droit du site. Ces dernières ont confirmé la présence de remblais sur l'ensemble du site présentant des teneurs traces en HCT, HAP et BTEX proches des LQ du laboratoire et d'un terrain naturel présentant des HAP et HCT à des teneurs égales ou proches des LQ du laboratoire. Aucun impact lié à la présence d'une tache d'huile en surface n'a été mis en évidence.

Concernant la gestion des terres à excaver, seuls les échantillons de terrain naturel analysés des sondages ST4 à ST6 présentent un dépassement du seuil ISDI en fluorure et devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type terres naturelles (TN+). Les remblais et le reste du terrain naturel pourront être évacués en ISDI. GEOTEC précise qu'en cas de découverte de terrains impactés ou présentant des critères organoleptiques de type odeur d'hydrocarbure, couleur noire ou encore imprégnation sous l'enrobé au droit de la tache d'huile, ces terrains devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND ou biocentre.

## 9. SCHEMA CONCEPTUEL

### 9.1 GENERALITES

D'une manière générale, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- ✓ Les sources de pollution ;
- ✓ Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- ✓ Les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Il repose sur les renseignements de la synthèse historique et documentaire et répertorie les éléments à valider lors des investigations ultérieures.

### 9.2 CONSTRUCTION DU SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE

Les différents éléments retenus sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Eléments identifiés pour le schéma conceptuel

Eléments à retenir		Eléments identifiés lors de l'étude historique et documentaire et des investigations
Sources de pollution	Sources potentiellement polluantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de remblais éventuels issus de la construction/démolition des bâtiments ;</li> <li>- Tache d'huile.</li> </ul>
	Impacts identifiés	Absence d'impact, présence de remblais présentant des teneurs traces en HAP, HCT et BTEX + terrain naturel présentant des HAP et HCT à des teneurs égales ou proches des LQ du laboratoire.
Milieux d'exposition		Sans objet
Voies de migration possible		Sans objet
Usages des différents milieux d'exposition		<u>Actuel</u> : Accueil des usagers du parking (ouvert) <u>Futur</u> : Accueil des usagers du parking à étages (fermé)
Modes d'exposition		Sans objet

## 10. CONCLUSIONS

### 10.1 GENERALITES

Les conclusions et recommandations proposées dans le présent rapport sont fondées sur :

- Les données écrites et plans fournis par le client,
- Les informations orales obtenues lors de l'entretien sur le site, ces informations sont considérées comme complètes et exactes,
- Les observations faites sur le site,
- Les bases de données publiques et institutionnelles consultées.

La liste de données écrites obtenues et des bases de données consultées et les conversations orales ayant contribué à l'information sont synthétisées dans le présent document.

Ce rapport reflète de l'état au moment de notre investigation et ne tient pas compte de données non fournies ou fournies postérieurement à sa date d'émission.

### 10.2 CONCLUSIONS

La zone d'étude est localisée Place des 8 et 11 mai 1945 sur la commune de SAINT-NAZAIRE (44). Les photographies aériennes mettent en évidence une occupation du site par des bâtiments depuis à minima 1932. En 1944, le site d'étude est bombardé, les bâtiments sont reconstruits à l'identique à partir de 1946. Des travaux de réaménagement interviennent en partie nord à partir de 1957 aucun bâtiment démolit ne sera reconstruit. A partir de 1963, le site d'étude est dans son état actuel avec un parking. Ces observations confirment les informations obtenues auprès des archives communales de Saint-Nazaire, ayant indiqué la présence d'un abattoir public sur le site à partir de 1870 puis détruit par les bombardements en 1943.

La visite de site, réalisée lors des investigations le 28 février 2023, a mis en évidence une occupation du site par un parking en enrobé en bon état général sans aucune trace de fissure ou de dégradation. Une trace d'huile a été observée en partie est du site d'étude sans fissure de la dalle en-dessous. Un véhicule semblait avoir fui au vu de la présence d'absorbant, ce dernier était propre (non imbibé d'huile). Un parking à vélo de type RdC a été observé en partie nord-est du site.

L'étude historique et documentaire et la visite de site ont mis en évidence les sources de pollutions potentielles suivantes au droit du site :

- La présence de remblais éventuels issus de la construction/ démolition des bâtiments ;
- La présence d'une tache d'huile.

L'étude de vulnérabilité a mis en évidence la présence potentielle des formations suivantes au droit du site : des remblais d'aménagement possibles reposant sur d'éventuelles alluvions sablo-argileuses et sur un substratum gneissique. D'un point de vue hydrogéologique, la première nappe attendue au droit du site se situe au sein du socle gneissique. Un niveau d'eau est attendu entre 3.2 et 4.3 m/TA soit vers entre 8.5 et 9.5 m NGF au droit du site. Au vu du contexte de la zone, le sens d'écoulement de l'aquifère est supposé orienté vers le sud-est dans le secteur d'étude.

La campagne de reconnaissance de sol a eu lieu le 28 février 2023. Au total, il a été réalisé 7 sondages descendus à 3 m/TA ou au refus et 10 prélèvements et analyses de sols.

**D'une manière générale les investigations n'ont pas mis en évidence de problématique de pollution au droit du site. Ces dernières ont confirmé la présence de remblais sur l'ensemble du site présentant des teneurs traces en HCT, HAP et BTEX proches des LQ du laboratoire et d'un terrain naturel présentant des**

HAP et HCT à des teneurs égales ou proches des LQ du laboratoire. Aucun impact lié à la présence d'une tache d'huile en surface n'a été mis en évidence.

Concernant la gestion des terres à excaver, seuls les échantillons de terrain naturel analysés des sondages ST4 à ST6 présentent un dépassement du seuil ISDI en fluorure et devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type terres naturelles (TN+). Les remblais et le reste du terrain naturel pourront être évacués en ISDI. GEOTEC précise qu'en cas de découverte de terrains impactés ou présentant des critères organoleptiques de type odeur d'hydrocarbure, couleur noire ou encore imprégnation sous l'enrobé au droit de la tache d'huile, ces terrains devront faire l'objet d'une gestion spécifique de type ISDND ou biocentre.

### 10.3 RECOMMANDATIONS

Sur la base des éléments disponibles (étude historiques et documentaire et investigations), et au vu des incertitudes subsistantes, GEOTEC préconise :

- ❖ **Dans le cadre de la création d'un parking à étages :**
  - Confirmer l'absence d'impact au droit de la tache d'huile, à minima par des observations organoleptiques après évacuation des enrobés ;
  - En cas d'évacuation hors site des terrains présentant un dépassement du seuil ISDI en fluorure, ces derniers devront faire l'objet d'une gestion de type terres naturelles (TN+) ;
  - Les remblais et le terrain naturel ne présentant pas de critères organoleptiques et respectant les seuils ISDI pourra faire l'objet d'une gestion en ISDI ;
  - En cas d'évacuation hors site et conformément à la loi AGEC, tous les mouvements de terres excavées supérieurs à 500 m<sup>3</sup> doivent être enregistrés sur le registre national des terres excavées et des sédiments ;
  - A défaut, les terrains excavés (hors terrains impactés en fluorure) pourront être réutilisés sur site au niveau des espaces extérieurs, sous réserve des résultats de l'étude géotechnique et de mise en place d'une couverture.
  
- ❖ **De conserver la mémoire de l'état environnemental du site.**

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

## CONDITIONS GENERALES

### 1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

### 2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

### 3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

### 4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

### 5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est déchargée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

### 6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

### 7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

## 8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

## 9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

## 10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

## 11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

## 12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

## 13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

## 14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

#### 15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

#### 16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

#### 17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

#### 18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

# ANNEXES

# Annexe 1 – Questionnaire de visite de site

	<b>QUESTIONNAIRE DE VISITE</b>	Ville : SAINT-NAZAIRE N° Affaire : 2023/00450/NANTS/01 Site : Parking silo

Auteur(s) : M. NIMIS de GEOTEC	Adresse du site : Place des 8 et 11 mai 1945 – SAINT-NAZAIRE (44)	Date : 28/02/2023
Noms des interlocuteurs :		
Fonction/ société :		

INFORMATIONS ACTIVITES			
Reportage photographique	<input checked="" type="checkbox"/> OUI : Etat des infrastructures, dalles, type de terrain, présence de stockage, bâtiments, accessibilité		<input type="checkbox"/> NON, Motifs : autorisation ?
Typologie du site	<input type="checkbox"/> Décharge		<input type="checkbox"/> Habitation, loisirs, école
	<input type="checkbox"/> Friche industrielle		<input type="checkbox"/> Commerces
Moyens d'accessibilité au site et de protection	Site en activité	<input checked="" type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
	Site clôturé	<input type="checkbox"/> OUI	<input checked="" type="checkbox"/> NON
	Site surveillé	<input type="checkbox"/> OUI	<input checked="" type="checkbox"/> NON
Populations présentes sur site	<input type="checkbox"/> Travailleurs : Fréquence : temporaire <input type="checkbox"/> quotidien <input type="checkbox"/> Nombre :		<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Public Adultes : Fréquence : temporaire <input checked="" type="checkbox"/> quotidien <input type="checkbox"/> Nombre :		<input checked="" type="checkbox"/> Autres : parking ouvert
	<input checked="" type="checkbox"/> Public sensibles (enfants) Fréquence : temporaire <input checked="" type="checkbox"/> quotidien <input type="checkbox"/> Nombre :		
Activités sur le site et historique	Période :	Type d'activité :	<input checked="" type="checkbox"/> Non ICPE
	1870-1943	Abattoir	<input type="checkbox"/> ICPE :
			<input type="checkbox"/> SEVESO :
Abords / Environnement du site : Distance étudiée : environ 100 m autour du site			
Usage et sensibilité	Usage sensible		
	<input type="checkbox"/> ETS sensibles Crèche, scolaires, parc	<input checked="" type="checkbox"/> Habitat	<input type="checkbox"/> Agricole, forestier Industriel Zones sensibles : ZNIEFF...
	Autres usages		
<input checked="" type="checkbox"/> Commercial	<input type="checkbox"/> Industriel	<input type="checkbox"/> Précisez, autres :	

NATURE DES OUVRAGES / BATIMENTS / SUPERSTRUCTURE (1)										RAS <input checked="" type="checkbox"/>			
Nature	Amiante (2)	Précisions	Trace de pollution	Etat						Utilisation		Accès	
				Vétuste			Niveau de Stabilité			P	T	A	P
				Oui	P	Non	F	M	E				
Parking à vélo	<input type="checkbox"/>	De type RdC	NON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) **Typologie des bâtiments** : Ateliers de fabrication, de maintenance, bâtiment administratif, Installations de production d'énergie (charbon, gaz, hydraulique, Laboratoires d'analyses, Installations de traitement (déchets, eaux résiduaires...), Présence de vides sanitaires, de sous sols ou de caves  
**Des superstructures/ouvrages** : réseaux d'égouts, postes de chargement/ déchargement, installations de dépotage, réseaux d'amenée des matières premières (aérien /enterré, de récupération des eaux pluviales, stations d'épuration des effluents liquides

(2) **Préciser la forme par ex : flocage / plaque/ dalles/ colles /enrobé** -L'absence de réponse Pot(entiel)) P: Permanent T: Temporaire  
 n'engage pas GEOTEC sur la présence ou absence d'amiante -ce contrôle doit être réalisé par un BE qualifié F(aible)-M(oyen)-E(levée) A: Autorisée P: Public

STOCKAGES EXISTANTS / PRODUITS / DECHETS (D.I.S/D.I.B) / (cuves, fûts, bidons, etc.)								RAS		<input checked="" type="checkbox"/>			
Dénomination /localisation	Volume m <sup>3</sup>	Nature *	Conditionnement En vrac -Confiné Bidon- Cuve	Confinement Aérien- En bâtiment Enterré-Souterrain	Etat						Facteur aggravant*** Risques particuliers	Fosse ou Rétention	
					Vétuste **			Stabilité Niveau**				O	N
					N	P	E	F	M	E			
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

\* Minéraux Organiques Solides Liquides Gazeux \*\* N : Non - P : Potentiel - E : Évident / Niveau : F M E: Faible Moyen Elevé  
\*\*\* Ex : topographie, rivière en pied de talus

ACCIDENTS/ INCIDENTS / POLLUTION				RAS		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Eaux superficielles	<input type="checkbox"/> Eaux souterraines	<input checked="" type="checkbox"/> Sol			<input type="checkbox"/> Air		
Incident(s) passés : Traces de fuite d'huile					Date : 28/02/2023		
Incident(s) lors de la visite :							
Pollution(s) accidentelle(s) passées :		Source(s) :		Date :			
Pollution(s) accidentelle(s) lors de la visite :							
VERIFICATION D'ABSENCE DE DANGER IMMEDIAT pour l'environnement et la santé publique							
Etat des dalles du bâtiment :		bon état <input type="checkbox"/>	fissurée <input type="checkbox"/>	Autres :			
Activité actuelle ou passée sur terrain nu :							
Justifications de la nécessité de mesures de mise en sécurité :							
Mesure(s) de mise en sécurité prise(s) ou à prendre :				<input type="checkbox"/> OUI	<input checked="" type="checkbox"/> NON	Date de demande de mesures de mise en sécurité :	
Si oui laquelle ? : Évacuation du site, enlèvement de fûts/bidons, protection ou évacuation de déchets, restriction d'accès au site, limitation des usages, protection des eaux de surface/eaux de souterraines, surveillance des eaux souterraines, contrôle d'une source d'alimentation en eau potable, démolition de superstructures, excavations de terres, comblement de vides, confinement, stabilisation de produits ou de sources, etc							
MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE POLLUES :							
Eaux superficielles <input type="checkbox"/>	Eaux souterraines <input type="checkbox"/>	Sol <input type="checkbox"/>	Air <input type="checkbox"/>				
Distance du cours d'eau le plus proche 1,15 km	Nappe d'eau souterraine sous le site :	Requalification du site à court terme	Source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières				
Estimation du débit : -	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON				
Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche :	Présence de PUIITS / piézomètres ? <input type="checkbox"/>	Présence de Tas/remblais ? <input type="checkbox"/>	Produits volatils/pulvérulents <input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Nombre ? :		Fumées <input type="checkbox"/>				
Rejets directs en provenance du site :	Distance du captage le plus proche (m) :	Présence de Déchets ? <input type="checkbox"/>	Incinérateur / cendres <input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON			Odeurs ? <input type="checkbox"/>				
Zone d'inondation potentielle							
<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON							
Observations				Documents joints (photos, plans, ...) Fourni en annexe ou figure dans le corps du texte			

