

Assainissement

Hydrologie

Hydrogéologie



## DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS MISSIONS INFOS + DIAG

Aménagement d'un lotissement

Chemin des Tranchandières  
ANGERS (49)

Demandeur de l'étude :

Alter Cités  
48C Boulevard Foch  
49101 Angers Cedex 02



| Dossier n°PCa2022-06-45/2 |            |                         |                 | Fichier : 06-45_Angers_AlterCités_DIAG |                              |
|---------------------------|------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Indice                    | Date       | Contenu                 | Rédigé par      | Contrôlé par                           | Modifications / Observations |
| A                         | 25/05/2023 | 30 pages (hors annexes) | Christian TANZI | Adrien de HEAULME                      | Première diffusion           |

AGENCE DE POITIERS  
53 rue du Bois d'Amour - 86280 SAINT BENOIT  
Tel : 05.49.51.24.24  
Courriel : [contact86@geotechnique-sas.com](mailto:contact86@geotechnique-sas.com)

S2e Sciences de l'eau et de l'environnement  
Le département environnement du groupe GÉOTECHNIQUE SAS

## SOMMAIRE

|           |                                                                                   |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCTION .....</b>                                                         | <b>4</b>  |
| 1.1.      | Définition de l'opération .....                                                   | 4         |
| 1.2.      | Présentation des missions .....                                                   | 4         |
| 1.3.      | Documents communiqués .....                                                       | 4         |
| 1.4.      | Présentation du projet .....                                                      | 5         |
| <b>2.</b> | <b>CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE .....</b>                                     | <b>6</b>  |
| 2.1.      | Situation du terrain .....                                                        | 6         |
| 2.2.      | Etat actuel du terrain .....                                                      | 7         |
| 2.3.      | Contexte géologique .....                                                         | 8         |
| 2.4.      | Contexte hydrogéologique .....                                                    | 8         |
| 2.5.      | Contexte hydrologique .....                                                       | 8         |
| 2.6.      | Risque Inondation .....                                                           | 9         |
| 2.7.      | Usage des eaux souterraines .....                                                 | 9         |
| 2.7.1     | Captages d'Alimentation en Eau Potable .....                                      | 9         |
| 2.7.2     | Autres puits et captages .....                                                    | 9         |
| 2.8.      | Espaces naturels protégés .....                                                   | 11        |
| 2.9.      | Vulnérabilité des milieux .....                                                   | 12        |
| <b>3.</b> | <b>HISTORIQUE DU SITE .....</b>                                                   | <b>13</b> |
| 3.1.      | Remarque préliminaire .....                                                       | 13        |
| 3.2.      | Description du site et activité actuelle - visite de site .....                   | 13        |
| 3.3.      | Historique du site et consultation des photographies aériennes .....              | 15        |
| 3.4.      | Evolution de l'activité sur site et avoisinants (BASIAS, BASOL, ICPE, ...) .....  | 16        |
| 3.5.      | Base de données ARIA .....                                                        | 17        |
| 3.6.      | Synthèse historique et identification des sources potentielles de pollution ..... | 18        |
| <b>4.</b> | <b>CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN .....</b>                                 | <b>19</b> |
| 4.1.      | Nature des Investigations .....                                                   | 19        |
| 4.2.      | Interprétation des investigations sur site .....                                  | 20        |
| <b>5.</b> | <b>ECHANTILLONAGE ET ANALYSES DE SOL .....</b>                                    | <b>21</b> |
| 5.1.      | Limite de la méthode .....                                                        | 21        |
| 5.2.      | Aspects organoleptiques de la reconnaissance de sol .....                         | 21        |
| 5.3.      | Mise en analyse – Paramètres d'analyse .....                                      | 21        |
| 5.3.1     | Échantillonnage de sol .....                                                      | 21        |
| 5.3.2     | Valeurs de références .....                                                       | 22        |
| <b>6.</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES DE SOL .....</b>                                        | <b>23</b> |
| 6.1.      | Carbone organique total .....                                                     | 23        |
| 6.2.      | Métaux lourds sur brut .....                                                      | 23        |
| 6.3.      | Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) .....                               | 23        |
| 6.4.      | Hydrocarbures totaux (HCT) .....                                                  | 23        |

|               |                                                             |    |
|---------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 6.5.          | BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène, Xylènes) .....       | 24 |
| 6.6.          | PCB (Polychlorobiphényles) .....                            | 24 |
| 6.7.          | COHV (Composés organo halogènes volatils).....              | 24 |
| 6.8.          | Les analyses après lixiviation.....                         | 24 |
| 7.            | CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....                        | 25 |
| 7.1.          | Synthèse des résultats et Conclusions .....                 | 25 |
| 7.2.          | Schémas Conceptuels .....                                   | 27 |
| 7.3.          | Résultats et recommandations (point de vue sanitaire) ..... | 28 |
| 7.4.          | Gestion des terres excavées.....                            | 28 |
| ANNEXES ..... |                                                             | 30 |

### Liste des figures

|            |                                                                                               |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1:  | Plan d'aménagement du projet (au 15 décembre 2022).....                                       | 5  |
| Figure 2:  | Implantation du projet sur la commune d'Angers - 49 (Source: Géoportail) .....                | 6  |
| Figure 3:  | Extrait de la carte IGN (Source : Géoportail) .....                                           | 6  |
| Figure 4:  | Vue aérienne (source : Geoportail.gouv.fr) .....                                              | 7  |
| Figure 5:  | Extrait de la carte géologique au 1/50 000 d'Angers (source : Infoterre) .....                | 8  |
| Figure 6:  | Remontée de nappe dans le socle (source - BRGM) .....                                         | 9  |
| Figure 7:  | Ouvrages et prélèvements pour l'irrigation situés à proximité du site (source : BNPE) .....   | 10 |
| Figure 8:  | Ouvrages déclarés à la BSS dans un rayon de 500 mètres autour du projet.....                  | 10 |
| Figure 9:  | Carte des espaces naturels protégés situés à proximité du site (source : Géoportail.fr) ..... | 12 |
| Figure 10: | Plan des photos de la visite de site sur fond de vue aérienne (source: Géoportail) .....      | 13 |
| Figure 11: | Sites BASIAS recensés dans un rayon de 500 m (source : Géorisques) .....                      | 16 |
| Figure 12: | Sites BASOL et ICPE recensés dans un rayon de 500 m (source : Géorisques) .....               | 17 |
| Figure 13: | Plan d'investigation des sondages .....                                                       | 19 |
| Figure 14: | Schéma conceptuel avant aménagement.....                                                      | 27 |
| Figure 15: | Schéma conceptuel après-projet.....                                                           | 27 |

### Liste des tableaux

|             |                                                                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1:  | Ouvrages déclarés à la BSS dans un rayon de 500 mètres autour du projet (source: BSS) ..... | 11 |
| Tableau 2 : | Photos issues de la visite du terrain le 12 mai 2023 .....                                  | 15 |
| Tableau 3 : | Echantillons prélevés et analyses associées (sol) .....                                     | 21 |

### Liste des annexes

|            |                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------|
| Annexe 1 : | Historique des vues aériennes                       |
| Annexe 2 : | Résultats de la base de données BASIAS              |
| Annexe 3 : | Résultats de la base de données ARIA                |
| Annexe 4 : | Plan d'implantation des sondages                    |
| Annexe 5 : | Coupes des sondages                                 |
| Annexe 6 : | Tableaux synthétiques des analyses réalisées        |
| Annexe 7 : | Résultats d'analyses SGS des sols                   |
| Annexe 8 : | Plan synthétique des filières d'évacuation des sols |
| Annexe 9 : | Conditions de validités                             |

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Définition de l'opération

|                      |                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Mission :</b>     | Diagnostic de pollution des sols – Missions INFOS + DIAG   |
| <b>Devis :</b>       | PCa2022-06-45/2 en date du 05/07/2022                      |
| <b>Commande :</b>    | AR 902-2023-42 en date du 19/01/2023                       |
| <b>Lieu :</b>        | Chemin des Tranchandières – ANGERS (49)                    |
| <b>Désignation :</b> | Aménagement d'un lotissement                               |
| <b>Demandeur :</b>   | Alter Cités<br>48C Boulevard Foch<br>49101 Angers Cedex 02 |

### 1.2. Présentation des missions

**Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune d'ANGERS (49), nous avons été missionnés par ALTER CITES pour réaliser un diagnostic de pollution initial sur un site localisé «Chemin des Tranchandières», afin de vérifier la qualité des sols et de déterminer les incidences éventuelles pour l'environnement et l'usage futur du site.**

Selon la norme NF X 31-620-2 révisée en décembre 2018, cette étude correspond à une mission INFOS (*prestations A100, A110 et A120*) et DIAG (*prestations A200, A260 et A270*). L'ensemble des prestations prend en compte les différents textes et outils méthodologiques sur les prestations relatives aux sites et sols pollués (*méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués de la DGPR d'avril 2017*).

Les prestations demandées à **S2e** ont consisté en la réalisation :

- d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité,
- de **5** sondages à la pelle mécanique entre 0 et 1,5 m de profondeur pour la reconnaissance et le prélèvement d'échantillons de sol au droit du projet (réalisés conjointement à l'étude géotechnique réf. PCa2022-06-45/1),
- d'analyses de sol en laboratoire agréé,
- la rédaction du présent rapport de synthèse présentant les investigations réalisées, les résultats d'analyses associés et les recommandations découlant de ces résultats

Remarque : le projet a fait l'objet d'une étude géotechnique de mission G2AVP conjointe; nous en tirerons le bénéfice des résultats des reconnaissances réalisées (*Cf rapport d'étude GEOTECHNIQUE SAS réf. PCa2022-06-45/1*).

### 1.3. Documents communiqués

Pour réaliser sa mission, S2e disposait des documents suivants :

| Document           | Echelle | Fourni par  | Format | Date       |
|--------------------|---------|-------------|--------|------------|
| Plan d'aménagement | 1/500   | Alter Cités | .dwg   | 15/12/2022 |

## 1.4. Présentation du projet

Il s'agit de la construction d'une voirie desservant 9 lots d'habitation sur une parcelle de 5762 m<sup>2</sup>.



Figure 1: Plan d'aménagement du projet (au 15 décembre 2022)

## 2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

### 2.1. Situation du terrain

Le projet se situe en partie Ouest de la commune d'ANGERS (49), « chemin des Tranchandières ».

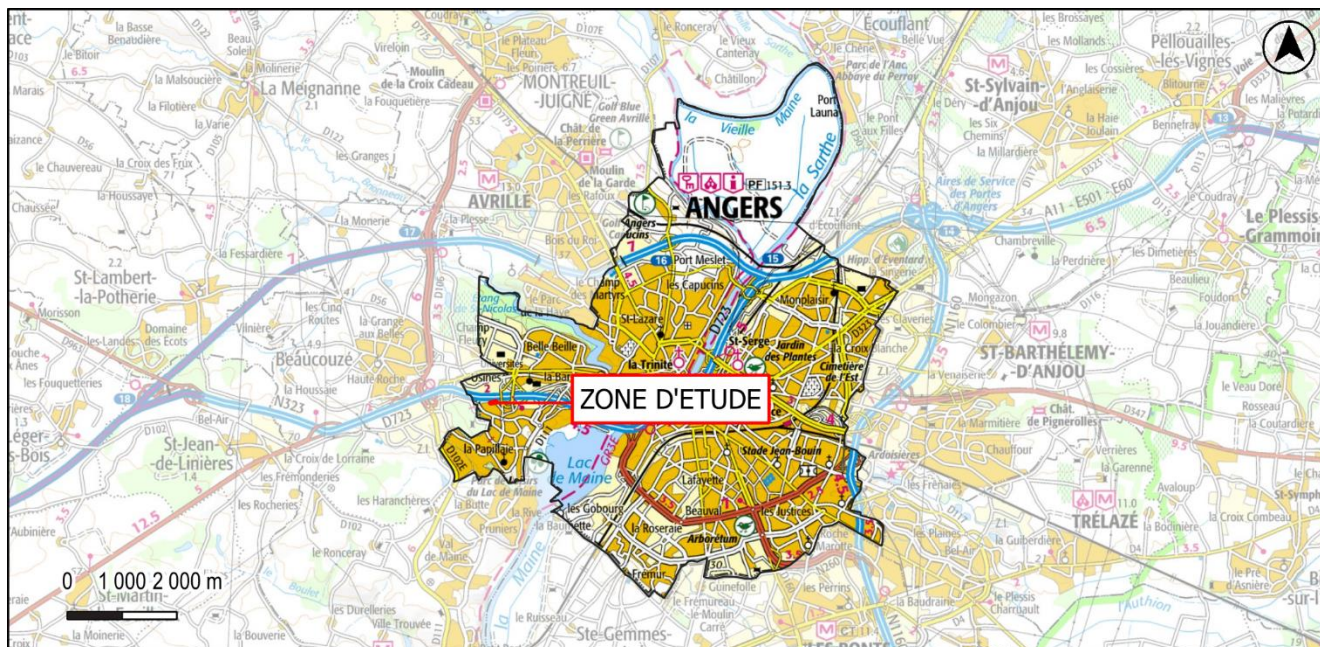


Figure 2: Implantation du projet sur la commune d'Angers - 49 (Source: Géoportail)

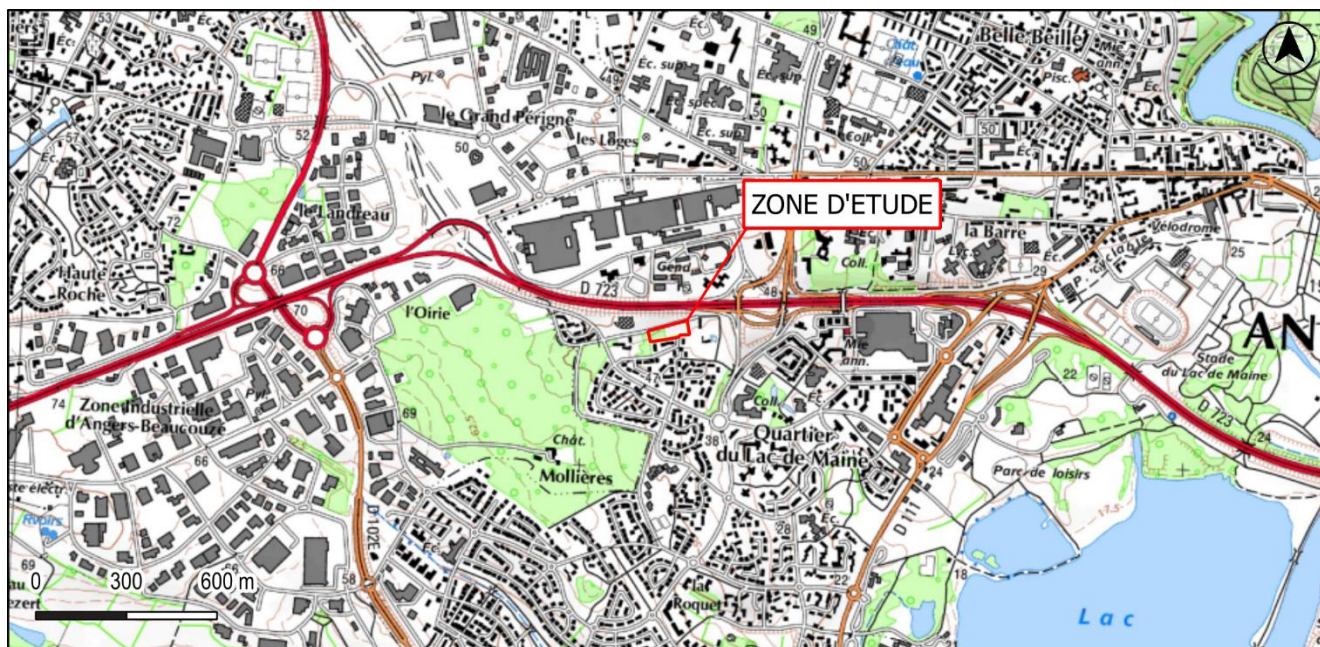


Figure 3: Extrait de la carte IGN (Source : Géoportail)

## 2.2. Etat actuel du terrain

La superficie du terrain est de 5762 m<sup>2</sup>.

Les éléments principaux à retenir concernant la configuration du site sont les suivants :

- Le terrain est composé d'un terrain végétalisé en friche.
- L'altimétrie de la parcelle varie de 40 et 45 m NGF d'après la carte IGN;
- Il présente une pente de 3 % à regard Sud-Est ;
- La parcelle est délimitée par :
  - Le chemin des Tranchandières au Nord,
  - Des propriétés bâties à l'Est, au Sud et à l'Ouest.



Figure 4: Vue aérienne (source : Geoportail.gouv.fr)

### 2.3. Contexte géologique

D'après les données de la carte géologique au 1/50 000 d'ANGERS, la formation géologique attendue, sous la terre végétale et d'éventuels remblais d'aménagements est O<sub>1-2</sub> : Ordovicien moyen à inférieur ; Complexe des Schistes et arkoses de Bains : zone plus schisteuse

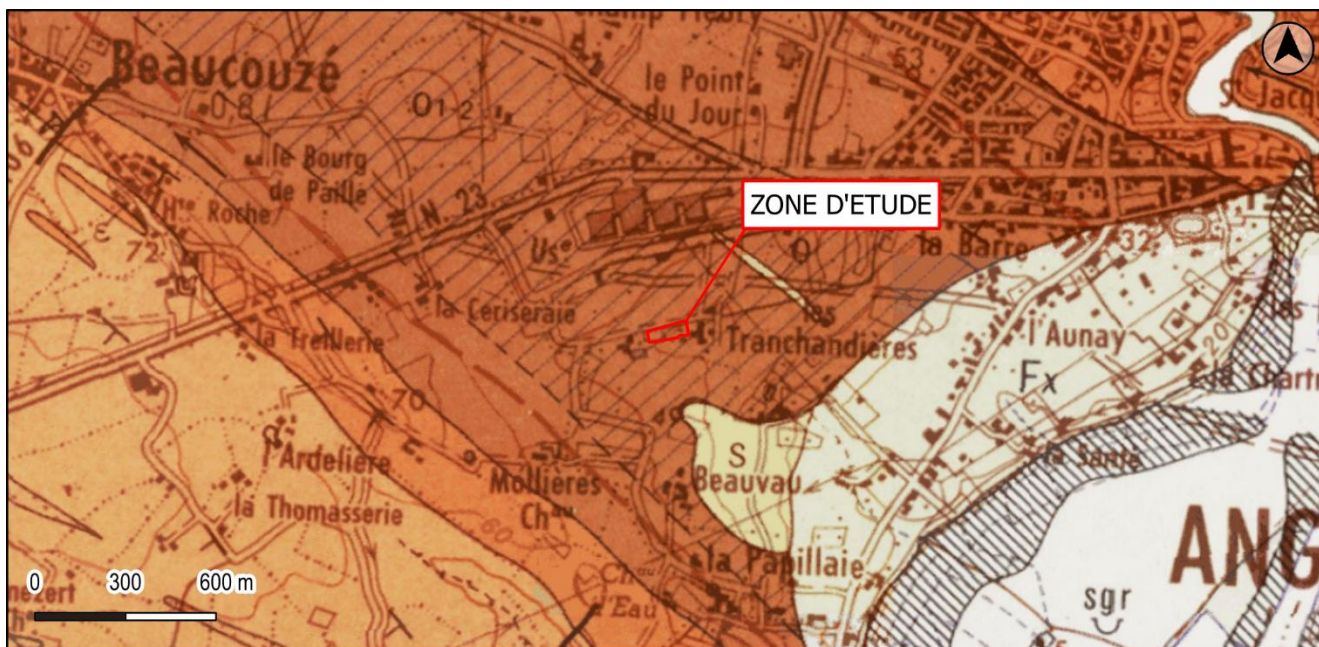


Figure 5: Extrait de la carte géologique au 1/50 000 d'Angers (source : Infoterre)

### 2.4. Contexte hydrogéologique

Le principal aquifère régional est représenté par le socle métamorphique.

