**Annexes facultatives déposées – études thématiques**

Etablissement Fuzeau – Diagnostic d'investigations sur les sols, Néodyme, mai 2023 (se référant à la partie 6.1)

Requalification du site Fuzeau – Prédiagnostic écologique faune/flore, THEMA Environnement, août 2025 (partie 6.1)

Parcelle Fuzeau à Ballan-Miré – Etude de circulation, Dynalogic, octobre 2025 (partie 6.1)

# RAPPORT

**Référence : R-AUM-2305-3a**

**Date : 23-05-2023**





## ETABLISSEMENT FUZEAU

## DIAG : Investigations sur les sols

| *Version* | Rédactrice | Vérificatrice | Superviseur |
|---|---|---|---|
| | **Aurélia METAY** | **Andréa PANETTI** | **Maud GAUDET** |
| *a* | *23/05/2023 - AUM* | *23/05/2023 – ANP* | *24/05/2023 – MGA* |

*Agence île de France*


**Siège Social** :
6 rue de la Douzillère
37300 JOUE-LES-TOURS
Tél. : 02.47.75.18.87 Fax : 02.47.60.94.28
www.neodyme.fr

N° SIRET : 478 720 931 00052
N° APE : 7112B
TVA Intra : FR11 478 720 931

Nos agences :
- CENTRE-OUEST : 02 47 75 18 87,
- NORMANDIE : 02.32.10.73.33
- NORD PICARDIE : 06 16 64 37 55
- ILE DE France : 01.53.34.87.43
- SUD-EST : 04.78.39.05.83
- BOURGOGNE : 06 23 58 56 60
- SUD-OUEST : 05 57 93 53 84
- VALLEE DU RHÔNE : 06 03 88 88 07

Filiales : Bretagne/Loire-Atlantique & International



*SCOP S.A -. Entreprise bénéficiaire du soutien financier de la Région Centre*

*Version Juillet 2022*

# SOMMAIRE


**1 PREAMBULE ..... 4**

**2 OBJECTIFS ET CADRE REGLEMENTAIRE ..... 4**

**3 LIMITE DE L'ETUDE ..... 4**

**4 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR SITE ..... 5**

4.1 DESCRIPTION DU SITE ..... 5
4.2 LOCALISATION DES SONDAGES ..... 6
4.3 METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE ..... 6
4.4 CONTENU DES ANALYSES ..... 6
4.5 OBSERVATION DE TERRAIN ..... 6
4.6 MODALITE DE GESTION DES EVENTUELS DEBLAIS DE FORAGE ET DES DECHETS GENERES ..... 7

**5 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – A200 ..... 7**

5.1 PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES SUR BRUT ..... 8
*5.1.1 Métaux lourds ..... 8*
*5.1.2 Hydrocarbures totaux ..... 9*
*5.1.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP ..... 10*
*5.1.4 Composés Organiques Halogénés Volatils (solvants chlorés) – COHV ..... 11*
*5.1.5 BTEX ..... 11*
*5.1.6 PCB ..... 11*
5.2 ANALYSES SUR LIXIVIATS ..... 11

**6 INTERPRETATION DES RESULTATS – A270 ..... 12**

6.1 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES ..... 12
6.2 GESTION DES TERRES ..... 13
6.3 SCHEMA CONCEPTUEL ..... 13

**7 CONCLUSION ET RECOMMENDATION ..... 15**

# SYNTHESE

| | |
|---|---|
| **Contexte** | Cette étude est réalisée dans le cadre d'une cessation d'activité. |
| **Adresse du site** | 7 Rue du Puits Tessier à Ballan-Miré (37) |
| **Intitulé mission et code** | A200 – Investigations sur les sols,<br>A270 – Interprétation des résultats. |
| **Sources potentielles de pollution** | Activité de scierie et installations suivantes :<br>› Transformateur,<br>› Ancien silos (incendie),<br>› Stockage lubrifiant,<br>› Ancienne zone de stockage dans l'atelier de rabotage,<br>› Cuve de fioul enterrée de 1500L,<br>› Ancienne zone de stockage dans l'atelier de pré-débit,<br>› Cuve de gasoil aérienne et pompe de desserte,<br>› Ancienne cuve d'huile aérienne. |
| **Description des investigations** | Néodyme a réalisé le 28 avril 2023, 12 sondages à la tarière mécanique avec prélèvement de 20 échantillons ponctuels.<br>Le panel analytique est le suivant pour 16 échantillons :<br>› 8 Métaux : Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc ;<br>› Hydrocarbures totaux (HCT C10-C40) et volatiles (C5-C10) ;<br>› 16 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;<br>› Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX) ;<br>› Composés organiques halogénés volatils (COHV).<br>4 tests ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes. |
| **Résultats des investigations** | Les impacts en métaux et HAP ne présentent pas de risque pour les usagers ou l'environnement ; cependant, l'impact en hydrocarbures au droit du sondage S7 représente un risque de contact direct pour les usagers du site. |
| **Recommandations** | **Néodyme recommande à minima de recouvrir la zone de la cuve de gasoil et de la pompe de desserte d'une dalle béton étanche ou d'un autre recouvrement pérenne.** |

# 1 PREAMBULE

Dans le cadre d'une cessation d'activité, l'ETABLISSEMENT FUZEAU doit vérifier la qualité des sols en vue de la signature des ATTES SECUR, MEMOIRE et TRAVAUX d'un site localisé sur la commune de Ballan-Miré dans le département d'Indre et Loire (37).

Dans ce contexte, l'ETABLISSEMENT FUZEAU entend recourir à l'appui d'un conseil spécialisé pour la réalisation d'investigations de terrain intégrant le prélèvement de sols et analyses en laboratoire, l'interprétation des résultats, la conclusion et les recommandations.

Des prélèvements de sols ont été effectués sur le site le 28 avril 2023, les échantillons ont été envoyés dans un laboratoire d'analyse dont les résultats sont présentés dans le présent rapport.

# 2 OBJECTIFS ET CADRE REGLEMENTAIRE

Pour répondre à vos attentes, ce diagnostic de la qualité environnementale des sols a été conduit conformément à la norme NF X31-620 de décembre 2021, et aux recommandations de la note ministérielle du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués (Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007).

Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses ont été réalisés selon les spécifications des prestations élémentaires A200 et A270 telle que définie dans la norme NF X 31-620 :

- Prestation élémentaire A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- Prestation élémentaire A270 : Interprétation des résultats des analyses.

# 3 LIMITE DE L'ETUDE

Les informations et les éléments présentés dans ce rapport et les conclusions qui en découlent sont issus des documents rendus disponibles au cours de la mission par le client, et de l'accessibilité des différentes sources d'information publiques à la date de la rédaction du présent rapport.

NEODYME a mis en œuvre les méthodes et moyens conformes aux standards et à la réglementation en vigueur en France pour évaluer l'état du site, en se basant sur les documents disponibles pour ces études.

Tous les risques potentiels de pollution mis en évidence sont reportés dans le présent rapport. Cependant, il est impossible d'exclure la possibilité, quelque part sur le site, de situations différentes de ce qui a été indiqué dans le présent rapport, liées par exemple à des activités adjacentes non répertoriées dans les bases de données présentes sous Géorisques, à la présence d'engins de guerre enterrés ou de dépôts illégaux de substances dangereuses qui ont pu se produire et qui n'ont pu être identifiés lors de l'étude. Ces derniers représentent une source potentielle de pollution mais ne sont pas liés à l'activité du site.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont des opinions de professionnels, basées seulement sur les activités de NEODYME et l'interprétation des informations obtenues, comme indiqué dans le rapport.

Le contenu des services exécutés pendant cette enquête peut ne pas être approprié à d'autres utilisateurs que le propriétaire de l'étude, et toutes autres utilisations ou réutilisations de ce document, ou des résultats et des conclusions présentées sont de la seule responsabilité dudit utilisateur. Ce rapport est destiné à être utilisé dans son entier. Aucun extrait ne peut être pris pour représenter les résultats de l'évaluation.

# 4 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS SUR SITE

## 4.1 Description du site

Le site d'étude est localisé au sis 7 Rue du Puits Tessier dans la commune de Ballan-Miré, il a une superficie totale d'environ 24 000 m²..

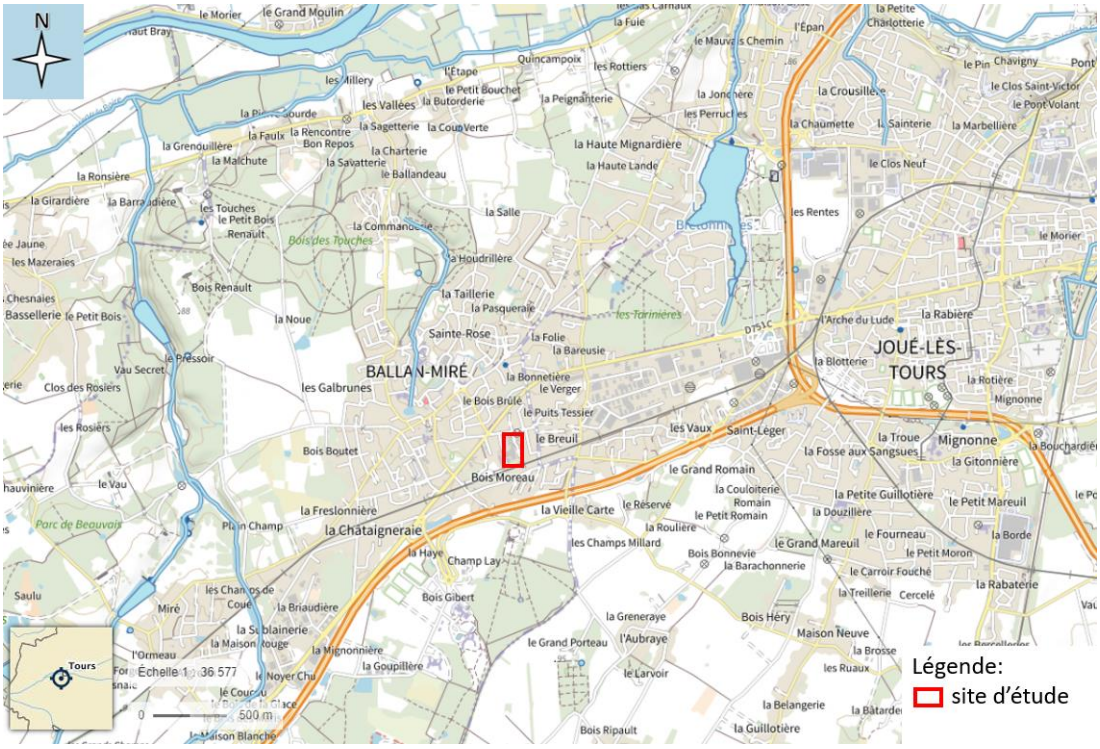



*Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : www.géoportail.fr)*



*Figure 2 : Extrait du plan cadastral du site (Source : www.géoportail.fr)*

## 4.2 Localisation des sondages

La localisation des prélèvements est basée sur les conclusions de l'étude historique et les observations visuelles lors de la visite du site.

Le plan de sondage est présenté en annexe 1.

## 4.3 Méthodologie mise en œuvre

Lors de la campagne d'investigations, il a été réalisé :

- 12 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 4 m pour S5 et 2 m pour les autres sondages ; 20 échantillons ponctuels ont été prélevés au total.

L'ensemble des prélèvements a été réalisé à l'intérieur du site représenté dans la figure 2.

Les fiches des prélèvements de sols sont présentées en annexe 2, elles synthétisent les informations suivantes :

- description lithologique des terrains remontés,
- description des indices organoleptiques rencontrés,
- profondeur et nom des échantillons réalisés,
- profondeur d'arrêt du sondage,
- substances analysées.

Chaque sondage de sols a fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons de sols en utilisant des gants à usage unique afin d'éviter toute contamination croisée.

Les échantillons ont été collectés dans des flaconnages adaptés aux composés à analyser, et étiquetés. Ils ont ensuite été conditionnés dans des glacières isothermes, et envoyés au laboratoire d'analyses par transporteur rapide selon les procédures assurant la traçabilité de l'envoi.

## 4.4 Contenu des analyses

Les éléments recherchés dans **16 échantillons** de sols sur brut, lors des analyses, sont les suivants :

- Métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc, Mercure),
- HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques),
- HCT (Hydrocarbures totaux C10-C40),
- COHV (Composés organiques halogénés volatils),
- BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, xylène),
- Teneur en eau.

**4 tests ISDI** conformément à l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes.

## 4.5 Observation de terrain

1) **Lithologie**

Entre 0 et 1 m : sables argileux ;

Entre 0,2 et 1 m : argiles.

2) **Humidité/niveau d'eau**

L'eau souterraine n'a pas été rencontrée.

3) **Constats organoleptiques et valeurs PID**

RAS

4) **Incidents rencontrés**

RAS

## 4.6 Modalité de gestion des éventuels déblais de forage et des déchets générés

Les trous de sondage ont été rebouchés avec les cuttings.

# 5 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – A200

Les investigations sur les sols ont été effectuées le 28 avril 2023, sous la supervision d'un technicien spécialisé de la société NEODYME.

L'implantation des points de sondage prend en considération :

- Les réseaux et canalisations nationaux par le biais des DT/DICT,
- Les risques propres au site.

Les travaux de sondage ont été mis en œuvre par la société ASTARUSCLE sous-traitante de NEODYME et les prélèvements de sol ont été effectués par NEODYME. Ces travaux ont été réalisés conformément à la norme NF X 31- 620 et ont inclus les prestations A200 « prélèvements de sol » et A270 « Interprétations des résultats des investigations ».

La méthodologie appliquée pour la mise en œuvre des différentes tâches réalisées au cours de ces investigations et les observations faites sont décrites dans les chapitres qui suivent.

Les résultats des analyses en laboratoire réalisées sur les échantillons de sols prélevés sur le site du projet lors de la campagne d'investigations sont synthétisés sous forme de tableaux en annexe 3. Les bordereaux analytiques du laboratoire des analyses de sols sont joints en annexe 4.

Les tableaux qui suivent présentent l'analyse statistique des données. Ces valeurs sont comparées à titre indicatifs aux valeurs de référence suivante :

1) La « Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries » de l'INRA-ASPITET (1997) pour les métaux lourds,
2) Les valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) issues de l'Annexe II arrêté ministériel du 12 décembre 2014 pour les autres composés.

Légende des tableaux :

Valeur de concentration supérieure à la valeur de l'INRA ASPITET

Valeur de concentration supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en ISDI[1]

[1] ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes - Annexe II de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014

Valeur de concentration supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en ISDND[2]

*< 10* Concentration inférieure au seuil de détection de l'appareil de mesure

## 5.1 Présentation des résultats d'analyses sur brut

### *5.1.1 Métaux lourds*

**Méthode d'analyse**
*As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn : Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174*
*Mercure (Hg) : Conforme à ISO 16772 et EN 16174*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

L'ensemble des concentrations mesurées en métaux est supérieur au seuil de quantification du laboratoire, à l'exception du cadmium et du mercure (pour S1, S3, S4E1, S6, S7E1, S8E1, S9E1, S11E1 et S11E2).
Les concentrations en métaux sont supérieures aux valeurs de références pour les paramètres suivants :

- Arsenic sur les échantillons S1, S2E2, S4E1, S5E2, S7E2 et S9E1 ;
- Cuivre sur les échantillons S2E2, S5E2 ;
- Mercure sur les échantillons S2E2, S4E2, S5E2, S7E2, S8E2 et S9E2 ;
- Plomb sur l'échantillons S2E2.

| Echantillon | S1 | S2E2 | S3 | S4E1 | S4E2 | S5E2 | S6 | S7E1 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 0,2-0,9 | 1,5-2 | 0,2-0,5 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 3,5-4 | 0,1-0,5 | 0,2-0,5 | |
| Arsenic (As) | **26** | **34** | **10** | **28** | **24** | **34** | **8,0** | **6,7** | 1,0 à 25 |
| Cadmium (Cd) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,05 à 0,45 |
| Chrome (Cr) | **39** | **59** | **26** | **35** | **66** | **70** | **21** | **15** | 10 à 90 |
| Cuivre (Cu) | **12** | **21** | **7,1** | **6,3** | **14** | **27** | **6,5** | **11** | 2 à 20 |
| Mercure (Hg) | <0,05 | **0,15** | <0,05 | <0,05 | **0,14** | **0,18** | <0,05 | <0,05 | 0,02 à 0,10 |
| Nickel (Ni) | **13** | **45** | **15** | **11** | **28** | **43** | **12** | **8,0** | 2 à 60 |
| Plomb (Pb) | **18** | **54** | **14** | **19** | **14** | **22** | **12** | **12** | 9 à 50 |
| Zinc (Zn) | **18** | **55** | **33** | **14** | **29** | **68** | **25** | **18** | 10 à 100 |

| Echantillon | S7E2 | S8E1 | S8E2 | S9E1 | S9E2 | S11E1 | S11E2 | S12E2 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,5-2 | 1,5-2 | |
| Arsenic (As) | **27** | **9,4** | **22** | **32** | **21** | **17** | **19** | **17** | 1,0 à 25 |
| Cadmium (Cd) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,05 à 0,45 |
| Chrome (Cr) | **51** | **26** | **50** | **37** | **59** | **29** | **51** | **58** | 10 à 90 |
| Cuivre (Cu) | **7,2** | **10** | **11** | **14** | **11** | **8,9** | **10** | **17** | 2 à 20 |
| Mercure (Hg) | **0,15** | <0,05 | **0,18** | <0,05 | **0,14** | <0,05 | <0,05 | **0,08** | 0,02 à 0,10 |
| Nickel (Ni) | **37** | **15** | **32** | **11** | **35** | **12** | **18** | **31** | 2 à 60 |
| Plomb (Pb) | **24** | **14** | **17** | **14** | **23** | **13** | **13** | **21** | 9 à 50 |

[2] ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zinc (Zn) | **42** | **16** | **43** | **15** | **55** | **17** | **30** | **41** | 10 à 100 |

***Tableau 1 : Résultats d'analyses – Dosage des métaux lourds dans les sols (source : Agrolab)***

**Les dépassements en métaux sont légers et ne présentent, à priori, pas de risque pour les usagers du site et l'environnement.**

### *5.1.2 Hydrocarbures totaux*

**Méthode d'analyse**
*Hydrocarbures totaux exprimés sur sec : méthode interne (COFRAC)*
*Hydrocarbures volatils : NEN-EN-ISO 16558-1*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

L'ensemble des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire à l'exception des échantillons S1, S7E1, S7E2, S10, S11E1, S11E2 et S12E1.

L'échantillon de surface S7E1 présente une concentration en hydrocarbures totaux supérieure au seuil d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes.

| Echantillon | S1 | S2E1 | S2E2 | S3 | S4E1 | S4E2 | S5E1 | S5E2 | S6 | S7E1 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 0,2-0,9 | 0,2-0,8 | 1,5-2 | 0,2-0,5 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,3-1 | 3,5-4 | 0,1-0,5 | 0,2-0,5 | |
| Fraction C10-C12 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **22,2** | |
| Fraction C12-C16 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **200** | |
| Fraction C16-C20 | **4,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **210** | |
| Fraction C20-C24 | **5,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **110** | |
| Fraction C24-C28 | **8,0** | **2,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **2,7** | <2,0 | <2,0 | **41,8** | |
| Fraction C28-C32 | **12** | **4,8** | **3,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **3,2** | <2,0 | <2,0 | **8,9** | |
| Fraction C32-C36 | **24,2** | **5,1** | **3,9** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **3,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | |
| Fraction C36-C40 | **6,8** | **2,7** | **2,7** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **2,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | **64,9** | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | **600** | 500 à 5000 |

| Echantillon | S7E2 | S8E1 | S8E2 | S9E1 | S9E2 | S10 | S11E1 | S11E2 | S12E1 | S12E2 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,8 | 0,1-0,6 | 1,5-2 | 0,1-0,8 | 1,5-2 | |
| Fraction C10-C12 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **48,0** | <4,0 | |
| Fraction C12-C16 | **23,9** | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **16,1** | <4,0 | <4,0 | **10,3** | <4,0 | |
| Fraction C16-C20 | **37,0** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **19,1** | <2,0 | <2,0 | **3,4** | <2,0 | |
| Fraction C20-C24 | **23,2** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **15,9** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | |
| Fraction C24-C28 | **20,0** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **15,1** | **5,4** | **6,6** | <2,0 | <2,0 | |
| Fraction C28-C32 | **17** | **3,7** | <2,0 | **3,2** | <2,0 | **17** | **8,6** | **12** | <2,0 | <2,0 | |
| Fraction C32-C36 | **12,2** | **5,3** | <2,0 | **3,7** | <2,0 | **18,4** | **7,4** | **9,8** | <2,0 | <2,0 | |
| Fraction C36-C40 | **5,8** | **2,7** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **9,7** | **3,9** | **5,9** | <2,0 | <2,0 | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | **150** | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | **110** | **28,3** | **37,2** | **68,1** | <20,0 | 500 à 5000 |

***Tableau 2 : Résultats d'analyses – Dosage des HCT dans les sols (source : Agrolab)***

**La concentration en HCT mesurée dans l'échantillon S7E1 présente un risque potentiel pour les usagers du site du fait de l'absence de recouvrement au droit de ce sondage.**

### *5.1.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP*

**Méthode d'analyse**
*HAP exprimés sur sec : ISO 22155 (COFRAC)*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

Les concentrations mesurées en HAP sont inférieures au seuil de détection du laboratoire à l'exception des échantillons S2E2, S3, S7E1, S8E1, S10 et S12E1.

Les concentrations mesurées sont toutes inférieures au seuil acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

| Echantillon | S1 | S2E1 | S2E2 | S3 | S4E1 | S4E2 | S5E1 | S5E2 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 0,2-0,9 | 0,2-0,8 | 1,5-2 | 0,2-0,5 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,3-1 | 3,5-4 | |
| Naphtalène | <0,050 | <0,050 | **0,20** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Acénaphtylène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Acénaphtène | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Fluorène | <0,050 | <0,050 | **0,19** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Phénanthrène | <0,050 | <0,050 | **0,58** | **0,11** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Anthracène | <0,050 | <0,050 | **0,46** | **0,062** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Fluoranthène | <0,050 | <0,050 | **0,20** | **0,094** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Pyrène | <0,050 | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(a)anthracène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Chrysène | <0,050 | <0,050 | **0,088** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(b)fluoranthène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(k)fluoranthène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(a)pyrène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Dibenzo(a,h)anthracène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(g,h,i)pérylène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Somme 16 HAP - HAP (EPA) | n.d. | n.d. | **1,94** | **0,266** | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 50[1] – 100[2] |

| Echantillon | S7E2 | S8E1 | S8E2 | S9E1 | S9E2 | S10 | S11E1 | S11E2 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,8 | 0,1-0,6 | 1,5-2 | |
| Naphtalène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | |
| Acénaphtylène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Acénaphtène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,41** | <0,050 | <0,050 | |
| Fluorène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,54** | <0,050 | <0,050 | |
| Phénanthrène | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **1,0** | <0,050 | <0,050 | |
| Anthracène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,28** | <0,050 | <0,050 | |
| Fluoranthène | <0,050 | **0,15** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,63** | <0,050 | <0,050 | |
| Pyrène | <0,050 | **0,090** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,52** | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(a)anthracène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,20** | <0,050 | <0,050 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chrysène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,21** | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(b)fluoranthène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,11** | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(k)fluoranthène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,075** | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(a)pyrène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,17** | <0,050 | <0,050 | |
| Dibenzo(a,h)anthracène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | |
| Benzo(g,h,i)pérylène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | |
| Somme 16 HAP - HAP (EPA) | n.d. | **0,360** | n.d. | n.d. | n.d. | **4,47** | n.d. | n.d. | $50^{1}$ – $100^{2}$ |

***Tableau 3 : Résultats d'analyses – Dosage des HAP dans les sols (source : Agrolab)***

**Les concentrations en HAP mises en évidence ne présentent pas de risque pour les usagers du site ou l'environnement.**

### *5.1.4 Composés Organiques Halogénés Volatils (solvants chlorés) – COHV*

**Méthode d'analyse**
*COHV exprimés sur sec : ISO 22155 (COFRAC)*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

L'ensemble des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire.

**Aucun impact en COHV n'est caractérisé sur site au regard des concentrations retrouvées.**

### *5.1.5 BTEX*

**Méthode d'analyse**
*BTEX exprimés sur sec : ISO 22155 (COFRAC)*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

L'ensemble des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire.

**Aucun impact en BTEX n'est caractérisé sur site au regard des concentrations retrouvées.**

### *5.1.6 PCB*

**Méthode d'analyse**
*PCB exprimés sur sec : NEN-EN 16167 (COFRAC)*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

L'ensemble des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de détection du laboratoire.

**Aucun impact en PCB n'est caractérisé sur site au regard des concentrations retrouvées.**

## 5.2 Analyses sur lixiviats

**Méthode d'analyse :**
*Selon norme lixiviation : NF EN 12457-2*
*Unité : mg/kg de matières sèches*

| Echantillon | S2E1 | S5E1 | S10 | S12E1 | Seuil ISDI (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 0,2-0,8 | 0,3-1 | 0,1-0,8 | 0,1-0,8 | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | **7,0** | **6,0** | **5,0** | **5,0** | 10 |

| Echantillon | S2E1 | S5E1 | S10 | S12E1 | Seuil ISDI (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur (m) | 0,2-0,8 | 0,3-1 | 0,1-0,8 | 0,1-0,8 | |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,06 |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,5 |
| Baryum cumulé (var. L/S) | 0 - 0,1 | **0,10** | **0,36** | **0,12** | 20 |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0,04 |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | **3,0** | **10** | **37** | **5,0** | 800 |
| Chrome cumulé (var. L/S) | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0,5 |
| COT cumulé (var. L/S) | 0 - 10 | **13** | **52** | **41** | 500 |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | **0,04** | **0,04** | **0,12** | **0,07** | 2 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | 0 - 1000 | 0 - 1000 | **1300** | 0 - 1000 | 4000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 1 |
| Mercure cumulé (var. L/S) | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0,01 |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | **0,05** | **0,12** | 0,5 |
| Nickel cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,4 |
| Plomb cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,5 |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | 0 - 50 | 0 - 50 | **280** | 0 - 50 | 1000 |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,1 |
| Zinc cumulé (var. L/S) | 0 - 0,02 | **0,04** | **0,03** | 0 - 0,02 | 4 |
| pH | 8,4 | 8,2 | 8,2 | 7,8 | - |
| COT | **5600** | **4400** | **3700** | **1600** | 30000 |

***Tableau 4 : Résultats d'analyses – Dosage des fractions solubles dans les sols (source : Agrolab)***

**Tous les échantillons sont conformes au seuil d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inerte (ISDI).**

# 6 INTERPRETATION DES RESULTATS – A270

## 6.1 Impacts environnementaux et sanitaires

Des traces de métaux ont été mises en évidence sur la quasi-totalité du site, cependant les concentrations mesurées sont peu importantes et ne présentent à priori pas de risque pour les usagers du site et l'environnement dans la mesure où ils sont peu mobiles et localisés au droit de zones recouvertes par de l'enrobé ou une dalle.

Des traces d'hydrocarbures totaux ont été mises en évidence au droit de plusieurs sondages et notamment au droit du sondage S7, au niveau de la cuve aérienne de gasoil, la concentration mesurées est supérieures au seuil d'acceptation en installation de stockage pour déchets inertes. L'impact est localisé au niveau d'une zone sans recouvrement et représente un risque pour les usagers du site par contact direct.

Des traces de HAP ont été mises en évidence au droit de quelques sondages, elles sont, à priori, sans conséquence pour les usagers du site et pour l'environnement.

## 6.2 Gestion des terres

D'après les résultats tous les échantillons sont conformes aux seuils d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes à l'exception de l'échantillon S7 en raison de la concentration en Hydrocarbures totaux mesurées.

Si des terrassements sont effectués au niveau du sondage S7 les terres devront être évacuées vers une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

## 6.3 Schéma conceptuel

Le but du schéma conceptuel est de présenter de façon synthétique tous les scénarii d'expositions direct et/ou indirect susceptibles d'intervenir. Il permet d'identifier les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site.

Le schéma conceptuel permet ainsi de préciser les relations entre :

- les sources de pollution et les pollutions constatées ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques, ce qui permet d'estimer l'étendue des pollutions constatées ;
- les enjeux à protéger : les populations, les ressources naturelles, la biodiversité, les ouvrages de génie civil.

Le tableau ci-dessous présente le schéma conceptuel prévisionnel réalisé pour le site actuel soit une habitation, usage sensible.

| Eléments à retenir | Eléments identifiés suite à l'étude historique et documentaire |
|---|---|
| **Sources de pollution potentielles** | › Transformateur,<br>› Ancien silos (incendie),<br>› Stockage lubrifiant,<br>› Ancienne zone de stockage dans l'atelier de rabotage,<br>› Cuve de fioul enterrée de 1500L,<br>› Ancienne zone de stockage dans l'atelier de pré-débit,<br>› Cuve de gasoil aérienne et pompe de desserte,<br>› Ancienne cuve d'huile aérienne. |
| **Milieux d'exposition** | Retenu<br>Sol – HCT mis en évidence au droit de S7 à une concertation non négligeable |
| | Non retenu<br>Eaux souterraines – non détectée lors des investigations<br>Gaz du sol – pas d'élément volatil mis en évidence<br>Eaux de surface – suffisamment éloignées<br>Air ambiant – aucun impact en intérieur |
| **Voies de migration possible** | Migration vers la nappe (non investigué) |
| **Usages des différents milieux d'exposition** | Non sensible (industriel)<br>Cibles = adultes - travailleurs |
| **Modes d'exposition** | Retenu :<br>Ingestion – zones non recouverte au niveau de S7<br>Contact cutanée – zones non recouverte au niveau de S7<br>Non retenu :<br>Inhalation des gaz du sol – pas de polluant volatil |

| | |
|---|---|
| | Ingestion indirecte (aliments contaminée, …) |

***Tableau 5 : Données issues du schéma conceptuel au droit du site***

Le schéma conceptuel est présenté en annexe 5.

# 7 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Les échantillons prélevés le 28 avril 2023 sur le site localisé au 7 rue du puits Tessier sur la commune de Ballan-Miré ont permis de définir l'état de la qualité des sols du site dans le cadre d'une cessation d'activité.

Un total de 12 sondages et 20 échantillons de sols ont été analysés. Des traces de métaux, HCT et HAP ont été mises en évidence.

Les impacts en métaux et HAP ne présentent pas de risque pour les usagers ou l'environnement ; cependant, l'impact en hydrocarbures au droit du sondage S7 représente un risque par contact direct pour les usagers du site.

**Néodyme recommande à minima de recouvrir la zone de la cuve de gasoil et de la pompe de desserte d'une dalle béton étanche ou d'un autre recouvrement pérenne.**

# ANNEXE 1

# PLAN DE SONDAGE


N
S9
S10
S11
S12
S2
S1
S3
S8
S6
S7
S5
S4
Tours
Échelle 1 : 1 32
0
50 m

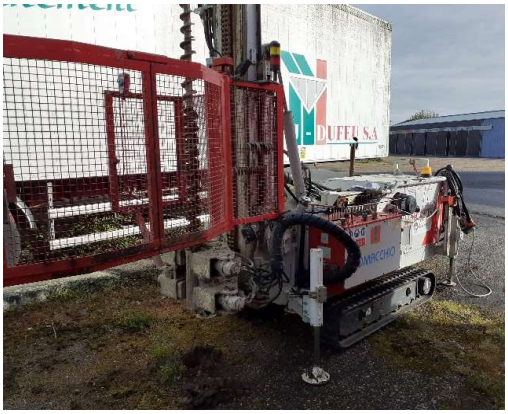
# ANNEXE 2

# FICHE DE PRELEVEMENT

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S1<br>Ancien silo (incendie) |
| **Heure du prélèvement** | 9H10 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520321<br>y: 6695818 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |




| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Dalle | | |  |
| 0,10 | | | | |
| 0,20 | Terrain sablo argileux avec cailloux | E1 | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | Argiles marrons | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S2<br>Transformateur |
| **Heure du prélèvement** | 9H15 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520315<br>y: 6695842 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Terre végétale | | |  |
| 0,10 | Terrains argilo-sableux | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | Argiles marrons | | | |
| 1,10 | | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | E2 | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S3<br>Stockage lubrifiant (waxilit) |
| **Heure du prélèvement** | 9h25 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520295<br>y: 6695813 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Dalle | | |  |
| 0,10 | | | | |
| 0,20 | Sables argileux | E1 | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | Argiles avec cailloux | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S4<br>Ancienne zone de stockage dans l'atelier de rabotage |
| **Heure du prélèvement** | 9h35 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520307<br>y: 6695771 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | |  |
| 0,10 | Terrain sableux avec cailloux | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | Argiles avec graves et silex | | |  |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | E2 | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S5<br>Cuve de fioul enterrée (1500L) |
| **Heure du prélèvement** | 9h45 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520339<br>y: 6695778 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Dalle béton | | |  |
| 0,10 | | | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | Sables argileux | E1 | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | Argiles à silex | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |
| 2,10 | | | | |
| 2,20 | | | | |
| 2,30 | | | | |
| 2,40 | | | | |
| 2,50 | | | | |
| 2,60 | | | |  |
| 2,70 | | | | |
| 2,80 | | | | |
| 2,90 | | | | |
| 3,00 | | | | |
| 3,10 | | | | |
| 3,20 | | | | |
| 3,30 | | | | |
| 3,40 | | | | |
| 3,50 | | | | |
| 3,60 | | E2 | | |
| 3,70 | | | | |
| 3,80 | | | | |
| 3,90 | | | | |
| 4,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S6<br>Ancienne zone de stockage dans l'ateleir de pré-débit |
| **Heure du prélèvement** | 10h05 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520352<br>y: 6695797 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | | |
| 0,10 | Argiles sableuses | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | Argiles moins sableuses | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | Sables avec cailloux de silex | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | Argiles avec cailloux calcaire et silex | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |



| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

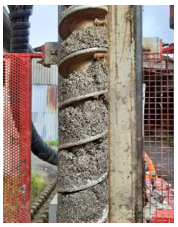
# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S7<br>Cuve de gasoil aérienne et pompe de desserte |
| **Heure du prélèvement** | 10h15 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520373<br>y: 6695791 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00<br>0,10 | Terre végétale | | |  |
| 0,20<br>0,30<br>0,40 | Remblais sableux | E1 | | |
| 0,50<br>0,60<br>0,70<br>0,80<br>0,90<br>1,00<br>1,10 | Argiles sableuses | | |  |
| 1,20<br>1,30<br>1,40<br>1,50<br>1,60<br>1,70<br>1,80<br>1,90<br>2,00 | Argiles avec cailloux calcaires et silex | E2 | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S8 |
| **Heure du prélèvement** | 10h30 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520397<br>y: 6695809 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |




| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | |  |
| 0,10 | Remblais sableux | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | Argiles avec cailloux calcaires et silex | | |  |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | E2 | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S9<br>Scierie |
| **Heure du prélèvement** | 10h45 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520386<br>y: 6695937 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | | |
| 0,10<br>0,20<br>0,30<br>0,40<br>0,50 | Sables avec cailloux calcaires et silex | E1 | | |
| 0,60<br>0,70<br>0,80<br>0,90<br>1,00<br>1,10<br>1,20<br>1,30<br>1,40<br>1,50 | Argiles avec cailloux calcaires et silex | | | |
| 1,60<br>1,70<br>1,80<br>1,90<br>2,00 | | E2 | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S10 |
| **Heure du prélèvement** | 10h55 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520318<br>y: 6695928 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | |  |
| 0,10 | Sables argileux avec cailloux calcaires et silex | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | Argiles avec quelques cailloux | | | |
| 1,20 | | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# Fiche de prélèvement des sols

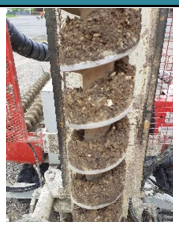
Annexe 2

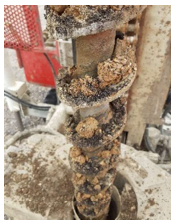
| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S11 |
| **Heure du prélèvement** | 11h00 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520340<br>y: 6695884 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | Enrobé | | | |
| 0,10 | Sables argileux avec cailloux | E1 | | |
| 0,20 | | | | |
| 0,30 | | | | |
| 0,40 | | | | |
| 0,50 | | | | |
| 0,60 | | | | |
| 0,70 | | | | |
| 0,80 | | | | |
| 0,90 | | | | |
| 1,00 | | | | |
| 1,10 | | | | |
| 1,20 | Argiles avec blocs calcaires et silex | | | |
| 1,30 | | | | |
| 1,40 | | | | |
| 1,50 | | E2 | | |
| 1,60 | | | | |
| 1,70 | | | | |
| 1,80 | | | | |
| 1,90 | | | | |
| 2,00 | | | | |





| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

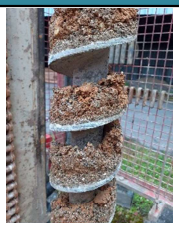
# Fiche de prélèvement des sols

Annexe 2

| | |
|---|---|
| **Client** | ETABLISSEMENT FUZEAU |
| **N° Sondage** | S12<br>Ancien stockage d'huile |
| **Heure du prélèvement** | 11h10 |
| **Date de prélèvement :** | 28/04/2023 |
| **Coordonnées (lambert 93)** | x : 520376<br>y: 6695866 |
| **Condition météorologique** | Ensoleillé |



| **Mode opératoire** | | | |
|---|---|---|---|
| Equipement utilisé | Tarière mécanique | Société intervenante | ASTARUSCLE |
| Mode de rebouchage | Cutting | Incidents relevés | Aucun |
| **Mesures in situ** | | | |
| Matériel utilisé pour la mesure | so | PID | |
| **Prélèvement des sols** | | | |
| Paramètres à rechercher au laboratoire : | Métaux, HCT, HAP, COHV, BTEX | Type d'échantillon | Ponctuel |

| Prof. (m/TN) | Lithologie | Echantillon | Observations organoleptiques | Photographie de l'échantillon |
|---|---|---|---|---|
| 0,00<br>0,10 | Dalle | | |  |
| 0,20<br>0,30<br>0,40<br>0,50<br>0,60<br>0,70<br>0,80<br>0,90<br>1,00 | Argiles sableuses avec cailloux calcaires et silex | E1 | | |
| 1,10<br>1,20<br>1,30<br>1,40<br>1,50<br>1,60<br>1,70<br>1,80<br>1,90<br>2,00 | Argiles à silex | E2 | |  |

| **Observation complémentaires** | | | |
|---|---|---|---|
| Nom du laboratoire | Agrolab | Date d'envoi | 28/04/2023 |

# ANNEXE 3

# RESULTATS DES ANALYSES

Néodyme

**RESULTAT D'ANALYSES SOL**
Annexe 3

| Echantillon | Unité | S1 | S2E1 | S2E2 | S3 | S4E1 | S4E2 | S5E1 | S5E2 | S6 | S7E1 | S7E2 | S8E1 | S8E2 | S9E1 | S9E2 | S10 | S11E1 | S11E2 | S12E1 | S12E2 | Valeur de comparaison (mg/kg MS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur du prélèvement | m | 0,2-0,9 | 0,2-0,8 | 1,5-2 | 0,2-0,5 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,3-1 | 3,5-4 | 0,1-0,5 | 0,2-0,5 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,6 | 1,6-2 | 0,1-0,8 | 0,1-0,6 | 1,5-2 | 0,1-0,8 | 1,5-2 | |
| Nom du Laboratoire | | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | |
| Référence de l'échantillon | ID AGROLAB | 142565 | 142566 | 142567 | 142568 | 142569 | 142570 | 142571 | 142572 | 142573 | 142574 | 142575 | 142576 | 142577 | 142578 | 142579 | 142580 | 142581 | 142582 | 142583 | 142584 | |
| Date d'échantillonnage | | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | |
| Type de flaconnage | | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | |
| Condition de transport | | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | |
| Date de réception | | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | |
| **TENEUR EN EAU** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matière sèche | % | 90,2 | 88,1 | 74,6 | 85,9 | 92,7 | 83,8 | 86,5 | 70,3 | 89,0 | 92,3 | 82,5 | 93,0 | 75,2 | 90,9 | 74,3 | 90,8 | 88,8 | 74,8 | 88,9 | 76,7 | |
| TENEUR EN EAU | % | 9,8 | 11,9 | 25,4 | 14,1 | 7,3 | 16,2 | 13,5 | 29,7 | 11 | 7,7 | 11,5 | 7 | 24,8 | 9,1 | 25,7 | 9,2 | 11,2 | 25,2 | 11,1 | 23,3 | |
| **METAUX TOTAUX** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | **26** | | **34** | **10** | **28** | **24** | | **34** | **8,0** | **6,7** | **27** | **9,4** | **22** | **32** | **21** | | **17** | **19** | | **17** | 1,0 à 25 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,1 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | <0,1 | <0,1 | | <0,1 | 0,05 à 0,45 |
| Chrome (Cr) | mg/kg MS | **39** | | **59** | **26** | **35** | **66** | | **70** | **21** | **15** | **51** | **26** | **50** | **37** | **59** | | **29** | **51** | | **58** | 10 à 90 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg MS | **12** | | **21** | **7,1** | **6,3** | **14** | | **27** | **6,5** | **11** | **7,2** | **10** | **11** | **14** | **11** | | **8,9** | **10** | | **17** | 2 à 20 |
| Mercure (Hg) | mg/kg MS | <0,05 | | **0,15** | <0,05 | <0,05 | **0,14** | | **0,18** | <0,05 | <0,05 | **0,15** | <0,05 | **0,18** | <0,05 | **0,14** | | <0,05 | <0,05 | | **0,08** | 0,02 à 0,10 |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | **13** | | **45** | **15** | **11** | **28** | | **43** | **12** | **8,0** | **37** | **15** | **32** | **11** | **35** | | **12** | **18** | | **31** | 2 à 60 |
| Plomb (Pb) | mg/kg MS | **18** | | **54** | **14** | **19** | **14** | | **22** | **12** | **12** | **24** | **14** | **17** | **14** | **23** | | **13** | **13** | | **21** | 9 à 50 |
| Zinc (Zn) | mg/kg MS | **18** | | **55** | **33** | **14** | **29** | | **68** | **25** | **18** | **42** | **16** | **43** | **15** | **55** | | **17** | **30** | | **41** | 10 à 100 |
| **HYDROCARBURES TOTAUX** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fraction C10-C12 | mg/kg MS | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **22,2** | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **48,0** | <4,0 | - |
| Fraction C12-C16 | mg/kg MS | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **200** | **23,9** | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | **16,1** | <4,0 | <4,0 | **10,3** | <4,0 | - |
| Fraction C16-C20 | mg/kg MS | **4,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **210** | **37,0** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **19,1** | <2,0 | <2,0 | **3,4** | <2,0 | - |
| Fraction C20-C24 | mg/kg MS | **5,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **110** | **23,2** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **15,9** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | - |
| Fraction C24-C28 | mg/kg MS | **8,0** | **2,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **2,7** | <2,0 | <2,0 | **41,8** | **20,0** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **15,1** | **5,4** | **6,6** | <2,0 | <2,0 | - |
| Fraction C28-C32 | mg/kg MS | **12** | **4,8** | **3,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **3,2** | <2,0 | <2,0 | **8,9** | **17** | **3,7** | <2,0 | **3,2** | <2,0 | **17** | **8,6** | **12** | <2,0 | <2,0 | - |
| Fraction C32-C36 | mg/kg MS | **24,2** | **5,1** | **3,9** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **3,5** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **12,2** | **5,3** | <2,0 | **3,7** | <2,0 | **18,4** | **7,4** | **9,8** | <2,0 | <2,0 | - |
| Fraction C36-C40 | mg/kg MS | **6,8** | **2,7** | **2,7** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **2,4** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **5,8** | **2,7** | <2,0 | <2,0 | <2,0 | **9,7** | **3,9** | **5,9** | <2,0 | <2,0 | - |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | **64,9** | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | **600** | **150** | <20,0 | <20,0 | <20,0 | <20,0 | **110** | **28,3** | **37,2** | **68,1** | <20,0 | 500 [a] - 5000 [b] |
| **HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,20** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Acénaphtylène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Acénaphtène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,41** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Fluorène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,19** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,54** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Phénanthrène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,58** | **0,11** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,23** | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **1,0** | <0,050 | <0,050 | **0,15** | <0,050 | - |
| Anthracène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,46** | **0,062** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,28** | <0,050 | <0,050 | **0,079** | <0,050 | - |
| Fluoranthène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,20** | **0,094** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,15** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,63** | <0,050 | <0,050 | **0,070** | <0,050 | - |
| Pyrène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,12** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,090** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,52** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,20** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Chrysène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | **0,088** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,21** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,11** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,075** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,17** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | **0,10** | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Somme 16 HAP - HAP (EPA) | mg/kg MS | n.d. | n.d. | **1,94** | **0,266** | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | **0,230** | n.d. | **0,360** | n.d. | n.d. | n.d. | **4,47** | n.d. | n.d. | **0,299** | n.d. | 50 [a] - 100 [b] |
| **BTEX** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzène | mg/kg MS | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | - |
| Toluène | mg/kg MS | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | - |
| Ethylbenzène | mg/kg MS | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | <0,05 | <0,050 | <0,05 | - |
| m,p-Xylène | mg/kg MS | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| o-Xylène | mg/kg MS | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Somme des BTEX | mg/kg MS | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 6 [a] - 30 [b] |
| **COHV** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | | <0,02 | <0,02 | | <0,02 | - |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | - |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | <0,05 | | <0,05 | - |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | <0,10 | | <0,10 | - |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | - |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | <0,025 | | <0,025 | - |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | | n.d. | n.d. | | n.d. | 1 |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB (28) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (52) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (101) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (118) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (138) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (153) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| PCB (180) | mg/kg Ms | | <0,001 | | | | | <0,001 | | | | | | | | | <0,010 | | | <0,001 | | |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | | n.d. | | | | | n.d. | | | | | | | | | n.d. | | | n.d. | | 1 |

Valeur de concentration supérieure à la valeur de référence INRA-ASPITET

Valeur de concentration supérieure à la valeur de référence issue des valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) [a]

Valeur de concentration supérieure à la valeur de référence issue des valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDND) [b]

| Echantillon | Unité | S2E1 | S5E1 | S10 | S12E1 | Valeur de comparaison ISDI (mg/kgMS) | Valeur de comparaison ISDND (mg/kgMS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profondeur du prélèvement | m | 0,2-0,8 | 0,3-1 | 0,1-0,8 | 0,1-0,8 | | |
| Nom du laboratoire | | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | AGROLAB | | |
| Référence de l'échantillon | ID AGROLAB | 142566 | 142571 | 142580 | 142583 | | |
| Date de l'échantillonage | | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | 28/04/2023 | | |
| Type de flaconnage | | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | Bocal en verre | | |
| Condition de transport | | Glacière | Glacière | Glacière | Glacière | | |
| Date de réception | | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | 09/05/2023 | | |
| ANALYSES SUR MATIERES SECHES | | | | | | | |
| **HCT C10-C40** | | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | n.d. | n.d. | **110** | **68,1** | 500 | 5000 |
| **BTEX** | | | | | | | |
| Somme BTEX | mg/kg MS | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 6 | 30 |
| **HAP** | | | | | | | |
| Somme des 16 HAP (EPA) | mg/kg MS | n.d. | n.d. | **4,47** | **0,299** | 50 | 100 |
| **PCB** | | | | | | | |
| Somme 7 PCB | mg/kg MS | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 1 | 50 |
| ANALYSES SUR FRACTION SOLUBLE | | | | | | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | **7,0** | **6,0** | **5,0** | **5,0** | 10 | 150 |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,06 | 0,7 |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,5 | 2 |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,1 | **0,10** | **0,36** | **0,12** | 20 | 100 |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0,04 | 1 |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | mg/kg MS | **3,0** | **10** | **37** | **5,0** | 800 | 15000 |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0,5 | 10 |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 10 | **13** | **52** | **41** | 500 | 800 |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | **0,04** | **0,04** | **0,12** | **0,07** | 2 | 50 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/ | mg/kg MS | 0 - 1000 | 0 - 1000 | **1300** | 0 - 1000 | 4000 | 60000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 1 | 10 |
| Mercure cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0,01 | 0,2 |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | **0,05** | **0,12** | 0,5 | 10 |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,4 | 10 |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,5 | 10 |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 50 | 0 - 50 | **280** | 0 - 50 | 1000 | 20000 |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,1 | 0,5 |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg MS | 0 - 0,02 | **0,04** | **0,03** | 0 - 0,02 | 4 | 50 |
| ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES | | | | | | | |
| pH-H2O | | 8,4 | 8,2 | 8,2 | 7,8 | - | - |
| Carbone Organique Total | mg/kg MS | **5600** | **4400** | **3700** | **1600** | 30000 | 50000 |

Valeur de concentration supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)

Valeur de concentration supérieure aux valeurs limites pour l'admission des déchets en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)

# ANNEXE 4

# BORDEREAUX D'ANALYSES

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

NEODYME (75)
Maud GAUDET
6 rue de la Douzillère
37300 JOUE LES TOURS
FRANCE

| | |
|---|---|
| Date | 09.05.2023 |
| N° Client | 35006930 |
| N° commande | 1268608 |

# RAPPORT D'ANALYSES

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | |
|---|---|
| *Client* | 35006930 NEODYME (75) |
| *Référence* | 20230314-03-FUZEAU |
| *Date de validation* | 02.05.23 |
| *Prélèvement par:* | Client |

Madame, Monsieur

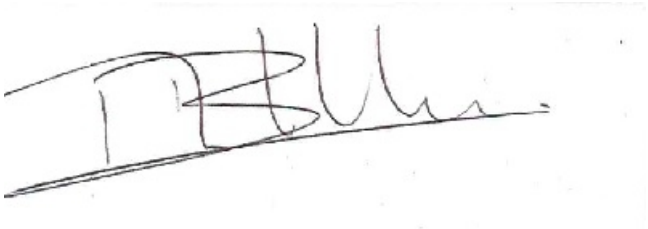
Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



**AL-West B.V. M. Brice Theillère, Tel. 33/380681937**
**Chargé relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".





Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| *N° échant.* | *Prélèvement* | *Nom d'échantillon* |
|---|---|---|
| 142565 | 28.04.2023 | S1 |
| 142566 | 28.04.2023 | S2E1 |
| 142567 | 28.04.2023 | S2E2 |
| 142568 | 28.04.2023 | S3 |
| 142569 | 28.04.2023 | S4E1 |

| | Unité | 142565 S1 | 142566 S2E1 | 142567 S2E2 | 142568 S3 | 142569 S4E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lixiviation** | | | | | | |
| Fraction >4mm (EN12457-2) | % | -- | **12,6** | -- | -- | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation | g | -- | **100** *) | -- | -- | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2) | | -- | **++** | -- | -- | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | -- | **900** *) | -- | -- | -- |
| **Prétraitement des échantillons** | | | | | | |
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | -- | **0,85** | -- | -- | -- |
| Prétraitement de l'échantillon | | **++** | **++** | **++** | **++** | **++** |
| Broyeur à mâchoires | | -- | **++** | -- | -- | -- |
| Matière sèche | % | **90,2** | **88,1** | **74,6** | **85,9** | **92,7** |
| **Calcul des Fractions solubles** | | | | | | |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 1000** | -- | -- | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,1** | -- | -- | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,001** | -- | -- | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | mg/kg Ms | -- | **3,0** | -- | -- | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,02** | -- | -- | -- |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 10** | -- | -- | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0,04** | -- | -- | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **7,0** | -- | -- | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,1** | -- | -- | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,0003** | -- | -- | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 50** | -- | -- | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,02** | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques** | | | | | | |
| pH-H2O | | -- | **8,4** | -- | -- | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | -- | **5600** | -- | -- | -- |
| **Prétraitement pour analyses des métaux** | | | | | | |
| Minéralisation à l'eau régale | | **++** | -- | **++** | **++** | **++** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P2

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| *N° échant.* | *Prélèvement* | *Nom d'échantillon* |
|---|---|---|
| 142570 | 28.04.2023 | S4E2 |
| 142571 | 28.04.2023 | S5E1 |
| 142572 | 28.04.2023 | S5E2 |
| 142573 | 28.04.2023 | S6 |
| 142574 | 28.04.2023 | S7E1 |

| | Unité | 142570 S4E2 | 142571 S5E1 | 142572 S5E2 | 142573 S6 | 142574 S7E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lixiviation** | | | | | | |
| Fraction >4mm (EN12457-2) | % | -- | **<0,1** | -- | -- | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation | g | -- | **110** *) | -- | -- | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2) | | -- | **++** | -- | -- | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | -- | **900** *) | -- | -- | -- |
| **Prétraitement des échantillons** | | | | | | |
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | -- | **0,90** | -- | -- | -- |
| Prétraitement de l'échantillon | | **++** | **++** | **++** | **++** | **++** |
| Broyeur à mâchoires | | -- | -- | -- | -- | -- |
| Matière sèche | % | **83,8** | **86,5** | **70,3** | **89,0** | **92,3** |
| **Calcul des Fractions solubles** | | | | | | |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 1000** | -- | -- | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0,10** | -- | -- | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,001** | -- | -- | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | mg/kg Ms | -- | **10** | -- | -- | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,02** | -- | -- | -- |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **13** | -- | -- | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0,04** | -- | -- | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **6,0** | -- | -- | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,1** | -- | -- | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,0003** | -- | -- | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 0,05** | -- | -- | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0 - 50** | -- | -- | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | **0,04** | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques** | | | | | | |
| pH-H2O | | -- | **8,2** | -- | -- | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | -- | **4400** | -- | -- | -- |
| **Prétraitement pour analyses des métaux** | | | | | | |
| Minéralisation à l'eau régale | | **++** | -- | **++** | **++** | **++** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P3

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| *N° échant.* | *Prélèvement* | *Nom d'échantillon* |
|---|---|---|
| 142575 | 28.04.2023 | S7E2 |
| 142576 | 28.04.2023 | S8E1 |
| 142577 | 28.04.2023 | S8E2 |
| 142578 | 28.04.2023 | S9E1 |
| 142579 | 28.04.2023 | S9E2 |

| | Unité | 142575 S7E2 | 142576 S8E1 | 142577 S8E2 | 142578 S9E1 | 142579 S9E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lixiviation** | | | | | | |
| Fraction >4mm (EN12457-2) | % | -- | -- | -- | -- | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation | g | -- | -- | -- | -- | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2) | | -- | -- | -- | -- | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Prétraitement des échantillons** | | | | | | |
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | -- | -- | -- | -- | -- |
| Prétraitement de l'échantillon | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Broyeur à mâchoires | | -- | -- | -- | -- | -- |
| Matière sèche | % | **82,5** | **93,0** | **75,2** | **90,9** | **74,3** |
| **Calcul des Fractions solubles** | | | | | | |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques** | | | | | | |
| pH-H2O | | -- | -- | -- | -- | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Prétraitement pour analyses des métaux** | | | | | | |
| Minéralisation à l'eau régale | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P4

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| *N° échant.* | *Prélèvement* | *Nom d'échantillon* |
|---|---|---|
| 142580 | 28.04.2023 | S10 |
| 142581 | 28.04.2023 | S11E1 |
| 142582 | 28.04.2023 | S11E2 |
| 142583 | 28.04.2023 | S12E1 |
| 142584 | 28.04.2023 | S12E2 |

| | Unité | 142580 S10 | 142581 S11E1 | 142582 S11E2 | 142583 S12E1 | 142584 S12E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lixiviation** | | | | | | |
| Fraction >4mm (EN12457-2) | % | **25,5** | -- | -- | **14,5** | -- |
| Masse brute Mh pour lixiviation | g | **100** *) | -- | -- | **100** *) | -- |
| Lixiviation (EN 12457-2) | | **++** | -- | -- | **++** | -- |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction | ml | **900** *) | -- | -- | **900** *) | -- |
| **Prétraitement des échantillons** | | | | | | |
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | **0,74** | -- | -- | **0,73** | -- |
| Prétraitement de l'échantillon | | **++** | **++** | **++** | **++** | **++** |
| Broyeur à mâchoires | | **++** | -- | -- | **++** | -- |
| Matière sèche | % | **90,8** | **88,8** | **74,8** | **88,9** | **76,7** |
| **Calcul des Fractions solubles** | | | | | | |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **1300** | -- | -- | **0 - 1000** | -- |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,05** | -- | -- | **0 - 0,05** | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,05** | -- | -- | **0 - 0,05** | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0,36** | -- | -- | **0,12** | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,001** | -- | -- | **0 - 0,001** | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S ) | mg/kg Ms | **37** | -- | -- | **5,0** | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,02** | -- | -- | **0 - 0,02** | -- |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **52** | -- | -- | **41** | -- |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0,12** | -- | -- | **0,07** | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **5,0** | -- | -- | **5,0** | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,1** | -- | -- | **0 - 0,1** | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,0003** | -- | -- | **0 - 0,0003** | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0,05** | -- | -- | **0,12** | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,05** | -- | -- | **0 - 0,05** | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,05** | -- | -- | **0 - 0,05** | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0 - 0,05** | -- | -- | **0 - 0,05** | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **280** | -- | -- | **0 - 50** | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | **0,03** | -- | -- | **0 - 0,02** | -- |
| **Analyses Physico-chimiques** | | | | | | |
| pH-H2O | | **8,2** | -- | -- | **7,8** | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | **3700** | -- | -- | **1600** | -- |
| **Prétraitement pour analyses des métaux** | | | | | | |
| Minéralisation à l'eau régale | | -- | **++** | **++** | -- | **++** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P5

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142565 S1 | 142566 S2E1 | 142567 S2E2 | 142568 S3 | 142569 S4E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Métaux** | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | **26** | -- | **34** | **10** | **28** |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | **<0,1** | -- | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | **39** | -- | **59** | **26** | **35** |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | **12** | -- | **21** | **7,1** | **6,3** |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **0,15** | **<0,05** | **<0,05** |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | **13** | -- | **45** | **15** | **11** |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | **18** | -- | **54** | **14** | **19** |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | **18** | -- | **55** | **33** | **14** |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)** | | | | | | |
| *Naphtalène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,20** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,10** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluorène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,19** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Phénanthrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,58** | **0,11** | **<0,050** |
| *Anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,46** | **0,062** | **<0,050** |
| *Fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,20** | **0,094** | **<0,050** |
| *Pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,12** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Chrysène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **0,088** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(b)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(k)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Dibenzo(a,h)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(g,h,i)pérylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Indéno(1,2,3-cd)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| **HAP (6 Borneff) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **0,200** x) | **0,0940** x) | **n.d.** |
| **Somme HAP (VROM)** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **1,53** x) | **0,266** x) | **n.d.** |
| **HAP (EPA) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **1,94** x) | **0,266** x) | **n.d.** |
| **Composés aromatiques** | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Toluène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *m,p-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *o-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| Naphtalène | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,20** m) | **<0,10** | **<0,10** |
| **Somme Xylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **BTEX total** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** *) | -- | -- | -- |
| **COHV** | | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | **<0,02** | -- | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142570 S4E2 | 142571 S5E1 | 142572 S5E2 | 142573 S6 | 142574 S7E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Métaux** | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | **24** | -- | **34** | **8,0** | **6,7** |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | **<0,1** | -- | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | **66** | -- | **70** | **21** | **15** |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | **14** | -- | **27** | **6,5** | **11** |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | **0,14** | -- | **0,18** | **<0,05** | **<0,05** |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | **28** | -- | **43** | **12** | **8,0** |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | **14** | -- | **22** | **12** | **12** |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | **29** | -- | **68** | **25** | **18** |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)** | | | | | | |
| *Naphtalène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluorène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Phénanthrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **0,23** |
| *Anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Chrysène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(b)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(k)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Dibenzo(a,h)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(g,h,i)pérylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Indéno(1,2,3-cd)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| **HAP (6 Borneff) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Somme HAP (VROM)** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **0,230** x) |
| **HAP (EPA) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **0,230** x) |
| **Composés aromatiques** | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Toluène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *m,p-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *o-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| Naphtalène | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| **Somme Xylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **BTEX total** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** *) | -- | -- | -- |
| **COHV** | | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | **<0,02** | -- | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142575 S7E2 | 142576 S8E1 | 142577 S8E2 | 142578 S9E1 | 142579 S9E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Métaux** | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | **27** | **9,4** | **22** | **32** | **21** |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | **51** | **26** | **50** | **37** | **59** |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | **7,2** | **10** | **11** | **14** | **11** |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | **0,15** | **<0,05** | **0,18** | **<0,05** | **0,14** |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | **37** | **15** | **32** | **11** | **35** |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | **24** | **14** | **17** | **14** | **23** |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | **42** | **16** | **43** | **15** | **55** |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)** | | | | | | |
| *Naphtalène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluorène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Phénanthrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **0,12** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **0,15** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **0,090** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Chrysène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(b)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(k)fluoranthène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Dibenzo(a,h)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(g,h,i)pérylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Indéno(1,2,3-cd)pyrène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| **HAP (6 Borneff) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **0,150** x) | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Somme HAP (VROM)** | mg/kg Ms | **n.d.** | **0,270** x) | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **HAP (EPA) - somme** | mg/kg Ms | **n.d.** | **0,360** x) | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Composés aromatiques** | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Toluène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *m,p-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *o-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| Naphtalène | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| **Somme Xylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **BTEX total** | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| **COHV** | | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P8

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142580 S10 | 142581 S11E1 | 142582 S11E2 | 142583 S12E1 | 142584 S12E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Métaux** | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | -- | **17** | **19** | -- | **17** |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | -- | **<0,1** | **<0,1** | -- | **<0,1** |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | -- | **29** | **51** | -- | **58** |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | -- | **8,9** | **10** | -- | **17** |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **0,08** |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | -- | **12** | **18** | -- | **31** |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | -- | **13** | **13** | -- | **21** |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | -- | **17** | **30** | -- | **41** |
| **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)** | | | | | | |
| *Naphtalène* | mg/kg Ms | **0,12** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Acénaphtène* | mg/kg Ms | **0,41** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Fluorène* | mg/kg Ms | **0,54** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Phénanthrène* | mg/kg Ms | **1,0** | **<0,050** | **<0,050** | **0,15** | **<0,050** |
| *Anthracène* | mg/kg Ms | **0,28** | **<0,050** | **<0,050** | **0,079** | **<0,050** |
| *Fluoranthène* | mg/kg Ms | **0,63** | **<0,050** | **<0,050** | **0,070** | **<0,050** |
| *Pyrène* | mg/kg Ms | **0,52** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)anthracène* | mg/kg Ms | **0,20** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Chrysène* | mg/kg Ms | **0,21** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(b)fluoranthène* | mg/kg Ms | **0,11** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(k)fluoranthène* | mg/kg Ms | **0,075** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(a)pyrène* | mg/kg Ms | **0,17** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Dibenzo(a,h)anthracène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Benzo(g,h,i)pérylène* | mg/kg Ms | **0,10** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| *Indéno(1,2,3-cd)pyrène* | mg/kg Ms | **0,10** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| **HAP (6 Borneff) - somme** | mg/kg Ms | **1,19** | **n.d.** | **n.d.** | **0,0700** x) | **n.d.** |
| **Somme HAP (VROM)** | mg/kg Ms | **2,89** | **n.d.** | **n.d.** | **0,299** x) | **n.d.** |
| **HAP (EPA) - somme** | mg/kg Ms | **4,47** x) | **n.d.** | **n.d.** | **0,299** x) | **n.d.** |
| **Composés aromatiques** | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** |
| Toluène | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,050** | **<0,05** |
| *m,p-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *o-Xylène* | mg/kg Ms | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** | **<0,050** |
| Naphtalène | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| **Somme Xylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **BTEX total** | mg/kg Ms | **n.d.** *) | -- | -- | **n.d.** *) | -- |
| **COHV** | | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | -- | **<0,02** | **<0,02** | -- | **<0,02** |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142565<br>S1 | 142566<br>S2E1 | 142567<br>S2E2 | 142568<br>S3 | 142569<br>S4E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COHV** | | | | | | |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,10** | -- | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *cis-1,2-Dichloroéthène* | mg/kg Ms | **<0,025** | -- | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,10** | -- | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *Trans-1,2-Dichloroéthylène* | mg/kg Ms | **<0,025** | -- | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| **Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | -- | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Hydrocarbures totaux (ISO)** | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | **64,9** | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | **4,5** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | **5,4** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | **8,0** *) | **2,5** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | **12** *) | **4,8** *) | **3,4** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | **24,2** *) | **5,1** *) | **3,9** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | **6,8** *) | **2,7** *) | **2,7** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| **Polychlorobiphényles** | | | | | | |
| **Somme 6 PCB** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** | -- | -- | -- |
| **Somme 7 PCB (Ballschmiter)** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** | -- | -- | -- |
| PCB (28) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (52) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (101) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (118) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (138) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (153) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (180) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| **Analyses sur éluat après lixiviation** | | | | | | |
| L/S cumulé | ml/g | -- | **10,0** | -- | -- | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | -- | **68,2** | -- | -- | -- |
| pH | | -- | **8,4** | -- | -- | -- |
| Température | °C | -- | **19,3** | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | -- | **<100** | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142570 S4E2 | 142571 S5E1 | 142572 S5E2 | 142573 S6 | 142574 S7E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COHV** | | | | | | |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,10** | -- | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | -- | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *cis-1,2-Dichloroéthène* | mg/kg Ms | **<0,025** | -- | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,10** | -- | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *Trans-1,2-Dichloroéthylène* | mg/kg Ms | **<0,025** | -- | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| **Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | -- | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Hydrocarbures totaux (ISO)** | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** | **600** |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **22,2** *) |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **200** *) |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **210** *) |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **110** *) |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **2,7** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **41,8** *) |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **3,2** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **8,9** *) |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **3,5** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | **<2,0** *) | **2,4** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| **Polychlorobiphényles** | | | | | | |
| **Somme 6 PCB** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** | -- | -- | -- |
| **Somme 7 PCB (Ballschmiter)** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** | -- | -- | -- |
| PCB (28) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (52) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (101) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (118) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (138) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (153) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| PCB (180) | mg/kg Ms | -- | **<0,001** | -- | -- | -- |
| **Analyses sur éluat après lixiviation** | | | | | | |
| L/S cumulé | ml/g | -- | **10,0** | -- | -- | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | -- | **94,0** | -- | -- | -- |
| pH | | -- | **8,5** | -- | -- | -- |
| Température | °C | -- | **19,1** | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | -- | **<100** | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142575 S7E2 | 142576 S8E1 | 142577 S8E2 | 142578 S9E1 | 142579 S9E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COHV** | | | | | | |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** |
| *cis-1,2-Dichloroéthène* | mg/kg Ms | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** | **<0,10** |
| *Trans-1,2-Dichloroéthylène* | mg/kg Ms | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** | **<0,025** |
| **Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes** | mg/kg Ms | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** | **n.d.** |
| **Hydrocarbures totaux (ISO)** | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | **150** | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** | **<20,0** |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | **23,9** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | **37,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | **23,2** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | **20,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | **17** *) | **3,7** *) | **<2,0** *) | **3,2** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | **12,2** *) | **5,3** *) | **<2,0** *) | **3,7** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | **5,8** *) | **2,7** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| **Polychlorobiphényles** | | | | | | |
| **Somme 6 PCB** | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Somme 7 PCB (Ballschmiter)** | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (28) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (52) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (101) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (118) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (138) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (153) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| PCB (180) | mg/kg Ms | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Analyses sur éluat après lixiviation** | | | | | | |
| L/S cumulé | ml/g | -- | -- | -- | -- | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | -- | -- | -- | -- | -- |
| pH | | -- | -- | -- | -- | -- |
| Température | °C | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142580 S10 | 142581 S11E1 | 142582 S11E2 | 142583 S12E1 | 142584 S12E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COHV** | | | | | | |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | -- | **<0,10** | **<0,10** | -- | **<0,10** |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | -- | **<0,05** | **<0,05** | -- | **<0,05** |
| *cis-1,2-Dichloroéthène* | mg/kg Ms | -- | **<0,025** | **<0,025** | -- | **<0,025** |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | -- | **<0,10** | **<0,10** | -- | **<0,10** |
| *Trans-1,2-Dichloroéthylène* | mg/kg Ms | -- | **<0,025** | **<0,025** | -- | **<0,025** |
| **Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes** | mg/kg Ms | -- | **n.d.** | **n.d.** | -- | **n.d.** |
| **Hydrocarbures totaux (ISO)** | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | **110** | **28,3** | **37,2** | **68,1** | **<20,0** |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **48,0** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | **16,1** *) | **<4,0** *) | **<4,0** *) | **10,3** *) | **<4,0** *) |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | **19,1** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **3,4** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | **15,9** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | **15,1** *) | **5,4** *) | **6,6** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | **17** *) | **8,6** *) | **12** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | **18,4** *) | **7,4** *) | **9,8** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | **9,7** *) | **3,9** *) | **5,9** *) | **<2,0** *) | **<2,0** *) |
| **Polychlorobiphényles** | | | | | | |
| **Somme 6 PCB** | mg/kg Ms | **n.d.** | -- | -- | **n.d.** | -- |
| **Somme 7 PCB (Ballschmiter)** | mg/kg Ms | **n.d.** | -- | -- | **n.d.** | -- |
| PCB (28) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (52) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (101) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (118) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (138) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (153) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| PCB (180) | mg/kg Ms | **<0,010** m) | -- | -- | **<0,001** | -- |
| **Analyses sur éluat après lixiviation** | | | | | | |
| L/S cumulé | ml/g | **10,0** | -- | -- | **10,0** | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | **170** | -- | -- | **85,9** | -- |
| pH | | **8,2** | -- | -- | **8,4** | -- |
| Température | °C | **19,6** | -- | -- | **18,4** | -- |
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | **131** | -- | -- | **<100** | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P13

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142565<br>S1 | 142566<br>S2E1 | 142567<br>S2E2 | 142568<br>S3 | 142569<br>S4E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Fluorures (F) | mg/l | -- | **0,7** | -- | -- | -- |
| Indice phénol | mg/l | -- | **<0,010** | -- | -- | -- |
| Chlorures (Cl) | mg/l | -- | **0,3** | -- | -- | -- |
| Sulfates (SO4) | mg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| COT | mg/l | -- | **<1,0** | -- | -- | -- |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Arsenic (As) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Baryum (Ba) | µg/l | -- | **<10** | -- | -- | -- |
| Cadmium (Cd) | µg/l | -- | **<0,1** | -- | -- | -- |
| Chrome (Cr) | µg/l | -- | **<2,0** | -- | -- | -- |
| Cuivre (Cu) | µg/l | -- | **4,1** | -- | -- | -- |
| Mercure | µg/l | -- | **<0,03** | -- | -- | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Nickel (Ni) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Plomb (Pb) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Sélénium (Se) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Zinc (Zn) | µg/l | -- | **<2,0** | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P14

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142570<br>S4E2 | 142571<br>S5E1 | 142572<br>S5E2 | 142573<br>S6 | 142574<br>S7E1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Fluorures (F) | mg/l | -- | **0,6** | -- | -- | -- |
| Indice phénol | mg/l | -- | **<0,010** | -- | -- | -- |
| Chlorures (Cl) | mg/l | -- | **1,0** | -- | -- | -- |
| Sulfates (SO4) | mg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| COT | mg/l | -- | **1,3** | -- | -- | -- |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Arsenic (As) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Baryum (Ba) | µg/l | -- | **10** | -- | -- | -- |
| Cadmium (Cd) | µg/l | -- | **<0,1** | -- | -- | -- |
| Chrome (Cr) | µg/l | -- | **<2,0** | -- | -- | -- |
| Cuivre (Cu) | µg/l | -- | **3,9** | -- | -- | -- |
| Mercure | µg/l | -- | **<0,03** | -- | -- | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Nickel (Ni) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Plomb (Pb) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Sélénium (Se) | µg/l | -- | **<5,0** | -- | -- | -- |
| Zinc (Zn) | µg/l | -- | **4,4** | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20711109-FR-P15

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

| | Unité | 142575 S7E2 | 142576 S8E1 | 142577 S8E2 | 142578 S9E1 | 142579 S9E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Fluorures (F) | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Indice phénol | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Chlorures (Cl) | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Sulfates (SO4) | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| COT | mg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Arsenic (As) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Baryum (Ba) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Cadmium (Cd) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Chrome (Cr) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Cuivre (Cu) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Mercure | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Nickel (Ni) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Plomb (Pb) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Sélénium (Se) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |
| Zinc (Zn) | µg/l | -- | -- | -- | -- | -- |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".





Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

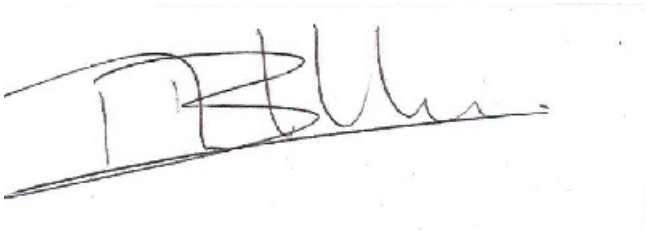
| | Unité | 142580<br>S10 | 142581<br>S11E1 | 142582<br>S11E2 | 142583<br>S12E1 | 142584<br>S12E2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Analyses Physico-chimiques sur éluat** | | | | | | |
| Fluorures (F) | mg/l | **0,5** | -- | -- | **0,5** | -- |
| Indice phénol | mg/l | **<0,010** | -- | -- | **<0,010** | -- |
| Chlorures (Cl) | mg/l | **3,7** | -- | -- | **0,5** | -- |
| Sulfates (SO4) | mg/l | **28** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| COT | mg/l | **5,2** | -- | -- | **4,1** | -- |
| **Métaux sur éluat** | | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | **<5,0** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| Arsenic (As) | µg/l | **<5,0** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| Baryum (Ba) | µg/l | **36** | -- | -- | **12** | -- |
| Cadmium (Cd) | µg/l | **<0,1** | -- | -- | **<0,1** | -- |
| Chrome (Cr) | µg/l | **<2,0** | -- | -- | **<2,0** | -- |
| Cuivre (Cu) | µg/l | **12** | -- | -- | **6,5** | -- |
| Mercure | µg/l | **<0,03** | -- | -- | **<0,03** | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | **5,4** | -- | -- | **12** | -- |
| Nickel (Ni) | µg/l | **<5,0** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| Plomb (Pb) | µg/l | **<5,0** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| Sélénium (Se) | µg/l | **<5,0** | -- | -- | **<5,0** | -- |
| Zinc (Zn) | µg/l | **2,8** | -- | -- | **<2,0** | -- |

*x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.*
*m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.*
*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.*
*Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.*

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

*Début des analyses: 02.05.2023*
*Fin des analyses: 09.05.2023*

*Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*



**AL-West B.V. M. Brice Theillère, Tel. 33/380681937**
**Chargé relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

***Cde*** **1268608** Solide / Eluat

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

**Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H2O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphtylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** *)**:** Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703 :** Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** *)**:** BTEX total

**ISO 22155 :** Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène 1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne :** Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167 :** Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2 :** Lixiviation (EN 12457-2)

**NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets) :** Minéralisation à l'eau régale

**<Sans objet> :** Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**Selon norme lixiviation** *)**:** Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S ) Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

**AL-West B.V.**
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

# Annexe de N° commande 1268608

## CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

| | |
|---|---|
| **Trichloroéthylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Tétrachloroéthylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **1,1-Dichloroéthylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Toluène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Naphtalène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Somme Xylènes** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Trans-1,2-Dichloroéthylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **o-Xylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Tétrachlorométhane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Dichlorométhane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Ethylbenzène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **1,1,2-Trichloroéthane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **cis-1,2-Dichloroéthène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Trichlorométhane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **1,2-Dichloroéthane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Benzène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **1,1-Dichloroéthane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Chlorure de Vinyle** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **1,1,1-Trichloroéthane** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |
| **m,p-Xylène** | 142565, 142567, 142568, 142569, 142570, 142572, 142573, 142574, 142575, 142576, 142577, 142578, 142579, 142581, 142582, 142584 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

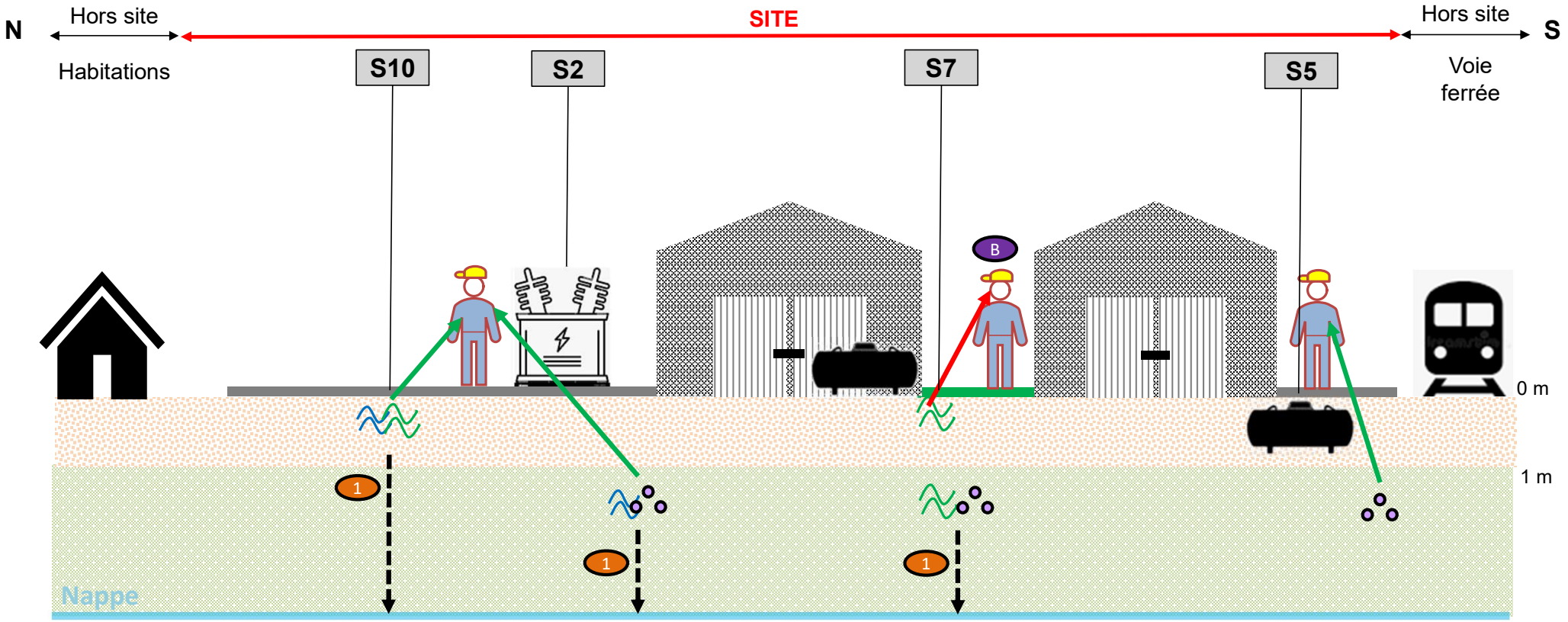
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

# ANNEXE 5

# SCHEMA CONCEPTUEL

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - INITIAL
# ETABLISSEMENT FUZEAU– Ballan-Miré (37)




## Voie de transfert ou d'exposition

**Voies de transfert**

1. Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
2. Ruissellement vers les eaux superficielles
3. Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
4. Volatilisation des polluants depuis le sol

**Voies d'exposition**

A. Inhalation/ingestion des polluants
B. Contact cutané avec des polluants

Retenue → / Non retenue → / Non investiguée - - →

## Géologie

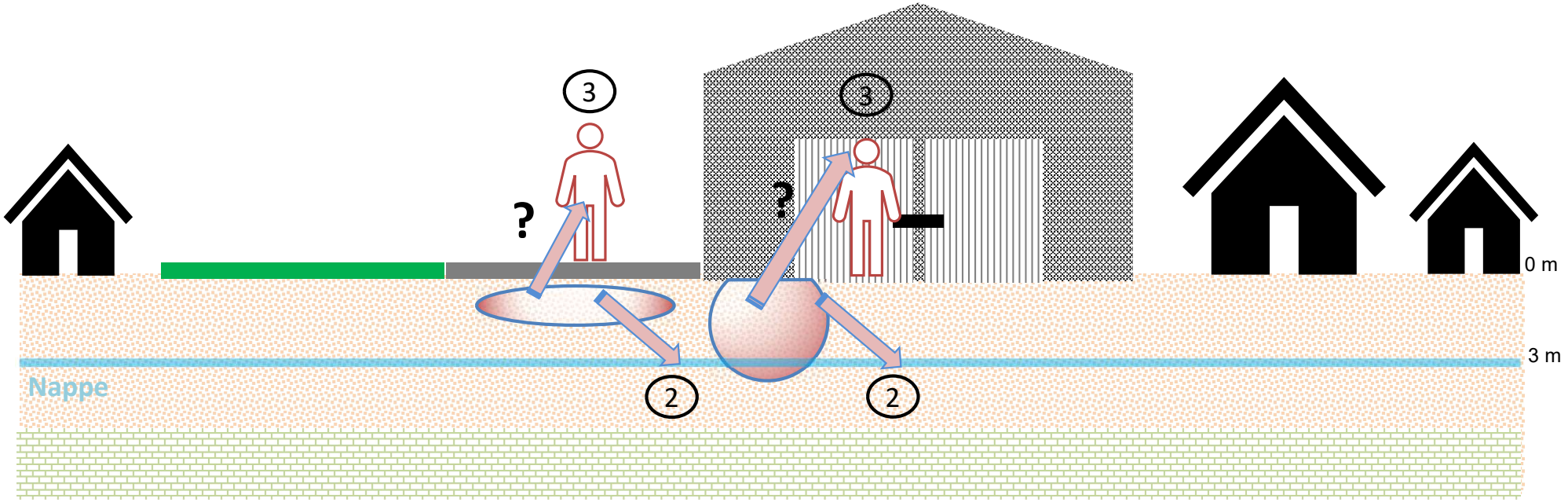
- Dalle béton
- Terre végétale
- Sables argielux
- Argiles a silex

## Pollution identifiée

- Métaux
- HCT
- HAP

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - INITIAL
## M. DOUSSET – Saint-Genouph (37)

N — Hors site — **SITE** — Hors site — S




### Voie de transfert ou d'exposition

? Potentielle

1 Ingestion, inhalation de poussières, contact cutané

2 Migration des polluants depuis les sols vers la nappe

3 Volatilisation et inhalation des polluants

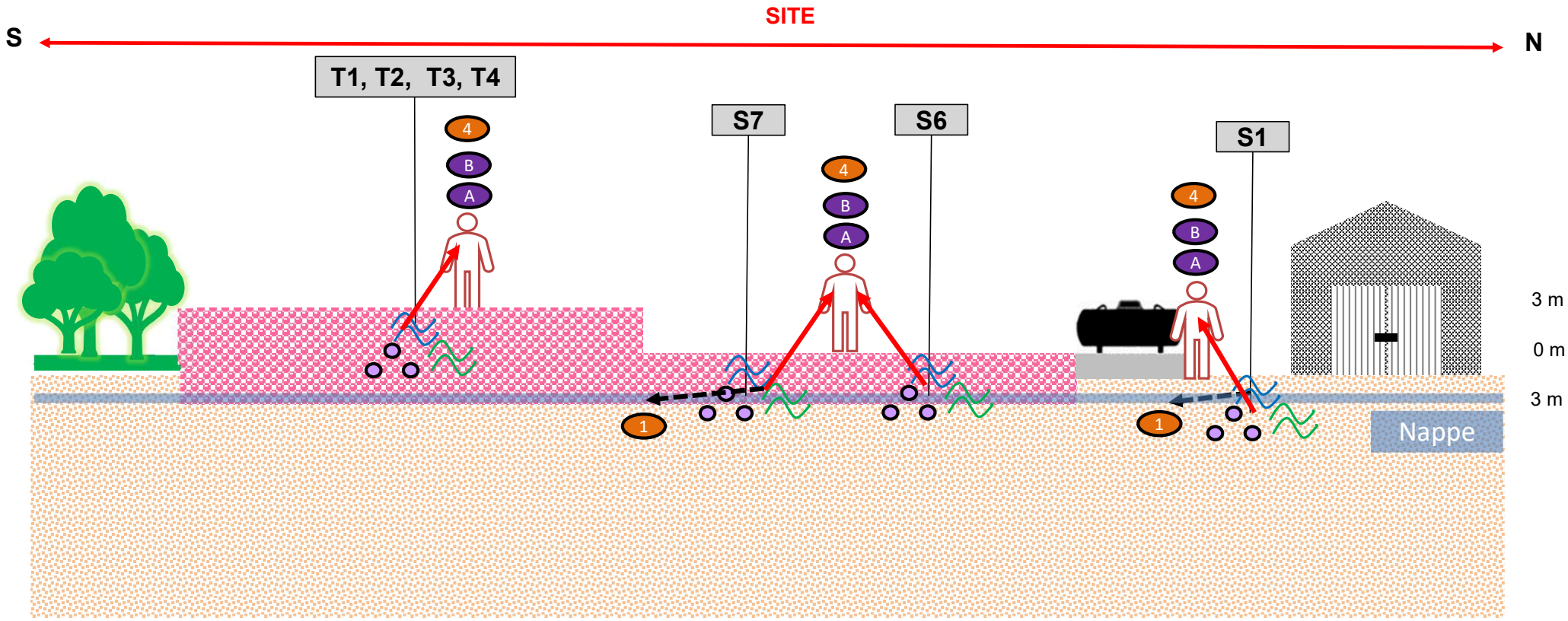
### Géologie

- Dalle béton
- Terre végétale
- Alluvions
- Tuffeau

### Source de pollution potentielle

Zone potentiellement Impactée (COHV, CV, BTEX …)

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE
# GROUPE CHOY - Mérignac (33)




## Voies de transfert et d'exposition

### Voies de transfert

- 1 — Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
- 2 — Ruissellement vers les eaux superficielles
- 3 — Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
- 4 — Volatilisation des polluants depuis le sol

### Voies d'exposition

- A — Inhalation/ingestion des polluants
- B — Contact cutané avec des polluants

Retenue → / Non retenue → / Non investiguée - - →

## Milieux

### Géologie

- Enrobés / Dalle béton
- Terre végétale
- Remblais (déchets non triés)
- Argiles

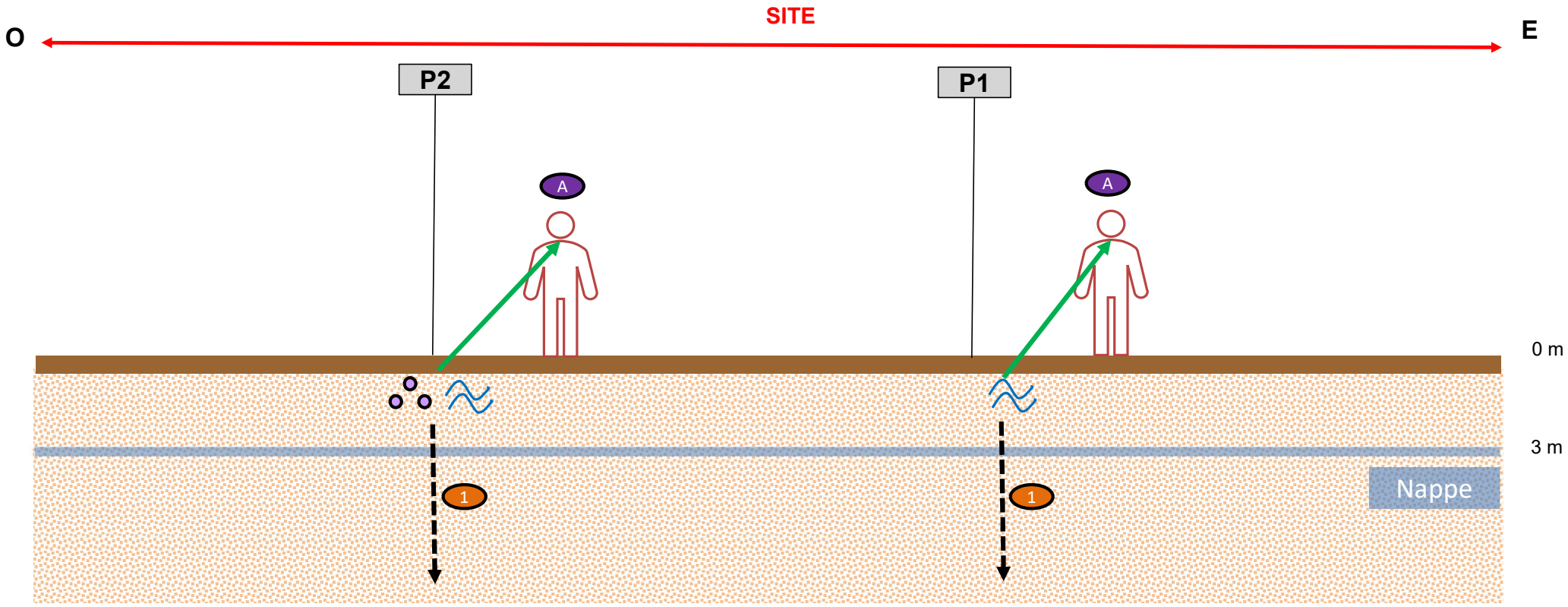
### Hydrogéologie

- Nappe

## Pollution identifiée

- HAP

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE – USAGE ACTUEL
M. DOUSSET - Saint-Genouph (37)




## Voies de transfert et d'exposition

### Voies de transfert

1 Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
2 Ruissellement vers les eaux superficielles
3 Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
4 Volatilisation des polluants depuis le sol

### Voies d'exposition

A Inhalation/ingestion des polluants
B Contact cutané avec des polluants

Retenue → / Non retenue → / Non investiguée ⇢

## Milieux

### Géologie

Terre végétale
Limon des plateaux

### Hydrogéologie

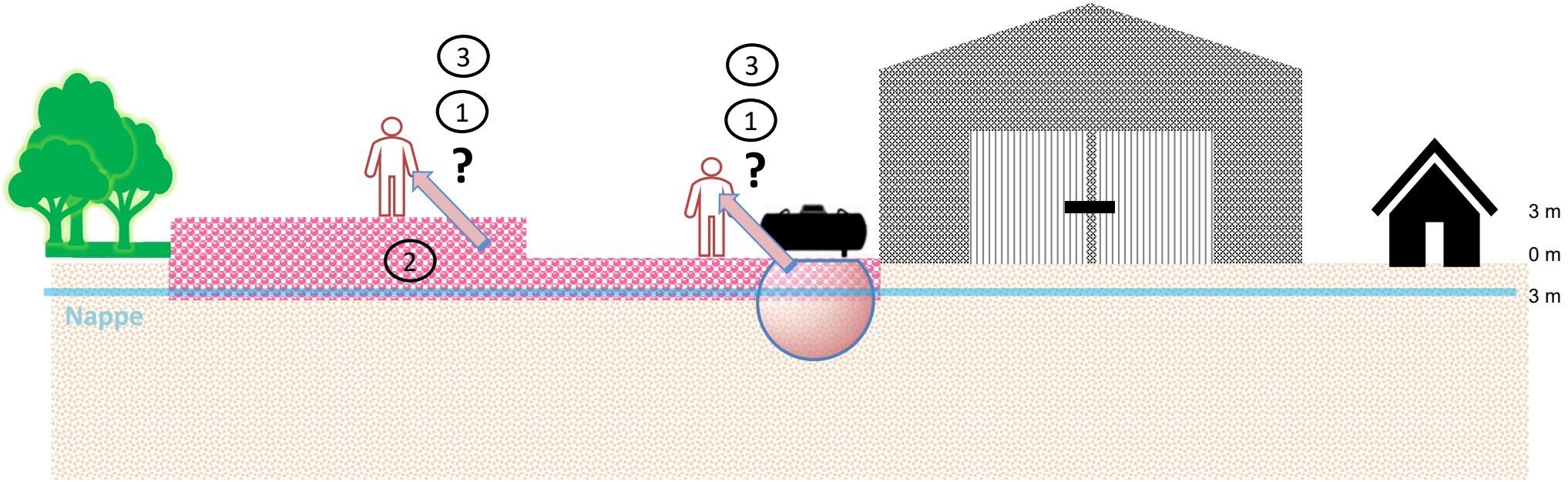
Nappe

## Pollution identifiée

Métaux
HAP

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE - INITIAL
## GROUPE CHOY – Mérignac (33)

S Hors site — SITE — Hors site N




### Voie de transfert ou d'exposition

? Potentielle

1 Ingestion, inhalation de poussières, contact cutané

2 Migration des polluants depuis les sols vers la nappe

3 Volatilisation et inhalation des polluants

### Géologie

Revêtement du sol en caoutchouc ou résine

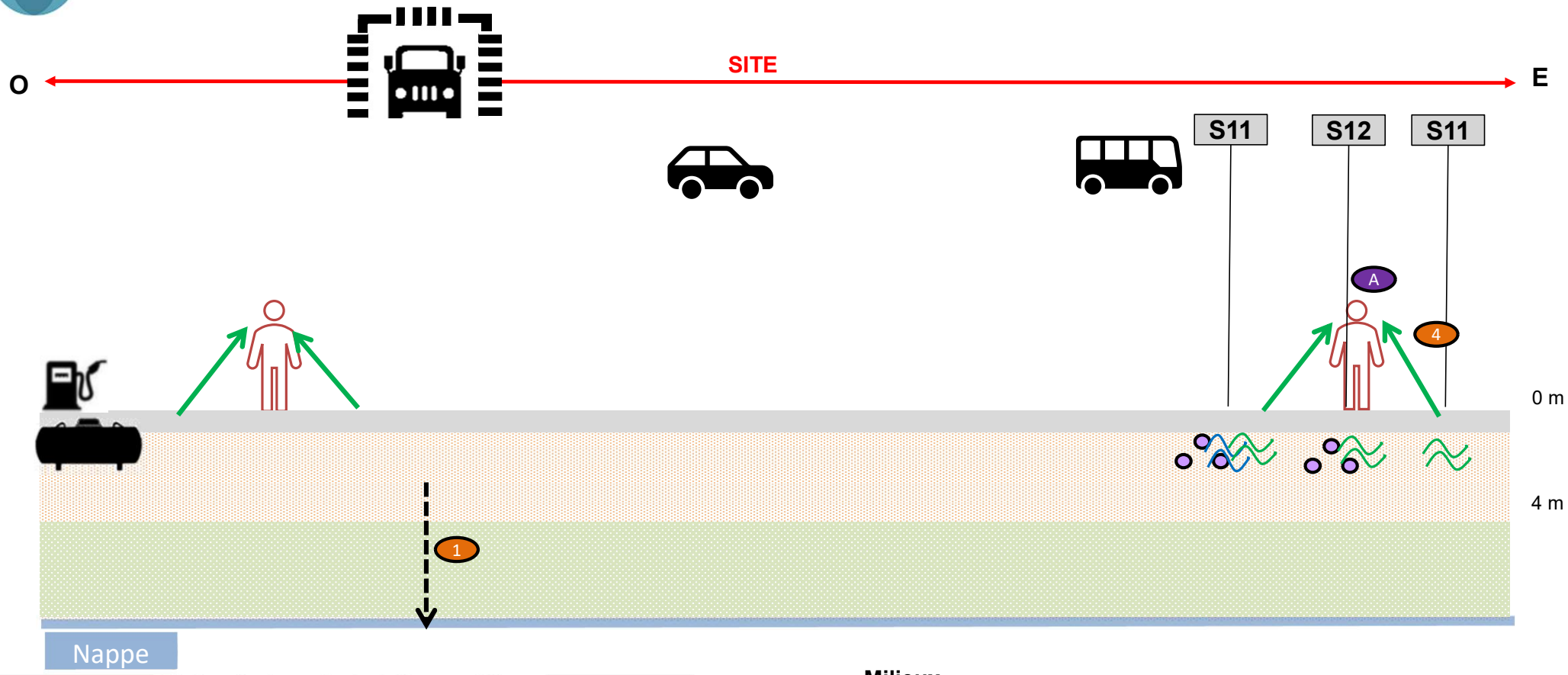
Remblais (déchets non triés)

Sables et graviers

### Source de pollution potentielle

Zone potentiellement Impactée (COHV, CV, BTEX …)

# SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE
# TRANSDEV – Rebais (77)




## Voies de transfert et d'exposition

### Voies de transfert

1. Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
2. Ruissellement vers les eaux superficielles
3. Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
4. Volatilisation des polluants depuis le sol

### Voies d'exposition

A. Inhalation/ingestion des polluants
B. Contact cutané avec des polluants

Retenue → / Non retenue → / Non investiguée ⇢

## Milieux

### Géologie

- Enrobé
- Limons des plateaux
- Argiles vertes

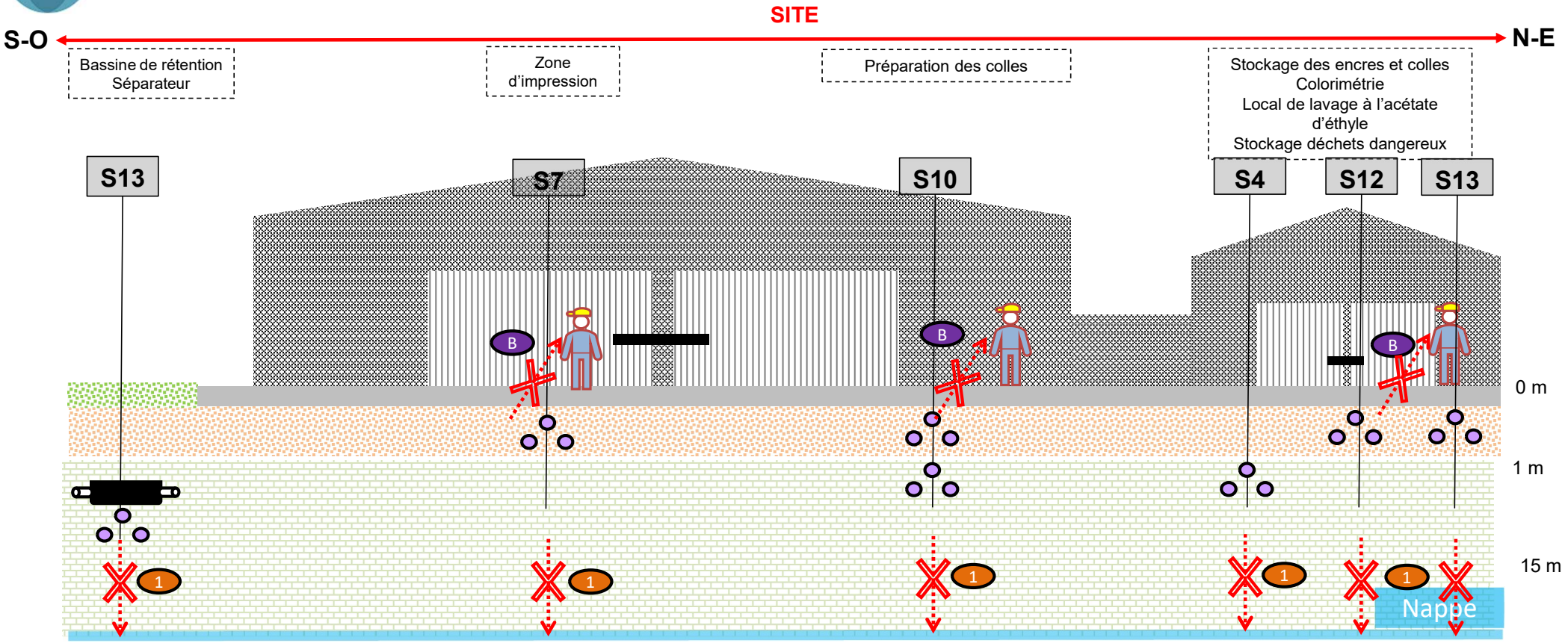
### Hydrogéologie

Nappe

## Pollution identifiés

- Métaux
- HCT
- HAP

# SCHEMA CONCEPTUEL FINAL DU SITE
# AMCOR – Montreuil-Bellay (49)




## Voies de transfert et d'exposition

### Voies de transfert

- 1 Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
- 2 Ruissellement vers les eaux superficielles
- 3 Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
- 4 Volatilisation des polluants depuis le sol

### Voies d'exposition

- A Inhalation/ingestion des polluants
- B Contact cutané avec des polluants

Vecteur non investigué .....>

Vecteur retenu ——>

## Milieux

### Géologie

- Terre végétale
- Enrobés / dalle béton
- Sables
- Calcaire

### Hydrogéologie

Nappe

## Polluants identifiés

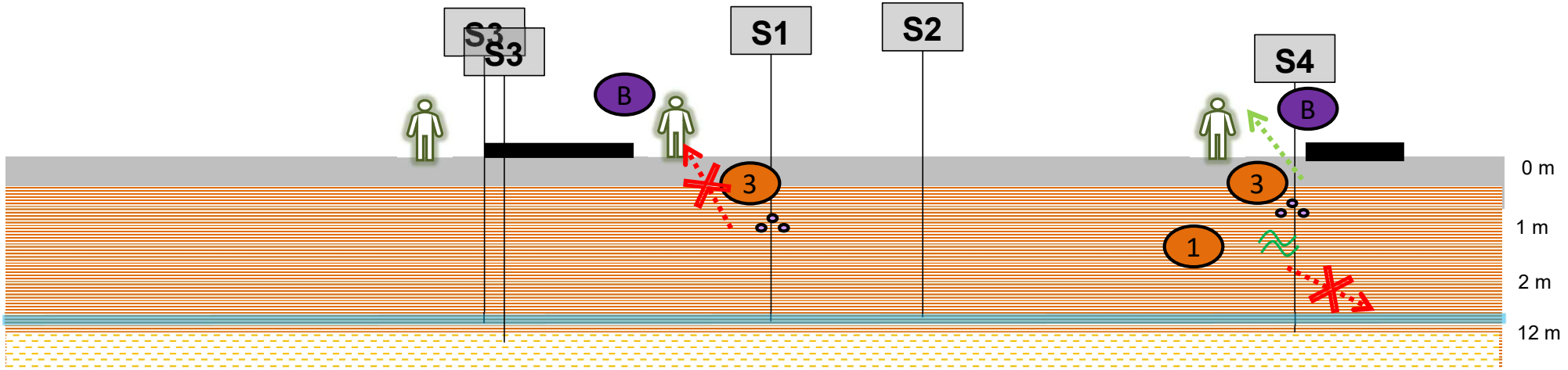
- Métaux

**SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL DU SITE**
**AMCOR – Montreuil-Bellay (49)**

**SITE – AMCOR**

**S-O** ⟵ ⟶ **N-E**

Bâtiment de stockage | Ancien stockage des vernis | Ligne de vernissage | Bâtiment principal | Stockage de vernis sur rétention