## Annexe 2 – Fiche climatologique du site

# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

**ST NAZAIRE–MONTAIR (44)**

Indicatif : 44103001, alt : 3m, lat : 47°18'49"N, lon : 2°09'16"O

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Date</b>	<b>La température la plus élevée (°C)</b>												Records établis sur la période du 01–07–1957 au 04–01–2023
	16.8	20.7	24	27.5	31.2	37.7	41	38.4	33.4	28	20.9	16.9	<b>41</b>
	27–2003	27–2019	30–2021	22–1984	26–2017	27–2019	18–2022	09–2003	12–2022	01–2011	01–2015	07–2000	<b>2022</b>
<b>Date</b>	<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>												
	9.5	10.4	13.2	15.8	19.2	22.5	24.4	24.5	21.9	17.4	13.1	10.2	<b>16.8</b>
	<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>												
<b>Date</b>	<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>												
	3.7	3.4	5.1	6.6	9.8	12.5	14.1	13.9	11.4	9.5	6.1	4	<b>8.3</b>
	<b>La température la plus basse (°C)</b>												Records établis sur la période du 01–07–1957 au 04–01–2023
<b>Date</b>	–13.8	–13.7	–9.4	–3	–0.9	2	6.5	4.7	1.1	–5.9	–7.9	–10.6	<b>–13.8</b>
	16–1985	10–1986	01–2005	11–1973	14–1995	02–1962	03–1968	31–1986	11–1972	30–1997	23–1988	28–1962	<b>1985</b>
	<b>Nombre moyen de jours avec</b>												
<b>Tx &gt;= 30°C</b>	.	.	.	.	0.1	1.6	3.4	3.0	0.7	.	.	.	<b>8.8</b>
<b>Tx &gt;= 25°C</b>	.	.	.	0.5	3.3	7.8	11.6	11.1	5.2	0.2	.	.	<b>39.7</b>
<b>Tx &lt;= 0°C</b>	0.5	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	<b>0.7</b>
<b>Tn &lt;= 0°C</b>	7.3	6.6	2.4	0.6	0.0	.	.	.	.	0.5	2.8	7.2	<b>27.3</b>
<b>Tn &lt;= –5°C</b>	0.9	0.7	0.0	.	.	.	.	.	.	0.0	0.4	0.7	<b>2.7</b>
<b>Tn &lt;= –10°C</b>	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>0.1</b>
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
<b>Date</b>	<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>												Records établis sur la période du 01–07–1957 au 04–01–2023
	35.7	32.4	42.4	31.9	41.6	52.7	53.6	47.2	60	69.8	61.8	36.7	<b>69.8</b>
	02–1961	02–1994	01–2002	09–1983	12–1981	24–1960	17–1973	26–1972	19–2009	02–2021	13–2010	15–2011	<b>2021</b>
<b>Date</b>	<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>												
	87.7	68.3	58.6	56.6	54.9	40	38.6	44.1	63.4	87.7	95.4	96.7	<b>792</b>
	<b>Nombre moyen de jours avec</b>												
<b>Rr &gt;= 1 mm</b>	12.5	10.2	9.3	9.2	8.9	7.6	7.0	6.5	7.9	11.4	12.8	13.0	<b>116.2</b>
<b>Rr &gt;= 5 mm</b>	6.1	5.2	3.8	4.2	3.9	2.8	2.3	2.7	4.0	5.5	6.5	6.5	<b>53.5</b>
<b>Rr &gt;= 10 mm</b>	2.7	2.2	1.7	1.5	1.5	0.8	1.0	1.3	2.2	2.8	3.1	3.2	<b>24.1</b>
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

**ST NAZAIRE–MONTAIGU (44)**

Indicatif : 44103001, alt : 3m, lat : 47°18'49"N, lon : 2°09'16"O

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Degrés Jours Unifiés</b> (moyenne en °C)													
	352.6	314	274.9	203.7	115.2	43.9	15	14.4	56.4	142.2	250.9	338.2	<b>2121.4</b>
<b>Rayonnement global</b> (moyenne en J/cm <sup>2</sup> ) Données non disponibles													
<b>Durée d'insolation</b> (moyenne en heures) <span style="float: right;">Statistiques établies sur la période 1991–2009</span>													
	72.8	102	148.7	174.5	206.8	232.9	233.1	233.9	197.7	127.9	89.8	72.4	<b>1892.6</b>
<b>Evapotranspiration potentielle</b> (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
<b>La rafale maximale de vent</b> (m/s) <span style="float: right;">Records établis sur la période du 01–01–1981 au 04–01–2023</span>													
	34	39	33.8	30	29.4	28.6	26	28	34	33	32	37	<b>39</b>
Date	13–1998	03–1990	06–2017	18–2004	08–2019	03–2018	28–1985	30–1992	13–1993	15–1987	19–1996	26–1999	<b>1990</b>
<b>Vitesse du vent moyenné sur 10 mn</b> (moyenne en m/s)													
	4.7	4.5	4.5	4.3	4.1	4	3.9	3.7	3.7	4.1	4.1	4.6	<b>4.2</b>
<b>Nombre moyen de jours avec rafales</b>													
>= 16 m/s	8.3	7.3	6.5	4.9	3.9	2.7	1.9	2.3	3.0	5.7	6.4	8.9	<b>61.7</b>
>= 28 m/s	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	.	0.0	0.1	0.2	0.2	0.4	<b>1.8</b>
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
<b>Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige</b> Données non disponibles													

– : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1991–2020 sauf pour les paramètres suivants : insolation (1991–2009).

## Annexe 3 – Paramètres physico-chimiques

Contaminant	CAS No.	Molecular Weight			Henry's Law Constants			Density	Density	Diffusivity in Air	Diffusivity in Water			Organic Carbon Partition		Water Solubility		Permeability	
		g/mol	g/mol	g/mol	K <sub>ow</sub>	K <sub>oc</sub>	K <sub>oa</sub>				D <sub>air</sub>	D <sub>w</sub>	D <sub>w</sub> and D <sub>ow</sub> Ratio	K <sub>oc</sub> Rf1	K <sub>oc</sub> Rf2	K <sub>ow</sub> Rf1	K <sub>ow</sub> Rf2		
Acetate	30560-19-1	1.8E+02	PHYSPROP	2.0E-11	5.0E-13	EPI	1.4E+00	CR89	3.7E-02	8.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	8.2E+05	PHYSPROP	4.0E-05	EPI	0.000199	
Acetamide	75-07-01	75.07	PHYSPROP	2.7E-03	6.7E-05	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	1.3E-01	1.4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.0E-04	EPI	0.00001	
Acetochlor	34256-82-1	2.7E+02	PHYSPROP	9.1E-07	2.2E-08	PHYSPROP	1.1E+00	PubChem	2.2E-02	5.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.0E+02	EPI	2.2E+02	PHYSPROP	5.0E-03	EPI	0.000527	
Acetone	67-64-1	5.8E+01	PHYSPROP	1.4E-03	3.5E-05	PHYSPROP	7.8E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.4E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.1E-04	EPI	0.00495	
Acetone Cyanohydrin	75-86-5	8.5E+01	PHYSPROP	8.1E-08	2.0E-09	PHYSPROP	9.3E-01	CR89	8.6E-01	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.0E-04	EPI	0.000512	
Acetonitrile	75-05-8	4.1E+01	PHYSPROP	1.4E-03	3.5E-05	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	1.3E-01	1.4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.7E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	5.5E-04	EPI	0.00495	
Acetophenone	98-86-2	1.2E+02	PHYSPROP	4.3E-04	1.0E-05	PHYSPROP	1.0E+00	CR89	6.5E-02	8.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.2E+01	EPI	6.1E+03	PHYSPROP	3.7E-03	EPI	0.000548	
Acetylaminofluorene, 2-	53-96-3	2.2E+02	PHYSPROP	7.8E-09	1.9E-10	PHYSPROP	8.4E-01	CR89	5.5E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+03	EPI	5.5E+00	PHYSPROP	1.2E-02	RAGSE	0.00372	
Acrolein	107-02-8	5.6E+01	PHYSPROP	5.0E-03	1.2E-04	PHYSPROP	8.4E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	2.1E+05	PHYSPROP	7.5E-04	EPI	0.012489	
Acrylamide	79-10-1	7.1E+01	PHYSPROP	1.0E-08	2.7E-09	EPI	1.1E+00	LANGE	1.1E-01	1.3E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.7E+01	EPI	3.9E+03	PHYSPROP	2.1E-04	EPI	0.000748	
Acrylic Acid	79-10-7	7.1E+01	PHYSPROP	1.5E-08	3.7E-07	EPI	1.1E+00	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.4E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.1E-03	EPI	0.000224	
Acrylonitrile	107-13-1	5.3E+01	PHYSPROP	5.6E-03	1.4E-04	PHYSPROP	8.0E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.5E+00	EPI	7.5E+04	PHYSPROP	1.2E-03	EPI	0.00105	
Adiponitrile	111-69-3	1.1E+02	PHYSPROP	4.9E-08	1.2E-09	EPI	9.7E-01	CR89	7.1E-02	9.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.0E+01	EPI	8.0E+04	PHYSPROP	2.4E-04	EPI	0.00116	
Alachlor	15972-60-8	2.7E+02	PHYSPROP	3.4E-07	8.3E-09	PHYSPROP	1.1E+00	CR89	2.3E-02	5.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.1E+02	EPI	2.4E+02	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.000237	
Aldicarb	116-06-3	1.9E+02	PHYSPROP	5.9E-08	1.4E-09	EPI	1.2E+00	CR89	3.2E-02	7.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.5E+01	EPI	6.0E+03	PHYSPROP	1.7E-04	EPI	0.00105	
Aldicarb Sulfone	1646-88-4	2.2E+02	PHYSPROP	1.4E-07	3.4E-09	EPI	5.2E-02	CR89	6.1E-06	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+04	PHYSPROP	3.7E-05	EPI	0.000755	
Aldicarb sulfoxide	1646-87-3	2.1E+02	PHYSPROP	4.0E-08	9.7E-10	EPI	5.4E-02	CR89	6.4E-06	6.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	2.8E+04	PHYSPROP	3.3E-05	EPI	0.000371	
Aldrin	309-00-2	3.5E+02	PHYSPROP	1.0E-03	2.7E-05	PHYSPROP	1.6E+00	PubChem	2.3E-02	5.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.2E+04	EPI	1.7E-02	PHYSPROP	3.9E-04	EPI	0.000329	
Allyl Alcohol	107-18-6	5.8E+01	PHYSPROP	2.0E-04	5.0E-06	PHYSPROP	8.5E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.9E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	3.8E-04	EPI	0.203	
Allyl Chloride	107-05-1	7.7E+01	PHYSPROP	2.0E-04	1.1E-02	EPI	9.4E-01	CR89	1.1E-01	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.000329	
Aluminum	7429-90-5	2.7E+01	CR89	4.5E-01	1.1E-02	EPI	2.7E+00	CR89	9.4E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	RAGSE	0.000959	
Aluminum Phosphide	20859-73-8	5.8E+01	PHYSPROP	9.9E-08	2.4E-09	EPI	2.4E+00	CR89	5.1E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.3E+02	EPI	2.1E+02	PHYSPROP	7.9E-03	EPI	0.01	
Ameryth	834-12-8	2.3E+02	PHYSPROP	9.9E-08	2.4E-09	EPI	6.2E-02	CR89	6.2E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.5E+03	EPI	2.1E+02	PHYSPROP	1.4E-02	EPI	0.01	
Aminobiphenyl, 4-	92-67-1	1.7E+02	PHYSPROP	6.0E-06	1.5E-07	PHYSPROP	7.9E-01	CR89	8.3E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.0E+01	EPI	2.7E+04	PHYSPROP	5.3E-04	EPI	0.000902	
Aminophenol, m-	591-27-5	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000794	
Aminophenol, o-	95-55-6	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000794	
Aminophenol, p-	123-30-8	1.1E+02	PHYSPROP	8.1E-09	2.0E-10	PHYSPROP	1.3E+00	CR89	8.0E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+01	EPI	2.0E+04	PHYSPROP	9.9E-04	EPI	0.000794	
Amtraz	33089-61-1	2.9E+02	PHYSPROP	4.0E-04	9.9E-06	PHYSPROP	1.1E+00	CR89	2.2E-02	5.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.6E+05	EPI	1.0E+00	PHYSPROP	1.6E-01	EPI	0.000527	
Ammonia	7664-41-7	1.7E+01	PHYSPROP	6.6E-04	1.6E-05	PHYSPROP	7.0E-01	CR89	2.3E-01	2.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.6E+05	EPI	4.8E+05	PHYSPROP	1.0E-03	RAGSE	0.000407	
Ammonium Sulfamate	7773-06-0	1.1E+02	CR89	4.5E-01	1.1E-02	EPI	1.8E+00	PubChem	9.4E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	RAGSE	0.16	
Amyl Alcohol, tert-	75-85-4	8.8E+01	PHYSPROP	5.6E-04	1.4E-05	PHYSPROP	8.1E-01	CR89	7.9E-02	9.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.1E+00	EPI	1.1E+05	PHYSPROP	2.0E-03	EPI	0.001	
Aniline	62-53-3	9.3E+01	PHYSPROP	8.3E-05	2.0E-06	PHYSPROP	1.0E+00	CR89	8.3E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.0E+01	EPI	3.6E+04	PHYSPROP	1.9E-03	EPI	0.001	
Anthraquinone, 9,10-	84-65-1	2.1E+02	PHYSPROP	9.6E-07	2.4E-08	EPI	5.4E-02	CR89	5.4E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.0E+03	EPI	1.4E+00	PHYSPROP	1.9E-02	EPI	0.00196	
Antimony (metallic)	7440-36-0	1.2E+02	CR89	6.7E+00	CR89	6.7E+00	6.7E+00	CR89	3.8E+00	CR89	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00	3.8E+00
Antimony Trioxide	1314-80-9	3.2E+02	CR89	3.1E+02	CR89	3.1E+02	3.1E+02	CR89	3.1E+02	CR89	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	
Antimony Tetroxide	1332-81-6	3.1E+02	CR89	3.1E+02	CR89	3.1E+02	3.1E+02	CR89	3.1E+02	CR89	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	3.1E+02	
Antimony Trisulfide	1309-64-4	2.9E+02	EPI	5.6E+00	CR89	5.6E+00	5.6E+00	CR89	5.6E+00	CR89	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	5.6E+00	
Arsenic, Inorganic	7440-38-2	7.5E+01	CR89	4.9E+00	CR89	4.9E+00	4.9E+00	CR89	4.9E+00	CR89	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	4.9E+00	
Arsine	7784-42-1	7.8E+01	PHYSPROP	3.2E+00	CR89	3.2E+00	3.2E+00	CR89	3.2E+00	CR89	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	3.2E+00	
Asulam	3337-71-1	2.3E+02	PHYSPROP	7.0E-11	1.7E-12	PHYSPROP	5.1E-02	CR89	5.1E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+01	EPI	5.0E+03	PHYSPROP	5.3E-05	EPI	0.001	
Atrazine	1912-24-9	2.2E+02	PHYSPROP	9.6E-08	2.4E-09	EPI	1.2E+00	PubChem	2.6E-02	6.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+02	EPI	3.5E+01	PHYSPROP	5.2E-03	EPI	0.00358	
Auramine	492-80-8	2.7E+02	PHYSPROP	1.5E-07	3.6E-09	PHYSPROP	4.6E-02	CR89	4.6E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.5E+03	EPI	5.4E+01	PHYSPROP	1.1E-02	RAGSE	0.0328	
Avermectin B1	65195-35-3	8.8E+02	PHYSPROP	5.4E-26	1.3E-27	PHYSPROP	2.1E-02	CR89	2.1E-02	2.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.8E+05	EPI	3.5E-04	PHYSPROP	1.8E-05	EPI	0.001	
Azaphos-methyl	85-50-0	7.5E+01	PHYSPROP	9.8E-07	2.4E-08	EPI	1.4E+00	CR89	2.3E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.2E+01	EPI	2.1E+01	PHYSPROP	1.5E-03	EPI	0.001	
Azobenzene	103-33-3	1.6E+02	PHYSPROP	5.5E-04	1.4E-05	EPI	1.2E+00	PERRY	6.8E-02	9.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+03	EPI	6.4E+00	PHYSPROP	5.1E-02	EPI	0.00886	
Azodicarbonamide	123-77-3	1.2E+02	PHYSPROP	3.4E-11	8.2E-13	EPI	1.7E+00	GuideChem	8.3E-02	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.0E+01	EPI	3.5E+01	PHYSPROP	2.6E-05	EPI	0.000529	
Barium	7440-39-3	1.4E+02	EPI	3.6E+00	CR89	3.6E+00	3.6E+00	CR89	3.6E+00	CR89	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	3.6E+00	
Barium Chromate	10294-40-3	2.5E+02	CR89	4.5E+00	CR89	4.5E+00	4.5E+00	CR89	4.5E+00	CR89	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	4.5E+00	
Benfurin	1861-40-1	3.4E+02	PHYSPROP	1.2E-02	2.9E-04	EPI	1.3E+00	ChemNet	2.2E-02	5.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.6E+04	EPI	1.0E-01	PHYSPROP	6.8E-02	EPI	0.000181	
Benmethyl	17804-35-2	2.9E+02	PHYSPROP	2.0E-10	4.9E-12	PHYSPROP	4.3E-02	CR89	4.3E-02	5.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.4E+02	EPI	3.8E+00	PHYSPROP	9.4E-04	EPI	0.001	
Benzisulfuron-methyl	83055-99-6	4.1E+02	PHYSPROP	1.5E-13	3.8E-15	EPI	3.4E-02	CR89	3.4E-02	4.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+01	EPI	1.2E+02	PHYSPROP	2.2E-04	EPI	0.000259	
Benzotriazole	25057-89-0	2.4E+02	PHYSPROP	8.9E-08	2.2E-09	EPI	4.9E-02	CR89	4.9E-02	5.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01							