**Compte tenu de la situation topographique du terrain, la présence d'une nappe est probable sur la profondeur intéressée par le projet.**

En effet, les puits relevés autour du projet (rayon de 150 mètres) montrent un niveau d'eau présent entre 0,7 et 1,4 mètre de profondeur (source : BRGM – campagne de mesure mai 1980).

Il convient de noter que lors de nos investigations, réalisées en mars 2023, les sondages en tarière sont restés secs aux profondeurs atteintes. Pour rappel, le délai de réponse des eaux souterraines (nappe massique ou circulations isolées), au droit d'un forage est variable en fonction de la perméabilité du sol.

### 2.5. Contexte hydrologique

Le site est localisé à 1,6 km au Nord-Ouest du Lac de Maine.

D'autres fossés sont présents à 1,1 km au Nord et au Sud du projet. Ils sont identifiés en cours d'eau temporaire mais ne sont pas situés dans le même bassin versant que le projet.

## 2.6. Risque Inondation

La commune d'Angers (49) est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) du Val du Louet et de la confluence Maine et Loire.

Cependant, le terrain n'est pas situé dans les zonages réglementaires.

Selon les données de Géorisques, le terrain du projet :

- n'est pas situé dans un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) ;
- n'est pas exposé à un Atlas de Zones Inondables (AZI) ;
- **est situé en zone de remontée de nappes dans le socle (sensibilité très forte).**

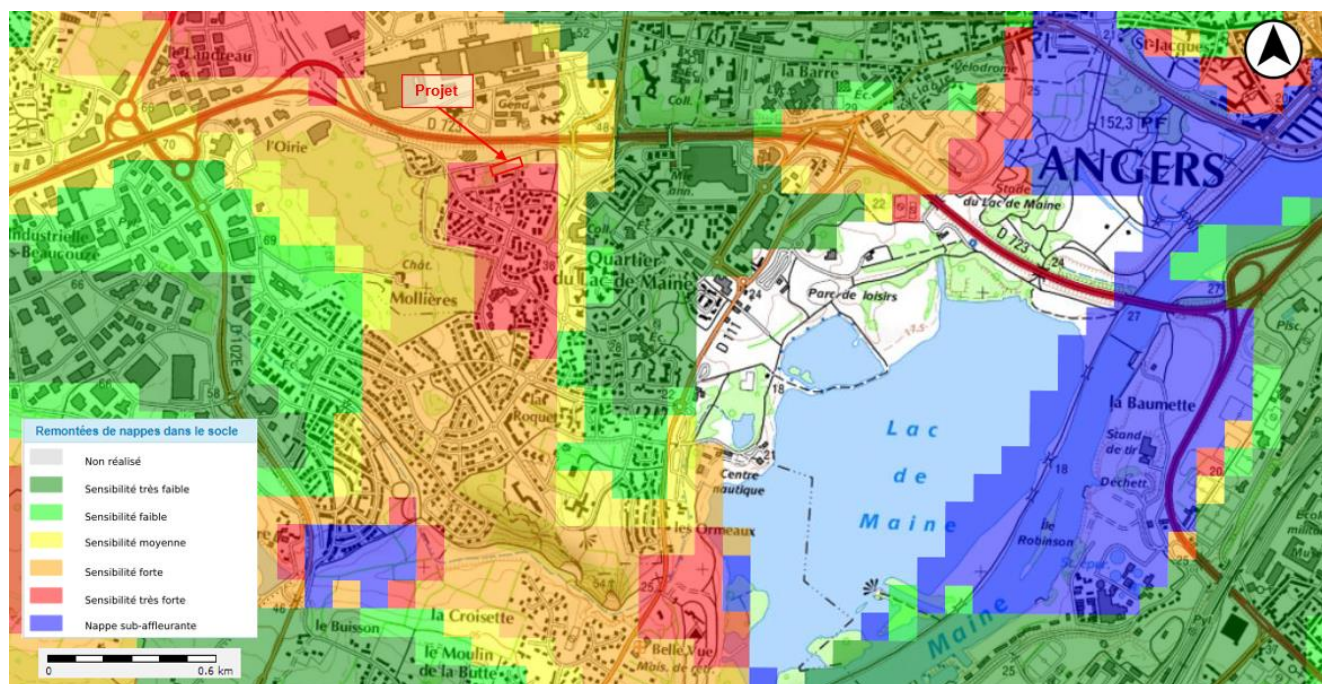


Figure 6: Remontée de nappe dans le socle (source - BRGM)

## 2.7. Usage des eaux souterraines

### 2.7.1 Captages d'Alimentation en Eau Potable

D'après les données disponibles, le site à l'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage d'eau potable.

### 2.7.2 Autres puits et captages

Selon la base de données ADES, aucun qualitomètre n'est recensé sur la commune d'Angers (49).

La base de données BNPE ne recense pas ouvrages à proximité du site à l'étude.

Sur la commune limitrophe de Beaucouzé, un ouvrage d'irrigation est utilisé par une activité agricole. Il capte uniquement de l'eau de surface. Il est situé à 2 km au Nord du projet, dans un autre bassin versant.

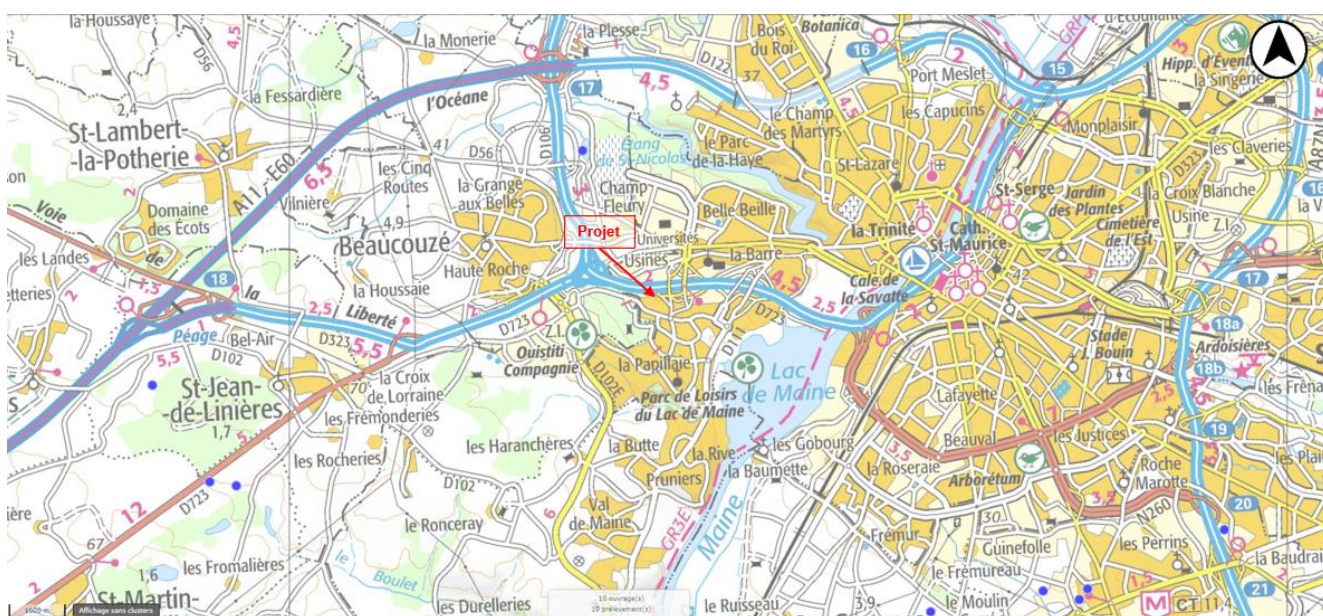


Figure 7: Ouvrages et prélèvements pour l'irrigation situés à proximité du site (source : BNPE)

Suite à la consultation de l'inventaire des forages de la Banque de Données du Sous-sol, disponible auprès du BRGM, dans un rayon de 500 m autour du site d'étude, 12 ouvrages sont présents. Aucun usage n'est déclaré.

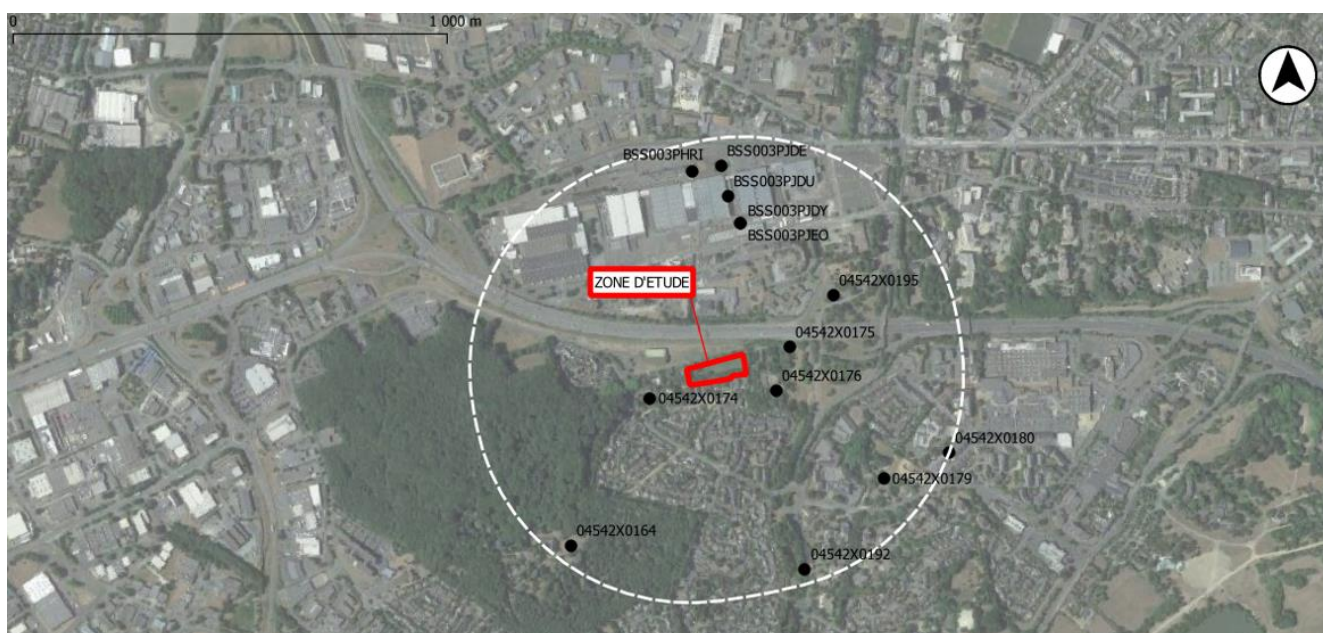


Figure 8: Ouvrages déclarés à la BSS dans un rayon de 500 mètres autour du projet

| Identifiant BSS | Ancien nom BSS | Type   | Profondeur | Utilisation | Niveau d'eau (m) | Date de mesure | Distance (m) |
|-----------------|----------------|--------|------------|-------------|------------------|----------------|--------------|
| BSS001FAKY      | 04542X0176     | Puits  | 7          | domestique  | 1,35             | mai-80         | 144          |
| BSS001FAKW      | 04542X0174     | Puits  | 7,7        | Arrosage    | 1,45             | mai-80         | 167          |
| BSS001FAKX      | 04542X0175     | Puits  | -          | domestique  | 0,7 <sup>1</sup> | mai-80         | 175          |
| BSS001FALQ      | 04542X0195     | Forage | 97         | NC          | artésien         | févr.-81       | 318          |
| BSS003PJ DY     | -              | Forage | 16         | NC          | -                | févr.-20       | 342          |
| BSS003PJEO      | -              | Forage | 16         | NC          | -                | févr.-20       | 342          |
| BSS003PJDU      | -              | Forage | 16         | NC          | -                | févr.-20       | 400          |
| BSS003PHRI      | -              | Forage | 16         | NC          | -                | févr.-20       | 458          |
| BSS001FALB      | 04542X0179     | Puits  | 6,7        | NC          | 3,1              | mai-80         | 459          |
| BSS003PJDE      | -              | Forage | 16         | NC          | -                | -              | 469          |
| BSS001FALP      | 04542X0192     | Forage | 97         | NC          | 8,2              | janv.-81       | 501          |
| BSS001FAKL      | 04542X0164     | Puits  | 25,8       | domestique  | 5,3              | mai-80         | 526          |
| BSS001FALC      | 04542X0180     | Puits  | 7,6        | Arrosage    | 3,1              | mai-80         | 568          |

Tableau 1: Ouvrages déclarés à la BSS dans un rayon de 500 mètres autour du projet (source: BSS)

D'autres ouvrages non référencés dans la BSS ou les bases de données consultées peuvent exister aux environs du site.

## 2.8. Espaces naturels protégés

Les espaces naturels protégés les plus proches du site sont situés :

- à 1,1 km en direction du Sud-Ouest pour la ZNIEFF de type II : Basses Vallées Angevines,
- à 1,1 km en direction du Sud-Ouest pour la ZNIEFF de type I : Lac de Maine,
- à 1,3 km en direction du Sud-Ouest pour l'espace Natura 2000 : Basses Vallées Angevines,

Ils sont décrits dans la figure en page suivante :

<sup>1</sup> Le dossier associé à ce puits précise que l'ouvrage capte une source située au Nord, de l'autre côté de la rocade. Localisation de la source serait inconnue.



Figure 9: Carte des espaces naturels protégés situés à proximité du site (source : Géoportail.fr)

## 2.9. Vulnérabilité des milieux

D'après le contexte du secteur, la nappe et le sol apparaissent comme les plus vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site d'étude.

Il est à noter qu'aucun usage de ce milieu dans un périmètre proche n'a été recensé.

Compte tenu de leurs distances avec le site d'étude, la vulnérabilité des cours d'eaux vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site est peu probable.

Les espaces protégés naturels (Natura 2000, ZNIEFF I et II) ne sont pas situés à proximité immédiate du projet. Leur vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site est peu probable.

### 3. HISTORIQUE DU SITE

#### 3.1. Remarque préliminaire

L'étude historique a pour but de répertorier toutes les activités qui ont eu lieu au droit du projet. Ces données permettent alors de recenser les diverses évolutions de la parcelle et par conséquent les zones du site potentiellement polluées et pouvant faire l'objet d'investigations ultérieures. Au vu du type de mission demandée et des objectifs de l'étude, la recherche historique correspond uniquement aux données communiquées et à celles accessibles via internet.

#### 3.2. Description du site et activité actuelle - visite de site

Le site d'étude est, à l'état initial, composé d'un terrain en friche bordant un lotissement d'habitation.

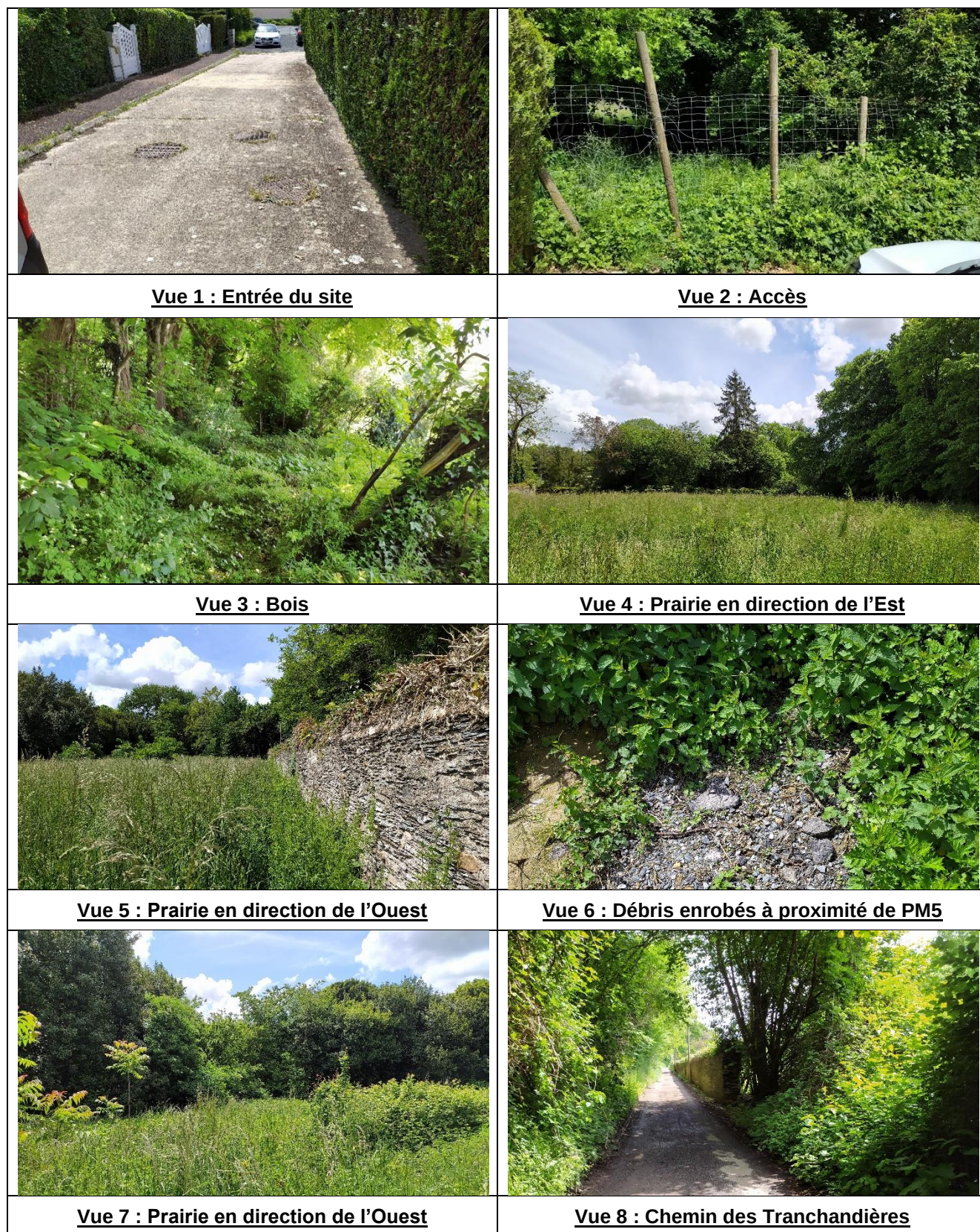


Figure 10: Plan des photos de la visite de site sur fond de vue aérienne (source: Géoportail)

Lors de notre visite de site le 9 mars 2023 et du 12 mai 2023, aucune anomalie n'a été identifiée.