## Milieux

- Enrobés
- Alluvions anciennes
- Sables
- Eaux souterraines

## Polluants identifiés

- HCT $C_{10}$-$C_{40}$ ,
- Métaux,

## Voie de transfert et d'exposition

**Voies de transfert**

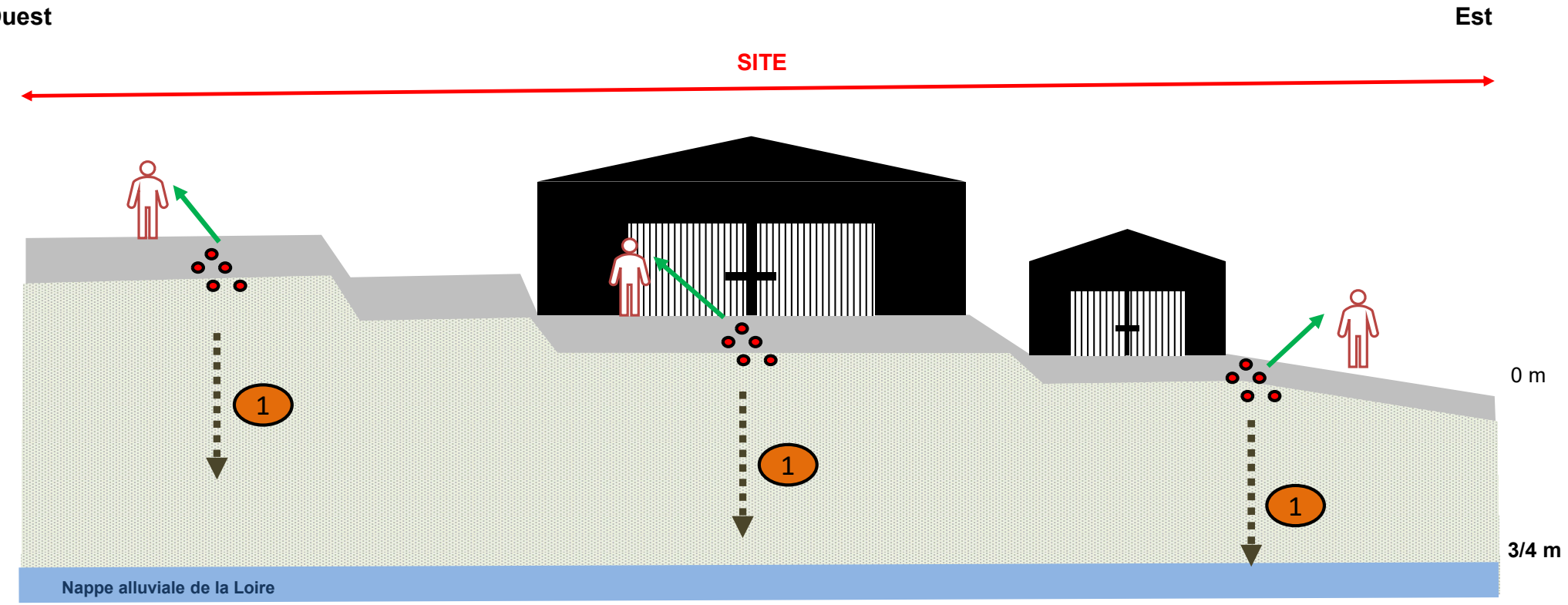
1. Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
2. Ruissellement vers les eaux superficielles
3. Migration via la nappe et/ou les eaux superficielles
4. Volatilisation des polluants depuis le sol

**Voies d'exposition**

- A : Inhalation/ingestion des polluants
- B : Contact cutané avec des polluants

**Vecteur non retenu** ⇢✕⇢ **Vecteur retenu** ⇢⇢

**SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE**
**CER CANYON– rue de la Veille Grange, Dieppe (76)**




## Milieux

**Géologie**

- Terre végétale
- Enrobés ou dalle béton
- Remblais
- Alluvions

## Pollution mise en évidence

- Métaux

## Voies de transfert et d'exposition

**Voies de transfert**

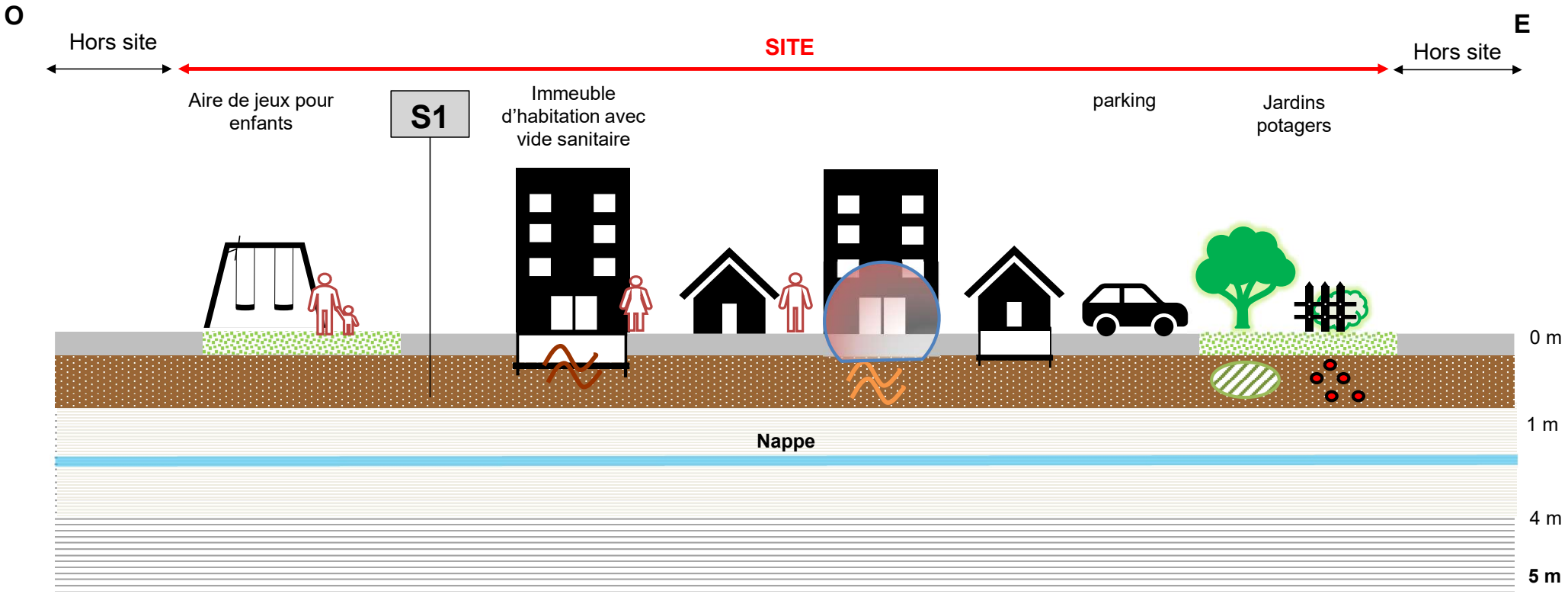
- 1 — Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
- 2 — Volatilisation des polluants

**Voies d'exposition**

- A — Inhalation des polluants
- B — Ingestion directe des polluants
- C — Contact cutané avec des polluants

- Retenue
- Non retenue
- Non investiguée

**SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE**
**TADAO - 309 avenue Lens à Béthune (62)**




## Milieux

**Géologie**

- Terre végétale
- Enrobés
- Remblais
- Marnes
- Argiles

## Pollution mise en évidence

- Métaux lourds (cuivre, mercure, plomb, zinc)
- HAP

## Voies de transfert et d'exposition

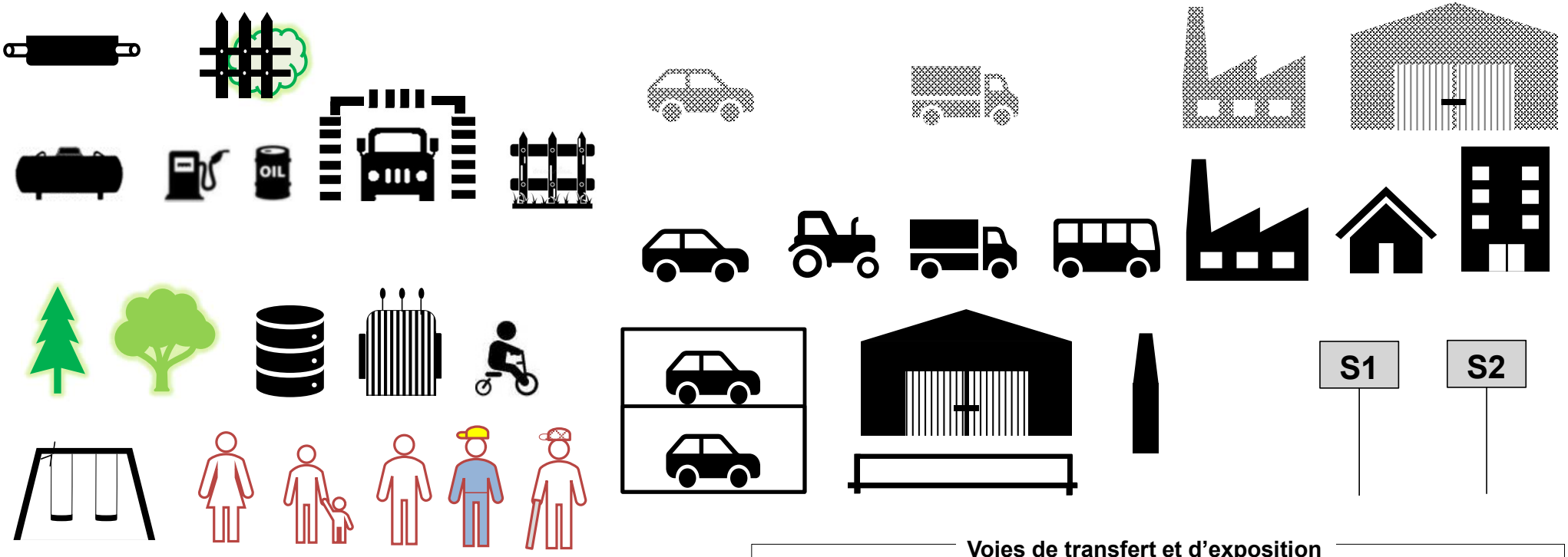
**Voies de transfert**

1. Migration des polluants depuis le sol vers la nappe
2. Volatilisation du mercure et HAP volatils depuis le sol

**Voies d'exposition**

- A : Inhalation des polluants
- B : Ingestion directe des polluants
- C : Contact cutané avec des polluants

- Retenue
- Non retenue
- Non investiguée




## Milieux

### Géologie

- Terre végétale
- Enrobés
- Remblais
- Sables
- Limons
- Argiles
- Alluvions
- Marnes
- Calcaires
- Craies

### Hydrogéologie

Sens d'écoulement de la nappe

Nappe

## Pollution mise en évidence

- Métaux
- Hydrocarbures
- HAP
- COHV
- PCB
- BTEX
- Pesticides

Zone potentiellement impactée

## Voies de transfert et d'exposition

### Voies de transfert

1. Infiltration des polluants depuis le sol vers la nappe
2. Volatilisation des polluants depuis le sol/nappe
3. Echange nappe/rivière
4. Migration suivant le sens du vent
5. Ruissellement
6. Transport par la nappe

- Retenue
- Non retenue
- Non investiguée

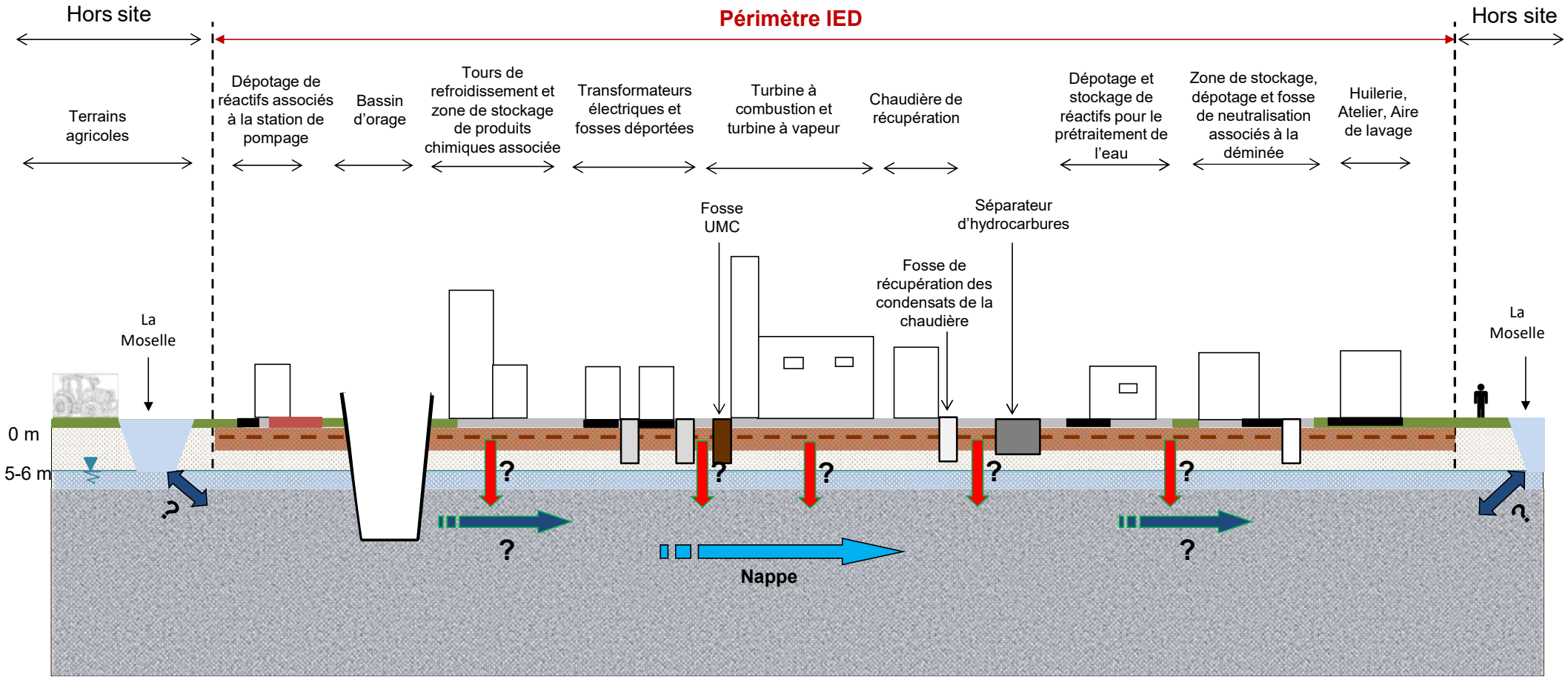
### Voies d'exposition

- A — Inhalation des polluants (gaz/vapeurs/poussières)
- B — Ingestion directe (eau polluée/sols pollués) et/ou indirecte des polluants (alimentation animale/végétale)
- C — Contact cutané avec des polluants

SE

**Schéma conceptuel préliminaire**

NO




## Légende

- Zone recouverte d'enrobé et/ou de béton
- Rétentions
- Zone de confinement d'amiante dans les sols
- Sol végétalisé ou recouvert de graviers
- Remblais entre 0 et 3 m de profondeur
- Formations alluvionnaires
- Eaux souterraines
- Sols potentiellement impactés
- Réseau Eaux Huileuses (EH)
- Sens d'écoulement de la nappe
- Echanges nappe / rivière
- Migration potentielle de composés via la nappe
- Transfert potentiel de composés vers la nappe

GROUPE laSet



# Requalification du site Fuzeau

# Ballan-Miré (37)

## Prédiagnostic écologique faune/flore



A25_079TT - Août 2025

thema ENVIRONNEMENT

# Requalification du site Fuzeau
# Ballan-Miré (37)

# Prédiagnostic écologique faune/flore

A25_079TT- Août 2025

**THEMA ENVIRONNEMENT**
**Agence Centre**
ZI La Liodière
5 rue de la Flottière
37 300 Joué lès Tours
Tél : 02 47 25 93 36
thema37@thema-environnement.fr

| Version | Date | Commentaire | Auteur principal | Valideur |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 12/08/2025 | 1ère version du document | Oscar DUPIN<br>Lucas BOUSSEAU | Jean-Philippe LECOMTE |

# Sommaire

1 CADRE DE LA MISSION 8

2 CONTEXTE GENERAL 9
2.1 Définition du site d'étude ..... 9
2.1.1 Situation générale du projet ..... 9
2.2 Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier ..... 12
2.2.1 Notions générales concernant les zonages de protection, d'inventaire ou de gestion ..... 12
2.2.2 Zonages de protection, d'inventaire ou de gestion présents autour du site d'étude ..... 14
2.3 Continuités écologiques identifiées ..... 17

3 HABITATS ET FLORE 22
3.1 Données bibliographiques floristiques sur la commune de l'aire d'étude immédiate ..... 22
3.2 Méthodologie d'inventaires floristiques ..... 26
3.2.1 Calendrier des inventaires ..... 26
3.2.2 Protocoles d'inventaires ..... 26
3.2.3 Critères d'évaluation de l'enjeu de conservation des espèces ..... 26
3.3 Occupation du sol ..... 28
3.3.1 Milieux présents sur le site du projet ..... 28
3.4 Flore ..... 34
3.5 Synthèse des enjeux des milieux et de la flore sur le site d'étude ..... 36

4 FAUNE 38
4.1 Protocoles d'inventaires faunistiques ..... 38
4.2 Critères d'évaluation de l'enjeu de conservation ..... 39
4.3 Données bibliographiques faunistiques ..... 43
4.3.1 Les invertébrés ..... 43
4.3.2 Les amphibiens ..... 46
4.3.3 Les reptiles ..... 47
4.3.4 Les oiseaux ..... 48
4.3.5 Les mammifères (hors chiroptères) ..... 52
4.4 Espèces animales identifiées ..... 53
4.4.1 Les invertébrés ..... 53
4.4.2 Les amphibiens ..... 55
4.4.3 Les reptiles ..... 55
4.4.4 Les oiseaux ..... 57
4.4.5 Les mammifères ..... 59
4.4.6 Synthèses des enjeux faunistiques dans l'aire d'étude immédiate ..... 61

5 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES ET PRESSENTIS 63

# Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude....10
Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude....11
Figure 3 : Sites naturels sensibles (ZNIEFF, ENS) recensés autour du site du projet....15
Figure 4 : Sites Natura 2000 recensés autour du site du projet....16
Figure 5 : Localisation du projet au sein des composantes du SRCE de la région Centre-Val-de-Loire....20
Figure 6 : Localisation du projet au sein des composantes du SRCE de la région Centre-Val-de-Loire....21
Figure 7 : Occupation du sol sur le site d'étude....29
Figure 8 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes....35
Figure 9 : Synthèse des enjeux floristiques....37
Figure 10 : Domaine biogéographique....41
Figure 11 : Synthèse des enjeux faunistiques sur le site d'étude....62
Figure 12 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques....66

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Zonages relatifs aux sites d'intérêt écologique particulier présents autour du site d'étude....14
Tableau 2 : Espèces végétales patrimoniales mentionnées sur les communes de Ballan-Miré et Joué-lès-Tours par la bibliographie (données postérieures à 2015)....22
Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain flore et milieux naturels....26
Tableau 4 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces végétales....27
Tableau 5 : Habitats recensés sur le site d'étude....28
Tableau 6 : Espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate....34
Tableau 7 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans l'aire d'étude immédiate....36
Tableau 8 : Inventaires de terrain faune et conditions météorologiques....38
Tableau 9 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales....39
Tableau 10 : Espèces d'invertébrés patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie....43
Tableau 11 : Espèces d'amphibiens recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie....46
Tableau 12 : Espèces de reptiles recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie....47
Tableau 13 : Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie....48
Tableau 14 : Espèces de mammifères patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie....52
Tableau 15 : Espèces d'invertébrés observées au sein du site projet le 25 juin 2025....54
Tableau 16 : Espèces de reptiles observées au sein du site projet le 25 juin 2025....56
Tableau 17 : Espèces d'oiseaux observées au sein du site projet le 25 juin 2025....58
Tableau 18 : Espèce de mammifère observée au sein du site projet le 25 juin 2025....60
Tableau 19 : Éléments justificatifs des enjeux écologiques identifiés ou pressentis le 25 juin 2025 au sein du site projet....64

# Liste des annexes

Annexe 1 : Description et intérêt des sites naturels d'intérêt écologique particulier les plus proches de l'aire d'étude immédiate ..... 69

Annexe 2 : Liste des espèces végétales contactées sur le site d'étude ..... 71

Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques observées sur le site lors de l'inventaire du 25 juin 2025 ..... 76

# 1 CADRE DE LA MISSION

La présente mission a pour objet d'effectuer un prédiagnostic écologique faune/flore sur l'emprise d'un projet de requalification du site Fuzeau, situé à Ballan-Miré (37), en Indre-et-Loire. Ce projet, d'une superficie d'environ 2,4 ha, concerne la parcelle cadastrale AO n°0377.
Ce diagnostic écologique s'appuie sur une campagne d'inventaires écologiques effectuée le 25 juin 2025.

Ce prédiagnostic est réalisé à la demande de la SET, dans le but d'avoir une vision éclairée des enjeux écologiques pouvant concerner le projet.

L'étude de la flore en fin juin s'est avérée très favorable à la définition précise des enjeux sur le site.

Un unique passage en début de période estivale n'est pas optimal pour appréhender correctement les enjeux sur le site, et leur définition précise nécessiterait des passages complémentaires sur d'autres saisons. Toutefois, cet inventaire permet d'avoir une appréciation générale des cortèges faunistiques présents et de leur usage du site d'étude. La définition des habitats permet également de supposer l'utilisation du site pas des espèces faunistiques présentes dans la bibliographie. La période au cours de laquelle s'est déroulé l'inventaire permet d'observer la quasi-totalité des taxons courants.

Le présent dossier a été réalisé par le bureau d'études :

THEMA Environnement
ZI La Liodière
5 rue de la Flottière
37 300 Joué-lès-Tours

Auteurs :

Oscar DUPIN (chargé d'études, botaniste) : inventaire de terrain, analyse et traitement des données, rédaction ;

Lucas BOUSSEAU (chargé d'études, fauniste) : inventaire de terrain, analyse et traitement des données, rédaction ;

Jean-Philippe LECOMTE (chef de projets, réglementaire) : validation ;

Delphine GAUBERT (sigiste) : cartographie et analyse des données.

# 2 CONTEXTE GENERAL

## 2.1 Définition du site d'étude

### 2.1.1 Situation générale du projet

Le projet prévoit la requalification du site Fuzeau sur la parcelle n°0377 de la section cadastrale AO, à l'est de Ballan-Miré (37).

L'emprise du projet représente une superficie d'environ 2,4 ha. Dans le présent rapport, l'emprise du projet correspond au site d'étude.

Actuellement, la majeure partie du site (92%) est occupée par des surfaces artificialisées (Hangars et bâtiments industriels, voiries et zones rudérales, dalle béton) et des milieux semi-naturels (Fourrés mésophiles, haies ornementales, haies multistrates rudérales).

La Figure 1 (page suivante) permet de présenter le contexte du site d'étude et la Figure 2 (page 11) permet d'apprécier une vue aérienne de ce dernier.

Les photographies ci-après présentent plusieurs vues du site d'étude :



**Zones rudérales**




**Entrée du site**



**Hangar industriel en activité**



**Voiries, bâtiments et hangars industriels en activité au cœur de site**

# PLAN DE SITUATION

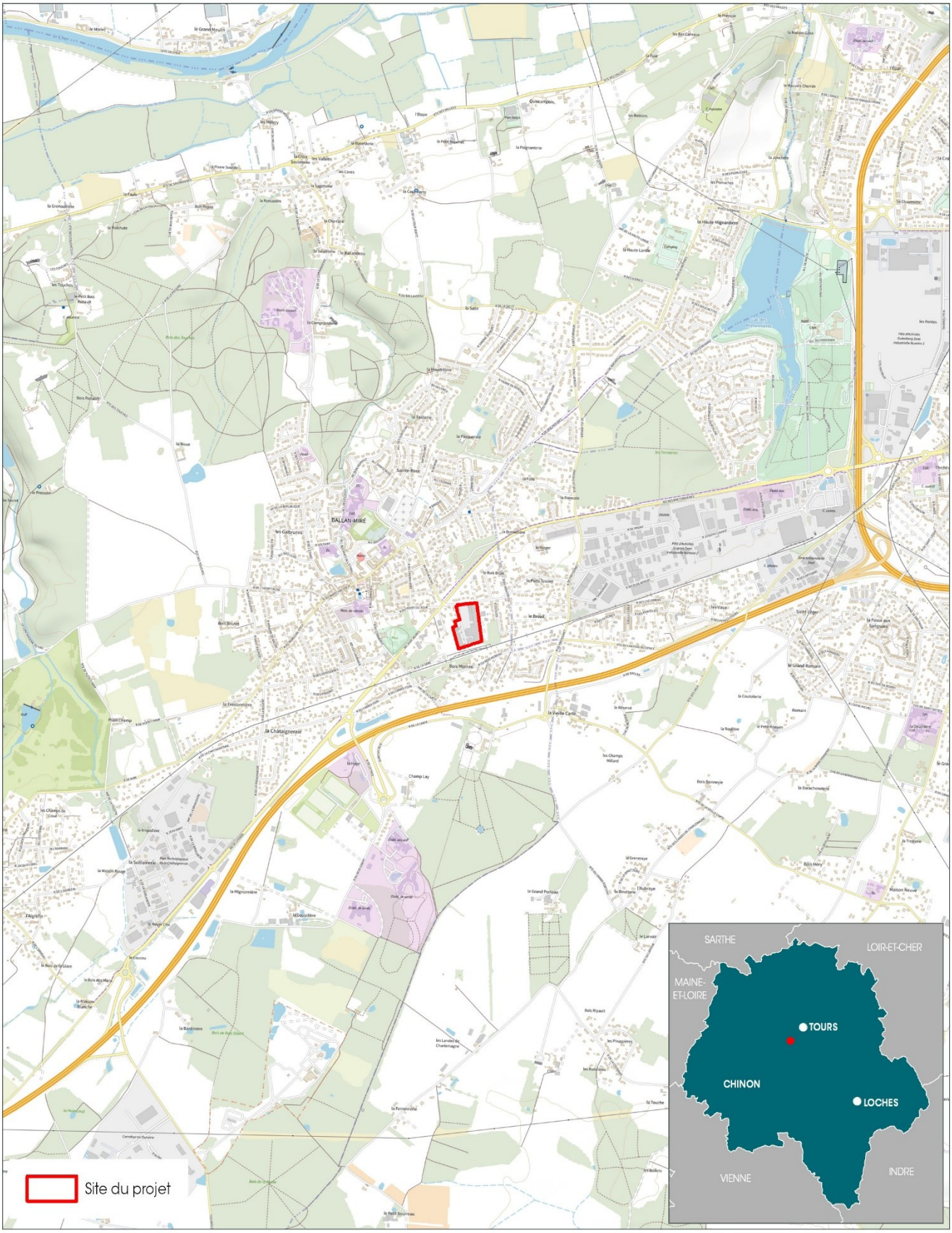



**Figure 1 : Localisation du site d'étude**

## VUE AÉRIENNE




**Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude**

## 2.2 Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier

Afin de cerner le contexte écologique dans lequel se localise le site du projet, le présent chapitre dresse un état des lieux de l'ensemble des zonages de protection, d'inventaire ou de gestion de sites d'intérêt écologique particulier présents autour du site ; les différents types de zonages pris en compte dans cette analyse sont les suivants :

- Sites du réseau Natura 2000 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB) ;
- Réserves naturelles régionales et nationales (RNR et RNN) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- Parcs Naturels Régionaux (PNR) ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS) des Conseils Départementaux ;
- Sites des Conservatoires d'espaces naturels (CEN).

### 2.2.1 Notions générales concernant les zonages de protection, d'inventaire ou de gestion

***Réseau Natura 2000***
*Source : www.inpn.mnhn.fr*

*Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.*
*Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.*
*La structuration de ce réseau comprend :*

- *des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;*
- *des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».*

*Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de site d'importance communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme site d'importance communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC.*
*La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.*

***Arrêtés préfectoraux de protection de biotope***
*Source : www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr*

*Pour prévenir la disparition d'espèces animales ou végétales protégées par la loi, le Préfet de département peut prendre par arrêté les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées.*
*L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.*

***Réserves naturelles régionales et nationales***
*Source : www.reserves-naturelles.org*

*Les réserves naturelles ont pour vocation de préserver des milieux naturels fonctionnels, écologiquement représentatifs et à forte valeur patrimoniale. Selon les enjeux de conservation, la situation géographique et les contextes locaux, l'initiative du classement peut revenir à l'État (réserves naturelles nationales) ou aux régions (réserves naturelles régionales). Néanmoins, au-delà de ces différences de statut administratif, les réserves naturelles partagent des objectifs et des éléments communs :*

- *Leur territoire est caractérisé par une grande diversité d'espèces animales ou végétales, ou des formations géologiques rares et menacées ;*
- *Une réglementation, qui permet d'exclure, de restreindre ou d'organiser les activités humaines qui mettent en cause le patrimoine à protéger (telles que les travaux, la circulation des personnes et véhicules, les activités agricoles et forestières…) ;*
- *Une instance de gestion, qui est composée d'un comité consultatif, qui regroupe l'ensemble des acteurs de la réserve, et d'un organisme de mise en œuvre. Le premier est chargé de suivre et d'évaluer la gestion ainsi que d'exprimer un avis sur toute décision concernant la réserve naturelle ; le second élabore et met en œuvre le plan de gestion et assure toute action utile à la vie de la réserve.*

***Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)***
*Source : www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr*

*L'inventaire des ZNIEFF vise la connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels régionaux les plus remarquables, c'est-à-dire dont l'intérêt repose tant sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes que sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées. Ce programme d'inventaires des sites nationaux les plus remarquables au plan écologique reste sans équivalent de nos jours.*
*Deux types de zones sont définis :*

- *les zones de type I sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;*
- *les zones de type II correspondent à des ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes, souvent de plus grande superficie.*

*L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement, sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il est mis en œuvre dans chaque région par la DREAL.*
*L'inventaire repose sur une méthodologie rigoureuse définie par le Muséum et bénéficie de la contribution de la communauté scientifique et naturaliste régionale. La validation scientifique des travaux d'inventaire est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et au Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN).*

***Espaces Naturels Sensibles (ENS)***
*Source : www.futura-sciences.com*

*Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel, paysager ou géologique de qualité, qui se révèle menacé ou vulnérable par l'urbanisation, le développement d'activités ou des intérêts privés.*
*En sus de cette mission de conservation, les ENS ont aussi une mission d'accueil du public et de sensibilisation, au moins dans certains lieux et à certaines périodes de l'année si cela n'est pas incompatible avec la fragilité des sites.*
*Ces Espaces Naturels Sensibles sont établis à l'initiative des conseils généraux des départements. Ils peuvent pour cela mettre en place une taxe spécifique : la Taxe des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) sur les permis de construire.*
*Les fonds alimentés par cette taxe servent alors à acquérir, restaurer, aménager et gérer les milieux naturels menacés. La propriété et la gestion de ces espaces peuvent échoir aux départements ou bien à une tierce partie conventionnée (association, conservatoire du littoral, etc.).*

***Sites du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de la région Centre-Val de Loire***
*Source : www.cen-centrevaldeloire.org*

*Les 29 Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Depuis l'origine avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.*

*Les 29 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 440 sites naturels couvrant 178 000 ha en métropole et outre-mer. Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.*
*Leur atout : pouvoir conventionner avec l'ensemble des acteurs concernés (du propriétaire privé jusqu'aux Ministères) pour que la biodiversité soit prise en compte et préservée, et pour assurer la mise en place de pratiques de gestion durable des territoires. À ce titre, les Conservatoires sont des acteurs du développement des territoires et de la mise en œuvre des politiques publiques environnementales, depuis la parcelle jusqu'à l'échelon national, en couvrant notamment les échelles communales, départementales et régionales.*

### 2.2.2 Zonages de protection, d'inventaire ou de gestion présents autour du site d'étude

L'ensemble des zonages de protection, d'inventaire ou de gestion présents autour du site d'étude sont listés dans le Tableau 1 et présentés sur les figures aux pages suivantes (Figure 3 page 15 et Figure 4 page 16).

**Tableau 1 : Zonages relatifs aux sites d'intérêt écologique particulier présents autour du site d'étude**

| Type de zone | Identifiant | Intitulé | Distance minimale et orientation par rapport au site projet |
|---|---|---|---|
| ZPS | FR2410012 | Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire | 4,6 km au nord |
| ZSC | FR2400548 | La Loire de Candes Saint Martin à Mosnes | 5 km au nord |
| ZNIEFF type 1 | 240009626 | Pelouses de Glatinet | 4,5 km au sud-est |
| | 240009702 | Ile Quinquengrogne | 5,7 km au nord-ouest |
| | 240009704 | Ile aux Bœufs | 4,9 km au nord |
| ZNIEFF type 2 | 240031295 | Loire tourangelle | 4,8 km au nord |
| ENS | FR4700884 | Etangs de Narbonne | 3,2 km au sud |
| | FR4700894 | Bocage de la Gloriette | 4 km au nord-est |
| | FR4700895 | Domaine de Candé | 5 km au sud-est |

L'emprise du projet n'est directement concernée par aucun zonages reconnus d'intérêt écologique particulier. Le zonage le plus proche se situe à environ 3,2 km de la zone d'étude. Les descriptions de ces zonages écologiques (Sites Natura 2000, ZNIEFF, ENS) sont reprises dans le tableau présenté dans l'Annexe 1.

**Le site d'étude n'est directement concerné par aucun zonage d'intérêt écologique particulier.**

**Huit zonages écologiques mentionnés dans le tableau se situent à moins de 5 kilomètres du site d'étude, traduisant la richesse écologique dans l'environnement du site du projet. Toutefois, aucun de de ces zonages n'est présent à moins de 3 kilomètres du site.**

## MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER

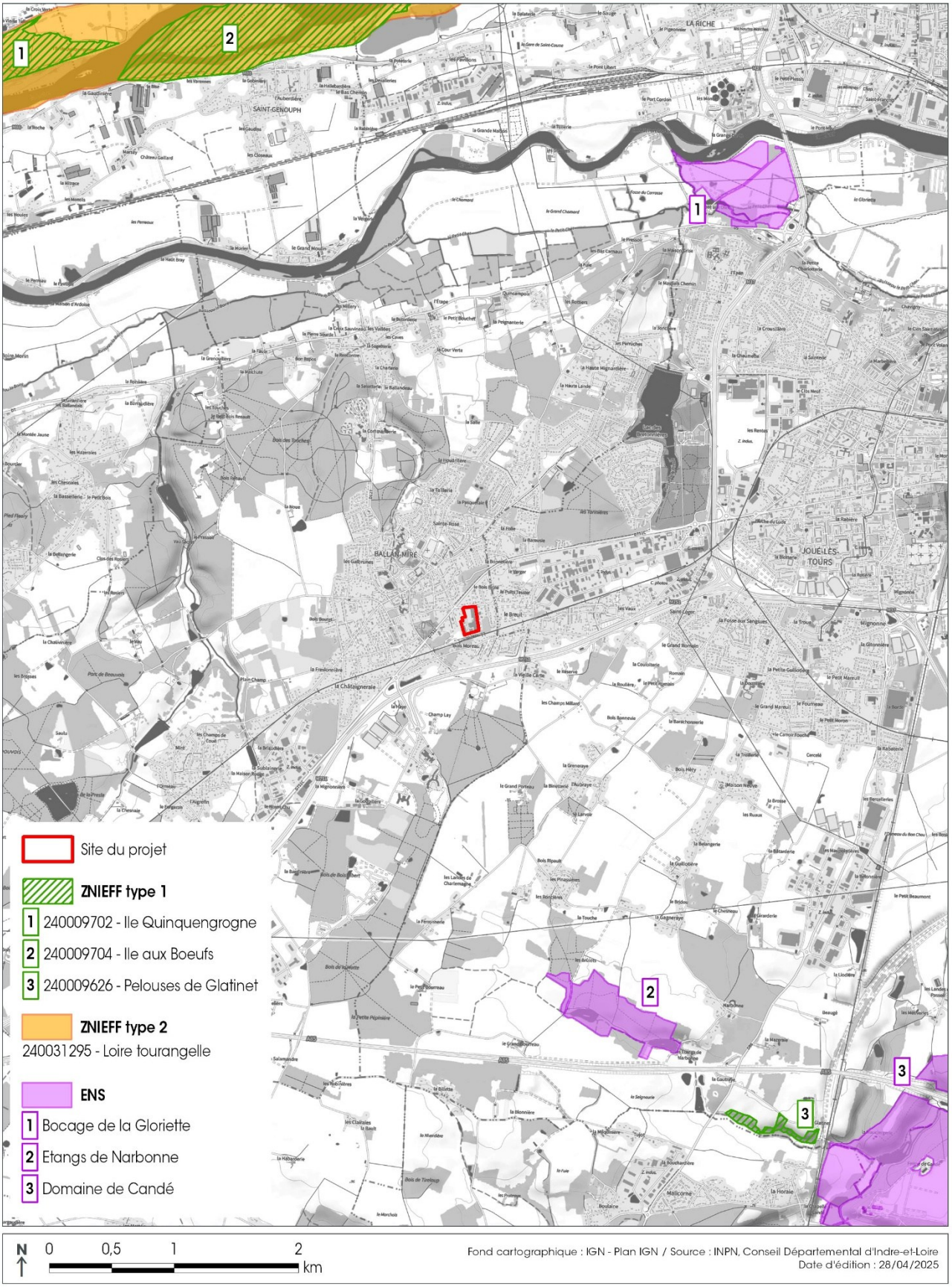



**Figure 3 : Sites naturels sensibles (ZNIEFF, ENS) recensés autour du site du projet**

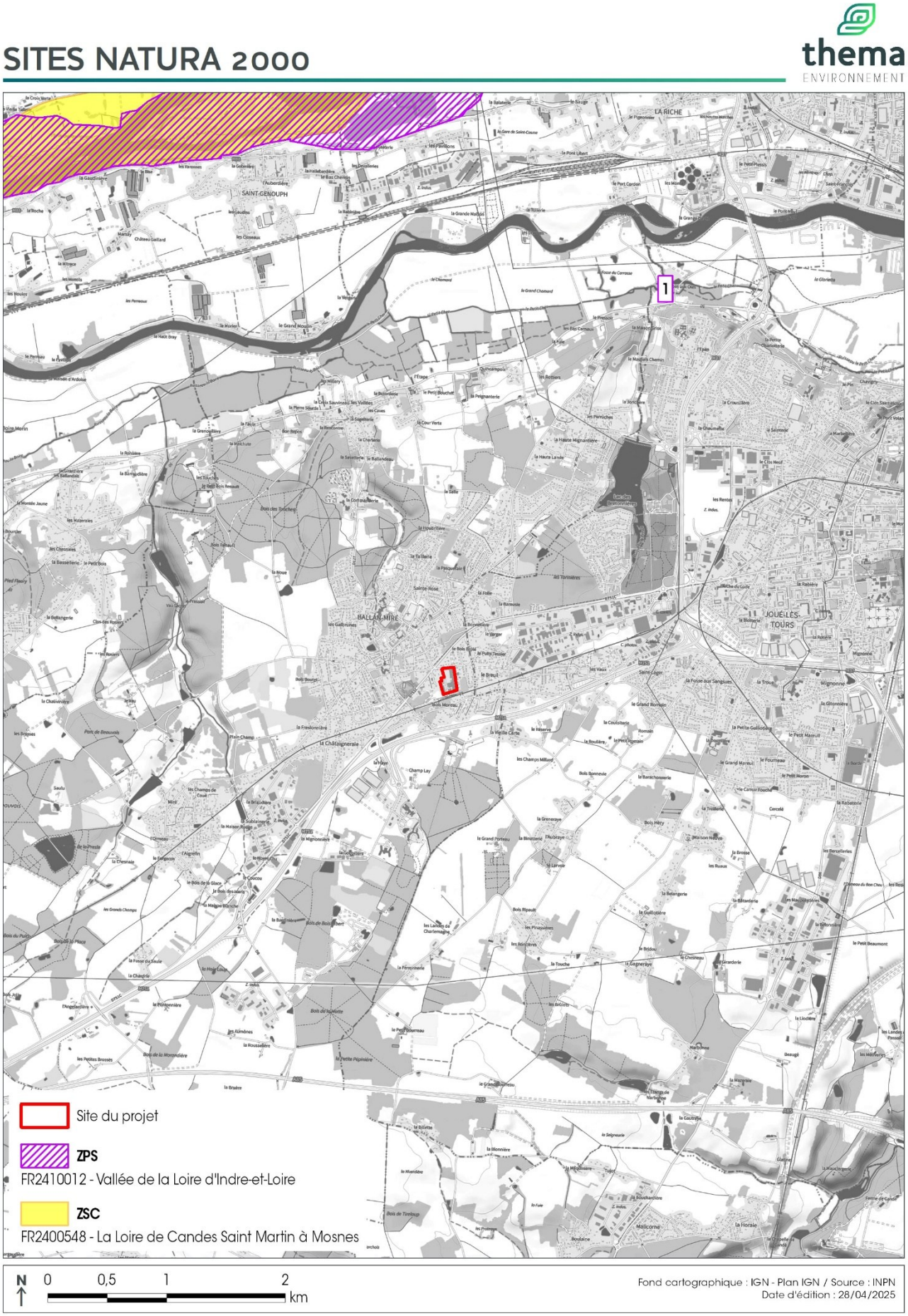



**Figure 4 : Sites Natura 2000 recensés autour du site du projet**

## 2.3 Continuités écologiques identifiées

### *Notions générales*

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.
Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définis par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

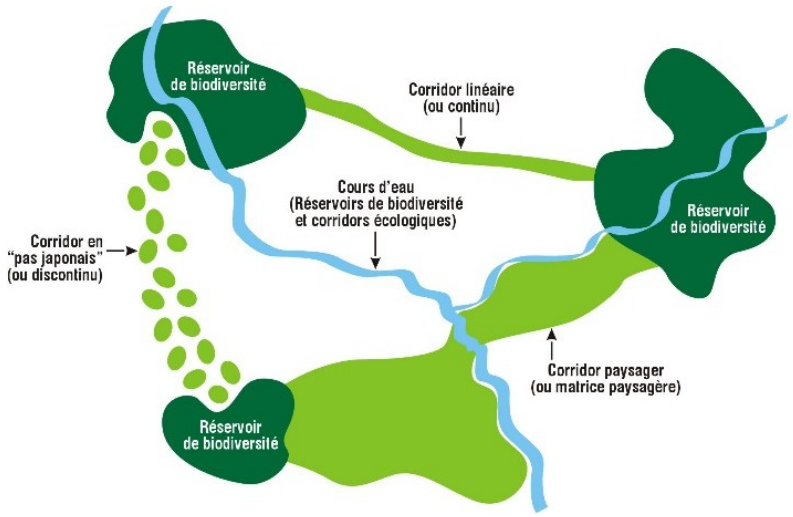
### ***Définitions :***

***Les réservoirs de biodiversité :***

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

***Les corridors :***

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage. Il existe trois principaux types de corridors écologiques (cf. figure ci-dessous) :



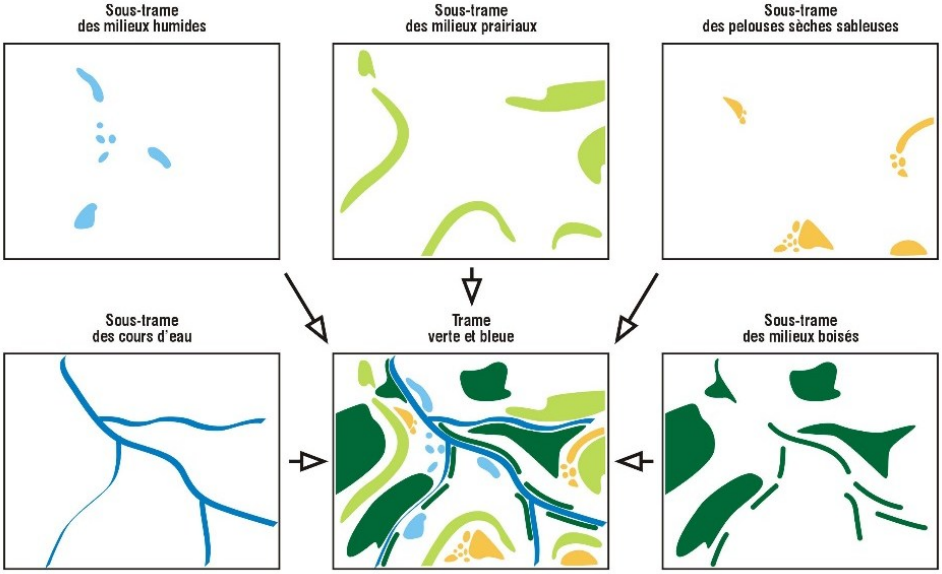

- Les ***corridors linéaires ou continus*** : haies, chemins, bords de route, ripisylves, etc. La notion de continuité pour ce type de corridor est déterminée par les espèces : pour certaines, cela suppose qu'il n'y ait pas d'interruption (pour les poissons par exemple) ; pour d'autres, il peut y avoir des interruptions facilement franchissables (pour les oiseaux par exemple) ;
- Les ***corridors en « pas japonais » ou discontinus*** : qui représentent une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges tels que des mares, des bosquets au sein d'un espace cultivé, etc. ;
- Et les ***matrices paysagères ou corridors paysagers***, qui sont constitués d'une mosaïque de milieux jouant différentes fonctions pour l'espèce en déplacement. Cela suppose que la matrice paysagère puisse être facilement fréquentée par l'espèce : qu'il n'y ait donc pas de barrière absolue et que les individus utilisent la plupart des espaces du corridor.

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

***Les sous-trames :***

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

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




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

## *Contexte régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Centre*

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue.

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L.371-3 et R.371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.[1]

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. A ce titre, il doit :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces, et entre espèces et milieux ;
- Une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

[1] Source : trameverteetbleue.fr

## *Localisation du site d'étude au sein du réseau écologique régional*

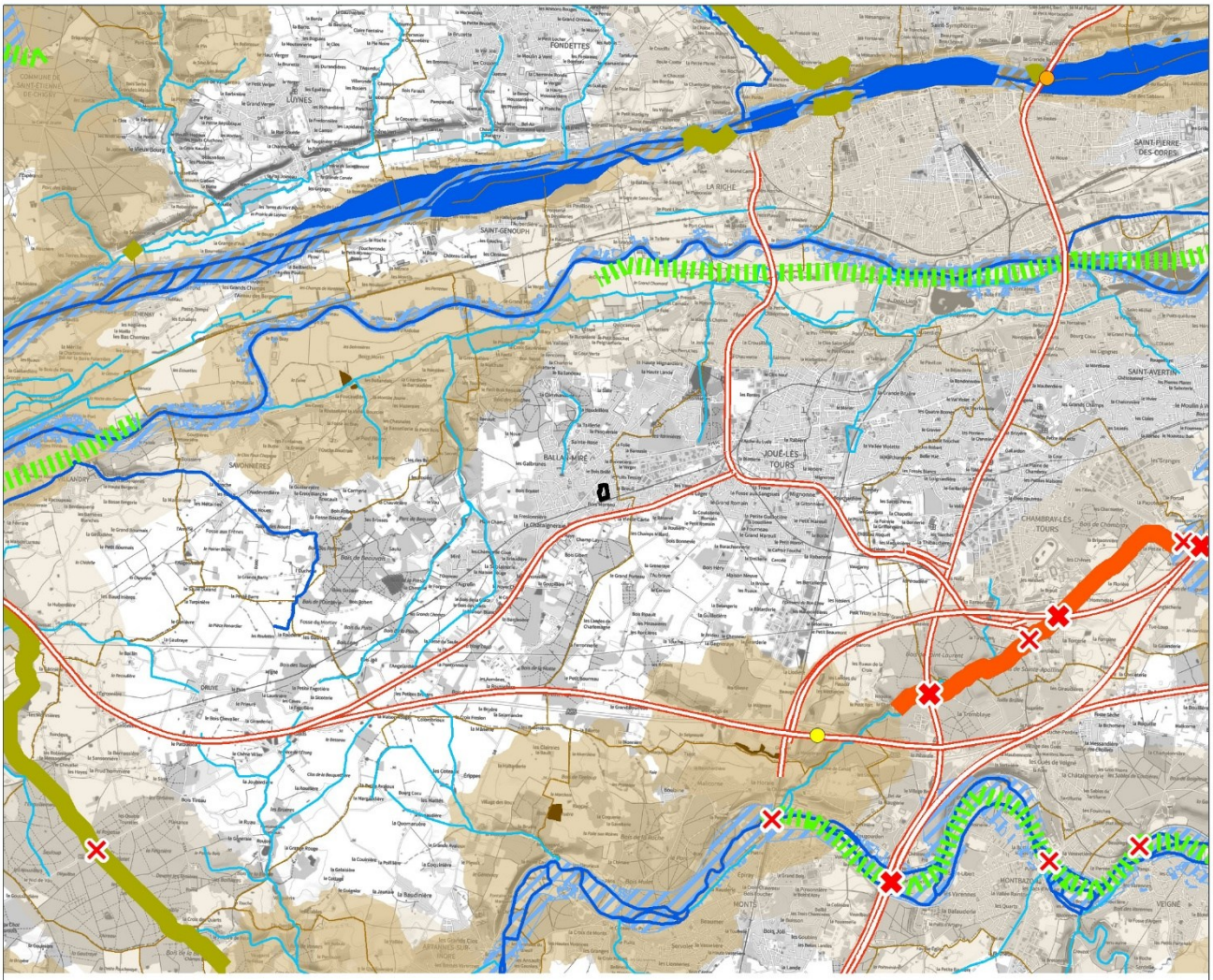
La zone d'emprise du projet n'interfère avec aucun élément cité au sein du SRCE de la région Centre-Val de Loire. Elle se situe au sein d'un tissu urbain. Un élément de rupture écologique, la RD 751, est localisé à quelques centaines de mètres de l'aire d'étude immédiate. Un cours d'eau, non inscrit au SRCE, est localisé à moins d'un kilomètre au nord-ouest de la zone d'étude, mais n'a aucune connexion avec celle-ci. Le cours d'eau inscrit au sein du SRCE le plus proche se situe à 2,1 kilomètres. Les autres principaux cours d'eau inscrits dans le SRCE sont le Cher, la Loire et l'Indre. Ils sont situés de part et d'autre de la zone du projet, à respectivement 3 km ; 5 km et 5,8 km. A plus large échelle, la zone d'emprise du projet se situe entre deux corridors diffus de la sous-trame terrestre.

## *Localisation du site d'étude à l'échelle de la trame verte bleue*

Le site du projet s'établit en contexte urbain. Il se situe à une centaine de mètres d'un corridor écologique reliant deux réservoirs de biodiversité identifiés au SCoT, mais assez éloigné pour ne pas l'impacter.