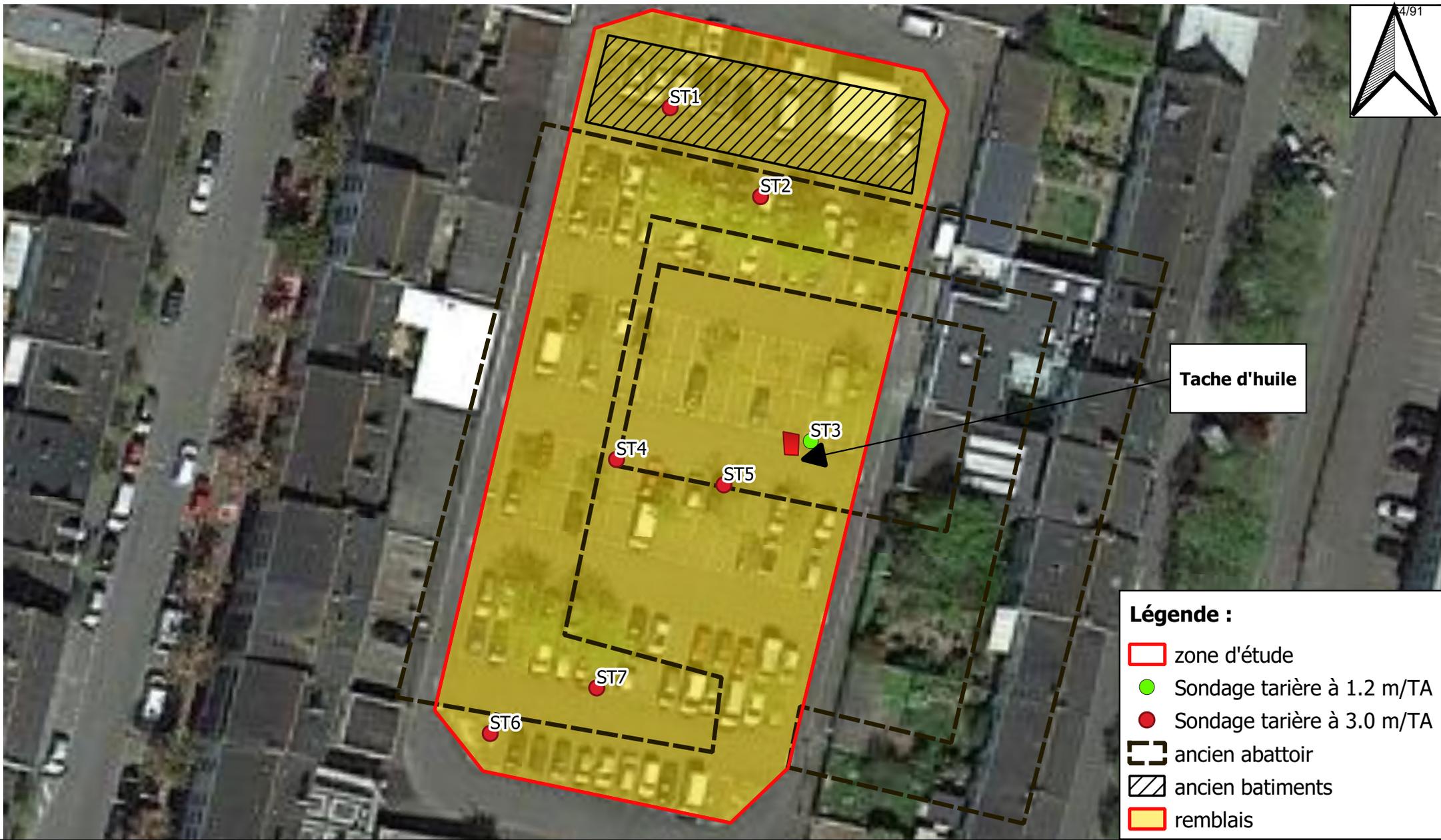
Cyhalothrin	68085-85-8	4.5E+02	PHYSPROP	6.1E-05	1.5E-06	EPI			3.2E-02	3.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.4E+05	EPI	5.0E-03	PHYSPROP	2.1E-01	EPI	0.00425	EPI	
Cypermethrin	52315-07-8	4.2E+02	PHYSPROP	1.7E-05	4.2E-07	EPI			1.9E-02	4.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.0E+04	EPI	4.0E-03	PHYSPROP	7.7E-02	EPI	0.21	EPI	
Cyromazine	66215-27-8	1.7E+02	PHYSPROP	2.3E-12	5.7E-14	EPI	1.3E+00	CRC89	6.3E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+01	EPI	1.3E+04	PHYSPROP	8.0E-04	EPI	0.0769	EPI	
DDD	72-54-0	3.2E+02	PHYSPROP	3.7E-04	8.6E-06	PHYSPROP			4.5E-02	5.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.4E+03	EPI	9.0E-02	PHYSPROP	1.2E-05	EPI	0.000787	EPI	
DDE, p,p'	72-55-9	3.2E+02	PHYSPROP	1.7E-03	4.2E-05	PHYSPROP	1.4E+00	LookChem	2.3E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+05	EPI	4.0E-02	PHYSPROP	5.5E-01	EPI	0.251	EPI	
DDT	50-29-3	3.5E+02	PHYSPROP	3.4E-04	8.3E-06	PHYSPROP			3.8E-02	4.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.7E+05	EPI	5.5E-03	PHYSPROP	6.3E-01	EPI	0.545	EPI	
Dalapon	75-90-9	1.4E+02	PHYSPROP	2.3E-06	5.7E-08	EPI	1.4E+00	CRC89	6.0E-02	9.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+00	EPI	5.0E+05	PHYSPROP	8.2E-04	EPI	0.828	EPI	
Daminozide	1596-84-5	1.6E+02	PHYSPROP	1.7E-08	4.2E-10	EPI			6.4E-02	7.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+05	PHYSPROP	2.0E-05	EPI	0.015	EPI	
Decabromodiphenyl ether, 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-(BDE-209)	1163-19-5	9.6E+02	PHYSPROP	4.9E-07	1.2E-08	PHYSPROP	3.0E+00	IRIS Profile	1.9E-02	4.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.8E+05	EPI	1.0E-04	PHYSPROP	7.3E-01	EPI	0.000815	EPI	
Demeton	8065-48-3	5.2E+02	PHYSPROP	1.6E-04	3.8E-06	PHYSPROP			1.6E-02	3.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	6.7E+02	PHYSPROP	7.6E-03	RAGSE	0.725	EPI	
Di(2-ethylhexyl)adipate	103-23-1	3.7E+02	PHYSPROP	1.8E-05	4.3E-07	PHYSPROP	9.2E-01	CRC89	1.7E-02	4.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.6E+04	EPI	7.8E-01	PHYSPROP	3.2E+00	EPI	0.07671	EPI	
Diazinon	2330-16-4	2.3E+02	PHYSPROP	1.8E-05	4.3E-07	PHYSPROP	1.1E+00	CRC89	2.7E-02	6.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6.4E+02	EPI	4.0E-01	PHYSPROP	4.4E-02	EPI	0.24	EPI	
Dibenzothioephene	132-65-0	1.8E+02	PHYSPROP	1.4E-03	3.4E-05	EPI	1.3E+00	ChemNet	3.6E-02	7.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9.2E+03	EPI	1.5E+00	PHYSPROP	1.2E-01	EPI	0.0104	EPI	
Dibromo-3-chloropropane, 1,2-	96-12-8	2.4E+02	PHYSPROP	6.0E-03	1.5E-04	EPI	2.1E+00	CRC89	3.2E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+02	EPI	1.2E+03	PHYSPROP	6.9E-03	EPI	0.118	EPI	
Dibromobenzene, 1,3-	108-36-1	2.4E+02	PHYSPROP	5.1E-02	1.2E-03	EPI	2.0E+00	CRC89	3.1E-02	8.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	6.8E+01	PHYSPROP	2.3E-02	EPI	0.00685	EPI	
Dibromobenzene, 1,4-	106-37-6	2.4E+02	PHYSPROP	3.7E-02	8.9E-04	EPI	2.3E+00	CRC89	3.3E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	2.0E+01	PHYSPROP	2.5E-02	EPI	0.0245	EPI	
Dibromochloromethane	124-48-1	2.1E+02	PHYSPROP	3.2E-02	7.8E-04	PHYSPROP	2.5E+00	CRC89	3.7E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	2.7E+03	PHYSPROP	2.9E-03	EPI	0.00289	EPI	
Dibromoethane, 1,2-	106-93-4	1.9E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.5E-04	PHYSPROP	2.2E+00	CRC89	4.3E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	3.9E+03	PHYSPROP	2.8E-03	EPI	0.00278	EPI	
Dibromomethane (Methylene Bromide)	74-95-3	1.7E+02	PHYSPROP	3.4E-02	8.2E-04	PHYSPROP	2.5E+00	CRC89	5.5E-02	1.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.2E+01	EPI	1.2E+04	PHYSPROP	2.2E-03	EPI	0.00223	EPI	
Dibutyltin Compounds	E1730660	1918-00-9	2.2E+02	PHYSPROP	8.9E-08	2.2E-09	EPI	1.6E+00	CRC89	2.9E-02	7.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+01	EPI	8.3E+03	PHYSPROP	2.7E-03	EPI	0.00285	EPI
Dichloro-2-butene, 1,4-	764-41-0	1.3E+02	PHYSPROP	3.5E-01	8.5E-03	PHYSPROP	1.2E+00	LANGE	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloro-2-butene, cis-1,4-	1476-11-5	1.3E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.6E-04	EPI	1.2E+00	CRC89	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloro-2-butene, trans-1,4-	110-57-6	1.3E+02	PHYSPROP	2.7E-02	6.6E-04	EPI	1.2E+00	CRC89	6.7E-02	9.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+02	EPI	5.8E+02	PHYSPROP	1.7E-02	EPI	0.0166	EPI	
Dichloroacetic Acid	79-43-6	1.3E+02	PHYSPROP	3.4E-07	8.4E-09	PHYSPROP	1.6E+00	CRC89	6.2E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.3E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.2E-03	EPI	0.00121	EPI	
Dichlorobenzene, 1,2-	95-50-1	1.5E+02	PHYSPROP	7.8E-02	1.9E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	5.5E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	1.6E+02	PHYSPROP	4.5E-02	EPI	0.0446	EPI	
Dichlorobenzene, 1,3-	106-46-7	1.5E+02	PHYSPROP	9.8E-02	2.4E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	5.5E-02	8.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.8E+02	EPI	1.6E+02	PHYSPROP	4.5E-02	EPI	0.0446	EPI	
Dichlorobenzene, 3,3'	91-94-1	1.5E+02	PHYSPROP	1.2E-02	3.1E-04	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	6.1E-02	6.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+03	EPI	8.1E+03	PHYSPROP	9.4E-02	EPI	0.128	EPI	
Dichlorobenzonene, 4,4'	90-98-2	2.5E+02	PHYSPROP	4.4E-05	1.1E-06	PHYSPROP	1.5E+00	CRC89	2.6E-02	6.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.9E+03	EPI	8.3E-01	PHYSPROP	5.4E-02	EPI	0.5842	EPI	
Dichlorodifluoromethane	75-71-8	1.2E+02	PHYSPROP	1.4E+01	3.4E-01	PHYSPROP	1.5E+00	PERRY	2.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.4E+01	EPI	2.8E+02	PHYSPROP	9.0E-03	EPI	0.00895	EPI	
Dichloroethane, 1,1-	75-34-3	9.9E+01	PHYSPROP	2.3E-01	5.6E-03	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.4E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	5.0E+03	PHYSPROP	6.8E-03	EPI	0.00675	EPI	
Dichloroethane, 1,2-	107-06-2	9.9E+01	PHYSPROP	4.8E-02	1.2E-03	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	8.6E+03	PHYSPROP	4.2E-03	EPI	0.0042	EPI	
Dichloroethylene, 1,1-	75-35-4	9.7E+01	PHYSPROP	1.1E+00	2.6E-02	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.2E+01	EPI	2.4E+03	PHYSPROP	1.2E-02	EPI	0.0117	EPI	
Dichloroethylene, 1,2-cis-	156-59-2	9.7E+01	PHYSPROP	1.7E-01	4.1E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	8.6E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	6.4E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.011	EPI	
Dichloroethylene, 1,2-trans-	156-60-5	9.7E+01	PHYSPROP	3.8E-01	9.4E-03	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	8.8E-02	1.1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.0E+01	EPI	4.5E+03	PHYSPROP	1.1E-02	EPI	0.011	EPI	
Dichlorophenol, 2,4-	120-83-2	1.8E+02	PHYSPROP	1.8E-04	4.3E-06	EPI	1.4E+00	PERRY	4.9E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.5E+02	EPI	5.8E+03	PHYSPROP	2.1E-02	EPI	0.0206	EPI	
Dichlorophenoxy Acetic Acid, 2,4-	94-75-7	2.2E+02	PHYSPROP	1.4E-06	3.5E-08	EPI	1.4E+00	PubChem	2.8E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.0E+01	EPI	6.8E+02	PHYSPROP	6.6E-03	EPI	0.00664	EPI	
Dichloropropane, 1,2-	78-87-5	1.1E+02	PHYSPROP	1.2E-01	2.8E-03	PHYSPROP	1.2E+00	PERRY	7.3E-02	9.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6.1E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	7.5E-03	EPI	0.0139	EPI	
Dichloropropane, 1,3-	142-28-9	1.1E+02	PHYSPROP	4.0E-02	9.8E-04	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	7.4E-02	9.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.2E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	7.8E-03	EPI	0.00753	EPI	
Dichloropropanol, 2,3-	116-23-9	1.3E+02	PHYSPROP	1.5E-07	3.6E-09	PHYSPROP	1.4E+00	CRC89	6.8E-02	9.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.6E+00	EPI	6.4E+04	PHYSPROP	9.8E-04	EPI	0.00776	EPI	
Dichloropropane, 1,3-	542-75-6	1.1E+02	PHYSPROP	1.5E-01	3.6E-03	PHYSPROP	1.2E+00	LANGE	7.6E-02	1.0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.2E+01	EPI	2.8E+03	PHYSPROP	8.3E-03	EPI	0.00983	EPI	
Dichlorvos	62-73-7	2.2E+02	PHYSPROP	2.4E-05	5.7E-07	EPI	1.4E+00	CRC89	2.8E-02	7.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.4E+01	EPI	8.0E+03	PHYSPROP	8.0E-04	EPI	0.00834	EPI	
Dicrotophos	141-66-2	2.4E+02	PHYSPROP	2.1E-09	5.0E-11	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	2.5E-02	6.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.7E+01	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	7.3E-05	EPI	0.000804	EPI	
Dicyclopentadiene	77-73-6	1.3E+02	PHYSPROP	2.6E+00	6.3E-02	PHYSPROP	9.3E-01	LANGE	5.6E-02	7.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.5E+03	EPI	2.6E+01	PHYSPROP	3.6E-02	EPI	0.36	EPI	
Dieldrin	60-51-7	3.8E+02	PHYSPROP	4.1E-04	1.0E-05	PHYSPROP	1.8E+00	CRC89	2.3E-02	6.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.0E+04	EPI	2.0E-01	PHYSPROP	3.9E-02	EPI	0.039	EPI	
Diesel Engine Exhaust	E17136615																			
Diethanolamine	111-42-2	1.1E+02	PHYSPROP	1.6E-09	3.9E-11	EPI	1.1E+00	CRC89	7.7E-02	9.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.5E-05	EPI	0.0000451	EPI	
Diethylene Glycol Monobutyl Ether	112-34-5	1.6E+02	PHYSPROP	2.9E-07	7.2E-09	PHYSPROP	9.6E-01	CRC89	4.1E-02	7.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.5E-04	EPI	0.000454	EPI	
Diethylene Glycol Monomethyl Ether	111-90-0	1.3E+02	PHYSPROP	9.1E-07	2.2E-08	EPI	9.9E-01	CRC89	5.6E-02	8.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	1.2E-04	EPI	0.000121	EPI	
Diethylformamide	617-84-5	1.0E+02	PHYSPROP	5.3E-06	1.3E-07	PHYSPROP	9.1E-01	CRC89	7.3E-02	9.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+00	EPI	1.0E+06	PHYSPROP	4.6E-04	EPI	0.000457	EPI	
Diethylstilbestrol	56-53-1	2.7E+02	PHYSPROP	2.4E-10	5.8E-12	PHYSPROP			4.6E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.7E+05	EPI	1.2E+01	PHYSPROP	1.1E-01	EPI	0.114	EPI	
Diflufenoxuron	43222-48-6	3.6E+02	PHYSPROP	1.9E-07	4.6E-09	EPI			3.8E-02	4.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	8.2E+05	PHYSPROP	4.0E-05	EPI	0.0000402	EPI	
Diflubenzuron	35367-38-5	3.1E+02	PHYSPROP	8.3E-01	2.0E-02	PHYSPROP	9.0E-01	CRC89	4.1E-02	4.8E										