Néanmoins, des débris sont identifiés :

- Au droit d'un merlon en limite Nord-Ouest du site (comprenant quelques déchets plastique et enrobé).
- Des débris d'enrobés, présent sur le site (localisé à proximité de PM5). Aucun débris n'a été identifié au droit des fouilles réalisées.



|                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
| <p><b><u>Vue 9 : Débris enrobés sur Merlon</u></b></p>                            |  |

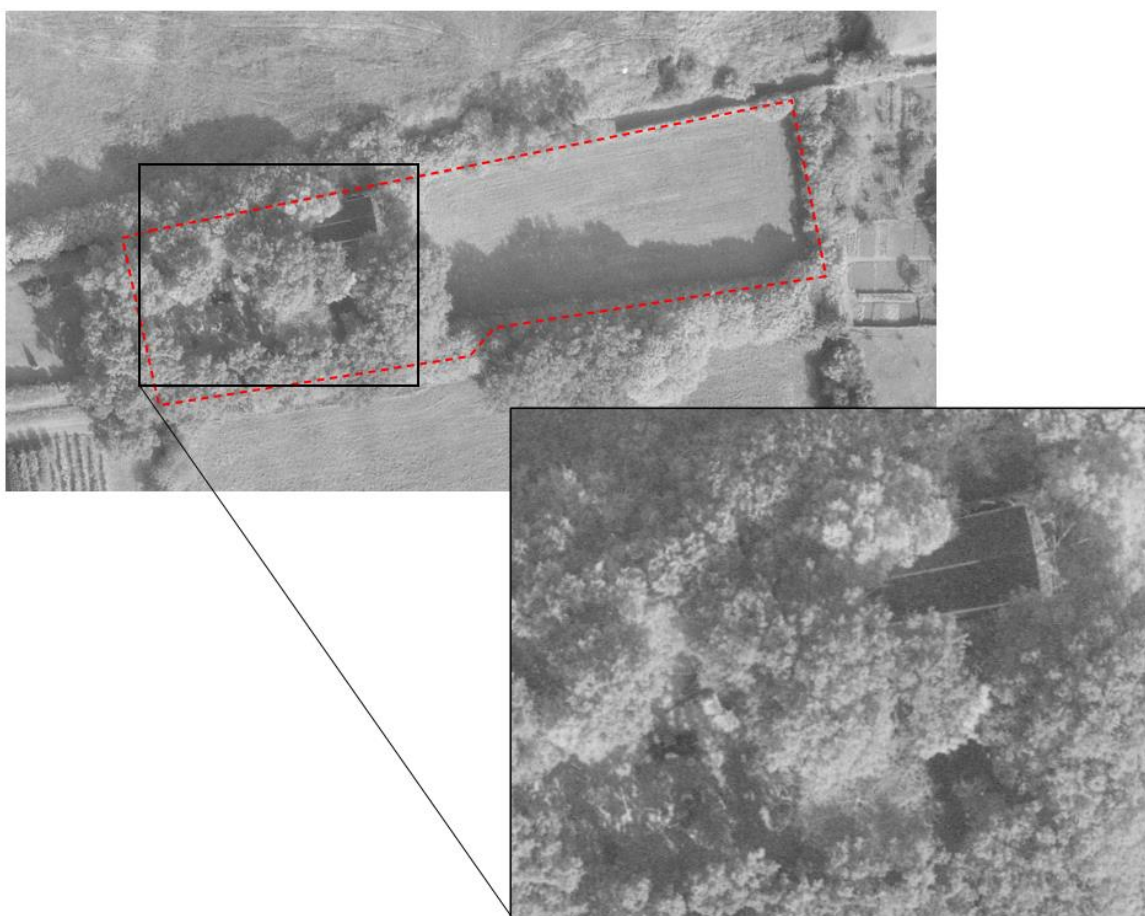
*Tableau 2 : Photos issues de la visite du terrain le 12 mai 2023*

### 3.3. Historique du site et consultation des photographies aériennes

Selon le site [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr) (IGN), le terrain à l'étude était initialement composé d'un jardin arboré en partie Est et boisée en partie Ouest depuis à minima 1923.

Une construction est observable à partir du milieu des années 1985. Compte tenu de la densité de végétation, sa nature et son activité n'a pas été identifiée. L'assiette impactée semble représenter la moitié de la surface boisée.

Elle n'est plus observable au début des années 2000.



*Vue aérienne du site en septembre 1986*

Initialement, les terrains au Nord et au Sud étaient composés par des champs cultivés. A l'Est et à l'Ouest du site, des habitations bourgeoises sont présentes depuis 1923 à minima.

Les aménagements principaux des avoisinants sont :

- Au Nord, la création de la route départementale D523 au début des années 1970,
- Au Nord du projet, durant la seconde moitié des années 1980, des mouvements de terrain sont observés. Ils semblent être associés à des travaux immobiliers à l'Ouest. Les terrassements n'ont pas concerné la parcelle à l'étude,
- Au Sud, la création du lotissement des Tranchandières, au début des années 1990,
- Au Nord-Ouest, la création de la salle sportive Jean Lehay au début des années 2000.

Les photos aériennes historiques sont présentées en **annexe 1** du rapport.

### 3.4. Evolution de l'activité sur site et avoisinants (BASIAS, BASOL, ICPE, ...)

Suivant la consultation des sites géorisques.gouv.fr et infoterre.brgm.fr, dans un rayon de 500 m autour du site d'étude, deux activités BASIAS et deux ICPE ont été répertoriées. Un site BASOL est répertorié dans un rayon de 500 mètres autour du site. Il est associé à l'ICPE ELCO PCB placée en liquidation depuis 2015. Les deux installations sont séparées du site par la rocade d'Angers.

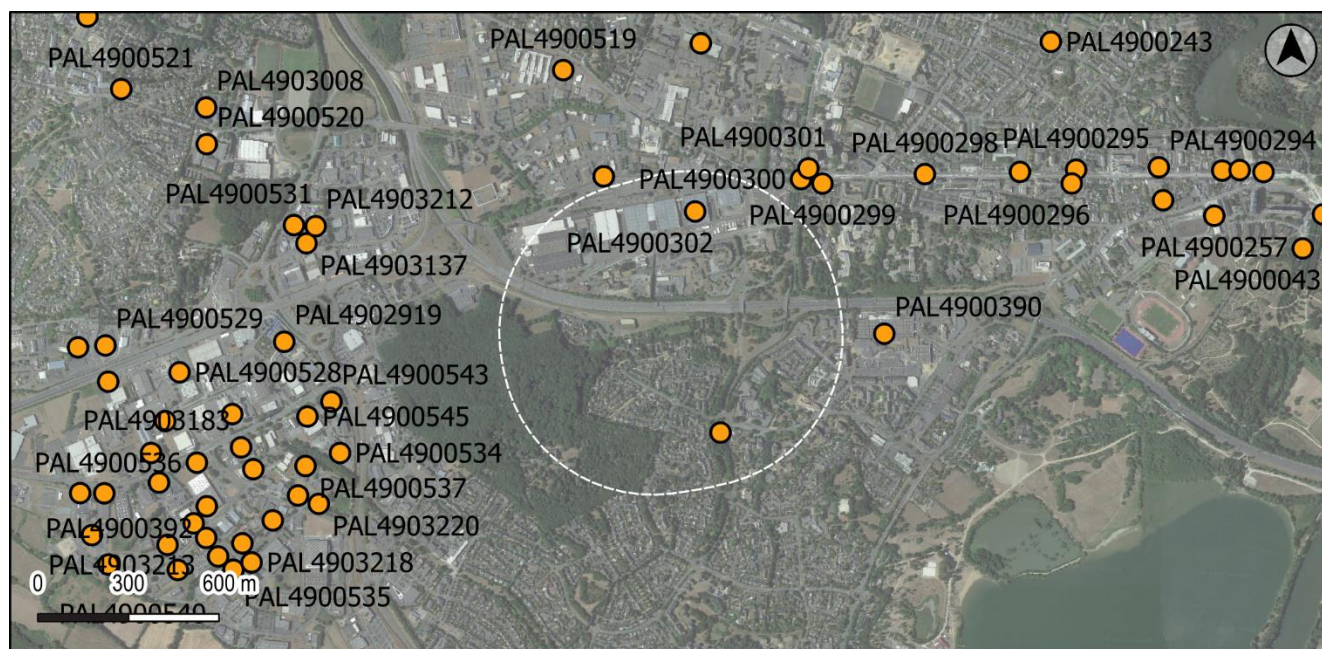


Figure 11: Sites BASIAS recensés dans un rayon de 500 m (source : Géorisques)

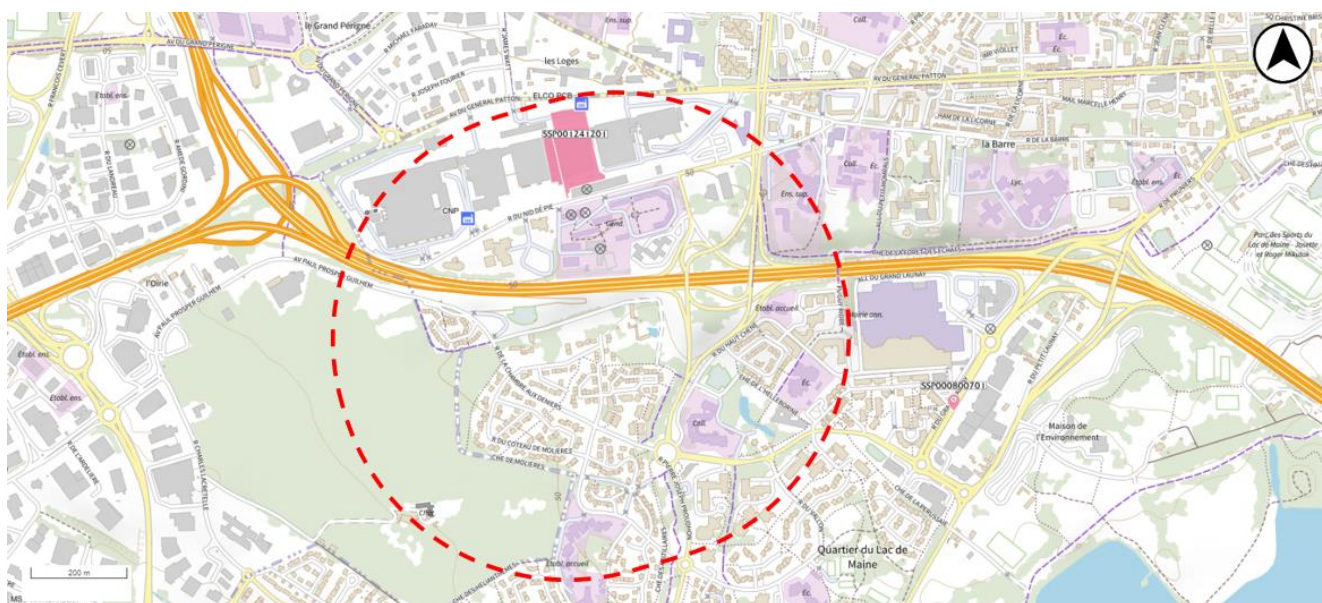


Figure 12: Sites BASOL et ICPE recensés dans un rayon de 500 m (source : Géorisques)

#### 3.4.1. BASIAS recensé

Deux activités sont recensées dans un rayon de 500 mètres autour du site. Elles ne sont pas associées au site.

Le tableau récapitulatif des activités BASIAS présentant les détails de ces activités est présenté en **annexe 2**.

#### 3.4.2. ICPE recensées

Deux ICPE sont recensées à proximité du site à l'étude :

- L'entreprise ELCO PCB (fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques) à 350 mètres vers le Nord – est en fin d'exploitation. **Le site est également référencé BASOL (SSP001241201)**. Il connaît d'importants travaux d'évacuation de déchets dangereux gérés par l'ADEME. Une mission « levé de doute » a été réalisée. Une contamination en COHV dans les sols et les eaux souterraines est identifiée mais compatible avec les usages actuels du site. A terme, le site sera réhabilité pour accueillir un usage tertiaire. Cette réhabilitation permettra d'identifier précisément l'étendue des pollutions dans les différents compartiments environnementaux, de traiter les pollutions concentrées et de réduire vraisemblablement les impacts hors site, notamment dans les eaux souterraines.
- L'entreprise CNP (colisage et entreposage de matière combustible) à 350 mètres vers le Nord-Ouest – pour l'activité :
  - Entrepôts stockant plus de 500 t de matière combustible – rubrique 1510 - capacité de 1700t
  - Combustion (installation au gaz naturel) – rubrique 2910 – puissance 3,7 MW
  - Atelier de charge d'accumulateurs – puissance 150 kW

Aucune de ces activités n'est associée au site.

### 3.5. Base de données ARIA

Suite à la consultation de la base de données ARIA (*retour d'expérience sur les accidents technologiques*), **33 incidents** sont recensés sur la commune d'ANGERS (49).

---

**Aucun de ces accidents ne semblent concerner le site à l'étude. Aucune incidence grave pour l'environnement n'a été relevée.**

Le résultat complet de la base de données ARIA est présenté en **annexe 3**.

### 3.6. Synthèse historique et identification des sources potentielles de pollution

A l'issue de cette étude historique, nous avons pu constater que la partie Est du site d'étude a connu un usage de jardin paysagé depuis à minima 1923.

La partie Ouest du site a toujours été formée par une aire boisée jusqu'aux années 1980. Une structure pouvant s'apparenter à une grange est visible sous la canopée durant quelques années. Au début des années 2000, elle est déjà supprimée. Aucun usage industriel ou artisanal n'est déclaré.

L'intervention et la visite de site effectuées en mars et mai 2023 ont permis de confirmer que le site n'était composé que par une friche végétalisée et arborée.

Quelques débris (enrobés et plastique) ont été observés en surface en bordure de terrain. Quelques débris d'enrobés sont identifiés (au droit de PM5).

Le site n'est pas répertorié dans la base de données ICPE et BASIAS. Aucune activité SIS/BASOL n'est présente à proximité du site.

Plusieurs accidents industriels sont répertoriés sur la base de données ARIA, mais aucun ne semble concerner le site étudié.

**Ainsi les sources potentielles de pollution identifiées à ce stade sont principalement liées aux mouvements de terres passés notamment en partie Ouest (ancien ouvrage démoli et évacué).**

## 4. CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN

### 4.1. Nature des Investigations

L'étude géotechnique de mission G2 phase « Avant-projet » réalisée par Géotechnique SAS du 9 au 13 mars 2023, et associée à cette étude, a vu la réalisation de :

- 3 sondages mécanique jusqu'à 6 mètres de profondeur,
- 5 sondages à la pelle mécanique jusqu'à 2,7 mètres de profondeur,
- 7 essais d'infiltration à faible profondeur.

Le plan d'implantation des sondages est présenté ci-dessous :

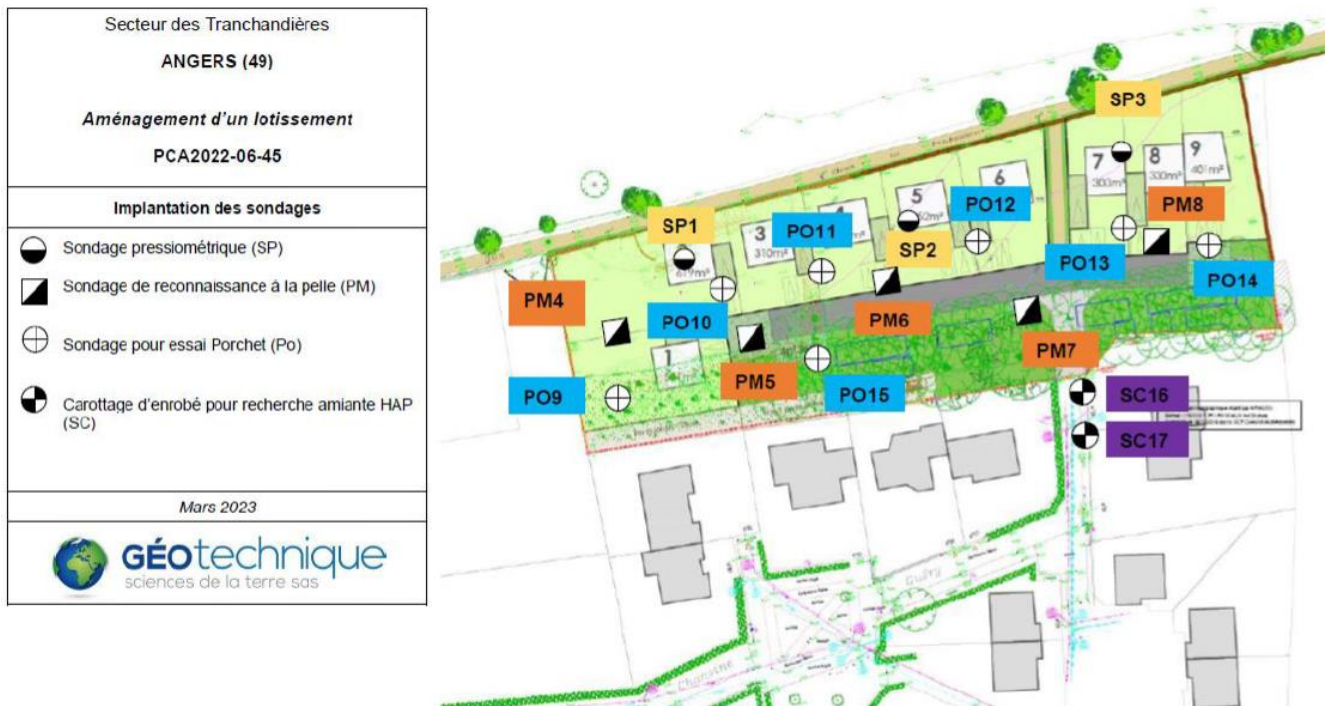


Figure 13: Plan d'investigation des sondages

---

## 4.2. Interprétation des investigations sur site

Toutes les profondeurs qui suivent sont données par rapport à la tête des fouilles (*soit le niveau du sol au jour de notre intervention*).

Selon le rapport géotechnique, les horizons rencontrés au droit du projet sont les suivants :

- De la terre végétale sur une épaisseur de 0,1 m ;
- Des remblais limoneux marron à morceau de quartz et débris d'ardoises jusqu'à 0,8 à 1,2 m de profondeur ;
- Des schistes beiges/lie de vin/gris, décomposés à très altérés en deçà.

Aucun niveau d'eau n'a été identifié jusqu'à 6 mètres de profondeur. Aucun piézomètre n'a été posé dans le cadre de cette étude.

Le plan d'implantation des sondages ainsi que les coupes détaillées sont présentés en **annexe 4 et annexe 5**.

**5 échantillons** de sols ont été prélevés jusqu'à 1,5 mètres de profondeur au droit des sondages à la pelle mécanique.

## 5. ECHANTILLONNAGE ET ANALYSES DE SOL

### 5.1. Limite de la méthode

La qualité globale des terrains est extrapolée à partir des données ponctuelles recueillies sur une partie des sondages. Le maillage des investigations a été dimensionné en fonction du projet et de l'historique. Toutefois, la présence d'une anomalie d'extension limitée et non identifiée par la campagne réalisée ne peut être exclue sur l'emprise du site.

### 5.2. Aspects organoleptiques de la reconnaissance de sol

Une anomalie a été détectée au droit de **PM5 (horizon noirâtre)** sur une épaisseur de 0,1 mètre en couverture. Aucune autre anomalie visuelle ou odorante n'a été détectée (pas d'éléments anormaux identifiés, à l'odorat en particulier) lors de la réalisation de **tous les autres sondages** de reconnaissance de l'étude pollution et géotechnique associée.

### 5.3. Mise en analyse – Paramètres d'analyse

#### 5.3.1 Échantillonnage de sol

5 échantillons de sol ont été prélevés au sein des sondages de reconnaissance géotechniques. Le tableau suivant vient les détailler :

| Échantillons | Profondeur de prélèvement | Situation future       | Lithologie               | Analyse effectuée                |
|--------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>PM4</b>   | De 0,1 à 1,5 m            | Ouest - Lot 1/2        | Remblais limoneux marron | Pack ISDI + métaux lourds + COHV |
| <b>PM5</b>   | De 0,1 à 1,5 m            | Ouest - Voirie         | Remblais argileux marron |                                  |
| <b>PM6</b>   | De 0,1 à 1,5 m            | Centre - Lot 3/4       | Remblais limoneux marron |                                  |
| <b>PM7</b>   | De 0,1 à 1,5 m            | Centre - Espace commun | Remblais argileux marron |                                  |
| <b>PM8</b>   | De 0,1 à 1,5 m            | Est - Lot 8            | Remblais limoneux marron |                                  |

Tableau 3 : Echantillons prélevés et analyses associées (sol)

Le détail des analyses est présenté ci-dessous :

- Pack ISDI selon Arrêté du 12/12/2014 + Métaux lourds:
  - *sur brut* : Métaux, COT, BTEX, PCB, HCT (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), HAP, COHV
  - *sur éluats* : Métaux, COT, fraction soluble, indice phénol, fluorures, chlorures et sulfates.