**Malgré la proximité avec certains, il n'est directement concerné par aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité.**

# SRCE RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE
# TRAME VERTE ET BLEUE



Site du projet

Limites communales

Autres cours d'eau

**Réservoirs de biodiversité**

Milieux humides

Cours d'eau inscrits au SRCE

Sous-trames terrestres

**Zone de corridors diffus à préciser localement**

Milieux humides

Sous-trames terrestres

**Corridors écologiques potentiels**

A préserver

A remettre en bon état

Milieux boisés

Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Milieux prairiaux

**Eléments reconnectants**

Niveau 1

Niveau 2

**Intersections avec les infrastructures terrestres**

Difficilement franchissables

Moyennement franchissables

Eléments fragmentants majeurs

N

0 1 2 4 km

Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : DREAL Centre-Val de Loire
Date d'édition : 28/04/2025

**Figure 5 : Localisation du projet au sein des composantes du SRCE de la région Centre-Val-de-Loire**

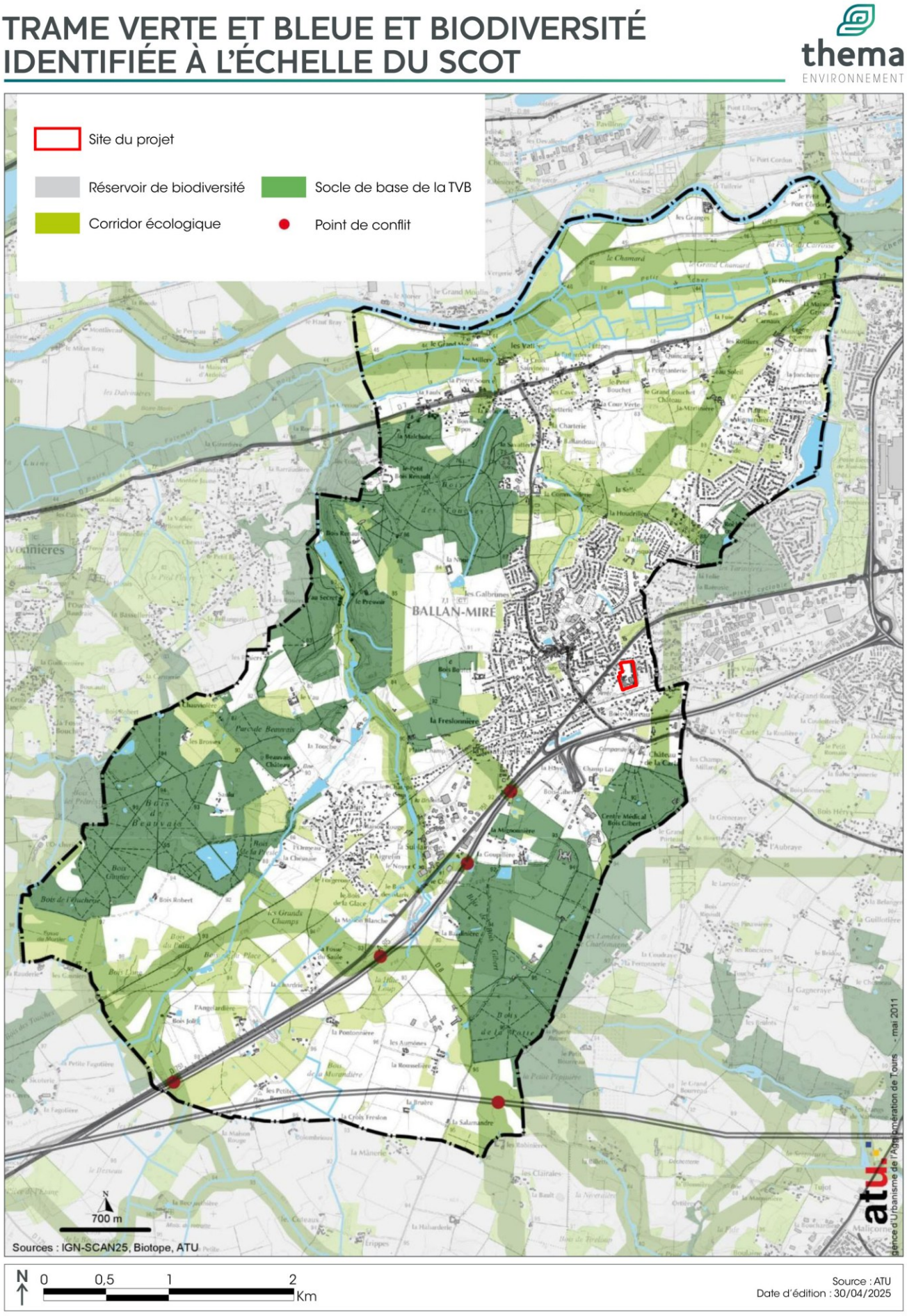



**Figure 6 : Localisation du projet au sein des composantes du SRCE de la région Centre-Val-de-Loire**

# 3 HABITATS ET FLORE

## 3.1 Données bibliographiques floristiques sur la commune de l'aire d'étude immédiate

Les données floristiques historiques (postérieures à 2015) de l'INPN (OpenObs) et d'Obs 37 sur le territoire communal de Ballan-miré, commune sur laquelle s'établit le site du projet, recensent 54 espèces patrimoniales[2] dont 16 espèces protégées à l'échelle régionale (cf. tableau ci-dessous). 16 espèces présentent également un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale (listées NT à RE).

**Tableau 2 : Espèces végétales patrimoniales mentionnées sur les communes de Ballan-Miré et Joué-lès-Tours par la bibliographie (données postérieures à 2015)**

| Nom scientiique | Nom français | PN | PR | DE | LRF | LRR | PNA | DZ | Habitat (source : Atlas de la Flore du Centre-Val-de Loire) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aegonychon purpurocaeruleum (L.) Holub, 1973* | Fausse buglosse pourpre bleu | | | | LC | LC | | OUI | Sous-bois clairs, haies et lisières forestières bien ensoleillées, en particulier le long des voies de communication, sur des sols calcaires et secs. |
| *Agrostemma githago L., 1753* | Nielle des blés | | | | LC | CR | PNA | OUI | Moissons, jachères et friches agricoles sur des sols neutres à calcaires et secs. |
| *Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997* | Anacamptide à fleurs lâches | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Prairies, sur des sols neutres à faiblement acides, temporairement humides et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817* | Anacamptide pyramidale | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Pelouses, talus, accotements herbeux et friches sur des sols calcaires et secs. |
| *Asplenium ceterach L., 1753* | Doradille cétérac | | | | LC | LC | | OUI | Anfractuosités et joints calcaires des vieux murs et des édifices, fronts de taille d'anciennes carrières, rochers, sur des substrats le plus souvent calcaires et toujours ensoleillés. |
| *Asplenium scolopendrium L., 1753* | Doradille scolopendre | | | | LC | LC | | OUI | Bois, talus des chemins creux, anfractuosités des vieux murs, des puits, des ponts et des lavoirs sur des substrats faiblement acides à calcaires, ambiances fraiches à humides et ombragées. |
| *Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762* | Blackstonie perfoliée | | | | LC | LC | | OUI | Pelouses, prairies, friches, talus décapés, anciennes carrières, ballasts des voies ferrées et friches sur des sols calcaires à marneux, temporairement humides à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Carex echinata Murray, 1770* | Laîche étoilée | | | | LC | LC | | OUI | Landes à Bruyère à quatre angles, bas-marais, prairies, boisements, fossés en lisière de boisements, berges d'étangs et de mares, sur des sols acides, marécageux à tourbeux et pauvres en éléments nutritifs |
| *Carex pendula Huds., 1762* | Laîche à épis pendants | | | | LC | LC | | OUI | En milieu forestier, le long des chemins forestiers, fossés, ruisseaux et cours d'eau, vallons sur des sols peu acides, frais à humides et plutôt pauvres en éléments nutritifs. |
| *Carex praecox Schreb., 1771* | Laîche précoce | | | | LC | LC | | OUI | Levées et digues, pelouses et bords des chemins, sur des sols sableux, secs à très secs et pauvres en éléments nutritifs. |

[2] Les espèces patrimoniales sont l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique. Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soient pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

| Nom scientiique | Nom français | PN | PR | DE | LRF | LRR | PNA | DZ | Habitat (source : Atlas de la Flore du Centre-Val-de Loire) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Carex tomentosa L., 1767* | Laîche tomenteuse | | | | LC | LC | | OUI | Prairies, pelouses sur marnes, lisières de boisements et layons forestiers sur des sols peu acides à calcaires, frais à humides et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906* | Céphalanthère à grandes fleurs | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Boisements sur des sols calcaires et drainants. |
| *Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888* | Céphalanthère à feuilles longues | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Boisements notamment sur versant et leurs lisières, sur des sols calcaires, secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Corydalis solida (L.) Clairv., 1811* | Corydale solide | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Boisements confinés et leurs lisières, surtout en bas de versant et fond de vallon, haies, parcs arborés sur des sols peu acides à calcaires, frais et riches en éléments nutritifs. |
| *Cynoglossum officinale L., 1753* | Cynoglosse officinale | | | | LC | NT | | | Pelouses sèches, lisières forestières, friches, pâturages, talus, fourrés, prairies et levées de la Loire, sur des sols plus ou moins calcaires, secs et souvent riches en éléments nutritifs. |
| *Erica scoparia L., 1753* | Bruyère à balais | | | | LC | LC | | OUI | Boisements clairs, plantations de pins ainsi que leurs lisières, accotements et talus associés, landes à bruyères sur des sols plus ou moins acides, généralement frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Falcaria vulgaris Bernh., 1800* | Falcaire commune | | | | LC | VU | PNA | OUI | Bords des cultures, des chemins et des voies ferrées, friches, lisières de bosquets, pelouses sur des substrats calcaires à marneux, secs à très secs et plutôt pauvres en éléments nutritifs. |
| *Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell., 1913* | Gastridie ventrue | | | | LC | EN | PNA | OUI | Champs cultivés, jachères, friches, chemins et anciennement vignes, sur des sols argilo-sableux et secs ou parfois légèrement humides. |
| *Geranium sanguineum L., 1753* | Géranium sanguin | | Art.1 | | LC | NT | | OUI | Lisières forestières ensoleillées sur des sols calcaires, secs et pauvres en éléments nutritifs |
| *Gratiola officinalis L., 1753* | Gratiole officinale | Art.2 | | | LC | NT | | OUI | Végétations des rives d'étangs, prairies inondables et bas-marais sur des sols variés, humides et supportant un assèchement estival |
| *Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869* | Groenlandie dense | | | | LC | NT | | OUI | Herbiers aquatiques des petits cours d'eau, plus rarement des mares et des étangs, souvent dans des zones de source ou de résurgence, dans des eaux limpides, plutôt calcaires et assez riches en éléments nutritifs. |
| *Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813* | Gymnadénie moucheron | | | | LC | LC | | OUI | Pelouses, talus herbeux et lisières forestières, parfois prairies, sur des sols calcaires à marneux, temporairement humides à secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Lactuca saligna L., 1753* | Laitue à feuilles de saule | | | | LC | CR | | | Terrains vagues près des habitations, friches et grèves hautes alluviales, bords des chemins, ballasts des voies ferrées, anciennement cultures, sur des sols variés neutres à calcaires, secs et plutôt riches en éléments nutritifs. |
| *Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev, 1994* | Pseudognaphale blanc-jaunâtre | | | | LC | LC | | OUI | Végétations amphibies des rives exondées des étangs et des mares, grèves humides des grands cours d'eau, ornières des chemins forestiers, vignes et friches, sur des sols plutôt sableux, temporairement humides et assez riches en éléments nutritifs |
| *Lathyrus nissolia L., 1753* | Gesse de Nissole | | | | LC | LC | PNA | OUI | Accotements et talus herbeux, prairies, friches, marges des cultures, sur des sols variés (argileux comme sableux), plutôt neutres, frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. |

| Nom scientiique | Nom français | PN | PR | DE | LRF | LRR | PNA | DZ | Habitat (source : Atlas de la Flore du Centre-Val-de Loire) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lathyrus sphaericus Retz., 1783* | Gesse sphérique | | | | LC | CR | PNA | OUI | Pelouses, bords des routes et des chemins, friches, cultures sur des sols calcaires ou sur des sables peu acides à calcaires, secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Limodorum abortivum (L.) Sw., 1799* | Limodore avorté | | Art.1 | | LC | VU | | OUI | Bois et leurs lisières, sur des sols calcaires, secs et pauvres en élément nutritifs |
| *Medicago minima (L.) L., 1754* | Luzerne naine | | | | LC | LC | | OUI | Chemins, pelouses clairsemées, friches, ballasts des voies ferrées, talus, sur sols calcaires et sablo-calcaires, secs à très secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Menyanthes trifoliata L., 1753* | Ményanthe trifolié | | Art.1 | | LC | CR | | OUI | Bas-marais, gouilles de tourbières, végétations des bords d'étangs, mares forestières sous boisements clairs sur des sols basiques à acides, gorgés d'eau à inondés, plutôt tourbeux et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997* | Néotinée brûlée | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Pelouses, prairies, allées forestières, accotements et talus herbeux, sur des sols peu acides à calcaires, temporairement humides à secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Ophrys insectifera L., 1753* | Ophrys mouche | | | | LC | LC | | OUI | Boisements et leurs lisières, pelouses et fourrés, sur des sols calcaires secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Orchis simia Lam., 1779* | Orchis singe | | | | LC | LC | | OUI | Pelouses, lisières forestières, boisements clairs et talus, sur des sols calcaires secs. |
| *Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814* | Orlaya à grandes fleurs | | | | LC | CR* | PNA | OUI | Moissons et bords des chemins, historiquement prairies artificielles sur des sols calcaires et très secs. |
| *Oxybasis glauca (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012* | Oxybaside glauque | | | | LC | LC | | OUI | Grèves exondées sableuses des cours d'eau et des plans d'eau des grandes vallées alluviales, ornières des cultures, friches, terrains vagues, reposoirs, cours de fermes sur des substrats temporairement humides et riches en éléments nutritifs. |
| *Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, 1906* | Sceau-de-Salomon odorant | | | | LC | LC | | OUI | Boisements et lisières forestières, sur des sols calcaires, secs à très secs et plutôt pauvres en éléments nutritifs. |
| *Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913* | Polystic à soies | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Boisements, talus et fossés forestiers sur substrats variés, frais à humides. |
| *Populus nigra L., 1753* | Peuplier noir | | | | LC | LC | | OUI | Forêts et fourrés alluviaux des grands cours d'eau |
| *Potamogeton perfoliatus L., 1753* | Potamot perfolié | | | | LC | LC | | OUI | Végétations aquatiques immergées des cours d'eau et des canaux, plus rarement des grandes pièces d'eau, dans des eaux plutôt riches en éléments nutritifs. |
| *Potamogeton trichoides Cham. & Schltdl., 1827* | Potamot capillaire | | | | LC | DD | | OUI | Végétations aquatiques immergées des étangs et des mares, dans des eaux plutôt acides et assez riches en éléments nutritifs |
| *Ranunculus arvensis L., 1753* | Renoncule des champs | | | | LC | EN | PNA | OUI | Champs cultivés et jachères, sur des sols neutres à calcaires et frais à secs. |
| *Scandix pecten-veneris L., 1753* | Scandix peigne-de-Vénus | | | | LC | LC | PNA | OUI | Bord des cultures, friches agricoles, marges cultivées des pelouses, sur des sols calcaires et secs. |
| *Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888* | Schénoplecte glauque | | Art.1 | | LC | EN | | OUI | Végétations hautes des mares, fossés et étangs toujours submergées dans des eaux plutôt calcaires et calmes. |
| *Scilla bifolia L., 1753* | Scille à deux feuilles | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Boisements et lisières forestières, talus ombragés, sur des sols neutres à calcaires et frais. |
| *Serapias lingua L., 1753* | Sérapias langue | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Praires, vignes, friches agricoles, accotements herbeux, gazons des cimetières, sur des sols peu acides, rarement calcaires, très temporairement humides et pauvres en éléments nutritifs. |

| Nom scientiique | Nom français | PN | PR | DE | LRF | LRR | PNA | DZ | Habitat (source : Atlas de la Flore du Centre-Val-de Loire) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827* | Spiranthe d'automne | | Art.1 | | LC | EN | | OUI | Végétations rases des praires, pelouses, accotements herbeux, vignes, gazons, friches agricoles, sur des sols acides à neutres (parfois calcaires), temporairement humides à sècheresse estivale et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Teucrium scordium L., 1753* | Germandrée des marais | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Végétations amphibies en haut de berge des mares et des étangs, fossés et zones décapées de bas-marais, dépressions des prairies sur des sols neutres à calcaires, humides à détrempés et plus communément assez riches en éléments nutritifs |
| *Thalictrum flavum L., 1753* | Pigamon jaune | | Art.1 | | LC | LC | | OUI | Végétations à hautes herbes des berges des rivières et des plans d'eau, prairies à hautes herbes, roselières et peupleraies sur des sols calcaires et longuement inondés. |
| *Trifolium ochroleucon Huds., 1762* | Trèfle jaunâtre | | | | LC | LC | | OUI | Lisières, talus et accotements herbeux, prairies et pelouses sur des sols davantage calcaires, marneux, frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Trifolium scabrum L., 1753* | Trèfle scabre | | | | LC | NT | | OUI | Pelouses écorchées, anciennes carrières, chemins et levées sur des sols calcaires à sablo-calcaires, secs à très secs et pauvres en éléments nutritifs. |
| *Trifolium squamosum L., 1759* | Trèfle squameux | | | | LC | EN | | OUI | Pelouses, talus, ballasts des voies ferrées, chemins, friches et bords des cultures sur des sols sablonneux acides à calcaires, secs et assez pauvres en éléments nutritifs. |
| *Ulmus laevis Pall., 1784* | Orme lisse | | | | LC | LC | | OUI | Forêts alluviales de bois durs sur des alluvions sableuses et riches en éléments nutritifs. |
| *Valerianella eriocarpa Desv., 1809* | Valérianelle à fruits laineux | | | | LC | LC | PNA | OUI | Friches, pelouses écorchées, cultures, jachères, chemins et talus, sur des sols calcaires et secs. |
| *Vicia lathyroides L., 1753* | Vesce fausse gesse | | | | LC | LC | | OUI | Pelouses, landes, friches, talus des routes et des chemins, parfois voies ferrées, vignes et cultures, sur des terrains sableux, secs et plutôt pauvres en éléments nutritifs. |
| *Viola alba Besser, 1809* | Violette blanche | | | | LC | VU | | OUI | Lisières, clairières et bords des chemins forestiers sur des sols calcaires, drainés et assez pauvres en éléments nutritifs. |

*PN et PR : Protection nationale et régionale ; DE : Directive européenne ; LRF et LRR : Listes rouges française et régionale ; PNA : Plan national d'action ; DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre*
Status des listes rouges : Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
***Source** : Muséum National d'Histoire Naturelle, CBNBP (consultation avril 2025)*

Une attention particulière a été portée lors des investigations de terrain à la recherche de ces espèces patrimoniales.

## 3.2 Méthodologie d'inventaires floristiques

### 3.2.1 Calendrier des inventaires

La description des milieux naturels présents sur le site d'étude se base sur des inventaires écologiques menés durant la campagne de terrain réalisée à la date suivante :

**Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain flore et milieux naturels**

| Date d'inventaires floristiques | Conditions météorologiques |
|---|---|
| 25 juin 2025 | Couverture nuageuse de 0 %, pluie nulle, vent nul, pas de brouillard, 22°C à 30°C |

### 3.2.2 Protocoles d'inventaires

Au sein du site d'étude, les inventaires de terrain ont visé à :

- décrire et cartographier l'ensemble des habitats naturels présents, en utilisant les typologies suivantes :
    - Typologie **Corine Biotopes**[3] (niveau 3 minimum), correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment), dont l'objectif est l'identification et la description des biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne ;
    - Typologie **EUNIS** (European Nature Information System)[4], correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique ;
    - Typologie **EUR28**[5], correspondant aux habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive 92/43/CE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats » ;
- déterminer les espèces végétales présentes au niveau de ces habitats.

Les inventaires de terrain se sont basés sur des relevés phytocénotiques par type d'habitat naturel, c'est-à-dire des relevés qui listent l'ensemble des espèces qui constituent la végétation typique d'un habitat. Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales, notamment celles citées dans la bibliographie, ainsi que des espèces végétales invasives.

### 3.2.3 Critères d'évaluation de l'enjeu de conservation des espèces

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

[3] BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
[4] LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
[5] COMMISSION EUROPEENNE, 2013. Interprétation manual of european union habitats. EUR 28. European Commission DG Environnement, 144 p.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de faible à très fort. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge régionale,
- Statut sur la liste rouge en France,
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale.

À partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à très faible.

**Tableau 4 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces végétales**

| Liste rouge régionale | Liste rouge nationale | SCAP régional | Enjeu |
|---|---|---|---|
| LC, NA, NE, DD | LC, NA, NE, DD | 6, 7, NP, A | Faible |
| NT | NT | 3 | Modéré |
| VU | VU | 2-, 2+ | Assez fort |
| EN | EN | 1-, 1+ | Fort |
| CR, RE | CR, RE | - | Très fort |

**Descriptif des critères utilisés pour la méthodologie de détermination des enjeux**

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale)

| | |
|---|---|
| NE | Non évalué |
| NA | Non applicable |
| DD | Données insuffisantes |
| LC | Préoccupation mineure |
| NT | Quasi menacée |
| VU | Vulnérable |
| EN | En danger |
| CR | En danger critique |
| RE | Eteinte localement |
| EW | Eteinte à l'état sauvage |
| EX | Eteinte |

Espèces menacées

Niveaux de priorité attribués aux espèces et aux habitats SCAP

| | |
|---|---|
| 1+ | Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 1- | Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) |
| 2+ | Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 2- | Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 3 | Réseau d'aires protégées satisfaisant |
| 6 | Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l'espèce ou de l'habitat mal connue |
| 7 | Espèce ou habitat non expertisé |
| NP | Espèce ou habitat non priorisé |
| A | Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP. La prise en compte dans le réseau d'aires protégées est jugée insuffisante (priorité 1 ou 2) |

**L'enjeu local de conservation au sein du site d'étude tient compte à la fois de l'enjeu de conservation des espèces considérées en lien avec leur patrimonialité, mais aussi de la fonctionnalité des habitats pour ces espèces au regard de leur localisation, de leur représentativité et de leur état de conservation. Des ajustements à dire d'expert sont donc à envisager au cas par cas.**

# 3.3 Occupation du sol

## 3.3.1 Milieux présents sur le site du projet

Le site d'étude est représenté à 45,9% par des bâtiments et hangars industriels en activité et à 45,6% par des voiries et zones rudérales anthropiques. Avec la dalle béton et le tas de palettes, c'est 92,7% de la zone d'étude qui est occupée par des milieux artificialisés et fortement influencés par l'homme.

Les fourrés mésophiles, les haies ornementales et les haies multistrates des zones rudérales qui occupent le reste de la zone d'étude (respectivement 1,2%, 0,5% et 5,6%) constituent des formations semi-naturels elles aussi très influencées par les activités humaines.

Les milieux qui ont ainsi été observés sur le site lors des investigations de terrain sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau 5 : Habitats recensés sur le site d'étude**

| Intitulé de l'habitat | Code et intitulé EUNIS Habitats | Code et intitulé CORINE Biotope | Code Natura 2000 (EUR28) | Surface (en m²) | Surface (en %) |
|---|---|---|---|---|---|
| Fourrés mésophiles | F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches | 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile | / | 282 | 1,17 |
| Haies ornementales | FA.1 - Haies d'espèces non indigènes | 84.2 - Bordures de haies | / | 113 | 0,47 |
| Haies multistrates des zones rudérales | FA.3 x E5.1 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Végétations herbacées anthropiques | 84.2 x 87.2 - Bordures de haies x Zones rudérales | / | 1356 | 5,64 |
| Dalle béton | J1 - Bâtiments des villes et des villages | 86.1 - Villes | / | 117 | 0,49 |
| Tas de palettes | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.1 - Villes | / | 178 | 0,74 |
| Bâtiments industriels en activité | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.3 - Sites industriels en activité | / | 769 | 3,20 |
| Hangars industriels en activité | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.3 - Sites industriels en activité | / | 10263 | 42,71 |
| Voiries et zones rudérales anthropiques | J4.2 x E5.1 - Réseaux routiers x Végétations herbacées anthropiques | 86.1 x 87.2 - Villes x Zones rudérales | / | 10950 | 45,57 |

Aucun des habitats identifiés ne se rattache aux habitats d'intérêt communautaire définis par la typologie EUR28. La cartographie de ces milieux (occupation du sol) est présentée sur la Figure 7 à la page suivante.

Les espèces végétales inventoriées et caractérisant ces différents milieux sont listées par habitats d'après le référentiel Taxref 18.0 (cf. Annexe 2).




**Figure 7 : Occupation du sol sur le site d'étude**

**Fourrés mésophiles**

➡ **EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches**
➡ **CCB : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile**



Des fourrés mésophiles se sont développés spontanément au sud-est du site derrière les hangars industriels. Il s'agit de formations spontanées arbustives s'étant développées sur des zones essentiellement rudérales.

Ces fourrés sont dominés par les Noisetiers communs (*Corylus avellana*) et les ronces (*Rubus sp.*), avec également quelques Frênes (*Fraxinus excelsior*). La strate herbacée est dominée par l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*).

**Ces végétations spontanées fermées des zones rudérales ne présentent qu'un enjeu floristique faible sur le site d'étude.**

**Haies ornementales**

➡ **EUNIS : FA.1 - Haies d'espèces non indigènes**
➡ **CCB : 84.2 - Bordures de haies**

Deux haies ornementales sont présentes sur le site d'étude. Il s'agit de formations arbustives régulièrement entretenues par l'homme et dominées essentiellement par le Tuya d'occident (*Thuya occidentalis*), une espèce non-indigène.





**Haies ornementales**

**Les haies ornementales sont des milieux communs en contexte urbanisés et sans enjeu floristique intrinsèque. Ces milieux, essentiellement monospécifiques, sont très régulièrement taillés et ne disposent d'aucun intérêt particulier en tant que milieu naturel ; ils contribuent toutefois à la connectivité des habitats arbustifs et arborés au sein de milieux urbanisés très fragmentés et présentent, de ce fait, un enjeu de conservation faible en tant que corridor écologique et arbustif.**

**Haies multistrates des zones rudérales**

➡ **EUNIS : FA.3 x E5.1 - Végétations herbacées anthropiques x Haies d'espèces indigènes riches en espèces**
➡ **CCB : 84.2 x 87.2 - Zones rudérales x Bordures de haies**

Au sein des zones rudérales (situées derrière les hangars et bâtiments industriels en activité) des formations arbustives et arborées plus diversifiées que les fourrés mésophiles et les haies ornementales se sont développées. Ces milieux sont composés d'essences indigènes telles que le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), les Chênes pédonculé (*Quercus robur*), sessile (*Q. petrae*) et pubescent (*Q. pubescens*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

La strate herbacée, régulièrement tondue, est occupée essentiellement par des espèces rudérales comme la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), et d'espèces ombrophiles des haies comme le Gaillet commun (*Galium mollugo*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), l'Orobanche du lierre (*Orobanche hederae*) ou encore la Potentille rampante (*Potentilla reptans*).




**Haies multistrates des zones rudérales**

**Bien qu'en mauvais état de conservation, ces haies multistrates des zones rudérales constituent des milieux assez diversifiés contribuant à la connectivité des habitats arbustifs et arborés au sein de milieux urbanisés très fragmentés. De ce fait, ces haies présentent un enjeu de conservation faible au sein de l'aire d'étude.**

**Dalle béton**

- **EUNIS : J1 - Bâtiments des villes et des villages**
- **CCB : 86.1 - Villes**

Une surface bétonnée d'environ 117 m² est présente à l'ouest du site. Les surfaces artificielles sont impropres au développement des espèces végétales, et, sur cet habitat artificiel, seules 5 espèces végétales ont été observées : la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), l'Orobanche du lierre (*Orobanche hederae*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*) et une Ronce (*Rubus sp.*).

**La dalle béton constitue un milieu artificiel impropre au développement de la végétation ne disposant d'aucun enjeu de conservation particulier.**



**Tas de palettes**

- **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
- **CCB : 86.1 - Villes**

Un tas de palettes de près de 200 m² est présent au nord du site. Aucune espèce végétale n'a été observé au sein de cette zone de stockage de palettes utilisées par l'entreprise Fuzeau.

**Le tas de palettes constitue un milieu artificiel impropre au développement de la végétation ne disposant d'aucun enjeu de conservation particulier.**



<u>Bâtiments industriels en activité</u>

➡ **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
➡ **CCB : 86.3 - Sites industriels en activité**

Et

<u>Hangars industriels en activité</u>

➡ **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
➡ **CCB : 86.3 - Sites industriels en activité**

De nombreux bâtiments et hangars sont présents sur le site d'étude. Il s'agit de milieux industriels en activité totalement artificialisés au sein desquels aucune espèce végétale ne peut se développer, hormis quelques zones proches de la lumière où quelques espèces rudérales ont pu se développer.



**Hangars industriels en activité**



**Hangar industriel en activité**



**Bâtiments et hangars industriels en activité**

**Les bâtiments et hangars industriels en activité constituent des milieux artificiels impropres au développement de la végétation ne disposant d'aucun enjeu de conservation particulier.**

<u>Voiries et zones rudérales anthropiques</u>

➡ **EUNIS : J4.2 x E5.1 - Réseaux routiers x Végétations herbacées anthropiques**
➡ **CCB : 86.1 x 87.2 - Villes x Zones rudérales**

Les voiries constituent la principale composante du site d'étude, ces milieux sont globalement dépourvus de toute végétation, surtout sur la partie centrale la plus fréquentée par le passage de véhicules. Toutefois, de nombreuses zones assez peu fréquentées (notamment aux abords de l'aire d'étude) sont constituées de zones rudérales diverses sur lesquelles de nombreuses espèces végétales ont pu se développer de par l'absence de piétinement régulier, et d'interstices dans le bitume.

Au sein de ces zones rudérales, 71 espèces végétales ont été observées, parmi celles-ci on peut citer : l'Erythrée petite centaurée (*Centaurium erythrea*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Géranium fluet (*Geranium pusillum*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa),* le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Potérium sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), le Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), ou encore la Véronique des champs (*Veronica arvensis*).




**Zones rudérales anthropiques**




**Voiries et zones rudérales anthropiques**

**Bien qu'abritant une certaine biodiversité, les espaces anthropisés tels que les zones rudérales et les voiries sont des milieux très communs en région Centre-Val de Loire et sans intérêt particulier en tant qu'habitat. Ils présentent un faible enjeu de conservation à l'échelle de l'aire d'étude.**

## 3.4 Flore

Parmi les 93 espèces végétales observées au moment des inventaires (fin juin) se développant spontanément sur les différents milieux de l'aire d'étude, seules 4 d'entre elles sont classées comme « Rare » à « Très rare » dans le Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire[6], il s'agit essentiellement d'espèces non-indigènes.

Aucune espèce menacée ou protégée en France ou en région ou ZNIEFF n'a été observée. Les espèces observées sont pour la plupart assez communes à très communes en région Centre Val de Loire et sans enjeu floristique notable (cf. Annexe 2).

Il est toutefois important de souligner la présence d'une espèce inscrite sur la liste des espèces végétales invasives de la région Centre-Val de Loire et classée « Avérée secondaire » : le Robinier faux acacia (*Robinia pseudo-acacia*) :

**Tableau 6 : Espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate**

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | EEE Nat. | EEE Rég. | Nombre de stations et effectif |
|---|---|---|---|---|
| *Robinia pseudoacacia L., 1753* | Robinier faux-acacia | | Av_II | 2 pieds au sein des zones rudérales |




**Le Robinier faux acacia** (*Robinia pseudoacacia*)
**Photos non prises sur site**

Il existe un risque important de colonisation de cette espèce au sein des haies multistrates rudérales et des zones rudérales du site d'étude. En effet, le Robinier est espèce pionnière très compétitrice qui semble s'être développée spontanément sur les zones rudérales du site d'étude. Seuls 2 pieds ont été comptés lors des inventaires.

Aucune autre espèce exotique reconnue comme envahissante en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur le site d'étude malgré la présence de nombreux milieux perturbés.

[6] Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre - Val de Loire, version mai 2016. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/ ressources.jsp.

## LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

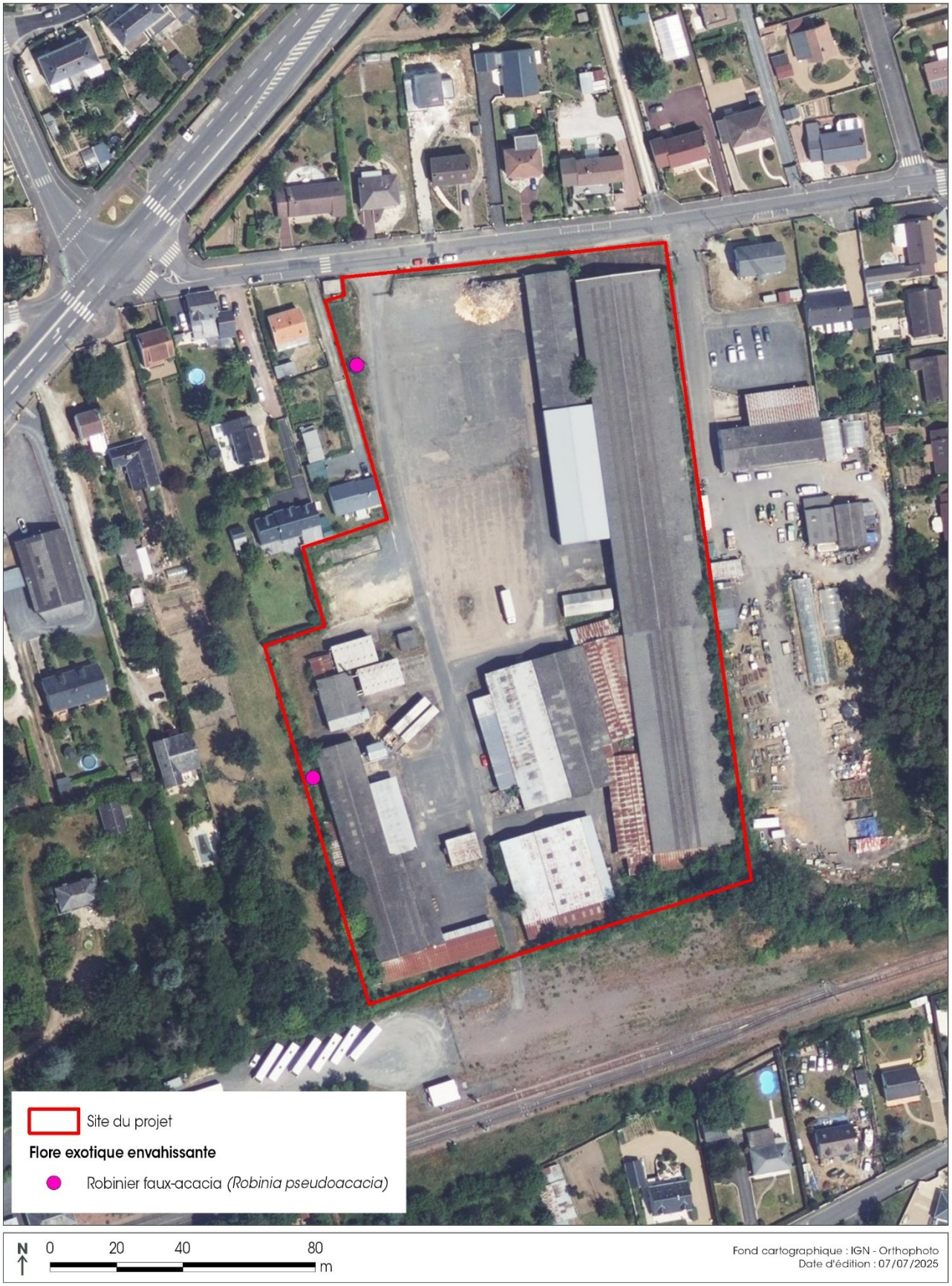



**Figure 8 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes**

## 3.5 Synthèse des enjeux des milieux et de la flore sur le site d'étude

Parmi les milieux naturels observés, aucun habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000) n'a été mis en évidence. Aucun habitat d'enjeu Fort ou modéré n'a été mis en évidence lors des inventaires, le site d'étude étant occupé essentiellement par des surfaces artificialisées dures, les milieux semi-naturels restants présentant un caractère très anthropisé.

Quatre habitats disposent d'un enjeu de conservation faible du point de vue de la végétation, il s'agit des milieux les moins artificialisés, à savoir : les fourrés mésophiles, les haies ornementales, les haies multistrates et les voiries et zones rudérales anthropiques. Ces milieux sont occupés, au moins en partie, par des espèces végétales communes et sans enjeu constituant toutefois une végétation ordinaire support de biodiversité en contexte urbain.

Les autres habitats, tous très artificiels ou totalement dépourvus de végétation, ne disposent d'aucun enjeu floristique notable (tas de palettes, bâtiments et hangars industriels en activité et la dalle béton).

**Tableau 7 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans l'aire d'étude immédiate**

| Habitats concernés | Code et intitulé EUNIS Habitats | Code et intitulé CORINE Biotope | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|---|
| Fourrés mésophiles | F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches | 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile | **Faible** |
| Haies ornementales | FA.1 - Haies d'espèces non indigènes | 84.2 - Bordures de haies | **Faible** |
| Haies multistrates des zones rudérales | FA.3 x E5.1 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Végétations herbacées anthropiques | 84.2 x 87.2 - Bordures de haies x Zones rudérales | **Faible** |
| Dalle béton | J1 - Bâtiments des villes et des villages | 86.1 - Villes | Nul |
| Tas de palettes | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.1 - Villes | Nul |
| Bâtiments industriels en activité | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.3 - Sites industriels en activité | Nul |
| Hangars industriels en activité | J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques | 86.3 - Sites industriels en activité | Nul |
| Voiries et zones rudérales anthropiques | J4.2 x E5.1 - Réseaux routiers x Végétations herbacées anthropiques | 86.1 x 87.2 - Villes x Zones rudérales | **Faible** |

La carte (page suivante) présente la synthèse des enjeux floristiques pressentis.

**On rappellera néanmoins que ces enjeux ont été définis sur la base d'une seule visite de terrain effectuée au mois de juin ; il n'est donc pas exclu que le site comporte des enjeux floristiques qui n'auraient pas pu être mis en évidence lors des inventaires.**




**Figure 9 : Synthèse des enjeux floristiques**

# 4 FAUNE

## 4.1 Protocoles d'inventaires faunistiques

Les inventaires faunistiques mis en œuvre ont concerné tous les groupes terrestres : oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens et insectes. Les espèces animales protégées ont particulièrement été recherchées.

La description des cortèges faunistiques présents dans l'aire d'étude se base sur une unique journée d'inventaires écologiques menée en 2025 à la date suivante :

**Tableau 8 : Inventaires de terrain faune et conditions météorologiques**

| Date d'inventaires faunistiques | Conditions météorologiques | Cortèges ciblés |
|---|---|---|
| 25/06/2025 | • Couverture nuageuse : 0%<br>• Température : 22 à 30°C<br>• Vent : nul<br>• Pluie : nulle | Tous groupes faunistiques |

La prospection de terrain s'est déroulée en conditions favorables à l'observation de la plupart des groupes taxonomiques. Toutefois, l'inventaire s'est déroulé au cours d'un épisode caniculaire, impactant l'activité des espèces. Quelques cortèges d'espèces n'ont donc pas pu être inventoriés entièrement (amphibiens, chiroptères) du fait de la nature des habitats. Les observations d'espèces présentées dans les paragraphes suivants sont un aperçu des espèces présentes sur le site d'étude en cette saison, et ne représentent pas les potentialités totales du site. Néanmoins, avec l'identification des habitats et la bibliographie, il est possible d'estimer les potentialités faunistiques du site.

▶ *Inventaires ornithologiques*

Les oiseaux étant particulièrement sensibles aux perturbations de leur environnement, la campagne de terrain a eu pour but d'obtenir une vision relative de quelques espèces présentes sur le site à cette période-là, mais aussi d'évaluer les espèces susceptibles d'utiliser le site en toute saison (nidification, territoire de chasse et/ou d'alimentation, zone de repos ou d'hivernage…). Pour obtenir un inventaire exhaustif il serait nécessaire de faire plusieurs campagnes de terrain sur une année pour contacter les espèces à chaque période de leur cycle de vie. L'inventaire de l'avifaune s'est basé sur l'observation directe des oiseaux, à vue ou au chant, et a été appliquée dans l'aire d'étude immédiate.

▶ *Inventaires entomologiques*

La recherche par la capture d'individus utilisant l'aire d'étude immédiate au filet entomologique a été effectuée. Une recherche d'indices de présence et examen des arbres (présence de cavités, présence de trous d'émergence de ces insectes…) a également été effectuée.

▶ *Inventaires herpétologiques (reptiles)*

La recherche des reptiles a été faite « à vue » lors des déplacements dans les différents milieux qui caractérisent l'aide d'étude immédiate. La recherche sous les souches, pierres et autres cachettes permet également de contacter des espèces pratiquant l'insolation indirecte (espèces qui se chauffent sous des cachettes).

▶ *Inventaires herpétologiques (amphibiens)*

Ces espèces ont été recherchées « à vue » sur l'ensemble de l'aire d'étude en se focalisant sur les milieux humides (fossés, marres, …) et les micro-habitats pouvant être utilisés par les individus en phase terrestre (souches, tas de bois…). Malgré ces prospections, le site reste défavorable pour ce taxon, compte-tenu de son artificialisation et de l'absence de milieux aquatiques.

▶ *Inventaires mammologiques*

L'inventaire des mammifères est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas…).

## 4.2 Critères d'évaluation de l'enjeu de conservation

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.
Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de très faible à très fort. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge régionale (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères, et LR de BINON, CHAPELIN-VISCARDI, HORELLOU & LEMESLE pour les coléoptères),
- Statut sur la liste rouge en France (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Listes des espèces déterminantes ZNIEFF en région ;
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale ;
- Indice de rareté régional (pour les invertébrés, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants, les mammifères, dont les chiroptères), si ce celui-ci est disponible ;
- Indice Patrimonial de Bouget (pour les coléoptères de France métropolitaine).

A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à très faible.

**Tableau 9 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales**

| Liste rouge régionale | Liste rouge nationale | Déterminant ZNIEFF | SCAP régional | IP Bouget | Enjeu |
|---|---|---|---|---|---|
| LC, NA, NE, DD, Priorité 4 | LC, NA, NE, DD, Priorité 4 | Non | 6, 7, NP, A | NN, 1 | Faible |
| NT, Priorité 3 | NT, Priorité 3 | Oui (et/ou si conditions remplies) | 3 | 2 | Modéré |
| VU, MR, Priorité 2 | VU, Priorité 2 | - | 2-, 2+ | 2, 3 | Assez fort |
| EN, Priorité 1 | EN, Priorité 1 | - | 1-, 1+ | 3, 4 | Fort |
| CR, CR*, RE | CR, CR*, RE | - | - | 4 | Très fort |

Une espèce sera considéré patrimoniale dès lors qu'elle est d'intérêt communautaire (présente à l'Annexe II de la directive Européenne Habitat Faune Flore ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux), ou qu'elle présente un enjeu de conservation. Ainsi une espèce considéré patrimoniale comporte un enjeu réglementaire et/ou un enjeu écologique.

**Descriptif des critères utilisés pour la méthodologie de définition des enjeux :**

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale) :

| | | |
|---|---|---|
| | NE | Non évalué |
| | NA | Non applicable |
| | DD | Données insuffisantes |
| | LC | Préoccupation mineure |
| Etat de conservation défavorable | NT | Quasi menacée |
| | VU | Vulnérable |
| | EN | En danger |
| | CR | En danger critique |
| | RE | Eteinte localement |
| | EW | Eteinte à l'état sauvage |
| | EX | Eteinte |

Selon les cas le statut CR* peut également faire son apparition. C'est un statut intermédiaire entre le statut RE et CR qui apparaît dans certaines listes rouges. CR* signifie que l'espèce a probablement disparue du territoire considéré. Le statut CR* est traité comme le statut CR.

Pour la liste rouge des coléoptères, il existe trois catégories de dénominations : RE (Espèces considérées disparue de la région), MR (Espèce menacée au niveau régional) et DD (Données insuffisantes). Le statut MR est rattaché au statut VU de la méthode d'évaluation des statuts de conservation de l'IUCN qui correspond au premier échelon d'une espèce considéré comme menacée.

Liste rouge des orthoptères de France et par grands domaines biogéographiques :

| | |
|---|---|
| Priorité 1 | Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes |
| Priorité 2 | Espèces fortement menacées d'extinction |
| Priorité 3 | Espèces menacées, à surveiller |
| Priorité 4 | Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances |
| - | Espèce absente du territoire considéré |
| ♣ | Espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré |
| ? | Espèce pour laquelle nous manquons d'informations pour statuer |
| HS | Espèce hors-sujet (synanthrope) |

La carte suivante représente les domaines biogéographiques mentionnés dans la liste rouge des orthoptères de DEFAUT & SARDET, 2004.

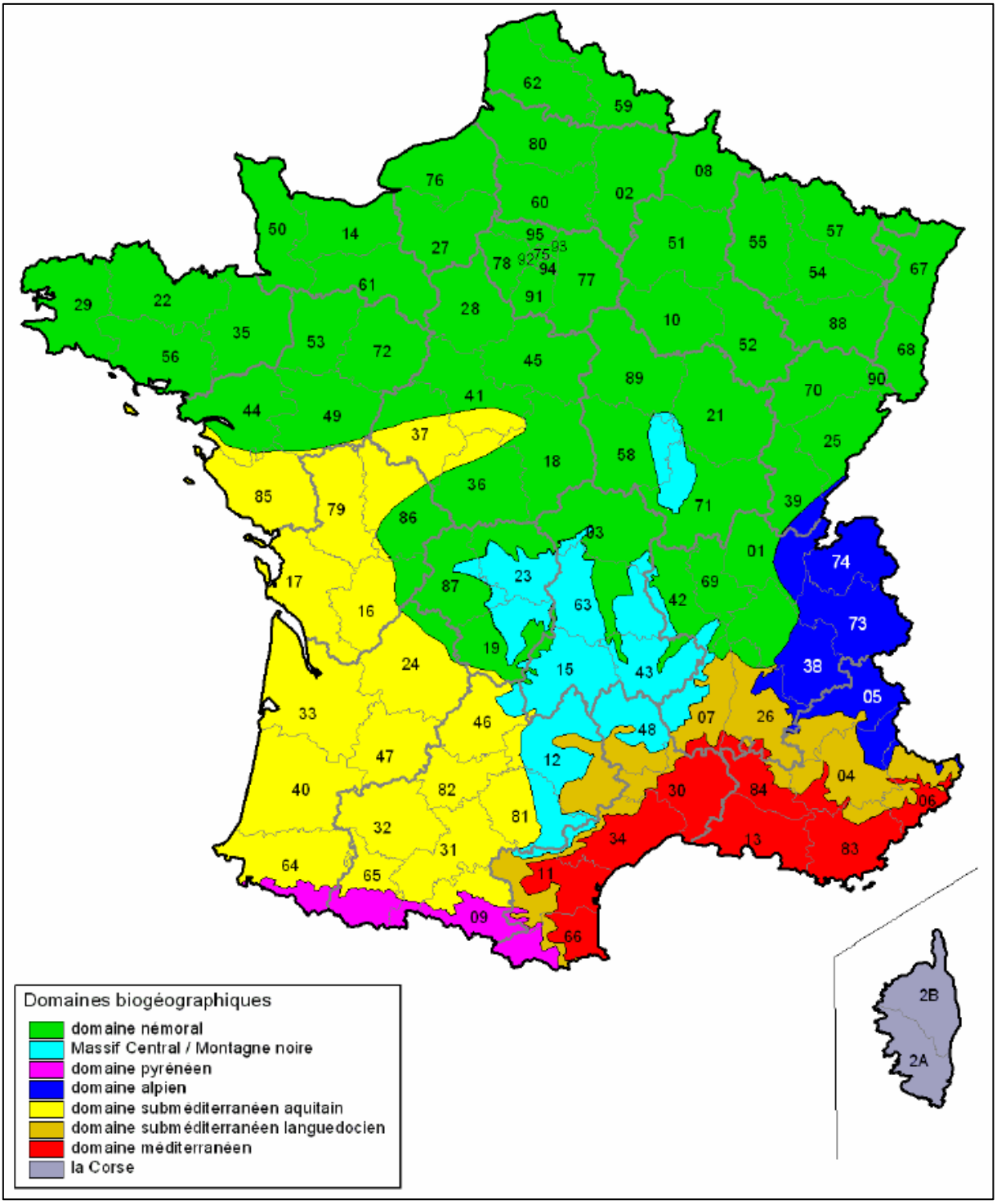



**Figure 10 : Domaine biogéographique**

Le département d'Indre-et-Loire (37), est partiellement situé au sein du domaine biogéographique subméditerranéen aquitain. C'est donc à partir des statuts établis au sein de ce domaine que sont évalués les enjeux orthoptères au sein de la commune de Ballan-Miré.

Niveaux de priorité attribués aux espèces et aux habitats SCAP :

| | |
|---|---|
| 1+ | Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 1- | Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) |
| 2+ | Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 2- | Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat |
| 3 | Réseau d'aires protégées satisfaisant |
| 6 | Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l'espèce ou de l'habitat mal connue |
| 7 | Espèce ou habitat non expertisé |
| NP | Espèce ou habitat non priorisé |
| A | Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP. La prise en compte dans le réseau d'aires protégées est jugée insuffisante (priorité 1 ou 2) |

Indice Patrimonial de Bouget :

| Indice Patrimonial de Bouget | |
|---|---|
| IP 1 | Espèces communes et largement distribuées (faciles à observer) |
| IP 2 | Espèces toujours rencontrées en faibles densités mais largement distribuées, ou localisées dans quelques régions seulement mais éventuellement localement abondantes (difficiles à observer) |
| IP 3 | Espèces rares et sporadiques, localisées et jamais abondantes (demandant en général des efforts d'échantillonnage spécifiques) |
| IP 4 | Espèces très rares, connues de moins de cinq localités actuelles ou contenues dans un seul département en France (ou de quelques dizaines d'individus depuis un siècle) |
| IP NN | Non noté (espèces introduites et naturalisées récemment, depuis moins d'un siècle) |

Au sein de chaque partie traitant de la faune, un tableau d'enjeu est présenté. Dans les tableaux d'enjeux des espèces observées, pour chaque groupe, figurent les espèces qui remplissent les conditions suivantes : un enjeu au minimum modéré et/ou d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive « Oiseaux » ou Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore »), et/ou déterminante ZNIEFF stricte ou à critères remplis.

En annexe, sont présentés les tableaux comportant toutes les espèces observées et tous les enjeux associés (faible, modéré, assez fort, fort, très fort), par groupe taxonomique et/ou par période du cycle biologique (avifaune notamment). Dans les chapitres dédiés aux différents groupes de la faune, les tableaux présentés se concentrent sur les espèces à enjeu au minimum faible et/ou bénéficiant d'un statut de protection à l'échelle nationale pour les invertébrés, les amphibiens, les reptiles et les mammifères. Pour les oiseaux, les espèces à enjeu au minimum faible seront présentées aussi, mais sans tenir compte des espèces protégées. En effet, en dehors des espèces chassables, l'ensemble des oiseaux sont protégés, la liste serait donc trop conséquente à présenter. Pour les espèces d'invertébrés, d'amphibiens, de reptiles et de mammifères (hors chiroptères) ayant un enjeu au minimum assez fort, une fiche descriptive sera réalisée. Enfin, selon les cas, une fiche peut être réalisée pour les espèces d'invertébrés dont l'enjeu est modéré, s'il est jugé pertinent de mettre en avant ces espèces, par exemple les espèces qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale, ou des espèces déterminantes ZNIEFF uniquement (pour lesquelles il n'existe pas de liste rouge). Celle-ci reprend des éléments de contexte local, mais aussi des informations sur l'écologie de l'espèce, les effectifs observés, etc. Il est fréquent d'observer de nombreuses espèces d'oiseaux dont l'enjeu au sein du site peut être assez fort ; afin d'alléger cette partie, seules les espèces présentant un enjeu fort feront l'objet d'une fiche plus précise.

**L'enjeu local de conservation au sein de l'aire d'étude rapprochée tient compte à la fois ; de l'enjeu de conservation des espèces considérées (en lien avec leur patrimonialité), de leur utilisation du site, mais aussi de la fonctionnalité des habitats de repos et de reproduction pour ces espèces au regard de leur localisation, de leur représentativité et de leur état de conservation.**

## 4.3 Données bibliographiques faunistiques

Les tableaux pages suivantes présentent les espèces animales recensées depuis 2015 sur la commune de Ballan-Miré (37). Ces données sont issues du requêteur national sur les données biodiversité OpenObs, de la base de données de Faune France consultable sur le site www.faune-France.org, de la base de données Obs'37 consultable sur le site obs37.fr, et de la base de données de Nature'O'Centre consultable sur le site naturocentre.org.