Hydroquinone	123-31-9	1,1E+02	PHYSPROP	1,9E-09	4,7E-11	EPI	1,3E+00	CRC89	8,0E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+02	EPI	7,2E+04	PHYSPROP	9,3E-04	EPI	0,001	RAGSE		
Imazalil	35554-44-0	3,0E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,6E-09	EPI	1,2E+00	CRC89	2,2E-02	5,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8,5E+03	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00217	EPI		
Imazaquin	81335-37-7	2,9E+02	PHYSPROP	2,8E-16	6,9E-18	PHYSPROP			4,1E-02	4,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	4,8E+02	PHYSPROP	2,0E-02	EPI	0,001	RAGSE		
Imazethapyr	13335-37-7	2,9E+02	PHYSPROP	4,3E-15	1,0E-16	PHYSPROP			4,3E-02	5,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+02	EPI	1,4E+03	PHYSPROP	2,0E+03	EPI	0,00192	EPI		
Iodine	7553-56-2	2,5E+02	PHYSPROP												3,3E+02	PHYSPROP	1,0E+03	RAGSE	0,00354	EPI	
Iprodione	36734-19-7	3,3E+02	PHYSPROP	1,3E-07	3,1E-09	PHYSPROP			4,0E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,3E+01	EPI	1,4E+01	PHYSPROP	2,2E+03	EPI	0,00203	EPI		
Iron	7439-89-6	5,6E+01	PHYSPROP						7,9E+00	CRC89							1,0E+03	RAGSE	0,000778	EPI	
Isobutyl Alcohol	78-83-1	7,4E+01	PHYSPROP	4,0E-04	9,8E-06	PHYSPROP	8,0E-01	CRC89	9,0E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,9E+00	EPI	8,5E+04	PHYSPROP	1,9E-03	EPI	0,000396	EPI		
Isophorone	78-59-1	1,4E+02	PHYSPROP	2,7E-04	6,6E-06	EPI	9,3E-01	CRC89	5,3E-02	7,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,5E+01	EPI	1,2E+04	PHYSPROP	3,5E+03	EPI	0,00887	EPI		
Isopropalin	33820-53-0	3,1E+02	PHYSPROP	4,5E-03	1,1E-04	EPI	1,2E+00	ChemNet	2,1E-02	5,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+04	EPI	1,1E-01	PHYSPROP	2,1E-01	EPI	0,000771	EPI		
Isopropalin	67-63-0	6,0E+01	PHYSPROP	3,3E-04	8,1E-06	PHYSPROP	7,8E-01	CRC89	1,0E-01	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,5E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	7,8E-04	EPI	0,0109	EPI		
Isopropyl Methyl Phosphonic Acid	1832-54-8	1,4E+02	PHYSPROP	2,8E-07	6,9E-09	PHYSPROP			7,1E-02	8,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7,7E+00	EPI	5,0E+04	PHYSPROP	4,0E-04	EPI	0,00631	EPI		
Isoskaben	82568-50-7	3,3E+02	PHYSPROP	5,2E-08	1,3E-09	EPI			4,0E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+03	EPI	1,4E+00	PHYSPROP	8,9E+03	EPI				
JP-7	E1737665			4,1E-01	1,0E-02	EPA HCD	7,8E-01	ATSDR Profile							1,0E+01	EPA HCD			0,0000208	EPI	
Lactofen	77501-63-4	4,6E+02	PHYSPROP	1,9E-05	4,7E-07	EPI			3,2E-02	3,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,3E+04	EPI	1,0E-01	PHYSPROP	6,3E-03	EPI	0,00021	RAGSE		
Lead Compounds																			1,03E-10	EPI	
-Lead Chromate	7758-97-6	3,2E+02	CRC89				6,1E+00	CRC89						1,7E-01	CRC89	1,0E+03	RAGSE		0,0137	EPI	
-Lead Phosphate	7446-27-7	8,1E+02	PHYSPROP				7,0E+00	CRC89						0,0E+00	CRC89	1,0E+03	RAGSE		0,00839	EPI	
-Lead acetate	301-04-2	3,3E+02	PHYSPROP				3,3E+00	CRC89	3,3E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,6E+03	PHYSPROP	2,1E-05	EPI	0,001	RAGSE		
-Lead and Compounds	7439-92-1	2,1E+02	EPI				1,1E+01	CRC89									1,0E-04	RAGSE		0,000219	EPI
-Lead subacetate	1335-32-6	8,1E+02	PHYSPROP														1,0E-10	RAGSE		0,0169	EPI
-Tetraethyl Lead	78-00-2	3,2E+02	PHYSPROP	2,3E+01	5,7E-01	PHYSPROP	1,7E+00	CRC89	2,2E-02	2,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	6,3E+04	PHYSPROP	1,0E-04	RAGSE		0,0173	EPI	
Lewisite	541-25-3	2,1E+02	PHYSPROP	8,9E-03	2,2E-04	EPI	1,9E+00	CRC89	3,3E-02	9,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+02	EPI	5,0E+02	PHYSPROP	5,4E-03	EPI	0,0131	EPI		
Liruron	330-55-2	2,5E+02	PHYSPROP	2,6E-07	6,3E-09	EPI			4,8E-02	5,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+02	EPI	7,5E+01	PHYSPROP	8,4E+03	EPI	0,000812	EPI		
Lithium	7439-93-2	6,9E+00	EPI				5,3E-01	CRC89									1,0E+03	RAGSE		0,00025	EPI
MCPA	94-81-5	2,0E+02	PHYSPROP	5,4E-08	1,3E-09	EPI	1,6E+00	PubChem	3,1E-02	8,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,0E+01	EPI	6,3E+02	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,000102	EPI		
MCPB	94-81-5	2,3E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,7E-09	EPI			5,1E-02	5,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,8E+01	EPI	4,8E+01	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,000266	EPI		
MCPP	93-65-2	2,1E+02	PHYSPROP	7,4E-07	1,8E-08	PHYSPROP	1,3E+00	PubChem	2,7E-02	7,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,9E+01	EPI	6,2E+02	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,000771	EPI		
Meclofenoxolone	121-71-5	3,3E+02	PHYSPROP	1,2E-05	2,9E-07	PHYSPROP	1,2E+00	CRC89	2,1E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,1E+01	EPI	1,4E+02	PHYSPROP	1,4E+02	EPI	0,000771	EPI		
Maleic Anhydride	108-31-6	9,8E+01	PHYSPROP	1,6E-04	3,9E-06	PHYSPROP	1,3E+00	CRC89	8,8E-02	1,5E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,6E+05	PERRY	5,3E+03	EPI	0,001	RAGSE		
Maleic Hydrozide	123-33-1	1,1E+02	PHYSPROP	1,1E-09	2,7E-11	PHYSPROP			8,2E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,3E+00	EPI	4,5E+03	PHYSPROP	1,0E-04	EPI	0,001	RAGSE		
Malononitrile	109-77-3	6,6E+01	PHYSPROP	5,4E-06	1,3E-07	EPI	1,2E+00	CRC89	1,2E-01	1,4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,3E+00	EPI	1,3E+05	PHYSPROP	2,7E-04	EPI	0,000237	EPI		
Mancozeb	8018-01-7	5,4E+02	PHYSPROP	6,2E-10	1,5E-11	PHYSPROP	1,9E+00	PubChem	2,0E-02	5,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	6,2E+00	PHYSPROP	7,7E-04	EPI	0,0000303	EPI		
Maneb	12427-38-2	3,0E+02	PHYSPROP	2,0E-07	4,9E-09	PHYSPROP			4,3E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	6,0E+00	PHYSPROP	7,7E-04	EPI				
Manganese (Diet)	7439-96-5	5,5E+01	PHYSPROP				7,3E+00	CRC89									1,0E+03	RAGSE		0,001	RAGSE
Manganese (Non-diet)	7439-96-5	5,5E+01	PHYSPROP				7,3E+00	CRC89									1,0E+03	RAGSE		0,001	RAGSE
Mephorolam	950-10-7	2,7E+02	PHYSPROP	4,9E-09	1,2E-10	PHYSPROP			4,6E-02	5,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,4E+02	EPI	5,7E+01	PHYSPROP	2,4E-04	EPI	0,001	RAGSE		
Mesquitol Chloride	24307-26-4	1,5E+02	PHYSPROP	1,8E-10	4,3E-12	PHYSPROP			6,5E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,5E+01	EPI	5,0E+05	PHYSPROP	3,0E-06	EPI	0,0000599	EPI		
Mercaptobenzothiazole, 2-	149-30-4	1,7E+02	EPI	1,5E-06	3,6E-08	EPI	1,4E+00	CRC89	4,7E-02	8,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	1,2E+02	EPI	7,3E+03	EPI	4,15	EPI		
Mercury Compounds																				0,165	EPI
-Mercuric Chloride (and other Mercury salts)	7487-94-7	2,7E+02	PHYSPROP				5,6E+00	CRC89						6,9E+04	PHYSPROP	1,0E+03	RAGSE		0,00058	EPI	
-Mercury (elemental)	7439-97-6	2,0E+02	PHYSPROP	3,5E-01	8,6E-03	PHYSPROP VPS	1,4E+01	CRC89	3,1E-02	6,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)			6,0E-02	PHYSPROP	1,0E+03	RAGSE		0,00186	EPI	
-Methyl Mercury	22967-92-6	2,2E+02	ChemID														1,0E+03	RAGSE		0,0000744	EPI
-Phenylmercuric Acetate	62-38-4	3,4E+02	PHYSPROP	2,3E-08	5,7E-10	EPI	1,0E+00	CRC89	3,9E-02	4,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,6E+01	EPI	4,4E+03	PHYSPROP	6,0E-05	EPI	0,000319	EPI		
Merphos	150-50-5	3,0E+02	PHYSPROP	9,3E-04	2,3E-05	PHYSPROP			2,0E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+04	EPI	3,5E+03	PHYSPROP	4,2E+00	EPI	0,000482	EPI		
Methopos Oxide	78-41-8	3,1E+02	PHYSPROP	1,2E-05	2,9E-07	PHYSPROP	1,1E+00	CRC89	2,0E-02	5,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	1,3E+00	PHYSPROP	5,9E+04	EPI	0,000482	EPI		
Metolaxyl	57837-19-1	2,9E+02	PHYSPROP	2,2E-07	3,0E-09	EPI			4,4E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,9E+01	EPI	8,4E+03	PHYSPROP	5,9E+04	EPI	0,00169	EPI		
Methacrylonitrile	126-98-7	6,7E+01	PHYSPROP	1,0E-02	2,5E-04	EPI	8,0E-01	CRC89	9,6E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	2,5E+04	PHYSPROP	1,9E+03	EPI	0,0428	EPI		
Methamidophos	10265-92-6	1,4E+02	PHYSPROP	3,5E-08	8,7E-10	PHYSPROP	1,3E+00	CRC89	6,0E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,4E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	7,4E-05	EPI	0,000396	EPI		
Methanol	67-56-1	3,2E+01	PHYSPROP	1,9E-04	4,6E-06	PHYSPROP	7,9E-01	CRC89	1,6E-01	1,7E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	3,2E-04	EPI	0,00018	EPI		
Methidathion	950-37-8	3,0E+02	PHYSPROP	2,9E-07	7,2E-09	EPI			4,2E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,1E+01	EPI	1,9E+02	PHYSPROP	9,1E-04	EPI	0,000792	EPI		
Methylol	16752-77-5	1,6E+02	PHYSPROP	8,1E-10	2,0E-11	EPI	1,3E+00	CRC89	4,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	5,8E+04	PHYSPROP	4,8E-04	EPI	0,00175	EPI		
Methoxy-N-nitrosamine, 2-	99-59-2	1,7E+02	PHYSPROP	5,1E-07	1,3E-08	PHYSPROP	1,2E+00	CRC89	4,3E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7,1E+01	EPI	1,2E+02	PHYSPROP	1,7E-03	EPI	0,000962	EPI		
Methoxychlor	72-43-5	1,5E+02	PHYSPROP	3,3E-06	2,0E-07	PHYSPROP	1,4E+00	CRC89	2,2E-02	5,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,7E+04	EPI	1,0E-01	PHYSPROP	4,4E-02	EPI	0,00173	EPI		
Methoxyethanol Acetate, 2-	110-49-6	1,2E+02	PHYSPROP	1,3E-05	3,1E-07	EPI	1,0E+00	CRC89	6,6E-02	8,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	4,0E-04	EPI	0,00319	EPI		
Methoxyethanol, 2-	109-86-4	7,6E+01	PHYSPROP	1,4E-05	3,3E-07	PHYSPROP	9,6E-01	CRC89	9,5E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+00	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,8E-04	EPI	0,0025	EPI		
Methyl Acetate	79-20-9	7,4E+01	PHYSPROP	4,7E-03	1,2E-04	PHYSPROP	9,3E-01	CRC89	9,6E-02	1,1E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,1E+00	EPI	2,4E+05	PHYSPROP	7,9E-04	EPI	0,00355	EPI		
Methyl Acrylate	96-33-3	8,6E+01	PHYSPROP	8,1E-03	2,0E-04	EPI	9,5E-01	CRC89	8,6E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,8E+00	EPI	4,9E+04	PHYSPROP	1,8E-03	EPI	0,00416	EPI		
Methyl Ethyl Ketone (2-Butanone)	78-93-3	7,2E+01	PHYSPROP	2,3E-03	5,7E-05	PHYSPROP	8,0E-01	CRC89	9,1E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,5E+00	EPI	2,2E+05	PHYSPROP	9,6E-04	EPI	0,000984	EPI		
Methyl Hydrazine	60-34-4	4,6E+01	PHYSPROP	1,2E-04	3,0E-06	PHYSPROP	9,4E-01	LANGE	1,3E-01	1,4E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,7E-04	EPI	0,0066	EPI		
Methyl Isobutyl Ketone (4-methyl-2-pentanone)	108-10-1	1,0E+02	PHYSPROP	5,6E-03	1,4E-04	EPI	8,0E-01	CRC89	1,7E-02	8,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+01	EPI	1,9E+04	PHYSPROP	3,2E+03	EPI	0,000138	EPI		
Methyl Isocyanate	624-93-9	5,7E+01	PHYSPROP	3,8E-02	9,3E-04	PHYSPROP	9,6E-01	CRC89	1,0E-01	1,3E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,0E+01	EPI	2,9E+04	PHYSPROP	2,5E-03	EPI	0,0021	EPI		
Methyl Methacrylate	80-63-2	3,0E+02	PHYSPROP	1,3E-02	3,2E-04	EPI	1,5E+00	CRC89	1,5E-02	3,4E-06	W										