Ces échantillons ont ensuite été stockés dans des flacons en verre et ont été manipulés avec soin afin d'éviter toute contamination accidentelle. Les flacons ont ensuite été transportés en glacière jusqu'au laboratoire d'analyse SGS, réalisant les analyses chimiques. Il est agréé par le MTE et possédant les accréditations COFRAC<sup>(2)</sup> ou équivalents pour la quantification des composés recherchés.

<sup>2</sup> Comité Français d'Accréditation (COFRAC)

On trouvera en **annexe 7** du rapport les résultats détaillés des analyses réalisés par le laboratoire SGS ; ces résultats sont présentés et interprétés dans les pages suivantes.

### 5.3.2 Valeurs de références

Les résultats d'analyses ont été comparés :

- aux valeurs définies par l'INRA dans le cadre du programme ASPITET concernant les teneurs totales en métaux lourds dans les sols français, présentant les gammes de valeurs « ordinaires », les anomalies naturelles modérées et les fortes anomalies naturelles ;
- pour l'Antimoine, le Baryum et le Molybdène, les teneurs de références utilisées correspondent à la teneur de référence (fréquemment rencontrée dans les sols) et à la teneur limite mentionnées dans les fiches de ces éléments par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN).

Pour les HAP, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains.

Pour les autres paramètres organiques, il n'existe pas de seuils réglementaires. Toutefois, selon le projet et les sols identifiés, les teneurs seront comparées pour information aux référentiels définis dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes (ex-classe 3).

Nous rappelons que tout composé détecté et quantifié sera interprété en fonction des caractéristiques propres du site et du sol en place.

## 6. RESULTATS DES ANALYSES DE SOL

Le tableau synthétique des résultats d'analyses est joint en **annexe 6**. Les certificats d'analyses du laboratoire SGS sont présentés en **annexe 7**.

### 6.1. Carbone organique total

Les échantillons analysés ne présentent pas d'anomalies carbone organique total. Les teneurs mesurées sont inférieures au seuil de référence.

### 6.2. Métaux lourds sur brut

Des anomalies éparses ont été observées sur 4 des 5 échantillons analysés :

- concernant principalement le Cuivre et le Zinc (4 échantillons),
- plus ponctuellement l'Arsenic (1 seul échantillon présentant un léger dépassement des valeurs d'anomalies naturelles ordinaires – **PM5**), et le Plomb (1 seul échantillon présentant un dépassement – **PM8**).

A noter que seule la teneur la plus importante en plomb (en **PM8**, en surface – 61 mg/kg) reste inférieure au seuil de vigilance attendu pour 5% des enfants (100 mg/kg). Également, la moyenne des teneurs en plomb (40 mg/kg) de tous les échantillons reste inférieure à ce seuil et au seuil d'intervention rapide (300 mg/kg), tel que décrit dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017.

Les autres échantillons présentent des teneurs en métaux lourds inférieures aux seuils de références ou aux seuils de quantification du laboratoire.

### 6.3. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

1 échantillon analysé sur 5 présente des traces en HAP, avec une teneur totale de 0,59 mg/kg, considérées comme faibles et restant très inférieures au seuil de l'arrêté du 12/12/2014 (50 mg/kg).

Aucune trace de naphtalène (composé volatil) n'a été quantifié.

Les autres échantillons analysés ne présentent pas de traces en HAP (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

### 6.4. Hydrocarbures totaux (HCT)

Les 5 échantillons analysés ne présentent pas de traces de HCT (teneurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire).

---

### 6.5. BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl-benzène, Xylènes)

Une faible trace en BTEX est observée sur 1 des 5 échantillons analysés (0,02 mg/kg de p+m-xylènes en **PM5**) à une teneur égale au seuil de quantification du laboratoire. Il s'agit également d'une teneur très inférieure au seuil de l'arrêté du 12/12/2014 (6 mg/kg)

Les autres échantillons analysés ne présentent pas de traces en BTEX (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

### 6.6. PCB (Polychlorobiphényles)

Les échantillons analysés ne présentent pas de traces en PCB (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

### 6.7. COHV (Composés organo halogènes volatils)

Les COHV n'ont pas été quantifiés dans les échantillons analysés (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

### 6.8. Les analyses après lixiviation

Les échantillons analysés ne présentent pas d'anomalies sur éluat.

## 7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### 7.1. Synthèse des résultats et Conclusions

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune d'ANGERS (49), nous avons été missionnés par ALTER CITES pour réaliser un diagnostic de pollution initial sur un site localisé «Chemin des Tranchandières», afin de vérifier la qualité des sols et de déterminer les incidences éventuelles pour l'environnement et l'usage futur du site.

L'étude de vulnérabilité a démontré que des trois compartiments naturels (eaux souterraines, eaux superficielles, sol) c'est les eaux souterraines et la couche superficielle du sol qui apparaissent comme les plus vulnérables.

Compte tenu de la distance avec le site d'étude, la vulnérabilité des cours d'eaux et des espaces naturels protégés vis-à-vis d'une pollution potentielle issue du site est peu probable.

A l'issue de cette étude historique et documentaire, nous avons pu constater que la partie Est du site d'étude a connu un usage de jardin paysagé depuis à minima 1923.

La partie Ouest du site a toujours été formée par une aire boisée jusqu'aux années 1980. Une structure pouvant s'apparenter à une grange est observable jusqu'au début des années 2000 (suppression antérieure possible mais non observable). Aucun usage industriel ou artisanal n'est déclaré.

Le site n'est pas répertorié dans la base de données ICPE et BASIAS. Aucune activité SIS/BASOL n'est présente proximité du site.

Plusieurs accidents industriels sont répertoriés sur la base de données ARIA, mais aucun ne semble concerner le site étudié.

La visite de site effectuée en Mars et Mai 2023 a permis de confirmer que le site était en friche. Aucun bâtiment/construction n'est observée.

**Ainsi les sources potentielles de pollution identifiées sont principalement liées aux mouvements de terres passés notamment en partie Ouest (ancien ouvrage démoli et évacué).**

Les reconnaissances de sol réalisées en mars 2023 ont consistés en la réalisation de :

- 3 sondages à la tarière mécanique jusqu'à 6 m de profondeur,
- 5 sondages à la pelle mécanique jusqu'à 2,7 m de profondeur ;
- 7 essais d'infiltration à faible profondeur.

Les reconnaissances de sol ont mis en évidence depuis la surface :

- De la terre végétale sur une épaisseur de 0,1 mètre;
- Des remblais limoneux à argileux marron à morceau de quartz et débris d'ardoises jusqu'à 0,8 à 1,2 m de profondeur,
- Des schistes beige/lie de vin/gris, décomposés à très altérés en deçà.

Les observations effectuées lors de la campagne d'investigations et les teneurs mesurées dans les **5** échantillons de sol prélevés et analysés, peuvent être résumées comme suit:

- concernant les indices organoleptiques : la présence de terrains noirs en **PM5** entre 0 et 0,1 m de profondeur,

- une absence d'anomalie concernant le Carbone Organique Total,
- la présence de quelques anomalies de teneurs en métaux lourds (sur 4 des 5 échantillons analysés) concernant le Cuivre et le Zinc. Elles sont associées à des teneurs conformes au fond géochimique local (terrains métamorphiques),  
la présence de quelques anomalies de teneurs en métaux lourds (sur 1 des 5 échantillons analysés) concernant l'Arsenic (**PM5** : 51 mg/kg) et le Plomb (**PM8** : 61 mg/kg). Elles ne sont pas représentatives d'un état de pollution des sols.

Les autres échantillons analysés ne présentent pas d'anomalies en métaux lourds.

- Une très faible trace en BTEX a été identifiées en PM5. Toutes les teneurs sont inférieures au seuil de référence (6 mg/kg).
- Aucunes traces en PCB et en COHV n'ont été identifiées au droit des 5 échantillons analysés.
- La présence de traces d'hydrocarbures, mais non représentatives d'une pollution spécifique. Ainsi, une trace de HAP totaux a été quantifiée sur 1 des 5 échantillons analysés (teneur maximale de 0,59 mg/kg). Aucune trace de naphtalène (composé volatil) n'a été quantifiée. Aucunes traces d'hydrocarbures totaux n'ont été quantifiés sur les 5 échantillons analysé (teneurs inférieures au seuil de quantification),
- concernant les paramètres sur éluât, les échantillons ne présentent pas d'anomalies vis-à-vis des paramètres sur éluât.

Ce diagnostic, (missions INFOS+DIAG) a ainsi identifié deux usages distincts du site et la présence de remblais à débris d'ardoise.

Le site a d'abord connu un usage privé (jardin arboré/bois) et la présence d'une construction en partie Ouest dont l'activité n'est pas déterminée (actuellement inexistante).

Les remblais s'avèrent de qualité moyenne à bonne et présentent notamment quelques impacts épars en hydrocarbures aromatiques et en métaux lourds.

Dans le cadre de l'éventuelle évacuation de terres pour la création du projet :

- **les investigations** ont mis en évidence des remblais noirâtres identifiés en **PM5** entre 0 et 0,1 mètre de profondeur. Ils seront à évacuer en filière adaptée.
- **les analyses complètes** selon l'Arrêté du 12/12/2014 n'ont pas mis en évidence d'anomalies. Ainsi, les terres pourraient être évacuées vers une décharge « standard » - de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ex-classe 3), sous réserve d'absence d'indices organoleptiques suspects.

## 7.2. Schémas Conceptuels

### Schéma conceptuel à l'état actuel

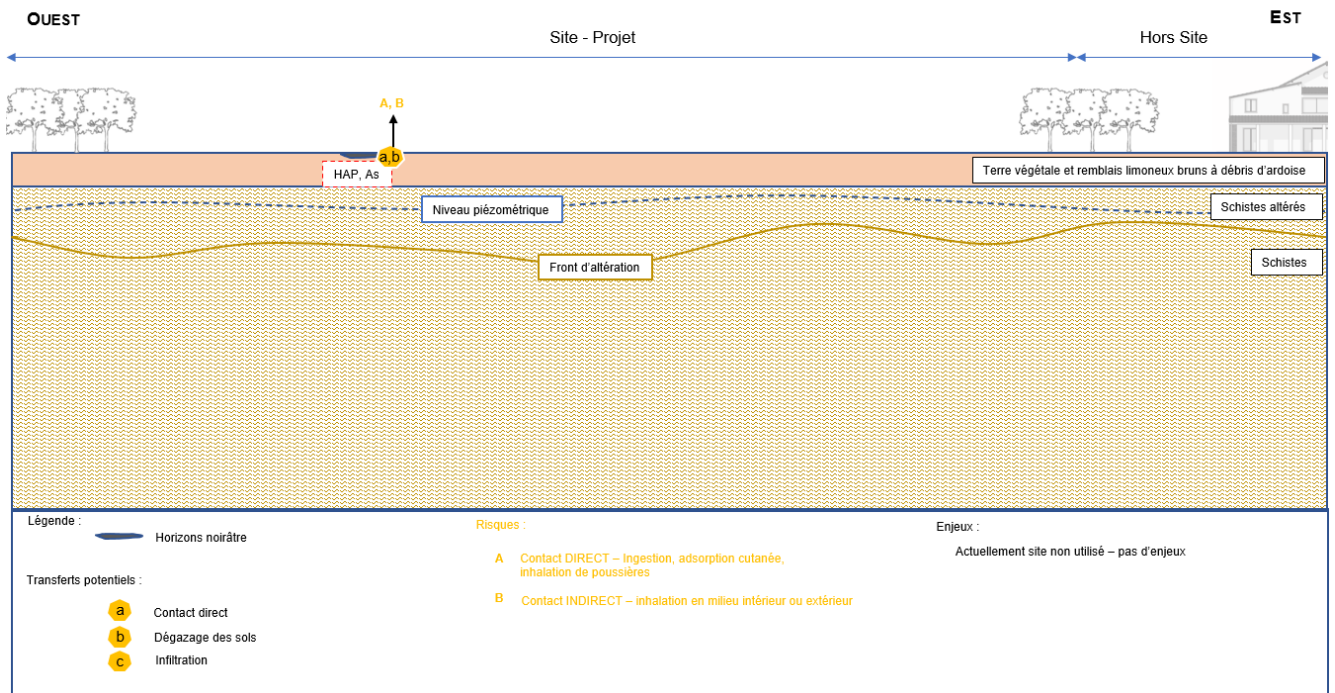


Figure 14: Schéma conceptuel avant aménagement

### Schéma conceptuel à l'état final

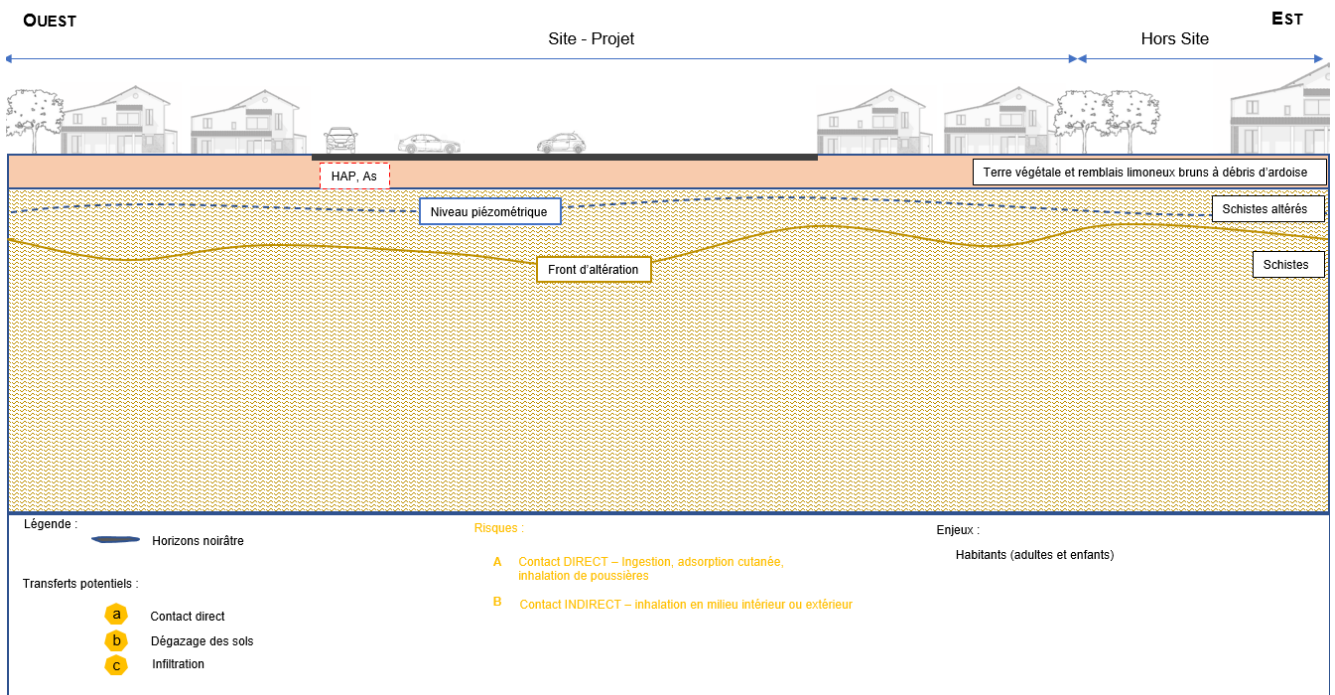


Figure 15: Schéma conceptuel après-projet

### 7.3. Résultats et recommandations (point de vue sanitaire)

Rappelons que les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains. Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure pour autant une anomalie d'extension limitée qui aurait échappé aux mailles de nos investigations.

**En l'état actuel**, aucun usage n'est recensé au droit du site à l'étude. Ainsi, aucune mesure d'urgence n'est à prescrire.

#### **Concernant le projet :**

Le risque sanitaire par contact cutané, ingestion ou inhalation accidentelle de poussière (**contact direct**) avec les terres en place ne sera pas retenu car le projet prévoit la réalisation d'un revêtement imperméable au niveau des voiries (enrobés) et d'une couverture de terre végétale sur les espaces verts.

Le risque sanitaire par inhalation (**contact indirect**) avec les terres en place investiguées est faible mais ne peut pas être exclu ponctuellement dans le cadre du projet : présence en un seul point (**PM5 0,1-1,5m**) :

- De très faibles traces d'hydrocarbures volatils (mais absence de Naphtalène)
- De très faibles traces en BTEX.

Néanmoins, dans le cadre du projet, aucune construction n'est envisagée sur ce point. Ce risque ne sera donc pas retenu en raison de la forte ventilation naturelle extérieure.

**Le terrain apparaît compatible avec le projet.**

### 7.4. Gestion des terres excavées

Les terrains noirs ou noirâtres rencontrés en **PM5** (entre 0 et 0,10 m) pourront se voir refusés par les **Installation de Stockage de Déchets Inertes** (ISDI, ex-classe 3). Ces terrains seraient alors à évacuer en **Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux** (ISDND, ex-classe 2).

Les terres rencontrées au droit des autres fouilles n'ont pas mis en évidence d'anomalies vis-à-vis de l'Arrêté du 12/12/2014 et ces terres pourraient être évacuées en **Installation de Stockage de Déchets Inertes** (ISDI, ex-classe 3), sous réserve d'acceptation par la décharge.

Un plan synthétique d'évacuation des terres est présenté en **annexe 8**.

#### Remarques :

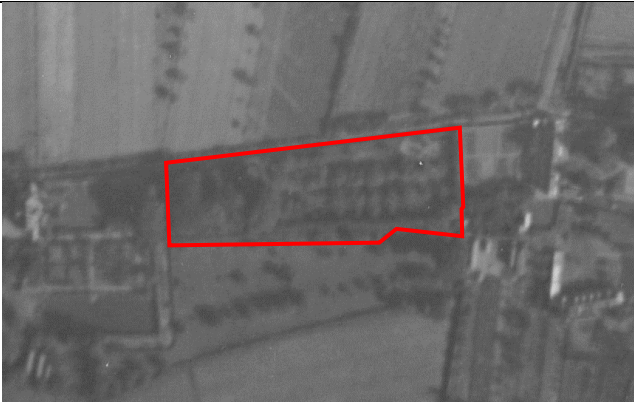
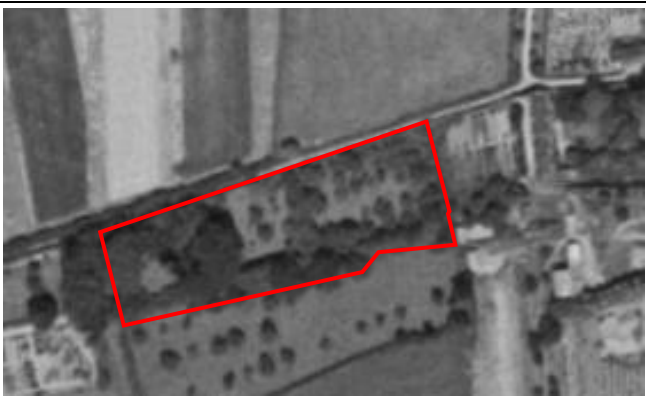
- les terres présentant des indices organoleptiques suspects (couleur noire, odeur d'hydrocarbures, ...) ne sont pas acceptées en centre de stockage de déchets inertes.
- les critères retenus pour l'acceptation des terres en décharge, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque décharge.
- des installations de stockage de déchets peuvent demander des certificats d'analyses du laboratoire de moins d'un an pour l'acceptation des terres.