### 4.3.1 Les invertébrés

Les données bibliographiques recensent 608 espèces d'invertébrés (lépidoptères, odonates, orthoptères, coléoptères) sur la commune de Ballan-Miré. Parmi ces espèces, 5 sont protégées sur le territoire national. De plus, 7 espèces sont inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats. Concernant les statuts de conservation, au niveau régional, 31 espèces possèdent un statut de conservation défavorable en région Centre-Val-de-Loire (2 CR,2 EN, 13 VU et 14 NT).

**Tableau 10 : Espèces d'invertébrés patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie**

| Ordre | Nom scientifique | Nom français | Directive HFF | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | Liste Rouge France | Liste Rouge Région | SARDET (némoral) | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coleoptera | *Carabus coriaceus* | Carabe chagriné | - | - | - | - | - | MR | - | Oui |
| | *Cerambyx cerdo* | Grand Capricorne | Ann.II+IV | Art.2 | - | 3 | - | - | - | Oui |
| | *Lucanus cervus* | Cerf-volant | Ann.II | - | - | - | - | - | - | Oui |
| | *Lytta vesicatoria* | Mouche d'Espagne | - | - | - | - | - | MR | - | Oui |
| | *Ptosima undecimmaculata* | Richard des prunes | - | - | - | - | - | - | - | Oui |
| Lepidoptera | *Apatura iris* | Grand mars changeant | - | - | - | - | LC | NT | - | Oui |
| | *Arctia testudinaria* | Ecaille des steppes | - | - | - | - | - | VU | - | Oui |
| | *Calamotropha paludella* | Chilo des marais | - | - | - | - | - | VU | - | - |
| | *Catocala fraxini* | Lichénée bleue | - | - | - | - | - | NT | - | - |
| | *Colias alfacariensis* | Fluoré | - | - | - | - | LC | VU | - | À critères |
| | *Elophila nymphaeata* | Hydrocampe du Potamogéton | - | - | - | - | - | NT | - | - |
| | *Ennomos erosaria* | Ennomos rongée | - | - | - | - | - | VU | - | - |
| | *Eriogaster lanestris* | Laineuse du Cerisier | - | - | - | - | - | VU | - | - |
| | *Euplagia quadripunctaria* | Écaille chinée | Ann.II | - | - | - | - | - | - | - |
| | *Glaucopsyche alexis* | Azuré des Cytises | - | - | - | - | LC | VU | - | Oui |
| | *Heterogenea asella* | Cloporte | - | - | - | - | - | NT | - | - |
| | *Leucochlaena oditis* | Noctuelle marquetée | - | - | - | - | - | VU | - | - |
| | *Lythria purpuraria* | Ensanglantée des Renouées | - | - | - | - | - | NT | - | - |

| Ordre | Nom scientifique | Nom français | Directive HFF | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | Liste Rouge France | Liste Rouge Région | SARDET (némoral) | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Melitaea didyma* | Mélitée orangée | - | - | - | - | LC | NT | - | Oui |
| | *Melitaea phoebe* | Mélitée des Centaurées | - | - | - | - | LC | NT | - | Oui |
| | *Parapoynx stratiotata* | Hydrocampe de la stratiote | - | - | - | - | - | NT | - | - |
| | *Phengaris arion* | Azuré du Serpolet | Ann.IV | Art.2 | PNA | 3 | LC | VU | - | Oui |
| | *Phyllodesma tremulifolia* | Petite Feuille-Morte | - | - | - | - | - | NT | - | - |
| | *Saturnia pyri* | Grand Paon de nuit | - | - | - | - | - | NT | - | Oui |
| | *Satyrium w-album* | Thécla de l'Orme | - | - | - | - | LC | VU | - | Oui |
| | *Spialia sertorius* | Hespérie des Sanguisorbes | - | - | - | - | LC | EN | - | Oui |
| | *Thecla betulae* | Thécla du Bouleau | - | - | - | - | LC | NT | - | - |
| Odonata | *Aeshna isoceles* | Aeschne isocèle | - | - | - | - | LC | VU | - | Oui |
| | *Coenagrion mercuriale* | Agrion de Mercure | Ann.II | Art.3 | PNA | 3 | LC | LC | - | - |
| | *Coenagrion pulchellum* | Agrion joli | - | - | PNA | - | VU | CR | - | Oui |
| | *Gomphus graslinii* | Gomphe de Graslin | Ann.II+IV | Art.2 | PNA | - | LC | LC | - | Oui |
| | *Lestes barbarus* | Leste sauvage | - | - | - | - | LC | NT | - | - |
| | *Lestes dryas* | Leste des bois | - | - | - | - | LC | VU | - | Oui |
| | *Lestes sponsa* | Leste fiancé | - | - | PNA | - | NT | NT | - | - |
| | *Orthetrum coerulescens* | Orthétrum bleuissant | - | - | - | - | LC | NT | - | À critères |
| | *Oxygastra curtisii* | Cordulie à corps fin | Ann.II+IV | Art.2 | PNA | - | LC | LC | - | Oui |
| | *Sympetrum vulgatum* | Sympétrum vulgaire | - | - | PNA | - | NT | CR | - | Oui |
| Orthoptera | *Gryllotalpa gryllotalpa* | Courtilière commune | - | - | - | - | - | VU | P2 | - |
| | *Mecostethus parapleurus* | Criquet des Roseaux | - | - | - | - | - | EN | P3 | Oui |
| | *Platycleis affinis* | Decticelle côtière | - | - | - | - | - | VU | P2 | Oui |

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Liste Rouge régionale coléoptères : Espèces menacée au niveau régional (MR).
Liste Rouge nationale Sardet Orthoptères (domaine biogéographique némoral) : Priorité 4 (P4) : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; Priorité 3 (P3) : espèces menacées, à surveiller ; Priorité 2 (P2) : espèces fortement menacées d'extinction ; Priorité 1 (P1) : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).
Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN et OpenObs), Faune France (www.faune-france.org), Obs'37 (obs37.fr), Nature'O'Centre (naturocentre.org) - (consultation novembre 2024)

Le site d'étude ne comporte pas d'arbres sénescents pouvant accueillir les coléoptères saproxylophages.

Certaines espèces patrimoniales ont besoin d'une plante-hôte spécifique pour réaliser leur cycle de vie, or, le cortège floristique du site d'étude est relativement faible et commun des milieux anthropisés, la plupart des espèces patrimoniales ne seront donc pas présentes sur la zone d'étude, leur(s) plante(s)-hôte(s) respectives étant absentes.
Certaines parties du site du projet possèdent une petite strate herbacée favorable à l'accueil des orthoptères. Toutefois, celles-ci ne correspondent pas aux attentes écologiques de la Courtilière commune, du Criquet des roseaux (sol et milieux à tendance humide) et de la Decticelle côtière (milieux secs, sableux).

En l'absence de milieu aquatique, le site n'est pas non plus fréquenté par les odonates pour leur reproduction. Toutefois, les odonates peuvent utiliser les milieux herbacés comme territoire de chasse et de transit. Quelques espèces patrimoniales peuvent ainsi être observées en chasse sur la zone d'étude, dans la mesure où leur zone d'émergence se trouve proche du site du projet.

**Il est nécessaire de noter que le site n'est globalement pas favorable à l'accueil des invertébrés patrimoniaux.**

## 4.3.2 Les amphibiens

Dix espèces d'amphibiens sont recensées sur la commune de Ballan-Miré. Toutes ces espèces bénéficient d'une protection nationale par les articles 2, 3 ou 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. De plus, 3 espèces sont inscrites à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats du Réseau Natura 2000. Concernant les statuts de conservation, 3 espèces disposent d'un statut défavorable en France et 2 en région Centre-Val-de-Loire (NT).

**Tableau 11 : Espèces d'amphibiens recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie**

| Nom scientifique | Nom français | Directive HFF | Protect° Nat. | LR France | LR Régionale | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Bufo bufo* | Crapaud commun | - | Art.3 | LC | LC | - |
| *Bufo spinosus* | Crapaud épineux | - | Art.3 | - | - | - |
| *Hyla arborea* | Rainette verte | Ann.IV | Art.2 | NT | LC | - |
| *Pelodytes punctatus* | Pélodyte ponctué | - | Art.2 | LC | EN | À critères |
| *Pelophylax kl. esculentus* | Grenouille verte | - | Art.4 | NT | LC | - |
| *Pelophylax ridibundus* | Grenouille rieuse | - | Art.3 | LC | NA | - |
| *Rana dalmatina* | Grenouille agile | Ann.IV | Art.2 | LC | LC | - |
| *Lissotriton helveticus* | Triton palmé | - | Art.3 | LC | LC | - |
| *Salamandra salamandra* | Salamandre tachetée | - | Art.3 | LC | LC | - |
| *Triturus cristatus* | Triton crêté | Ann.II+IV | Art.2 | NT | NT | À critères |

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).
*Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN et OpenObs), Faune France (www.faune-france.org), Obs'37 (obs37.fr), Nature'O'Centre (naturocentre.org) - (consultation novembre 2024)*

Le site du projet ne comporte pas de milieux aquatiques tels que des mares permanentes ou temporaires, ou de cours d'eau à écoulement lent. Toutefois, certaines espèces peuvent être rencontrées loin des milieux aquatiques lors de leur migration en phase terrestre. C'est le cas du Crapaud commun, qui est communément observé dans les parcs et jardins. La zone d'emprise du projet n'est pas favorable pour ce taxon.

## 4.3.3 Les reptiles

Dix espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Ballan-Miré. Toutes sont protégées au niveau national par l'article 2 ou 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. De plus, 5 espèces sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats du Réseau Natura 2000. Concernant les statuts de conservation, une espèce dispose d'un statut défavorable en France, contre 3 espèces à l'échelle régionale (1 VU et 2 NT).

**Tableau 12 : Espèces de reptiles recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie**

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | LR France | LR Rég. | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Emys orbicularis* | Cistude d'Europe | Ann.II+IV | Art.2 | PNA | 2+ | LC | NT | À critères |
| *Anguis fragilis* | Orvet fragile | - | Art.3 | - | - | LC | LC | - |
| *Hierophis viridiflavus* | Couleuvre verte et jaune | Ann.IV | Art.2 | - | - | LC | LC | - |
| *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies | Ann.IV | Art.2 | - | - | LC | LC | - |
| *Natrix helvetica* | Couleuvre helvétique | - | Art.2 | - | - | LC | LC | - |
| *Natrix maura* | Couleuvre vipérine | - | Art.2 | - | - | NT | VU | À critères |
| *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | Ann.IV | Art.2 | - | - | LC | LC | - |
| *Tarentola mauritanica* | Tarente de Maurétanie | - | Art.3 | - | - | LC | - | - |
| *Vipera aspis* | Vipère aspic | - | Art.2 | - | - | LC | LC | - |
| *Zamenis longissimus* | Couleuvre d'Esculape | Ann.IV | Art.2 | - | - | LC | NT | À critères |

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).
*Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN et OpenObs), Faune France (www.faune-france.org), Obs'37 (obs37.fr), Nature'O'Centre (naturocentre.org) - (consultation novembre 2024)*

L'absence de milieux aquatiques sur et à proximité immédiate du site du projet rend ce dernier défavorable pour la Cistude d'Europe. De plus, la Couleuvre vipérine apprécie les milieux humides et sa présence est peu probable sur le site. Les autres espèces peuvent y être observées.

Cas particulier de la Tarente de Maurétanie : Il s'agit d'une espèce commune dans le bassin méditerranéen. Toutefois, l'espèce est en pleine expansion et son observation en dehors de son aire de répartition d'origine se fait de plus en plus commune. Quelques mentions de l'espèce ont été faites au sein de l'agglomération tourangelle, rendant son observation possible sur la zone du projet.

De manière générale, les friches industrielles dotées d'espace de végétation et de milieux plus anthropisés sont favorables pour les reptiles.

## 4.3.4 Les oiseaux

177 espèces sont recensées sur le territoire communal. Parmi ces espèces, 134 sont protégées au niveau national par les articles 3 ou 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. De plus, 36 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Concernant les statuts de conservation, 58 espèces disposent d'un statut défavorable en France selon la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (4 CR, 8 EN, 23 VU, 23 NT). Au niveau régional, 59 espèces possèdent un statut de conservation défavorable selon la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre – Val de Loire (2 CR*, 6 CR, 13 EN, 18 VU, 20 NT).

**Tableau 13 : Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie**

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Circaetus gallicus* | Circaète Jean-le-Blanc | Ann.I | Art.3 | - | 2+ | LC | VU | NA | - | À critères |
| *Circus aeruginosus* | Busard des roseaux | Ann.I | Art.3 | - | 2+ | NT | EN | NA | NA | À critères |
| *Circus cyaneus* | Busard Saint-Martin | Ann.I | Art.3 | - | NP | LC | NT | NA | NA | À critères |
| *Elanus caeruleus* | Élanion blanc | Ann.I | Art.3 | - | - | VU | - | NA | - | - |
| *Milvus migrans* | Milan noir | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | VU | NA | - | À critères |
| *Milvus milvus* | Milan royal | Ann.I | Art.3 | PNA | - | VU | CR* | NA | VU | - |
| *Pandion haliaetus* | Balbuzard pêcheur | Ann.I | Art.3 | PNA | 3 | VU | EN | LC | NA | À critères |
| *Pernis apivorus* | Bondrée apivore | Ann.I | Art.3 | - | 3 | LC | LC | LC | - | - |
| *Anas crecca* | Sarcelle d'hiver | - | - | - | NP | VU | EN | NA | LC | À critères |
| *Anser anser* | Oie cendrée | - | - | - | - | VU | - | NA | LC | - |
| *Aythya ferina* | Fuligule milouin | - | - | - | - | VU | NT | NA | LC | À critères |
| *Aythya fuligula* | Fuligule morillon | - | - | - | - | NT | VU | - | NT | À critères |
| *Mareca strepera* | Canard chipeau | - | - | - | - | LC | EN | NA | LC | À critères |
| *Mergus merganser* | Harle bièvre | - | Art.3 | - | - | NT | NA | - | LC | - |
| *Netta rufina* | Nette rousse | - | - | - | - | LC | VU | NA | LC | À critères |
| *Spatula clypeata* | Canard souchet | - | - | - | - | LC | EN | NA | LC | À critères |
| *Actitis hypoleucos* | Chevalier guignette | - | Art.3 | - | - | NT | EN | DD | NA | À critères |
| *Burhinus oedicnemus* | Oedicnème criard | Ann.I | Art.3 | - | NP | LC | LC | NA | NA | - |
| *Chlidonias hybrida* | Guifette moustac | Ann.I | Art.3 | - | 2+ | VU | EN | NA | - | À critères |
| *Chlidonias niger* | Guifette noire | Ann.I | Art.3 | - | 3 | EN | CR | DD | - | À critères |
| *Chroicocephalus ridibundus* | Mouette rieuse | - | Art.3 | - | - | NT | EN | NA | LC | À critères |

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Gallinago gallinago* | Bécassine des marais | - | - | - | - | CR | CR | NA | DD | - |
| *Hydrocoloeus minutus* | Mouette pygmée | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | - | NA | LC | - |
| *Ichthyaetus melanocephalus* | Mouette mélanocéphale | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | NT | NA | NA | À critères |
| *Larus argentatus* | Goéland argenté | - | Art.3 | - | - | NT | NA | - | NA | - |
| *Larus canus* | Goéland cendré | - | Art.3 | - | - | EN | NA | - | LC | - |
| *Larus michahellis* | Goéland leucophée | - | Art.3 | - | - | LC | VU | NA | NA | - |
| *Numenius arquata* | Courlis cendré | - | - | - | 2+ | VU | EN | NA | LC | À critères |
| *Pluvialis apricaria* | Pluvier doré | Ann.I | - | - | - | LC | - | - | LC | - |
| *Rissa tridactyla* | Mouette tridactyle | - | Art.3 | - | - | VU | - | DD | NA | - |
| *Scolopax rusticola* | Bécasse des bois | - | - | - | - | LC | NT | NA | LC | À critères |
| *Sterna hirundo* | Sterne pierregarin | Ann.I | Art.3 | - | 3 | LC | NT | LC | NA | À critères |
| *Sternula albifrons* | Sterne naine | Ann.I | Art.3 | - | 3 | LC | NT | LC | - | À critères |
| *Vanellus vanellus* | Vanneau huppé | - | - | - | - | NT | VU | NA | LC | À critères |
| *Acrocephalus schoenobaenus* | Phragmite des joncs | - | Art.3 | - | - | LC | VU | DD | - | À critères |
| *Alauda arvensis* | Alouette des champs | - | - | - | - | NT | NT | NA | LC | - |
| *Anthus pratensis* | Pipit farlouse | - | Art.3 | - | - | VU | VU | NA | DD | À critères |
| *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | - | Art.3 | - | - | VU | LC | NA | NA | - |
| *Cettia cetti* | Bouscarle de Cetti | - | Art.3 | - | - | NT | NT | - | - | À critères |
| *Chloris chloris* | Verdier d'Europe | - | Art.3 | - | - | VU | LC | NA | NA | - |
| *Cisticola juncidis* | Cisticole des joncs | - | Art.3 | - | - | VU | NA | - | - | - |
| *Delichon urbicum* | Hirondelle de fenêtre | - | Art.3 | - | - | NT | LC | DD | - | - |
| *Emberiza calandra* | Bruant proyer | - | Art.3 | - | - | LC | NT | - | - | - |
| *Emberiza citrinella* | Bruant jaune | - | Art.3 | - | - | VU | NT | NA | NA | - |
| *Emberiza schoeniclus* | Bruant des roseaux | - | Art.3 | - | - | EN | VU | NA | - | À critères |
| *Galerida cristata* | Cochevis huppé | - | Art.3 | - | - | LC | VU | - | - | - |
| *Hirundo rustica* | Hirondelle rustique | - | Art.3 | - | - | NT | LC | DD | - | - |
| *Lanius collurio* | Pie-grièche écorcheur | Ann.I | Art.3 | PNA | - | NT | LC | NA | NA | - |
| *Lanius excubitor* | Pie-grièche grise | - | Art.3 | PNA | - | EN | CR* | - | NA | - |
| *Lanius senator* | Pie-grièche à tête rousse | - | Art.3 | PNA | - | VU | VU | NA | - | À critères |

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Linaria cannabina* | Linotte mélodieuse | - | Art.3 | - | - | VU | NT | NA | NA | - |
| *Locustella luscinioides* | Locustelle luscinioïde | - | Art.3 | - | 2- | EN | CR | NA | - | À critères |
| *Lullula arborea* | Alouette lulu | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | LC | - | NA | - |
| *Luscinia svecica* | Gorgebleue à miroir | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | - | NA | - | - |
| *Muscicapa striata* | Gobemouche gris | - | Art.3 | - | - | NT | LC | DD | - | - |
| *Passer montanus* | Moineau friquet | - | Art.3 | - | - | EN | EN | - | - | À critères |
| *Periparus ater* | Mésange noire | - | Art.3 | - | - | LC | NT | NA | NA | - |
| *Phylloscopus sibilatrix* | Pouillot siffleur | - | Art.3 | - | - | NT | VU | NA | - | À critères |
| *Phylloscopus trochilus* | Pouillot fitis | - | Art.3 | - | - | NT | NT | DD | - | À critères |
| *Pyrrhula pyrrhula* | Bouvreuil pivoine | - | Art.3 | - | - | VU | VU | - | NA | À critères |
| *Regulus regulus* | Roitelet huppé | - | Art.3 | - | - | NT | LC | NA | NA | - |
| *Remiz pendulinus* | Rémiz penduline | - | Art.3 | - | - | CR | - | DD | - | - |
| *Saxicola rubetra* | Tarier des prés | - | Art.3 | - | - | VU | CR | DD | - | À critères |
| *Saxicola rubicola* | Tarier pâtre | - | Art.3 | - | - | NT | LC | NA | NA | - |
| *Serinus serinus* | Serin cini | - | Art.3 | - | - | VU | LC | NA | - | - |
| *Sylvia borin* | Fauvette des jardins | - | Art.3 | - | - | NT | LC | DD | - | - |
| *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | - | - | - | - | VU | LC | NA | - | - |
| *Dendrocopos medius* | Pic mar | Ann.I | Art.3 | - | 3 | LC | LC | - | - | - |
| *Dendrocopos minor* | Pic épeichette | - | Art.3 | - | - | VU | NT | - | - | À critères |
| *Dryocopus martius* | Pic noir | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | LC | - | - | - |
| *Crex crex* | Râle des genêts | Ann.I | Art.3 | PNA | 2+ | EN | CR | NA | - | À critères |
| *Grus grus* | Grue cendrée | Ann.I | Art.3 | - | - | CR | - | NA | NT | À critères |
| *Rallus aquaticus* | Râle d'eau | - | - | - | - | NT | VU | NA | NA | À critères |
| *Alcedo atthis* | Martin-pêcheur d'Europe | Ann.I | Art.3 | - | - | VU | LC | - | NA | À critères |
| *Podiceps grisegena* | Grèbe jougris | - | Art.3 | - | - | CR | NA | - | NA | - |
| *Podiceps nigricollis* | Grèbe à cou noir | - | Art.3 | - | - | LC | VU | - | LC | À critères |
| *Ardea alba* | Grande Aigrette | Ann.I | Art.3 | - | - | NT | - | - | LC | À critères |
| *Ardea purpurea* | Héron pourpré | Ann.I | Art.3 | - | 3 | LC | VU | - | - | À critères |
| *Ardeola ralloides* | Crabier chevelu | Ann.I | Art.3 | - | 2+ | LC | CR | - | - | À critères |

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | PNA | SCAP Rég. | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Bubulcus ibis* | Héron garde-boeufs | - | Art.3 | - | - | LC | VU | - | NA | À critères |
| *Ciconia ciconia* | Cigogne blanche | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | EN | NA | NA | À critères |
| *Egretta garzetta* | Aigrette garzette | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | NT | - | NA | À critères |
| *Ixobrychus minutus* | Blongios nain | Ann.I | Art.3 | - | 2- | EN | EN | NA | - | À critères |
| *Nycticorax nycticorax* | Bihoreau gris | Ann.I | Art.3 | - | 2+ | NT | VU | - | NA | À critères |
| *Phalacrocorax carbo* | Grand Cormoran | - | Art.3 | - | - | LC | NT | NA | LC | - |
| *Falco columbarius* | Faucon émerillon | Ann.I | Art.3 | - | - | DD | - | NA | DD | - |
| *Falco peregrinus* | Faucon pèlerin | Ann.I | Art.3 | - | - | LC | EN | NA | NA | À critères |
| *Falco subbuteo* | Faucon hobereau | - | Art.3 | - | - | LC | NT | NA | - | À critères |
| *Falco tinnunculus* | Faucon crécerelle | - | Art.3 | - | - | NT | LC | NA | NA | - |
| *Apus apus* | Martinet noir | - | Art.3 | - | - | NT | LC | DD | - | - |
| *Athene noctua* | Chevêche d'Athéna | - | Art.3 | - | - | LC | NT | - | - | À critères |
| *Tyto alba* | Effraie des clochers | - | Art.3 | - | - | LC | NT | - | - | - |
| *Perdix perdix* | Perdrix grise | - | - | - | - | LC | NT | - | - | - |
| *Hydrobates leucorhous* | Océanite cul-blanc | Ann.I | Art.3 | - | - | NA | - | - | - | - |
| *Gavia immer* | Plongeon imbrin | Ann.I | Art.3 | - | - | VU | - | - | VU | - |
| *Gavia stellata* | Plongeon catmarin | Ann.I | Art.3 | - | - | DD | - | DD | NA | - |

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).
*Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN et OpenObs), Faune France (www.faune-france.org), Obs'37 (obs37.fr), Nature'O'Centre (naturocentre.org) - (consultation novembre 2024)*

La zone d'étude étant située en milieu urbanisé, les cortèges d'oiseaux rencontrés sont ceux qui sont communément observés dans les parcs et jardins (passereaux et corvidés). Le site du projet est situé à proximité de la Loire et du Cher. Des laridés, qui se reproduisent sur les milieux inféodés à ces fleuves et cours d'eau, peuvent transiter au-dessus du site, sans pour autant interagir avec celui-ci

## 4.3.5 Les mammifères (hors chiroptères)

47 espèces de mammifères terrestres sont recensées sur la commune de Ballan-Miré. Parmi ces espèces, 20 sont protégées à l'échelle nationale par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. De plus, 16 espèces sont inscrites aux Annexes II et IV de la Directive Habitats. Concernant les statuts de conservation, 8 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale (1 VU et 7 NT), contre 12 à l'échelle régionale (4 VU et 8 NT).

**Tableau 14 : Espèces de mammifères patrimoniales recensées sur la commune de Ballan-Miré par la bibliographie**

| Nom scientifique | Nom français | Directive Euro. | Protect° Nat. | SCAP Rég. | LR France | LR Rég. | ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Canis lupus* | Loup gris | Ann.II+IV | Art.2 | - | VU | - | - |
| *Crocidura leucodon* | Crocidure leucode | - | - | - | NT | VU | - |
| *Erinaceus europaeus* | Hérisson d'Europe | - | Art.2 | - | LC | LC | - |
| *Neomys fodiens* | Crossope aquatique | - | Art.2 | - | LC | VU | - |
| *Arvicola sapidus* | Campagnol amphibie | - | Art.2 | 1- | NT | VU | - |
| *Castor fiber* | Castor d'Eurasie | Ann.II+IV | Art.2 | 3 | LC | VU | Oui |
| *Sciurus vulgaris* | Écureuil roux | - | Art.2 | - | LC | LC | - |
| *Barbastella barbastellus* | Barbastelle d'Europe | Ann.II+IV | Art.2 | - | LC | NT | Oui |
| *Eptesicus serotinus* | Sérotine commune | Ann.IV | Art.2 | - | NT | LC | - |
| *Myotis daubentonii* | Murin de Daubenton | Ann.IV | Art.2 | - | LC | NT | Oui |
| *Myotis emarginatus* | Murin à oreilles échancrées | Ann.II+IV | Art.2 | - | LC | LC | Oui |
| *Myotis myotis* | Grand Murin | Ann.II+IV | Art.2 | - | LC | LC | Oui |
| *Myotis mystacinus* | Murin à moustaches | Ann.IV | Art.2 | - | LC | NT | Oui |
| *Myotis nattereri* | Murin de Natterer | Ann.IV | Art.2 | - | LC | LC | Oui |
| *Nyctalus leisleri* | Noctule de Leisler | Ann.IV | Art.2 | - | NT | NT | Oui |
| *Nyctalus noctula* | Noctule commune | Ann.IV | Art.2 | - | VU | NT | Oui |
| *Pipistrellus kuhlii* | Pipistrelle de Kuhl | Ann.IV | Art.2 | - | LC | LC | - |
| *Pipistrellus nathusii* | Pipistrelle de Nathusius | Ann.IV | Art.2 | - | NT | NT | Oui |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Pipistrelle commune | Ann.IV | Art.2 | - | NT | LC | - |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Pipistrelle pygmée | Ann.IV | Art.2 | - | LC | DD | - |
| *Rhinolophus ferrumequinum* | Grand rhinolophe | Ann.II+IV | Art.2 | 2+ | LC | NT | Oui |
| *Rhinolophus hipposideros* | Petit rhinolophe | Ann.II+IV | Art.2 | 2+ | LC | NT | Oui |
| *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de garenne | - | - | - | NT | LC | - |

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).
*Sources : Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN et OpenObs), Faune France (www.faune-france.org), Obs'37 (obs37.fr), Nature'O'Centre (naturocentre.org) - (consultation novembre 2024)*

En l'absence de milieux humides au sein du site et à proximité, le Castor d'Eurasie, le Campagnol amphibie et le Crossope aquatique ne sont pas présents sur le site du projet. Les chiroptères mentionnés dans la bibliographie peuvent être rencontrées sur le site du projet, dans le cadre de leurs activités de chasse et de transit. Certaines d'entre elles peuvent aussi gîter au niveau des habitations situées à proximité du site. Le Lapin de Garenne peut aussi être observé sur la zone du projet, tout comme l'Ecureuil roux ou le Hérisson d'Europe.

## 4.4 Espèces animales identifiées

### 4.4.1 Les invertébrés

Compte tenu des conditions météorologiques lors de l'inventaire et de la nature de la zone d'emprise, la diversité entomologique au sein de l'aire d'étude immédiate est relativement faible, avec 8 espèces d'invertébrés recensées (cf. Tableau ci-dessous). Ces espèces appartiennent aux groupes des lépidoptères (5 espèces) et des orthoptères (3 espèces).

Parmi les espèces contactées au sein du site projet, aucune espèce n'est protégée au niveau national ou européen. Aucune ne possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

D'une manière générale, les espèces observées sont communes à très communes en France et/ou en région Centre-Val de Loire.

Les habitats de la zone d'emprise du projet ne sont pas favorables pour les espèces patrimoniales mentionnées au sein de la bibliographie. Toutefois, un examen entomofaune approfondi sur une saison complète avec plusieurs passage serait pertinent pour vérifier cette hypothèse.

**Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux**

**Aucune espèce d'invertébré contactée sur le site du projet n'est protégée par la réglementation française ou internationale.**

**La majorité des espèces contactées au sein du site projet sont communes à très communes en France et en région Centre – Val de Loire.**

**Les milieux herbacés sont potentiellement d'enjeu faible, tout comme les milieux anthropisés.**

**Tableau 15 : Espèces d'invertébrés observées au sein du site projet le 25 juin 2025**

| Ordre | Nom scientifique | Nom français | DH | PN | PNA | SCAP Rég. | TVB | LR FR | LR Rég. | SARDET (nemoral) | ZNIEFF | Condition | Enjeu de conservation | Justification de l'enjeu | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lepidoptera | *Aricia agestis* | Collier-de-corail | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Lepidoptera | *Maniola jurtina* | Myrtil | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Lepidoptera | *Melanargia galathea* | Demi Deuil | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Lepidoptera | *Polyommatus icarus* | Azuré de la Bugrane | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Lepidoptera | *Pyronia tithonus* | Amaryllis | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Orthoptera | *Euchorthippus elegantulus* | - | - | - | - | - | - | - | LC | P4 | - | - | Faible | - | Faible |
| Orthoptera | *Nemobius sylvestris* | Grillon des bois | - | - | - | - | - | - | LC | P4 | - | - | Faible | - | Faible |
| Orthoptera | *Oedipoda caerulescens* | OEdipode turquoise | - | - | - | - | - | - | LC | P4 | - | - | Faible | - | Faible |

DH : Directive Habitat - PN : Protégée nationale - PNA : Plan National d'Actions - SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées - TVB : Trame Verte et Bleue - ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (espèces déterminantes).
Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Liste Rouge nationale Sardet Orthoptères (domaine biogéographique némoral) : Priorité 4 (P4) : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; Priorité 3 (P3) : espèces menacées, à surveiller ; Priorité 2 (P2) : espèces fortement menacées d'extinction ; Priorité 1 (P1) : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).

## 4.4.2 Les amphibiens

L'inventaire réalisé en juin 2025 n'a mis en évidence aucune espèce d'amphibien au sein de l'aire d'étude. En effet, en l'absence de milieux aquatiques la majorité des espèces de ce groupe ne sont pas susceptibles de fréquenter le site.

Toutefois, 2 espèces d'amphibiens sont potentiellement présentes au sein du site projet, puisque les friches (Zones rudérales) et les développements de ronciers (Fourrés mésophiles) constituent des habitats de repos favorables aux Crapauds commun (Bu*fo bufo*) et épineux (*Bufo spinosus*).

Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux

**Aucune espèce d'amphibien n'a été observée au sein du site projet. Toutefois, 2 espèces sont potentiellement présentes au sein du site projet pour le repos. Ces deux espèces sont protégées par la réglementation française (arrêté du 8 janvier 2021) par les articles 2 et 3 protégeant les individus (œufs, juvéniles, adultes) et les habitats de reproduction et de repos des amphibiens mais ne représentent pas d'enjeux de conservation particuliers.**

**Les habitats sont actuellement considérés comme à enjeu faible pour la conservation des espèces de ce groupe.**

## 4.4.3 Les reptiles

Deux espèces de reptiles ont été inventoriées sur le site d'étude. Les zones rudérales comme celles étudiées dans ce dossier sont favorables pour ce taxon. Elles offrent aux individus des espaces anthropisés, où ils peuvent se thermoréguler, ainsi que des milieux végétalisés plus fermés, au sein desquels ils peuvent se réfugier.

Néanmoins, la liste des espèces présentes sur la zone d'emprise du projet est probablement plus longue. Cela s'explique par la discrétion de ces espèces et des conditions météorologiques. Une météo trop humide, venteuse ou fraiche ne permet pas de mener de manière efficace des inventaires consacrés aux reptiles. Il en est de même lors des épisodes caniculaires, au cours desquels les individus sont très actifs et vigilants, s'abritant à la moindre alerte.

Des inventaires sur une saison complète, avec la pose de dispositif (plaque à reptiles pour l'insolation indirecte) pour permettre de contacter les espèces de ce groupe seraient pertinents pour évaluer les enjeux de ce groupe sur le site.

Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux

**Aucune espèce à enjeu n'a été inventoriée sur le site d'étude. Mais la majorité des espèces mentionnées dans la bibliographie peuvent être présentes au sein du site d'étude, excepté la Cistude d'Europe et la Couleuvre vipérine. Ces espèces sont protégées par la réglementation française (arrêté du 8 janvier 2021) : les articles 2 et 3 protègent les individus (œufs, juvéniles, adultes) et les habitats de reproduction et de repos du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies.**

**L'enjeu lié aux reptiles est actuellement défini comme faible au niveau des espaces anthropisés et bâtiments, à modéré sur les ronciers et les espaces plus enfrichés et correctement exposés au soleil (et lisières associées) sur le site du projet. Des inventaires complémentaires en période favorable permettraient de mieux évaluer les enjeux.**

**Tableau 16 : Espèces de reptiles observées au sein du site projet le 25 juin 2025**

| Nom scientifique | Nom français | Directive HFF. | PN | PNA | SCAP Rég. | TVB | LR France | LR Régionale | ZNIEFF | Condition | Enjeu de conservation | Justification de l'enjeu | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies | Ann.IV | Art.2 | - | - | - | LC | LC | - | - | Faible | - | Faible |
| *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | Ann.IV | Art.2 | - | - | - | LC | LC | - | - | Faible | - | Faible |

Directive HFF : Directive Habitat - PN : Protégée nationale - LR FR / REG : Liste Rouge France / Région - PNA : Plan National d'Actions - SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées - TVB : Trame Verte et Bleue - ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (espèces déterminantes).
Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).

## 4.4.4 Les oiseaux

L'investigation de terrain menée le 25/06/2025 a permis d'identifier 5 espèces d'oiseaux à l'échelle du site du projet.

Toutes ces espèces ainsi que leurs différents statuts sont listés dans le tableau ci-dessous. On retrouve comme attendu dans ce type de milieux des espèces de milieux anthropiques : ce cortège regroupe les espèces des milieux bâtis et les espèces qui s'adaptent aux aménagements paysagers et aux grands arbres des jardins. Ces espèces sont susceptibles de nicher au niveau des bâtiments et des jardins alentour.

Parmi toutes les espèces d'oiseaux inventoriées, 3 sont protégées au niveau national au titre de l'article 3[7] de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages au niveau européen.

Le statut de conservation des espèces observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016) et de la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (2014). Ces listes ont été élaborées selon la méthodologie et la démarche de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Elles dressent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national et régional.

Parmi les espèces inventoriées, une possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale :

- **<u>Une espèce « quasi menacée</u> : le Martinet noir**

Toutefois, cette espèce n'a montré aucun signe laissant supposer sa nidification sur les bâtiments du site. Ces derniers sont, pour la plupart, en tôle et par conséquent défavorables pour le Martinet noir, les individus n'ayant été observé qu'en chasse au-dessus du site. Le Pigeon biset domestique et la Mésange charbonnière sont considérés comme « nicheur certain » sur la zone d'emprise du projet, des indices de reproduction ont été relevés (adulte sur un nid, et cri de juvéniles provenant d'une cavité dans le mur d'un des bâtiments. Le Merle noir et le Rougequeue noir sont considérés comme « nicheur possible », les individus ayant été observés dans leur habitat de reproduction en chant.

<u>Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux</u>

**Parmi les 5 espèces d'oiseaux contactées dans l'aire d'étude rapprochée, 3 sont protégées par la réglementation française (arrêté du 29 octobre 2009) : l'article 3 protège les individus (œufs, juvéniles, adultes) et les habitats de reproduction et de repos de ces espèces.**

**Toutes ces espèces présentent un enjeu « faible » sur la zone d'étude. L'enjeu relatif au Martinet noir a été modulé d'un niveau car les bâtiments de la zone d'emprise du projet ne sont pas favorables pour sa nidification.**

**Ainsi, au regard des espèces qui fréquentent le site du projet, l'intérêt ornithologique du site apparaît faible pour les milieux anthropisés et bâtiments, à modéré pour les espaces qui tendent vers une végétalisation (ronciers, friches, etc.).**

[7] Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 :
*I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
*- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
*- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
*- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*
*II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
*III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :*
*- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
*- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

**Tableau 17 : Espèces d'oiseaux observées au sein du site projet le 25 juin 2025**

| Nom scientifique | Nom français | Directive oiseaux | PN. | PNA | SCAP Rég. | TVB | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | ZNIEFF | Statut de reproduction (avifaune) | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Parus major* | Mésange charbonnière | - | Art.3 | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | Nicheur certain | Faible |
| *Phoenicurus ochruros* | Rougequeue noir | - | Art.3 | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | Nicheur possible | Faible |
| *Turdus merula* | Merle noir | - | - | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | Nicheur possible | Faible |
| *Columba livia* | Pigeon biset | - | - | - | - | - | DD | NE | - | - | - | Nicheur certain | Faible |
| *Apus apus* | Martinet noir | - | Art.3 | - | - | - | NT | LC | DD | - | - | Non nicheur | Faible |

PN : Protégée nationale - PNA : Plan National d'Actions - SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées
Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).

## 4.4.5 Les mammifères

Aucune espèce de mammifère n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, des indices de présence du Lapin de Garenne ont été relevés. Cette espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (quasi menacée). Elle n'est toutefois pas protégée en France, ni d'intérêt communautaire.

Parmi les espèces mentionnées dans la bibliographie, deux sont susceptibles d'être observées sur la zone d'emprise du projet : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Ces deux espèces sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, et communes en région Centre-Val de Loire.

Concernant les chiroptères, il est difficile de mentionner les espèces qui peuvent fréquenter le site. Les bâtiments semblent plutôt défavorables pour qu'ils soient utilisés comme gîte, mais des individus isolés peuvent s'y abriter en journée. Certaines espèces fréquentent les milieux urbains et ne sont pas dérangées par la présence d'éclairage, comme la Pipistrelle commune, par exemple. La pose d'enregistreurs automatiques serait nécessaire pour évaluer l'activité des chiroptères et leur rapport avec la zone d'emprise du projet.

**Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux**

**Aucune espèce de mammifères inventoriée au sein du site d'étude n'est protégée au niveau national. Toutefois, une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (le Lapin de Garenne, NT).**

**Deux espèces protégées au niveau national, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, sont potentiellement présentes au niveau des fourrés mésophiles et haies multistrates situées en limite de la zone d'emprise du projet. Bien que peu présentes, ces haies servent également de corridors de chasse et de transit pour les chiroptères.**

**Au regard des observations et de la bibliographie, les haies et friches rudérales sont d'enjeu faible à modéré, les autres habitats ne présentent actuellement qu'un enjeu faible pour ce groupe.**

**Tableau 18 : Espèce de mammifère observée au sein du site projet le 25 juin 2025**

| Nom scientifique | Nom français | Directive HFF. | PN | PNA | SCAP Rég. | TVB | LR France | LR Régionale | ZNIEFF | Condition | Enjeu de conservation | Justification enjeu | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de garenne | - | - | - | - | - | NT | LC | - | - | Modéré | - | Modéré |

Directive HFF : Directive Habitat - PN : Protégée nationale - LR FR / REG : Liste Rouge France / Région - PNA : Plan National d'Actions - SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées - TVB : Trame Verte et Bleue - ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (espèces déterminantes).
Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).

### 4.4.6 Synthèses des enjeux faunistiques dans l'aire d'étude immédiate

L'intérêt faunistique du site projet repose essentiellement sur les milieux végétalisés tels que les haies, ronciers et friches (zones rudérales). Ces habitats abritent des espèces protégées en France comme les reptiles et certaines espèces d'oiseaux. Les reptiles utilisent également l'interface de ces milieux avec les habitats plus anthropisés (plateformes notamment), dès lors qu'ils sont correctement exposés au soleil. Néanmoins des inventaires complémentaires permettraient de mieux évaluer les enjeux pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

La Figure 11 à la page suivante permet d'apprécier la synthèse des enjeux faunistiques sur le site du projet, sur la base d'un seul passage d'inventaires réalisé le 25 juin 2025.

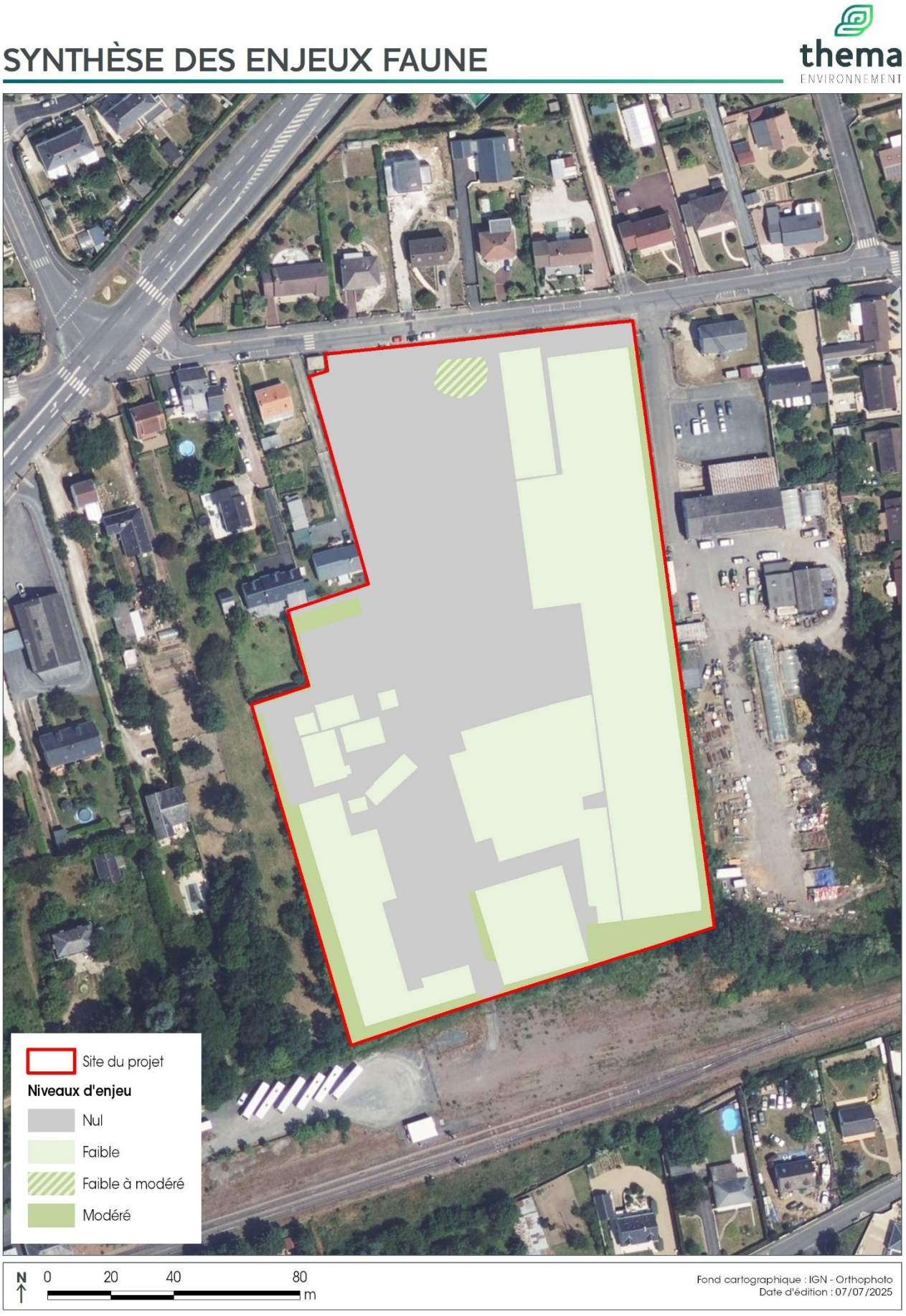



**Figure 11 : Synthèse des enjeux faunistiques sur le site d'étude**

# 5 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES ET PRESSENTIS

L'évaluation des enjeux écologiques du site du projet porte sur plusieurs critères, dont une partie à dires d'expert. Sont notamment pris en compte :

- la diversité du cortège floristique,
- la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et leur utilisation des habitats (reproduction, repos, alimentation…),
- la présence ou non d'espèces végétales invasives,
- la représentativité des habitats à l'échelle régionale,
- l'état de conservation des habitats.
- la localisation des habitats.

Concernant les zones humides, aucune n'est mise en évidence réglementairement. Il n'y a donc pas d'enjeux spécifiques à cette thématique.

De manière détaillée, les éléments justifiant les enjeux retenus au niveau de l'aire d'étude immédiate, se basant sur les habitats et les espèces observées lors des investigations de terrain et la bibliographie, sont présentés dans le tableau page suivante.

**Tableau 19 : Éléments justificatifs des enjeux écologiques identifiés ou pressentis le 25 juin 2025 au sein du site projet**

| Niveau d'enjeu | Habitats concernés | Surface de l'habitat dans l'AEI | Éléments justificatifs | Espèces protégées |
|---|---|---|---|---|
| **Modéré** | Dalle béton<br>EUNIS : J.1<br>CCB ; 86.1 | 117 m² | Habitat et lisière d'habitat favorables pour la thermorégulation des reptiles<br><br>Milieux artificiels à végétation éparse, espèces toutes très communes et sans enjeux. | Lézard des murailles<br>Lézard à deux raies |
| | Fourrés mésophiles<br>EUNIS : F3.11<br>CCB : 31.81 | 282 m² | Habitats et lisières favorables pour la thermorégulation des reptiles<br><br>Milieux semi-naturels constitués d'espèces végétales toutes très communes et sans enjeux. | Lézard des murailles<br>Lézard à deux raies |
| | Haies multistrates des zones rudérales<br>EUNIS : FA.3 x E5.1<br>CCB : 84.2 x 87.2 | 1356 m² | Habitats favorables pour :<br>• La nidification du cortège de l'avifaune des milieux anthropisés ;<br>• La thermorégulation des reptiles ;<br>• Le Lapin de garenne (alimentation).<br><br>Milieux semi-naturels constitués d'espèces végétales toutes très communes et sans enjeux.<br>Corridor écologique non-négligeable en contexte urbanisé. | Mésange charbonnière<br>Lézard des murailles<br>Lézard à deux raies<br>Lapin de garenne |
| | Haies ornementales<br>EUNIS : FA.1<br>CCB : 84.2 | 113 m² | Habitats favorables pour :<br>• La nidification du cortège de l'avifaune des milieux anthropisés ;<br>• La thermorégulation des reptiles ;<br>• Le Lapin de garenne (alimentation).<br><br>Milieux essentiellement monospécifiques et constitués d'espèces non-indigènes (essentiellement : Tuyas) ou très communes et sans enjeu. Habitat représentant toutefois un corridor potentiel non-négligeable en contexte urbanisé. | |
| **Faible (potentiellement modéré)** | Tas de palettes<br>EUNIS : J1.4<br>CCB : 86.1 | 178 m² | Habitats favorables pour la thermorégulation des reptiles<br><br>Milieux artificiels dépourvus de toute végétation et sans aucune valeur patrimoniale intrinsèque. | Lézard des murailles<br>Lézard à deux raies |
| **Faible** | Voiries et zones rudérales anthropiques<br>EUNIS : J4.2 x E5.1 | 10950 m² | Habitats ne présentant pas d'enjeu de conservation vis-à-vis des espèces faunistiques présentes sur la zone du projet.<br>Milieux artificiels dépourvus de toute végétation et zones rudérales occupées par des espèces végétales toutes communes et sans enjeu.<br>Milieux anthropiques très communs sans valeur patrimoniale intrinsèque. | Milieux n'abritant aucune espèce protégée. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Bâtiments industriels en activité<br>EUNIS : J1.4<br>CCB : 86.3 | 769 m² | Habitats ne présentant pas d'enjeu de conservation vis-à-vis des espèces faunistiques présentes sur la zone du projet, ou qui accueillent des espèces anthropophiles.<br><br>Milieux artificiels dépourvus de toute végétation et sans aucune valeur patrimoniale intrinsèque. | Rougequeue noir<br>Mésange charbonnière |
| | Hangars industriels en activité<br>EUNIS : J1.4<br>CCB : 86.3 | 10196 m² | | |
| **Nul** | Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques<br>EUNIS : J1.4 | 246 m² | Bureaux de l'entreprise et hangars fermés défavorables pour les espèces faunistiques et floristiques.<br><br>Milieux artificiels dépourvus de toute végétation et sans aucune valeur patrimoniale intrinsèque. | Milieux n'abritant aucune espèce protégée. |




**Figure 12 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques**

# Bibliographie

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

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

CORDIER J. 2025. Clés de détermination de la flore du Centre – Val de Loire, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Muséum national d'Histoire naturelle. Paris, 824 p.

CORDIER J., DUPRE R., BELLENFANT S. & GAUTIER S. 2021. Atlas de la flore du Centre-Val de Loire. Editions Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire & biodiversité), 784 p.

GAYE G, BAPTIST F., MACIEKEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

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

PUJOL D., BELLENFANT S., BESLIN O, PARADIS A.-H., CAUSSE G. & OLIVEREAU F. 2023 - Guide des végétations de la région Centre-Val de Loire. Version 2023. Conservatoire botanique national du Bassin parisien/Muséum national d'Histoire naturelle, 367 p.

TISON. J.-M., DE FOUCAULT B. 2014. Flora gallica, flore de France. Biotope Editons. 1195 p.