-Monomagnesium phosphate	7757-86-0	1.2E+02	CRC89						1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE			
-Monopotassium phosphate	7778-77-0	1.4E+02	EPI						1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE			
-Monosodium phosphate	7558-80-7	1.2E+02	PHYSPROP					4.9E+05	PHYSPROP	1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Polyphosphoric acid	8017-16-1	2.2E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Potassium tripolyphosphate	13845-36-8	4.5E+02	PubChem							1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Sodium acid pyrophosphate	7758-16-9	2.2E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Sodium aluminum phosphate (acidic)	7785-88-8	1.4E+02	PubChem							1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Sodium aluminum phosphate (anhydrous)	10279-59-1									1.0E+03	RAGSE	0.001	RAGSE		
-Sodium aluminum phosphate (tetrahydrate)	10305-76-7	9.5E+02	Spectrum Chemical							1.0E+03	RAGSE	1.13	EPI		
-Sodium hexametaphosphate	10124-56-8	6.1E+02	CRC89							1.0E+03	RAGSE	0.0116	EPI		
-Sodium polyphosphate	68915-31-1	3.6E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.042	EPI		
-Sodium trimetaphosphate	7758-84-4	3.1E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.0038	EPI		
-Sodium tripolyphosphate	7758-29-4	3.7E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.0039	EPI		
-Tetrapotassium phosphate	7320-34-5	3.3E+02	PHYSPROP							1.0E+03	RAGSE	2.43	EPI		
-Tetrasodium pyrophosphate	7722-88-5	2.7E+02	PHYSPROP						8.1E+04	PHYSPROP	1.0E+03	RAGSE	0.00391	EPI	
-Trialuminum sodium tetra decahydrogenoctaorthophosphate (dihydrate)	15136-87-5	8.9E+02	PubChem							1.0E+03	RAGSE	0.00267	EPI		
-Tricalcium phosphate	7758-87-4	3.1E+02	CRC89			3.1E+00	CRC89			1.0E+03	RAGSE	0.00127	EPI		
-Trimagnesium phosphate	7757-87-1	2.6E+02	CRC89							1.0E+03	RAGSE	0.000496	EPI		
-Tripotassium phosphate	7778-53-2	2.1E+02	EPI							1.0E+03	RAGSE	0.00187	EPI		
-Tri-sodium phosphate	7301-54-9	1.6E+02	PHYSPROP							1.0E+03	RAGSE		EPI		
Phosphine	7803-51-2	3.4E+01	PHYSPROP	1.0E+00	2.4E-02	PHYSPROP	1.4E+00	CRC89	1.9E-01	2.2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.6E+05	PERRY	1.0E+03	RAGSE
Phosphoric Acid	7664-38-2	9.8E+01	PHYSPROP	1.8E+00			1.8E+00	PERRY	5.5E+06	CRC89	1.0E+03	RAGSE	0.305	EPI	
Phosphorus, White	7723-14-0	3.1E+01	YAWS	8.6E-02	2.1E-03	ATSDR Profile	1.8E+00	ATSDR Profile	2.2E-01	2.8E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.1E+03	ATSDR Profile	1.0E+03	RAGSE
Phthalates															
-Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1171-87-1	3.9E+02	PHYSPROP	1.1E-05	2.7E-07	EPI	9.8E-01	CRC89	1.7E-02	4.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+05	EPI	2.7E-01	PHYSPROP
-Butyl Benzyl Phthalate	85-68-7	3.1E+02	PHYSPROP	5.2E-05	1.3E-06	EPI	1.1E+00	CRC89	2.1E-02	6.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.2E+03	EPI	3.9E-02	EPI
-Butylphthalyl Butylglycolate	85-70-1	3.4E+02	PHYSPROP	8.4E-07	2.1E-08	PHYSPROP	1.1E+00	LANGE	2.0E-02	4.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.1E+04	EPI	8.8E+00	PHYSPROP
-Dibutyl Phthalate	84-74-2	2.8E+02	PHYSPROP	7.4E-05	1.9E-06	PHYSPROP	1.0E+00	CRC89	2.1E-02	5.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.2E+03	EPI	1.1E+01	PHYSPROP
-Diethyl Phthalate	84-68-3	2.7E+02	PHYSPROP	2.5E-05	6.1E-07	EPI	1.2E+00	CRC89	2.6E-02	6.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+02	EPI	1.1E+03	PHYSPROP
-Dimethylterephthalate	120-61-6	1.9E+02	PHYSPROP	5.5E-03	1.3E-04	EPI	1.1E+00	CRC89	2.9E-02	6.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.1E+01	EPI	1.9E+01	PHYSPROP
-Octyl Phthalate, di-N-	117-84-0	3.9E+02	PHYSPROP	1.1E-04	2.6E-06	EPI	1.1E+00	CRC89	3.6E-02	4.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.4E+05	EPI	2.2E-02	PHYSPROP
-Phthalic Acid, P-	100-21-0	1.7E+02	PHYSPROP	1.6E-11	3.9E-13	PHYSPROP	1.5E+00	PERRY	4.9E-02	9.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.9E+01	EPI	1.5E+01	PHYSPROP
-Phthalic Anhydride	85-44-9	1.5E+02	PHYSPROP	6.7E-07	1.6E-08	EPI	1.5E+00	CRC89	5.9E-02	9.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+01	EPI	6.2E+03	PHYSPROP
Picloram	1918-02-1	2.4E+02	PHYSPROP	2.2E-12	5.3E-14	EPI	4.9E-02	6.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.9E+01	EPI	4.3E+02	PHYSPROP	1.3E+03	EPI
Picramic Acid (2-Amino-4,6-dinitrophenol)	96-91-3	2.0E+02	PHYSPROP	4.0E-10	9.8E-12	PHYSPROP	1.8E+00	PERRY	5.9E-02	6.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.3E+02	EPI	1.4E+03	PHYSPROP
Picric Acid (2,4,6-Trinitrophenol)	88-89-1	2.3E+02	PHYSPROP	7.0E-10	1.7E-11	EPI	1.8E+00	PERRY	3.0E-02	6.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.3E+03	EPI	1.3E+04	PHYSPROP
Pinimphos, Methyl	29322-93-7	3.1E+02	PHYSPROP	2.9E-05	7.0E-07	EPI	1.2E+00	CRC89	2.2E-02	5.4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.7E+02	EPI	8.6E+00	PHYSPROP
Polybrominated Biphenyls	59536-65-1														
Polychlorinated Biphenyls (PCBs)															
-Aroclor 1016	12674-11-2	5.5E+02	PHYSPROP	8.2E-03	2.0E-04	EPI	1.4E+00	ATSDR Profile	1.7E-02	4.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4.8E+04	EPI	4.2E-01	PHYSPROP
-Aroclor 1221	11104-28-2	1.9E+02	PHYSPROP	9.3E-03	2.3E-04	PHYSPROP	1.2E+00	ATSDR Profile	3.2E-02	7.2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.4E+03	EPI	1.5E+01	PHYSPROP
-Aroclor 1232	11141-16-5	1.9E+02	PHYSPROP	3.0E-02	7.4E-04	EPI	1.3E+00	ATSDR Profile	3.3E-02	7.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.4E+03	EPI	1.5E+00	PHYSPROP
-Aroclor 1242	53469-21-9	2.9E+02	PHYSPROP	1.4E-02	3.4E-04	PHYSPROP	1.4E+00	ATSDR Profile	2.4E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	2.8E-01	PHYSPROP
-Aroclor 1248	12672-29-6	6.2E+02	PHYSPROP	1.8E-02	4.4E-04	PHYSPROP	1.4E+00	HSDB	1.6E-02	3.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.7E+04	EPI	1.0E-01	PHYSPROP
-Aroclor 1254	11097-69-1	3.3E+02	PHYSPROP	1.2E-02	2.8E-04	PHYSPROP	1.5E+00	ATSDR Profile	2.4E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+05	EPI	4.3E-02	PHYSPROP
-Aroclor 1260	11098-62-5	4.9E+02	PHYSPROP	1.4E-02	3.4E-04	PHYSPROP	1.6E+00	ATSDR Profile	2.2E-02	5.8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.5E+05	EPI	1.4E-02	PHYSPROP
-Aroclor 1268	11126-42-4	2.9E+02	PHYSPROP	5.1E-03	1.3E-04	PHYSPROP	1.6E+00	LookChem	6.6E-02	1.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8.1E+04	EPI	5.3E-02	PHYSPROP
-Heptachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 189)	39635-31-9	4.0E+02	PHYSPROP	2.1E-03	5.1E-05	PHYSPROP	1.7E+00	LookChem	4.2E-02	5.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3.5E+05	EPI	7.5E-04	PHYSPROP
-Hexachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 167)	52663-72-6	3.6E+02	PHYSPROP	2.8E-03	6.9E-05	PHYSPROP	1.6E+00	LookChem	4.4E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+05	EPI	2.2E-03	PHYSPROP
-Hexachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 157)	69782-90-7	3.8E+02	PHYSPROP	6.6E-03	1.6E-04	EPI	1.6E+00	I	4.4E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+05	EPI	1.6E-03	EPI
-Hexachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 156)	38380-08-4	3.6E+02	PHYSPROP	5.8E-03	1.4E-04	EPI	1.6E+00	LookChem	4.4E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+05	EPI	5.3E-03	PHYSPROP
-Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'-(PCB 169)	32774-16-6	3.6E+02	PHYSPROP	2.8E-03	6.9E-05	PHYSPROP	1.6E+00	LookChem	4.4E-02	5.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2.1E+05	EPI	5.1E-04	PHYSPROP
-Pentachlorobiphenyl, 2,3,4,4',5,5'-(PCB 123)	65510-44-3	3.3E+02	PHYSPROP	7.8E-03	1.9E-04	EPI	1.5E+00	LookChem	4.7E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+05	EPI	1.6E-02	EPI
-Pentachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 118)	31508-00-6	3.3E+02	PHYSPROP	1.2E-02	2.9E-04	EPI	1.5E+00	LookChem	4.7E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+05	EPI	1.3E-02	PHYSPROP
-Pentachlorobiphenyl, 2,3,3',4,4',5,5'-(PCB 105)	32591-8-4	3.3E+02	PHYSPROP	3.2E-02	7.9E-04	EPI	1.5E+00	LookChem	4.8E-02	6.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.9E+05	EPI	3.5E+05	PHYSPROP
-Pentachlorobiphenyl, 2,3,4,4',5,5'-(PCB 114)	74472-37-0	3.3E+02	PHYSPROP	3.8E-03	9.2E-05	PHYSPROP	1.5E+00	LookChem	4.7E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+05	EPI	1.6E-02	PHYSPROP
-Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'-(PCB 126)	57465-28-8	3.3E+02	EPI	7.8E-03	1.9E-04	EPI	1.5E+00	LookChem	4.7E-02	6.1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.3E+05	EPI	7.3E-03	EPI
-Polychlorinated Biphenyls (high risk)	1336-36-3	2.9E+02	PHYSPROP	1.7E-02	4.2E-04	PHYSPROP	1.4E+00	HSDB	2.4E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	7.0E-01	PHYSPROP
-Polychlorinated Biphenyls (low risk)	1336-36-3	2.9E+02	PHYSPROP	1.7E-02	4.2E-04	PHYSPROP	1.4E+00	HSDB	2.4E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	7.0E-01	PHYSPROP
-Polychlorinated Biphenyls (lowest risk)	1336-36-3	2.9E+02	PHYSPROP	1.7E-02	4.2E-04	PHYSPROP	1.4E+00	HSDB	2.4E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	7.0E-01	PHYSPROP
-Tetrachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5'-(PCB 77)	32598-13-3	2.9E+02	PHYSPROP	3.8E-04	9.4E-06	PHYSPROP	1.4E+00	LookChem	4.9E-02	5.0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	5.7E-04	PHYSPROP
-Tetrachlorobiphenyl, 3,4,4',5,5'-(PCB 81)	70362-50-4	2.9E+02	EPI	9.1E-03	2.2E-04	EPI	1.4E+00	LookChem	4.8E-02	6.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	7.8E+04	EPI	3.2E-02	EPI
Polymeric Methylenediphenyl Diisocyanate (PMDI)	9016-87-9	5.1E+02	EPI	5.4E-10	1.3E-11	EPI			3.0E-02	3.5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.0E+10	EPI	1.8E-06	EPI
Polymeric Aromatic Hydrocarbons (PAHs)															
-Acenaphthene	83-32-9	1.5E+02	PHYSPROP	7.5E-03	1.8E-04	PHYSPROP	1.2E+00	CRC89	5.1E-02	8.3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5.0E+03	EPI	3.9E+00	PHYSPROP
-Anthracene	120-12-7	1.8E+02	PHYSPROP	2.3E-03	5.6E-05	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	3.9E-02	7.9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.6E+04	EPI	4.3E-02	PHYSPROP
-Benz[a]anthracene	56-55-3	2.3E+02	PHYSPROP	4.9E-04	1.2E-05	PHYSPROP	1.3E+00	PubChem	2.6E-02	6.7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1.8E+05	EPI	9.4E-03	PHYSPROP
-Benzo[b]fluoranthene	205-82-3	2.5E+02	PHYSPROP	8.3E-06	2.0E-07	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	4.8E-02	5.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6.0E+05	EPI	2.5E-03	PHYSPROP
-Benzofluorene	50-32-8	2.5E+02	PHYSPROP	1.9E-05	4.6E-07	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	4.8E-02	5.6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6.0E+05	EPI	1.6E-03	PHYSPROP
-Benzo[k]fluoranthene	205-99-2	2.5E+02	PHYSPROP	2.7E-05	6.8E-07	PHYSPROP	1.3E+00	CRC89	4.8E-02	5.6					