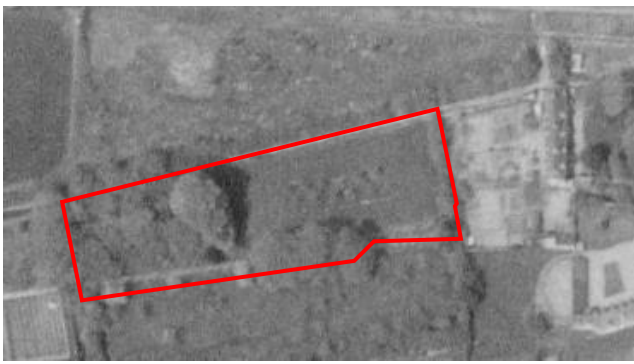
- 
- à noter que selon le Code de l'Environnement, il convient de mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre, la préparation en vue de la réutilisation ; le recyclage ; toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ; puis l'élimination (art. L. 541-1 du Code de l'Environnement).
  - la mise en décharge des déchets non dangereux valorisables sera progressivement interdite (I.7] de l'art. L. 541-1 du Code de l'environnement).

# ANNEXES

## **ANNEXE 1 : HISTORIQUE DES VUES AERIENNES**

*Cette annexe contient 3 pages A4.*

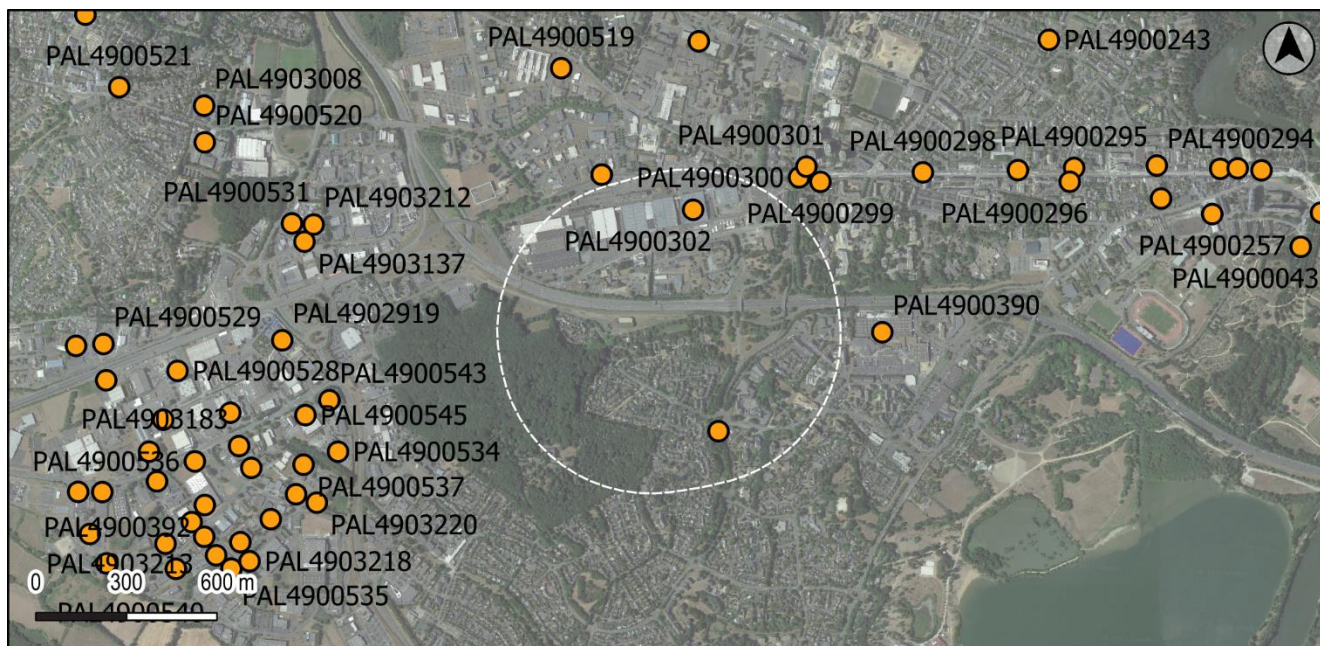
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <b>Aout 1923</b>                                                                    | <b>Juin 1949</b>                                                                     |
|   |   |
| <b>Juillet 1958</b>                                                                 | <b>Août 1962</b>                                                                     |
|  |  |
| <b>Juin 1964</b>                                                                    | <b>Janvier 1965</b>                                                                  |
|  |  |
| <b>Juin 1968</b>                                                                    | <b>Janvier 1969</b>                                                                  |

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <b>Janvier 1971</b>                                                                 | <b>Mai 1973</b>                                                                      |
|   |   |
| <b>Mai 1976</b>                                                                     | <b>Avril 1978</b>                                                                    |
|  |  |
| <b>Janvier 1981</b>                                                                 | <b>Juillet 1984</b>                                                                  |
|  |  |
| <b>Août 1986</b>                                                                    | <b>Septembre 1986</b>                                                                |



## **ANNEXE 2 : RESULTATS DE LA BASE DE DONNEE BASIAS**

*Cette annexe contient 1 pages A4.*



Sur la commune d'ANGERS, 2 activités BASIAS sont recensées dans un périmètre proche du site (500 mètres). Elles ne sont pas associées au site à l'étude.

| Réf. BASIAS | Raison sociale de l'entreprise connue | Activité(s)                           | Distance au site                              | Etat du site |
|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| PAL4900302  | HONEYWELL BULL (SA)                   | Fabrication de produits informatiques | 400 m au Nord                                 | En activité  |
| PAL4900413  | PORSCHE-MITSUBISHI                    | Concessionnaire/Garage auto           | ZAC Lac de Maine – situation précise inconnue | NC           |

## **ANNEXE 3 : RESULTATS DE LA BASE DE DONNEE ARIA**

*Cette annexe contient 13 pages A4.*

**MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES  
/ DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES  
TECHNOLOGIQUES / BARPI**

## **Résultats de la recherche "Tranchandières" sur la base de données ARIA - État au 22/05/2023**

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : [barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:barpi@developpement-durable.gouv.fr)

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Tranchandières":

## Accident

### Explosion de gaz.

**N° 18984 - 24/10/2000 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*D35.2 - Production et distribution de combustibles gazeux*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18984/>



Une entreprise effectuant des travaux (implantation d'un poteau d'arrêt sur le trottoir) sur le réseau électrique intervient sur la voie publique avec une tarière et endommage vers 16h25 un branchement sur une canalisation de gaz naturel en polyéthylène (P=4 bar). La société prévient aussitôt le concessionnaire de la canalisation qui lance la procédure d'urgence habituelle : envoi d'un agent pour la mise en sécurité des personnes et des biens, évaluation des mesures à prendre puis envoi éventuel d'une équipe de renfort.

Une très forte explosion se produit 1 h après la détection, alors que l'agent envoyé par les services techniques du gaz s'occupe de l'évacuation de la maison située au droit du branchement arraché. L'accident fait 1 mort (l'agent du gaz) et 4 blessés, ainsi que des dommages importants aux maisons voisines.

A priori, l'implantation du poteau électrique aurait été réalisée en se basant sur la position d'un coffret de gaz, sans repérage manuel préalable sur le terrain. La pose initialement prévue permettait d'éviter en théorie le branchement gaz à quelques cm près.

---

## Accident

### Feu dans une usine agroalimentaire

**N° 42725 - 08/09/2012 - FRANCE - 49 - LE LION-D'ANGERS .**

*C10.13 - Préparation de produits à base de viande*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42725/>

Un feu se déclare vers 4 h dans la partie administrative d'une usine de 1 000 m<sup>2</sup> fabriquant des plats cuisinés et des conserves de foie gras. Les pompiers éteignent l'incendie vers 6 h avec 3 lances puis déblaient les lieux. L'unité de production est préservée mais 500 m<sup>2</sup> dont 150 m<sup>2</sup> de bureaux, la partie commerciale, la zone de dégustation, les vestiaires et les sanitaires sont détruits ainsi que 300 m<sup>2</sup> de toiture ; 2 ans d'archives ont brûlé. D'après la presse, le sinistre serait d'origine électrique. Les installations de réfrigération n'ont pas été endommagées.

---

## Accident

### Panne de vannage automatique d'un barrage

**N° 55809 - 06/12/2019 - FRANCE - 53 - MEZANGERS .**

*O84.11 - Administration publique générale*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55809/>

Lors d'une opération d'abaissement d'un plan d'eau de 70 cm, en vue de travaux de réfection programmés ultérieurement, la vanne-clapet d'un barrage formant retenue ne réagit pas à la sollicitation.

L'exploitant sollicite le constructeur de la vanne-clapet. Le dispositif est réparé 5 jours plus tard en remplaçant la télécommande d'une commande moteur et le déblocage de la vanne-clapet.

L'entreprise ayant effectué les réparations rappelle que le mécanisme hydraulique doit être mis en fonctionnement 3 à 4 fois par an pour éviter ce type de panne. Le vannage automatique a été installé en 2007 et n'avait alors jamais été actionné depuis.

---

## Accident

### Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

**N° 55745 - 03/04/2020 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

000.00 - Particuliers

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55745/>



A 2h05, un feu de poubelles se propage à un coffret de gaz, provoquant une fuite de gaz enflammée. La fuite de gaz est coupée par fermeture du réseau, impactant 871 clients.

---

## Accident

### Fuite de gaz naturel liée à des travaux tiers

**N° 41606 - 23/01/2012 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41606/>



Un engin de chantier effectuant des travaux endommage vers 16 h une canalisation de distribution de gaz naturel enterrée, provoquant une fuite. Les secours établissent un périmètre de sécurité et évacuent une vingtaine de personnes. L'une d'entre elles, incommodée, est transportée à l'hôpital. Le service du gaz coupe la distribution pour 340 abonnés et la rétablit dans la soirée.

---

## Accident

### Fuite de gaz

**N° 28360 - 15/10/2004 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28360/>



Une fuite de gaz se produit vers 11h20 sur une canalisation (P. 4 bar / diam. 110 mm) détériorée lors de travaux réalisés sur un parking. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place, le boulevard est coupé dans les 2 sens. Les pompiers placent une petite lance en protection. Les services du gaz coupent l'alimentation du réseau : 10 établissements de la zone industrielle sont ainsi privés de gaz. Les mesures d'explosivité ne révélant pas de risque particulier, les secours lèvent les dispositifs de sécurité vers 13 h. La réparation de la canalisation se poursuit dans l'après-midi.

---

## Accident

### Effondrement de toiture.

**N° 18539 - 30/08/2000 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

G47.19 - Autre commerce de détail en magasin non spécialisé

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18539/>



1 000 m<sup>2</sup> de la toiture des réserves d'un centre commercial s'effondrent à la suite de travaux de réfection. Un ouvrier est blessé. 350 personnes sont évacuées. 200 personnes sont en chômage technique.

---

## Accident

### Fuite de gaz enflammée sur un coffret

N° 43942 - 18/06/2013 - FRANCE - 49 - ANGERS .

000.00 - Particuliers

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43942/>



Un feu de poubelle provoque une fuite de gaz naturel enflammée sur un compteur de gaz en façade d'un immeuble. Les secours confinent 5 personnes et établissent 2 lances. Le service du gaz ferme 4 vannes pour couper la fuite puis décompresse le réseau ; 500 foyers sont ainsi privés d'alimentation.

---

## Accident

### Fuite d'ammoniac dans un marché de gros

N° 41299 - 17/11/2011 - FRANCE - 49 - ANGERS .

G46.3 - Commerce de gros de produits alimentaires, de boissons et de tabac

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41299/>



Une fuite d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) a lieu vers 10 h sur les installations de réfrigération d'un marché de gros mettant en oeuvre 680 kg de frigorigène toxique. Les secours évacuent 40 employés, établissent un périmètre de sécurité de 100 m et installent un rideau d'eau à l'entrée du bâtiment. Un binôme de pompiers et un agent de maintenance sous ARI arrêtent la fuite ; 300 ppm d'NH<sub>3</sub> sont mesurées à proximité de celle-ci. La ventilation du bâtiment est peu efficace et la concentration en NH<sub>3</sub> ne diminue pas. Finalement, les pompiers découvrent une fosse contenant 0,4 m<sup>3</sup> d'ammoniaque (NH<sub>4</sub>OH). Une société privée pompe cette solution aqueuse et la ventilation est enfin suffisante pour aérer le bâtiment.

L'intervention des secours s'achève à 15h45, mais l'accès au bâtiment est interdit 24 h. Deux employés et 2 pompiers ont été incommodés durant l'intervention ; 1 restaurant employant 7 personnes a dû suspendre son activité. La police et un élu local se sont rendus sur les lieux.

---

## Accident

### Fuite de gaz enflammée

N° 40777 - 09/07/2011 - FRANCE - 49 - ANGERS .

000.00 - Particuliers

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40777/>



Une fuite de gaz enflammée se produit vers 2h30 au niveau des compteurs de gaz se trouvant en façade de plusieurs bâtiments. Un acte de malveillance est suspecté.

---

## Accident

### Réaction chimique incontrôlée

**N° 38338 - 28/05/2010 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*M72.1 - Recherche-développement en sciences physiques et naturelles*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38338/>

Dans un laboratoire au sein d'un CHU, un stagiaire mélange de l'exanios, produit désinfectant contenant du chlorure de didécyltriméthylammonium avec de l'acide nitrique. Une réaction chimique exothermique se produit conduisant à des émanations. Les pompiers, dont une cellule d'intervention chimique, se rendent sur les lieux et placent le litre de mélange bouillonnant dans un récipient en verre mis dans de la glace. La police installe un périmètre de sécurité de 200 m. Dans le bâtiment concerné, faisant office de laboratoire et de bibliothèque universitaire, 50 personnes sont évacuées, de même que les patients et le personnel du bâtiment de soin situé en face. Le mélange est placé sous une hotte aspirante. Après contact avec le fournisseur, les secours ont la confirmation que le mélange n'est pas explosif mais il subsiste un risque d'inflammation. Le périmètre de sécurité est réduit à 50 m. La réaction s'achève et le produit est transvasé dans un récipient hermétique, le périmètre de sécurité est ramené au bâtiment.

---

**Accident**

**Incendie dans un entrepôt.**

**N° 33056 - 11/06/2007 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33056/>

Dans l'entrepôt d'une société spécialisée dans le transport et la manutention de matériels lourds, un feu se déclare vers 13 h dans les bureaux puis se propage à une cellule de 3 500 m<sup>2</sup> abritant des coffres forts et des distributeurs de billets. Les pompiers rencontrent des difficultés pour éteindre les foyers car ils ne peuvent pénétrer dans le bâtiment, la structure métallique risquant de s'effondrer. Ils découpent les portes du bâtiment, maîtrisent le feu à 14h50 et l'éteignent complètement à 16 h. Ils effectuent des rondes pendant la nuit et la matinée suivante. Pendant la nuit, une société de gardiennage privée est sur les lieux et une ligne d'alimentation et 2 lances à eau sont maintenues. L'entrepôt voisin a été atteint par les flammes. La société sera relogée temporairement dès le lendemain du sinistre.

---

**Accident**

**Rupture de canalisation de chauffage dans un centre hospitalier**

**N° 29291 - 27/02/2005 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29291/>

Dans un centre hospitalier, le chauffage est interrompu pendant 10 h après rupture d'une canalisation. Les pompiers distribuent 750 couvertures ordinaires et 500 couvertures de survie aux 1 000 patients, 280 convecteurs électriques sont installés. La température minimale mesurée est de 16 °C. La canalisation est réparée. les services techniques de l'hôpital remettent en route le chauffage qui devrait alors fonctionner vers 0 h.

---

**Accident**

**Fuite de gaz.**

**N° 25997 - 27/11/2003 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25997/>



A la suite de travaux, une canalisation de gaz (diam : 40 mm) est sectionnée par un engin de terrassement. Un périmètre de sécurité est mis en place (100 m sur 40 m). Les services du gaz colmatent la fuite moins d'une heure après sa détection. Les caves et la cage d'escalier d'un immeuble situé à proximité sont ventilées et les mesures d'explosivité réalisées ne révèlent rien de particulier.

---

## Accident

### Fuite d'ammoniac.

**N° 22798 - 31/07/2002 - FRANCE - 49 - LE LION-D'ANGERS .**

*C10.11 - Transformation et conservation de la viande de boucherie*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22798/>



Une fuite d'ammoniac se produit à 3 h du matin sur les installations de réfrigération d'un abattoir. L'exploitant parvient à arrêter cette fuite avant l'arrivée des premiers employés à 5 h ; le travail reprenant à 8 h, certains d'entre eux sont cependant victimes de malaises 1 h plus tard. Les pompiers sont alertés, 15 personnes souffrent d'irritations et de maux de tête dont 3 sont hospitalisées par précaution (toutes regagneront leur domicile à 14 h). Deux ateliers de découpe (300 m<sup>2</sup> / 120 personnes) contigus au lieu de la fuite suspendent leur activité, puis l'ensemble de l'usine est évacué ; 600 employés sont en chômage technique durant 1 h jusqu'à ce que l'établissement reprenne ses activités à 13 h.

---

## Accident

### Fuite d'hydrocarbures sur un TMD.

**N° 7039 - 01/08/1995 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7039/>

Une fuite de fioul lourd se produit sur un camion-citerne. Une importante nappe d'hydrocarbures recouvre la chaussée. Les secours déversent des produits absorbants. La circulation est coupée pendant 1 heure.

---

## Accident

### Accident TMD FER

**N° 6710 - 03/02/1995 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*H49.20 - Transports ferroviaires de fret*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6710/>



Un wagon circulant entre Angers et Nantes perd une des citernes domestiques de propane qu'il transportait. Les citernes étaient exceptionnellement pleines lors de ce transport. Empiétant sur la voie, la citerne est heurtée par le train suivant et présente une fuite au niveau de la soupape de sécurité. Le trafic est interrompu et les pompiers arrosent la citerne. Au bout de 2 h 30, la citerne étant vide, elle est dégagée dans le fossé et le trafic rétabli.

---

## Accident

### Incendie dans un centre de récupération des déchets

**N° 55838 - 30/07/2020 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*E38.32 - Récupération de déchets triés*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55838/>



Vers 18h15, un feu se déclare sur un tas de 150 m<sup>3</sup> de déchets non dangereux et 30 m<sup>3</sup> de bois dans un centre de récupération des déchets triés. Probablement initié par une flammèche transportée par le vent, un second foyer se développe dans un tas de 100 m<sup>3</sup> de déchets verts et 150 m<sup>3</sup> de cartons. Des fumées noires se dégagent au-dessus des quartiers et d'une autoroute à proximité. La rue qui dessert le site est fermée à la circulation. Les pompiers circonscrivent l'incendie vers 21 h. Le tas est dispersé à l'aide de 2 pelles mécaniques.

Les eaux d'extinction sont confinées sur site. Un des 4 conducteurs de pelles est transporté à l'hôpital à la suite d'une mesure de concentration de monoxyde de carbone dans le sang de 7 %.

---

**Accident**

**Fuite de gaz suite à des travaux de tiers**

**N° 40484 - 27/06/2011 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40484/>



Des ouvriers perforent malencontreusement lors de travaux une canalisation de distribution de gaz naturel vers 13h30. Le service du gaz coupe l'alimentation de 220 abonnés. Un périmètre de sécurité est mis en place.

---

**Accident**

**Feu dans une machine de polissage.**

**N° 25998 - 01/12/2003 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*C25.9 - Fabrication d'autres ouvrages en métaux*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25998/>

Un feu se déclare dans une machine de polissage d'une usine de fabrication d'orfèvrerie. 60 employés sont évacués. Les pompiers maîtrisent le sinistre, ventilent les locaux et effectuent une reconnaissance avec une caméra thermique. Plusieurs points chauds générant une combustion lente et de la fumée sont repérés dans des gaines techniques ; les pompiers procèdent à leur extinction après avoir percé les canalisations. L'intervention des secours pendant 5 h a provoqué des difficultés de circulation dans l'avenue voisine en raison de la présence des tuyaux en travers de la chaussée.