# Annexes

**Annexe 1 : Description et intérêt des sites naturels d'intérêt écologique particulier les plus proches de l'aire d'étude immédiate**

| Type de zone | Identifiant | Intitulé | Distance minimale et orientation par rapport à l'AEI |
|---|---|---|---|
| **ZPS** | **FR2410012** | **Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire** | **4,6 km au nord** |
| **Qualité et importance** : Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale. Ces colonies se déplacent d'année en année en raison du changement de physionomie des îlots (dynamique fluviale, végétalisation). Reproduction du Bihoreau gris. Reproduction également de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur. Colonies importantes de Mouettes rieuses et d'Hirondelles de rivage. Le site présente aussi un intérêt en période migratoire. Les milieux ligériens sont particulièrement intéressants : vastes pelouses sur sable décalcifié des bras annexes, mares, forêts alluviales (pour la plupart en excellent état). A l'amont de la confluence avec le Cher, le lit conserve des caractères de la partie amont. On note toutefois l'apparition de falaises calcaires favorisant la présence d'habitats rupicoles. Après la confluence avec le Cher et surtout avec la Vienne, le lit mineur se diversifie avec la présence de grandes îles et d'un val plus ample et localement bocager.<br>**Vulnérabilités** : Dérangement humain (certaines formes de loisirs), travaux d'entretien du lit mineur. | | | |
| **ZSC** | **FR2400548** | **La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes** | **5 km au nord** |
| **Qualité et importance :** On peut distinguer trois unités :<br>• De Mosnes à Rochecorbon, la Loire est associée à des forêts alluviales et à l'ormaie qui subsistent en stations souvent remarquables ;<br>• De Rochecorbon à Cinq-Mars-La-Pile, le cours conserve à peu près les mêmes caractères, avec toutefois une extension des surfaces occupées par le Chenopodion et le Nanocyperion ;<br>• A l'aval de Cinq-Mars-La-Pile, avec les confluences du Cher et de la Vienne, le cours se diversifie de manière considérable ;<br>Apparition de vastes pelouses sur sables décalcifiés des bras annexes (boires) et de mares. Les forêts alluviales sont pour la plupart en excellent état. Le val renferme encore de grandes surfaces en prairies exploitées par les Pies-grièches. A noter en outre la présence de stations de Fritillaires pintades. L'ensemble du cours joue un rôle important pour les oiseaux et les poissons. A l'amont de la confluence avec le Cher, le lit conserve des caractères de la partie amont. On note toutefois l'apparition de falaises calcaires favorisant la présence d'habitats rupicoles. Après la confluence avec le Cher et surtout avec la Vienne, le lit mineur se diversifie avec la présence de grandes îles et d'un val plus ample et localement bocager.<br>**Vulnérabilités** :<br>• Evolution des pratiques agricoles : abandon de certains secteurs et intensification à d'autres endroits (cultures maraîchères) ;<br>• Extension locale de zones industrielles ;<br>• Création de plans d'eau de loisirs et développement d'urbanisation de loisirs (cabanons et caravanes fixes) ;<br>L'extraction de granulats est en recul. | | | |
| **ZNIEFF I** | **240009702** | **Ile Quinquengrogne** | **5,7 km au nord-ouest** |
| Il s'agit d'un secteur de boisements alluviaux, prairies inondables, pelouses sableuses, pelouses mésophiles de Loire à Laîche précoce (*Carex praecox*), situé dans le lit endigué de la Loire, sur les communes de Luynes et de Fondettes. On trouve sur ce site des végétations amphibies pionnières des bancs de sables et des bords de boires. Les mégaphorbiaies abritent des espèces telles que le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), protégé en région Centre. Ce site s'intègre dans le vaste écosystème ligérien et abrite 19 espèces déterminantes (observées entre 1993 et 2000), dont 4 espèces sont protégées. L'inventaire de 2011 n'a permis d'en réobserver que trois mais les habitats sont en très bon état de conservation et il y a de bonnes chances de les retrouver prochainement. La cartographie du site, réalisée en 2011, a toutefois exclu la partie orientale du site, l'amputant de près de 40 hectares. Cette partie est essentiellement vouée à l'agriculture (15 ha) et aux activités horticoles (5 ha). C'est en bordure des habitations qu'il a été noté la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*), espèce protégée au niveau national, dont les populations sont exclues du nouveau contour et qu'il convient de garder en mémoire. Concernant la faune, deux espèces déterminantes ont été observées : le Castor d'Europe et le Pélodyte ponctué. | | | |
| **ZNIEFF I** | **240009704** | **Ile aux Bœufs** | **4,9 km au nord** |
| Cette section de Loire comprend une île. On y observe des boisements alluviaux et des végétations annuelles amphibies. La présence d'une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 3 protégées, recensées sur le site entre 1995 et 2023, justifie le classement de cette zone en ZNIEFF de type I. Par ailleurs, on peut également signaler la présence de plusieurs espèces animales déterminantes, dont la Bouscarle de cetti (nicheuse) et la Couleuvre d'Esculape. Les végétations de Loire sont souvent dominées par une ou plusieurs espèces invasives. Ce site ne déroge pas à la règle mais signalons plus spécialement la présence, à l'amont de l'île, d'un boisement monospécifique d'Ailanthe sur plus d'un hectare. Cette | | | |

| Type de zone | Identifiant | Intitulé | Distance minimale et orientation par rapport à l'AEI |
|---|---|---|---|
| espèce est une menace, par leur fermeture plus rapide, sur les milieux prairiaux de l'île qui recèlent la majeure partie des espèces patrimoniales du zonage et à termes sur les communautés forestières. | | | |
| **ZNIEFF I** | **240009626** | **Pelouses de Glatinet** | **4,5 km au sud-est** |
| Il s'agit de pelouses relictuelles du Mesobromion, situées en périphérie d'un boisement sec dans la banlieue sud de Tours. Une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 3 protégées, ont été observées lors des différents inventaires sur le site. Ces pelouses sont menacées à terme par la fermeture du milieu et ne présentent aujourd'hui qu'une petite surface située au centre de la zone, le restant de la ZNIEFF étant constitué d'une chênaie-charmaie calcicole. | | | |
| **ZNIEFF II** | **240031295** | **Loire tourangelle** | **4,8 km au nord** |
| La Loire tourangelle se caractérise par la présence d'un cours relativement rectiligne mais aussi par la présence d'îles et grèves d'étendue variable et pour certaines relativement mouvantes. Soumises au marnage du niveau de l'eau, elles offrent des espaces plus ou moins végétalisés aux diverses espèces typiques : sternes et mouettes, oiseaux migrateurs. La fonction de corridor écologique est forte (poissons, oiseaux, plantes). A l'aval de l'Indre-et-Loire le fleuve trouve des affluents importants : Cher, Indre, Vienne et le lit prend déja un aspect angevin avec de vastes bancs dénudés en été. Cette section dominée par des coteaux plus ou moins élevés et quelques falaises (amont de Tours) abrite les plus belles pelouses sablocalcaires de la Loire moyenne (Bertignolles). Elle recèle également quelques belles étendues de forêt alluviale. | | | |
| **ENS** | **FR4700895** | **Domaine de Candé** | **5 km au sud-est** |
| Le Domaine de Candé s'étend autour du château sur un éperon calcaire à la confluence du ruisseau du Saint-Laurent et de l'Indre, sur les communes de Monts, Joué-lès-Tours et Veigné. Il est riche d'une mosaïque d'habitats naturels que le Département s'emploie à préserver. La gestion sylvicole menée avec l'Office National des Forêts (ONF) assure le renouvellement de la forêt de production, tout en conservant ses qualités paysagères et écologiques. Les allées boisées et les sentiers champêtres vous mènent des coteaux calcaires aux sources de la Piole, des ruines de La Mauclergerie à la futaie de chênes centenaires. De nombreuses activités pour toute la famille animent le Domaine de février à novembre. | | | |
| **ENS** | **FR4700894** | **Bocage de la Gloriette** | **4 km au nord-est** |
| Le bocage de la Gloriette est une zone d'expansion des crues de 40 ha, entre les rivières du Petit Cher et du Cher. Il s'inscrit dans la continuité ouest de la plaine de la Gloriette avec laquelle il constitue le parc de la Gloriette. Le bocage est constitué de prairies et de cultures séparées par des haies, de boisements et de mares. Le site est aménagé pour l'accueil du public : à noter la présence d'un embarcadère qui permet au bateau "La Jocondie " de proposer de belles promenades estivales sur le Cher. Cette vaste zone d'expansion des crues du Cher a failli disparaître dans les années 1980-90 dans le cadre du projet d'aménagement d'un nouveau quartier. Ce projet sera finalement abandonné à cause du risque d'inondation trop important : en effet le bocage est régulièrement inondé en hiver lors des crues du Cher. L'itinéraire Loire à Vélo longe le site, en suivant le Cher. Le site du bocage de la Gloriette est géré par la Commune de Joué-lès-Tours. | | | |
| **ENS** | **FR4700884** | **Etangs de Narbonne** | **3,2 km au sud** |
| Le site communal des étangs de Narbonne, d'une superficie de 30 ha se situe sur le territoire de Joué-lès-Tours. Il forme un ensemble boisé au milieu d'un paysage essentiellement agricole en périphérie de l'agglomération tourangelle. Il est également composé de 2 étangs reliés par le ru de la Piole. Des sentiers pédestres permettent de découvrir les différents milieux naturels, notamment une pelouse calcaire riche en orchidée au printemps. Des aires de repos ombragées sont appréciées des promeneurs en été. | | | |

## Annexe 2 : Liste des espèces végétales contactées sur le site d'étude

***Légende des tableaux :***

*PN et PR : Protection nationale et régionale ; DE : Directive européenne ; LRF et LRR : Listes rouges française et régionale ; PNA : Plan national d'action ; EEE nat. et EEE rég. : Espèce Exotique Envahissante listées au niveau national ou régional ; ZH : espèce figurant à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008 ; Rar. Rég. : Rareté régionale*

*Catégories UICN des Listes Rouge (France et Région) : Éteinte localement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi-menacé (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non évaluée (NE).*

*Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).*

*Niveaux de rareté régionale : Extrêmement commun (CCC) ; Très commun (CC) ; Commun (C) ; Assez commun (AC) ; Assez rare (AR) ; Rare (R) ; Très rare (RR) ; Extrêmement rare (RRR)*

Taxref V18

### Fourrés mésophiles

**EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches**
**CCB : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819* | Fromental élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Clematis vitalba L., 1753* | Clématite des haies | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Corylus avellana L., 1753* | Noisetier commun | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Eupatorium cannabinum L., 1753* | Eupatoire chanvrine | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Fraxinus excelsior L., 1753* | Frêne élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Prunus cerasifera Ehrh., 1784* | Prunier myrobolan | | | | NA | NA | | | | | | . |
| *Rubus L., 1753* | Ronce | | | | | | | | | | | |
| *Solanum dulcamara L., 1753* | Morelle douce-amère | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Urtica dioica L., 1753* | Ortie dioïque | | | | LC | LC | | | | | | CCC |

### Haies ornementales

**EUNIS : FA.1 - Haies d'espèces non indigènes**
**CCB : 84.2 - Bordures de haies**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cornus sanguinea L., 1753* | Cornouiller sanguin | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre grimpant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Rubus L., 1753* | Ronce | | | | | | | | | | | |
| *Silene latifolia Poir., 1789* | Silène à feuilles larges | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Thuja occidentalis L., 1753* | Thuya d'Occident | | | | NA | | | | | | | |

### Haies multistrates des zones rudérales

**EUNIS : FA.3 x E5.1 - Végétations herbacées anthropiques x Haies d'espèces indigènes riches en espèces**
**CCB : 84.2 x 87.2 - Zones rudérales x Bordures de haies**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acer pseudoplatanus L., 1753* | Érable sycomore | | | | LC | NA | | | | | | C |
| *Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819* | Fromental élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Campanula rapunculus L., 1753* | Campanule raiponce | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Carex L., 1753* | Laîche | | | | | | | | | | | |

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cornus sanguinea L., 1753* | Cornouiller sanguin | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Crataegus monogyna Jacq., 1775* | Aubépine à un style | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Daucus carota L., 1753* | Carotte sauvage | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852* | Vesce hérissée | | | | LC | LC | | PNA | | | | C |
| *Eupatorium cannabinum L., 1753* | Eupatoire chanvrine | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Fraxinus excelsior L., 1753* | Frêne élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Galium mollugo L., 1753* | Gaillet commun | | | | LC | DD | | | | | | ? |
| *Geranium robertianum L., 1753* | Géranium herbe-à-Robert | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre grimpant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Heracleum sphondylium L., 1753* | Berce sphondyle | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Hypericum perforatum L., 1753* | Millepertuis perforé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Laurus nobilis L., 1753* | Laurier noble | | | | LC | NA | | | | | | . |
| *Linaria vulgaris Mill., 1768* | Linaire commune | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828* | Orobanche du lierre | | | | LC | LC | | | | | | RR |
| *Pastinaca sativa L., 1753* | Panais cultivé | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Picris hieracioides L., 1753* | Picride fausse épervière | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Potentilla reptans L., 1753* | Potentille rampante | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Prunus cerasifera Ehrh., 1784* | Prunier myrobolan | | | | NA | NA | | | | | | . |
| *Prunus laurocerasus L., 1753* | Prunier laurier-cerise | | | | NA | NA | | | | | | . |
| *Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784* | Chêne sessile | | | | LC | LC | | | | | | |
| *Quercus pubescens Willd., 1796* | Chêne pubescent | | | | LC | DD | | | | | | AR |
| *Quercus robur L., 1753* | Chêne pédonculé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Robinia pseudoacacia L., 1753* | Robinier faux-acacia | | | | NA | NA | | | | | Av_II | CC |
| *Taxus baccata L., 1753* | If à baies | | | | LC | NA | | | | | | . |
| *Trifolium repens L., 1753* | Trèfle rampant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Verbascum densiflorum Bertol., 1810* | Molène à fleurs denses | | | | LC | LC | | | | | | RR |
| *Viscum album L., 1753* | Gui blanc | | | | LC | LC | | | | | | C |

**Dalle béton**

➡ **EUNIS : J1 - Bâtiments des villes et des villages**
➡ **CCB : 86.1 - Villes**

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Clematis vitalba L., 1753* | Clématite des haies | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Equisetum arvense L., 1753* | Prêle des champs | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre grimpant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828* | Orobanche du lierre | | | | LC | LC | | | | | | RR |
| *Rubus L., 1753* | Ronce | | | | | | | | | | | |

**Tas de palettes**

➡ **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
➡ **CCB : 86.1 - Villes**

Habitat n'abritant aucune espèce végétale.

**Bâtiments industriels en activité**

➡ **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
➡ **CCB : 86.3 - Sites industriels en activité**

Habitat n'abritant aucune espèce végétale.

**Hangars industriels en activité**

➡ **EUNIS : J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques**
➡ **CCB : 86.3 - Sites industriels en activité**

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Erigeron sumatrensis Retz., 1810* | Érigéron de Sumatra | | | | NA | NA | | | | | | AR |
| *Geranium robertianum L., 1753* | Géranium herbe-à-Robert | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009* | Lysimaque des champs | | | | LC | LC | | PNA | | | | CCC |
| *Trifolium repens L., 1753* | Trèfle rampant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |

**Voiries et zones rudérales anthropiques**

➡ **EUNIS : J4.2 x E5.1 - Réseaux routiers x Végétations herbacées anthropiques**
➡ **CCB : 86.1 x 87.2 - Villes x Zones rudérales**

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acer campestre L., 1753* | Érable champêtre | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Acer pseudoplatanus L., 1753* | Érable sycomore | | | | LC | NA | | | | | | C |
| *Agrimonia eupatoria L., 1753* | Aigremoine eupatoire | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Andryala integrifolia L., 1753* | Andryale à feuilles entières | | | | LC | LC | | | | | | AC |
| *Betula pubescens Ehrh., 1791* | Bouleau pubescent | | | | LC | LC | | | | | | AR |
| *Buddleja davidii Franch., 1887* | Buddleia de David | | | | NA | NA | | | | | | RR |
| *Campanula rapunculus L., 1753* | Campanule raiponce | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Centaurium erythraea Rafn, 1800* | Érythrée petite-centaurée | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Cerastium fontanum Baumg., 1816* | Céraiste des sources | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838* | Cirse commun | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Clematis vitalba L., 1753* | Clématite des haies | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Clinopodium vulgare L., 1753* | Clinopode commun | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Convolvulus arvensis L., 1753* | Liseron des champs | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Cornus sanguinea L., 1753* | Cornouiller sanguin | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Cotoneaster Medik., 1789* | Cotonéaster | | | | | | | | | | | |
| *Dactylis glomerata L., 1753* | Dactyle aggloméré | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Daucus carota L., 1753* | Carotte sauvage | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834* | Dryoptéride fougère-mâle | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Echium vulgare L., 1753* | Vipérine commune | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Epilobium parviflorum Schreb., 1771* | Épilobe à petites fleurs | | | | LC | LC | | | | | | AC |
| *Erigeron sumatrensis Retz., 1810* | Érigéron de Sumatra | | | | NA | NA | | | | | | AR |
| *Eupatorium cannabinum L., 1753* | Eupatoire chanvrine | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Fragaria vesca L., 1753* | Fraisier sauvage | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Fraxinus excelsior L., 1753* | Frêne élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Geranium pusillum L., 1759* | Géranium fluet | | | | LC | LC | | | | | | AC |
| *Geranium robertianum L., 1753* | Géranium herbe-à-Robert | | | | LC | LC | | | | | | CCC |

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre grimpant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Heracleum sphondylium L., 1753* | Berce sphondyle | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Holcus lanatus L., 1753* | Houlque laineuse | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Hypericum perforatum L., 1753* | Millepertuis perforé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Hypochaeris radicata L., 1753* | Porcelle enracinée | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791* | Jacobée commune | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Juncus bufonius L., 1753* | Jonc des crapauds | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Lactuca serriola L., 1756* | Laitue scariole | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009* | Lysimaque des champs | | | | LC | LC | | PNA | | | | CCC |
| *Medicago lupulina L., 1753* | Luzerne lupuline | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Myosotis ramosissima Rochel, 1814* | Myosotis très rameux | | | | LC | LC | | | | | | AR |
| *Ononis spinosa L., 1753* | Bugrane épineuse | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828* | Orobanche du lierre | | | | LC | LC | | | | | | RR |
| *Papaver rhoeas L., 1753* | Coquelicot | | | | LC | LC | | PNA | | | | CC |
| *Pastinaca sativa L., 1753* | Panais cultivé | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Paulownia Siebold & Zucc., 1836* | Paulownia | | | | | | | | | | | |
| *Petrosedum rupestre (L.) P.V.Heath, 1987* | Orpin réfléchi | | | | LC | LC | | | | | | AR |
| *Picris hieracioides L., 1753* | Picride fausse épervière | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862* | Pilloselle officinale | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Plantago lanceolata L., 1753* | Plantain lancéolé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Plantago major L., 1753* | Plantain élevé | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Poa annua L., 1753* | Pâturin annuel | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Polygonum aviculare L., 1753* | Renouée des oiseaux | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798* | Polypogon de Montpellier | | | | LC | NA | | | | | | . |
| *Populus L., 1753* | Peuplier | | | | | | | | | | | |
| *Potentilla reptans L., 1753* | Potentille rampante | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Poterium sanguisorba L., 1753* | Potérium sanguisorbe | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Prunella vulgaris L., 1753* | Herbe Catois | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Prunus laurocerasus L., 1753* | Prunier laurier-cerise | | | | NA | NA | | | | | | . |
| *Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800* | Pulicaire dysentérique | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Robinia pseudoacacia L., 1753* | Robinier faux-acacia | | | | NA | NA | | | | | Av_II | CC |
| *Rumex conglomeratus Murray, 1770* | Patience agglomérée | | | | LC | LC | | | | | | C |
| *Sambucus nigra L., 1753* | Sureau noir | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Scabiosa columbaria L., 1753* | Scabieuse colombaire | | | | LC | LC | | | | | | AC |
| *Sedum rubens L., 1753* | Orpin rougi | | | | LC | LC | | | | | | AR |
| *Senecio inaequidens DC., 1838* | Séneçon du Cap | | | | NA | NA | | | | | | RR |
| *Solanum villosum Mill., 1768* | Morelle velue | | | | LC | DD | | | | | | RRR |
| *Sonchus oleraceus L., 1753* | Laiteron potager | | | | LC | LC | | | | | | CC |
| *Taraxacum F.H. Wigg., 1780* | Pissenlit | | | | | | | | | | | |
| *Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821* | Torilide des champs | | | | LC | LC | | PNA | | | | AR |
| *Trifolium campestre Schreb., 1804* | Trèfle champêtre | | | | LC | LC | | | | | | CC |

| *Nom scientifique* | Nom vernaculaire | PN | PR | DE | LRF | LRR | SCAP Rég. | PNA | ZNIEFF | EEE Nat. | EEE Rég. | Rar. Rég. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Trifolium repens L., 1753* | Trèfle rampant | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Verbena officinalis L., 1753* | Verveine officinale | | | | LC | LC | | | | | | CCC |
| *Veronica arvensis L., 1753* | Véronique des champs | | | | LC | LC | | PNA | | | | CCC |
| *Vicia tenuifolia Roth, 1788* | Vesce à feuilles ténues | | | | LC | LC | | PNA | | | | R |

## Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques observées sur le site lors de l'inventaire du 25 juin 2025

| Classe | Ordre | Nom scientifique | Nom français | DH. | PN | PNA | SCAP Nat. | SCAP Rég. | TVB | LR France | LR Régionale | LR Migrateurs | LR Hivernants | SARDET (nemoral) | ZNIEFF | Enjeu de conservation | Statut de reproduction (avifaune) | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aves | Passeriformes | *Parus major* | Mésange charbonnière | - | Art.3 | - | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | - | Faible | Nicheur certain | Faible |
| Aves | Passeriformes | *Phoenicurus ochruros* | Rougequeue noir | - | Art.3 | - | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | - | Faible | Nicheur possible | Faible |
| Aves | Passeriformes | *Turdus merula* | Merle noir | - | - | - | - | - | - | LC | LC | NA | NA | - | - | Faible | Nicheur possible | Faible |
| Aves | Columbiformes | *Columba livia* | Pigeon biset | - | - | - | - | - | - | DD | NE | - | - | - | - | Faible | Nicheur certain | Faible |
| Aves | Caprimulgiformes | *Apus apus* | Martinet noir | - | Art.3 | - | - | - | - | NT | LC | DD | - | - | - | Modéré | Non nicheur | Faible |
| Insecta | Lepidoptera | *Aricia agestis* | Collier-de-corail (Le) | - | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Lepidoptera | *Maniola jurtina* | Myrtil (Le) | - | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Lepidoptera | *Melanargia galathea* | Demi-Deuil (Le) | - | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Lepidoptera | *Polyommatus icarus* | Azuré de la Bugrane (L') | - | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Lepidoptera | *Pyronia tithonus* | Amaryllis (L') | - | - | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Orthoptera | *Euchorthippus elegantulus* | - | - | - | - | - | - | - | - | LC | - | - | P4 | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Orthoptera | *Nemobius sylvestris* | Grillon des bois | - | - | - | - | - | - | - | LC | - | - | P4 | - | Faible | - | Faible |
| Insecta | Orthoptera | *Oedipoda caerulescens* | OEdipode turquoise | - | - | - | - | - | - | - | LC | - | - | P4 | - | Faible | - | Faible |
| Reptiles | Squamata | *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies (Le) | Ann.IV | Art.2 | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Reptiles | Squamata | *Podarcis muralis* | Lézard des murailles (Le) | Ann.IV | Art.2 | - | - | - | - | LC | LC | - | - | - | - | Faible | - | Faible |
| Mammalia | Lagomorpha | *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de garenne | - | - | - | - | - | - | NT | LC | - | - | - | - | Modéré | - | Modéré |

DH : Directive Habitat - PN : Protégée nationale - PNA : Plan National d'Actions - SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées - TVB : Trame Verte et Bleue - ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (espèces déterminantes).
Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Liste Rouge nationale Sardet Orthoptères (domaine biogéographique némoral) : Priorité 4 (P4) : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; Priorité 3 (P3) : espèces menacées, à surveiller ; Priorité 2 (P2) : espèces fortement menacées d'extinction ; Priorité 1 (P1) : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Niveaux de priorité SCAP : Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (1+) ; Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher) (1-) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2+) ; Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance de l'espèce ou de l'habitat (2-) ; Réseau d'aires protégées satisfaisant (3).

Dynalogic

laSet

# Parcelle Fuzeau à Ballan Miré - Étude d'Impact Environnemental

## Étude de circulation

*Rapport*

**Le 21 octobre 2025**

Réf. 251021-1157-550

73, rue de Caumartin 75009 PARIS
tél.: (33) 1-40343113 - fax: (33) 1-40343193
http://www.dynalogic.fr - etudes@dynalogic.fr



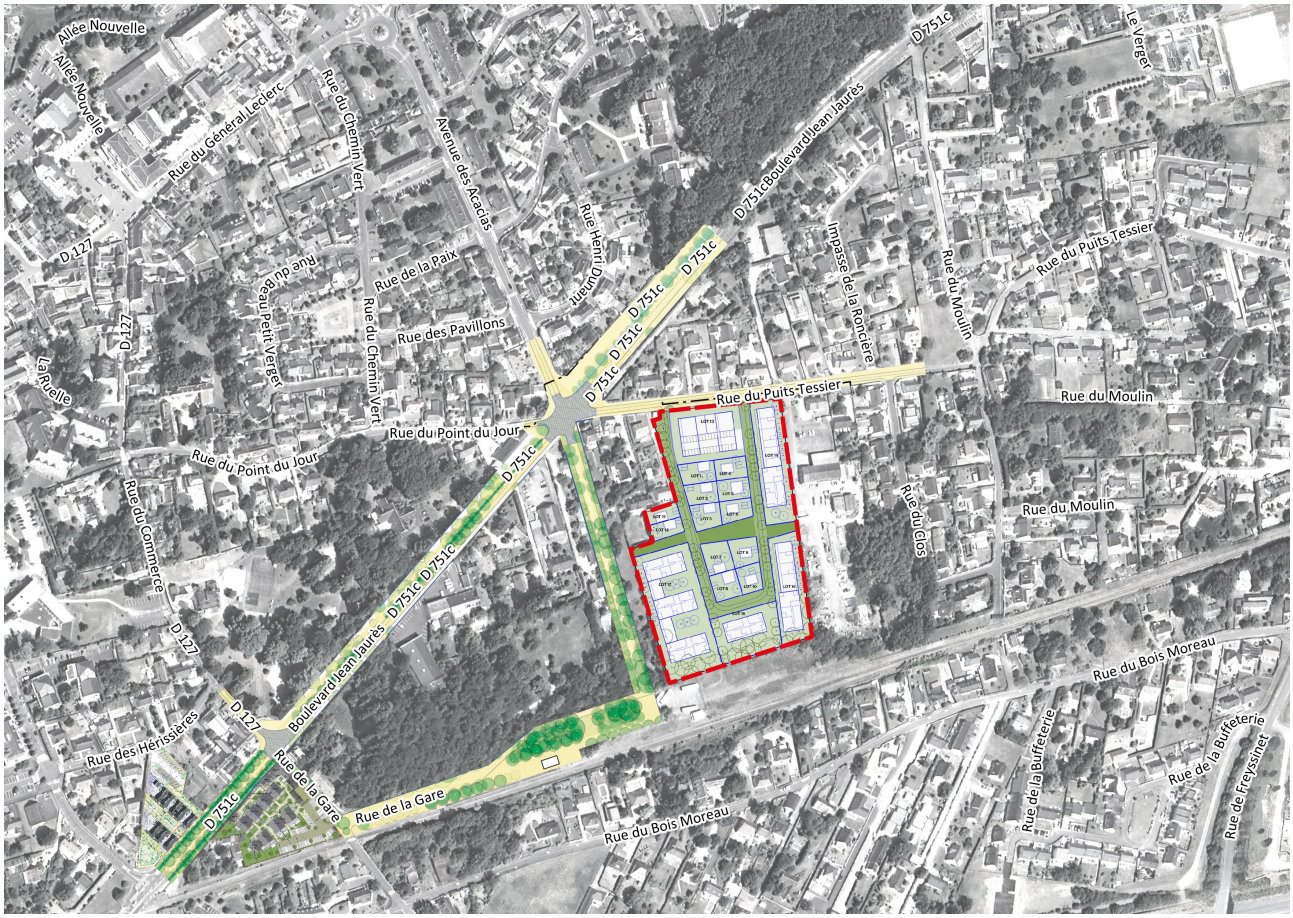
N’imprimez ce document qu’en cas de nécessité. Merci.

# Synthèse

Dynalogic a été mandaté par La Set pour réaliser le volet circulation du projet de la parcelle Fuzeau à Ballan-Miré, dans le cadre de l'étude d'impact.

Le projet de la parcelle Fuzeau est situé entre :

- la rue du Puits Tessier au nord,
- la rue du Clos à l'est,
- les voies ferrées (Tours-Chinon) au sud,
- le boulevard Jean Jaurès (D751c) à l'ouest.




■ Situation projetée

# Situation actuelle 2025

## Trafic et circulation

Le fonctionnement du secteur et notamment du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier est actuellement fluide pour les circulations automobiles.

| Carrefour Boulevard Jean Jaurès x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier | Rue des Acacias | | | Rue du Puits Tessier | | | Boulevard Jean Jaurès Ouest TAG | | | Boulevard Jean Jaurès Est TAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | |
| Période de trafic | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % |
| Heure de pointe du jeudi matin | 15s | 185 | 34% | 8s | 413 | 80% | 6s | 560 | 79% | 5s | 630 | 90% |
| Heure de pointe du jeudi soir | 15s | 187 | 38% | 11s | 265 | 69% | 8s | 390 | 63% | 6s | 590 | 89% |

■ Situation actuelle : réserves de capacité du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier

## Modes Actifs

Cependant pour les piétons, les aménagements existants rue de la Gare comme les traversées piétonnes ne sont pas aux normes au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier. Alors que la parcelle Fuzeau jouxte les voies ferrées, il faut 10 minutes à pied pour rejoindre la gare par le boulevard Jean Jaurès (D751c). Le secteur dispose d'une piste cyclable / voie verte sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) pour les déplacements en cycles vers Joué-lès-Tours et le cœur d'agglomération, ainsi que de pistes unidirectionnelles bilatérales sur l'avenue des Acacias.

## Transports en commun

Le quartier de la gare est desservi principalement par 10 trains TER par jour par sens (vers Tours et Chinon), et la ligne de bus N°30 (2 à 3 bus/heure/sens en pointe, 2 bus/heure/sens en creuse). La proximité de la gare est un atout non négligeable.

# Situation de référence 2035

Pour établir les flux à l'horizon 2035, la situation de référence intègre les flux générés par le site Michelin à Joué-lès-Tours qui s'expriment sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) et la rue du Puits Tessier. Il n'a pas été retenu d'augmentation de trafic sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) considérant le fait que la D751c n'est pas un axe de transit (celui-ci étant supporté par la D751 dont le trafic est stable depuis 2019), et considérant le renforcement de l'offre ferroviaire à terme qui va impacter la part modale automobile.

# Situation projetée 2035

La situation projetée intègre :

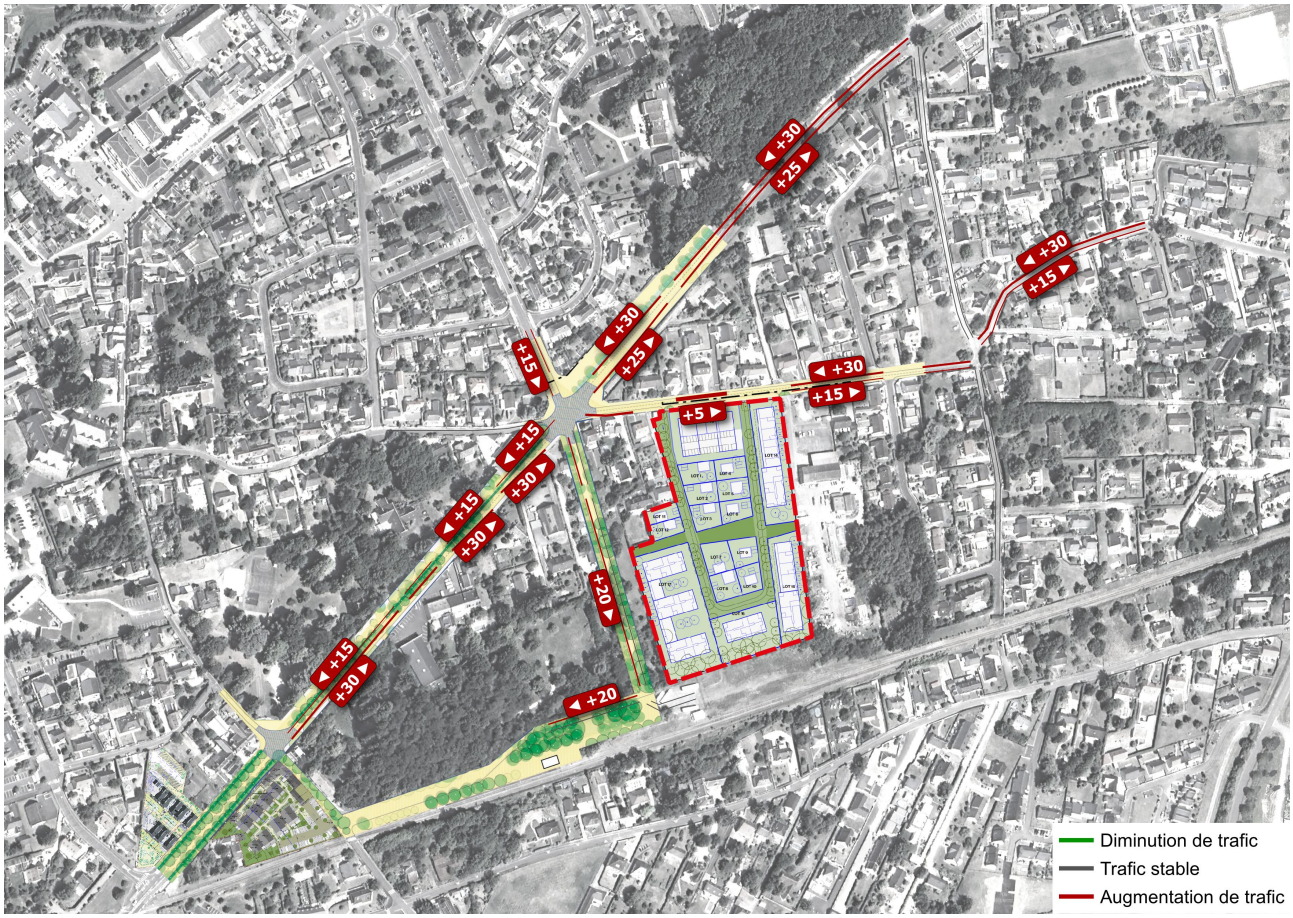
- la mise en fonctionnement de l'avenue des Acacias prolongée au Sud,
- les parcelles aménagées au sud : parcelle de l'ancien café de la gare (4.5 du plan guide) et parcelle Hérissière (4.2 du plan-guide),
- la parcelle Fuzeau (4.1 du plan-guide) qui fonctionne avec une boucle adressée rue du Puits Tessier.

Le programme de la parcelle Fuzeau comprend :

- 198 logements dont 55 logements sociaux,
- 580 m² de maison médicale ,
- 300 m² de clinique vétérinaire.

## Trafic et circulation

Les variations de flux sur le réseau étudié sont modérées, et il y a en heure de pointe soir une soixantaine de véhicules en plus sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) est, une cinquantaine sur la rue du Puits Tessier et une cinquantaine sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sud.




■ Situation projetée : variations de trafics avec la situation de référence en heure de pointe soir (UVP/h)

Avec l'ouverture de l'avenue des Acacias sud, mais en conservant le même fonctionnement qu'actuellement, les réserves de capacité restent confortables au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier, cependant ses traversées piétonnes et cyclables ne sont pas aux normes et ne correspondent pas aux besoins de l'accès direct à la gare qui s'est ouvert.

| Carrefour Boulevard Jean Jaurès x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier | Rue des Acacias | | | Rue du Puits Tessier | | | Boulevard Jean Jaurès Ouest TAG | | | Boulevard Jean Jaurès Est TAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | |
| Période de trafic | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % |
| Heure de pointe du jeudi matin | 17s | 156 | 30% | 8s | 367 | 71% | 6s | 540 | 77% | 5s | 610 | 88% |
| Heure de pointe du jeudi soir | 17s | 151 | 33% | 13s | 218 | 58% | 8s | 370 | 62% | 6s | 550 | 85% |

■ Situation projetée : réserves de capacité au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier

## Modes actifs

En effet, l'ouverture de l'avenue des Acacias sud avec ses aménagements piétons et cyclables pour rejoindre la gare, va faire du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier un point névralgique pour les modes actifs (piétons et cycles) dans Ballan-Miré.
Il est donc essentiel qu'il y ait une piste bidirectionnelle du côté ouest de l'avenue des Acacias sud et de repenser le carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier.

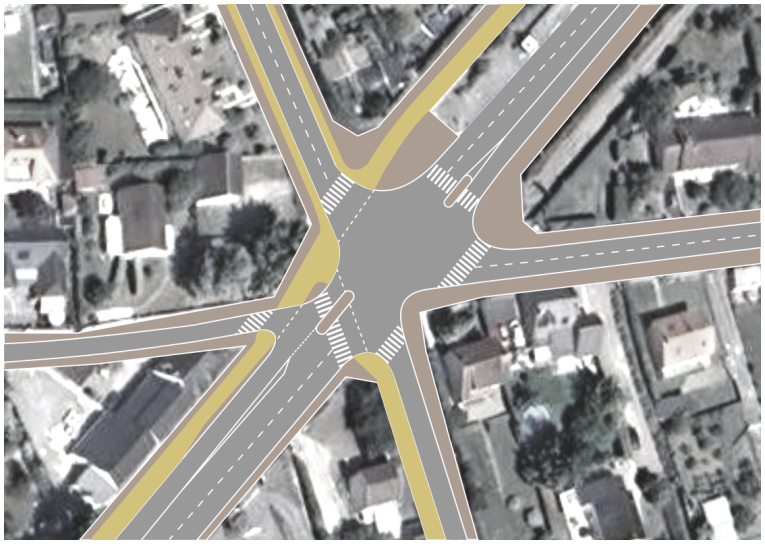
## Préconisations

Avec l'avenue des Acacias prolongée au sud, le projet de la parcelle Fuzeau, le renforcement des services ferroviaires en gare, les aménagements cyclables structurants du boulevard Jean Jaurès (D751c), les traversées piétonnes et cyclables vont y devenir de plus en plus fréquentes : il est donc nécessaire de repenser son aménagement ne répondant plus aux normes de confort et de sécurité attendues.

Ce carrefour peut se décliner de deux manières, présentées à la suite :

- un carrefour sans feux avec surlargeurs de tourne-à-gauche et îlots,
- un carrefour à feux avec îlots et sans surlargeurs de tourne-à-gauche.

Un carrefour avec surlargeurs et sans feux avec des îlots piétons et cycles d'au moins 2m de profondeur permettra d'assurer une continuité cyclable entre la gare et le centre-ville de Ballan-Miré.



■ Préconisation d'aménagement du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier avec surlargeurs et îlots sur le boulevard Jean Jaurès (D751c)

Un carrefour urbain sans surlargeurs avec feux, comme envisagé par le projet et faisant écho au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x rue de la Gare, aura des réserves de capacité de 33% en HPM et de 31% en HPS avec une programmation en trois phases.



■ Préconisation d'aménagement du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier avec feux de circulation

**Les deux aménagements proposés sont possibles à la discrétion du maître d'ouvrage, sachant que le second est le plus urbain dans sa géométrie et son fonctionnement pour les piétons et cycles.**

# Table des matières

**I Rapport** **7**

**1 Situation actuelle 2025** **9**
1.1 Circulation . . . 9
1.1.1 Trafics . . . 9
1.1.2 Analyses statiques . . . 15
1.2 Accidentologie . . . 16
1.3 Modes actifs . . . 17
1.3.1 Piétons . . . 17
1.3.2 Cycles . . . 19
1.4 Transports en commun . . . 21

**2 Situation de référence 2035** **23**
2.1 Présentation . . . 23
2.2 Trafics . . . 24

**3 Situation projetée 2035** **29**
3.1 Présentation . . . 29
3.2 Circulation . . . 31
3.2.1 Trafics . . . 31
3.2.2 Analyses statiques . . . 36
3.3 Transports en commun . . . 37
3.4 Modes actifs . . . 38
3.5 Préconisations . . . 39

**II Annexes** **41**

# PARTIE I

## Rapport

# Chapitre 1

Situation actuelle 2025

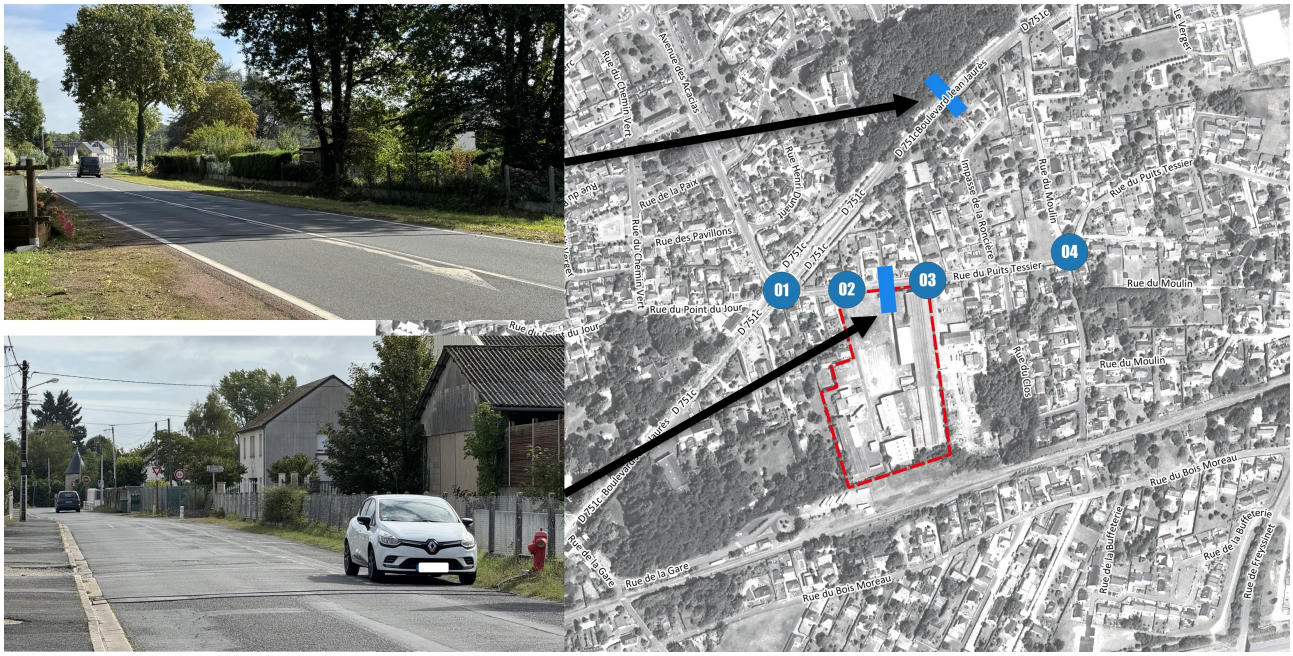
## 1.1 Circulation

### 1.1.1 Trafics

#### Campagne de comptages

Les trafics actuels sont déterminés à partir de comptages directionnels réalisés :

- la semaine du mercredi 03 septembre 2025 au mardi 9 septembre inclus pour 2 comptages pneumatiques,
- le jeudi 04 septembre 2025 de 6h00 à 9h00 et de 16h00 à 19h00 pour 4 comptages directionnels .



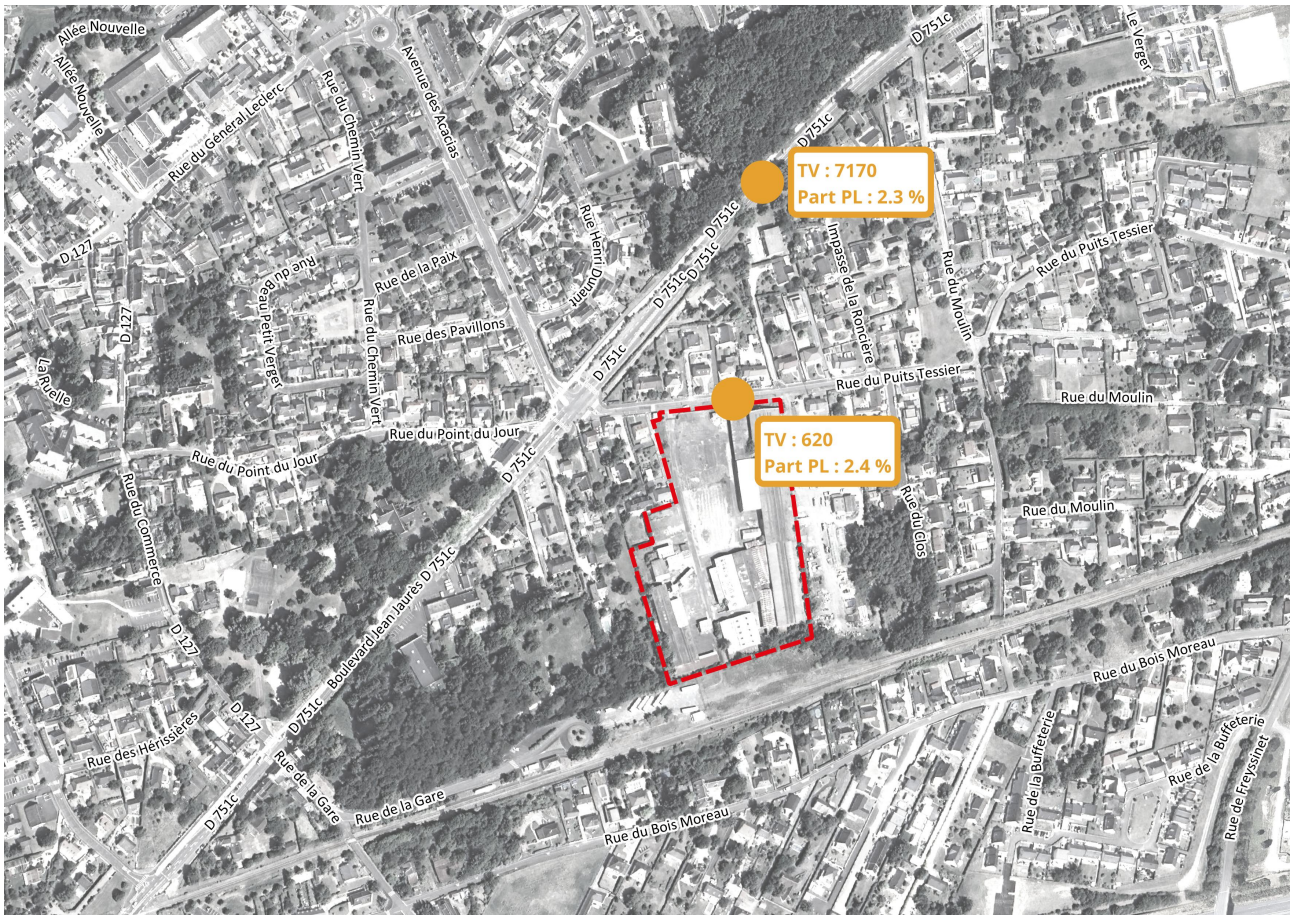

■ Localisation des comptages

Les heures de pointe constatées sur le réseau sont :

- le matin : 8h15-9h15
- le soir : 17h15-18h15

### Trafic Moyen Journalier

Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (Tous Véhicules : TV) en situation actuelle sont présentés à la suite avec la part poids-lourds.



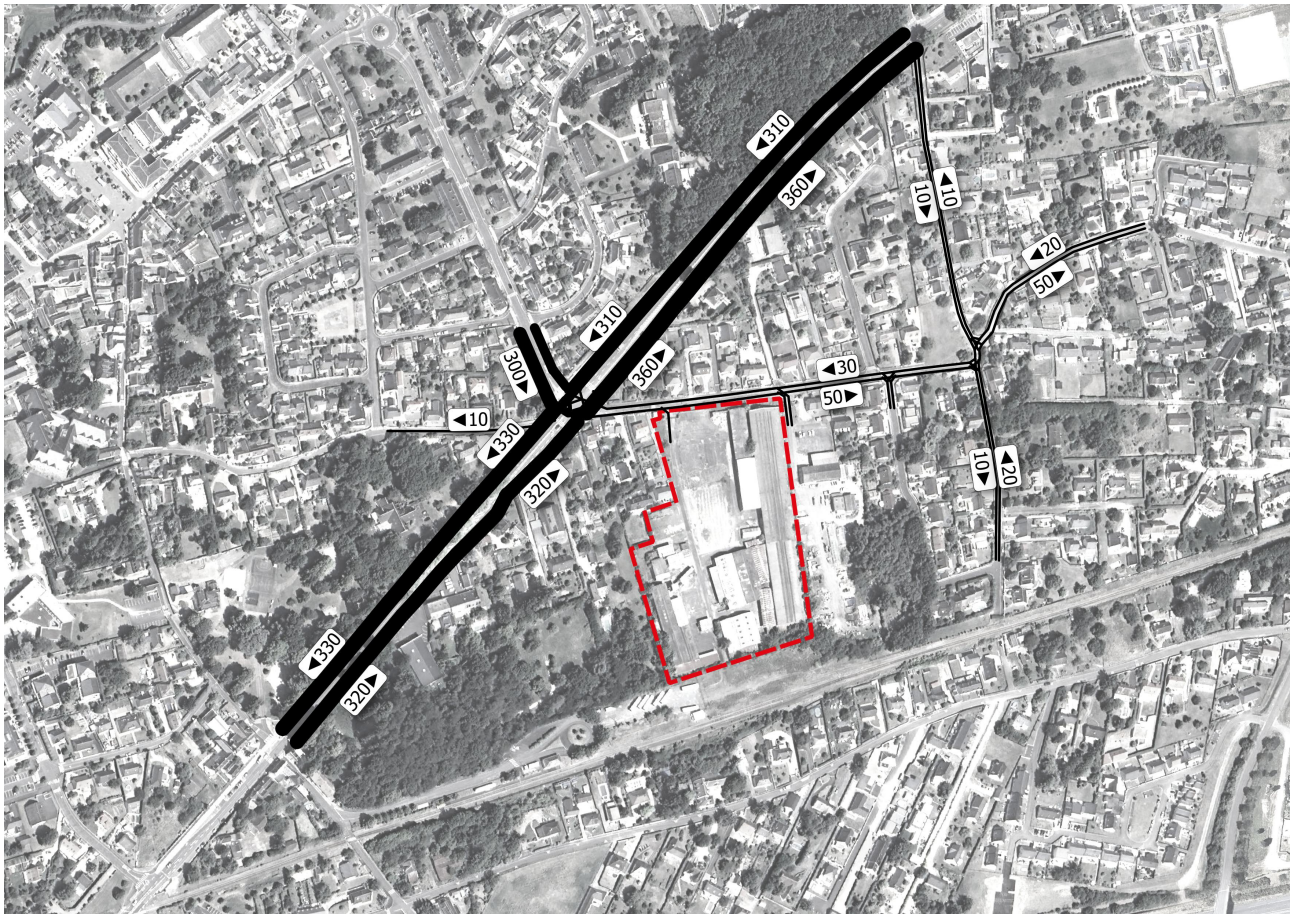

■ Situation actuelle : Trafics Moyens Journaliers Annuels (TV) et part poids-lourds

### Heure de pointe matin

Les flux sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sont d'environ 700 véhicules, sur l'avenue des Acacias d'environ 500 véhicules et dans la rue du Puits Tessier d'une centaine.