Triasulfuron	82097-50-5	4,0E+02	PHYSPROP	1,3E-11	3,2E-13	PHYSPROP		3,5E-02	4,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+02	EPI	3,2E+01	PHYSPROP	4,7E-05	EPI	0,000607	EPI
Tribenuron-methyl	101200-48-0	4,0E+02	PHYSPROP	4,2E-12	1,0E-13	PHYSPROP		3,5E-02	4,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,5E+01	EPI	5,0E+01	PHYSPROP	4,7E-04	EPI	0,000963	EPI
Tribromobenzene, 1,2,4-	615-54-3	3,1E+02	PHYSPROP	1,4E-02	3,4E-04	PHYSPROP	2,3E+00	2,9E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	4,9E+00	PHYSPROP	3,4E-02	EPI	0,00327	EPI
Tribromobenzene, 2,4,6-	118-79-6	3,3E+02	PHYSPROP	1,5E-06	3,6E-08	PHYSPROP	2,5E+00	3,0E-02	8,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	8,1E+02	EPI	7,0E+01	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00159	EPI
Tributyl Phosphate	126-73-8	2,7E+02	PHYSPROP	5,8E-05	1,4E-06	EPI	9,7E-01	2,1E-02	5,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+03	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	2,3E-02	EPI	0,0012	EPI
Tributyltin Compounds	E1790678																	
Tributyltin Oxide	56-35-9	6,0E+02	PHYSPROP	1,2E-05	3,0E-07	EPI	1,2E+00	1,5E-02	3,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,6E+07	EPI	2,0E+01	PHYSPROP	2,5E-04	EPI	11,6	EPI
Trichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane, 1,1,2-	76-13-1	1,9E+02	PHYSPROP	2,2E+01	5,3E-01	EPI	1,6E+00	3,8E-02	8,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,0E+02	EPI	1,7E+02	PHYSPROP	1,8E-02	EPI	0,001	RAGSE
Trichloroacetic Acid	76-03-9	1,6E+02	PHYSPROP	5,5E-07	1,4E-08	PHYSPROP	1,6E+00	5,2E-02	9,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,2E+00	EPI	5,5E+04	PHYSPROP	1,5E-03	EPI	0,000394	EPI
Trichloroaniline HCl, 2,4,6-	33663-50-2	2,3E+02	EPI	2,9E-12	7,2E-14	EPI		5,0E-02	5,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,3E+03	EPI	2,1E+01	EPI	2,8E-05	EPI	0,001	RAGSE
Trichloroaniline, 2,4,6-	634-93-5	2,0E+02	PHYSPROP	5,5E-05	1,3E-06	PHYSPROP		5,6E-02	6,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+03	EPI	4,0E+01	PHYSPROP	2,7E-02	EPI	0,001	RAGSE
Trichlorobenzene, 1,2,3-	87-61-6	1,8E+02	PHYSPROP	5,1E-02	1,3E-03	PHYSPROP	1,5E+00	4,0E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	1,8E+01	PHYSPROP	7,4E-02	EPI	0,0403	EPI
Trichlorobenzene, 1,2,4-	120-82-1	1,8E+02	PHYSPROP	5,8E-02	1,4E-03	PHYSPROP	1,5E+00	4,0E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,4E+03	EPI	4,9E+01	PHYSPROP	7,1E-02	EPI	0,00446	EPI
Trichloroethane, 1,1,1-	71-55-6	1,3E+02	PHYSPROP	7,0E-01	1,7E-02	PHYSPROP	1,3E+00	6,5E-02	9,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	1,3E+03	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,00157	EPI
Trichloroethane, 1,1,2-	79-00-5	1,3E+02	PHYSPROP	3,4E-02	8,2E-04	PHYSPROP	1,4E+00	6,7E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+01	EPI	4,6E+03	PHYSPROP	5,0E-03	EPI	0,00435	EPI
Trichloroethylene	79-01-6	1,3E+02	PHYSPROP	4,0E-01	9,9E-03	PHYSPROP	1,5E+00	6,9E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+01	EPI	1,3E+03	PHYSPROP	1,2E-02	EPI	0,00838	EPI
Trichlorofluoromethane	75-69-4	1,4E+02	PHYSPROP	4,0E+00	9,7E-02	PHYSPROP	1,5E+00	6,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	1,1E+03	PHYSPROP	1,3E-02	EPI	0,00182	EPI
Trichlorophenol, 2,4,5-	95-95-4	2,0E+02	PHYSPROP	6,6E-05	1,6E-06	EPI	1,5E+00	3,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+03	SSL	1,2E+03	PHYSPROP	3,6E-02	EPI	0,0493	EPI
Trichlorophenol, 2,4,6-	88-06-2	2,0E+02	PHYSPROP	1,1E-04	2,6E-06	EPI	1,5E+00	3,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	SSL	8,0E+02	PHYSPROP	3,5E-02	EPI	0,0532	EPI
Trichlorophenoxyacetic Acid, 2,4,5-	93-76-5	2,6E+02	PHYSPROP	3,5E-07	8,7E-09	PHYSPROP	1,8E+00	2,9E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+02	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	9,1E-03	EPI	0,0471	EPI
Trichlorophenoxypropionic acid, -2,4,5	93-72-1	2,7E+02	PHYSPROP	3,7E-07	9,1E-09	PHYSPROP	1,2E+00	2,3E-02	5,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,8E+02	EPI	7,1E+01	PHYSPROP	1,6E-02	EPI	0,05	EPI
Trichloropropane, 1,1,2-	598-77-6	1,5E+02	PHYSPROP	1,3E-02	3,2E-04	EPI	1,4E+00	5,7E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,5E+01	EPI	1,9E+03	PHYSPROP	9,6E-03	EPI	0,0006	RAGSE
Trichloropropane, 1,2,3-	96-18-4	1,5E+02	PHYSPROP	1,4E-02	3,4E-04	PHYSPROP	1,4E+00	5,7E-02	9,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+02	EPI	1,8E+03	PHYSPROP	7,5E-03	EPI	0,0006	RAGSE
Trichloropropene, 1,2,3-	96-19-5	1,5E+02	PHYSPROP	7,2E-01	1,8E-02	PHYSPROP	1,4E+00	5,9E-02	9,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+02	EPI	3,3E+02	PHYSPROP	1,7E-02	EPI	0,000325	EPI
Tricresyl Phosphate (TCP)	1330-78-5	3,7E+02	PHYSPROP	3,3E-05	8,1E-07	EPI	1,2E+00	1,9E-02	4,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,7E+04	EPI	3,6E-01	PHYSPROP	3,3E-02	EPI	0,001	RAGSE
Triphenylamine	58138-08-2	3,2E+02	PHYSPROP	1,7E-05	4,1E-07	PHYSPROP		4,1E-02	4,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,4E+03	EPI	1,1E+00	PHYSPROP	6,9E-02	EPI		
Triethylamine	121-44-8	1,0E+02	PHYSPROP	6,1E-03	1,5E-04	PHYSPROP	7,3E-01	6,6E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,1E+01	EPI	6,9E+04	PHYSPROP	3,9E-03	EPI		
Triethylene Glycol	112-27-6	1,5E+02	PHYSPROP	1,3E-09	3,2E-11	PHYSPROP	1,1E+00	5,1E-02	8,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,0E+01	EPI	1,0E+06	PHYSPROP	1,6E-05	EPI		
Trifluoroethane, 1,1,1-	420-46-2	8,4E+01	PHYSPROP	3,1E+01	7,7E-01	PHYSPROP		9,9E-02	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,4E+01	EPI	7,8E+02	PHYSPROP	7,6E-03	EPI		
Trifluoromethane	1582-09-8	3,4E+02	PHYSPROP	4,2E-03	1,0E-04	PHYSPROP	1,4E+00	2,2E-02	6,6E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+04	EPI	1,8E-01	PHYSPROP	7,9E-02	EPI		
Trimethyl Phosphate	512-56-1	1,4E+02	PHYSPROP	2,9E-07	7,2E-09	PHYSPROP	1,2E+00	5,8E-02	8,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+01	EPI	5,0E+05	PHYSPROP	9,5E-05	EPI		
Trimethylbenzene, 1,2,3-	526-73-8	1,2E+02	PHYSPROP	1,8E-01	4,4E-03	PHYSPROP	8,9E-01	6,1E-02	8,0E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,3E+02	EPI	7,5E+01	PHYSPROP	9,0E-02	EPI		
Trimethylbenzene, 1,2,4-	95-63-6	1,2E+02	PHYSPROP	2,5E-01	6,2E-03	PHYSPROP	8,8E-01	6,1E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,1E+02	EPI	5,7E+01	PHYSPROP	8,6E-02	EPI		
Trimethylbenzene, 1,3,5-	108-67-8	1,2E+02	PHYSPROP	3,6E-01	8,8E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,0E-02	7,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	6,0E+02	EPI	4,8E+01	PHYSPROP	6,2E-02	EPI		
Trimethylpentene, 2,4,4-	25167-70-8	1,1E+02	PHYSPROP	3,0E+01	7,5E-01	PHYSPROP	7,2E-01	6,0E-02	7,3E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,4E+02	EPI	4,0E+00	PHYSPROP	1,9E-01	RAGSE		
Trinitrobenzene, 1,3,5-	99-35-4	2,1E+02	PHYSPROP	2,7E-07	6,5E-09	EPI	1,5E+00	2,9E-02	7,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,7E+03	EPI	2,8E+02	PHYSPROP	6,1E-04	EPI		
Trinitrotoluene, 2,4,6-	118-96-7	1,9E+02	PHYSPROP	8,5E-07	2,1E-08	EPI	1,7E+00	3,0E-02	7,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+03	EPI	1,2E+02	PHYSPROP	9,6E-04	EPI		
Triphenylphosphine Oxide	791-28-6	2,8E+02	PHYSPROP	2,2E-08	5,3E-10	PHYSPROP	1,2E+00	2,3E-02	5,8E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,0E+03	EPI	6,3E+01	PHYSPROP	3,3E-03	EPI		
Tris(1,3-Dichloro-2-propyl) Phosphate	13674-87-8	4,3E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,6E-09	PHYSPROP	1,2E+00	3,3E-02	3,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,1E+04	EPI	7,0E+00	PHYSPROP	1,6E-03	EPI		
Tris(1-chloro-2-propyl)phosphate	13674-84-5	3,3E+02	PHYSPROP	2,4E-06	6,0E-08	PHYSPROP		4,0E-02	4,7E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,6E+03	EPI	1,2E+03	PHYSPROP	1,2E-03	EPI		
Tris(2,3-dibromopropyl)phosphate	126-72-7	7,0E+02	PHYSPROP	8,9E-04	2,2E-05	EPI	2,3E+00	1,9E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	9,7E+03	EPI	8,0E+00	PHYSPROP	1,4E-04	EPI		
Tris(2-chloroethyl)phosphate	115-96-8	2,9E+02	PHYSPROP	1,3E-04	3,3E-06	EPI	1,4E+00	2,4E-02	6,2E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,9E+02	EPI	7,0E+03	PHYSPROP	3,6E-04	EPI		
Tris(2-ethylhexyl)phosphate	78-42-2	4,3E+02	PHYSPROP	3,2E-06	7,9E-08	EPI	9,9E-01	1,6E-02	3,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,5E+06	EPI	6,0E-01	PHYSPROP	1,2E+01	EPI		
Tungsten	7440-33-7	1,8E+02	PHYSPROP				1,9E+01											
Uranium (Soluble Salts)	E715665	2,4E+02	PHYSPROP				1,9E+01											
Urethane	51-79-6	8,9E+01	PHYSPROP	2,6E-06	6,4E-08	EPI	9,9E-01	6,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	1,2E+01	EPI	4,8E+05	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE		
Vanadium Pentoxide	1314-62-1	1,8E+02	EPI				3,4E+00											
Vanadium and Compounds	7440-62-2	5,1E+01	EPI				6,0E+00											
Vermolate	1929-77-7	2,0E+02	PHYSPROP	1,3E-03	3,1E-05	EPI	9,5E-01	2,4E-02	6,1E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,0E+02	EPI	9,0E+01	PHYSPROP	1,0E-03	RAGSE		
Vinclozolin	50471-44-8	2,9E+02	PHYSPROP	7,1E-07	1,7E-08	EPI	1,5E+00	2,5E-02	6,5E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,8E+02	EPI	2,6E+00	PHYSPROP	4,5E-03	EPI		
Vinyl Acetate	108-05-4	8,6E+01	PHYSPROP	2,1E-02	5,1E-04	EPI	9,3E-01	8,5E-02	1,0E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	5,6E+00	EPI	2,0E+04	PHYSPROP	1,6E-03	EPI		
Vinyl Bromide	593-60-2	1,1E+02	PHYSPROP	5,0E-01	1,2E-02	PHYSPROP	1,5E+00	8,6E-02	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,2E+01	EPI	7,6E+03	PHYSPROP	4,4E-03	EPI		
Vinyl Chloride	75-01-4	6,2E+01	PHYSPROP	1,1E+00	2,8E-02	PHYSPROP	9,1E-01	1,1E-01	1,2E-05	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	2,2E+01	EPI	8,8E+03	PHYSPROP	8,4E-03	EPI		
Warfarin	81-81-2	3,1E+02	PHYSPROP	1,1E-07	2,9E-09	EPI		4,2E-02	4,9E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	4,3E+02	EPI	1,7E+01	PHYSPROP	1,8E-03	EPI		
Xylene, p-	106-42-3	1,1E+02	PHYSPROP	2,8E-01	6,9E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	4,9E-02	EPI		
Xylene, m-	108-38-3	1,1E+02	PHYSPROP	2,9E-01	7,2E-03	PHYSPROP	8,6E-01	6,8E-02	8,4E-06	WATER9 (U.S. EPA, 2001)	3,8E+02	EPI	1,8E+02	PHYSPROP	5,3E-02	EPI		
Xylene, o-	95-47-6	1,1E+02	PHYSPROP	2,1E-01	5,2E-03													

## Annexe 4 – Plan d’implantation des sondages



**Légende :**

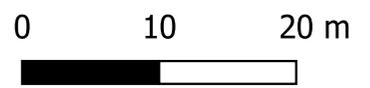
-  zone d'étude
-  Sondage tarière à 1.2 m/TA
-  Sondage tarière à 3.0 m/TA
-  ancien abattoir
-  ancien batiments
-  remblais

**CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE**  
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



PARIS - DIJON - BORDEAUX - PACA  
**CERTIFIÉ PAR LE LNE**  
N° 38372-0  
ATTESALUR selon arrêté du 9 février 2022

**2023/00450/NANTS SAINT-NAZAIRE**



## Annexe 5 – Coupes lithologiques des sondages

# Sondage : ST1

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305960.50 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

Y : 6699509.35 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 13.35 mNGF

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
13,35	0,00								
13,25	0,10	Enrobé							
13,10	0,25	Remblais graveleux							
12,35	1,00	Remblais argilo-sableux marron-beige avec quelques graviers	ST1 : 0.25-1.0m	10:44	APSO			0	
11,15	2,20	Arène gneissique argileuse beige-marron	ST1 : 1.0-2.2m	10:50	APSO	TAR 100	NEANT	0	
10,35	3,00	Gneiss très altéré marron	ST1 : 2.2-3.0m	11:06	APSO			0	