---

**Accident**

**Fuite de carburant dans une station-service**

**N° 7985 - 04/01/1996 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*G47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7985/>



Pour éviter des ruptures de stock dans une station-service, une cuve de 100 m<sup>3</sup> est adjointe

aux 2 cuves déjà existantes. Lors d'une visite de maintenance, une société privée note qu'un tuyau de la cuve qui débouche sur un trou d'homme n'a pas été bouché. Durant un mois, des dizaines de litres de carburant se sont écoulés dans le sable entourant la cuve. Des travaux de dépollution sont entrepris et dureront jusqu'au mois de juin.

## Accident

### Fuite d'essence sans plomb dans une station-service.

N° 8053 - 06/12/1995 - FRANCE - 49 - ANGERS .

G47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8053/>



Une conduite enterrée fuit dans une station-service. L'essence sans plomb qui s'infiltré dans les sols, est drainée par le réseau d'assainissement de la ville. Des odeurs d'essence sont ressenties dans les habitations voisines. Un puisard creusé spécialement permet de récupérer 1 m<sup>3</sup> d'hydrocarbures. L'administration constate les faits.

## Accident

### Disparition d'une source radioactive.

N° 3987 - 19/10/1992 - FRANCE - 49 - ANGERS .

C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3987/>

Une source radioactive (strontium 90) disparaît dans un établissement spécialisé dans la fabrication de films polystyrène. Des recherches sont effectuées par une cellule d'intervention radiologique.

## Accident

### Fuite de carburant dans une station service.

N° 4111 - 10/01/1992 - FRANCE - 49 - ANGERS .

G47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4111/>



Une canalisation est perforée accidentellement dans une station-service ; 1 000 l de gazole se répandent dans la MAINE. Les travaux de colmatage effectués permettent de découvrir une pollution importante. Le terrain sablonneux est imprégné de supercarburant sur 4 000 m<sup>2</sup>. L'origine de cette pollution chronique remonterait à 20 ans. Les travaux de dépollution qui devraient durer 4 ans, sont évalués à plus de 4 MF.

## Accident

### Fuite de carburant dans une station service.

N° 3153 - 29/08/1991 - FRANCE - 49 - ANGERS .

G47.30 - Commerce de détail de carburants en magasin spécialisé

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3153/>



Une quantité indéterminée d'hydrocarbures légers provenant d'une station-service se déverse accidentellement dans la MAINE. Le cours d'eau est pollué sur 400 m de long et 5

m de large. Les secours mettent en place un barrage flottant et pompe les hydrocarbures.

---

## Accident

### Pollution des eaux.

**N° 15200 - 04/10/1984 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

G46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15200/>



Dans une résidence, 50 000 l de fioul se déversent dans la MAINE via le réseau d'eaux pluviales à la suite d'une erreur lors du remplissage d'une citerne hors service.

---

## Accident

### Explosion d'une chaudière dans un immeuble

**N° 37788 - 18/11/2009 - FRANCE - 49 - LE LION-D'ANGERS .**

000.00 - Particuliers

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37788/>



Une chaudière explose dans un immeuble de 4 logements à la suite d'un dysfonctionnement. Aucune victime n'est à déplorer.

---

## Accident

### Fuite de gaz

**N° 29915 - 28/05/2005 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29915/>



Vers 19h40, une importante fuite de gaz sous trottoir est détectée sur la voie publique. Les services du gaz effectuent des carottages pour repérer la fuite : les mesures d'explosimétrie donnent plus de 100 % de la LIE. Un périmètre de sécurité de 50 m est mis en place et 30 personnes sont évacuées. Une équipe de terrassement et les services techniques du gaz ouvrent la chaussée pour localiser la fuite. Le périmètre est maintenu et ajusté en fonction des résultats des fouilles. Finalement la fuite est repérée le lendemain en fin de journée sur une canalisation en polyéthylène (P. réseau 4 bar). Elle est obturée et le dispositif de sécurité est levé. Les riverains abrités pour la nuit par la mairie ou des familles regagnent ensuite leur logement.

---

## Accident

### fumées dans une station essence.

**N° 29481 - 21/03/2005 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

G47.30 - Commerce de détail de carburants en magasin spécialisé

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29481/>

Un feu d'origine inconnue émettant une abondante fumée se déclare vers 21h30 dans un garage de 40 m<sup>2</sup> comprenant un dépôt de pneus et une station-service avec une boutique de 20 m<sup>2</sup>. Les pompiers protègent les pompes de carburant et le stock de pneumatiques. La boutique est détruite et 2 personnes sont en chômage technique. Le service de la voirie

---

recupère les eaux d'extinction.

---

## Accident

### Effondrement d'une dalle

**N° 28509 - 05/11/2004 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*F42.2 - Construction de réseaux et de lignes*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28509/>



Sur le parking d'un hypermarché, une dalle alvéolaire de 100 m<sup>2</sup> d'une structure de 1 000 m<sup>2</sup> s'effondre en blessant gravement 1 personne et légèrement 2 autres. Un périmètre de sécurité est mis en place autour du chantier. Ce dernier est interrompu pendant la journée, mettant 25 ouvriers en chômage technique.

---

## Accident

### Incendie d'un entrepôt.

**N° 14828 - 31/01/1999 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*YYY.YY - Activité indéterminée*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14828/>

Un incendie se déclare dans un entrepôt non frigorifique situé dans une zone urbaine dense.

---

## Accident

### Incendie dans un parking souterrain

**N° 9783 - 19/08/1996 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*ZZZ.ZZ - Origine inconnue*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9783/>

Un incendie se déclare dans le parking souterrain d'un immeuble de 3 étages.

---

## Accident

### Accident routier.

**N° 3378 - 05/06/1991 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*H49.41 - Transports routiers de fret*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3378/>

Un accident routier met en cause un véhicule taxi-colis transportant des éléments radioactifs à usage médical. La CMIR intervient. Le niveau radioactif est normal. La livraison est faite au CHR de Nantes par un autre véhicule.

---

## Accident

### Incendie dans un centre hospitalier.

**N° 2445 - 06/12/1990 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2445/>



Un incendie d'origine criminelle s'étend sur 500 m<sup>2</sup> dans un centre hospitalier régional entraînant la mort d'un patient et la mise en sécurité de 12 personnes.

---

## Accident

### Renversement d'un poids lourd

N° 971 - 13/10/1989 - FRANCE - 49 - ANGERS .

H49.41 - Transports routiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/971/>

Le renversement d'un poids lourd contenant des huiles et de l'antigel provoque la pollution de l'HYDRONE. L'utilisation de l'eau de la rivière est interdite.

---

## Accident

### Incendie dans une menuiserie

N° 299 - 05/01/1988 - FRANCE - 49 - ANGERS .

C16.23 - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/299/>

Un incendie se déclare dans une menuiserie.

---

## Accident

### Intoxication dans une usine de matériel informatique.

N° 37926 - 05/03/2010 - FRANCE - 49 - ANGERS .

C26.20 - Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37926/>



Neuf employés victimes de malaises dans une usine de fabrication de matériel informatique sont conduits à l'hôpital pour des examens. Les pompiers effectuent des recherches pour déterminer l'origine de l'intoxication mais ne détectent qu'une légère trace d'ammoniac. Les égouts sont nettoyés dans la soirée ; l'établissement est fermé durant week-end.

---

## Accident

### Intoxication alimentaire.

N° 30935 - 31/10/2005 - FRANCE - 49 - LE LION-D'ANGERS .

C10.11 - Transformation et conservation de la viande de boucherie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30935/>



Une trentaine de cas d'intoxication alimentaire est observée chez des personnes du sud-ouest de la France, principalement des enfants, ayant mangé des steaks hachés surgelés achetés en supermarché. Lors de leur fabrication en usine, les steaks auraient été contaminés par la bactérie Escherichia Coli de sérotype O 157 productrice d'entérotoxine, présente habituellement dans le tube digestif. Au moins 11 cas de syndrome hémolytique et urémique (SHU) sont recensés chez des enfants de 2 à 9 ans qui risquent d'en conserver une insuffisance rénale. Les produits sont retirés des rayons et les lots contaminés sont rappelés ; 95 % des personnes sont retrouvées grâce à leur cartes de fidélité ou leur coordonnées bancaires. Des prélèvements révèlent la présence d'une souche très virulente dans tous les morceaux de viande analysés.

---

## Accident

### fuite de gaz

**N° 28879 - 06/01/2005 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28879/>



A la suite d'une fuite de gaz sur une canalisation sur la voie publique, face à une université, les secours mettent en place un périmètre de sécurité : 50 étudiants sont évacués et des mesures d'explosivité font état de 40 % de la LIE à l'extérieur. Aucune présence de gaz n'est détectée dans les bâtiments, malgré la présence d'odeurs dues en fait à des produits de laboratoire. Le réseau de gaz des laboratoires du pôle scientifique est coupé par les services du gaz qui maintiennent toutefois le reste du réseau (en particulier le chauffage de l'université).

---

## Accident

### Incendie d'un entrepôt de peinture.

**N° 9154 - 14/06/1996 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*G46.49 - Commerce de gros d'autres biens domestiques*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9154/>



Un feu se déclare dans l'entrepôt d'un grossiste de 2 500 m<sup>2</sup> abritant 50 t de peinture et vernis, du papier peint et de la moquette. Sous l'effet de la chaleur, l'armature métallique fond et s'effondre. L'incendie se propage et détruit le garage d'un particulier. Un panache de fumée est visible à 30 km. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité. En 45 min, 50 pompiers maîtrisent le feu. L'extinction est obtenue au bout de 2 h. Des barrages sont installés dans les égouts pour éviter une pollution par les eaux d'extinction. Aucune victime n'est à déplorer. Les dommages matériels sont estimés à 11,5 MF et les pertes d'exploitation à 3 MF et 15 employés sont mis en chômage technique.

---

## Accident

### Incendie sur un parking.

**N° 9299 - 26/06/1996 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*YYY.YY - Activité indéterminée*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9299/>



Un incendie se déclare sur un parking ; 3 pompiers sont légèrement blessés au cours de l'intervention.

---

## Accident

### Incendie d'une chaufferie collective.

**N° 8151 - 16/02/1996 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8151/>

Un incendie se déclare dans une chaufferie collective ; 550 appartements sont privés de chauffage pendant 24 h.

**Accident**

**Feu de palettes**

**N° 3509 - 03/04/1992 - FRANCE - 49 - ANGERS .**

*C16.24 - Fabrication d'emballages en bois*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3509/>

Un incendie détruit un stock de palettes empilées sur 200 m<sup>2</sup>.

---

## **ANNEXE 4 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES**

*Cette annexe contient 1 pages A4.*

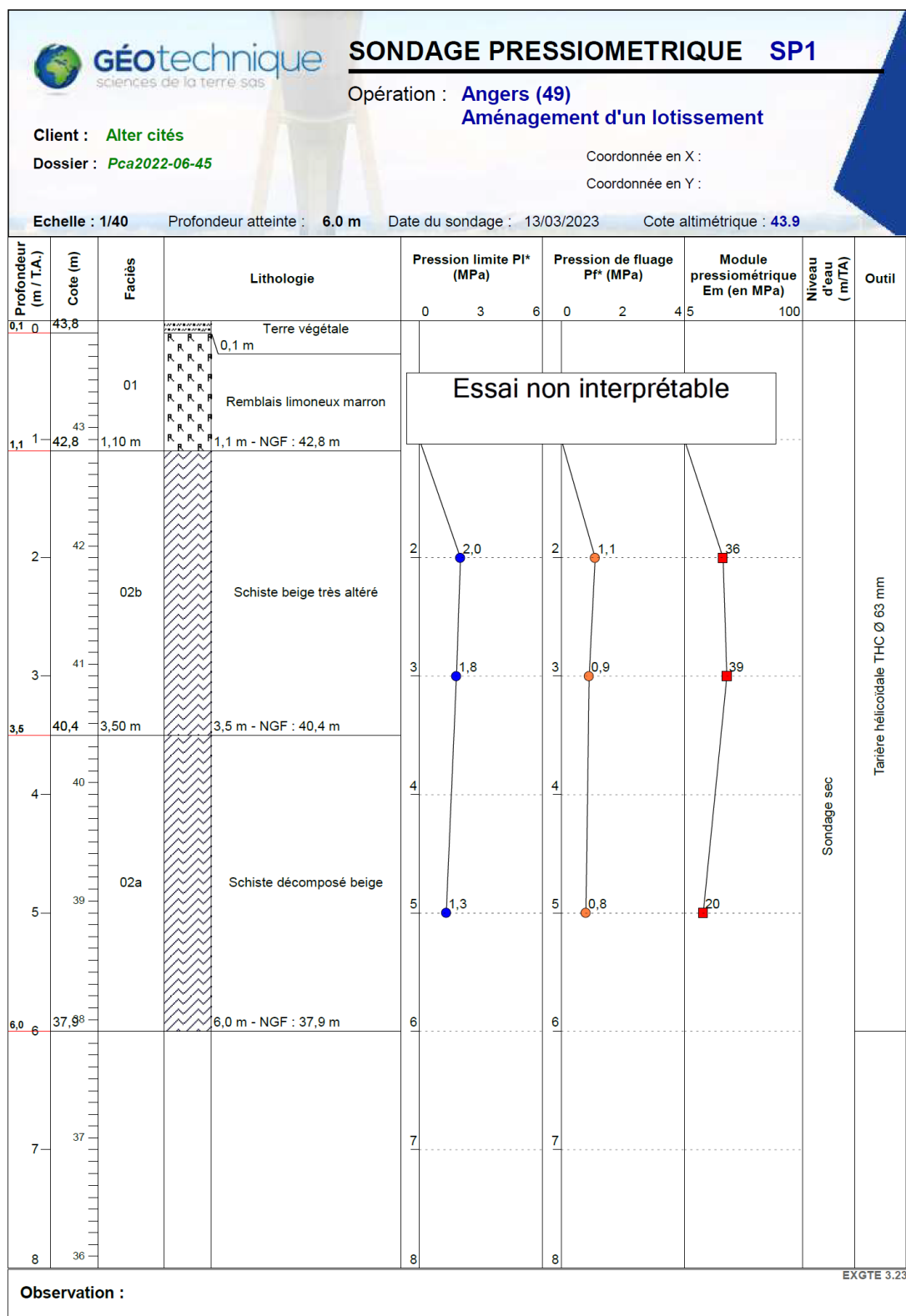
|                                                                                                                                   |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Secteur des Tranchandières                                                                                                        |                                                    |
| ANGERS (49)                                                                                                                       |                                                    |
| Aménagement d'un lotissement                                                                                                      |                                                    |
| PCA2022-06-45                                                                                                                     |                                                    |
| Implantation des sondages                                                                                                         |                                                    |
|                                                  | Sondage pressiométrique (SP)                       |
|                                                  | Sondage de reconnaissance à la pelle (PM)          |
|                                                  | Sondage pour essai Porchet (Po)                    |
|                                                  | Carottage d'enrobé pour recherche amiante HAP (SC) |
| Mars 2023                                                                                                                         |                                                    |
|  <b>Géotechnique</b><br>sciences de la terre sas |                                                    |