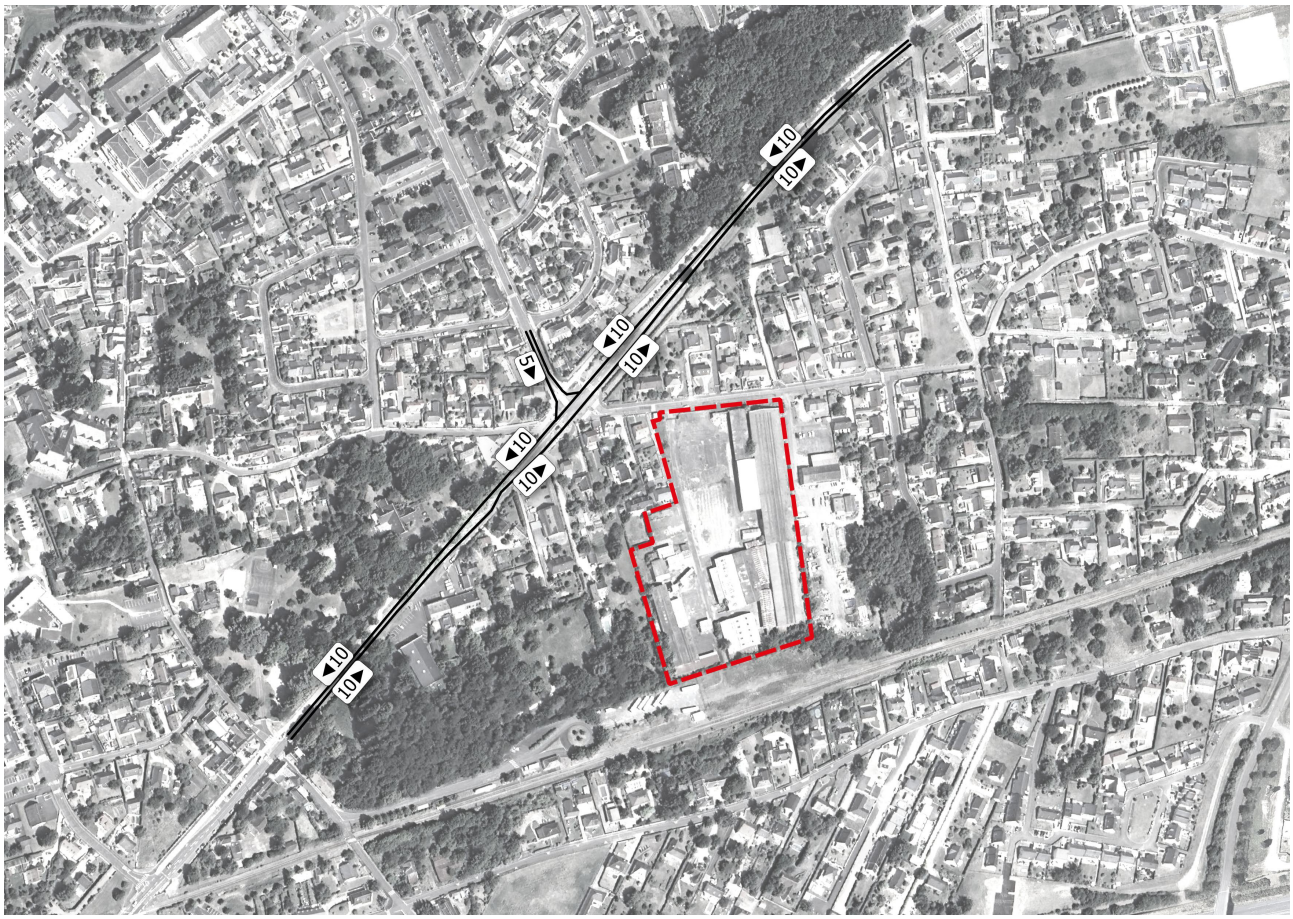
Il est à noter que le trafic est plus important sur la rue du Puits Tessier est que sur la rue du Moulin nord, du fait de l'itinéraire préférentiel qui existe vers la ZI des Bretonnières et Joué-lès-Tours pour tout le secteur situé au sud du boulevard Jean Jaurès (D751c). En effet, il n'y a pas les temps d'insertions sur la D751c et pas de feux de circulation.

Il n'y a pas de transits sur le boulevard Jean Jaurès (D751c), grâce à la D751c plus rapide qui dispose d'un échangeur à Ballan-Miré au bout du boulevard du Général de Gaulle (D751c) et d'un autre à Joué-lès-Tours au bout du boulevard des Bretonnières (D751c).




■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe matin (UVP/h)

Les trafics de poids-lourds sont limités sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) avec une vingtaine de poids-lourds.



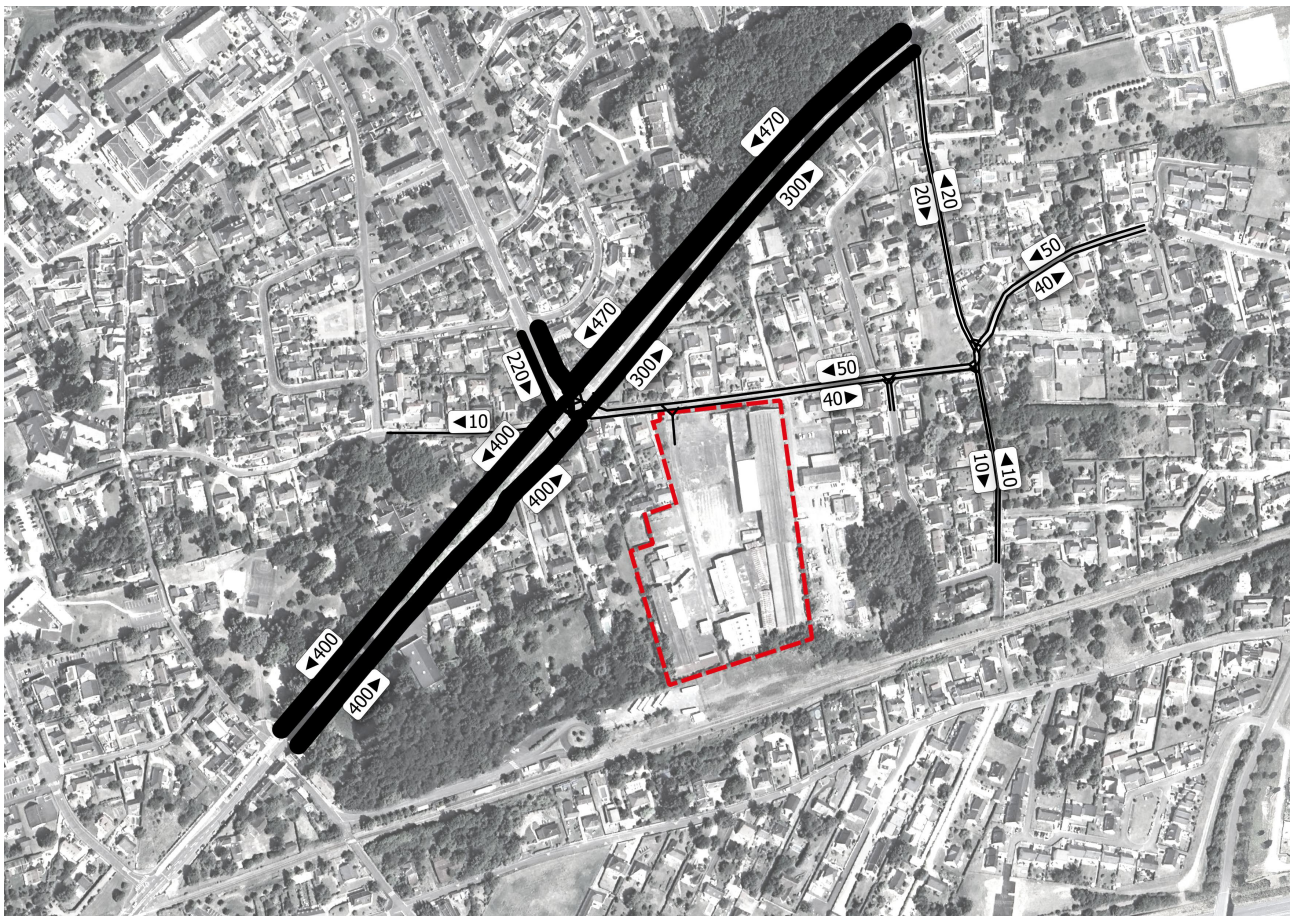

■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe matin (PL/h)

### Heure de pointe soir

Les flux sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sont d'environ 800 véhicules, sur l'avenue des Acacias d'environ 600 véhicules et dans la rue du Puits Tessier d'une centaine.

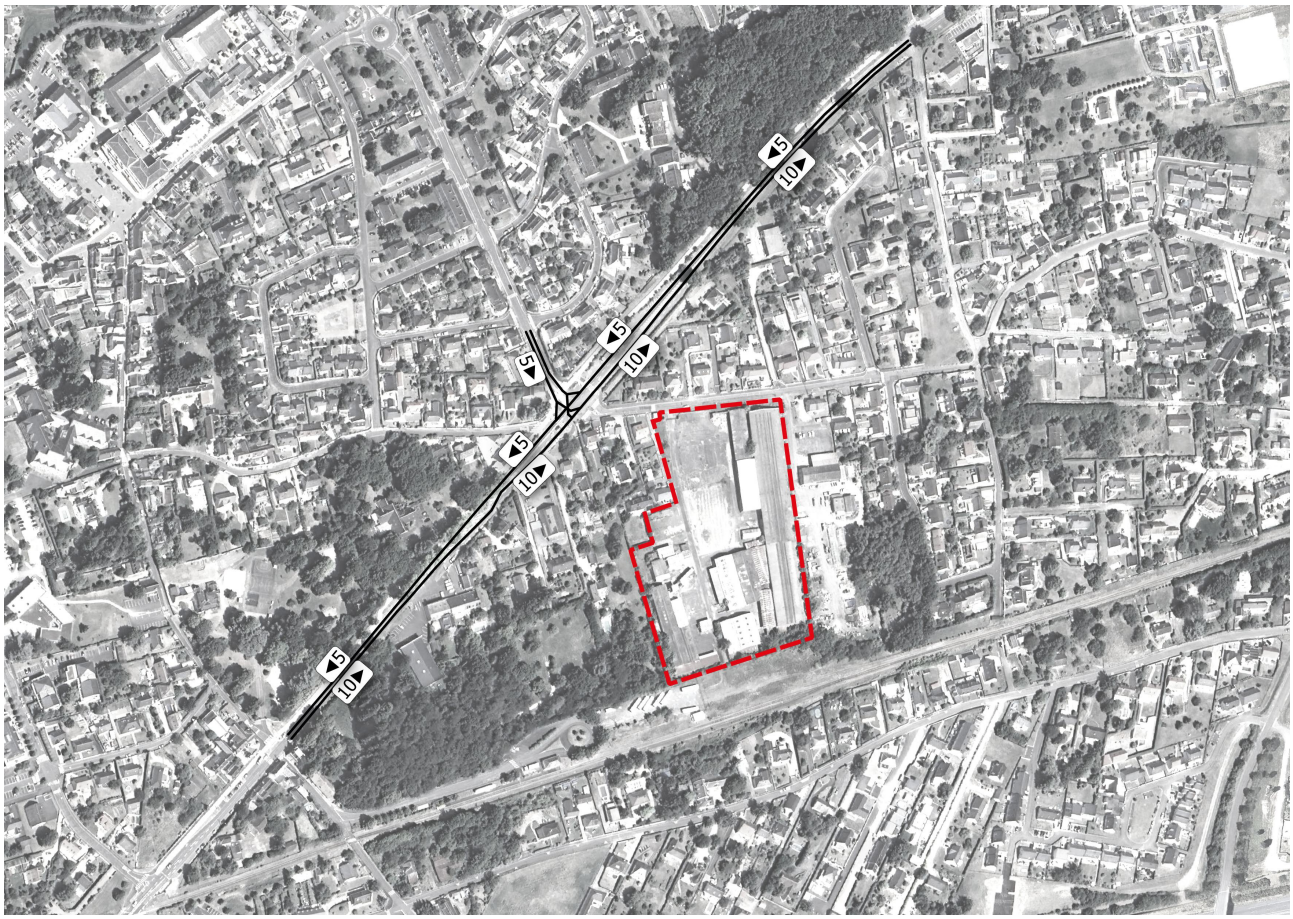
Le soir aussi, il est à noter que la rue du Puits Tessier est un itinéraire intéressant du fait de la facilité à accéder à la partie sud de la D751c par la rue Joseph Cugnot, en évitant 2 carrefours à feux et les temps d'attente éventuels pour tourner à gauche quand on vient de l'est directement par le boulevard des Bretonnières (D751c).

L'accès par la rue du Moulin est plus ardu avec du masquage lié au virage et l'absence de tourne-à-gauche, ce qui explique qu'il n'y ait qu'une quarantaine de véhicules en entrée et en sortie dans cette rue




■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe soir (UVP/h)

Le trafic de poids-lourds est d'une quinzaine de poids-lourds sur le boulevard Jean Jaurès (D751c).

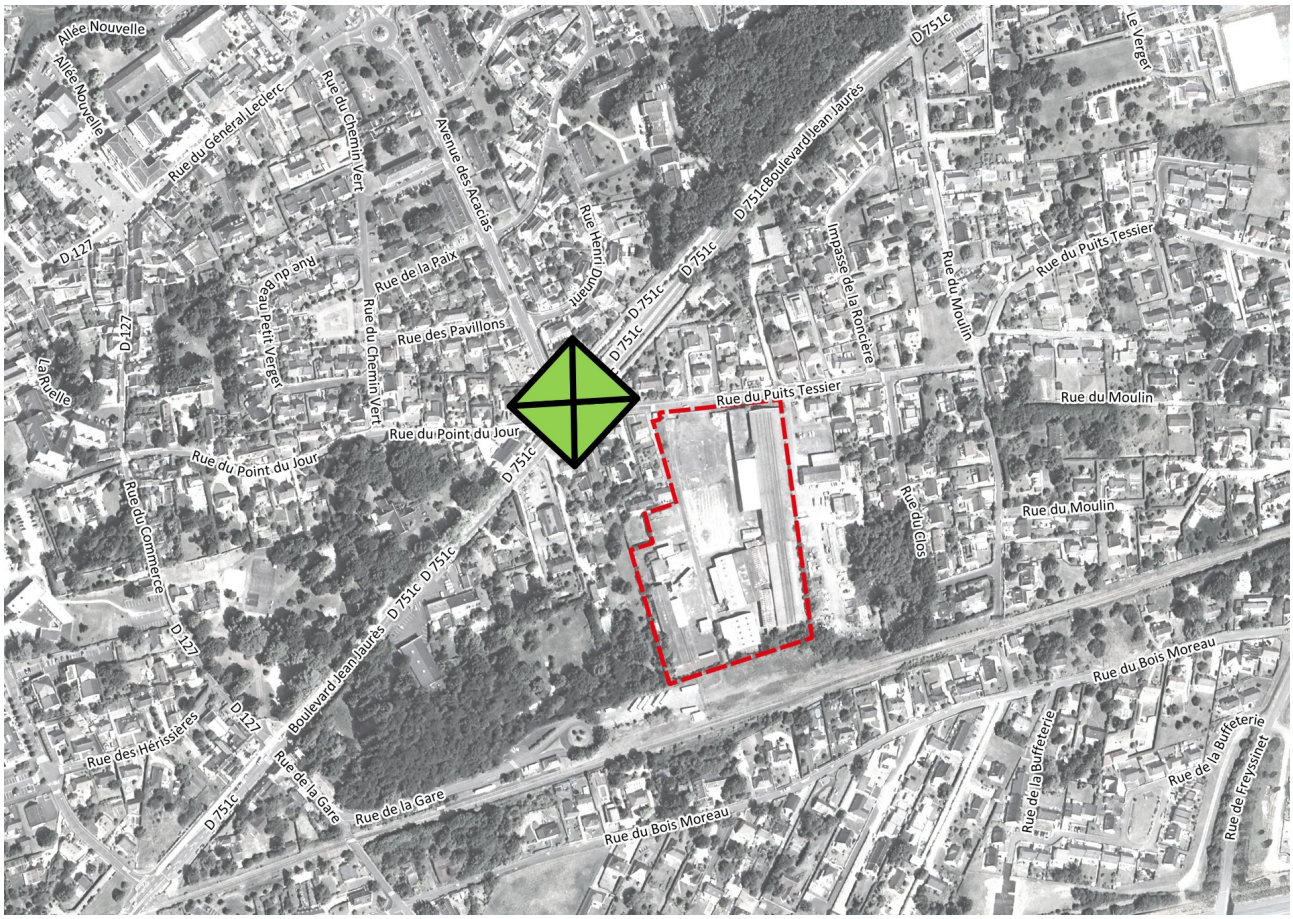



■ Situation actuelle : trafics en heure de pointe soir (PL/h)

### 1.1.2 Analyses statiques

Les calculs de capacité des carrefours sont réalisés selon la méthode des créneaux critiques (présentée en annexe) pour le carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier.

En heure de pointe matin comme en heure de pointe soir, le carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier comme l'ensemble du secteur fonctionne avec fluidité.




■ Situation actuelle : réserves de capacité au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier

| Carrefour Boulevard Jean Jaurès x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier | Rue des Acacias | | | Rue du Puits Tessier | | | Boulevard Jean Jaurès Ouest TAG | | | Boulevard Jean Jaurès Est TAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | |
| Période de trafic | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % |
| Heure de pointe du jeudi matin | 15s | 185 | 34% | 8s | 413 | 80% | 6s | 560 | 79% | 5s | 630 | 90% |
| Heure de pointe du jeudi soir | 15s | 187 | 38% | 11s | 265 | 69% | 8s | 390 | 63% | 6s | 590 | 89% |

■ Situation actuelle : réserves de capacité au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier

## 1.2 Accidentologie

Selon les données de l'ONISR, il a eu un seul accident grave en 10 ans, sans mort au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x rue du Moulin.

Le reste du boulevard Jean Jaurès (D751c) n'a pas d'accident géoréférencé depuis dix ans.




■ Situation actuelle : accidents géoréférencés depuis 10 ans (Carte de l'ONISR)

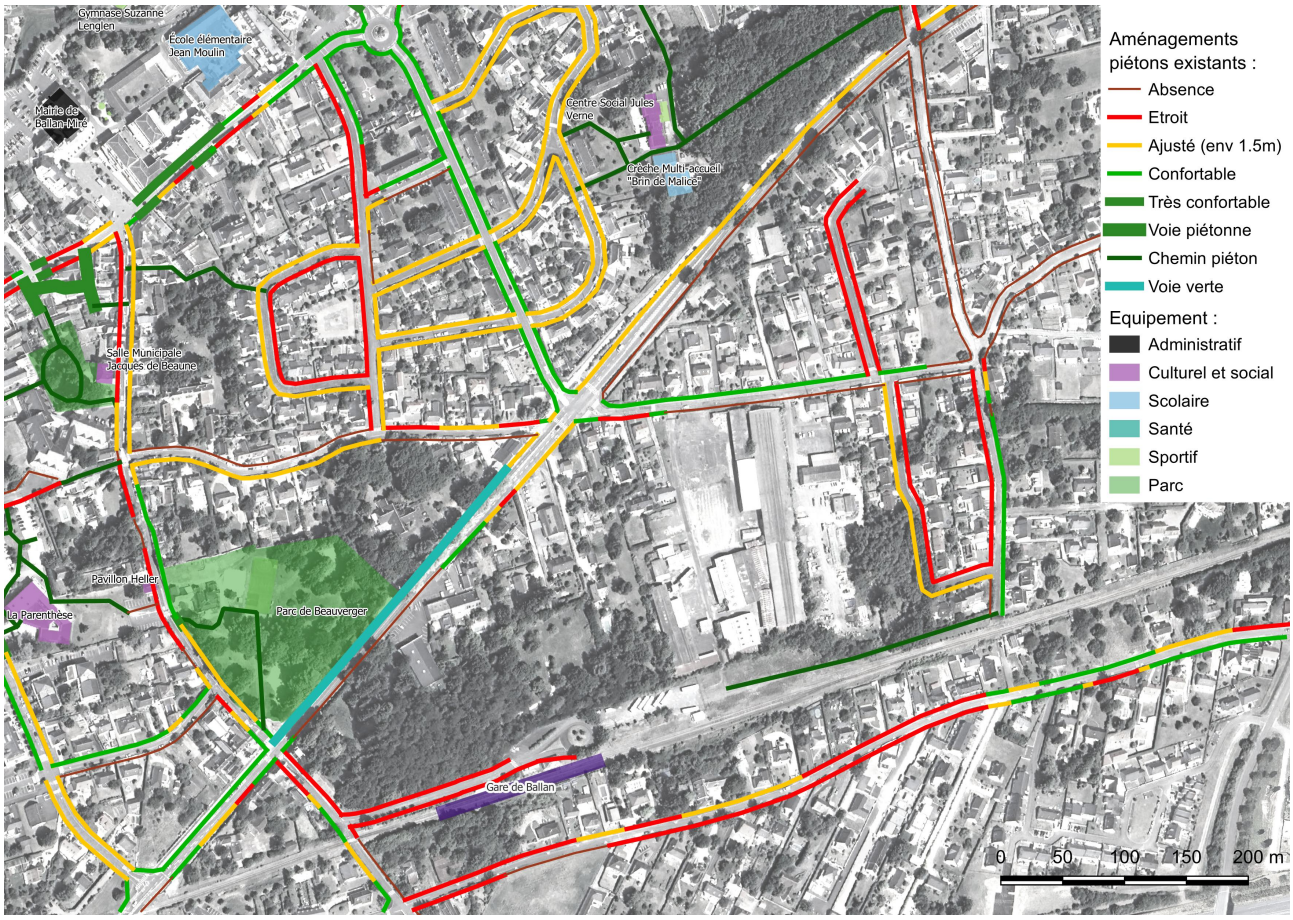
## 1.3 Modes actifs

### 1.3.1 Piétons

Il n'y a aujourd'hui pas de connexion directe entre l'avenue des Acacias, la rue du Puits Tessier et la gare : il faut une dizaine de minutes pour accéder à la gare depuis la parcelle Fuzeau, alors que l'arrière de celle-ci donne directement sur les voies ferrées et la gare.

Les aménagements piétons sont aussi absents sur le côté sud de la rue du Puits Tessier et du boulevard Jean Jaurès (D751C), ainsi que dans la rue du Puits Tessier est et la partie nord de la rue du Moulin.

Les traversées du boulevard Jean Jaurès (D751c) au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier sont inconfortables pour les piétons, avec des traversées d'environ 12m de large sans îlots séparateurs, à l'inverse du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x rue de la Gare qui bénéficie de traversées piétonnes protégées par feux.




■ Situation actuelle : aménagements piétons existants

Les aménagements piétons sont actuellement étroits aux abords de la Gare et impraticables dans la rue de la Gare entre le Carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x rue de la Gare et le coude vers la gare.

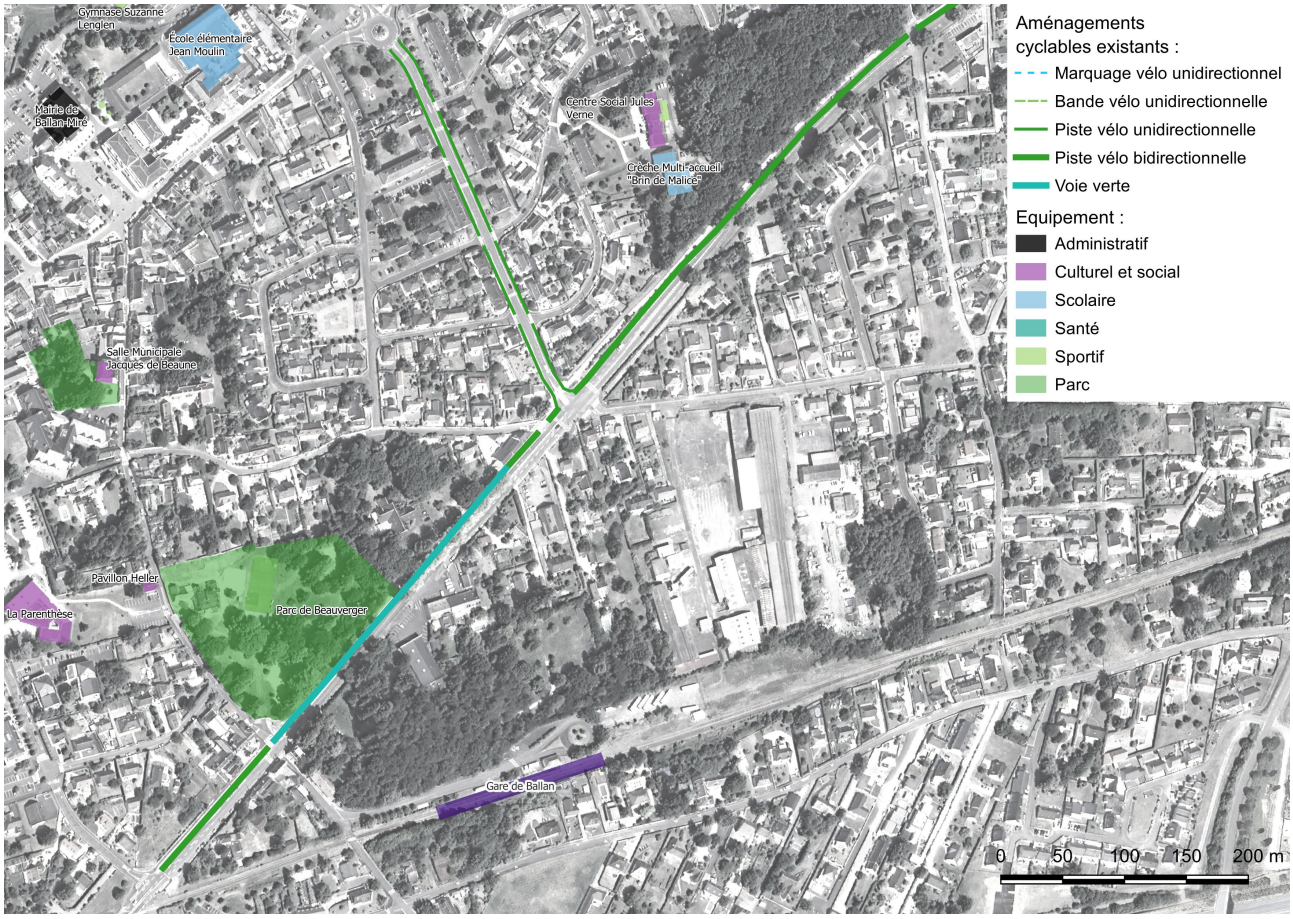


■ Situation actuelle : aménagements piétons existants (rue de la Gare en haut, boulevard Jean Jaurès (D751c), rue du Puits Tessier en bas)

### 1.3.2 Cycles

Le secteur bénéficie des aménagements cyclables sur la D751c avec la piste cyclable bidirectionnelle sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) nord, et sur la boulevard du Général de Gaulle (D751c), ainsi que de la voie verte sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sud qui est un aménagements cyclable structurant de l'agglomération tourangelle. Cet axe permet d'accéder rapidement et en sécurité vers le cœur d'agglomération.

Les pistes cyclables unidirectionnelles sur trottoir de part et d'autre de l'avenue des Acacias permettent d'accéder de manière sécurisée au centre-bourg de Ballan-Miré et à ses aménités.




■ Situation actuelle : aménagements cyclables existants



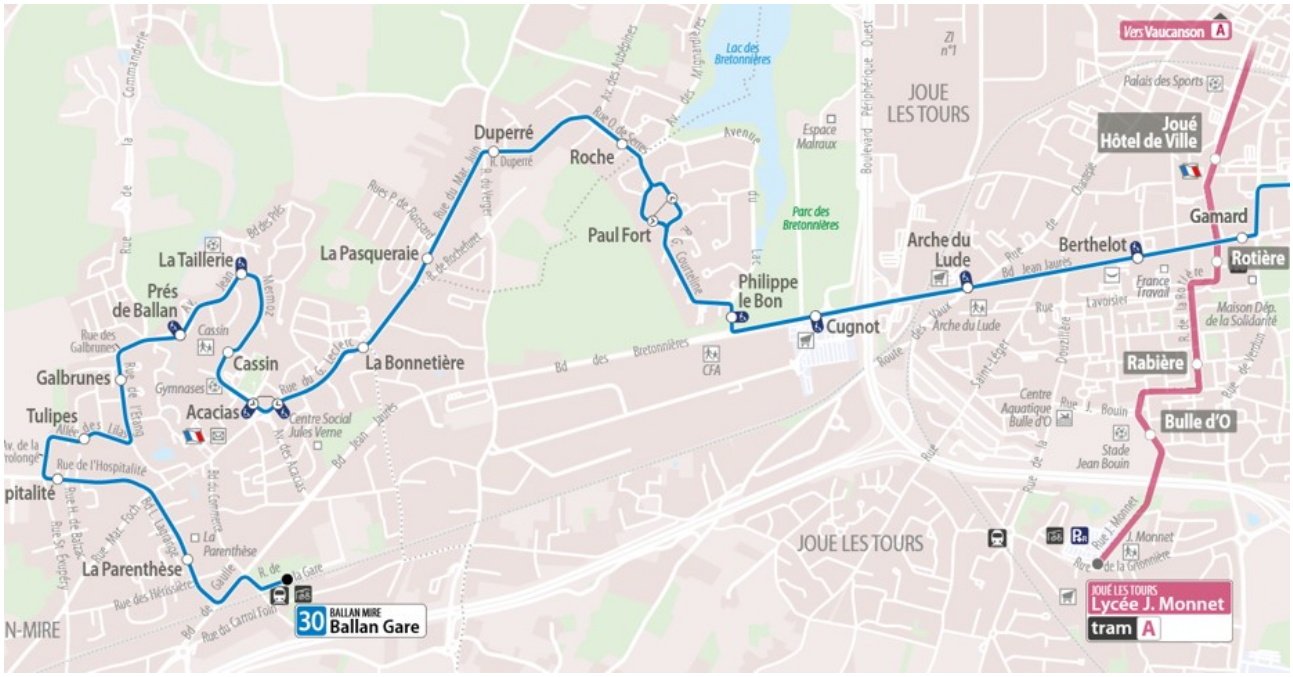
■ Situation actuelle : aménagements cyclables existants le long du boulevard Jean Jaurès (D751c)

## 1.4 Transports en commun

Le quartier de la gare est desservi par :

- 10 trains TER par jour par sens (vers Tours et Chinon),
- La ligne de bus N°30 (2 à 3 bus/heure/sens en pointe, 2 bus/heure/sens en creuse),
- La ligne de bus N°69 (scolaire : 1 bus le matin, 1 en mi-journée, 1 le soir).

A part la gare, les bus ne desservent pas directement le secteur de la rue du Puits Tessier (compliqué à circuler pour des bus du fait de la géométrie des voies) et les entreprises de la ZI des Bretonnières.

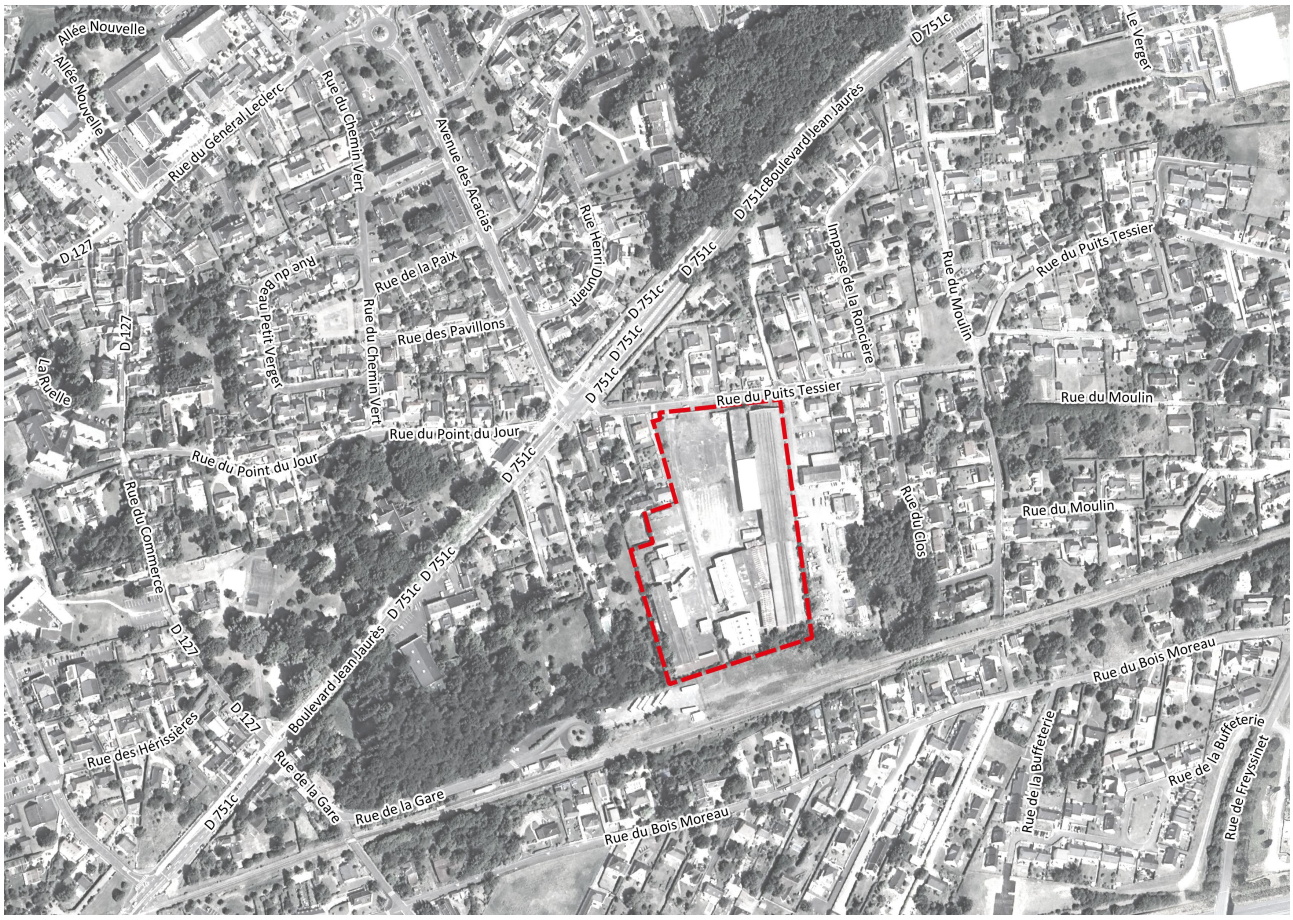



■ Situation actuelle : Services de transport en commun urbain du secteur (Carte de Fil Bleu)

# Chapitre 2

Situation de référence 2035

## 2.1 Présentation




■ Situation de référence

Pour établir les flux à l'horizon 2035, La situation de référence intègre les flux générés par le site Michelin à Joué-lès-Tours qui s'expriment sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) et la rue du Puits Tessier.

Considérant l'augmentation des trafics ferroviaires attendus qui vont contribuer à augmenter la part modale des transports en commun, considérant le fait que la D751c n'est pas un axe de transit (celui-ci étant supporté par la D751 dont le trafic est stable depuis 2019), il n'a pas été retenu d'augmentation de trafic naturelle pour le réseau étudié.

| Jaurès Est | production | attraction |
|---|---|---|
| HPM | 8 | 3 |
| HPS | 2 | 7 |

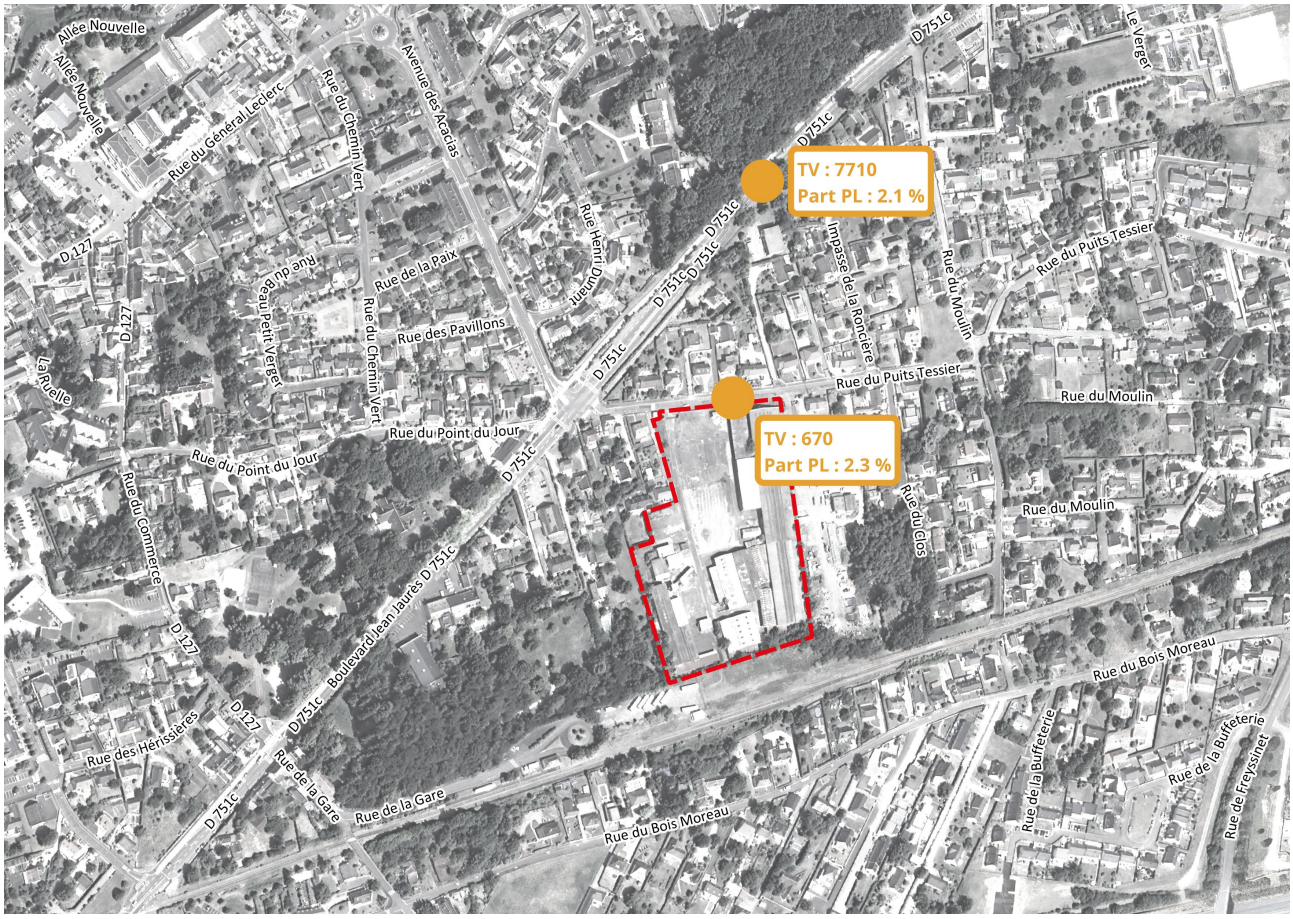
| Tessier | production | attraction |
|---|---|---|
| HPM | 7 | 2 |
| HPS | 2 | 6 |

■ Situation de référence : flux générés en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

## 2.2 Trafics

### Trafic Moyen Journalier

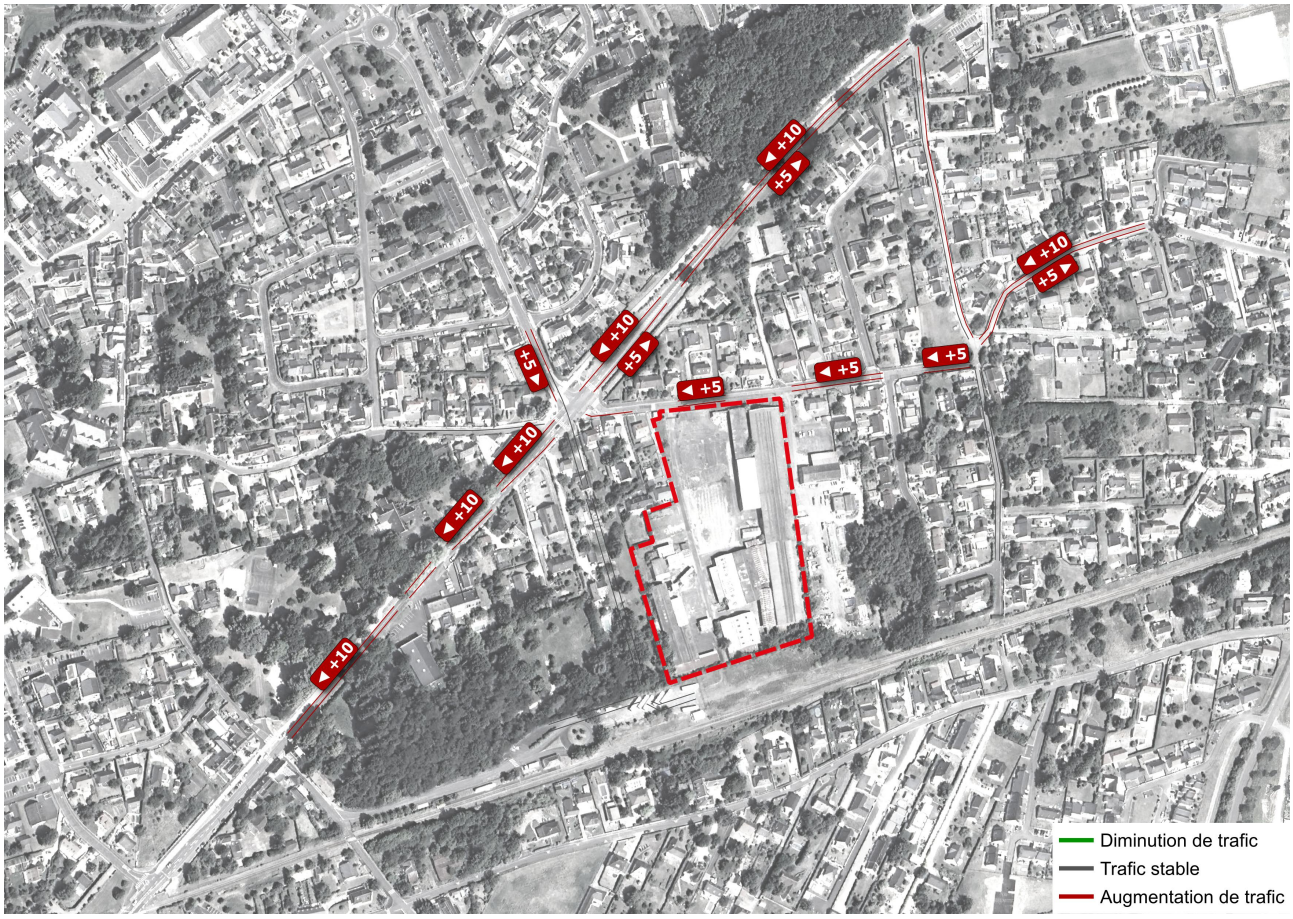
Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (Tous Véhicules : TV) en situation de référence sont présentés à la suite avec la part des poids-lourds.




■ Situation de référence : Trafics Moyens Journaliers Annuels (TV) et part poids-lourds

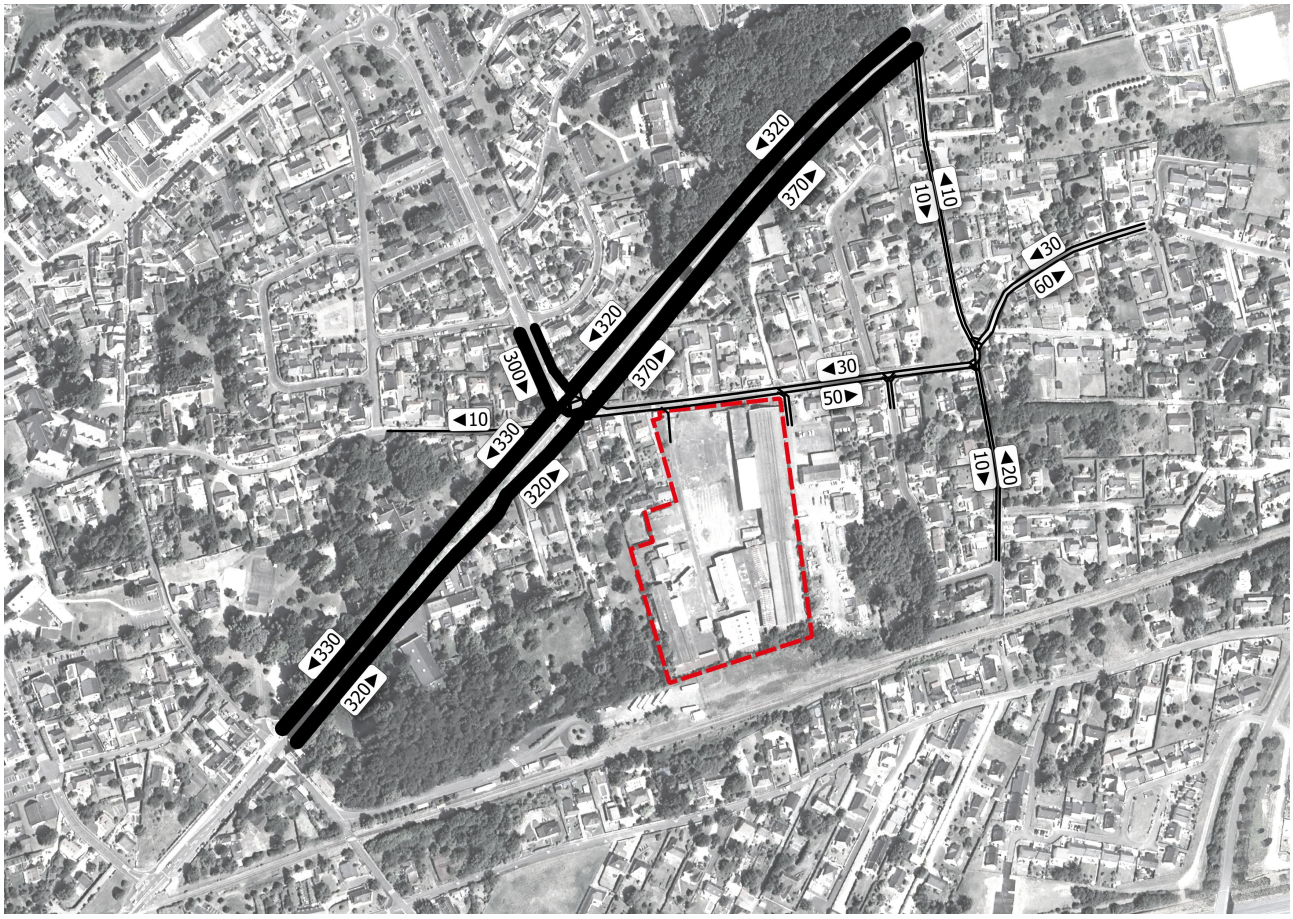
### Heure de pointe matin

Les augmentations de trafic sont très faibles sur le réseau étudié.




■ Situation de référence : variations de trafics avec la situation actuelle en heure de pointe matin (UVP/h)

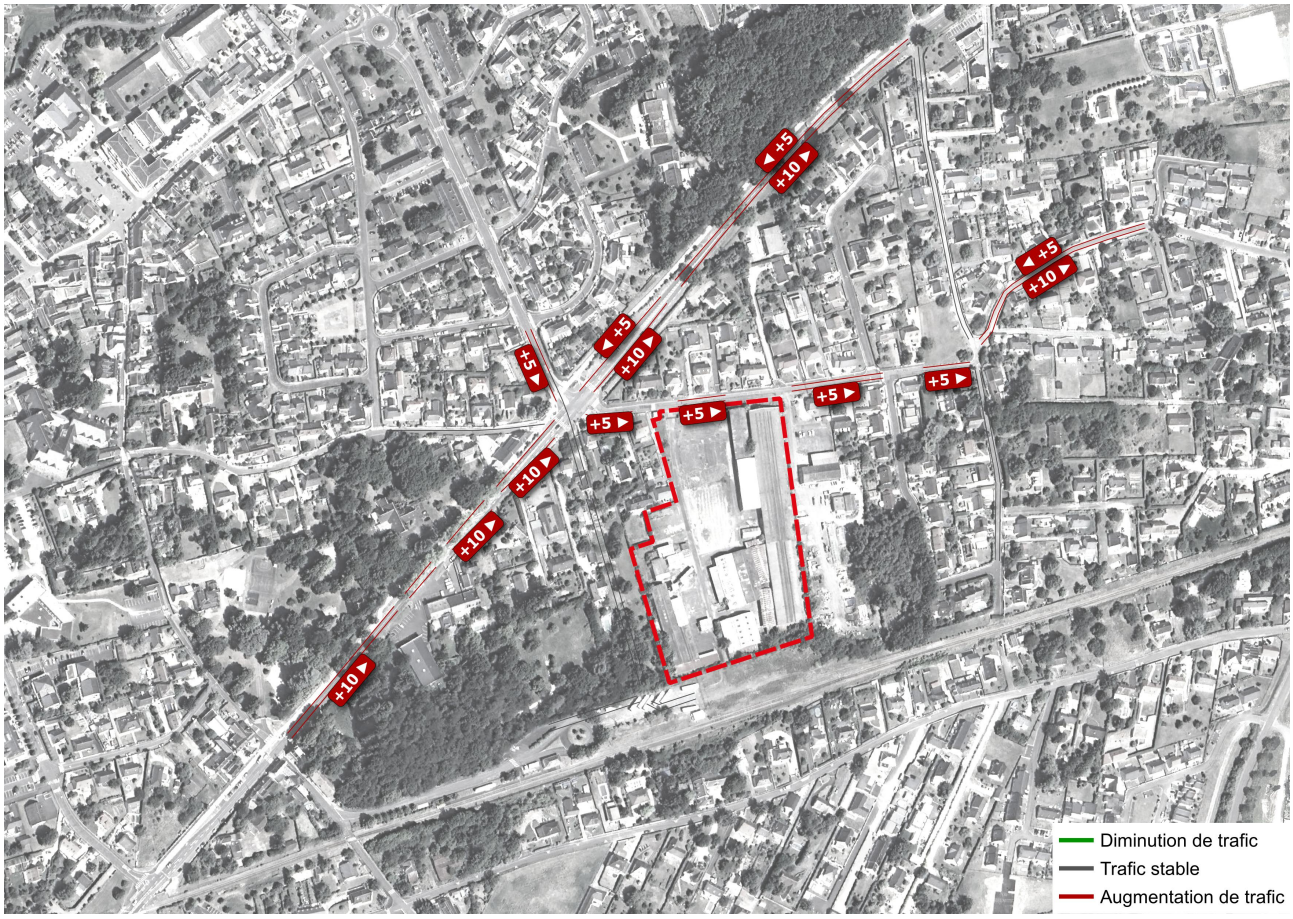
Les trafics sont similaires à ceux de la situation actuelle.