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Sondage : ST2

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305970.40 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

Y :6699499.70 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 13.55 mNGF m

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
13,55	0,00								
13,45	0,10	Enrobé							
									
		Remblais sableux beige clair avec quelques graviers, débris d'ardoises et de briques	ST2 : 0.1-2.0	11:15	APSO	TAR 100	NEANT	0	
11,55	2,00								
									
		Gneiss très altéré	ST2 : 2.0-3.0m	11:42	APSO			0	
10,55	3,00								

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Sondage : ST3

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305975.90 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

Y :6699473.15 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 12.90 mNGF

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
12,90	0,00								
12,80	0,10	Enrobé							
11,70	1,20	 Remblais sablo-argileux marron avec quelques graviers et cailloux	ST3 : 0.1-1.2	11:58	APSO			0	
9,90	3,00	REFUS SUR BETON				TAR 100	NEANT		

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Sondage : ST4

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305954.65 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

Y :6699471.15 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 12.75 mNGF

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains		Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement			
12,75	0,00												
12,65	0,10	Enrobé											
11,75	1,00		Remblais sablo-argileux marron-beige avec quelques graviers et débris de briques	ST4 : 0.1-0.5m	14:06	APSO	TAR 100	NEANT	0				
				ST4 : 0.5-1.0m	14:12	APSO			0.4				
9,75	3,00		Arène gneissique argileuse marron	ST4 : 1.0-1.5m	14:19	APSO						0	
				ST4 : 1.5-3.0m	14:37	APSO						0	

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Sondage : ST5

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305966.40 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

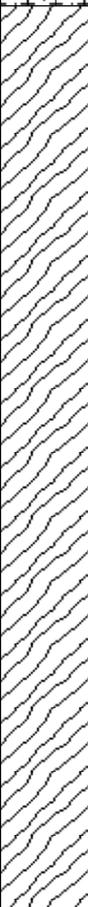
Y :6699468.40 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 12.95 mNGF

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
12,95	0,00								
12,85	0,10	Enrobé							
12,15	0,80	 Remblais sableux marron-gris à graviers et cailloux	ST5 : 0.1-0.8m	13:15	APSO			0	
11,75	1,20	 Arène gneissique argilo-sableux marron-ocre	ST5 : 0.8-1.2m	13:36	APSO			1	
9,95	3,00	 Gneiss très altéré marron	ST5 : 1.2-3.0m	13:53	APSO	TAR 100	NEANT	0	

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Sondage : ST6

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305940.85 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

Y :6699441.40 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 11.90 mNGF m

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
11,90	0,00								
11,80	0,10	Enrobé							
11,30	0,60	 Remblais argilo-sableux marron	ST6 : 0.1-0.6m	15:20	APSO			0.1	
9,90	2,00	 Arène gneissique argileuse marron ocre humide	ST6 : 0.6-2.0m	15:27	APSO	TAR 100	NEANT	0	
8,90	3,00	 Gneiss très altéré marron-beige	ST6 : 2.0-3.0m	15:38	APSO			0	

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

# Sondage : ST7

Inclinaison/Verticale :

Date : 28/02/2023

Météo / T° : Ensoleillé/2°C

N° PID : PID-PA-05

N° détecteur 4 gaz : GA-PA-02

Site : SAINT-NAZAIRE

X:305952.50 (Lambert93)

Affaire : 2023/00450/NANTS

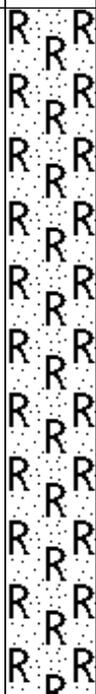
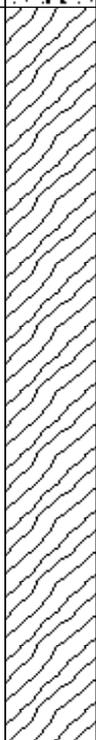
Y :6699446.35 (Lambert93)

Opérateur : M. NIMIS

Z : 12.20 mNGF

Echelle : 1/15

Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative des terrains	Ech	Heures de prélèvement	Observations Organoleptiques	Outil	Eau	PID (ppmV)	Equipement
12,20	0,00								
12,10	0,10	Enrobé							
									
		Remblais sableux légèrement argileux marron avec quelques graviers	ST7 : 0.1-1.5m	15:49	APSO			0	
10,70	1,50					TAR 100	NEANT		
									
		Gneiss très altéré marron-beige	ST7 : 1.5-3.0m	16:05	APSO			0	
9,20	3,00								

EXGTE 3.23

Observations : APSO = Aspect Propre et Sans Odeur

Rebouchage : Cuttings

Entreprise de forage : GEOTEC

Gestion des cuttings : Rebouchage

## Annexe 6 – Bordereaux d'analyses du laboratoire

**SGS Environmental Analytics France**

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

[www.sgs.com/analytics-fr](http://www.sgs.com/analytics-fr)**Rapport d'analyse****GEOTEC - PLAISIR**

Eva DELAHAIE

50 rue Pierre Curie

78370 PLAISIR

Page 1 sur 17

Votre nom de Projet : Saint-Nazaire  
Votre référence de Projet : 23/00450/NANTS  
Référence du rapport SGS : 13826948, version: 1.

Rotterdam, 15-03-2023

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 23/00450/NANTS.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 17 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

René Eugster  
Operations Manager Rotterdam



SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	T1 (0.25-1.0m)					
002	Sol	T1 (2.2-3.0m)					
003	Sol	T2 (0.1-2.0m)					
004	Sol	T3 (0.1-1.2m)					
005	Sol	T4 (0.5-1.0m)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	90.4	91.0	96.0	91.5	86.6
COT	mg/kg MS	Q	3400	<2000	5100	11000	5000
pH (KCl)	-	Q	7.2	5.9	7.2	6.7	9.1
température pour mes. pH	°C		20.8	19.8	18.5	20.5	20.8
<b>METAUX</b>							
arsenic	mg/kg MS	Q	5.9	1.0	3.3	3.8	5.3
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	50	90	36	29	34
cuivre	mg/kg MS	Q	17	35	15	14	13
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	10	<10	16	13	<10
nickel	mg/kg MS	Q	24	46	18	16	16
zinc	mg/kg MS	Q	50	42	64	71	50
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.02	0.08	<0.02	0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	0.12	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	0.12	<0.10	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.05	0.01	0.03
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.14	0.06	0.09
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.05	0.02 <sup>2)</sup>	0.03
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	0.51	0.18	0.31
pyrène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	0.41	0.15	0.29
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.30	0.10	0.13
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.25	0.10	0.13
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.31	0.12	0.18
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.16	0.06	0.09
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.33	0.11	0.23
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.06	0.02	0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	T1 (0.25-1.0m)					
002	Sol	T1 (2.2-3.0m)					
003	Sol	T2 (0.1-2.0m)					
004	Sol	T3 (0.1-1.2m)					
005	Sol	T4 (0.5-1.0m)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.25	0.11	0.20
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.24	0.10	0.18
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.41	<0.16	3.1	1.1	1.9
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.7	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.3 <sup>1)</sup>	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	45	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	21 <sup>3)</sup>	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	89	<20	<20

## LIXIVIATION

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	T1 (0.25-1.0m)						
002	Sol	T1 (2.2-3.0m)						
003	Sol	T2 (0.1-2.0m)						
004	Sol	T3 (0.1-1.2m)						
005	Sol	T4 (0.5-1.0m)						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			09-03-2023	10-03-2023	07-03-2023	08-03-2023	10-03-2023
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.01	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.3	7.4	8.0	7.0	10.1
température pour mes. pH	°C		17.9	17.6	17.9	17.6	17
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	42.2	25.1	435	217	297
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	59	11	58	47	84
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
baryum	mg/kg MS	Q	0.15	0.06	0.24	0.21	0.07
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.08	0.05	<0.01	<0.01	0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	0.08	0.03	0.03	<0.02	0.07
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.08
nickel	mg/kg MS	Q	0.05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.023
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1000	<500	2600	1480	1940
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	7.6	7.1	2.3	<2	5.2
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	110	<10	330
sulfate	mg/kg MS	Q	25	32	1300	720	300

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

---

**Commentaire**

---

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 3 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	T4 (1.0-1.5m)					
007	Sol	T5 (0.8-1.2m)					
008	Sol	T5 (1.2-3.0m)					
009	Sol	T6 (0.6-2.0m)					
010	Sol	T7 (0.1-1.5m)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	80.6	88.6	89.0	79.6	90.6
COT	mg/kg MS	Q	2800	<2000	<2000	2400	4400
pH (KCl)	-	Q	7.3	7.3	7.1	6.8	7.6
température pour mes. pH	°C		20.3	20.7	19.9	18.7	19.4
<b>METAUX</b>							
arsenic	mg/kg MS	Q	4.7	2.5	21	6.9	1.6
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	0.42	<0.2	0.21
chrome	mg/kg MS	Q	78	36	33	52	11
cuivre	mg/kg MS	Q	30	19	300	39	3.2
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.36	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	270	<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	35	20	25	44	4.9
zinc	mg/kg MS	Q	54	29	220	84	12
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.04	<0.01	0.01	0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08	0.10	0.03	0.02	0.07
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	0.10	0.03	0.02	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	0.03	0.01	<0.01	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03	0.03	0.01	<0.01	0.04
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04	0.03	0.01	<0.01	0.06
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	0.02	<0.01	<0.01	0.03 <sup>2)</sup>
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.05	0.04	0.02	0.01	0.06
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	T4 (1.0-1.5m)					
007	Sol	T5 (0.8-1.2m)					
008	Sol	T5 (1.2-3.0m)					
009	Sol	T6 (0.6-2.0m)					
010	Sol	T7 (0.1-1.5m)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.04	0.02	<0.01	0.06
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03	0.03	0.01	<0.01	0.05
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.43	0.49	0.17	<0.16	0.53
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02	<0.02	<0.03 <sup>4)</sup>	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		15	<10	<10	<10	20
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	22	<20	<20	<20	24

## LIXIVIATION

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	T4 (1.0-1.5m)						
007	Sol	T5 (0.8-1.2m)						
008	Sol	T5 (1.2-3.0m)						
009	Sol	T6 (0.6-2.0m)						
010	Sol	T7 (0.1-1.5m)						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			10-03-2023	10-03-2023	08-03-2023	10-03-2023	10-03-2023
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.03	10.00	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	8.5	8.6	8.1	8.0	8.2
température pour mes. pH	°C		17.2	18.2	17.3	17.6	16.6
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	196	159.4	126.5	205	127
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	49	21	16	23	59
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
baryum	mg/kg MS	Q	0.07	<0.05	<0.05	0.09	0.06
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q	0.05	0.03	0.03	0.08	0.07
nickel	mg/kg MS	Q	0.06	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1160	759	762	880	720
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	32	25	19	35	6.1
chlorures	mg/kg MS	Q	65	13	17	16	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	130	93	97	200	51

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

---

**Commentaire**

---

- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
- 4 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001 et NEN-EN 15936 (méthode B)
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
prétraitement de l'échantillon	Sol	-		-	-	-
Matière sèche	Sol	-		1 %	3.1 %	7.6 %
COT	Sol	2000 mg/kg MS		7 %	10 %	30 %
pH (KCl)	Sol	1 -		0.1 abs.	0.09 abs.	0.85 abs.
température pour mes. pH	Sol	1 °C		-	-	-
arsenic	Sol	1 mg/kg MS	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmium	Sol	0.2 mg/kg MS	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
chrome	Sol	1 mg/kg MS	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cuivre	Sol	1 mg/kg MS	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercure	Sol	0.05 mg/kg MS	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomb	Sol	10 mg/kg MS	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
nickel	Sol	1 mg/kg MS	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Sol	10 mg/kg MS	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benzène	Sol	0.02 mg/kg MS	71-43-2	-0.7 %	7.8 %	16 %
toluène	Sol	0.02 mg/kg MS	108-88-3	3.5 %	6 %	14 %
éthylbenzène	Sol	0.02 mg/kg MS	100-41-4	-0.9 %	6.1 %	12 %
orthoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	95-47-6	4.2 %	6.4 %	15 %
para- et métaoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	179601-23-1	3.6 %	7 %	15 %
xyènes	Sol	0.04 mg/kg MS		-	-	-
BTEX totaux	Sol	0.02 mg/kg MS		-	-	-
naphtalène	Sol	0.01 mg/kg MS	91-20-3	6 %	14 %	31 %
acénaphthylène	Sol	0.01 mg/kg MS	208-96-8	8.5 %	13 %	31 %
acénaphthène	Sol	0.01 mg/kg MS	83-32-9	19 %	13 %	46 %
fluorène	Sol	0.01 mg/kg MS	86-73-7	16 %	12 %	40 %
phénanthrène	Sol	0.01 mg/kg MS	85-01-8	11 %	11 %	32 %
anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	120-12-7	12 %	12 %	34 %
fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	206-44-0	7 %	8.2 %	22 %
pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	129-00-0	8.3 %	14 %	33 %
benzo(a)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	56-55-3	13 %	15 %	39 %
chrysène	Sol	0.01 mg/kg MS	218-01-9	4.4 %	15 %	30 %
benzo(b)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	205-99-2	2.1 %	14 %	28 %
benzo(k)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	207-08-9	-6.8 %	18 %	39 %
benzo(a)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	50-32-8	-13.6 %	16 %	41 %
dibenzo(ah)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	53-70-3	12 %	13 %	36 %
benzo(ghi)pérylène	Sol	0.01 mg/kg MS	191-24-2	-4.5 %	9.9 %	22 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	193-39-5	4.8 %	10 %	22 %
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	0.16 mg/kg MS		3.9 %	12 %	49 %
tétrachloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	127-18-4	0.7 %	10 %	20 %
trichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	79-01-6	1.7 %	9 %	18 %
1,1-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	75-35-4	5.3 %	13 %	29 %
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-59-2	4.5 %	8.3 %	19 %
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-60-5	2.1 %	13 %	26 %
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	0.04 mg/kg MS	540-59-0	-	-	-
chlorure de vinyle	Sol	0.02 mg/kg MS	75-01-4	27 %	17 %	64 %
1,1,1-trichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	71-55-6	4.6 %	9.5 %	21 %
1,2-dichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	107-06-2	3.4 %	9.8 %	21 %
tétrachlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	56-23-5	3.5 %	11 %	21 %
1,2-dichloropropane	Sol	0.02 mg/kg MS	78-87-5	4.7 %	9.9 %	22 %
chloroforme	Sol	0.02 mg/kg MS	67-66-3	4.7 %	8.2 %	19 %
dichlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	75-09-2	3 %	11 %	23 %