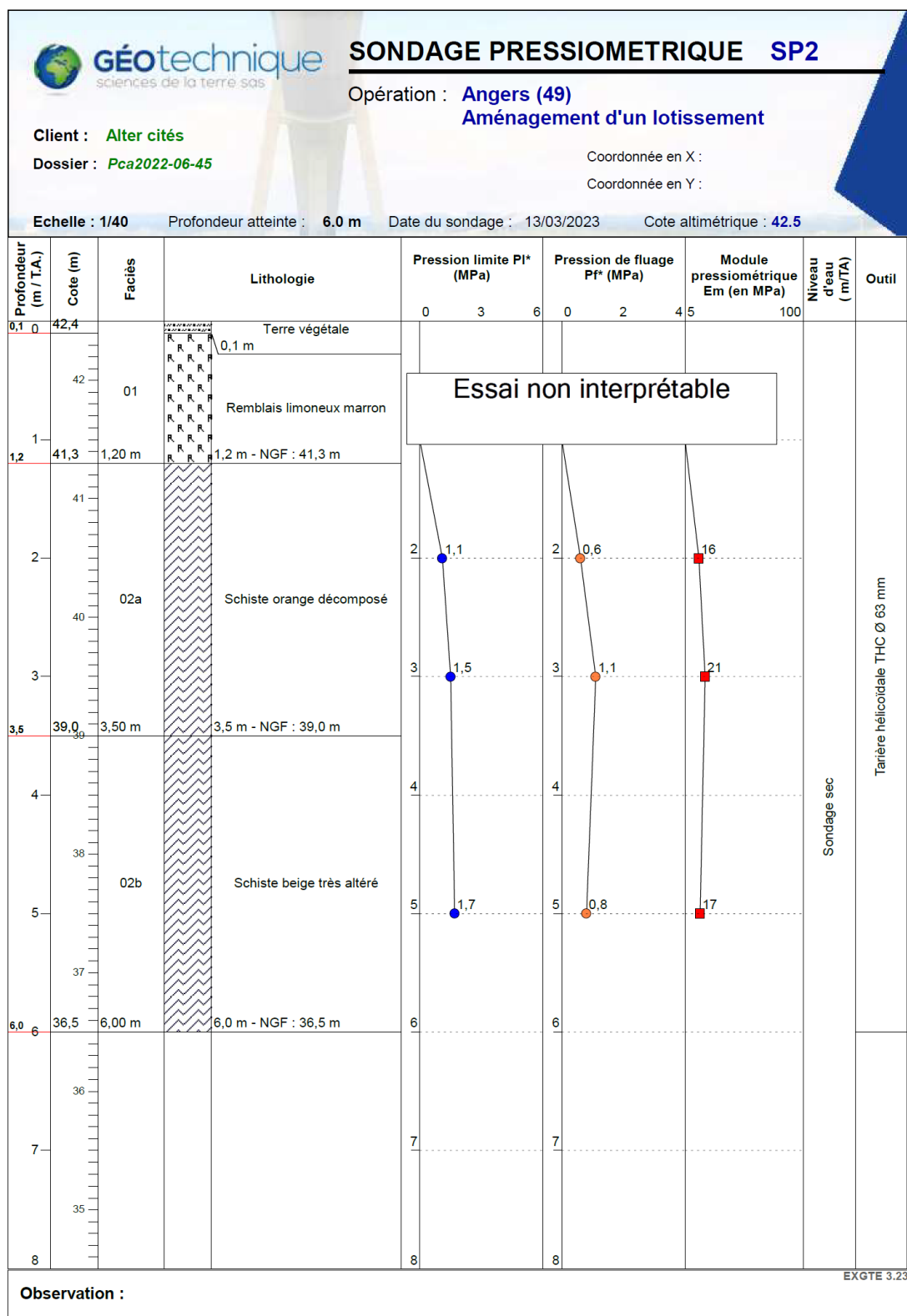


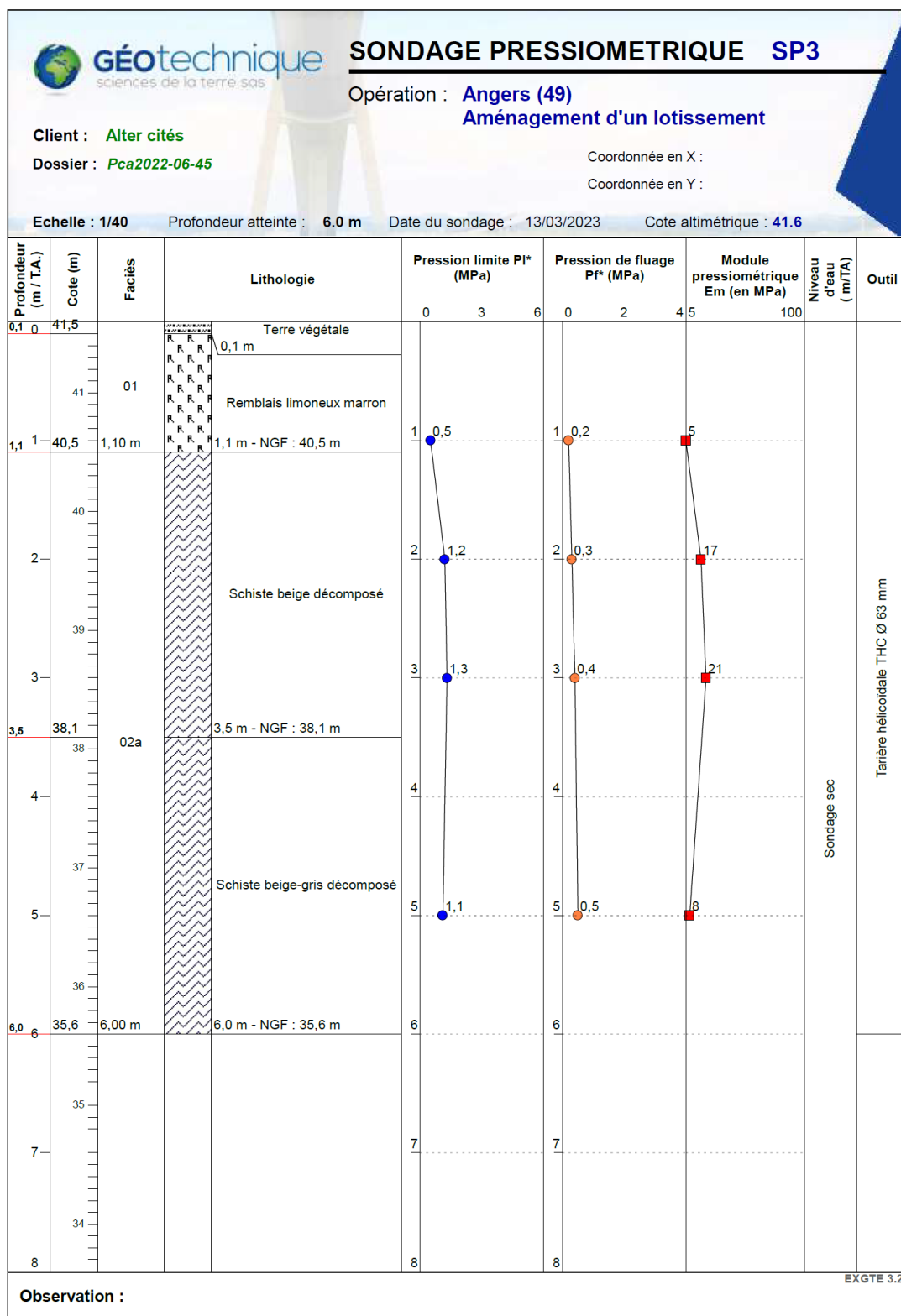
## **ANNEXE 5 : COUPES DES SONDAGES**

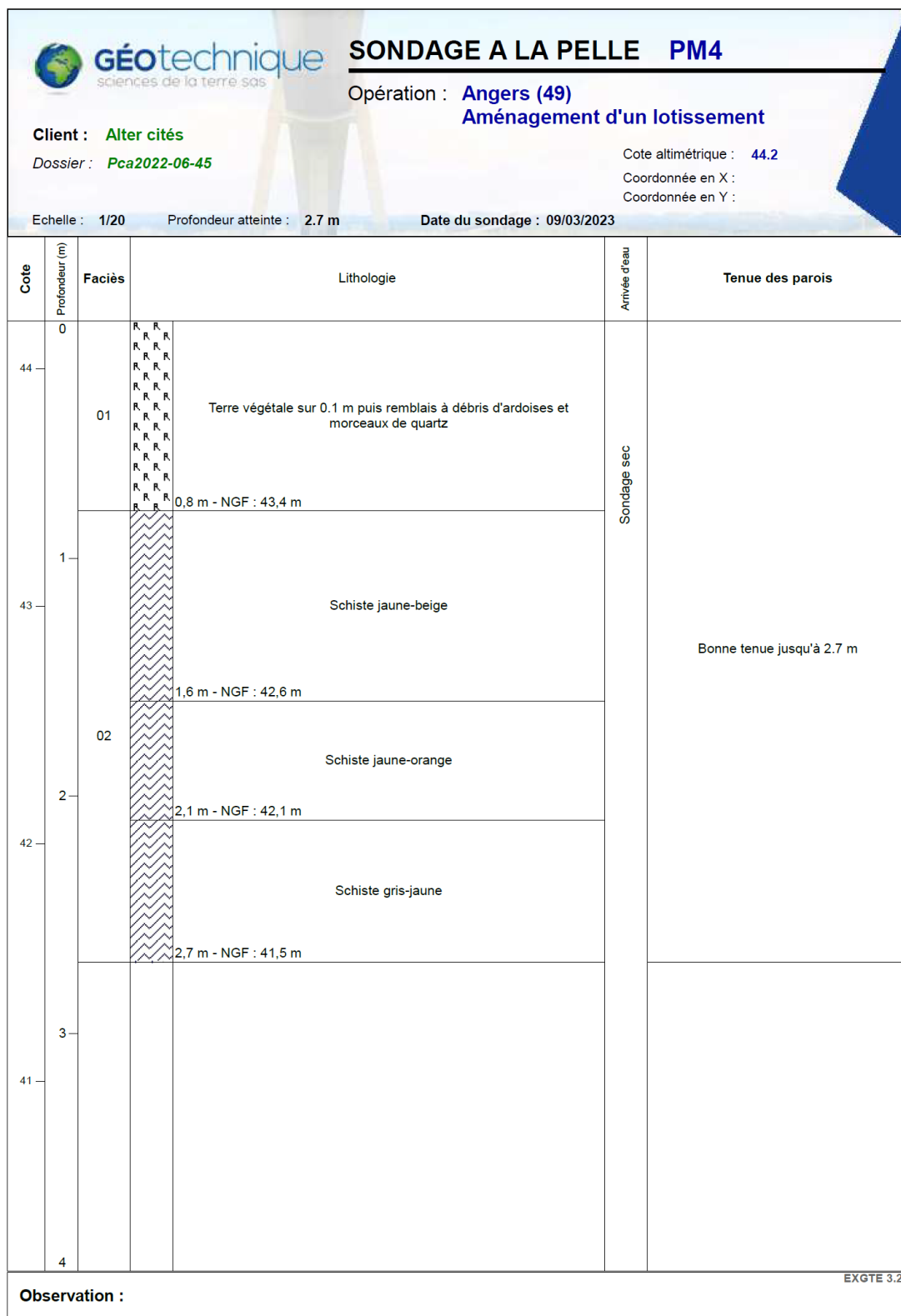
*Cette annexe contient 8 pages A4.*

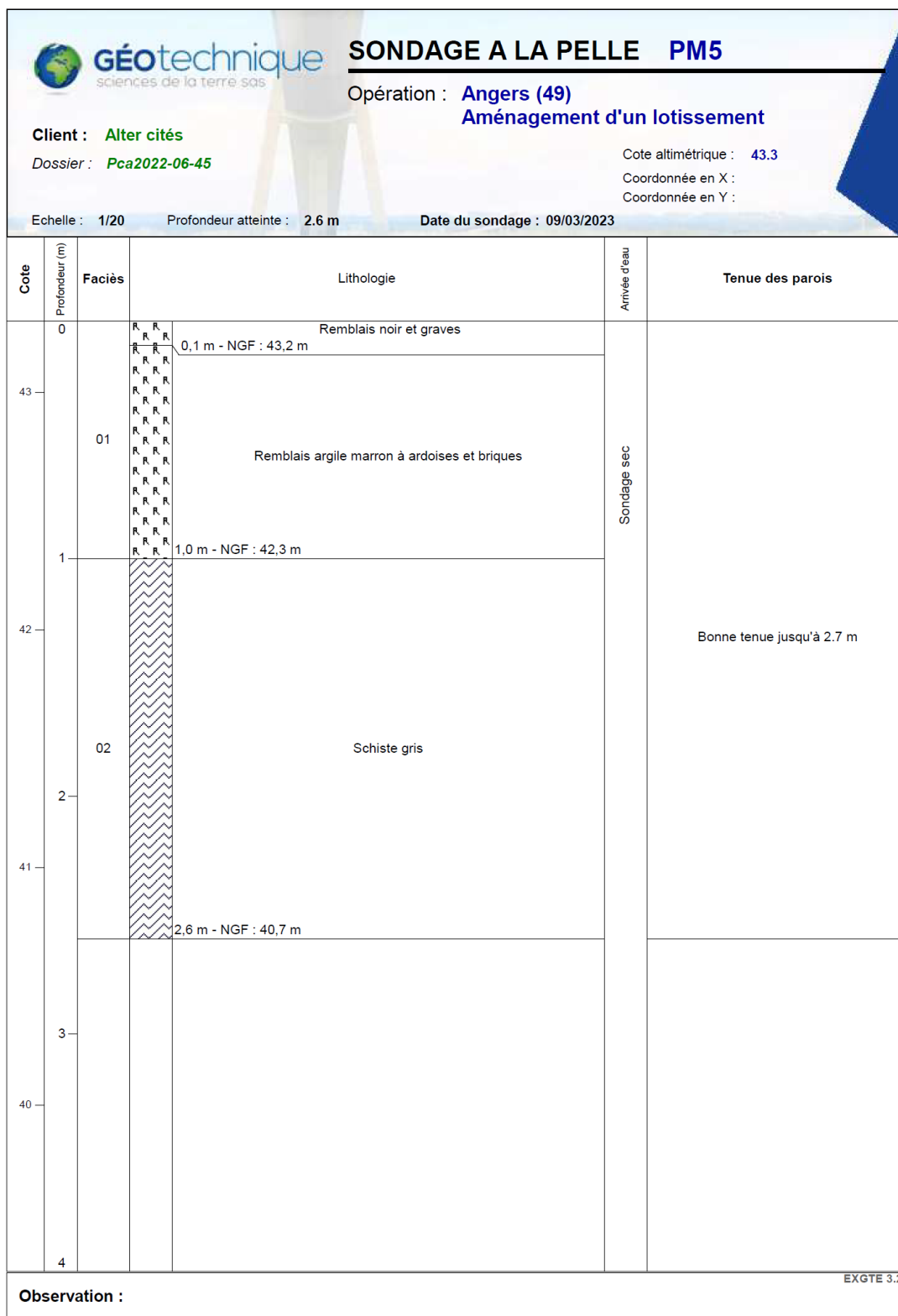
## Annexe 4 : Coupes des sondages











|                       |                |  <b>GÉotechnique</b><br>sciences de la terre sas |                                                                                  | <b>SONDAGE A LA PELLE PM6</b>                                             |                           |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                       |                | Client : <b>Alter cités</b>                                                                                                       |                                                                                  | Opération : <b>Angers (49)</b><br><b>Aménagement d'un lotissement</b>     |                           |
|                       |                | Dossier : <b>Pca2022-06-45</b>                                                                                                    |                                                                                  | Cote altimétrique : <b>42.0</b><br>Coordonnée en X :<br>Coordonnée en Y : |                           |
| Echelle : <b>1/20</b> |                | Profondeur atteinte : <b>2.5 m</b>                                                                                                |                                                                                  | Date du sondage : <b>09/03/2023</b>                                       |                           |
| Cote                  | Profondeur (m) | Faciès                                                                                                                            | Lithologie                                                                       | Arrivée d'eau                                                             | Tenue des parois          |
| 42                    | 0              | 01                                                                                                                                | Terre végétale sur 0.1 m puis remblais à débris d'ardoises et morceaux de quartz | Sondage sec                                                               | Bonne tenue jusqu'à 2.5 m |
| 41                    | 1              |                                                                                                                                   | 1,1 m - NGF : 40,9 m                                                             |                                                                           |                           |
|                       |                |                                                                                                                                   | Schiste jaune-beige                                                              |                                                                           |                           |
|                       |                |                                                                                                                                   | 1,6 m - NGF : 40,4 m                                                             |                                                                           |                           |
|                       |                | 02                                                                                                                                | Schiste jaune-orange                                                             |                                                                           |                           |
| 40                    | 2              |                                                                                                                                   | 2,1 m - NGF : 39,9 m                                                             |                                                                           |                           |
|                       |                |                                                                                                                                   | Schiste gris-jaune                                                               |                                                                           |                           |
|                       |                |                                                                                                                                   | 2,5 m - NGF : 39,5 m                                                             |                                                                           |                           |
| 39                    | 3              |                                                                                                                                   |                                                                                  |                                                                           |                           |
| 4                     |                |                                                                                                                                   |                                                                                  |                                                                           |                           |
| Observation :         |                |                                                                                                                                   |                                                                                  |                                                                           |                           |

EXGTE 3.23

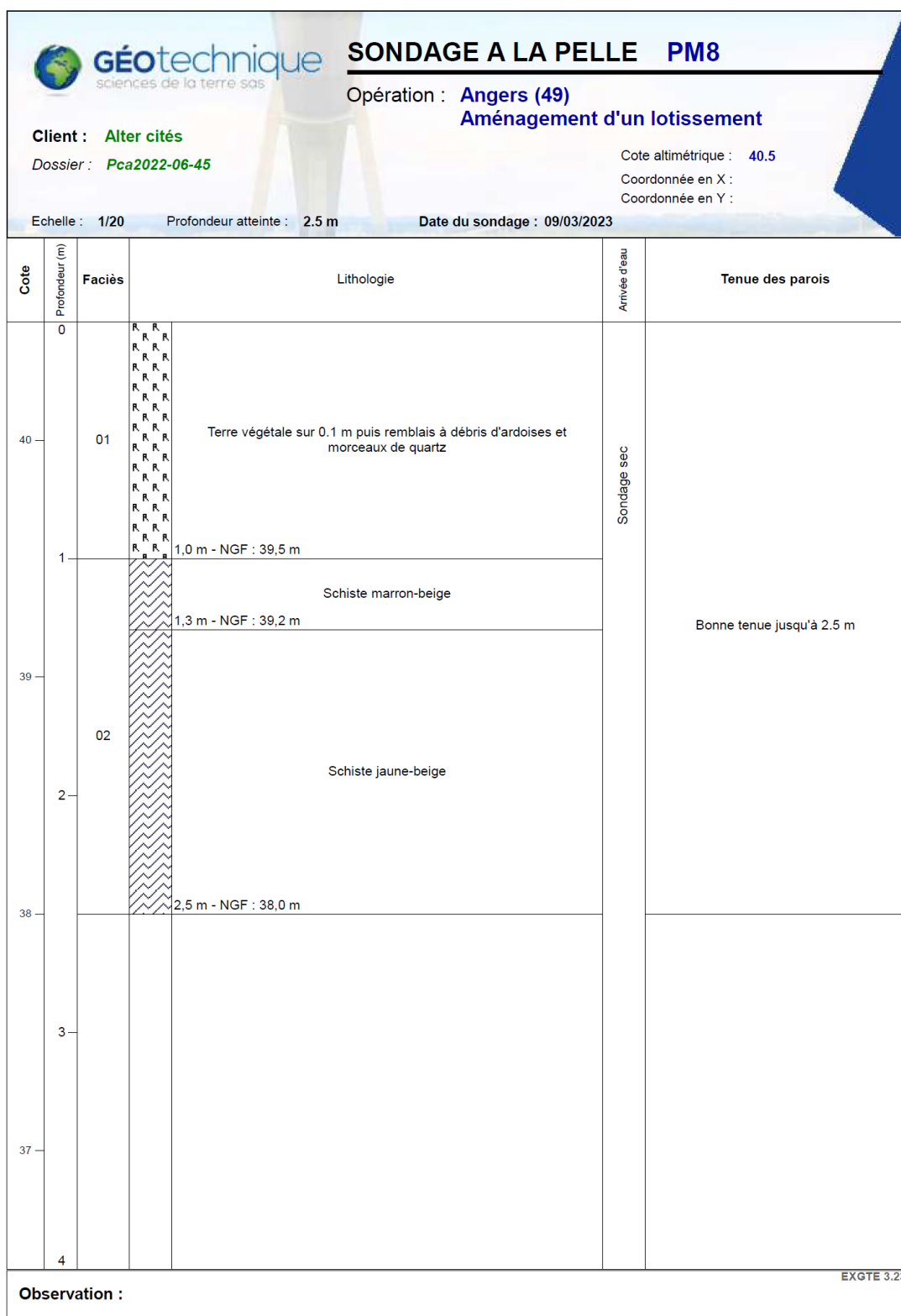
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutzsa.fr

|                                                                                                                                        |  |                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|--|
|  <div>GÉotechnique<br/>sciences de la terre sas</div> |  | SONDAGE A LA PELLE    PM7                                          |  |
| Opération : <b>Angers (49)</b><br><b>Aménagement d'un lotissement</b>                                                                  |  | Cote altimétrique : 41.0<br>Coordonnée en X :<br>Coordonnée en Y : |  |
| Client : <b>Alter cités</b><br>Dossier : <b>Pca2022-06-45</b>                                                                          |  |                                                                    |  |
| Echelle : 1/20    Profondeur atteinte : 2.6 m    Date du sondage : 09/03/2023                                                          |  |                                                                    |  |

| Cote | Profondeur (m) | Faciès | Lithologie                                                                                                            | Arrivée d'eau | Tenue des parois          |
|------|----------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|
| 41   | 0              | 01     | Terre végétale sur 0.1 m puis remblais argileux à débris d'ardoises et morceaux de quartz<br><br>0.9 m - NGF : 40,1 m | Sondage sec   | Bonne tenue jusqu'à 2.6 m |
| 40   | 1              | 02     | Schiste lie de vin<br><br>2.6 m - NGF : 38,4 m                                                                        |               |                           |
| 39   | 2              |        |                                                                                                                       |               |                           |
| 38   | 3              |        |                                                                                                                       |               |                           |
|      | 4              |        |                                                                                                                       |               |                           |

Observation :

EXGTE 3.2



## ANNEXE 6 : TABLEAUX SYNTHETIQUES DES RESULTATS D'ANALYSE

*Cette annexe contient 1 pages A4.*

Tableau synthétique des analyses de sols

| Sondage                 | Pm4        | Pm5  | Pm6  | Pm7  | Pm8  | Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les critères d'admission en ISDI | Référentiel ASPITET | Valeurs seuils IRSN |               |
|-------------------------|------------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| Profondeur (m)          |            |      |      |      |      |                                                                         | Valeurs ordinaires  | Teneur de référence | Teneur limite |
| Matière sèche           | % massique | 81,4 | 79,9 | 82,9 | 87,6 | 86,7                                                                    |                     |                     |               |
| Carbone organique total | mg/kg MS   | 2700 | 4600 | 4700 | 2100 | <2000                                                                   | 30000               |                     |               |
| pH final après lix      | -          | 6,3  | 7,4  | 6,8  | 6,4  | 7                                                                       |                     |                     |               |

**Métaux Lourds**

|                |          |       |      |       |       |       |  |             |        |
|----------------|----------|-------|------|-------|-------|-------|--|-------------|--------|
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <1    | 9,8  | <1    | <1    | <1    |  | 0,2 à 10    | >30    |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | 9,6   | 51   | 16    | 15    | 17    |  | 1,0 à 25,0  |        |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 26    | 56   | 85    | 92    | 47    |  | 562         | >5 620 |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,2  | <0,2 | 0,25  | <0,2  | 0,21  |  | 0,05 à 0,45 |        |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | 9,5   | 35   | 21    | 45    | 38    |  | 10 à 90     |        |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | 15    | 49   | 23    | 33    | 43    |  | 2 à 20      |        |
| Mercuré (Hg)   | mg/kg MS | <0,05 | 0,09 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |  | 0,02 à 0,10 |        |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | 35    | 35   | 37    | 34    | 61    |  | 9 à 50      |        |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | <0,5  | 2,5  | 0,55  | <0,5  | <0,5  |  | 2           | -      |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | 17    | 24   | 24    | 28    | 40    |  | 2 à 60      |        |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | 1     | 1,7  | 1,8   | 2,5   | 2,3   |  |             |        |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | 91    | 170  | 100   | 110   | 130   |  | 10 à 100    |        |

**BTEX**

|                     |          |       |       |       |       |       |   |  |  |
|---------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--|--|
| Benzène             | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |  |  |
| Toluène             | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |  |  |
| Ethylbenzène        | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |  |  |
| Orthoxylène         | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |  |  |
| Para- et métaxylène | mg/kg MS | <0,02 | 0,02  | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |  |  |
| Xylènes             | mg/kg MS | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | - |  |  |
| <b>BTEX total</b>   | mg/kg MS | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 6 |  |  |

**Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP)**

|                            |          |       |       |       |       |       |    |  |  |
|----------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|--|
| Benzo(a)pyrène             | mg/kg MS | <0,01 | 0,06  | <0,01 | <0,01 | <0,01 | -  |  |  |
| Naphtalène                 | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | -  |  |  |
| HAP totaux (10) VROM       | mg/kg MS | <0,10 | 0,44  | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 50 |  |  |
| <b>HAP totaux (16) EPA</b> | mg/kg MS | <0,16 | 0,59  | <0,16 | <0,16 | <0,16 | 50 |  |  |

**Hydrocarbures totaux (HCT)**

|                                     |          |     |     |     |     |     |     |  |  |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 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 | <10 | <10 | <10 | -   |  |  |
| Fraction C35-C40                    | mg/kg MS | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 | -   |  |  |
| <b>Hydrocarbures totaux C10-C40</b> | mg/kg MS | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | 500 |  |  |

**Polychlorobiphényles (PCB)**

|                   |          |    |    |    |    |    |       |  |  |
|-------------------|----------|----|----|----|----|----|-------|--|--|
| PCB 28            | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 52            | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 101           | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 118           | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 138           | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 153           | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| PCB 180           | µg/kg MS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | -     |  |  |
| <b>PCB totaux</b> | µg/kg MS | <7 | <7 | <7 | <7 | <7 | 1 000 |  |  |

**Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)**

|                                        |          |       |       |       |       |       |  |  |  |
|----------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| tétrachloroéthylène                    | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| trichloroéthylène                      | mg/kg MS | <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 |  |  |  |
| cis-1,2-dichloroéthène                 | mg/kg MS | <0,02 | <0,03 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| trans-1,2-dichloroéthylène             | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes | mg/kg MS | <0,04 | <0,05 | <0,04 | <0,04 | <0,04 |  |  |  |
| chlorure de vinyle                     | mg/kg MS | <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 |  |  |  |
| 1,2-dichloroéthane                     | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| tétrachlorométhane                     | mg/kg MS | <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 |  |  |  |
| chloroforme                            | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| dichlorométhane                        | mg/kg MS | <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 |  |  |  |
| cis-1,3-dichloropropène                | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| bromoforme                             | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |
| hexachlorobutadiène                    | mg/kg MS | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |  |  |  |

**Lixiviation**

|                             |          |         |         |         |         |         |      |  |  |
|-----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--|--|
| Chlorure sur éluats         | mg/kg MS | 11      | <10     | <10     | 390     | 46      | 800  |  |  |
| Fluorure sur éluats         | mg/kg MS | <2      | <2      | <2      | <2      | <2      | 10   |  |  |
| Sulfate sur éluats          | mg/kg MS | 40      | 79      | <10     | 550     | 12      | 1000 |  |  |
| Indice phénols sur éluats   | mg/kg MS | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1    | 1    |  |  |
| COT sur éluats              | mg/kg MS | 63      | 26      | 21      | 9,1     | 12      | 500  |  |  |
| Fraction soluble sur éluats | mg/kg MS | <500    | <500    | <500    | 1680    | <500    | 4000 |  |  |
| Antimoine (Sb)              | mg/kg MS | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06 |  |  |
| Arsenic (As)                | mg/kg MS | 0,01    | 0,01    | <0,01   | <0,01   | <0,01   | 0,5  |  |  |
| Baryum (Ba)                 | mg/kg MS | <0,05   | 0,08    | <0,05   | 0,08    | <0,05   | 20   |  |  |
| Cadmium (Cd)                | mg/kg MS | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,04 |  |  |
| Chrome (Cr)                 | mg/kg MS | 0,01    | 0,02    | 0,01    | <0,01   | 0,01    | 0,5  |  |  |
| Cuivre (Cu)                 | mg/kg MS | 0,1     | 0,06    | 0,04    | <0,02   | 0,03    | 2    |  |  |
| Mercuré (Hg)                | mg/kg MS | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | 0,01 |  |  |
| Plomb (Pb)                  | mg/kg MS | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,5  |  |  |
| Molybdène (Mo)              | mg/kg MS | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,5  |  |  |
| Nickel (Ni)                 | mg/kg MS | 0,04    | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | 0,4  |  |  |
| Sélénium (Se)               | mg/kg MS | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,1  |  |  |
| Zinc (Zn)                   | mg/kg MS | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1    | <0,1    | 4    |  |  |

: teneur &gt; à l'Arrêté du 12 décembre 2014 (ISDI)

## ANNEXE 7 : RESULTATS D'ANALYSES SGS DES SOLS

*Cette annexe contient 8 pages A4.*

## Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

153 route d'Angers

F-49000 ECOUFLANT

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : Étude pollution  
Votre référence de Projet : ANGERS - PCa2022-06-45  
Référence du rapport SGS : 13836486, version: 1.

Rotterdam, 28-03-2023

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ANGERS - PCa2022-06-45. 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.

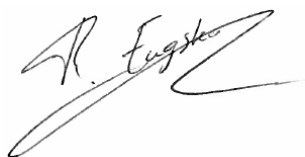
Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble 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

# Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| Code | Matrice | Réf. échantillon |  |  |  |  |  |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|
| 001  | Sol     | Pm4              |  |  |  |  |  |
| 002  | Sol     | Pm5              |  |  |  |  |  |
| 003  | Sol     | Pm6              |  |  |  |  |  |
| 004  | Sol     | Pm7              |  |  |  |  |  |
| 005  | Sol     | Pm8              |  |  |  |  |  |

| Analyse                                        | Unité      | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| prétraitement de l'échantillon                 |            | Q | Oui   | Oui   | Oui   | Oui   | Oui   |
| Matière sèche                                  | % massique | Q | 81.4  | 79.9  | 82.9  | 87.6  | 86.7  |
| COT                                            | mg/kg MS   | Q | 2700  | 4600  | 4700  | 2100  | <2000 |
| pH (KCl)                                       | -          | Q | 4.7   | 5.2   | 5.1   | 4.7   | 5.5   |
| température pour mes. pH                       | °C         |   | 19.3  | 19.1  | 20.6  | 20.3  | 20.5  |
| <b>METALLIQUES</b>                             |            |   |       |       |       |       |       |
| antimoine                                      | mg/kg MS   | Q | <1    | 9.8   | <1    | <1    | <1    |
| arsenic                                        | mg/kg MS   | Q | 9.6   | 51    | 16    | 15    | 17    |
| baryum                                         | mg/kg MS   | Q | 26    | 56    | 85    | 92    | 47    |
| cadmium                                        | mg/kg MS   | Q | <0.2  | <0.2  | 0.25  | <0.2  | 0.21  |
| chrome                                         | mg/kg MS   | Q | 9.5   | 35    | 21    | 45    | 38    |
| cuivre                                         | mg/kg MS   | Q | 15    | 49    | 23    | 33    | 43    |
| mercure                                        | mg/kg MS   | Q | <0.05 | 0.09  | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| plomb                                          | mg/kg MS   | Q | 35    | 35    | 37    | 34    | 61    |
| molybdène                                      | mg/kg MS   | Q | <0.5  | 2.5   | 0.55  | <0.5  | <0.5  |
| nickel                                         | mg/kg MS   | Q | 17    | 24    | 24    | 28    | 40    |
| sélénium                                       | mg/kg MS   | Q | 1.0   | 1.7   | 1.8   | 2.5   | 2.3   |
| zinc                                           | mg/kg MS   | Q | 91    | 170   | 100   | 110   | 130   |
| <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 |
| ortho-xylène                                   | mg/kg MS   | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| para- et méta-xylène                           | mg/kg MS   | Q | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| xylènes                                        | 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 | 0.02  | <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 | <0.01 | 0.02  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| anthracène                                     | mg/kg MS   | Q | <0.01 | 0.02  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranthène                                   | mg/kg MS   | Q | <0.01 | 0.11  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| pyrène                                         | mg/kg MS   | Q | <0.01 | 0.08  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)anthracène                             | mg/kg MS   | Q | <0.01 | 0.05  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| chrysène                                       | mg/kg MS   | Q | <0.01 | 0.05  | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

# Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| Code | Matrice | Réf. échantillon |  |  |  |  |  |  |
|------|---------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001  | Sol     | Pm4              |  |  |  |  |  |  |
| 002  | Sol     | Pm5              |  |  |  |  |  |  |
| 003  | Sol     | Pm6              |  |  |  |  |  |  |
| 004  | Sol     | Pm7              |  |  |  |  |  |  |
| 005  | Sol     | Pm8              |  |  |  |  |  |  |

| Analyse                                   | Unité    | Q | 001   | 002                 | 003              | 004   | 005   |
|-------------------------------------------|----------|---|-------|---------------------|------------------|-------|-------|
| benzo(b)fluoranthène                      | mg/kg MS | Q | <0.01 | 0.06                | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranthène                      | mg/kg MS | Q | <0.01 | 0.03                | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyrène                            | mg/kg MS | Q | <0.01 | 0.06                | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| dibenzo(ah)anthracène                     | mg/kg MS | Q | <0.01 | <0.01               | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryène                         | mg/kg MS | Q | <0.01 | 0.05                | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène                    | mg/kg MS | Q | <0.01 | 0.05                | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| Somme des HAP (16) - EPA                  | mg/kg MS | Q | <0.16 | 0.59                | <0.16            | <0.16 | <0.16 |
| <b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b> |          |   |       |                     |                  |       |       |
| 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 | <0.03 <sup>1)</sup> | <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 | <0.05               | <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 |
| <b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>          |          |   |       |                     |                  |       |       |
| PCB 28                                    | µg/kg MS | Q | <1    | <1                  | <1               | <1    | <1    |
| PCB 52                                    | µg/kg MS | Q | <1    | <1                  | <1 <sup>2)</sup> | <1    | <1    |
| PCB 101                                   | µg/kg MS | Q | <1    | <1                  | <1 <sup>2)</sup> | <1    | <1    |
| PCB 118                                   | µg/kg MS | Q | <1    | <1                  | <1 <sup>2)</sup> | <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    |
| <b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>               |          |   |       |                     |                  |       |       |
| 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                 | <10              | <10   | <10   |
| fraction C35-C40                          | mg/kg MS |   | <15   | <15                 | <15              | <15   | <15   |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

# Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| Code                                     | Matrice  | Réf. échantillon |            |            |            |            |            |            |
|------------------------------------------|----------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 001                                      | Sol      | Pm4              |            |            |            |            |            |            |
| 002                                      | Sol      | Pm5              |            |            |            |            |            |            |
| 003                                      | Sol      | Pm6              |            |            |            |            |            |            |
| 004                                      | Sol      | Pm7              |            |            |            |            |            |            |
| 005                                      | Sol      | Pm8              |            |            |            |            |            |            |
| Analyse                                  | Unité    | Q                | 001        | 002        | 003        | 004        | 005        |            |
| hydrocarbures totaux C10-C40             | mg/kg MS | Q                | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        | <20        |
| <b>LIXIVIATION</b>                       |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2          |          | Q                | #          | #          | #          | #          | #          | #          |
| date de lancement                        |          |                  | 22-03-2023 | 22-03-2023 | 22-03-2023 | 22-03-2023 | 22-03-2023 | 22-03-2023 |
| L/S                                      | ml/g     | Q                | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 9.99       |
| pH final ap. lix.                        | -        | Q                | 6.3        | 7.4        | 6.8        | 6.4        | 6.4        | 7.0        |
| température pour mes. pH                 | °C       |                  | 19         | 19.3       | 18.8       | 19.4       | 19.4       | 19         |
| conductivité (25°C) ap. lix.             | µS/cm    | Q                | 25.5       | 46.7       | 10.85      | 310        | 310        | 30         |
| <b>ELUAT COT</b>                         |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| COD, COT sur éluat                       | mg/kg MS | Q                | 63         | 26         | 21         | 9.1        | 9.1        | 12         |
| <b>ELUAT METAUX</b>                      |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| antimoine                                | mg/kg MS | Q                | <0.02      | <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      | <0.01      |
| baryum                                   | mg/kg MS | Q                | <0.05      | 0.08       | <0.05      | 0.08       | 0.08       | <0.05      |
| cadmium                                  | mg/kg MS | Q                | <0.002     | <0.002     | <0.002     | <0.002     | <0.002     | <0.002     |
| chrome                                   | mg/kg MS | Q                | 0.01       | 0.02       | 0.01       | <0.01      | <0.01      | 0.01       |
| cuivre                                   | mg/kg MS | Q                | 0.10       | 0.06       | 0.04       | <0.02      | <0.02      | 0.03       |
| mercure                                  | mg/kg MS | Q                | <0.0005    | <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      | <0.02      |
| molybdène                                | mg/kg MS | Q                | <0.02      | <0.02      | <0.02      | <0.02      | <0.02      | <0.02      |
| nickel                                   | mg/kg MS | Q                | 0.04       | <0.03      | <0.03      | <0.03      | <0.03      | <0.03      |
| sélénium                                 | mg/kg MS | Q                | <0.02      | <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       | <0.1       |
| <b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>       |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| fraction soluble                         | mg/kg MS | Q                | <500       | <500       | <500       | 1680       | 1680       | <500       |
| <b>ELUAT PHENOLS</b>                     |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| Indice phénol                            | mg/kg MS | Q                | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       | <0.1       |
| <b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b> |          |                  |            |            |            |            |            |            |
| fluorures                                | mg/kg MS | Q                | <2         | <2         | <2         | <2         | <2         | <2         |
| chlorures                                | mg/kg MS | Q                | 11         | <10        | <10        | 390        | 390        | 46         |
| sulfate                                  | mg/kg MS | Q                | 40         | 79         | <10        | 550        | 550        | 12         |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

### Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 2 Le taux de rendement de l'étalon interne est supérieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| 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                                                                          |
| antimoine                      | Sol     | NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)                                  |
| arsenic                        | Sol     | Idem                                                                                                 |
| baryum                         | Sol     | Idem                                                                                                 |
| cadmium                        | Sol     | Idem                                                                                                 |
| chrome                         | Sol     | Idem                                                                                                 |
| cuivre                         | Sol     | Idem                                                                                                 |
| mercure                        | Sol     | Idem                                                                                                 |
| plomb                          | Sol     | Idem                                                                                                 |
| molybdène                      | Sol     | Idem                                                                                                 |
| nickel                         | Sol     | Idem                                                                                                 |
| sélénium                       | 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 métaoxyène            | 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                                                                                                 |
| acénaphène                     | 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                                                                                                 |

Paraphe :

# Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet Étude pollution

Référence du projet ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport 13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| Analyse                                | Matrice   | Référence normative                                                                              |
|----------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                             |
| 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                                                                                  |

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

VINIRE GEOTECHNIQUE SAS Ets d'Angers

Pamela Chevallier

Projet

Étude pollution

Référence du projet

ANGERS - PCa2022-06-45

Réf. du rapport

13836486 - 1

Date de commande 17-03-2023

Date de début 20-03-2023

Rapport du 28-03-2023

| Analyse   | Matrice   | Référence normative                   |  |  |
|-----------|-----------|---------------------------------------|--|--|
| fluorures | Sol Eluat | NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1 |  |  |
| chlorures | Sol Eluat | Idem                                  |  |  |
| sulfate   | Sol Eluat | Idem                                  |  |  |

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 001  | V2376138    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 001  | V2376131    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 001  | V2376141    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 002  | V2376139    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 002  | V2376140    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 002  | V2376135    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 003  | V2376147    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 003  | V2376133    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 003  | V2376137    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 004  | V2376142    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 004  | V2376134    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 004  | V2376145    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 005  | V2376143    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 005  | V2376123    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |
| 005  | V2376144    | 20-03-2023        | 09-03-2023       | ALC201     |

Paraphe : 

## ANNEXE 8 : PLAN SYNTHETIQUE DES FILIERES D'EVACUATION DES SOLS

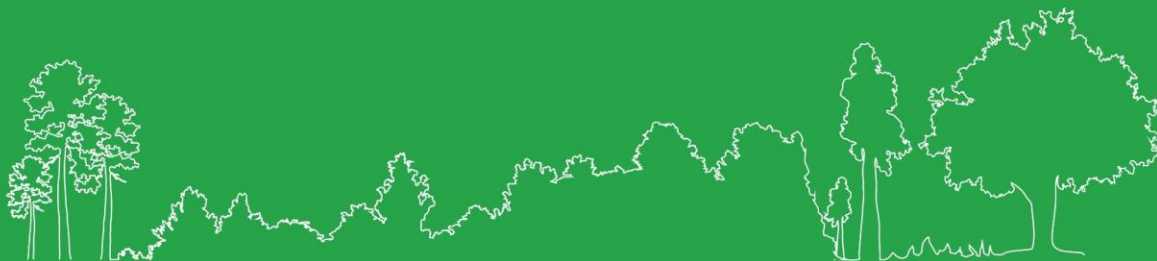
*Cette annexe contient 1 pages A4.*



## **ANNEXE 9 : CONDITIONS DE VALIDITE**

## Conditions de validité de l'étude

- 1 - Le présent rapport et ses annexes sont indissociables. Il est basé sur un nombre limité de fouilles et de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis à S2e au moment de la reconnaissance. L'analyse et les recommandations soumises dans ce rapport sont basées sur les résultats obtenus à partir des fouilles dont l'emplacement est indiqué sur le plan d'implantation joint en annexe, et sur toutes les informations données dans ce rapport.
- 2 - Ce rapport ne tient pas compte des variations entre fouilles. L'étude étant basée sur un nombre limité de fouilles, la continuité des couches de sols entre fouilles ne peut être garantie et une adaptation du projet en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut être reprochée à S2e.
- 3 - Toute étude réalisée à partir d'une esquisse ou d'un plan de principe nécessitera une seconde étude spécifique adaptée au projet retenu. Le but de ce rapport est limité au projet et à la localisation décrite ci-avant.
- 4 - Tout changement d'implantation ou de structure des constructions par rapport aux hypothèses de départ sera communiqué à S2e qui donnera ou non son accord, selon que ces changements modifient les conclusions de l'étude.
- 5 - Les éléments nouveaux mis à jour en cours des travaux et non détectés lors de la reconnaissance devront être signalés à S2e afin d'étudier les adaptations nécessaires.
- 6 - Les fouilles ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains. Leur implantation et leur densité ne permettent pas d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol. A l'échelle du maillage de nos investigations, il n'est pas exclu de rencontrer d'autres anomalies sur le reste du site.



## S2e

est un bureau d'études et d'ingénierie  
spécialisé dans le domaine  
**de l'environnement,**  
**de l'hydrologie**  
**et de l'hydrogéologie.**

De l'analyse préliminaire à l'étude de conception  
nous accompagnons les acteurs privés et publics  
dans la réalisation de leurs projets avec leurs équipes  
(vrd, architectes, etc.).

Nos ingénieurs et techniciens spécialisés apportent  
leur expertise complète au service de projets respectueux  
de la réglementation nationale et européenne.

**S2e** est le département eau et environnement  
de **GÉOTECHNIQUE SAS**, acteur de référence  
sur le marché depuis plus de 20 ans.  
Cette synergie facilite la mutualisation  
des missions et des moyens  
sur un même projet.



Retrouvez toutes nos agences  
[www.geotechnique-s2e.com](http://www.geotechnique-s2e.com)

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[contact@geotechnique-s2e.com](mailto:contact@geotechnique-s2e.com)

0 805 690 989