■ Situation de référence : trafics en heure de pointe matin (UVP/h)

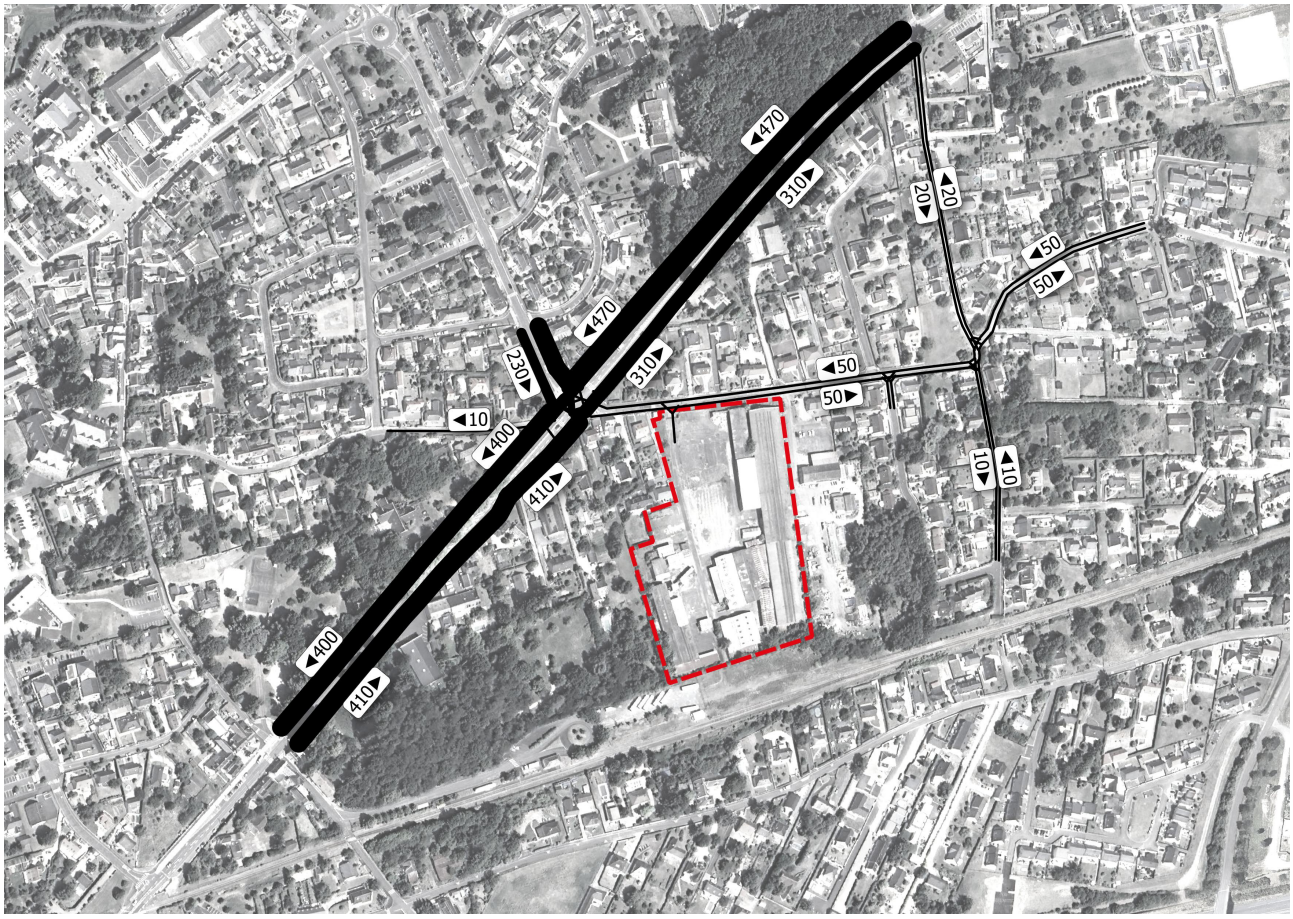
### Heure de pointe soir

Le soir, les variations de trafics sont aussi très faibles.




■ Situation de référence : variations de trafics avec la situation actuelle en heure de pointe soir (UVP/h)

Les trafics sont similaires à ceux en situation actuelle.




■ Situation de référence : trafics en heure de pointe soir (UVP/h)

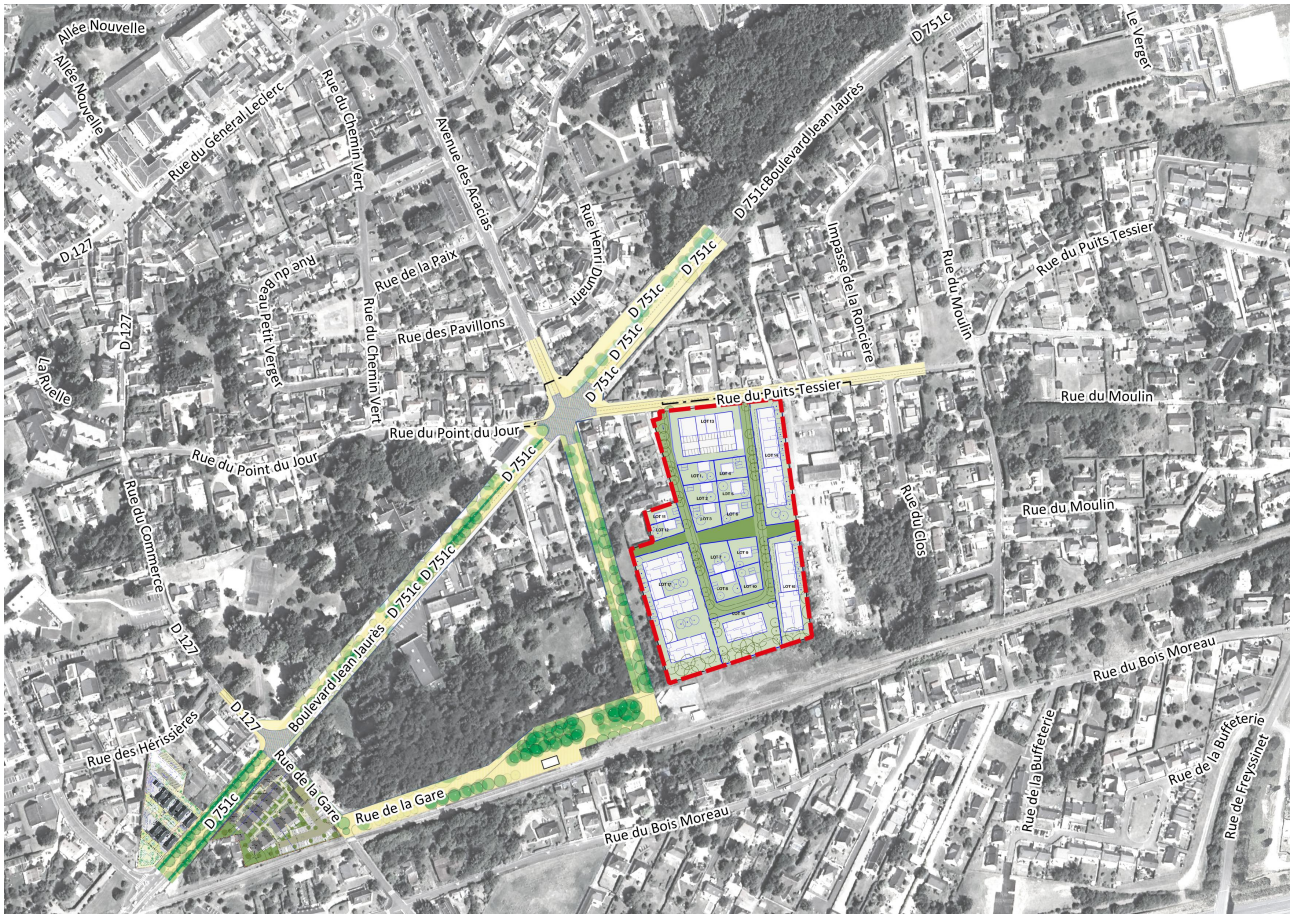
# Chapitre 3

## Situation projetée 2035

### 3.1 Présentation

Le projet de la parcelle Fuzeau est situé entre :

- la rue du Puits Tessier au nord,
- la rue du Clos à l'est,
- les voies ferrées (Tours-Chinon) au sud,
- le boulevard Jean Jaurès (D751c) à l'ouest.



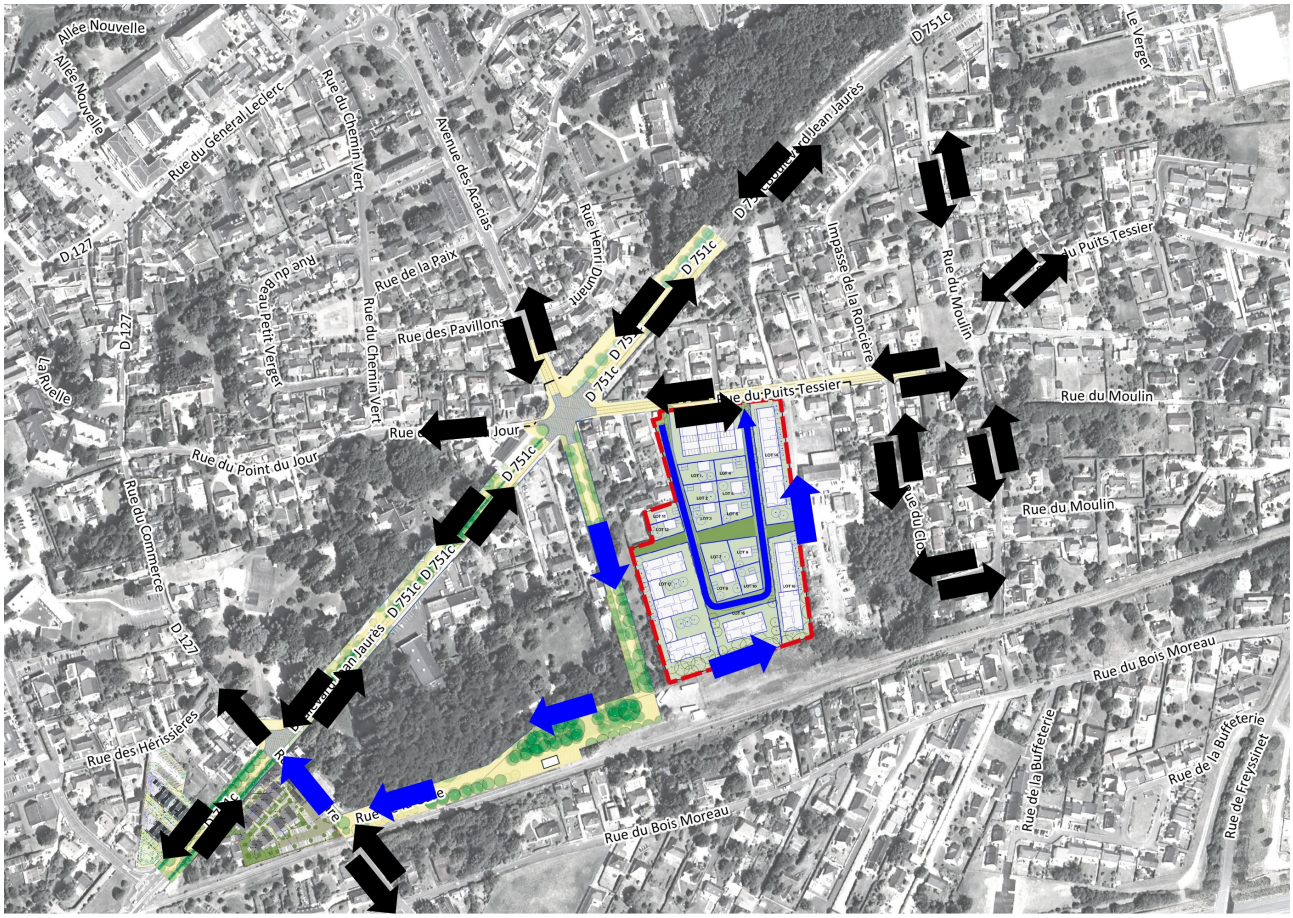

■ Situation projetée



Rapport

La situation projetée intègre :

- la mise en fonctionnement de l'avenue des Acacias prolongée au Sud,
- les parcelles aménagées au sud-ouest : parcelle de l'ancien café de la gare (4.5 du plan guide) et parcelle Hérissière (4.2 du plan-guide),
- la parcelle Fuzeau (4.1 du plan-guide) qui fonctionne avec une boucle adressée rue du Puits Tessier.




■ Situation projetée avec sens uniques créés et sens de circulation modifiés en bleu

Le programme de la parcelle Fuzeau comprend :

- 198 logements dont 55 logements sociaux,
- 580 m² de maison médicale ,
- 300 m² de clinique vétérinaire.

Les flux générés avec ce programme (ci-dessous) intègrent aussi un report modal de 5% de l'automobile vers les transports en commun avec le renforcement de l'offre TER :

| Fuzeau | production | attraction |
|---|---|---|
| HPM | 62 | 19 |
| HPS | 38 | 50 |

■ Situation projetée : Flux générés par le projet en heure de pointe matin et en heure de pointe soir

## 3.2 Circulation

### 3.2.1 Trafics

#### Trafic Moyen Journalier

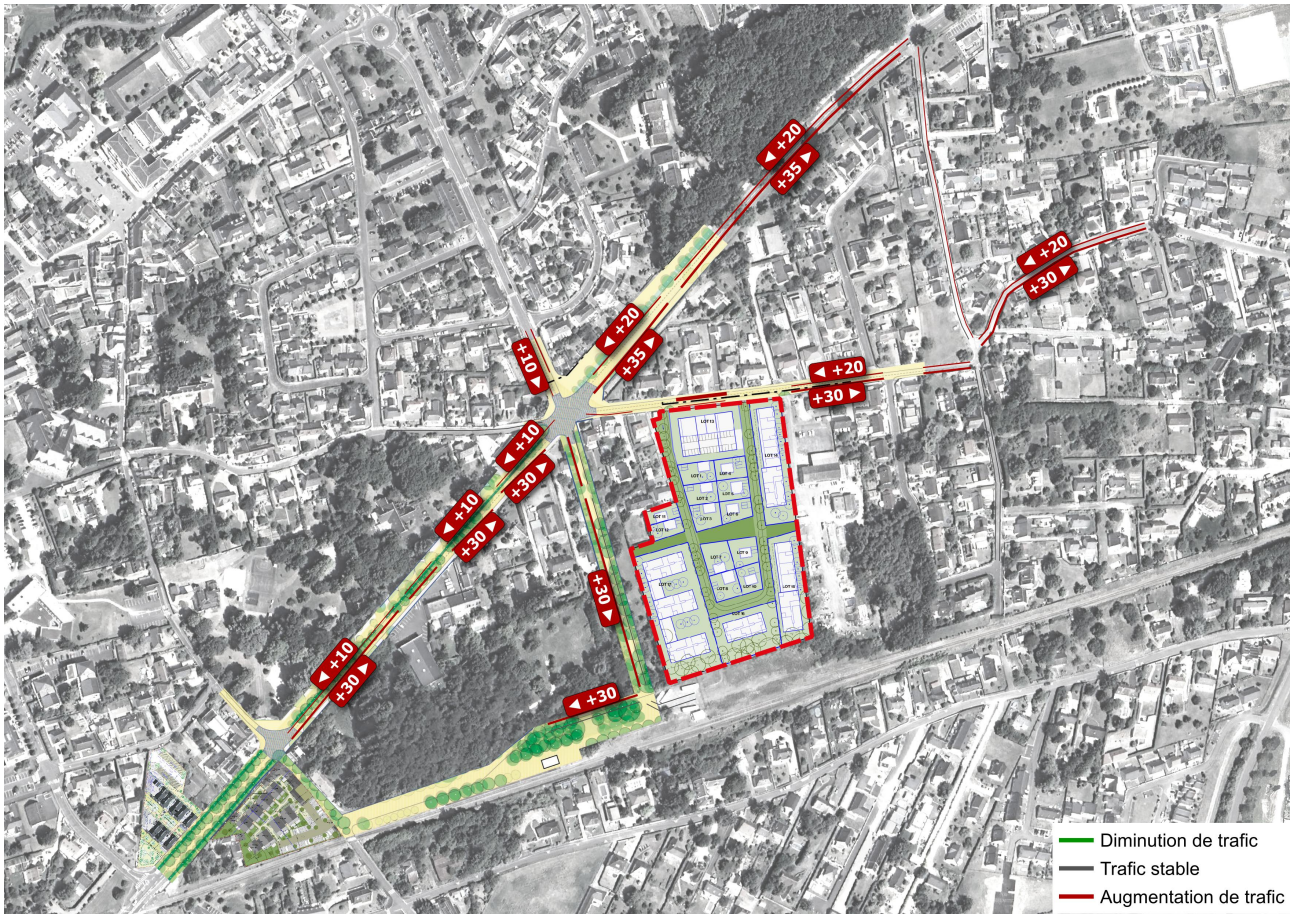
Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (Tous Véhicules : TV) en situation projetée sont présentés à la suite avec la part des poids-lourds.




■ Situation projetée : Trafics Moyens Journaliers Annuels (TV) et part poids-lourds

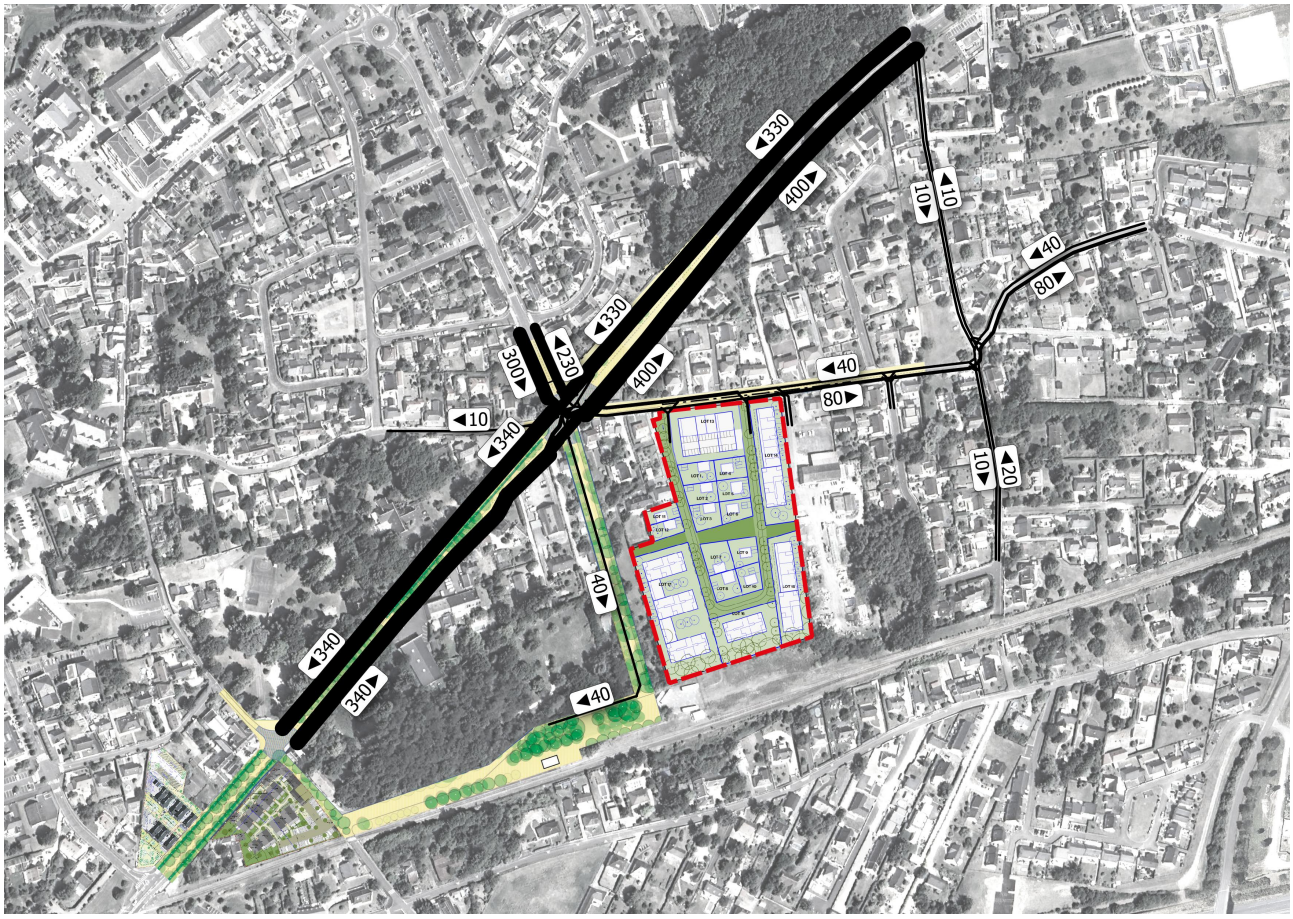
### Heure de pointe matin

Il y a environ une soixantaine de véhicules en plus sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) est, une cinquantaine sur la rue du Puits Tessier et une quarantaine sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sud.




■ Situation projetée : variations de trafics avec la situation actuelle en heure de pointe matin (UVP/h)

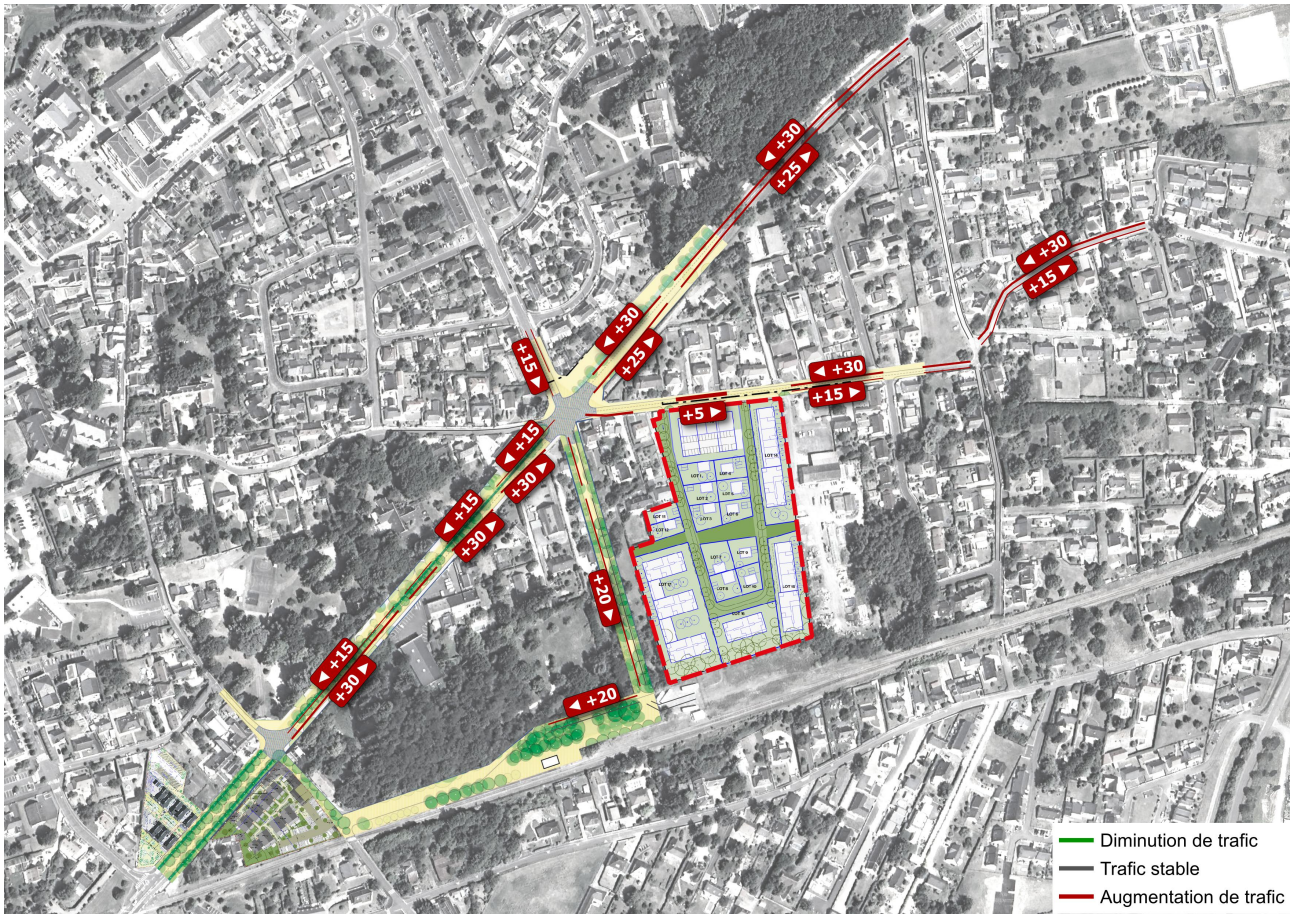
La hiérarchie du trafic est similaire à la situation actuelle avec environ 700 véhicules sur le boulevard Jean Jaurès (D751c), environ 600 avenue des Acacias, et plus d'une centaine rue du Puits Tessier.




■ Situation projetée : trafics en heure de pointe matin (UVP/h)

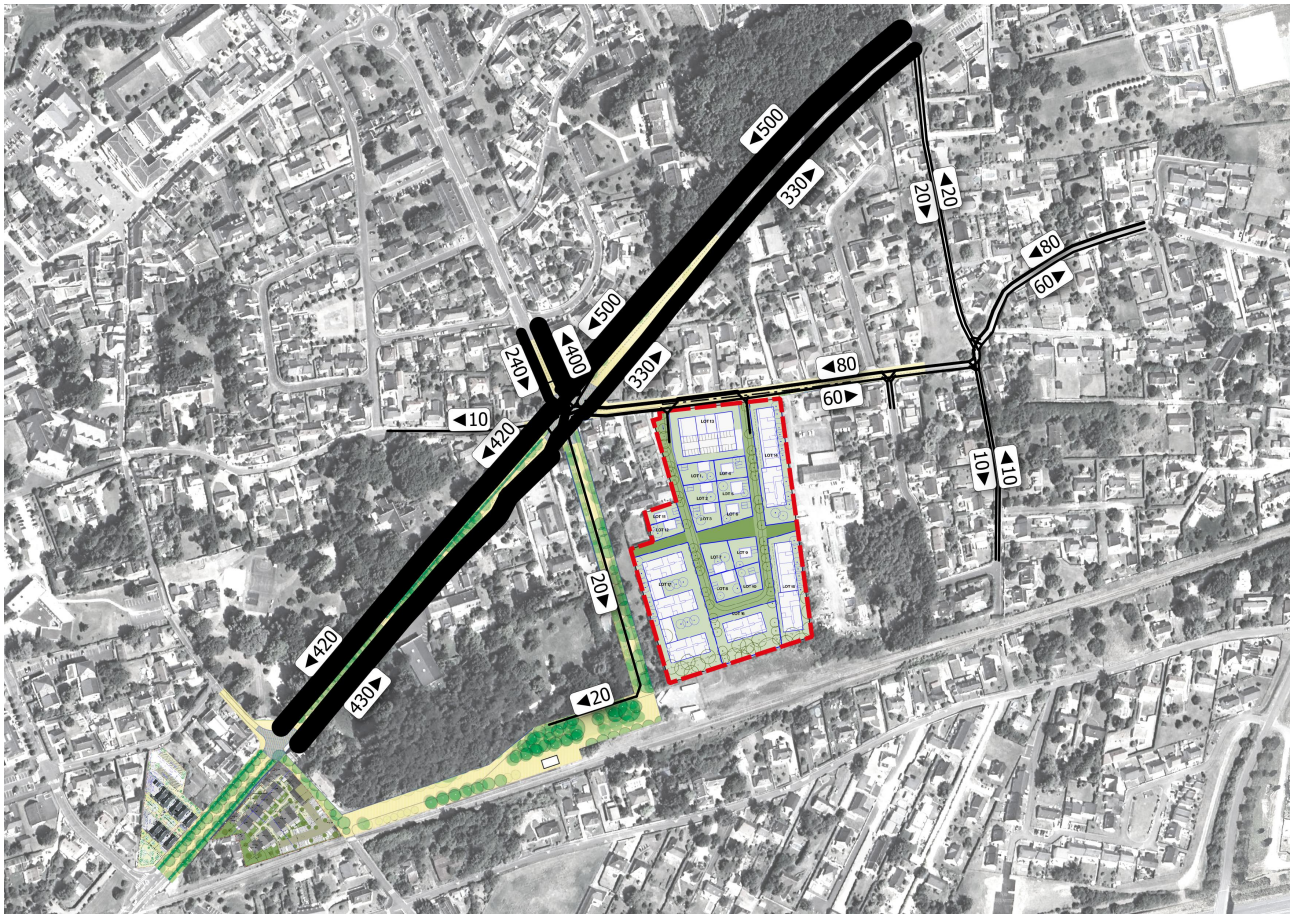
### Heure de pointe soir

Il y a une soixantaine de véhicules en plus sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) est, une cinquantaine sur la rue du Puits Tessier et une cinquantaine sur le boulevard Jean Jaurès (D751c) sud.




■ Situation projetée : variations de trafics avec la situation actuelle en heure de pointe soir (UVP/h)

Le soir, la hiérarchie du trafic demeure semblable à la situation actuelle avec environ 800 véhicules sur le boulevard Jean Jaurès (D751c), environ 600 avenue des Acacias, et plus d'une centaine rue du Puits Tessier.



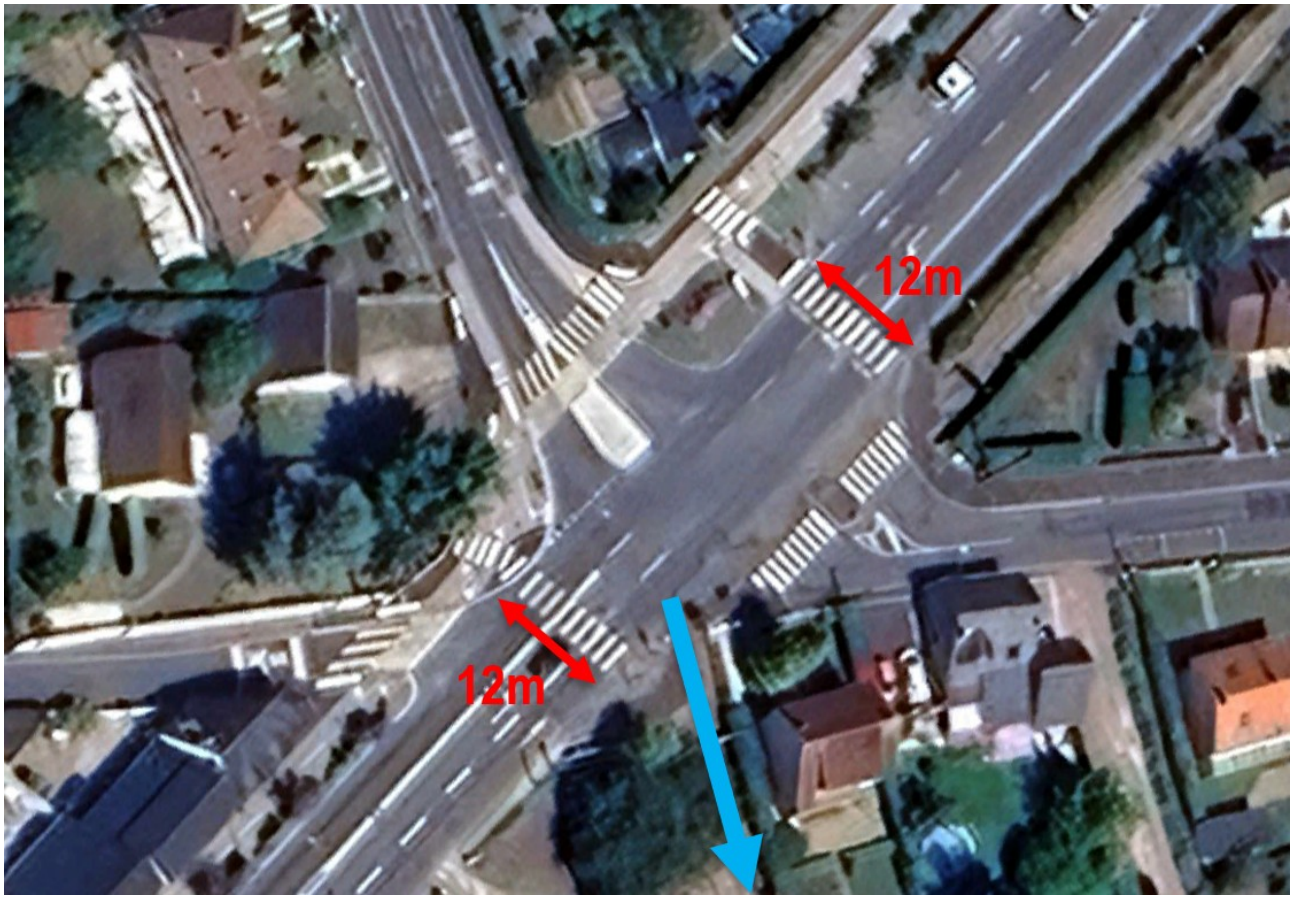

■ Situation projetée : trafics en heure de pointe soir (UVP/h)

### 3.2.2 Analyses statiques

En situation projetée, les temps d'attente au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier restent acceptables pour les véhicules avec le fonctionnement actuel du carrefour avec surlargeurs de tourne-à-gauche : il faut seulement compter 2 secondes de plus par rapport à la situation actuelle pour l'avenue des Acacias, et 2 secondes de plus pour la rue du Puits Tessier le soir.

| Carrefour Boulevard Jean Jaurès x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier | Rue des Acacias | | | Rue du Puits Tessier | | | Boulevard Jean Jaurès Ouest TAG | | | Boulevard Jean Jaurès Est TAG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | | Temps d'attente moyen | Réserve de capacité | |
| Période de trafic | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % | En secondes | En uvp/h | En % |
| Heure de pointe du jeudi matin | 17s | 156 | 30% | 8s | 367 | 71% | 6s | 540 | 77% | 5s | 610 | 88% |
| Heure de pointe du jeudi soir | 17s | 151 | 33% | 13s | 218 | 58% | 8s | 370 | 62% | 6s | 550 | 85% |

■ Situation projetée : réserves de capacité du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier



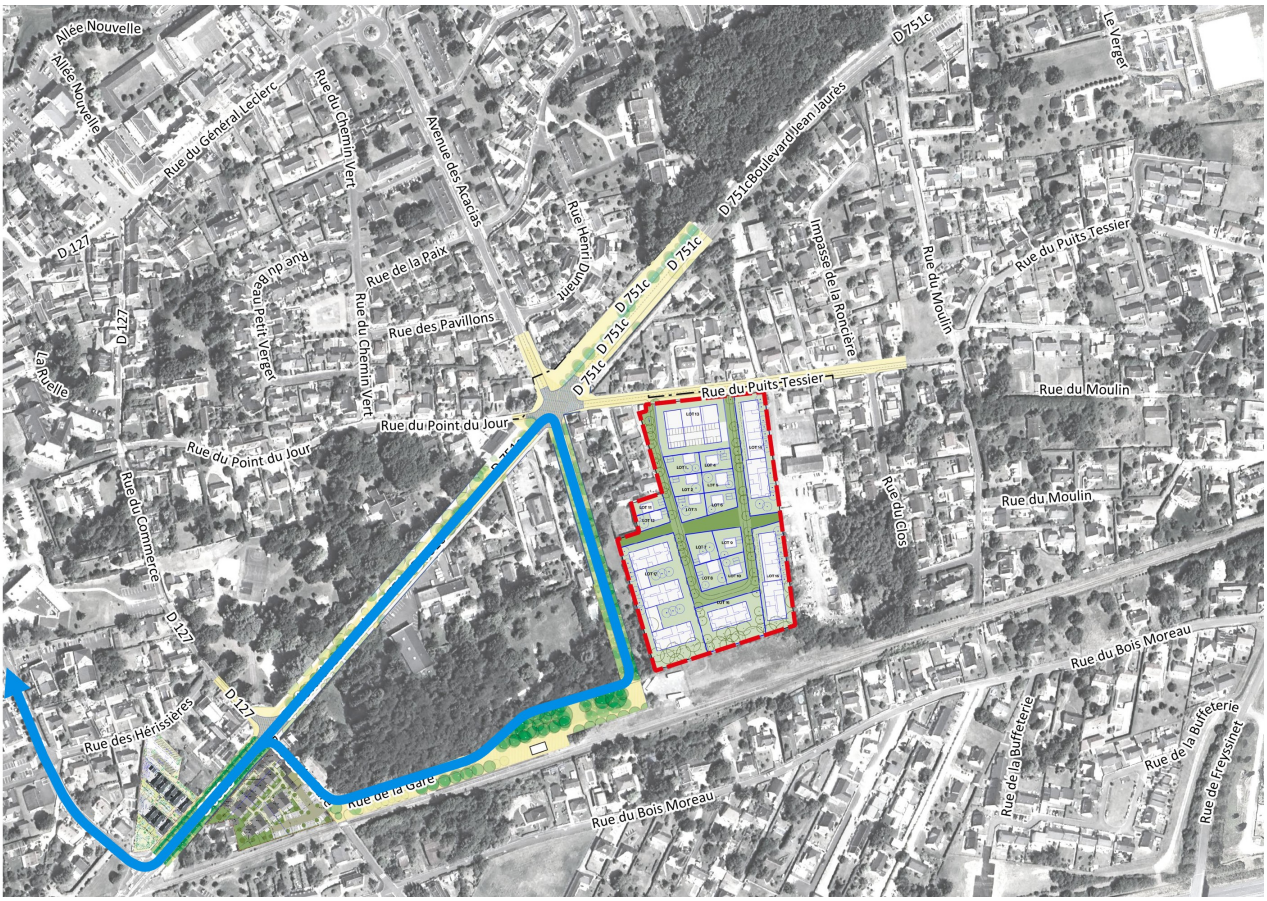

■ Situation projetée : carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier dans sa configuration projetée avec avenue des Acacias prolongée au sud, et fonctionnement similaire au fonctionnement actuel

**Cependant, ce carrefour, ce n'est pas aux normes pour les traversées piétonnes et cyclistes. Il nécessite son aménagement en tenant compte du CEREMA. Il est en effet nécessaire de disposer d'un « refuge si traversée supérieure à 8 m, ou 12 m en carrefour à feux », selon le référentiel technique CEREMA région Centre Val de Loire, décembre 2022.**

## 3.3 Transports en commun

Il est prévu que les services de TER soient renforcés avec un train toutes les demi-heure à terme.

Pour les bus, avec la mise à sens unique sud-nord de la rue de la Gare qui permettra d'avoir des aménagements piétons aux normes, et avec la création de l'avenue des Acacias prolongée au sud, il est prévu que la ligne de bus N°30 accède à la gare (son terminus) en réalisant une boucle dans le sens horaire en tournant à droite dans la rue des Acacias prolongée au sud, pour ressortir rue de la Gare.




■ Situation projetée : boucle de circulation prévue pour les bus de la ligne N°30

## 3.4 Modes actifs

L'avenue des Acacias prolongée au sud vers la gare est essentielle : elle permet d'insérer une piste cyclable bidirectionnelle et des aménagements piétons directs vers la gare depuis le centre de Ballan-Miré et le quartier de la rue du Puits Tessier.

Il est préférables que la piste cyclable soit une piste cyclable bidirectionnelle installée du côté ouest de l'avenue des Acacias sud.

Ceci fait ressortir le besoin d'avoir un carrefour plus franchissable pour les cycles et piétons qu'actuellement.

Afin de permettre une bonne accessibilité à la parcelle Fuzeau depuis la gare, dès sa réalisation, sans attendre les acquisitions foncières ultérieures, Dynalogic recommande de créer une voie verte depuis la parcelle vers la gare derechef.




■ Situation projetée : aménagements cyclables projetés

## 3.5 Préconisations

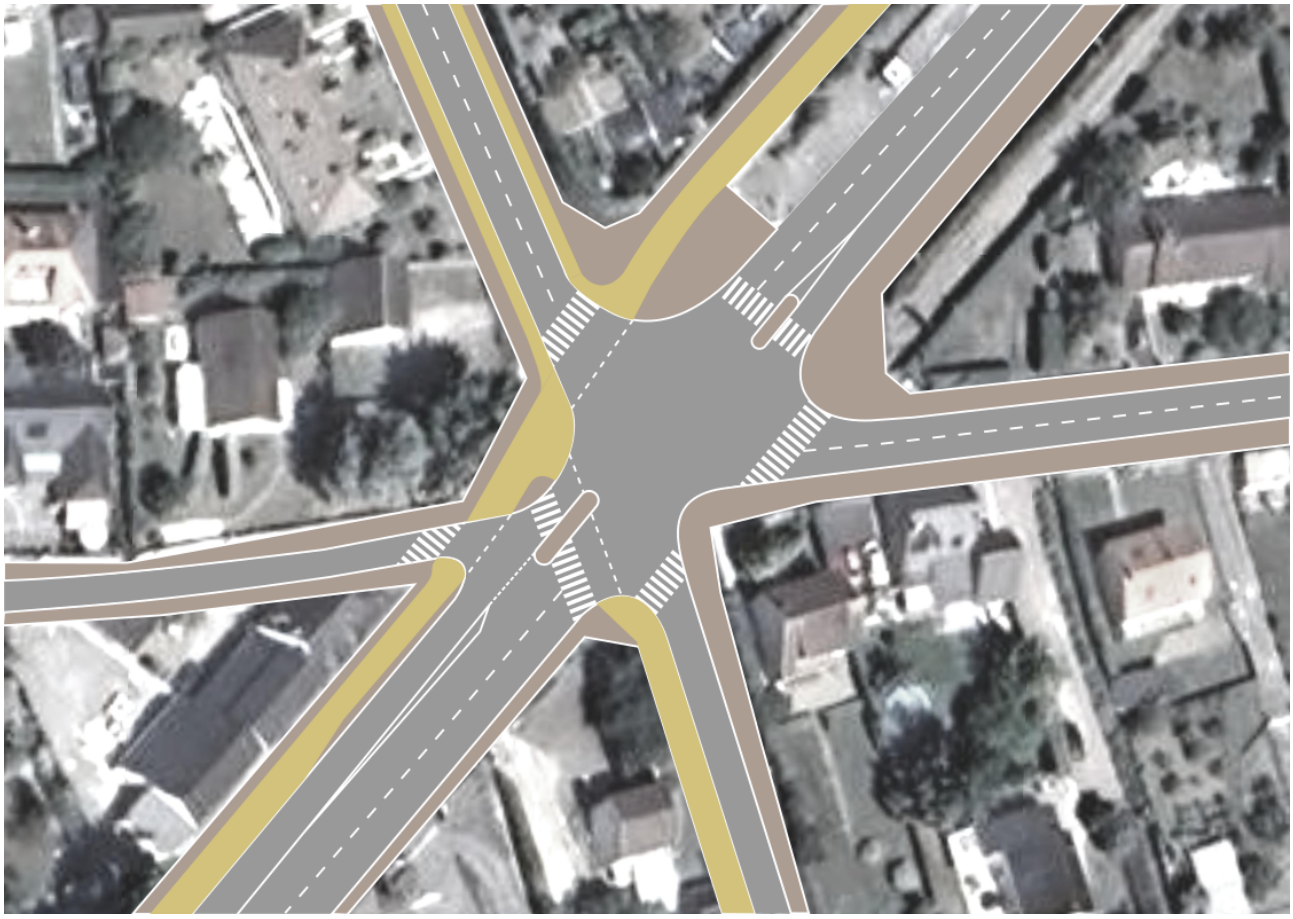
Avec l'avenue des Acacias prolongée au sud, le projet de la parcelle Fuzeau, le renforcement des services ferroviaires en gare, les aménagements cyclables structurants du boulevard Jean Jaurès (D751c), le carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier devient plus encore le point névralgique de Ballan-Miré pour l'accès aux transports en commun comme pour l'accès aux aménités du centre-ville.

Les traversées piétonnes et cyclables vont y devenir de plus en plus fréquentes : il est donc nécessaire de repenser son aménagement ne répondant plus aux normes de confort et de sécurité attendues.

Ce carrefour peut se décliner de deux manières, présentées à la suite :

- un carrefour sans feux avec surlargeurs de tourne-à-gauche et îlots,
- un carrefour à feux avec îlots et sans surlargeurs de tourne-à-gauche.

Un carrefour avec surlargeurs et sans feux avec des îlots piétons et cycles d'au moins 2m de profondeur permettra d'assurer une continuité cyclable entre la gare et le centre-ville de Ballan-Miré.



■ Préconisation d'aménagement du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier avec surlargeurs et îlots sur le boulevard Jean Jaurès (D751c)

Un carrefour urbain sans surlargeurs avec feux, comme envisagé par le projet et faisant écho au carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x rue de la Gare, aura des réserves de capacité de 33% en HPM et de 31% en HPS avec une programmation en trois phases.



■ Préconisation d'aménagement du carrefour boulevard Jean Jaurès (D751c) x avenue des Acacias x rue du Puits Tessier avec feux de circulation

| Boulevard Jean Jaurès (D751c) x Avenue des Acacias x Rue du Puits Tessier | | | | | | | Charge du carrefour: 947 u.v.p.d/h - Capacité globale: | | | | | | 33% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ligne de feux | Temps | phase | Tps Vert | Capacité | Caractéristiques | | Comptages (u.v.p./h) | | | Charge/Voie | Réserve | | Stockage |
| aux entrées du carrefour | V+O | | effectif | (uvpd/h/v) | Nb de files | Surlargeur* | T.A.G | Direct | T.A.D. | (u.v.p.d./h/v) | Nb/voie | (%) | maxi (u.v.p.) |
| 1 - Rue des Acacias | 36 | 1 | 33 | 594 | 1 | 0 | 150 | 50 | 110 | 426 | 168 | 28% | 18 |
| 2 - Boulevard Jean Jaurès Ouest | 41 | 2 | 38 | 684 | 1 | 0 | 100 | 200 | 40 | 414 | 270 | 39% | 18 |
| 3 - Rue du Puits Tessier | 11 | 3 | 8 | 144 | 1 | 0 | 20 | 40 | 30 | 107 | 37 | 26% | 6 |
| 4 - Boulevard Jean Jaurès Est | 41 | 2 | 38 | 684 | 1 | 0 | 20 | 210 | 110 | 365 | 319 | 47% | 16 |

| Boulevard Jean Jaurès (D751c) x Avenue des Acacias x Rue du Puits Tessier | | | | | | | Charge du carrefour: 976 u.v.p.d/h - Capacité globale: | | | | | | 31% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ligne de feux | Temps | phase | Tps Vert | Capacité | Caractéristiques | | Comptages (u.v.p./h) | | | Charge/Voie | Réserve | | Stockage |
| aux entrées du carrefour | V+O | | effectif | (uvpd/h/v) | Nb de files | Surlargeur* | T.A.G | Direct | T.A.D. | (u.v.p.d./h/v) | Nb/voie | (%) | maxi (u.v.p.) |
| 1 - Rue des Acacias | 29 | 1 | 26 | 468 | 1 | 0 | 80 | 40 | 130 | 303 | 165 | 35% | 14 |
| 2 - Boulevard Jean Jaurès Ouest | 46 | 2 | 43 | 774 | 1 | 0 | 170 | 230 | 30 | 518 | 256 | 33% | 21 |
| 3 - Rue du Puits Tessier | 13 | 3 | 10 | 180 | 1 | 0 | 40 | 40 | 20 | 122 | 58 | 32% | 7 |
| 4 - Boulevard Jean Jaurès Est | 46 | 2 | 43 | 774 | 1 | 0 | 40 | 260 | 210 | 551 | 223 | 29% | 22 |

**Les deux aménagements proposés sont possibles à la discrétion du maître d'ouvrage, sachant que le second est le plus urbain dans sa géométrie et son fonctionnement pour les piétons et cycles.**

# PARTIE II

## Annexes

# Analyse statique

Les calculs de capacité des carrefours sont réalisés selon les méthodes présentées à la suite..

## Analyse statique des carrefours à feux

Le présent paragraphe décrit les éléments caractéristiques du fonctionnement de l'aménagement simulé. Chacune des descriptions est illustrée par des "photographies" extraites de la simulation.

Pour une présentation réellement dynamique des résultats, le lecteur se reportera aux animations du CDROM fourni avec le présent rapport.

Les résultats quantitatifs permettent d'apprécier la convergence du modèle de simulation, et d'identifier les éventuels points durs et dysfonctionnements par le biais d'indicateurs tels que les débits, les nombres de véhicules présents, le temps de parcours, ...

Les tableaux présentés donnent les résultats d'indicateurs pendant la période simulée. Ils sont obtenus par réplications :

- **Demande** indique le nombre moyen de véhicules (en uv) que l'on souhaite théoriquement écouler;
- **Offre** donne le nombre moyen de véhicules (en uv) sortant de la zone de mesure en simulation pour l'ensemble des réplications;
- **Déficit** présente l'écart moyen (en pourcentage) obtenu entre la demande et l'offre. Le déficit n'est précisé que s'il est supérieur à 5% en valeur absolue et que la différence des deux débits est supérieure à 50 uv en valeur absolue;
- **Remontée** donne les longueurs moyenne et maximum (en mètres) des files d'attente en amont du point de mesure.

L'analyse statique de carrefours à feux doit permettre de répondre à la question de viabilité des carrefours envisagés. Elle permet de vérifier les réserves de capacité à partir:

— de la géométrie du carrefour (nombre de voies, longueur des surlargeurs, largeur des chaussées, etc...)
— des flux directionnels (tourne-à-gauche, direct et tourne-à-droite),
— de la programmation des feux (temps de vert, de jaune, durée du cycle, etc...).

Cet examen doit être réalisé pour toutes les heures critiques de fonctionnement, en général les heures de pointe matin et soir.

La **réserve de capacité d'un carrefour** est définie comme la différence entre la capacité théorique maximum et la demande de trafic, exprimées toutes deux en u.v.p.d./h (unité de véhicules particuliers directs par heure et par voie). Elle peut être énoncée en pourcentage.

Les analyses fournies dans ce document sont basées sur les calculs présentés dans le livre intitulé *Carrefours à feux* du *Certu*.

Des **coefficients directionnels** sont appliqués dans la mesure où la gêne est réelle, notamment lorsque les mouvements tournants ne disposent pas de phases spéciales et sont dépendants d'un mouvement prioritaire (piétons ou véhicules) ou lorsqu'ils sont soumis à de faibles rayons de giration. La valeur affectée est évaluée par la personne effectuant l'analyse. Les valeurs utilisées sont en général de 1,1 pour les mouvements de tourne-à-droite et varient de 1,1 à 1,7 pour les mouvements de tourne-à-gauche.

Les **capacités des lignes de feux** sont calculées à partir du *temps de vert utile*, c'est-à-dire :

*temps de vert utile = ( temps de vert réel de la phase - 3 s de vert perdues au démarrage ) + ( temps de jaune de la phase - 1 s de jaune non utilisée )*

Le calcul des **temps perdus par cycle** est la somme des temps perdus par phase. Ces derniers sont évalués de la manière suivante:

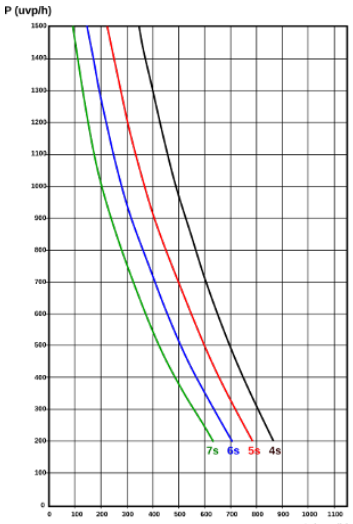
*temps perdu par phase = 3 s de vert perdues au démarrage + 1 s de jaune non utilisée + temps de rouge de dégagement de la phase*

Le calcul de la **longueur de queue** est basé sur la *loi de Poisson* qui permet de donner le nombre maximum de véhicules arrivant par cycle, qui ne sera dépassé que dans 5% des cas. Dans le cas où le feu ne permet pas d'écouler les flux théoriques, le nombre de véhicules n'ayant pas réussi a passer est ajouté au nombre donné par la *loi de Poisson*.

## Méthode des créneaux critiques pour les carrefours sans feux

La méthode des créneaux critiques, décrite dans le guide des carrefours urbains (CERTU - janvier 1999), permet d'analyser le fonctionnement des carrefours plans sans feux.-
Cette analyse porte sur les temps d'attente moyen des usagers dans un carrefour sans feux. Il est considéré dans le guide du CERTU qu'une attente de 30 secondes pour un véhicule sur la voie secondaire est acceptable et qu'au-delà d'une minute un autre type de carrefour doit être envisagé.
Ce temps d'attente est déterminé suivant la formule : T=3600/(C-S)
avec :

- T est le temps d'attente,
- S la demande de trafic de la voie secondaire,
- C la capacité limite de la voie secondaire en fonction du créneau critique retenu (temps estimé nécessaire à un usager sur la voie secondaire pour s'insérer sur l'axe principal) et du débit prioritaire P (axe principal). Cette valeur C se lit sur l'abaque suivante.




| Vitesse réglementaire de la voie principale | Voie principale à sens unique (1 ou 2 files) | Voie principale double sens | |
|---|---|---|---|
| | TAD ou TAG | TAD | TAG |
| 30 km/h | 4s | 4s | 5s |
| 50 km/h | 5s | 5s | 6s |
| 70 km/h | 6s | 6s | 7s |

La réserve de capacité R exprimée est la réserve avant d'atteindre la limite tolérée de 1 minute d'attente : R=S/(C-60).