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
trans-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-02-6	-11 %	12 %	33 %
cis-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-01-5	-3.6 %	13 %	25 %
bromoforme	Sol	0.02 mg/kg MS	75-25-2	2.5 %	7.6 %	15 %
hexachlorobutadiène	Sol	0.02 mg/kg MS	87-68-3	-3.3 %	12 %	24 %
PCB 28	Sol	1 µg/kg MS	7012-37-5	0.4 %	13 %	27 %
PCB 52	Sol	1 µg/kg MS	35693-99-3	0.3 %	19 %	37 %
PCB 101	Sol	1 µg/kg MS	37680-73-2	-2.3 %	17 %	34 %
PCB 118	Sol	1 µg/kg MS	31508-00-6	3.4 %	20 %	40 %
PCB 138	Sol	1 µg/kg MS	35065-28-2	9.6 %	11 %	30 %
PCB 153	Sol	1 µg/kg MS	35065-27-1	-5.7 %	20 %	40 %
PCB 180	Sol	1 µg/kg MS	35065-29-3	0.4 %	18 %	35 %
PCB totaux (7)	Sol	7 µg/kg MS		0.9 %	13 %	50 %
fraction C10-C12	Sol	5 mg/kg MS		5.9 %	9.2 %	22 %
fraction C12-C16	Sol	10 mg/kg MS		2.8 %	13 %	26 %
fraction C16-C21	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
fraction C21-C35	Sol	10 mg/kg MS		-2.3 %	13 %	31 %
fraction C35-C40	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	20 mg/kg MS		0.1 %	12 %	26 %
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	-		-	-	-
date de lancement	Sol Eluat	-		-	-	-
L/S	Sol Eluat	0.02 ml/g		-	-	-
pH final ap. lix.	Sol Eluat	0.1 -		0.04 abs.	0.19 abs.	0.4 abs.
température pour mes. pH	Sol Eluat	-		-	-	-
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	-		1.3 %	1.4 %	3.8 %
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	5 mg/kg MS		2.6 %	9.4 %	19 %
antimoine	Sol Eluat	0.02 mg/kg MS	7440-36-0	15 %	11 %	38 %
arsenic	Sol Eluat	0.01 mg/kg MS	7440-38-2	5.8 %	11 %	24 %
baryum	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-39-3	11 %	11 %	30 %
cadmium	Sol Eluat	0.002 mg/kg MS	7440-43-9	11 %	12 %	32 %
chrome	Sol Eluat	0.01 mg/kg MS	7440-47-3	7.1 %	11 %	26 %
cuivre	Sol Eluat	0.02 mg/kg MS	7440-50-8	13 %	11 %	34 %
mercure	Sol Eluat	0.0005 mg/kg MS	7439-97-6	0 %	14 %	28 %
plomb	Sol Eluat	0.02 mg/kg MS	7439-92-1	13 %	11 %	33 %
molybdène	Sol Eluat	0.02 mg/kg MS	7439-98-7	7 %	11 %	25 %
nickel	Sol Eluat	0.03 mg/kg MS	7440-02-0	13 %	11 %	34 %
sélénium	Sol Eluat	0.02 mg/kg MS	7782-49-2	6.6 %	11 %	26 %
zinc	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS	7440-66-6	12 %	11 %	33 %
fraction soluble	Sol Eluat	500 mg/kg MS		10 %	8.9 %	28 %
Indice phénol	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS		-0.54 %	3.1 %	6.2 %
fluorures	Sol Eluat	2 mg/kg MS	16984-48-8	8 %	12 %	28 %
chlorures	Sol Eluat	10 mg/kg MS	16887-00-6	2.2 %	12 %	24 %
sulfate	Sol Eluat	10 mg/kg MS	14808-79-8	5.5 %	9 %	18 %
Chromatogramme	Sol	-		-	-	-

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	C6785097	02-03-2023	28-02-2023	ALU254

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	C6785103	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
002	C6785099	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
002	C6785104	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
003	C6785107	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
003	C6785105	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
004	C6785084	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
004	C6785110	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
005	C6796952	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
005	C6796949	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
006	C6796951	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
006	C6796943	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
007	C6785086	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
007	C6796954	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
008	C6796948	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
008	C6796953	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
009	C6797235	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
009	C6796947	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
010	C6797241	02-03-2023	28-02-2023	ALU254
010	C6797240	02-03-2023	28-02-2023	ALU254

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Référence de l'échantillon:

003

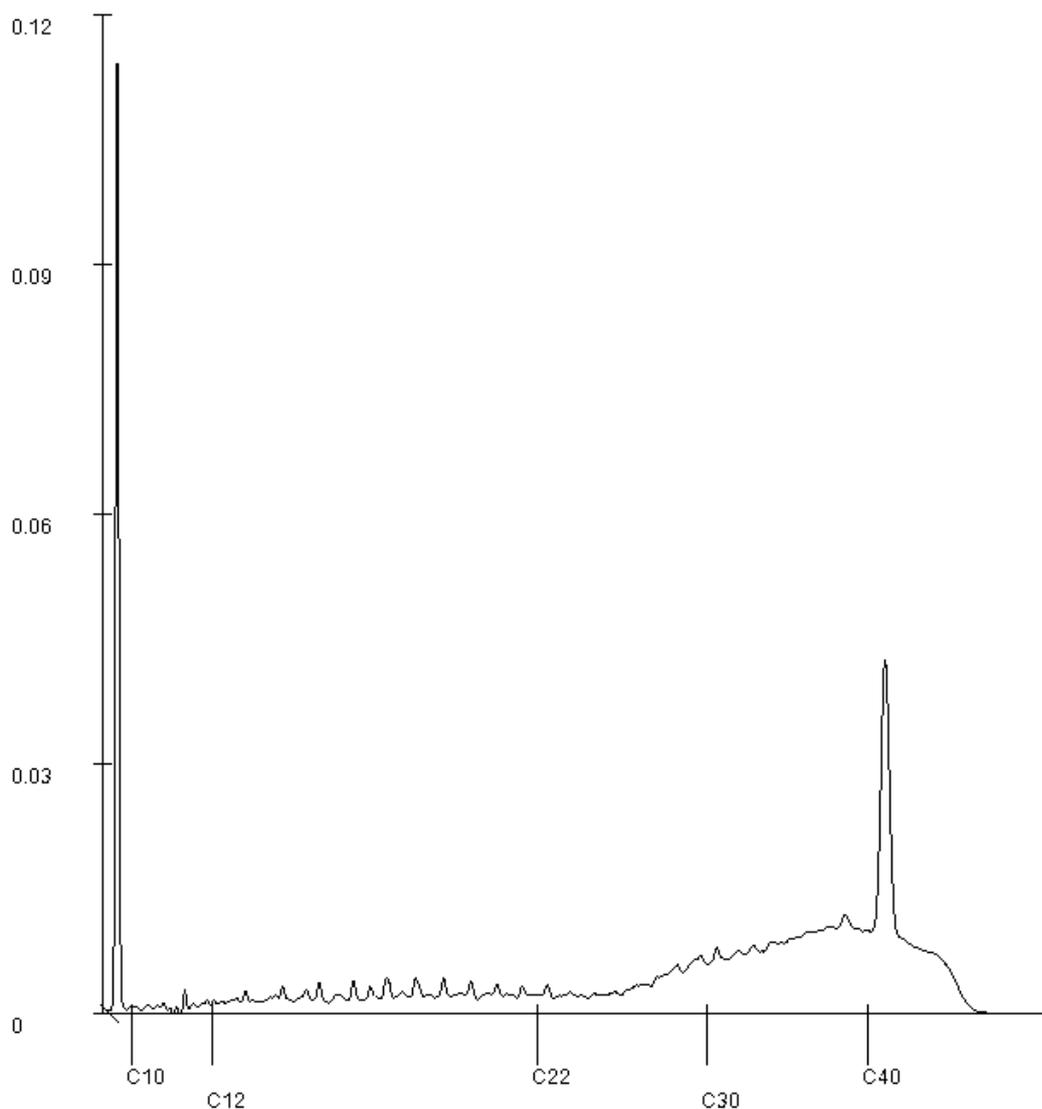
Information relative aux échantillons

T2 (0.1-2.0m)

## Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Référence de l'échantillon:

006

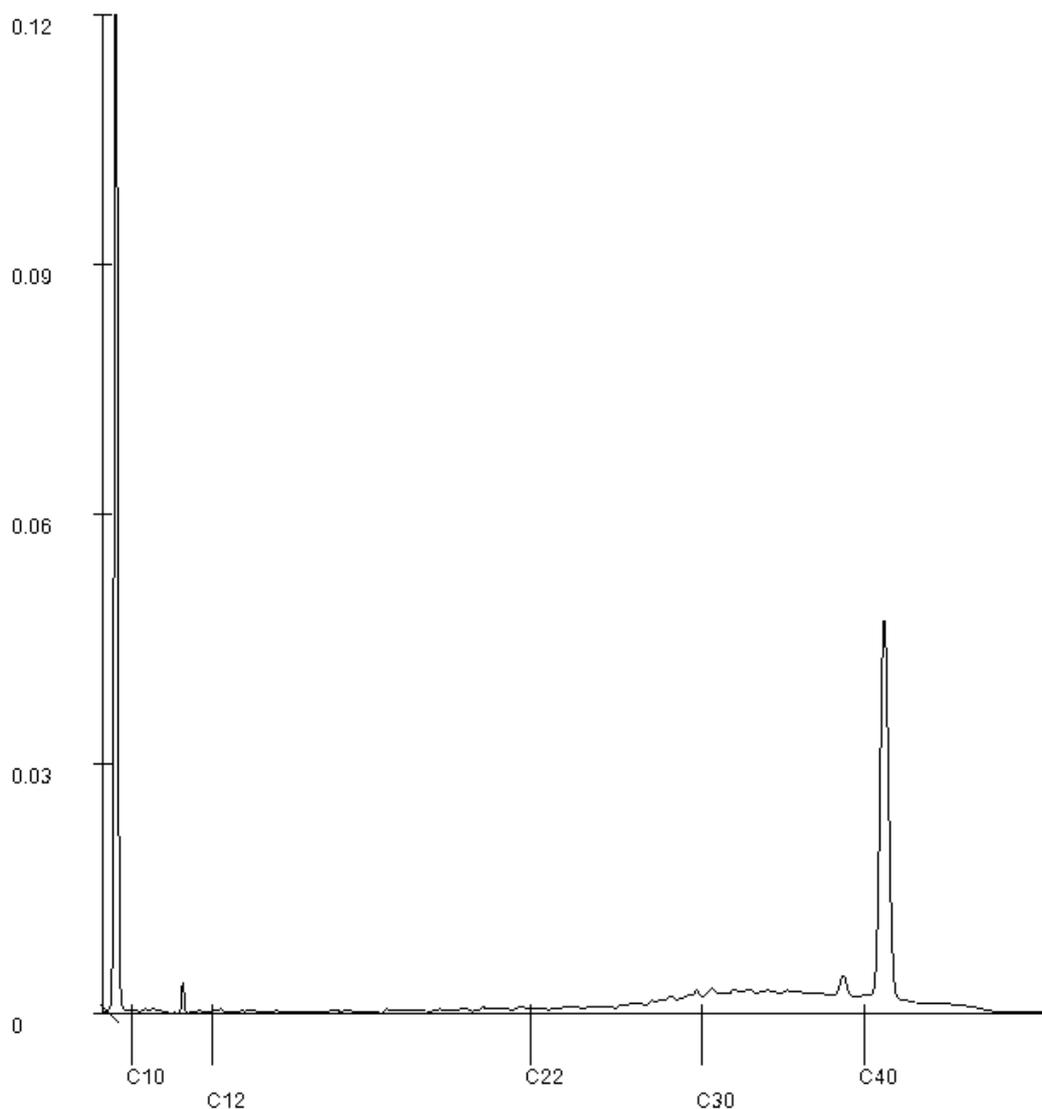
Information relative aux échantillons

T4 (1.0-1.5m)

## Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

GEOTEC - PLAISIR

Eva DELAHAIE

Projet

Saint-Nazaire

Référence du projet

23/00450/NANTS

Réf. du rapport

13826948 - 1

Date de commande 01-03-2023

Date de début 02-03-2023

Rapport du 15-03-2023

Référence de l'échantillon:

010

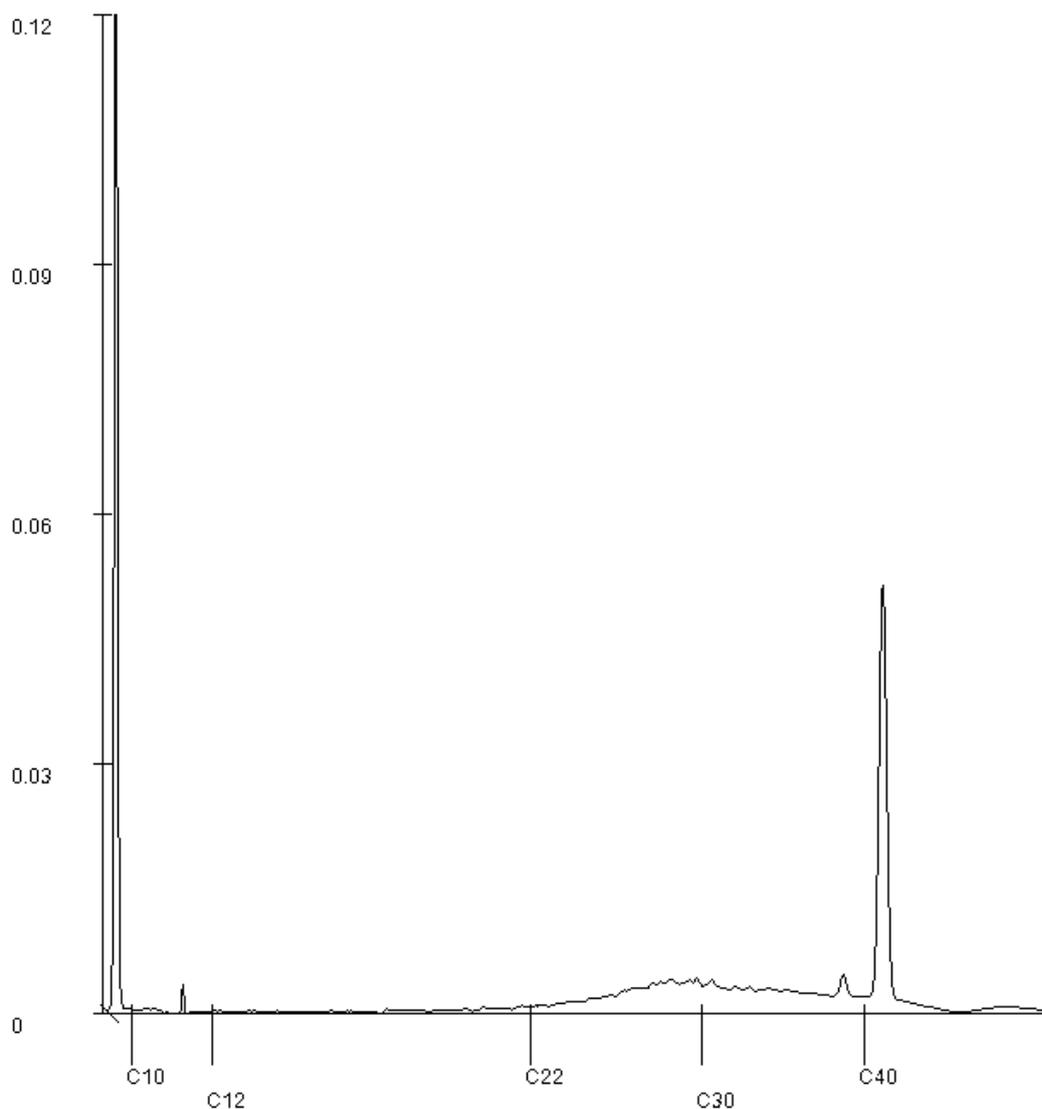
Information relative aux échantillons

T7 (0.1-1.5m)

## Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.

Paraphe : 



GROUPE

**GÉOTEC**

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE