

## Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

### Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

11/05/2021

Dossier complet le :

11/05/2021

N° d'enregistrement :

2021-11099

#### 1. Intitulé du projet

Construction du Siège du Crédit Agricole Centre-Ouest

#### 2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

##### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

##### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

CAISSE REGIONALE DE CREDIT AGRICOLE DU CENTRE-OUEST

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

M. Frédéric BARAUT, Directeur Général

RCS / SIRET

3	9	1	0	0	7	4	5	7	0	0	0	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Forme juridique

Sté Coopérative à capital variable

#### Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

#### 3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
n°39 a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m <sup>2</sup> .	Construction d'un ensemble immobilier de 11 163 m <sup>2</sup> de SDP

#### 4. Caractéristiques générales du projet

**Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire**

##### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Ce projet consiste en la construction du nouveau Siège du Crédit Agricole Centre-Ouest pour une surface de plancher totale de 11 163 m<sup>2</sup> et une capacité totale d'accueil d'environ 1002 personnes.

Il s'inscrit dans un schéma de cohérence urbaine plus large sur le secteur des Casseaux, établi conjointement par la Ville de Limoges, Limoges Métropole, BRS architectes, incluant, entre autre, un redécoupage cadastral et un nouvel aménagement de voies pour irriguer le secteur, ainsi qu'une percée visuelle à préserver sur le terrain dans le prolongement de la promenade des Casseaux.

Ce projet est constitué d'un ensemble immobilier composé d'un seul bâtiment d'activité tertiaire: Le Siège en R+3 (11163m<sup>2</sup> SDP environ).

Le bâtiment Siège comprend en plus des bureaux classé ERT: une zone logistique pour l'ensemble et des activités ERP secondaires liées au centre d'affaires: deux agences bancaires (pour particuliers et professionnels), un petit centre de formation, un RIE de 110 couverts avec sa cuisine, et un Auditorium de 300 places.

**Au Sud du site est aménagé un espace paysagé privatif à l'usage des personnels du Siège social.**

## 4.2 Objectifs du projet

La construction de ce nouveau bâtiment à pour but d'accueillir les collaborateurs du siège du Crédit Agricole Centre Ouest, il accueillera également: une agence bancaire de proximité et des agences bancaires destinées aux professionnels.

L'installation du Crédit Agricole sur ce site s'inscrit dans une réflexion plus large de réaménagement et de requalification de l'entrée Est de la ville de Limoges. Il s'agit de créer une entrée de ville à double-échelle, à la fois à l'échelle de l'agglomération et à celle du secteur en distribuant le trafic selon les capacités disponibles du réseau viaire. De part son envergure, l'objectif de ce projet est de participer à la nouvelle image d'entrée de ville recherchée par la Commune et la Métropole de Limoges.

L'implantation de cet ensemble tertiaire répond également à la recherche de mixité urbaine sur ce secteur des Casseaux en pleine mutation.

Le PLU de la ville de Limoges a été modifié pour permettre la réalisation de ce nouveau schéma directeur urbain découpé en 3 îlots majeurs avec des programmations complémentaires (Tertiaire-Habitat-Pôle d'échange multimodal)

Le redécoupage parcellaire de la zone permet également de renforcer le rapport de la ville avec la Vienne, en aménageant des des connexions Nord/Sud depuis le centre-ville vers les berges et de créer de liaisons douces et paysagères Est/Ouest inter-quartier. Enfin, ce nouveau schéma permettra également d'intégrer une gestion des eaux de pluie par des noues paysagères en lien avec la Vienne et le parc sur berges.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

La durée du chantier pour la réalisation de ce nouveau Siège pour le Crédit agricole Centre-Ouest est estimée à 22,5mois.

Les principales phases du projet et de sa réalisation sont décrites ci-dessous:

1- Dépôt du nouveau permis de construire (sans le bâtiment Village) - Décembre 2020

2- Démarrage des travaux prévu 2ème trimestre 2021 (durée estimée à 25 mois)

3- Réception et livraison prévues au 2ème trimestre 2023

La réalisation des travaux nécessitera:

- des travaux d'infrastructures et de terrassement (pour le parking de 2 niveaux en sous-sol et les fondations)
- la réalisation des constructions ( élévations du gros-oeuvre et finitions) tous corps de métiers confondus
- la réalisation des espaces extérieurs (cheminements, parkings visiteurs en surfaces, noues paysagères; aménagement du parc paysagé au sud de la parcelle, et plantations...)

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet proposé composé du bâtiment Siège et du Parking de 300 places en Infrastructure n'aura qu'un exploitant unique: le Crédit Agricole.

L'activité principale sera de type tertiaire pour le Siège .

les activités secondaires (agences bancaires, centre de formation, RIE, Auditorium), installées principalement dans le socle actif pourront accueillir un public extérieur.

Les bâtiments seront accessibles soit depuis l'avenue des Casseaux, soit depuis le Cours central (voirie future du schéma d'aménagement urbain) pour les piétons, les vélos et les voitures avec une gestion différenciée pour chacun des flux.

Le personnel disposera d'un parking souterrain sur 2 niveaux comptant 300 places pour les voitures et 150m<sup>2</sup> environ de local vélos accessibles depuis l'avenue des Casseaux.

Un parking voiture paysager en surface de 40 places sera disponible pour la clientèle des différentes entités du siège (agences bancaires, maison de l'immobilier , centre de formation, auditorium)

Une aire logistique sera aménagée au Nord Est du Site permettant de gérer les déchets et l'accès aux zones techniques du site (Transformateur- Groupe électrogène...)

Les locaux techniques (centrales de traitement d'air - aéroréfrigérants...) sont intégrés dans les bâtiments.

Les eaux pluviales de toiture seront principalement dirigées vers la cuve de récupération. Celles de voiries et celles restantes du toit seront collectées les noues paysagères d'infiltration. Le coefficient d'imperméabilisation de la parcelle est inférieur à 60%

Les nombreux espaces extérieurs , terrasses plantées et l'aménagement du parc paysagé favoriseront le développement de la biodiversité et le confort des usagers.

**4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?**

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Procédure de permis de construire

Le dossier déclaratif au titre de la Loi sur l'eau - Pour les rubriques suivante :

- Rubrique 1.1.1.0. - Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique
- Rubrique 1.2.1.0. - Prélèvements reliés à un cours d'eau ou à sa nappe d'accompagnement
- Rubrique 2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles et dans le sous-sol, la surface

**4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées**

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface du Terrain:	11 737m <sup>2</sup>
Surface totale de plancher:	11 163m <sup>2</sup>
Bâtiment Siège:	11 163m <sup>2</sup>
Nombre de postes de travail	343 siège
Places de stationnement	300 parking enterré + 40 aérien

**4.6 Localisation du projet**

Adresse et commune(s)  
d'implantation

20 Avenue des Casseaux 87000  
Limoges

Parcelles cadastrales °  
840,841,842,843,844,845

Section EL

Coordonnées géographiques<sup>1</sup> Long. 01° 16' 32" E Lat. 45° 50' 05" N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_"

Point d'arrivée : Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

- 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui  Non
- 4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui  Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est situé à l'extérieur de tout périmètre d'inventaire des milieux naturels
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Annexe 7.5 au PLU sur le classement des Sonores des infrastructure du département de la haute Vienne(arrêté Préfectoral n°473) La rue du Port de NAVEIX/RN 520, qui est une infrastructure routière importante de 4 voies de circulation , est classée voie de catégorie 3
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le terrain d'assiette du projet est situé dans le champ de visibilité de 500m du monument historique Four des Casseaux . A ce titre, l'avis de l'ABF est sollicité dans le cadre de l'instruction du permis de construire du projet.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Limoges est situé sur un PPRN Risque Inondation approuvé. La parcelle se trouve en zone dite faible.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site n'est pas dans un secteur SIS Le site a accueilli une usine de porcelaine classé ICPE, dans ce cadre un diagnostic a été réalisé (en annexe) pour vérifier la présence ou l'absence de pollution. Les dispositions sont prévues pour respecter la réglementation pour la gestion des terres qui dépassent les seuils réglementaires : maintien sur site des volumes concernés autant que possible et évacuation vers des sites conformes le cas échéant.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phase travaux: des prélèvements d'eau seront nécessaires en phase chantier , pour rabattre la nappe d'accompagnement de la Vienne. Les études hydrogéologiques ont permis d'estimer les débit suivants : - Un rejet situé entre 200 et 400m3/J pour la charge de 222.5 NGF (HE) - Un rejet situé entre 270 et 630m3/J pour la charge de 224 NGF (EE) Ces débits sont ceux également pris en compte pour la phase d'exploitation. le rejet du pompage se fait dans la Vienne. Ces informations sont notifiées dans le dossier LOI SUR L'EAU remis à la DDT
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un rapport d'étude hydrogéologie à permis d'identifier les niveaux d'eaux souterraines et défini les modes opératoires de construction des 2 niveaux de sous-sols vis à vis de l'eau. Des drainages sont mis en œuvre pour le projet et modifient le flux des masses d'eau souterraines. Comme précisé plus haut, les volumes de la nappe d'accompagnement de la Vienne prélevés sont directement rejetés dans leur milieu naturel (La Vienne)
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terres excavées seront envoyées dans des centres de traitement dédiés.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phase travaux: la structure des voiries sera réalisée sur la base de matériaux de carrière.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendrera un impact sur la biodiversité existante. Le rapport de diagnostic écologique du site est joint en annexe.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le terrain d'assiette du projet est situé dans le champ de visibilité de 500m du monument historique Four des Casseaux .
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendre la consommation d'espaces naturels. Le rapport de diagnostic écologique du site est joint en annexe.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne sera à l'origine d'aucun risque technologique et d'aucun transport de matières dangereuses.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PPRI: zone faible Risque Radon de niveau 3
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le sol est potentiellement pollué. Un diagnostic de pollution est en lancé afin de confirmer la présence ou l'absence de pollution. En cas de pollution observée, des mesures seront mises en œuvre afin de supprimer tout risque sanitaire.
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phase travaux: la réalisation des travaux va engendrer des rotations d'engins. Phase exploitation: le projet intègre des aménagements permettant un trafic fluide une fois le site en exploitation. le trafic induit par le siège a été pris en compte par la communauté de commune de Limoges Métropole dans le cadre des études préliminaires de l'aménagement des voiries autour du site
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Phase travaux: le travail des engins sera une faible source de bruit Phase exploitation: le projet ne constituera pas une source de bruit. Les émergences limites seront respectées, en période diurne et nocturne. Un acousticien fait partie de l'équipe du projet.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet en lui-même ne sera à l'origine d'aucune odeur ou d'aucune nuisance olfactive, notamment parce que les équipements de restauration intègrent des dispositifs de traitement adaptés.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Phase chantier: la phase travaux sera à l'origine de vibrations liées à la réalisation des travaux de terrassement et de construction.</p> <p>Phase exploitation: le projet en lui-même ne sera à l'origine d'aucune vibration.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Phases travaux et exploitation: un système d'éclairage sera réalisé pour: - faciliter les accès valoriser le parti architectural -assurer l'éclairage des zones techniques extérieures</p> <p>Cet éclairage sera limité et optimisé pour réduire la pollution lumineuse (programme horaire, détection de présence)</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Phase exploitation/ Un groupe électrogène est installé pour la fourniture du courant secouru de certaines installations du bâtiment. Rejet de gaz d'échappement pour les essais du groupe et en cas de coupure de l'alimentation électrique. Des pompes à chaleur air/air en toiture rejettent de l'air vicié pré filtré. L'ensemble de ces rejets seront conformes aux seuils réglementaires</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Phases travaux et exploitation: Le projet sera à l'origine de la production d'eaux pluviales qui seront recueillies et régulées (20l/s/ha). les eaux usées seront rejetées dans la Vienne en cheminant par un exutoire Communal existant.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Phase travaux: Des effluents seront produits lors de la construction des bâtiments (laitance de béton). Une charte chantier à faibles nuisances sera intégré au Marché des Entreprises. Des dispositions y seront décrites afin de supprimer tout risque de pollution du sol et des nappes (récupération des laitances et traitement par une entreprise agréée). En phase Exploitation, les éventuels effluents (cas de déversement d'hydrocarbure accidentel) sont confinés et bloqués dans les réseaux (Vanne d'arrêt) avant le réseau public.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Phase travaux: Des déchets inertes, non dangereux, dangereux seront produits lors de la construction des bâtiments. Une charte chantier à faibles nuisances sera intégré au Marché des Entreprises. Un objectif de tri et de valorisation des déchets sera intégré. Phase exploitation: Les déchets produits proviendront des usages classiques d'un immeuble de bureaux avec service de restauration.</p>



Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La parcelle est vierge. celle-ci n'est pas utilisée.

**6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

### 7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

### 8. Annexes

#### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Études de fonctionnement de carrefours: évaluation de l'impact de l'implantation de nouvelles voies d'accès vers le quartier des Casseaux à Limoges (annexe 6) Diagnostic écologique réalisé par Encis Environnement (annexe 7) Rapport prélèvements, mesures, observations et analyse sur des terres à excaver réalisé par EGEH (annexe 8)

## 9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

*LIMOGES*

le,

*05.05.2021*

Signature

  
CAISSE REGIONALE DE  
CREDIT AGRICOLE MUTUEL DU CENTRE OUEST  
29, boulevard de Vanteaux  
BP 509  
87044 LIMOGES CEDEX  
RCS Limoges 391 007 457





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé  
de  
l'environnement

## Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

### Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER  
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE  
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE

#### Personne physique

Adresse

Numéro  Extension  Nom de la voie

Code Postal  Localité  Pays

Tél  Fax

Courriel  @

#### Personne morale

Adresse du siège social

Numéro  29 Extension  n  Nom de la voie  boulevard de Vanteaux

Code postal  8 7 0 0 0 Localité  LIMOGES Pays  FRANCE

Tél  05.55.05.75.50. Fax

Courriel  @

#### Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom  HAREAU Prénom  Thomas

Qualité  Responsable Logistique

Tél  687057572 Fax

Courriel  thomas.hareau@ca-centreouest.fr

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

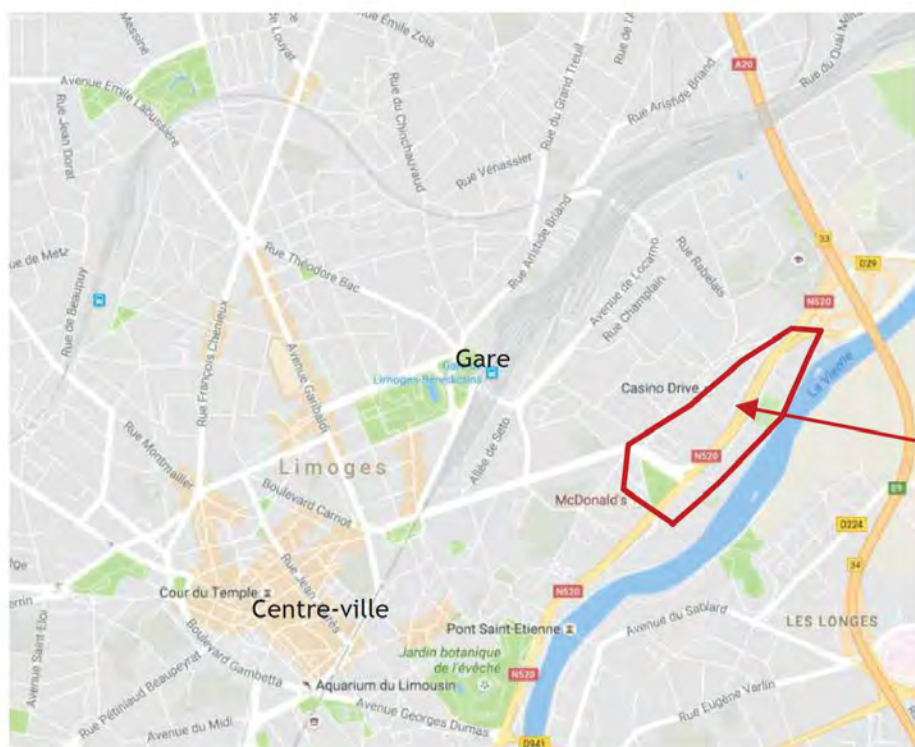


# SIEGE DU CREDIT AGRICOLE CENTRE OUEST

Demande d'examen au cas par cas préalable # Evaluation Environnementale/Annexes

Annexes 2 à 5 :Annexe 2 :Plans de Situation/ Annexe 3 : Photographies de la zone d'implantation /Annexe 4 : Plan du Projet /Annexe 5: Plan des Abords du Projet





### Opération Entrée de ville des Casseaux



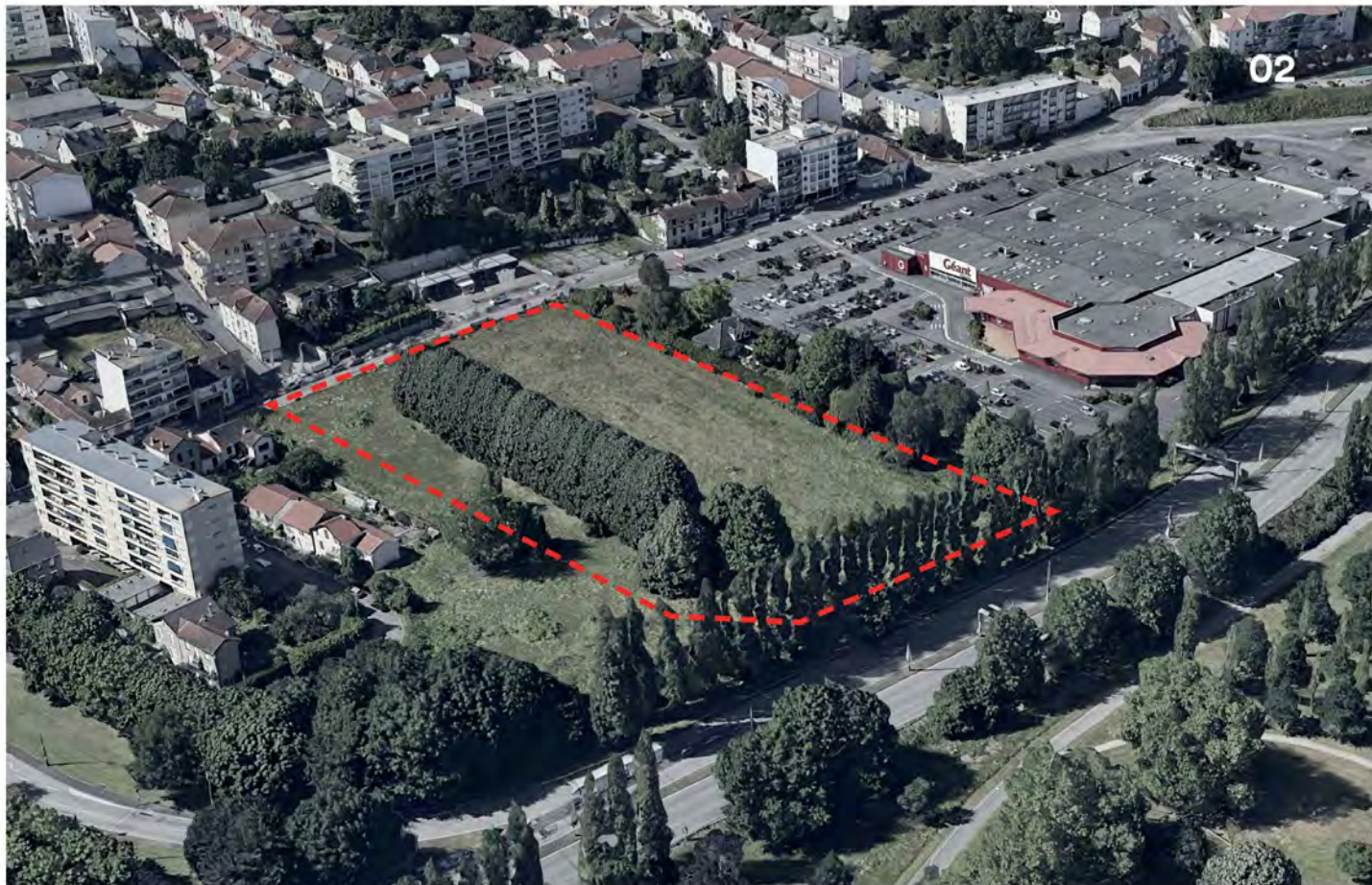
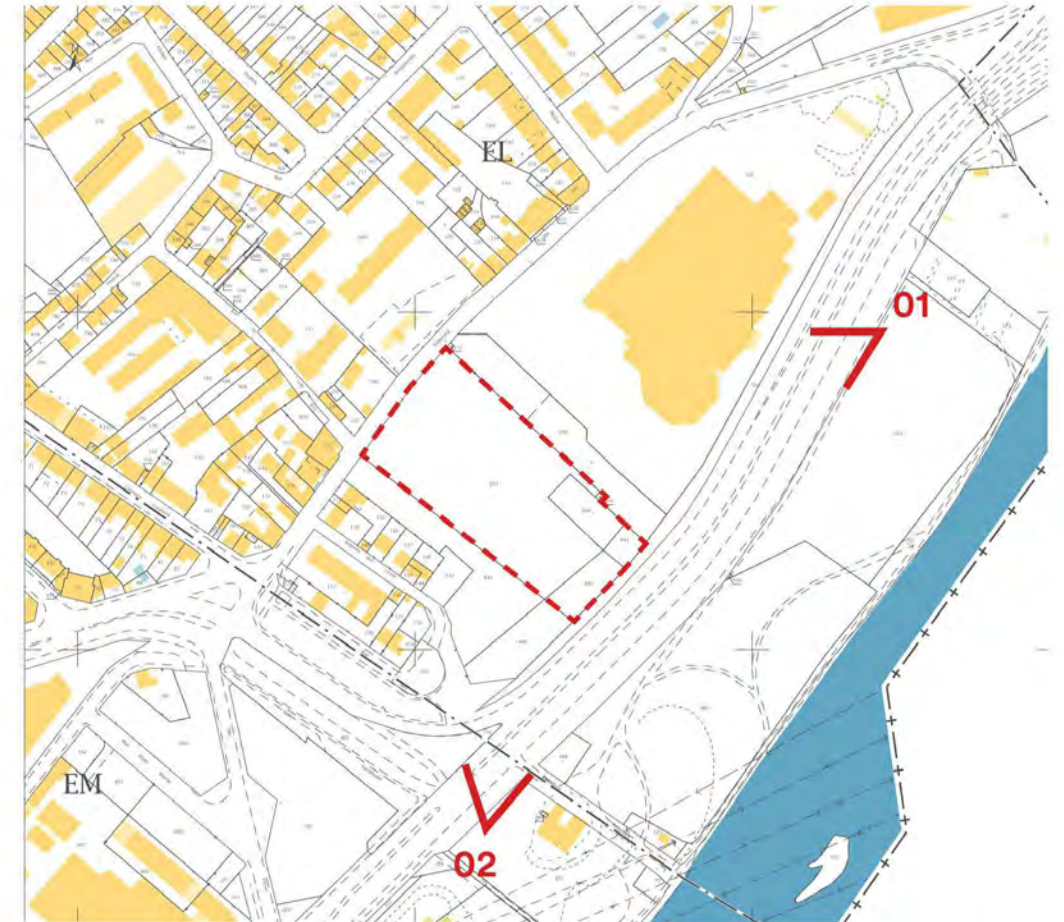




01

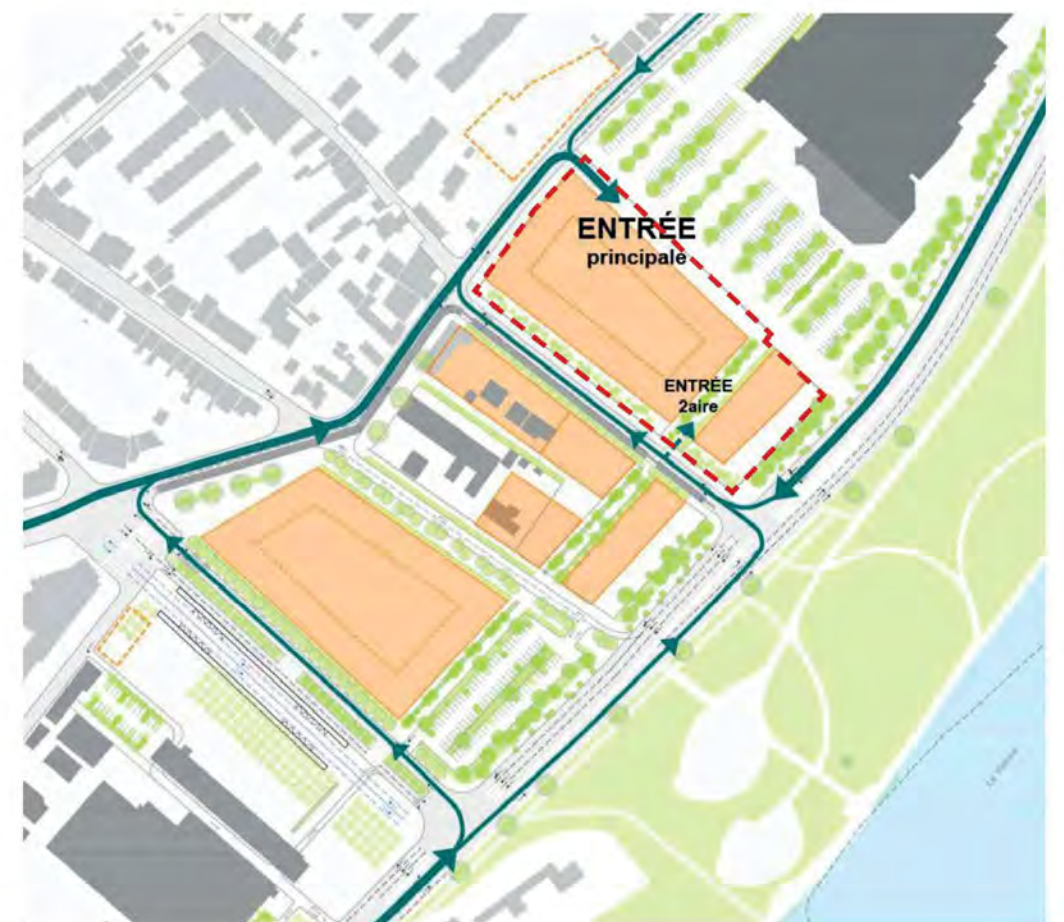


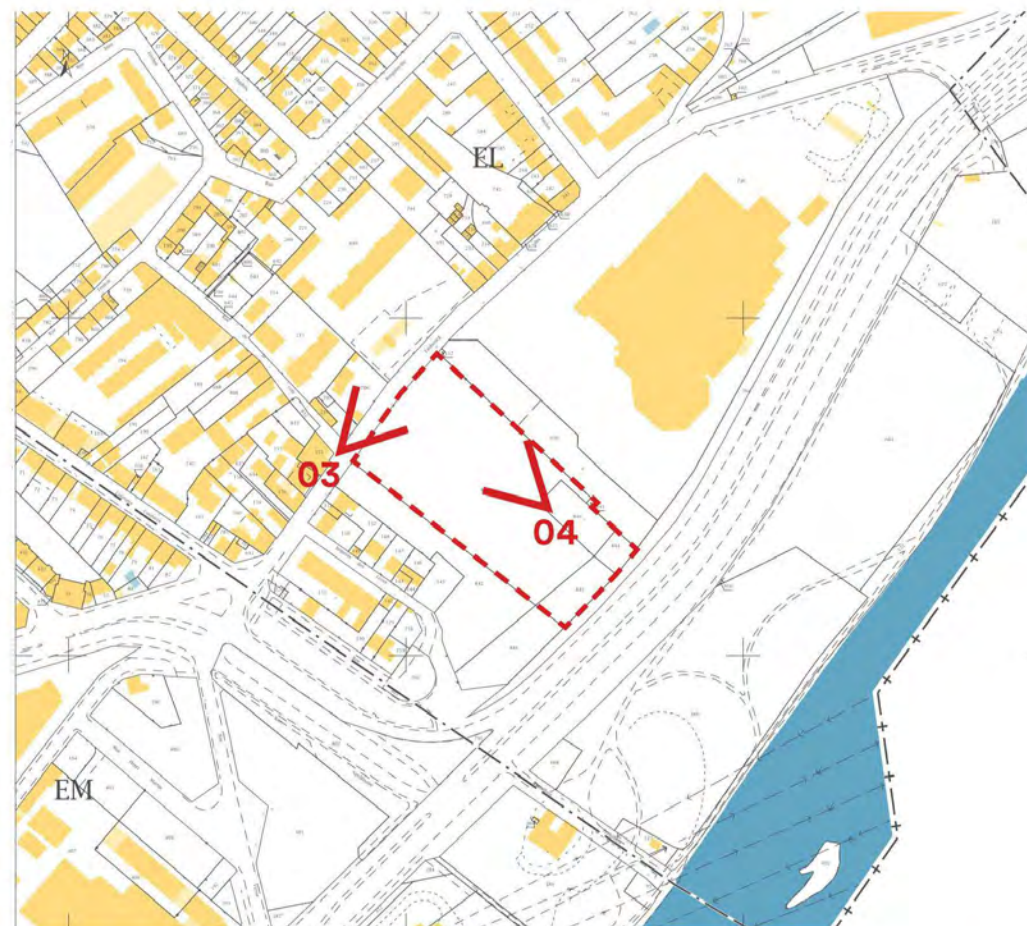
Extrait du  
Plan Cadastral



02

Schéma de  
cohérence urbaine





Extrait du  
Plan Cadastral

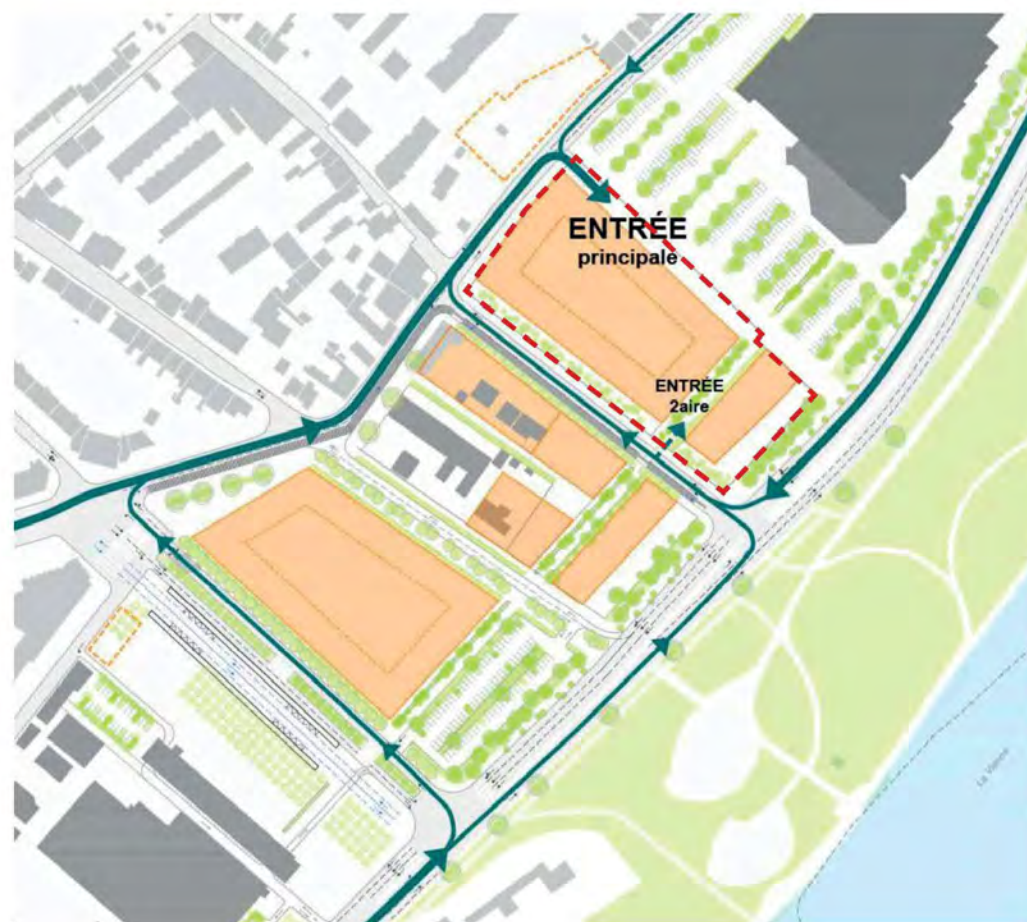
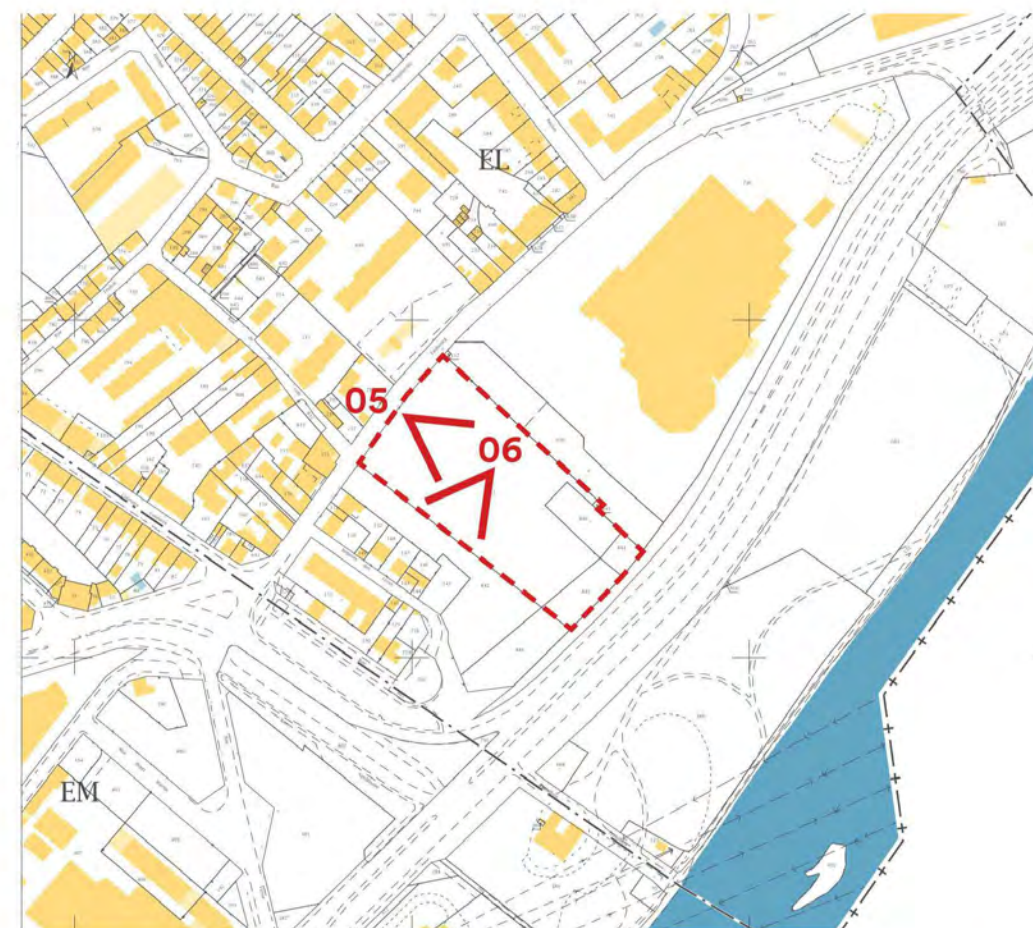
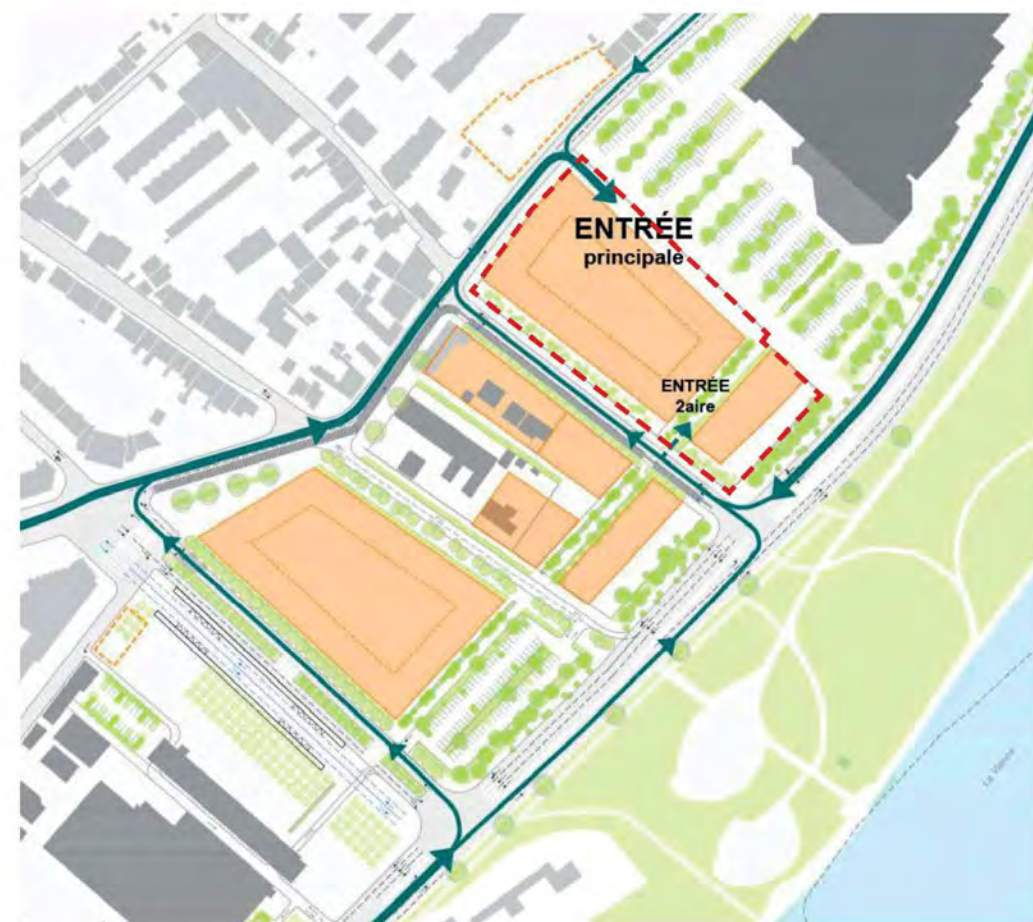


Schéma de  
cohérence urbaine



Extrait du Plan Cadastral



Extrait du schéma de cohérence urbaine





# ÉTUDE DE FONCTIONNEMENT DE CARREFOURS

## ÉVALUATION DE L'IMPACT DE L'IMPLANTATION DE NOUVELLES VOIES D'ACCÈS VERS LE QUARTIER DES CASSEAUX À LIMOGES



21 décembre 2018

## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Auteur(s)</b>	Mehdi NEHAD
<b>Volume du document</b>	Étude de fonctionnement de carrefours
<b>Version</b>	V1
<b>Référence</b>	ETR180119

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Visé par</b>	<b>Modifications</b>
V1	06-Nov-2018	Mehdi NEHAD	Maëlle JUILLE	
V2	07-Nov-2018	Maëlle JUILLE		Prise en compte du diagramme de feux adaptatif sur Coutures
V3	21-Dec-2018	Mehdi NEHAD	Maëlle JUILLE	Évolution du trafic de fond à +5ans, +10ans, +15ans et +20ans

### DESTINATAIRES

<b>Nom</b>	<b>Entité</b>
Laurent PATINOT	Communauté d'Agglomération Limoges Métropole
Jean-François DESFARGES	Communauté d'Agglomération Limoges Métropole

## Table des matières

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 - Contexte .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 - Objectifs de la mission .....</b>	<b>5</b>
<b>2 - DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT ACTUEL DES CARREFOURS.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 - Carrefour PROUDHON .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 - Fonctionnement du carrefour .....	6
2.1.2 - Analyses de capacités.....	7
<b>2.2 - Carrefour COUTURES.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 - Fonctionnement du carrefour .....	9
2.2.2 - Analyses de capacités.....	10
<b>3 - SITUATION FUTURE ET PRÉCONISATIONS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 - Hypothèses prises en compte.....</b>	<b>12</b>
3.1.1 - Évolution du trafic de fond .....	12
3.1.2 - Évolution du plan de circulation du quartier .....	13
3.1.3 - Hypothèse de génération de trafic.....	14
<b>3.2 - Carrefour PROUDHON .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 - Fonctionnement projeté du carrefour.....	15
3.2.2 - Analyses de capacités.....	16
<b>3.3 - Carrefour COUTURES.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 - Fonctionnement projeté du carrefour.....	23
3.3.2 - Analyses des capacités.....	23
<b>4 - CONCLUSION .....</b>	<b>29</b>



# 1 - INTRODUCTION

## 1.1 - Contexte

La communauté d'Agglomération Limoges Métropole souhaite connaître l'impact de l'implantation de nouvelles voies d'accès au quartier des Casseaux sur l'avenue Jean Gagnant et la N520 dans le cadre du projet de Crédit Agricole.

Le site du projet se situe à l'Ouest du Centre Commercial Géant et à proximité de l'échangeur de l'A20 via la N520 qui permet l'accès au centre-ville via les bords de Vienne.



Ce projet s'accompagne d'une modification du plan de circulation avec notamment deux nouvelles voies d'accès. L'accès pourra ainsi se faire directement depuis la N520 en sens unique pour les usagers provenant de l'A20 ou des communes à l'Est de Limoges mais également depuis l'avenue Jean Gagnant à double sens parallèlement à l'avenue des Casseaux.



Egis est ainsi sollicité pour réaliser l'étude du fonctionnement des carrefours suivants :

- Carrefour Proudhon : Route du Port du Naveix (N520) x Avenue Jean Gagnant
- Carrefour Coutures : Avenue Jean Gagnant x Avenue des Casseaux x Avenue des Coutures x Rue Victor Duruy

## 1.2 - Objectifs de la mission

L'étude a pour objectifs :

- D'établir un diagnostic du fonctionnement actuel des carrefours à partir de la demande de trafic et des plans de feux des carrefours étudiés,
- D'évaluer le fonctionnement futur à partir du réseau de voirie futur et des flux générés par le projet du Crédit Agricole,
- De proposer des solutions dans la programmation des plans de feu pour répondre au mieux à la future demande de trafic et limiter les impacts sur le réseau structurant.

## 2 - DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT ACTUEL DES CARREFOURS

### 2.1 - Carrefour PROUDHON

#### 2.1.1 - Fonctionnement du carrefour

Le carrefour Proudhon est un carrefour à 3 branches géré par feux. Il se compose de 2 sous carrefours (1 et 2) coordonnés entre eux.

Le premier sous-carrefour entre la N520 et l'avenue Jean Gagnant fonctionne en 3 phases.

Le second sous-carrefour gère l'entrecroisement des flux tournant à droite depuis la branche Nord de la N520 et ceux tournant à gauche depuis la branche Sud en 2 phases.

Le temps de cycle en période de pointe est de 90 secondes. Le plan de feux s'adapte à la période de la journée (plan de feux différents le matin et le soir).

Les schémas ci-dessous illustrent les différentes étapes du phasage des feux en tenant compte de la coordination des deux sous-carrefours.



## 2.1.2 - Analyses de capacités

Les analyses de capacités s'appuient sur le plan de feu actuel et sur les comptages directionnels réalisés en juin 2016.

### ■ Sous-carrefour 1

Actuel



<b>PROUDHON SUD</b>	<b>Période : HPM</b>
---------------------	----------------------

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	58s	2 320 uvp/h	731 uvp/h	1 589 uvp/h	68%	20 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	99 uvp/h	81 uvp/h	45%	12 m
1	N520 NORD	43s	1 720 uvp/h	1 375 uvp/h	345 uvp/h	20%	73 m
3	AV J.GAGNANT	21s	840 uvp/h	694 uvp/h	146 uvp/h	17%	41 m

Actuel



<b>PROUDHON SUD</b>	<b>Période : HPS</b>
---------------------	----------------------

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	38s	1 520 uvp/h	1 065 uvp/h	455 uvp/h	30%	55 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	165 uvp/h	15 uvp/h	8%	20 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	41s	1 640 uvp/h	1 470 uvp/h	170 uvp/h	10%	85 m

Les conditions de circulation sont ralenties sur ce sous-carrefour.

Le fonctionnement permet cependant d'absorber l'ensemble de la demande et pourrait être amélioré en rééquilibrant légèrement les temps de vert au profit de l'avenue Jean Gagnant.

Les remontées sont parfois significatives (100m sur l'avenue Jean Gagnant le soir) mais n'impactent pas les carrefours en amont.

## ■ Sous-carrefour 2

Actuel

### PROUDHON NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	63s	2 520 uvp/h	1 570 uvp/h	950 uvp/h	38%	52 m
2	N520 SUD	16s	320 uvp/h	90 uvp/h	230 uvp/h	72%	10 m

Actuel

### PROUDHON NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	63s	2 520 uvp/h	1 023 uvp/h	1 497 uvp/h	59%	27 m
2	N520 SUD	16s	320 uvp/h	150 uvp/h	170 uvp/h	53%	17 m

Les conditions de circulation sont bonnes sur le sous-carrefour 2 aux deux périodes de pointe.

## 2.2 - Carrefour COUTURES

### 2.2.1 - Fonctionnement du carrefour

Le carrefour Coutures est un carrefour 4 branches également géré par feux. Il est lui aussi constitué de 2 sous-carrefours (1 et 2).

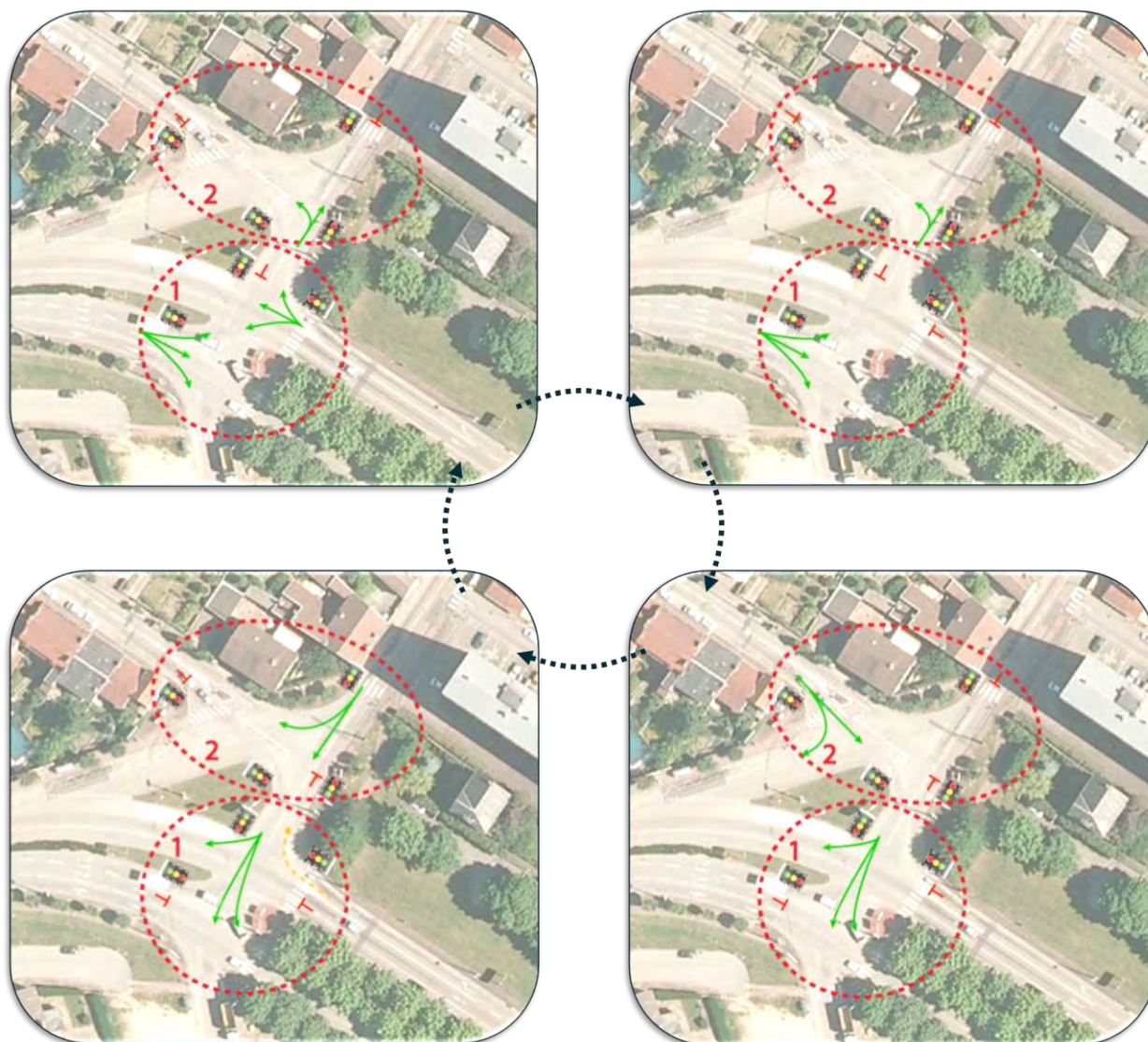
Le premier sous-carrefour entre l'avenue Jean Gagnant et l'avenue des Casseaux fonctionne en 2 phases.

Le second sous-carrefour entre l'avenue des Casseaux et l'avenue Coutures fonctionne en 3 phases.

Le temps de cycle en période de pointe est de 90 secondes. De la même façon que sur le carrefour Proudhon, le plan de feux s'adapte à la période de la journée (plan de feux différents le matin et le soir). Les deux carrefours sont coordonnés de façon à favoriser l'écoulement des flux dans le sens Sud>Nord de l'avenue Gagnant le matin et dans le sens inverse le soir.

Des signaux d'anticipation des tourne-à-droite permettent d'optimiser l'écoulement de ces mouvements.

Les schémas ci-dessous illustrent les différentes étapes du phasage des feux en tenant compte de la coordination des deux sous-carrefours.



## 2.2.2 - Analyses de capacités

### ■ Sous-carrefour 1

Actuel

COUTURES SUD

Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	38s	1 520 uvp/h	1 177 uvp/h	343 uvp/h	23%	63 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	46s	888 uvp/h	304 uvp/h	584 uvp/h	66%	22 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	43s	2 120 uvp/h	670 uvp/h	1 450 uvp/h	68%	17 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	35s	700 uvp/h	365 uvp/h	335 uvp/h	48%	35 m

Actuel

COUTURES SUD

Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	27s	1 080 uvp/h	723 uvp/h	357 uvp/h	33%	40 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	35s	676 uvp/h	515 uvp/h	161 uvp/h	24%	56 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	39s	1 960 uvp/h	1 291 uvp/h	670 uvp/h	34%	40 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	39s	780 uvp/h	630 uvp/h	150 uvp/h	19%	69 m

Le fonctionnement de ce sous-carrefour est adapté à la demande de trafic actuelle. Les conditions de circulation sont bonnes aux deux périodes de pointe.

## ■ Sous-carrefour 2

Actuel

### COUTURES NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEaux NORD	12s	240 uvp/h	172 uvp/h	68 uvp/h	28%	21 m
2	AV. CASSEaux SUD	53s	1 060 uvp/h	375 uvp/h	685 uvp/h	65%	24 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	198 uvp/h	142 uvp/h	42%	23 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	11 uvp/h	169 uvp/h	94%	1 m

Actuel

### COUTURES NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEaux NORD	16s	320 uvp/h	307 uvp/h	13 uvp/h	4%	38 m
2	AV. CASSEaux SUD	49s	980 uvp/h	600 uvp/h	380 uvp/h	39%	51 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	319 uvp/h	21 uvp/h	6%	39 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	24 uvp/h	156 uvp/h	87%	3 m

Le sous-carrefour 2 ne présente pas de problème de fonctionnement.

Les réserves de capacité sont faibles en période de pointe du soir sur la branche Nord de l'avenue des Casseaux et sur le mouvement tourne-à-droite de l'avenue Coutures mais les remontées de file restent raisonnables.



## 3 - SITUATION FUTURE ET PRÉCONISATIONS

### 3.1 - Hypothèses prises en compte

#### 3.1.1 - Évolution du trafic de fond

Les hypothèses d'évolution du trafic ont été estimées à partir de l'évolution des flux sur les différentes branches du carrefour Proudhon entre 2013 et 2018. Il a été décidé de ne pas faire évoluer les trafics lorsqu'une diminution des flux était observée. Les hypothèses sur le carrefour Proudhon sont les suivantes :

- ▶ N520 mouvements tout droit :
  - +1% en période de pointe du matin,
  - +0% en période de pointe du soir.
- ▶ Branche Nord N520, tourne-à-droite :
  - +2 % aux périodes de pointe du matin et du soir.
- ▶ Branche Sud N520, tourne-à-gauche :
  - +0% aux périodes de pointe du matin et du soir.
- ▶ Flux depuis Jean Gagnant :
  - +2% en période de pointe du matin,
  - +0% en période de pointe du soir.

Sur le carrefour Coutures, il a été considéré que :

- ▶ Les flux venant de la branche Nord de Jean Gagnant suivent la même évolution que les flux Jean Gagnant du carrefour Proudhon,
- ▶ Les flux venant de la branche Sud de Jean Gagnant suivent la même évolution que les flux tourne-à-droite de la branche Nord de la N520,
- ▶ Les mouvements en direction de la N520 depuis Casseaux suivent la même évolution que les flux Jean Gagnant du carrefour Proudhon,
- ▶ Les autres flux dont on n'a pas d'indication d'évolution augmentent de 2% par an quel que soit la période de pointe étudiée.

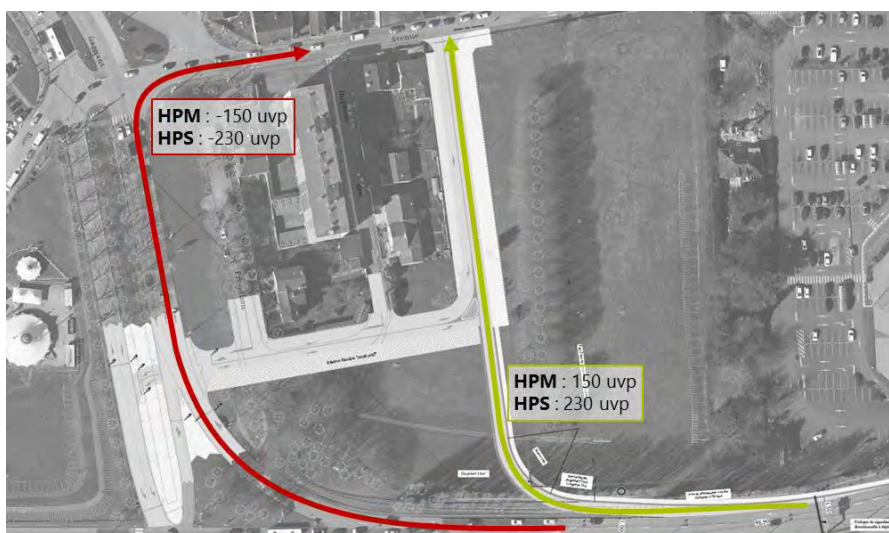
### 3.1.2 - Évolution du plan de circulation du quartier

La situation future prise en compte intègre les voiries nouvelles dans le quartier des Casseaux présentées ci-dessous (plans transmis par l'agglomération de Limoges) :

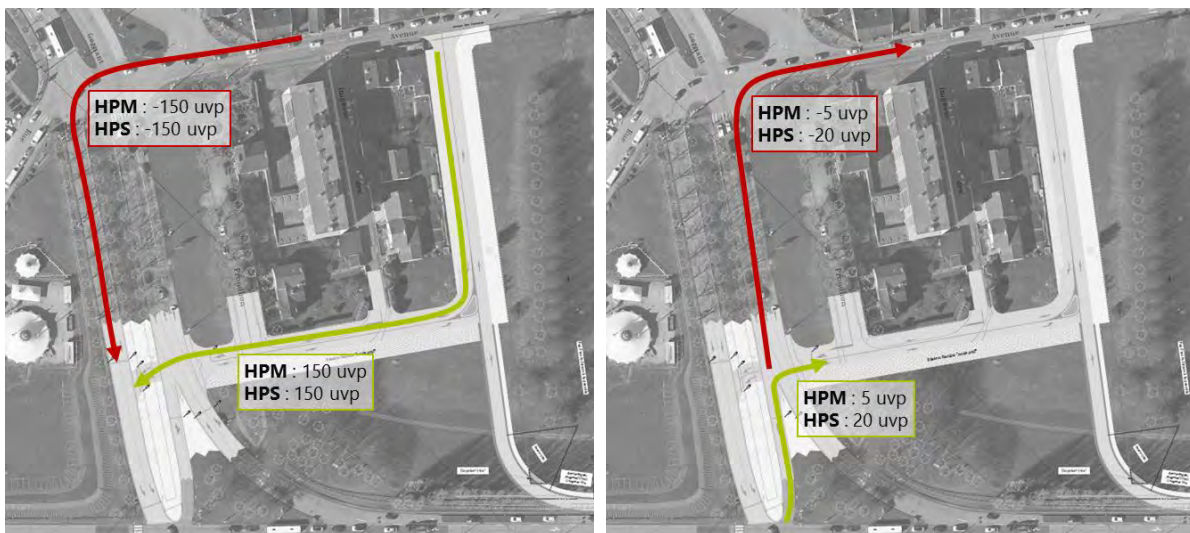


Ces nouveaux aménagements vont générer des reports de trafic, notamment les flux se rendant au centre commercial Géant depuis l'A20 ou les communes à l'Est de Limoges auront tendance à utiliser la nouvelle voie de sortie de la N520 en amont de l'avenue Jean Gagnant. Cela aura donc tendance à réduire la charge de trafic sur les carrefours étudiés. Les flux générés par les logements au Nord sont également concernés.

À partir de la répartition des flux vers et depuis l'avenue Casseaux, il a été estimé les reports de flux suivants :



Hypothèse du report des flux actuels du centre commercial et des logements via la nouvelle voie de sortie depuis la N520



Hypothèse du report des flux actuels du centre commercial et des logements via la nouvelle voie sur l'avenue Jean Gagnant

### 3.1.3 - Hypothèse de génération de trafic

Les flux générés par le projet du Crédit Agricole ont également été pris en compte. Les hypothèses de génération et de répartition du trafic s'appuient sur les documents fournis par l'Agglomération de Limoges. Ces hypothèses sont les suivantes :

Crédit Agricole	PROJET	Ilot C1b Crédit Agricole - coworking	PROJET
Surface en m2 SdP	10 300 m <sup>2</sup>	Surface en m2 SdP	2 088 m <sup>2</sup>
Nombre de salariés et collaborateurs	300	Nombre de salariés et collaborateurs	115
Taux de présence au travail	90%	Taux de présence au travail	90%
Salariés présents	270	Salariés présents	105
Nombre de salariés jour en VP	219	Nombre de salariés jour en VP	85
Nombre de visiteurs par jour de semaine	26	Nombre de visiteurs par jour de semaine	5
Nombre de visiteurs par jour en VP	21	Nombre de visiteurs par jour en VP	4
Nombre de personnes venant en VP par jour	240	Nombre de personnes venant en VP par jour	89
Nombre de déplacements générés par le projet	719	Nombre de déplacements générés par le projet	268
Trafic attiré à l'HPM en nombre de véhicules	145	Trafic attiré à l'HPM en nombre de véhicules	55
Trafic émis à l'HPM en nombre de véhicules	10	Trafic émis à l'HPM en nombre de véhicules	5
Trafic attiré à l'HPS en nombre de véhicules	10	Trafic attiré à l'HPS en nombre de véhicules	5
Trafic émis à l'HPS en nombre de véhicules	110	Trafic émis à l'HPS en nombre de véhicules	40

Hypothèses de génération du projet

Origine/Destination	Poids
Naveix Nord	45%
Naveix Sud	35%
Casseaux	3%
Coutures	3%
Gagnant	14%

Hypothèses de répartition des flux

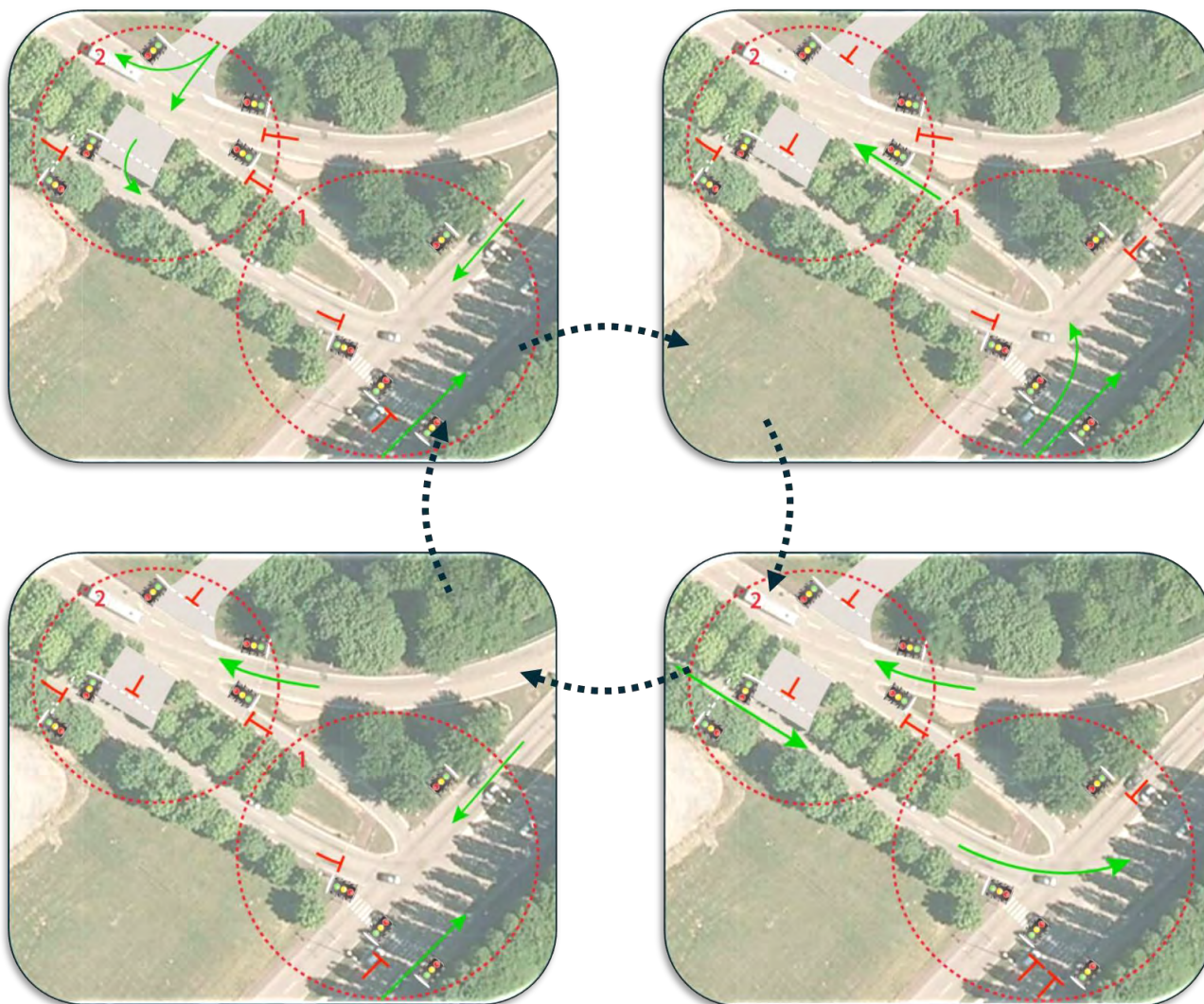
## 3.2 - Carrefour PROUDHON

### 3.2.1 - Fonctionnement projeté du carrefour

L'analyse du carrefour en situation future tient compte des voies nouvelles, des reports de trafic, de la génération des flux induite par le projet du Crédit Agricole et du plan de feu projeté par l'Agglomération de Limoges.

Le fonctionnement du sous-carrefour 1 reste inchangé. Le sous-carrefour 2 fonctionne dans ce scénario en 3 phases.

Les principales étapes du nouveau plan de feu du carrefour sont les suivantes :



## 3.2.2 - Analyses de capacités

### 3.2.2.1 - Horizon 2021

Les résultats ci-dessous sont les résultats bruts à partir du plan de feu projeté par l'agglomération de Limoges et de l'évolution des trafics (horizon 2021).

#### ■ Sous-carrefour 1

#### PROUDHON SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	57s	2 280 uvp/h	768 uvp/h	1 512 uvp/h	66%	22 m
2	N520 SUD TAG	8s	160 uvp/h	198 uvp/h	-38 uvp/h	-24%	215 m
1	N520 NORD	43s	1 720 uvp/h	1 445 uvp/h	275 uvp/h	16%	79 m
3	AV J.GAGNANT	21s	840 uvp/h	772 uvp/h	68 uvp/h	8%	47 m

#### PROUDHON SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	37s	1 480 uvp/h	1 065 uvp/h	415 uvp/h	28%	56 m
2	N520 SUD TAG	8s	160 uvp/h	171 uvp/h	-11 uvp/h	-7%	74 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	41s	1 640 uvp/h	1 538 uvp/h	102 uvp/h	6%	91 m

Le fonctionnement du sous-carrefour 1 en situation projet est très dégradé par rapport à l'actuel à l'horizon 2021.

Le matin la voie de tourne-à-gauche de la N520 Sud est saturé.

Les remontées de file ne sont cependant pas alarmantes et un rééquilibrage des temps de vert permettra de répondre à la nouvelle demande de trafic.

## ■ Sous-carrefour 2

### PROUDHON NORD

Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
3	N520 NORD	46s	1 840 uvp/h	1 568 uvp/h	272 uvp/h	15%	85 m
2	N520 SUD	15s	300 uvp/h	168 uvp/h	133 uvp/h	44%	19 m
3	Avenue Jean Gagnant	16s	640 uvp/h	601 uvp/h	39 uvp/h	6%	37 m
1	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	173 uvp/h	67 uvp/h	28%	21 m

### PROUDHON NORD

Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
3	N520 NORD	46s	1 840 uvp/h	875 uvp/h	965 uvp/h	52%	35 m
2	N520 SUD	15s	300 uvp/h	130 uvp/h	170 uvp/h	57%	15 m
3	Avenue Jean Gagnant	36s	1 440 uvp/h	1 320 uvp/h	120 uvp/h	8%	78 m
1	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	218 uvp/h	22 uvp/h	9%	27 m

Le fonctionnement de ce sous-carrefour est également dégradé du fait de l'ajout de la nouvelle voie et de ce fait d'une phase supplémentaire par rapport à l'état actuel mais reste acceptable.

Afin de répondre à la nouvelle demande de trafic, nous proposons de modifier la programmation et la coordination initialement projetée et de rééquilibrer les temps de vert. L'objectif est de donner la priorité à l'écoulement des flux de la branche Nord de la N520 qui pourrait avoir un impact sur l'A20 au détriment de mouvement moins problématique. Les résultats sont présentés ci-après.

## ■ Sous-carrefour 1

### PROUDHON SUD

Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	55s	2 200 uvp/h	768 uvp/h	1 432 uvp/h	65%	24 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	176 uvp/h	4 uvp/h	2%	22 m
1	N520 NORD	40s	1 600 uvp/h	1 445 uvp/h	155 uvp/h	10%	84 m
3	AV J.GAGNANT	23s	920 uvp/h	772 uvp/h	148 uvp/h	16%	46 m

### PROUDHON SUD

Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	38s	1 520 uvp/h	1 065 uvp/h	455 uvp/h	30%	55 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	171 uvp/h	10 uvp/h	5%	21 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	40s	1 600 uvp/h	1 538 uvp/h	62 uvp/h	4%	93 m

## ■ Sous-carrefour 2

### PROUDHON NORD

Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	53s	2 120 uvp/h	1 568 uvp/h	552 uvp/h	26%	71 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	168 uvp/h	13 uvp/h	7%	21 m
1	Avenue Jean Gagnant	18s	720 uvp/h	601 uvp/h	119 uvp/h	17%	36 m
2	Voie Nouvelle	11s	220 uvp/h	173 uvp/h	47 uvp/h	22%	21 m

### PROUDHON NORD

Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	52s	2 080 uvp/h	875 uvp/h	1 205 uvp/h	58%	31 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	130 uvp/h	50 uvp/h	28%	16 m
1	Avenue Jean Gagnant	35s	1 400 uvp/h	1 320 uvp/h	80 uvp/h	6%	80 m
2	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	218 uvp/h	22 uvp/h	9%	27 m

Les ajustements permettent de mieux répondre à la demande.

### 3.2.2.2 - Horizon 2026

Les résultats ci-dessous s'appuie sur le plan de feu préconisé à l'horizon 2021.

#### ■ Sous-carrefour 1

#### PROUDHON SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	55s	2 200 uvp/h	807 uvp/h	1 393 uvp/h	63%	25 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	176 uvp/h	4 uvp/h	2%	22 m
1	N520 NORD	40s	1 600 uvp/h	1 519 uvp/h	81 uvp/h	5%	91 m
3	AV J.GAGNANT	23s	920 uvp/h	852 uvp/h	68 uvp/h	7%	52 m

#### PROUDHON SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	38s	1 520 uvp/h	1 065 uvp/h	455 uvp/h	30%	55 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	171 uvp/h	10 uvp/h	5%	21 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	40s	1 600 uvp/h	1 523 uvp/h	77 uvp/h	5%	92 m

#### ■ Sous-carrefour 2

#### PROUDHON NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	53s	2 120 uvp/h	1 731 uvp/h	389 uvp/h	18%	86 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	168 uvp/h	13 uvp/h	7%	21 m
1	Avenue Jean Gagnant	18s	720 uvp/h	663 uvp/h	57 uvp/h	8%	41 m
2	Voie Nouvelle	11s	220 uvp/h	190 uvp/h	30 uvp/h	14%	23 m

#### PROUDHON NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	52s	2 080 uvp/h	967 uvp/h	1 113 uvp/h	54%	35 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	130 uvp/h	50 uvp/h	28%	16 m
1	Avenue Jean Gagnant	35s	1 400 uvp/h	1 320 uvp/h	80 uvp/h	6%	80 m
2	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	218 uvp/h	22 uvp/h	9%	27 m

Les sous-carrefours fonctionnent en limite de capacité mais les conditions restent acceptables.



### 3.2.2.3 - Horizon 2031

#### ■ Sous-carrefour 1

#### PROUDHON SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	55s	2 200 uvp/h	849 uvp/h	1 351 uvp/h	61%	27 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	176 uvp/h	4 uvp/h	2%	22 m
1	N520 NORD	40s	1 600 uvp/h	1 596 uvp/h	4 uvp/h	0%	100 m
3	AV J.GAGNANT	23s	920 uvp/h	940 uvp/h	-20 uvp/h	-2%	109 m

#### PROUDHON SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	38s	1 520 uvp/h	1 065 uvp/h	455 uvp/h	30%	55 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	171 uvp/h	10 uvp/h	5%	21 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	40s	1 600 uvp/h	1 538 uvp/h	62 uvp/h	4%	93 m

#### ■ Sous-carrefour 2

#### PROUDHON NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	53s	2 120 uvp/h	1 911 uvp/h	209 uvp/h	10%	105 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	168 uvp/h	13 uvp/h	7%	21 m
1	Avenue Jean Gagnant	18s	720 uvp/h	732 uvp/h	-12 uvp/h	-2%	76 m
2	Voie Nouvelle	11s	220 uvp/h	209 uvp/h	11 uvp/h	5%	26 m

#### PROUDHON NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	52s	2 080 uvp/h	1 067 uvp/h	1 013 uvp/h	49%	40 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	130 uvp/h	50 uvp/h	28%	16 m
1	Avenue Jean Gagnant	35s	1 400 uvp/h	1 320 uvp/h	80 uvp/h	6%	80 m
2	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	218 uvp/h	22 uvp/h	9%	27 m

A partir de 2031, la programmation n'est plus en capacité de répondre à la demande de trafic sur l'avenue Jean Gagnant mais qui ne devrait pas encore impacté le carrefour Coutures.

### 3.2.2.4 - Projection 2036

#### ■ Sous-carrefour 1

#### PROUDHON SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	55s	2 200 uvp/h	892 uvp/h	1 308 uvp/h	59%	29 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	176 uvp/h	4 uvp/h	2%	22 m
1	N520 NORD	40s	1 600 uvp/h	1 678 uvp/h	-78 uvp/h	-5%	303 m
3	AV J.GAGNANT	23s	920 uvp/h	1 037 uvp/h	-117 uvp/h	-13%	360 m

#### PROUDHON SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 SUD	38s	1 520 uvp/h	1 065 uvp/h	455 uvp/h	30%	55 m
2	N520 SUD TAG	9s	180 uvp/h	171 uvp/h	10 uvp/h	5%	21 m
1	N520 NORD	23s	920 uvp/h	866 uvp/h	54 uvp/h	6%	53 m
3	AV J.GAGNANT	40s	1 600 uvp/h	1 538 uvp/h	62 uvp/h	4%	93 m

#### ■ Sous-carrefour 2

#### PROUDHON NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	53s	2 120 uvp/h	2 109 uvp/h	11 uvp/h	0%	131 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	168 uvp/h	13 uvp/h	7%	21 m
1	Avenue Jean Gagnant	18s	720 uvp/h	808 uvp/h	-88 uvp/h	-12%	272 m
2	Voie Nouvelle	11s	220 uvp/h	230 uvp/h	-10 uvp/h	-4%	78 m

#### PROUDHON NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	N520 NORD	52s	2 080 uvp/h	1 178 uvp/h	902 uvp/h	43%	46 m
3	N520 SUD	9s	180 uvp/h	130 uvp/h	50 uvp/h	28%	16 m
1	Avenue Jean Gagnant	35s	1 400 uvp/h	1 320 uvp/h	80 uvp/h	6%	80 m
2	Voie Nouvelle	12s	240 uvp/h	218 uvp/h	22 uvp/h	9%	27 m

En 2036, le matin, les analyses théoriques montrent que le carrefour Proudhon est saturé.

La remontée maximale de l'avenue Jean Gagnant impacte le carrefour Coutures.

Sur la branche Nord de la N520, les remontées de file sont également importantes mais n'atteignent pas encore la bretelle de sortie de l'A20 (au moins 200m avant la bretelle).

Ces résultats sont à interpréter avec précaution : les hypothèses d'évolution des trafics sont plutôt maximalistes en considérant une augmentation des flux linéaires. Il est fort probable que cette augmentation ne soit plus si forte au bout de 20 ans (pour une augmentation de 2% par an sur 20ans, l'augmentation est équivalente à près de 50% au global).

Des optimisations peuvent encore être trouvées en ouvrant le tourne-à-gauche de la branche Sud de la N520 seulement si des véhicules se présentent sur la voie (mise en place d'une détection routière ou utilisation des informations des boucles en place en fonction de l'exploitation du carrefour). Cela permettrait de gagner en capacité sur les autres branches. Seulement pour rendre possible ce dispositif avec le plan de feux préconisé, il serait nécessaire de rendre le fonctionnement des deux sous-carrefours indépendants dans le contrôleur de feux (la coordination étant gérée de la même façon qu'elle l'ait entre le carrefour Proudhon et le carrefour Coutures sur une base temps local). Une simulation dynamique permettrait de mieux rendre compte des gains de cette solution.

Une autre solution pourrait être de supprimer le mouvement tourne-à-gauche depuis la N520 pour reporter les flux vers la rue Victor Duruy (à aménager en double sens jusqu'à l'avenue Jean Gagnant dans ce cas). Si l'on veut imposer ce découpage, il serait préférable de traiter le carrefour Victor Duruy x N520 par feux même si le volume de trafic est peu important (analyse de carrefour nécessaire pour mettre en place cette solution).

### 3.3 - Carrefour COUTURES

#### 3.3.1 - Fonctionnement projeté du carrefour

Il n'est pas prévu de modification du fonctionnement du carrefour avec l'arrivée du projet, la géométrie étant conservée.

#### 3.3.2 - Analyses des capacités

De manière analogue et aux mêmes échéances que pour le carrefour PROUDHON, les résultats ci-dessous constituent, cette fois-ci, les analyses de capacité du carrefour COUTURES.

##### 3.3.2.1 - Projection 2021

###### ■ Sous-carrefour 1

#### COUTURES SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	38s	1 520 uvp/h	1 299 uvp/h	221 uvp/h	15%	73 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	46s	888 uvp/h	147 uvp/h	741 uvp/h	83%	10 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	43s	2 120 uvp/h	771 uvp/h	1 349 uvp/h	64%	20 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	35s	700 uvp/h	228 uvp/h	472 uvp/h	67%	20 m

#### COUTURES SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	27s	1 080 uvp/h	798 uvp/h	282 uvp/h	26%	45 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	35s	676 uvp/h	265 uvp/h	411 uvp/h	61%	24 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	39s	1 960 uvp/h	1 313 uvp/h	647 uvp/h	33%	41 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	39s	780 uvp/h	561 uvp/h	219 uvp/h	28%	58 m

###### ■ Sous-carrefour 2

#### COUTURES NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	12s	240 uvp/h	32 uvp/h	208 uvp/h	87%	4 m
2	AV. CASSEAUX SUD	53s	1 060 uvp/h	271 uvp/h	789 uvp/h	74%	16 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	219 uvp/h	121 uvp/h	36%	25 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	19 uvp/h	161 uvp/h	90%	2 m

Durée de cycle : **90 sec**Nb de phases : **3****Détail par axe**

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEaux NORD	16s	320 uvp/h	252 uvp/h	68 uvp/h	21%	30 m
2	AV. CASSEaux SUD	49s	980 uvp/h	388 uvp/h	592 uvp/h	60%	28 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	352 uvp/h	-12 uvp/h	-4%	105 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	28 uvp/h	152 uvp/h	85%	3 m

Le soir, le mouvement tourne-à-droite de l'avenue Coutures est saturée. Étant donné que cette constitue une voie de shunt depuis la gare vers l'autoroute, il est considéré qu'une optimisation des temps de vert pour favoriser ce shunt n'est pas justifié. La priorité est mise sur l'écoulement de l'avenue Jean Gagnant. Il faut avoir en tête qu'une part du trafic de shunt reviendra sur l'avenue Gagnant en conséquence de la saturation de l'avenue Coutures.

### 3.3.2.2 - Projection 2026

#### ■ Sous-carrefour 1

#### COUTURES SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	38s	1 520 uvp/h	1 434 uvp/h	86 uvp/h	6%	86 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	46s	888 uvp/h	162 uvp/h	726 uvp/h	82%	11 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	43s	2 120 uvp/h	848 uvp/h	1 272 uvp/h	60%	22 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	35s	700 uvp/h	251 uvp/h	449 uvp/h	64%	22 m

#### COUTURES SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	27s	1 080 uvp/h	881 uvp/h	199 uvp/h	18%	51 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	35s	676 uvp/h	292 uvp/h	383 uvp/h	57%	27 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	39s	1 960 uvp/h	1 335 uvp/h	625 uvp/h	32%	42 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	39s	780 uvp/h	584 uvp/h	196 uvp/h	25%	61 m

#### ■ Sous-carrefour 2

#### COUTURES NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	12s	240 uvp/h	35 uvp/h	205 uvp/h	86%	4 m
2	AV. CASSEAUX SUD	53s	1 060 uvp/h	296 uvp/h	764 uvp/h	72%	18 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	241 uvp/h	99 uvp/h	29%	28 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	20 uvp/h	160 uvp/h	89%	2 m

#### COUTURES NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	16s	320 uvp/h	270 uvp/h	50 uvp/h	16%	33 m
2	AV. CASSEAUX SUD	49s	980 uvp/h	428 uvp/h	552 uvp/h	56%	32 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	389 uvp/h	-49 uvp/h	-14%	294 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	31 uvp/h	149 uvp/h	83%	4 m

### 3.3.2.3 - Projection 2031

#### ■ Sous-carrefour 1

#### COUTURES SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	38s	1 520 uvp/h	1 583 uvp/h	-63 uvp/h	-4%	260 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	46s	888 uvp/h	179 uvp/h	709 uvp/h	80%	12 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	43s	2 120 uvp/h	933 uvp/h	1 187 uvp/h	56%	25 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	35s	700 uvp/h	277 uvp/h	423 uvp/h	60%	25 m

#### COUTURES SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	27s	1 080 uvp/h	972 uvp/h	108 uvp/h	10%	58 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	35s	676 uvp/h	323 uvp/h	353 uvp/h	52%	30 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	39s	1 960 uvp/h	1 359 uvp/h	601 uvp/h	31%	43 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	39s	780 uvp/h	609 uvp/h	171 uvp/h	22%	65 m

#### ■ Sous-carrefour 2

#### COUTURES NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	12s	240 uvp/h	37 uvp/h	203 uvp/h	84%	4 m
2	AV. CASSEAUX SUD	53s	1 060 uvp/h	324 uvp/h	736 uvp/h	69%	20 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	266 uvp/h	74 uvp/h	22%	32 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	21 uvp/h	159 uvp/h	88%	2 m

#### COUTURES NORD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	16s	320 uvp/h	290 uvp/h	30 uvp/h	9%	36 m
2	AV. CASSEAUX SUD	49s	980 uvp/h	473 uvp/h	507 uvp/h	52%	37 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	429 uvp/h	-89 uvp/h	-26%	503 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	34 uvp/h	146 uvp/h	81%	4 m

Le matin, la branche Est de l'avenue Jean Gagnant est saturée le matin et n'arrive pas à absorber toute la demande de trafic. Un rééquilibrage des temps de vert permet de palier à ce problème. Les résultats de la période du matin sont présentés ci-après.

### ■ Sous-carrefour 1

#### COUTURES SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	45s	1 800 uvp/h	1 583 uvp/h	217 uvp/h	12%	88 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	53s	1 023 uvp/h	179 uvp/h	844 uvp/h	82%	10 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	48s	2 166 uvp/h	933 uvp/h	1 233 uvp/h	57%	22 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	30s	600 uvp/h	277 uvp/h	323 uvp/h	54%	27 m

### ■ Sous-carrefour 2

#### COUTURES NORD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEAUX NORD	7s	140 uvp/h	37 uvp/h	103 uvp/h	73%	4 m
2	AV. CASSEAUX SUD	58s	1 160 uvp/h	324 uvp/h	836 uvp/h	72%	18 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	266 uvp/h	74 uvp/h	22%	32 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	21 uvp/h	159 uvp/h	88%	2 m

### 3.3.2.4 - Projection 2036

Le plan de feux réadapté a été utilisé pour les analyses ci-dessous.

### ■ Sous-carrefour 1

#### COUTURES SUD Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	45s	1 800 uvp/h	1 748 uvp/h	52 uvp/h	3%	106 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	53s	1 023 uvp/h	198 uvp/h	825 uvp/h	81%	11 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	48s	2 065 uvp/h	1 027 uvp/h	1 038 uvp/h	50%	25 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	30s	600 uvp/h	305 uvp/h	295 uvp/h	49%	31 m

#### COUTURES SUD Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **2**

##### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. J.GAGNANT EST	31s	1 240 uvp/h	1 074 uvp/h	166 uvp/h	13%	63 m
1	AV. J.GAGNANT EST TAD	39s	753 uvp/h	356 uvp/h	396 uvp/h	53%	32 m
1	AV. J.GAGNANT OUEST	43s	2 120 uvp/h	1 386 uvp/h	734 uvp/h	35%	41 m
2	AVENUE DES CASSEAUX	35s	700 uvp/h	637 uvp/h	63 uvp/h	9%	75 m



## ■ Sous-carrefour 2

### COUTURES NORD

Période : HPM

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEaux NORD	7s	140 uvp/h	40 uvp/h	100 uvp/h	71%	5 m
2	AV. CASSEaux SUD	58s	1 160 uvp/h	354 uvp/h	806 uvp/h	69%	20 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	294 uvp/h	46 uvp/h	13%	36 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	23 uvp/h	157 uvp/h	87%	3 m

### COUTURES NORD

Période : HPS

Durée de cycle : **90 sec**

Nb de phases : **3**

#### Détail par axe

Phase	Mouvement	Temps de vert	Capacité	Demande de trafic	Capacité résiduelle	Réserve capacité	Longueur maximale de file d'attente
1	AV. CASSEaux NORD	16s	320 uvp/h	312 uvp/h	8 uvp/h	3%	39 m
2	AV. CASSEaux SUD	49s	980 uvp/h	522 uvp/h	458 uvp/h	47%	42 m
3	AV COUTURES TAD	17s	340 uvp/h	474 uvp/h	-134 uvp/h	-39%	735 m
3	AV COUTURES TAG	9s	180 uvp/h	37 uvp/h	143 uvp/h	79%	4 m

Le matin, le plan de feu proposé permet de répondre à la demande de trafic supplémentaire prévisionnelle de l'horizon 2036.

La réserve de capacité négative sur l'avenue Coutures générera des remontées de file assez importantes et mécaniquement limitera l'intérêt des shunts (court-circuit) du secteur de la gare vers la N520. Les 134 véhicules que le plan de feu ne sera pas en mesure d'absorber pendant l'heure de pointe se rabattront probablement vers l'avenue Jean Gagnant (branche Ouest) qui, elle, dispose de la réserve de capacité suffisante pour les écouler.

Ainsi la remontée de file théorique affichée ici (735m) a en réalité peu de chance de se produire, l'automobiliste cherchant le plus souvent le chemin le plus rapide pour atteindre sa destination. À noter que parmi les véhicules qui se redirigeront en conséquence de la saturation de l'avenue Coutures, une partie de ces flux transitera par le carrefour Avenue de Locarno x Avenue Jean Gagnant.

## 4 - CONCLUSION

La présente étude atteste que l'aménagement de nouvelles voies pour la desserte du quartier des Casseaux et du projet de Crédit Agricole n'a pas un impact significatif immédiat sur les conditions de circulation de l'avenue Jean Gagnant et de la N520 en période de pointe.

La dégradation des réserves de capacité est dû essentiellement à l'augmentation du trafic de fond et non pas à l'insertion d'une nouvelle voie sur l'avenue Jean Gagnant.

Des solutions peuvent être mise en place pour limiter la saturation de ces deux carrefours malgré la forte augmentation de trafic prise en hypothèse (évolution linéaire de la demande).

Sur le carrefour Proudhon, les propositions sont les suivantes :

- ▶ Équilibrage des temps de vert et optimisation de la coordination entre les deux sous-carrefours,
- ▶ Escamotage du mouvement tourne-à-gauche depuis la branche Sud de la RN520 par détection d'occupation (boucle),
- ▶ Réaliser le mouvement tourne-à gauche actuel depuis la N520 vers l'avenue Jean Gagnant via la rue Victor Duruy.

Sur le carrefour Coutures, un rééquilibrage des temps de vert est suffisant pour répondre à la demande finale.

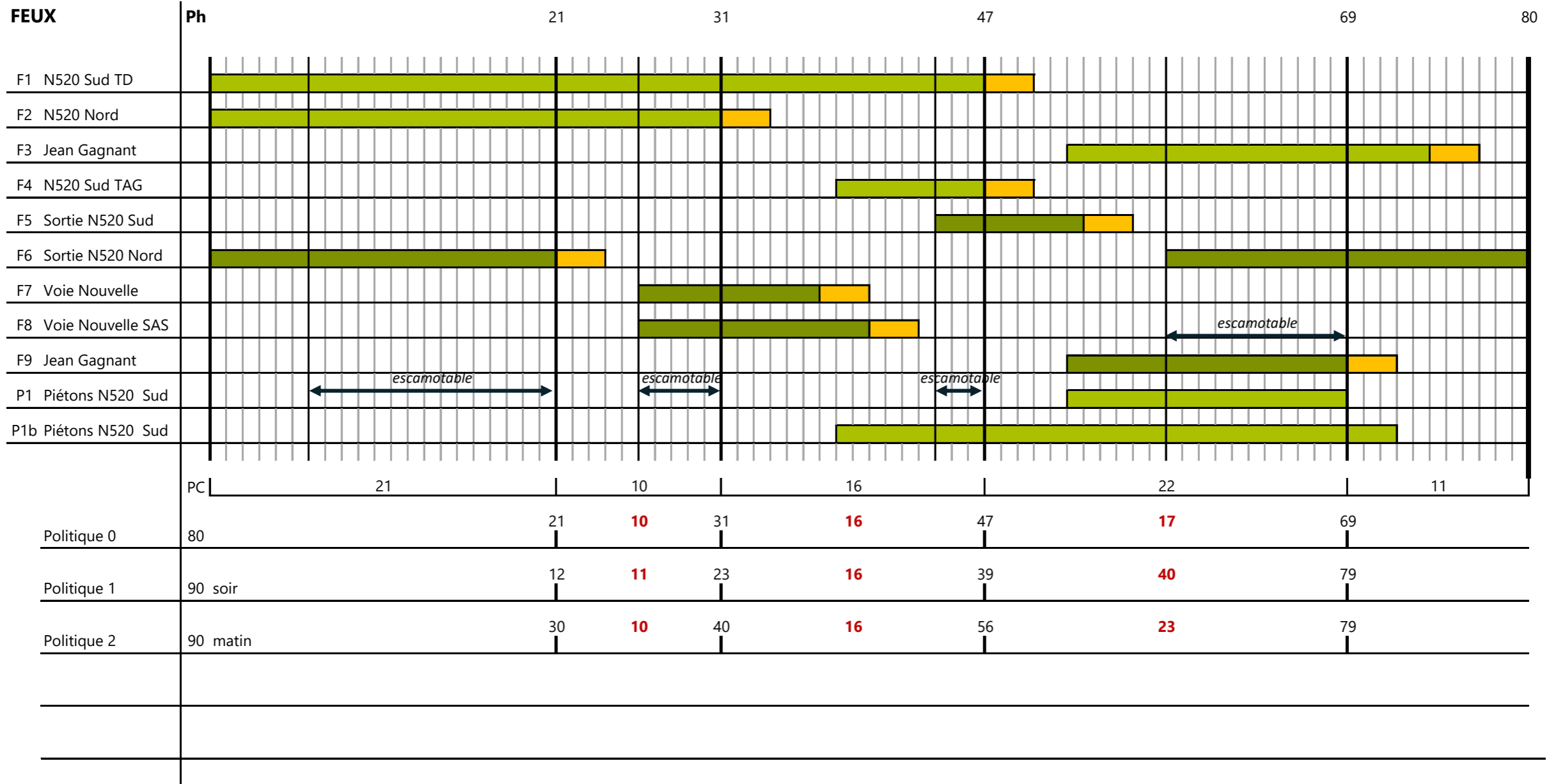
Une étude de simulation dynamique permettrait de mieux rendre compte des interactions entre les deux carrefours et des optimisations de coordination possibles.

**EGIS VILLES & TRANSPORTS**

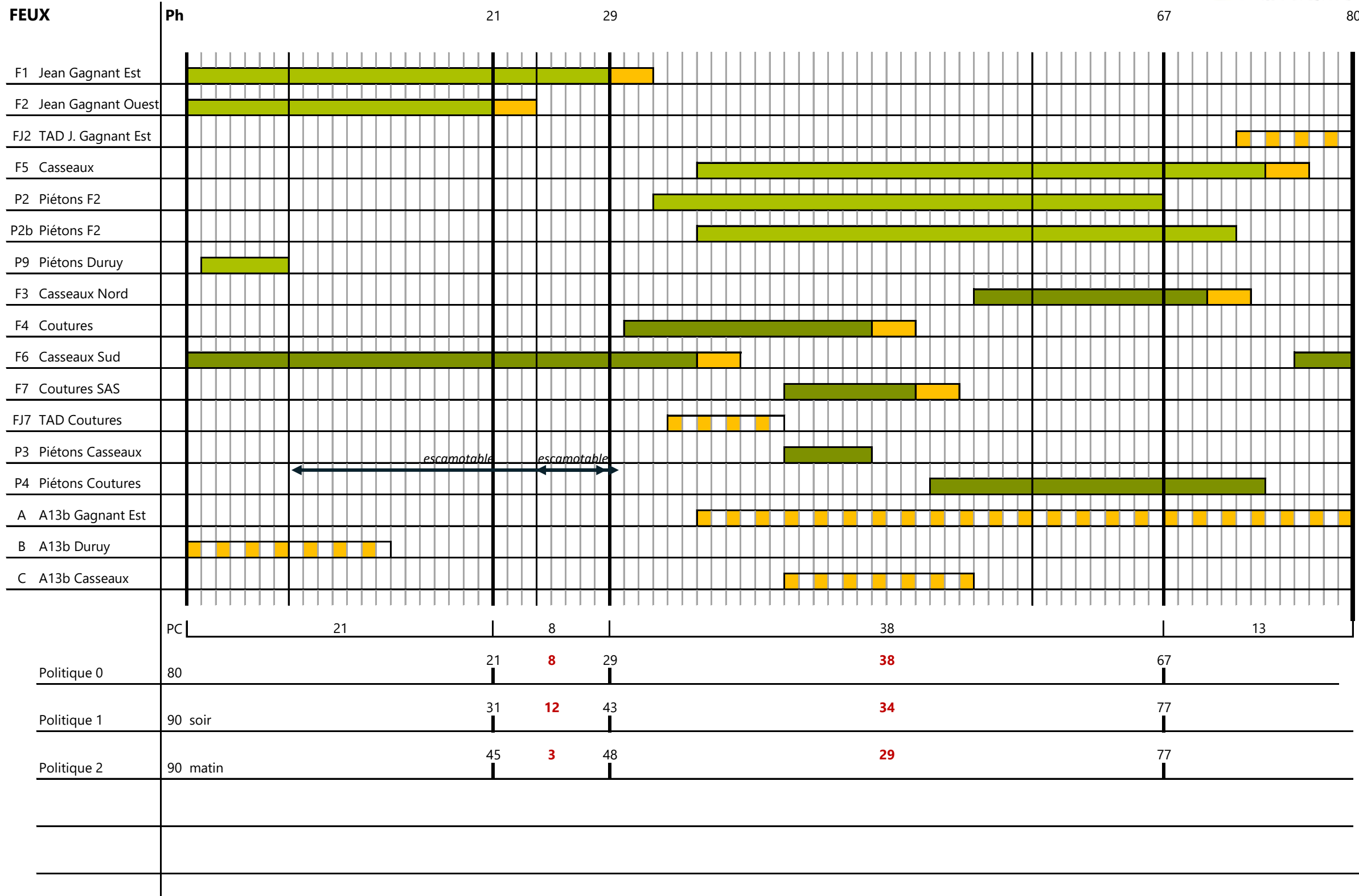




**PROUDHON**



# COUTURES HPM



Dec : **28**

Dec : **11**

## Diagnostic écologique




# Projet de siège social « Centre-Ouest » du Crédit Agricole

Département : Haute-Vienne

Commune : Limoges

Maître d'ouvrage



Historique des révisions				
Version	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Eric BEUDIN	Pierre PAPON	Pierre PAPON	Première émission (analyse de l'état actuel) 25/09/2020
				



## Table des matières

<b>Partie 1 :</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>		
1.1	Porteur de projet	7		
1.2	Bureau d'études d'expertise naturaliste	7		
1.3	Localisation et présentation du site	8		
<b>Partie 2 :</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>9</b>		
2.1.1	Les aires d'étude utilisées	11		
2.1.1.1	Aire d'étude éloignée (AEE)	11		
2.1.1.2	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	11		
2.1.2	Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial des milieux naturels	11		
2.1.2.1	Etude du contexte écologique	11		
2.1.2.2	Etude de la flore et des habitats	11		
2.1.2.3	Etude de l'avifaune	13		
2.1.2.4	Etude des chiroptères	14		
2.1.2.5	Etude de la faune terrestre	17		
2.1.2.6	Etude des continuités écologiques	18		
2.1.2.7	Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	18		
2.1.2.8	Synthèse des inventaires de terrain	20		
<b>Partie 3 :</b>	<b>Contexte écologique</b>	<b>23</b>		
3.1	Plans d'actions	25		
3.1.1	Plans nationaux d'action	25		
3.1.2	Plans régionaux d'action	26		
3.2	Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques	27		
3.3	Périmètres de protection et d'inventaire	28		
<b>Partie 4 :</b>	<b>Diagnostic du site et évaluation des enjeux potentiels</b>	<b>29</b>		
4.1	Etat actuel des habitats naturels et de la flore	31		
4.1.1	Bilan des connaissances	31		
4.1.2	Résultats de terrain	32		
4.1.3	Les zones humides	35		
4.1.4	Analyse des enjeux de la flore et des habitats naturels	37		
4.2	Analyse de l'avifaune	38		
4.2.1	Bilan des connaissances	38		
4.2.2	Résultats de terrain	39		
4.2.2.1	Résultat total	39		
	4.2.3 Analyse des enjeux de l'avifaune nicheuse	41		
<b>4.3</b>	<b>Analyse des chiroptères</b>	<b>43</b>		
4.3.1	Bilan des connaissances	43		
4.3.2	Intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	43		
4.3.3	Identification des gîtes	44		
4.3.4	Richesse spécifique du site	45		
4.3.5	Analyse des enjeux chiroptérologiques	47		
<b>4.4</b>	<b>Analyse de la faune terrestre</b>	<b>49</b>		
4.4.1	Bilan des connaissances	49		
4.4.2	Résultats de terrain	49		
4.4.3	Analyse des enjeux liés à la faune terrestre	52		
<b>4.5</b>	<b>Préconisations écologiques</b>	<b>53</b>		
4.5.1	Préconisations pour la phase chantier	53		
4.5.2	Préconisations pour la conception du bâti et des espaces verts	53		
	<b>ANNEXE : Statuts de la flore inventoriée</b>	<b>55</b>		
	<b>Table des illustrations</b>	<b>58</b>		
	<b>Bibliographie</b>	<b>59</b>		





# Partie 1 : Introduction



## 1.1 Porteur de projet

Le présent dossier a été réalisé dans le cadre du développement du projet de siège social « Centre-Ouest » du Crédit Agricole sur la commune de Limoges (87). ENCIS Environnement a réalisé diagnostic écologique des parcelles concernées par le projet, afin de déterminer les différentes composantes écologiques (flore, habitats naturels, avifaune, chiroptères, mammifères terrestres et entomofaune) présentes sur, et aux abords du site potentiel d'implantation. Cette approche fine de ses composantes a permis de définir les enjeux écologiques locaux.

Destinataire	
Interlocuteur	Olivier FEYS – Charge de projet de construction du siège
Adresse	Crédit Agricole Centre Ouest 43 Avenue des Casseaux 87031 Limoges
Téléphone	05 55 05 72 13

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore, avifaune et faune terrestre	Éric BEUDIN, Responsable d'études / Botaniste-Fauniste
Référent chiroptère	Marie LABOURE, Responsable d'études / Chiroptérologue
Correction de l'étude	Pierre PAPON, Directeur du pôle Ecologie
Version / date	Version finale 1 - Octobre 2020

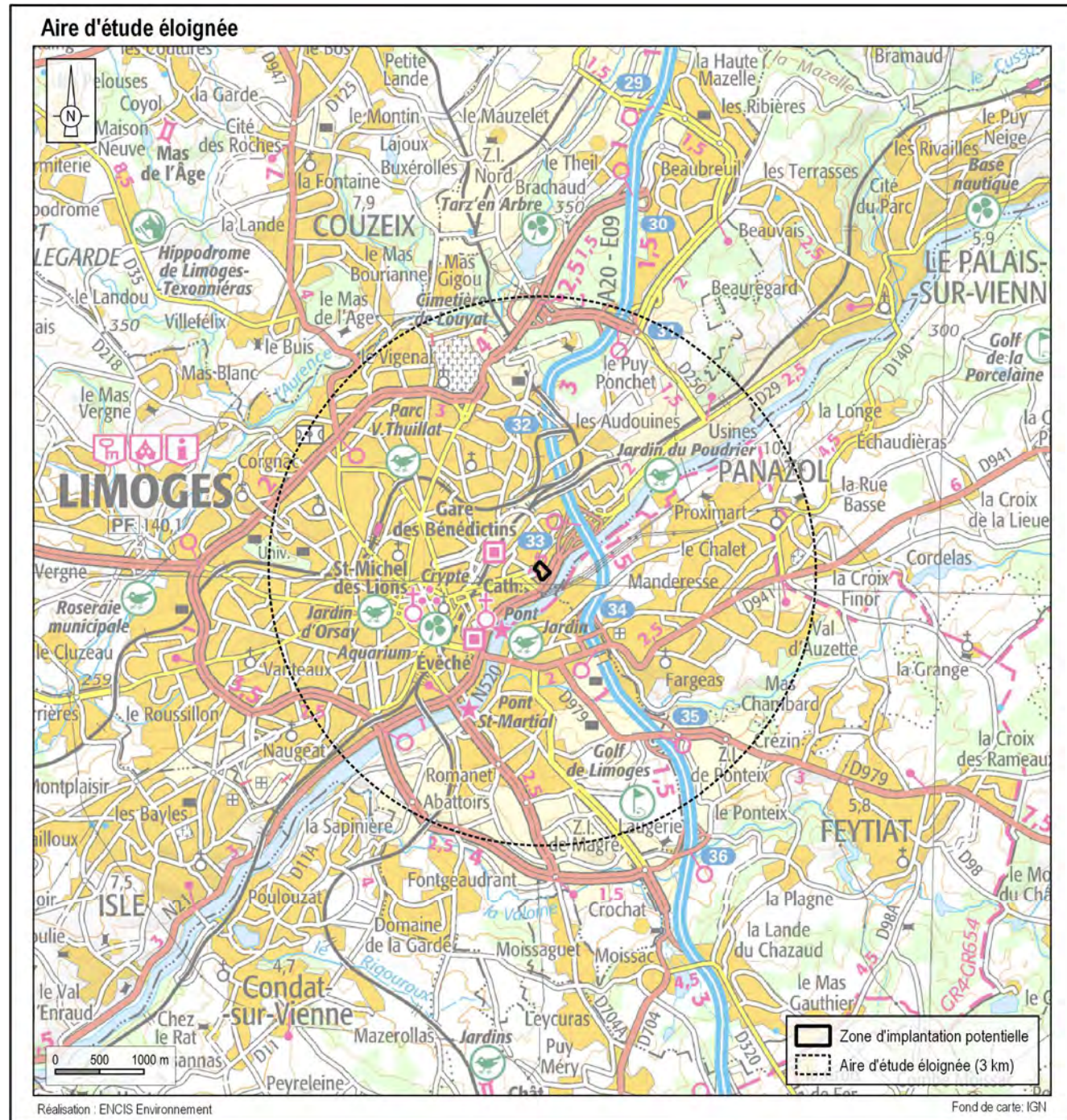
## 1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste

Le Bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales liées aux projets d'aménagements (projets éoliens, solaires, routiers, suivis de chantier, suivi de structures en activité, etc.) portés par des structures publiques ou privées. Dotée d'une expérience de plus de 15 ans dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne ainsi les porteurs de projets au cours des différentes phases de leurs démarches.

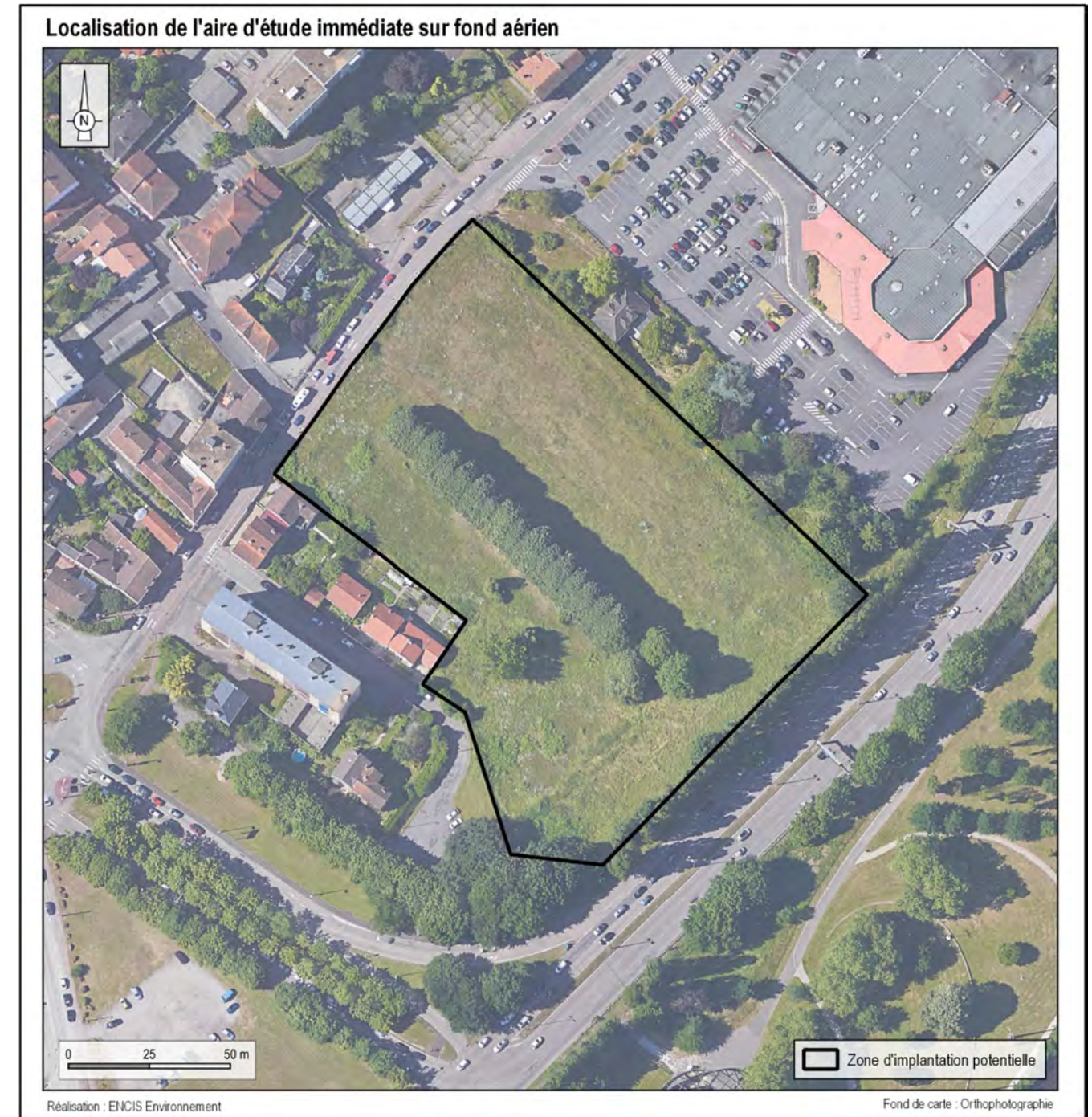
### 1.3 Localisation et présentation du site

La Zone d'Implantation Potentielle se trouve en région Nouvelle-Aquitaine dans le département de la Haute-Vienne sur la commune de Limoges. Elle en jouxte l'un des principaux axes de déplacement à savoir la route nationale 520 qui elle-même longe la Vienne.

La zone d'Implantation Potentielle est constituée par une friche industrielle au sein de laquelle persiste un alignement de Tilleuls relativement âgés. L'environnement proche est constitué soit de milieux urbanisés soit de parcs urbains.



Carte 1 : Aires d'étude les plus éloignées



Carte 2 : Aires d'étude les plus proches

# Partie 2 : Méthodologie





## 2.1.1 Les aires d'étude utilisées

### 2.1.1.1. Aire d'étude éloignée (AEE)

Large de 3 km autour de la zone d'implantation potentielle, elle délimite le recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire. Une étude des continuités écologiques formées par les grands ensembles (massifs forestiers, vallées, etc.) y sera également faite.

### 2.1.1.2. Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Ces limites servent de références à la création de l'aire décrite précédemment. C'est au sein de ces dernières que les inventaires de terrain sont menés.

	ZIP Zone d'implantation potentielle	AEE Aire d'étude éloignée
Emprise	Site d'implantation potentielle	3 km

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune

## 2.1.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial des milieux naturels

L'étude du milieu naturel a été réalisée par plusieurs intervenants en fonction des problématiques environnementales abordées :

- Habitats naturels-Flore/ Mammifères terrestres : Éric BEUDIN (Responsable d'études à ENCIS Environnement),
- Chiroptères : Marie LABOURE (Responsable d'études ENCIS Environnement).
- Avifaune : Éric BEUDIN (Responsable d'études ENCIS Environnement).
- 

### 2.1.2.1. Etude du contexte écologique

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Nouvelle Aquitaine et à l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales,
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux,
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),

- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

### 2.1.2.2. Etude de la flore et des habitats

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore du site. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur le site avec leurs taxons structurants.

### Calendrier des passages d'observation

Quatre inventaires diurnes spécifiques ont été réalisés en parallèle avec les relevés de la faune terrestre. Ceux-ci sont complétés par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques (avifaune et chiroptères).

Les quatre sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- Le 2 septembre 2019 : cette sortie a permis définir une pré cartographie des habitats naturels ainsi qu'un inventaire de la flore tardive.
- **Le 11 avril, le 27 mai et le 23 juin 2020** : ces inventaires ont permis de caractériser le cortège de chaque habitat en réalisant des relevés floristiques au sein de chacun de ceux-ci

### Protocole d'expertise

Les habitats naturels ont été identifiés sous la forme de formations végétales, puis, pour chaque type d'habitat rencontré, l'architecture générale de la végétation, les taxons structurants et les autres taxons indicateurs ont été identifiés. Ces formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire éventuels sont également identifiés.

Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des relevés ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée.

### Cas des zones humides

#### Cadre législatif

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre des différentes loi sur l'eau exigeant l'intégration de cet élément dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale.

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la

végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

La Directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion démarrés depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides a été mis en place dans le but de « développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation...) » et de « poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides ».

L'extrait de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :

1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :

1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la **création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit** : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

#### En résumé :

**Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :**

- **l'un ou l'autre des critères pédologique ou floristique sur des secteurs à végétation spontanée**
- **le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée**

Ainsi, dans le cadre la présente étude, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement. De plus, des sondages pédologiques ont été réalisés dans les habitats nécessitant l'appréciation de ce critère afin de délimiter avec précision les zones de la zone d'implantation potentielle. Les résultats sont présentés à la fin du paragraphe concernant la flore et les habitats (pour plus de précision, se référer à l'étude pédologique complète).

### 2.1.2.3. Etude de l'avifaune

#### L'avifaune nicheuse

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le site.

#### Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Pour inventorier les espèces chanteuses en phase de nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement.

Dans le cadre de cette étude, et au regard de la superficie de la zone d'implantation potentielle, un point d'écoute a été réalisé en 2020 (carte suivante). La durée du point d'écoute a été fixée à 20 minutes, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et des recherches plus spécifiques sur des espèces plus discrètes.

Le point d'écoute a été défini de manière à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Ce protocole est réalisé sur les plages horaires les plus favorables (entre le lever du soleil et 10h du matin).

Il est effectué à deux reprises. Le premier passage a lieu entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est réalisé entre le 9 mai et le 25 juin, espacé d'au moins quatre semaines avec le premier, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Enfin, le dernier passage est effectué après le 25 juin dans le but de contacter les nicheurs tardifs et de détecter les juvéniles de l'année.

A chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

#### Nidification possible

- 1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)
- 2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
- 3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

#### Nidification probable

- 4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
- 5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, etc.) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

#### Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

#### Protocole d'inventaire des rapaces

Le site des Casseaux a une très faible superficie et se situe au sein d'une zone urbanisée bien qu'en quasi-contact avec la Vienne. Le site n'est donc pas propice à la présence de nombreux rapaces. Une prospection spécifique leur a toutefois été dédiée dans le courant du mois de juin, période de nourrissage des jeunes durant laquelle l'activité de ce groupe d'oiseaux est la plus forte.

#### 2.1.2.4. Etude des chiroptères

Deux protocoles distincts ont été menés pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- des inventaires ultrasoniques ponctuels réalisés au sol, en plusieurs points, par un chiroptérologue à l'aide d'un enregistreur manuel D240X.
- de plus les secteurs arboricoles favorables aux gîtes estivaux à proximité de la zone d'implantation potentielle ont été recherchés.

#### **Inventaires ultrasoniques ponctuels au sol – D240X**

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude.

##### *Protocole d'inventaire sur site*

La méthode des points d'écoute consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasonores des chauves-souris pendant 10 minutes<sup>1</sup>.

Au total, **4 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans la zone d'implantation potentielle (carte et tableau suivants). La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site.

Dans la mesure du possible, lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale<sup>2</sup>.

#### Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'in audible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.). Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification *in situ* de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- *Analyses in situ*

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible par l'oreille humaine. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. La détermination de la fréquence d'émission de la chauve-souris est obtenue à mesure que cette différence est diminuée par l'observateur, produisant un son caractéristique (non applicable aux espèces produisant des fréquences modulées abruptes tels que les murins). C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate pour de nombreuses espèces.

- *Analyses informatisées*

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les repasser à une vitesse plus lente, permettant ainsi de décortiquer le signal de façon plus détaillée. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (*Batsound*). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

<sup>1</sup> Barataud, 2012

<sup>2</sup> Barataud, 2012

Analyse des résultats

- Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée : **l'indice d'activité**. Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

- Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent. Par exemple, les cris du genre *Myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*.

Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèces (tableau suivant<sup>3</sup>).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

Intensité d'émission	Espèces	Milieu ouvert		Milieux ouvert et semi ouvert		Sous-bois	
		distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	5	5	5	5
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5	10	2,5	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	15	1,67	10	2,5
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	15	1,67	8	3,13
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	15	1,67	10	2,5
moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	15	1,67	15	1,67
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	20	1,25	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	20	1,25	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1	25	1	25	1
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	25	1	25	1
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	25	1	25	1
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	25	1	25	1
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	30	0,83	25	1
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	40	0,63	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	40	0,63	30	0,83
très forte	<i>Plecotus spp</i>	40	0,63	20	1,25	5	5
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	80	0,31	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	100	0,25	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	150	0,17	150	0,17
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	150	0,17	150	0,17	

Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris<sup>4</sup><sup>3</sup> Barataud, 2012<sup>4</sup> Barataud, 2012

### Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hibernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hibernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez peuplés.

#### Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres a priori favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, etc puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

### Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Le détecteur Pettersson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne ou en expansion de temps. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons expansés avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.



### Calendrier des inventaires

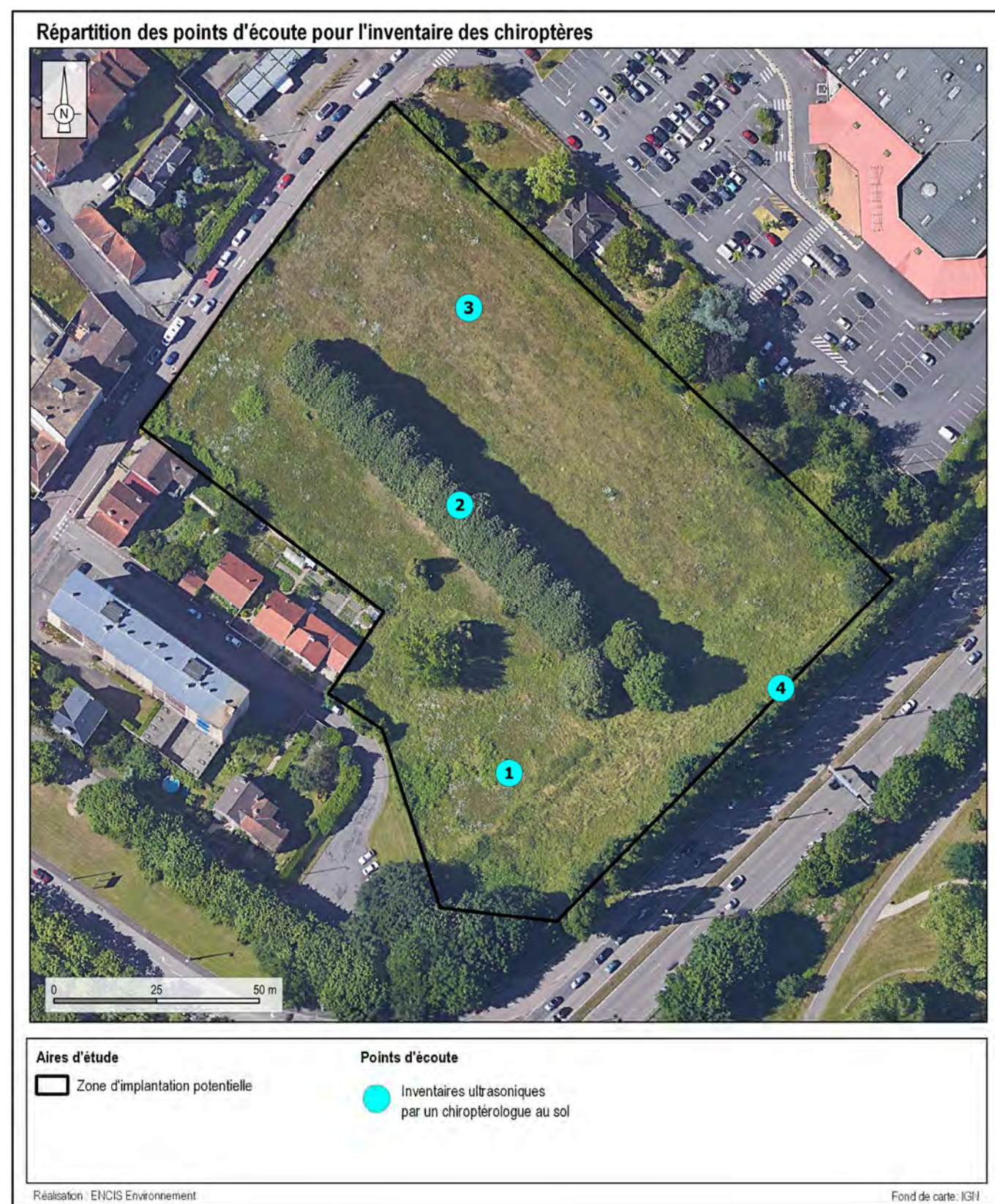
Pour la présente étude, deux sessions d'écoutes ultrasoniques ont été effectuées ainsi qu'une recherche de gîte.

- Une première session d'écoute en phase de transits printaniers et gestation le 9 avril 2020
- Une seconde session d'écoute en phase de mise-bas et élevage des jeunes le 2 juin 2020
- Une recherche de gîtes arboricoles le 16 juin 2020

#### Localisation des points d'inventaires chiroptérologiques

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
1	Détection ponctuelle au sol. 5 points d'échantillonnage de 10 minutes.	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X	Friche	Semi-Ouvert
2			Haie	Semi-Ouvert
3			Friche	Semi-Ouvert
4			Haie	Semi-Ouvert

Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié



Carte 3 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

### 2.1.2.5. Etude de la faune terrestre

Quatre inventaires diurnes ont été réalisées en parallèle des inventaires floristiques. Ceux-ci sont complétés par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques (avifaune et chiroptères).

Les quatre sorties de prospection spécifique sur le terrain ont eu lieu :

- Le **2 septembre 2019** : cette sortie a permis de contacter une grande partie des orthoptères présents ainsi que certaines espèces de papillons en parallèle du repérage des habitats.
- Le **27 mai**, le **23 juin** et le **22 juillet 2020** : ces sorties ont permis de compléter les listes concernant les odonates, les rhopalocères et les orthoptères tout en réalisant des observations répétées de reptiles.

#### **Les mammifères « terrestres »**

Cette catégorie inclut les micromammifères, les lièvres, les renards, les mustélidés, les sangliers, etc. Les inventaires de terrain ont été effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

#### **Les amphibiens**

En l'absence d'habitats de reproduction, aucune prospection spécifique n'a été menée sur ce groupe faunistique.

#### **Les reptiles**

Le travail d'inventaire des reptiles a été réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence, en regardant sous tous les éléments susceptibles de servir de cache (pierres, pierriers, bois mort, tôles, ...) et par conditions favorables (temps ensoleillé, températures douces à fraîches). Les habitats les plus favorables ont subi une pression d'inventaire particulière (tas de gravas, lisières, talus...). Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

#### **L'entomofaune**

Les recherches de terrains se sont principalement orientées vers trois ordres : les lépidoptères rhopalocères, les odonates et les orthoptères. Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. La recherche des coléoptères concerne essentiellement les espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Lucane cerf-volant, Grand capricorne...) et potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie de l'aire d'étude immédiate. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations *a posteriori* et des identifications peuvent être réalisées aux jumelles (mise au point 2 m) pour les individus posés.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau (mares, zones humides, cours d'eau) ou dans les zones de chasse et/ou de maturation (prairies, friches, lisières). Les zygoptères sont capturés ou photographiés au repos sur les végétaux. Les anisoptères ayant une fréquence de vol plus importante, il est plus souvent nécessaire de les capturer pour les déterminer.

Enfin, les orthoptères sont inventoriés par différentes méthodes : recherche aléatoire à vue dans les différents habitats du site, battage-fauchage des buissons et arbustes, écoute des chants diurnes et nocturnes...L'identification est réalisée en main après capture et à l'aide des chants écoutés à l'oreille.

### 2.1.2.6. Etude des continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

En ancienne région Limousin, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 20 novembre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le Préfet de Région le 2 décembre 2015. Si ce document est aujourd'hui annulé, il constitue tout de même un élément bibliographique de référence.

A l'échelle de l'aire éloignée, les bassins versants ont été déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

### 2.1.2.7. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

- o Evaluation des enjeux liés au milieu naturel

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état actuel de l'environnement.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

### Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur statut de protection. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le statut de conservation. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.



### Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections réglementaires. La plupart des listes sont créées sous la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous précisons que ces listes rouges n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Pour la flore et les habitats naturels, le document de référence national est la « liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine » (2019) et la « liste rouge de la flore vasculaire du Limousin au niveau régional » (2013).

Pour la faune ; Plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

A l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),
- papillons de jour (mars 2012),
- libellules (mars 2016)
- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Comme évoqué au travers des documents de références, les Plans d'Action nationaux viennent renforcer la protection réglementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs

populations et leurs habitats. Les Plans d'Action nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'action.

### Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes réglementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Les mesures de protection **à l'échelle de la Communauté européenne** sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font références pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces

vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.

- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.

- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

**A l'échelle nationale**, plusieurs textes font référence en termes de protection de la flore et de la faune sauvage.

Pour la flore, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées). Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Pour la faune, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.
- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.
- l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur

l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- l'arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

Enfin, pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, **des arrêtés régionaux** ont été établis. Pour le Limousin, il s'agit de l'arrêté interministériel 1<sup>er</sup> septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale.

#### 2.1.2.8. Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau page suivante fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
<b>Habitats naturels, flore et faune terrestre</b>	Cartographie des habitats, relevés faune terrestre et flore tardive		1	02/09/2019	09h00 – 15h00	Dégagé	10 à 22°C	Nul	Éric BEUDIN
<b>Habitats naturels et flore</b>	Inventaires spécifiques flores/habitats dans la Zone d'Implantation potentielle		2	11/04/2020	13h00 – 16h00	Peu nuageux	11 à 23°C	Nul	Éric BEUDIN
				27/05/2020	11h00 – 15h00	Peu nuageux	14 à 24°C	Faible	
				23/06/2020	10h00 – 15h00	Dégagé	15 à 28°C	Nul	
<b>Avifaune</b>	Inventaires de l'avifaune en période nuptiale	- Inventaires de l'avifaune nicheuse (10 points d'écoute) - Recherche des oiseaux de bocage	3	11/04/2020	09h00 – 12h00	Peu nuageux	11 à 23°C	Nul	Éric BEUDIN
				27/05/2020	08h00 – 11h00	Peu nuageux	14 à 24°C	Faible	
				23/06/2020	07h00 – 10h00	Dégagé	15 à 28°C	Nul	
<b>Chiroptères</b>	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)	1	09/04/2020	20h30 – 22h30	Dégagé	15°C	Nul	Marie Laboure
	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)	1	02/06/2020	21h45 – 23h45	Dégagé	21°C	Nul	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		1	16/06/2020	09h00 – 12h00	Nuageux	12 à 14°C	Faible	
<b>Faune "terrestre"</b>	- <u>Mammifères "terrestres"</u> : Recherche de traces et d'indices et observation directe - <u>Amphibiens</u> : Observation directe et capture - <u>Reptiles</u> : Recherches d'indices et observation directe - <u>Entomofaune</u> : Capture au filet, photographie et observation directe	Diurne	3	27/05/2020	11h00 – 15h00	Peu nuageux	14 à 24°C	Faible	Éric BEUDIN
				23/06/2020	10h00 – 15h00	Dégagé	15 à 28°C	Nul	
				31/07/2020	09h00 – 14h00	Dégagé	23 à 36°C	Nul	

Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel



# Partie 3 : Contexte écologique



Le contexte écologique global est décrit sur la base des enjeux définis dans :

- les schémas et plans existants en faveur de la biodiversité et de la préservation des milieux naturels : Plan national d'actions, Plan régional d'actions, Schéma Régional Eolien (chapitre sur les milieux naturels), Schéma Régional de Cohérence Ecologique, etc.
- les espaces naturels protégés ou inventoriés (Natura 2000, ZNIEFF, etc.),
- les continuités écologiques.

## 3.1 Plans d'actions

### 3.1.1 Plans nationaux d'action<sup>5</sup>

En juin 2020, les Plans Nationaux d'Action concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 108 espèces concernées ;
- Oiseaux : 17 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 6 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 8 espèces concernées ;
- Insectes : 18 espèces d'odonates et 14 espèces de lépidoptères concernées ;
- Invertébrés terrestres : 5 espèces concernées.

Le tableau suivant détaille les différents plans d'actions à l'échelle nationale.

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
Chiroptères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2016-2025	Conservation
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2016-2025	
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2016-2025	
	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2016-2025	
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2016-2025	
	Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus Felten</i>	2016-2025	
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2016-2025	
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	2016-2025	
	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	2016-2025	
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2016-2025	
	Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	2016-2025	
	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2016-2025	
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	2016-2025	
	Murin de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2016-2025	
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	2016-2025	

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
	Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	2016-2025	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	2016-2025	
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2016-2025	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2016-2025	
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	2014-2023	Rétablissement
	Grand Tétràs	<i>Tetrao urogallus</i>	2012-2021	
	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	2019-2028	
	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	En préparation	
	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	2013-2018	
	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	2010-2020	
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Évalué en 2018	
	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	2015-2024	
	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	2020-2029	
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	2016-2025	Conservation
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2018-2027	
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Évalué en 2017	
Sitelle corse	<i>Sitta whiteheadi</i>	2017-2026		
Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	En cours de validation		
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	En cours de validation		
Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	En cours de validation		
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	En cours de validation		
Mammifères (hors chiroptères)	Ours brun	<i>Ursus arctos</i>	2017-2027	Rétablissement
	Bouquetin ibérique	<i>Capra pyrenaica</i>	2014-2022	
	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	2018-2022	
	Hamster commun	<i>Cricetus cricetus</i>	2018-2022	Conservation
	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	2018-2022	
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	2018-2027	
Reptiles	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	2018-2027	Rétablissement
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	En préparation	Rétablissement
	Lézard du val d'Aran	<i>Iberolacerta aranica</i>	2019-2023	
	Lézard d'Aurelio	<i>Iberolacerta aurelio</i>	2019-2023	Rétablissement
	Lézard de Bonnal	<i>Iberolacerta bonnali</i>	2019-2023	
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	2019-2023	Conservation	
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Évalué en 2018	Rétablissement
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	2014-2018	
	Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>	2014-2018	
	Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripedes</i>	En préparation	
	Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	En préparation	
	Grenouille de Lesson	<i>Pelophylax lessonae</i>	En préparation	
	Grenouille de Perez	<i>Pelophylax perezi</i>	En préparation	
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	En préparation	
Insectes	Aeshne azurée	<i>Aeshna caerulea</i>	En préparation	Rétablissement
	Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caerulea</i>	En préparation	
	Agrion à lunules	<i>Coenagrion lunulatum</i>	En préparation	
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En préparation	
	Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i>	En préparation	
	Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>	En préparation	
	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	En préparation	
	Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	En préparation	
	Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	En préparation	

<sup>5</sup> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html>

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En préparation	
	Leste à grands stigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	En préparation	
	Lindenie à quatre feuilles	<i>Lindenia tetraphylla</i>	En préparation	
	Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	En préparation	
	Déesse précieuse	<i>Nehalennia speciosa</i>	En préparation	
	Gromphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En préparation	
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	En préparation	
	Leste enfant	<i>Sympecma paedisca</i>	En préparation	
	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	En préparation	
	Azuré de la sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	En préparation	
	Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	En préparation	
	Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	En préparation	
	Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	En préparation	
	Fadet des Laïches	<i>Coenonympha oedippus</i>	En préparation	
	Fadet des tourbières	<i>Coenonympha tullia</i>	En préparation	
	Fadet de l'Elyme	<i>Coenonympha hero</i>	En préparation	
	Cuivré de la bistorte	<i>Lycaena helle</i>	En préparation	
	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	En préparation	
	Hermite	<i>Chazara briseis</i>	En préparation	
	Moiré provençal	<i>Erebia epistygne</i>	En préparation	
	Porte-queue de Corse	<i>Papilio hospiton</i>	En préparation	
	Vanesse des parietaires	<i>Polygonia egea</i>	En préparation	
	Damier du frêne	<i>Euphydryas egea</i>	En préparation	
	Helix de Corse	<i>Tyrrhenaria ceratine</i>	2013-2017	
Mollusques	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	En projet	
	Grande mulette	<i>Margaritifera auricularia</i>	En projet	
	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	En projet	
	Mulette méridionale	<i>Unio mancus</i>	En projet	
Habitats	Forêt		En réflexion	
	Oiseaux des roselières		En réflexion	
	Oiseaux des prairies humides		En réflexion	

Tableau 5 : Espèces faisant l'objet d'un PNA (septembre 2019)

### 3.1.2 Plans régionaux d'action

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions adapté à son contexte.

A l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les Plans Régionaux d'Actions des anciennes régions n'ont pas encore été regroupés. Cependant, le site de la DREAL présente la liste des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions qui concernent la Nouvelle-Aquitaine :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
<b>Flore</b>	-
<b>Oiseaux</b>	Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Milan royal, Outarde canepetière, Vautour fauve
<b>Chiroptères</b>	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>	Vison d'Europe, Ours brun, Loutre d'Europe
<b>Reptiles et amphibiens</b>	Cistude d'Europe et Lézard ocellé
<b>Insectes</b>	Papillons du genre <i>Maculinea</i> Odonates
<b>Invertébrés terrestres</b>	-
<b>Poissons</b>	Esturgeon européen

Tableau 6 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

En région Limousin les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
<b>Flore</b>	- Isoètes
<b>Oiseaux</b>	- Milan royal - Pies grièches - Chevêche d'Athéna
<b>Mammifères</b>	- Chiroptères - Loutre d'Europe
<b>Reptiles et amphibiens</b>	- Sonneur à ventre jaune - Lézard ocellé - Cistude d'Europe
<b>Invertébrés aquatiques</b>	- Moule perlière
<b>Invertébrés terrestres</b>	- <i>Maculinea</i> (papillons) - Odonates

Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin



### 3.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques

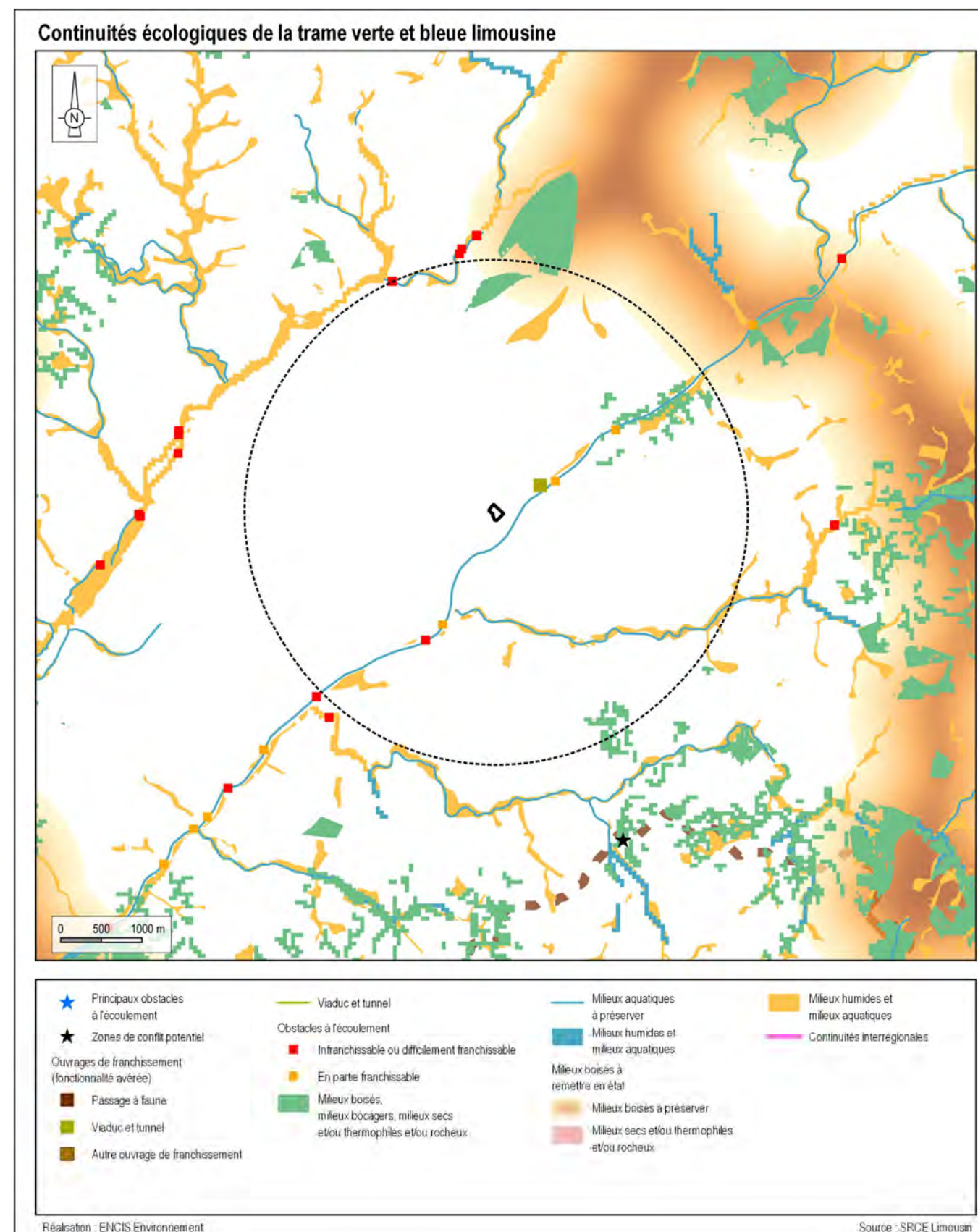
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures.

En région Limousin, le SRCE a été approuvé par les élus du Conseil Régional le 20 novembre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le Préfet de Région le 2 décembre 2015. Il est officiellement remplacé par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement et d'Égalité des Territoires (SRADDET) au niveau de la région Nouvelle Aquitaine. Les données disponibles à ce jour pour ce dernier ne permettent toutefois pas d'analyser clairement la situation d'un projet, le SRCE reste donc la source d'information utilisée ici.

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relie entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des corridors écologiques (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

**La zone d'implantation potentielle se situe au sein de l'agglomération de Limoges (87), et de fait, n'est pas directement concerné par des réservoirs de biodiversité ni par des corridors écologiques. L'élément écologique le plus proche est représenté par la Vienne au sud, mais six voies de circulation routière empêchent tout échange direct avec cette dernière.**

**Au sein de l'aire d'étude éloignée, les éléments écologiques notables sont très rares. Le principal est la Vienne avec un de ses affluents, l'Auzette, tandis qu'en limite sud et nord sont présents de petites entités boisées ou de milieux humides.**



Carte 4 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine

### 3.3 Périmètres de protection et d'inventaire

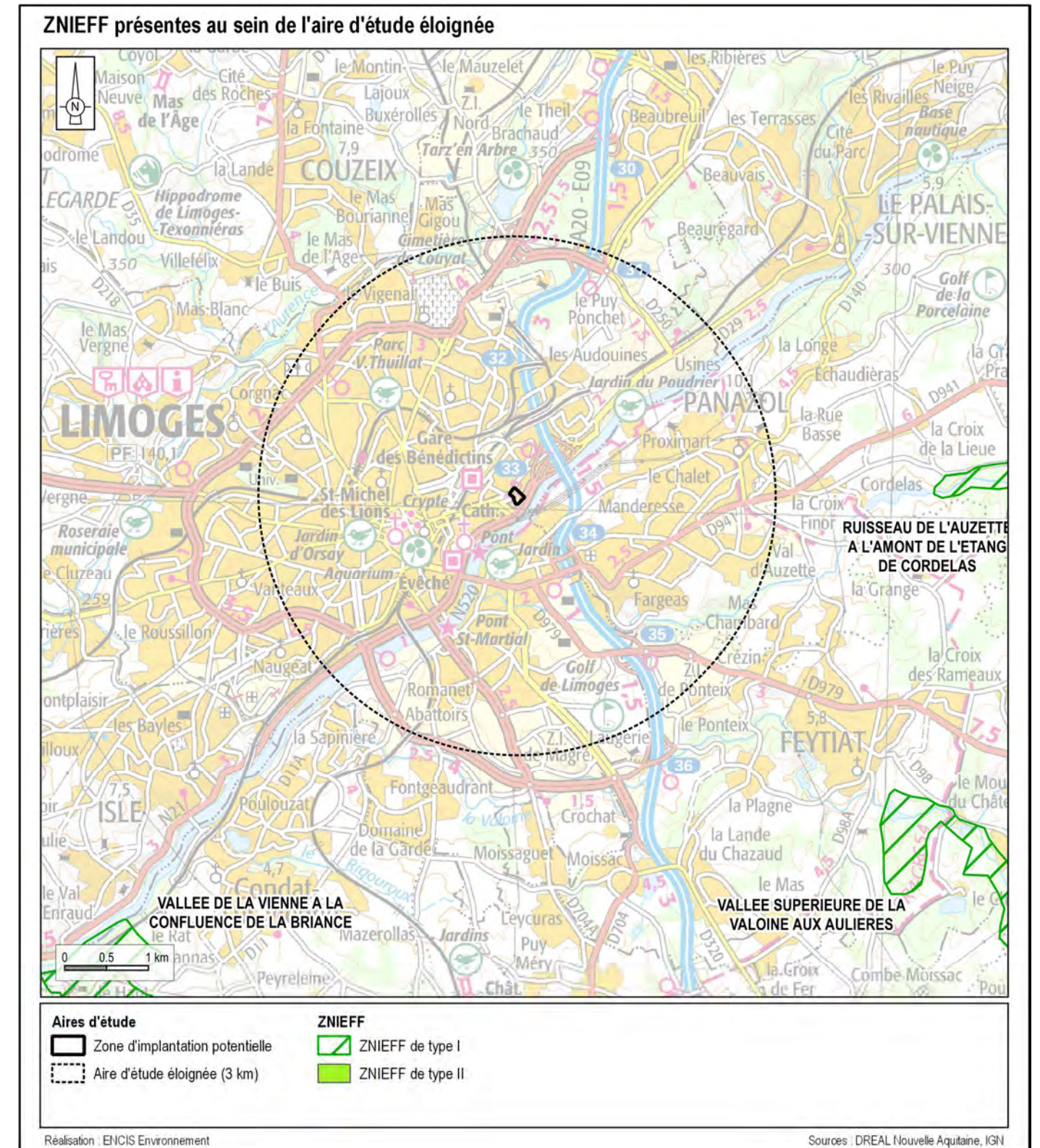
Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),</li> <li>- Réserves Naturelles Nationales et Régionales,</li> <li>- Réserves biologiques,</li> <li>- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),</li> <li>- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIPE) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcs Naturels Nationaux et Régionaux,</li> <li>- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),</li> <li>- Espaces Naturels Sensibles (ENS).</li> </ul>

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 3 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Nouvelle-Aquitaine).

**Il ressort de cette étude qu'aucun site n'est recensé dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est la ZNIEFF de type I « Ruisseau de l'Auzette à l'amont de l'étang de Cordelas » située à près de cinq kilomètres du projet.**



Carte 5 : Périmètre de protection et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

# Partie 4 : Diagnostic du site et évaluation des enjeux potentiels



## 4.1 Etat actuel des habitats naturels et de la flore

### 4.1.1 Bilan des connaissances

En l'absence de zones naturelles protégées ou d'inventaire au sein de l'aire d'étude éloignée, seules les données communales nous apportent ici une indication sur les espèces présentes localement. Au total ce sont 116 espèces végétales d'intérêt patrimonial qui sont référencées. Beaucoup de données sont toutefois anciennes et ne sont plus d'actualité aujourd'hui. En restreignant la liste aux dix dernières années, ce sont 29 taxons floristiques patrimoniaux qui ont été inventoriés sur la commune de Limoges.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire			Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Régional	Nationale	Régionale	
Brome des toits	<i>Anisantha tectorum</i>	-	-	-	LC	VU	-
Scolopendre	<i>Asplenium scolopendrium</i>	-	-	Art. 3 et 4	LC	LC	-
Canche aquatique	<i>Catabrosa aquatica</i>	-	-	-	NT	CR	Oui
Bleuet	<i>Cyanus segetum</i>	-	-	-	LC	NT	-
Rosolis intermédiaire	<i>Drosera intermedia</i>	-	Art. 2	-	LC	NT	Oui
Rosolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>	-	Art. 2	-	LC	LC	Oui
Gaillet de Paris	<i>Galium parisiense</i>	-	-	-	LC	NT	-
Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>	-	-	-	LC	VU	Oui
Gypsophile des murailles	<i>Gypsophila muralis</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Jonc des marais	<i>Juncus tenageia</i>	-	-	-	LC	NT	Oui
Gnaphale jaunâtre	<i>Laphangium luteoalbum</i>	-	-	-	LC	VU	Oui
Lobélie brûlante	<i>Lobelia urens</i>	-	-	-	LC	NT	Oui
Ludwigie des marais	<i>Ludwigia palustris</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	-	-	-	LC	RE	-
Myriophylle à feuilles alternes	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	Art. 1	LC	LC	-
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-	LC	LC	Oui i
Pédiculaire des bois	<i>Pedicularis sylvatica</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Prunier du Portugal	<i>Prunus lusitanica</i>	-	Art. 1	-	VU	-	-
Renoncule à feuilles de lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Réséda jaunâtre	<i>Reseda luteola</i>	-	-	-	LC	NT	-
Rhynchospora blanc	<i>Rhynchospora alba</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Patience d'eau	<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	LC	VU	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire			Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Régional	Nationale	Régionale	
Sauge fausse-verveine	<i>Salvia verbenaca</i>	-	-	-	LC	VU	-
Spiranthe d'automne	<i>Spiranthes spiralis</i>	-	-	Art. 1	LC	NT	Oui
Orme lisse	<i>Ulmus laevis</i>	-	-	-	LC	EN	Oui
Molène fausse-blattaire	<i>Verbascum virgatum</i>	-	-	-	LC	LC	Oui
Vesce printannière	<i>Vicia lathyroides</i>	-	-	-	LC	VU	-
Violette des marais	<i>Viola palustris</i>	-	-	-	LC	LC	Oui

Tableau 8 : Espèces floristiques patrimoniales récemment inventoriées à Limoges

La plupart de ces taxons sont liés à des milieux humides ou aquatiques, habitats non présents au sein de la zone d'implantation potentielle.

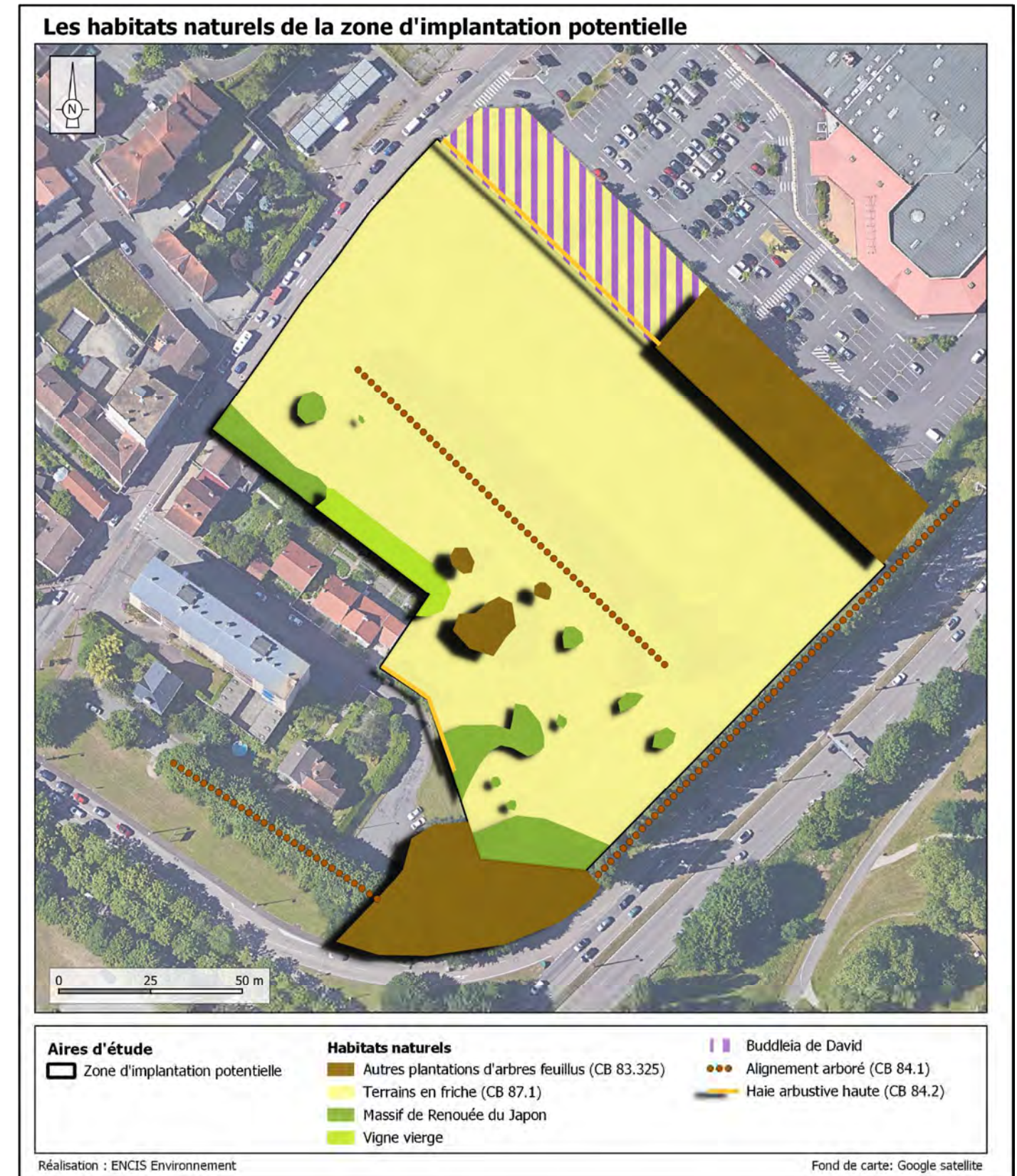
### 4.1.2 Résultats de terrain

La carte ci-après présente les habitats identifiés lors des prospections de terrain. Etant donné la surface étudiée, les inventaires peuvent être considérés comme exhaustifs au sein de la zone d'implantation potentielle.

Chaque type de milieu est décrit dans les paragraphes suivants afin de comprendre les enjeux que leurs caractéristiques induisent.

Ensemble écologique	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
Espaces boisés	Autres plantations d'arbres feuillus	83.325	G1.C4	-
Haies	Alignements d'arbres	84.1	G5.1	-
	Haies arbustives hautes	84.2	FA	-
Milieux ouverts	Terrains en friche	87.1	I1.53	-

Tableau 9 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Carte 6 : Les types d'habitats de l'aire d'étude immédiate

## Autres plantations d'arbres feuillus – CB 83.325

Il s'agit ici de bosquets d'origine anthropique ne comprenant pas ou peu d'espèces indigènes. Ils correspondent à un jardin planté au fond de la parcelle adjacente au nord et à un espace vert public au sud. Trois petites entités sont également présentes au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Description

L'inventaire au sein de ces entités n'a pas été exhaustif pour celles présentes en dehors de la zone d'implantation potentielle. Elles comprennent toutefois des espèces telles que le Chêne rouge (*Quercus rubra*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Liquidambar (*Liquidambar sp.*), le Ginkgo biloba (*Ginkgo biloba*), etc.

Le bosquet au sud ne possède pas de strate arbustive et sa strate herbacée est régulièrement tondue tandis que celui du nord est fortement envahi par les ronces (*Rubus sp.*).



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
83.325 – Autres plantations de feuillus	G1.C4 – Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	-

- Espèces patrimoniales et/ou protégées

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été inventoriée au sein de cet habitat

**En raison de la faible diversité floristique qu'il abrite, de son origine anthropique et de la présence d'espèces non indigènes, l'enjeu lié à cet habitat est caractérisé comme très faible.**

## Les haies – CB 84.1 et 84.2

Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux animaux. Elles abritent aussi de nombreux pollinisateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires de cultures. Elles constituent aussi des postes d'observation pour les rapaces lors de leurs chasses ou plus simplement des abris ou des refuges

pour la faune. Enfin, d'un point de vue floristique, on peut parfois y recenser des espèces d'importance patrimoniale.

Les haies référencées au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses abords immédiats ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS.

- Description

Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle et sur ses abords immédiats, deux types de haies ont été observées :

- Les alignements d'arbres

Un alignement de Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) est présent au centre de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'arbres moyennement âgés n'ayant pas été entretenus depuis longtemps et présentant un houppier très dense. Un alignement de peupliers (*Populus sp.*) est présent en limite est tandis qu'un alignement d'Erable plane (*Acer platanoides*) est présent au sud.



- Les haies arbustives hautes

En limite nord du site, une haie arbustive dont la gestion a été abandonnée a repris un aspect plus naturel dans son port tandis qu'au sud, un bout de haie spontanée s'est développé au niveau du grillage de la parcelle.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
84.1 – Alignements d'arbres 84.2 – Bordures des haies	-	-

- Espèces patrimoniales et/ou protégées

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été inventoriée au sein de cet habitat

**La diversité spécifique au sein des linéaires de haies identifiés est relativement faible et aucune espèce d'intérêt patrimonial n'y est présente. Du point de vue de la flore et des habitats, l'enjeu peut donc être qualifié de faible.**

### Terrains en friche – CB 87.1

- Description

Cet habitat constitue l'essentiel de la zone d'implantation potentielle. Il présente une variation au niveau de sa partie sud-est dont la végétation est plus dense et dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Dactyle (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Gaillardet gratteron (*Galium aparine*), accompagnés par la Fétuque faux-roseaux (*Schedonorus arundinaceus*). La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), espèce envahissante y trouve également de bonnes conditions écologiques pour se développer.

La partie nord de la friche correspond quant à elle à un remblai nettement plus sec et présentant une diversité spécifique nettement plus importante. On y trouve ainsi de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), de l'Agopode podagraire (*Aegopodium podagraria*), de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), du Brome stérile (*Bromus sterilis*), du Chardon crépu (*Carduus crispus*), du Céraiste commun (*Cerastium fontanum*), du Chénopode blanc (*Chenopodium album*), de la Carotte sauvage (*Daucus carota*), du Géranium découpé (*Geranium dissectum*), de la Houlque molle (*Holcus mollis*), du Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), du Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*), etc.

Au total, près d'une centaine d'espèces végétales ont été inventoriées au sein de la friche.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
87.1 – Terrains en friche	I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-

- Espèces patrimoniales et/ou protégées

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été inventoriée au sein de cet habitat

**Malgré une diversité relativement importante (près d'une centaine d'espèces) tous les taxons inventoriés sont communs à très communs et aucun n'est menacé. L'enjeu concernant les terrains en friche est donc qualifié de faible.**



### 4.1.3 Les zones humides

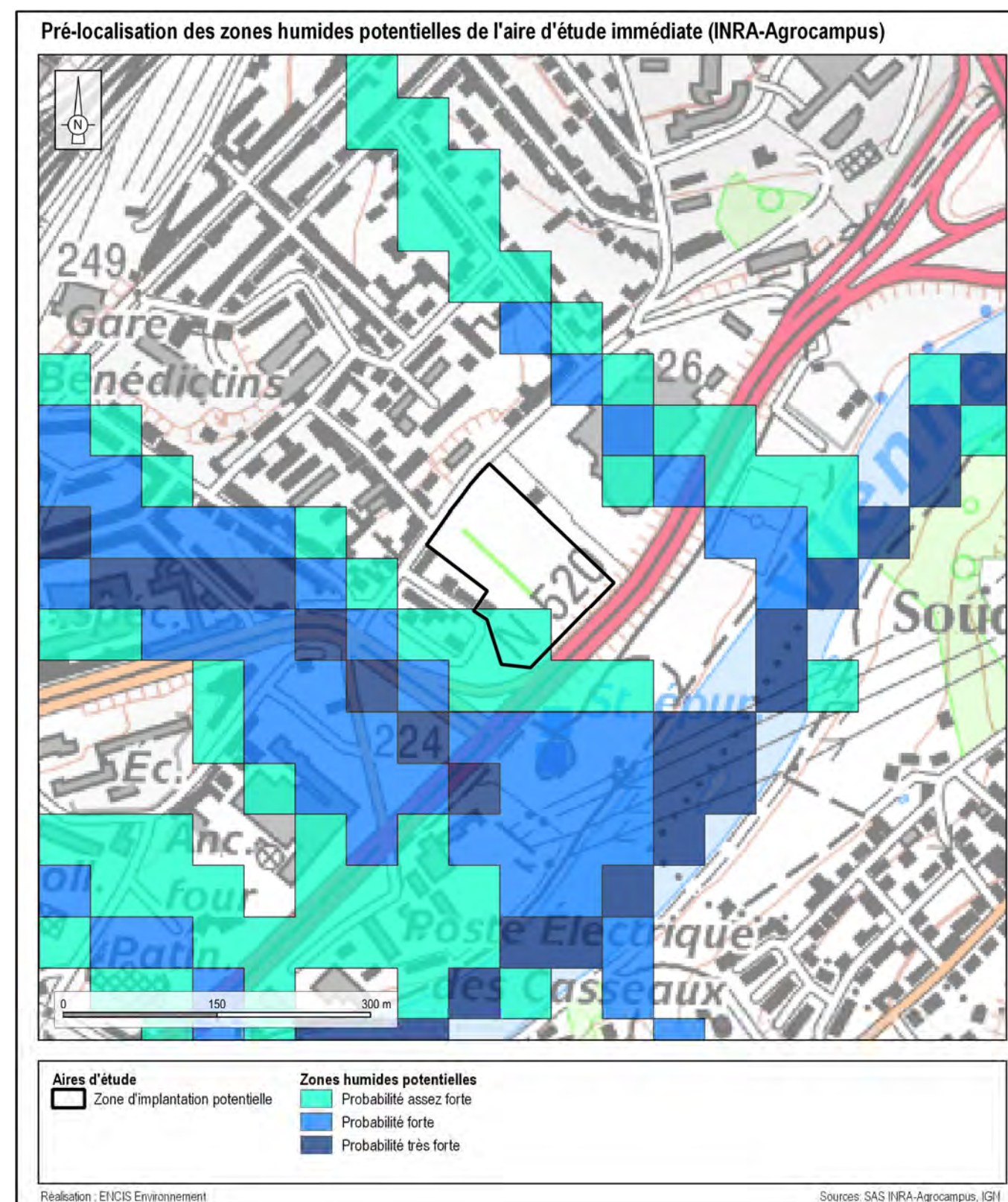
Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques française de 2006, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les zones humides généralement sont des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces faunistiques. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite héliophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).

#### 4.1.3.1. Les données bibliographiques

Dans un premier temps, une recherche de données sur les zones humides du secteur étudié et à une distance cohérente, déterminée en fonction de l'enjeu hydrographique (ex : un bassin versant), est réalisée. Ces données se rapportent le plus souvent aux caractéristiques topographiques (cours d'eau, relief...) et aux éventuelles classifications et protections présentes dans et à proximité de la zone étudiée (SDAGE, SAGE, Natura 2000, Ramsar...). Nous nous baserons également sur les données du Réseau Partenarial des Données (Agrocampus Ouest) concernant les zones à dominante humide.

L'étude de ces données et l'analyse des cartes IGN, plans cadastraux et orthophotoplans permet dans un premier temps de prendre connaissance de la configuration des réseaux hydrographiques et de délimiter une série de zones potentiellement humides. Ces dernières seront ciblées pour les investigations de terrain menées par la suite.

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. Elle présente la zone d'implantation potentielle et les zones humides potentielles référencées par SAS Agrocampus Ouest. On constate que cette dernière est située sur des zones humides potentielles notamment dans sa partie sud-est. Rappelons que cette carte est une modélisation et n'est par conséquent pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site.



Carte 7 : Zones humides potentielles

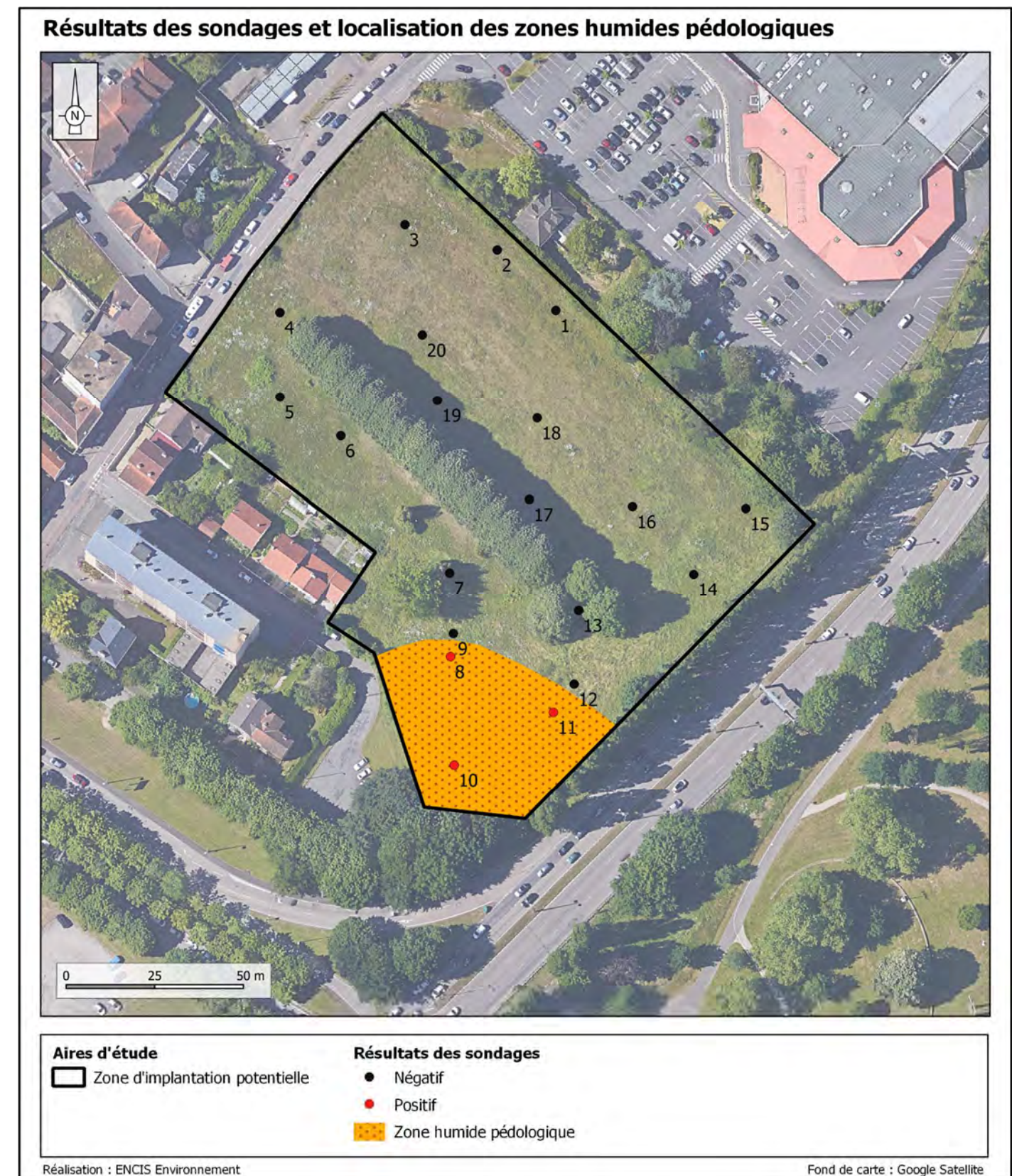
#### 4.1.3.2. Les habitats humides

Dans le cadre des inventaires botaniques, aucun habitat naturel humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 n'a été identifié. En revanche, les terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1) sont des habitats potentiellement humides. Des sondages pédologiques ont donc été réalisés afin de préciser la présence ou l'absence de zone humide sur le critère de sol.

#### 4.1.3.3. Les sondages pédologiques

La sortie de terrain du 11 octobre 2019 a permis de réaliser les sondages nécessaires pour la délimitation des zones humides pédologiques. La carte ci-contre présente la localisation de l'ensemble des 20 sondages pédologiques et le résultat de ces derniers (● = zone humide ; ● = zone non-humide). On peut constater que les zones humides pédologiques correspondent aux zones humides potentielles de la base de données de l'INRA-Agrocampus. La nature du sol n'a toutefois pas permis d'être plus précis sur les catégories de sols du fait d'un refus généralement rapide sur la plupart des sondages.

La zone humide pédologique observée présente des traits rédoxiques reflétant de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation du fer présent dans le sol, créent des taches rouille.



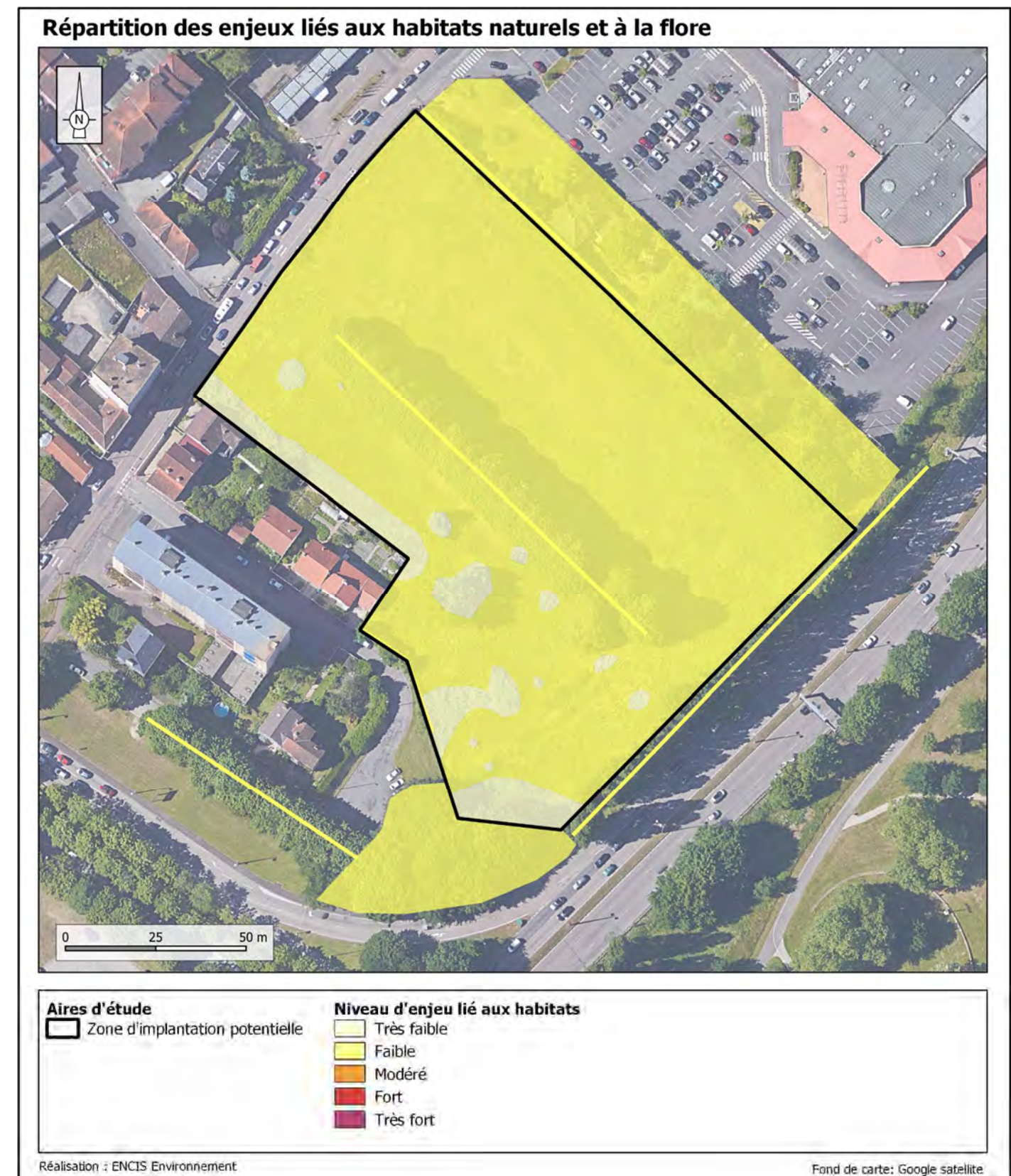
Carte 8 : Caractérisation des zones humides sur le projet d'implantation

#### 4.1.4 Analyse des enjeux de la flore et des habitats naturels

Les 117 espèces végétales inventoriées au sein de la zone d'implantation potentielle sont toutes communes à très communes en Limousin. Aucune n'est protégée ou ne présente de statut de menace. Les habitats en place ne présentent également pas de valeur patrimoniale et les potentialités concernant des espèces menacées et/ou protégées y sont très faibles voire nulles.

Cependant, plusieurs espèces non indigènes sont présentes dont deux sont considérées comme invasives, la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*). Ces dernières devront faire l'objet de mesures spécifiques afin d'éviter leur propagation.

L'enjeu concernant la flore et les habitats et donc qualifiés de faible pour l'ensemble du site et de très faible pour les deux espèces précédemment mentionnées.



Carte 9 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

## 4.2 Analyse de l'avifaune

### 4.2.1 Bilan des connaissances

La base de données de l'INPN mentionne la présence de 158 espèces d'oiseaux sur la commune de Limoges. Parmi elles, 58 peuvent être considérées comme patrimoniales au regard de leurs différents statuts réglementaires et de conservation (uniquement en période de reproduction pour ce dernier critère).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN (Listes Rouges nicheurs)			Dét. ZNIEFF
		Directive Oiseaux	Protection nationale	Espèces chassables	Eur.	Nat.	Rég.	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	LC	-
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	NT	NA <sup>b</sup>	Oui
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	LC	-
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Art. 3	-	NT	VU	EN	Oui
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Annexes II/1	-	Chassable	LC	LC	CR	Oui
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Annexes II/1 et III/2	-	Chassable	LC	VU	CR	Oui
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	LC	Oui
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	-	Chassable	VU	NT	EN	Oui
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexes II/1 et III/2	-	Chassable	LC	CR	RE	Oui
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	-	Chassable	VU	VU	VU	-
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Art. 3	-	VU	VU	NT	-
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	CR	-
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	VU	Oui
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexes II/1 et III/2	-	Chassable	NT	LC	VU	-
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	NT	EN	Oui
Cinle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	Oui
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	Oui
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	-	LC	EN	EN	Oui
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	LC	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	LC	Oui
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	VU	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	LC	Oui
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	EN	-
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN (Listes Rouges nicheurs)			Dét. ZNIEFF
		Directive Oiseaux	Protection nationale	Espèces chassables	Eur.	Nat.	Rég.	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	LC	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	VU	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	Oui
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	-	Art. 3	-	VU	VU	EN	Oui
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	NT	LC	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	-	NT	VU	EN	Oui
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	-	Oui
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	CR	Oui
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	RE	Oui
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	-	Art. 3	-	LC	EN	CR	Oui
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	VU	-
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	EN	Oui
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	CR	Oui
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	VU	Oui
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Art. 3	-	LC	NT	VU	Oui
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	CR	Oui
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	NT	CR	Oui
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	NT	-	-
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	LC	-
Pic mar	<i>Dendrocoptes medius</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	LC	-
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	Art. 3	-	LC	LC	LC	-
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN	Oui
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	Oui
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU	-

Tableau 10 : Espèces aviaires patrimoniales recensées sur Limoges

## 4.2.2 Résultats de terrain

### 4.2.2.1. Résultat total

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN (Listes Rouges nicheurs)			Dét. ZNIEFF
		Directive Oiseaux	Protection nationale	Espèces chassables	Eur.	Nat.	Rég.	
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Articles 3 et 6	-	LC	LC	LC	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexes II/1 et III/1	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-
Pigeon biset	<i>Columbia livia</i>	Annexe II/1	-	Chassable	LC	DD	NA <sup>a</sup>	-
<b>Pigeon ramier</b>	<i>Columba palumbus</i>	Annexes II/1 et III/1	-	Chassable	LC	LC	LC	-
<b>Tourterelle turque</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Oui
<b>Pinson des arbres</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
<b>Rougegorge familier</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
<b>Mésange bleue</b>	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
<b>Mésange charbonnière</b>	<i>Parus major</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
<b>Fauvette à tête noire</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
<b>Hypolaïs polyglotte</b>	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
<b>Merle noir</b>	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-

Tableau 11 : Espèces aviaires inventoriées

Les inventaires réalisés par point d'écoute et les observations hors protocole ont permis de répertorier **23 espèces** durant la période de reproduction. Parmi elles, **9 sont susceptibles de se reproduire directement dans la zone d'implantation potentielle ou sur ses abords immédiats** (espèces en gras dans le tableau ci-dessus). Le reste du cortège observé correspond à des espèces de passage ou en recherche alimentaire occasionnelle comme l'Hirondelle rustique, l'Epervier d'Europe ou encore le Pic épeiche.

### 4.2.2.2. Ecoutes standardisée

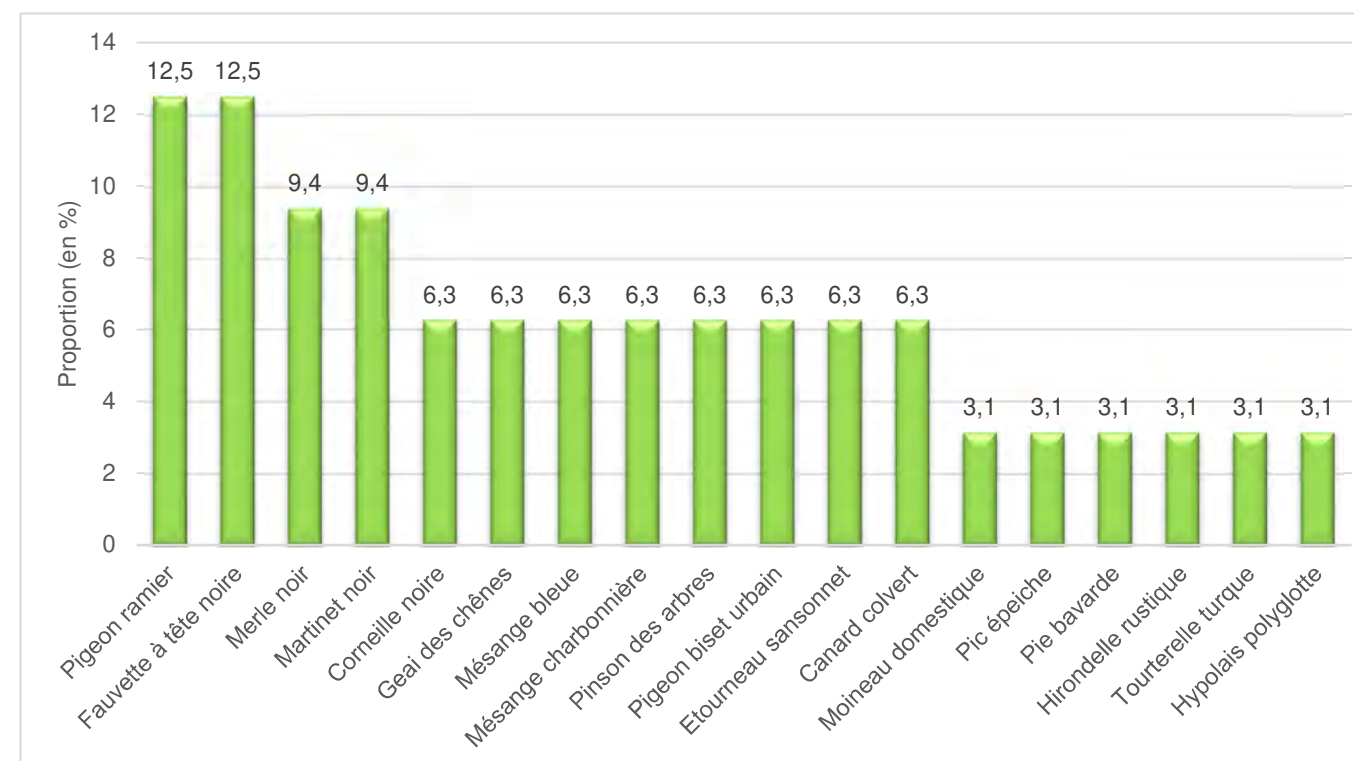


Figure 1 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA

Le premier passage effectué a permis l'identification de 11 espèces pour un total de 16 contacts obtenus contre 15 espèces pour 20 contacts lors du second passage d'écoute standardisé. Cela représente une diversité spécifique relativement faible et pour laquelle l'apparition des espèces migratrices est bien marquée. Ainsi, l'Hypolaïs polyglotte, le Martinet noir et l'Hirondelle rustique n'ont été contactés que lors du second passage effectué. Le nombre moyen de contacts pour les deux passages est relativement faible également. Ce constat s'explique par la superficie très réduite de la zone d'implantation potentielle ainsi que par la faible capacité d'accueil de cette dernière ainsi que celle des habitats la jouxtant directement.

Espèces	Nombre de contacts Session 1	Nombre de contacts Session 2	Nombre total de contacts
Pigeon ramier	2	2	4
Fauvette à tête noire	2	2	4
Merle noir	2	2	3
Martinet noir	-	3	3
Corneille noire	1	1	2
Geai des chênes	2	-	2
Mésange bleue	1	1	2
Mésange charbonnière	2	-	2
Pinson des arbres	-	2	2
Pigeon biset urbain	1	1	2
Etourneau sansonnet	1	1	2
Canard colvert	-	1	2
Moineau domestique	1	-	1
Pic épeiche	1	-	1
Pie bavarde	-	1	1
Hirondelle rustique	-	1	1
Tourterelle turque	-	1	1
Hypolaïs polyglotte	-	1	1

Tableau 12 : Résultats des deux sessions d'écoute

#### 4.2.2.3. Espèces patrimoniales en phase de nidification

Parmi les 23 espèces contactées en période de reproduction, **3 espèces sont considérées comme patrimoniales**. Ces 3 espèces ont été observées uniquement en vol au-dessus de la zone d'implantation potentielle soit en déplacement local (Linotte mélodieuse) soit en chasse (Hirondelle rustique et Martinet noir). Elles sont listées dans le tableau suivant et localisées sur la carte ci-après.

Seule la Linotte mélodieuse pourrait trouver des habitats favorables à sa nidification au sein de la zone d'implantation potentielle ou ses abords immédiats. L'unique observation de l'espèce en déplacement au-dessus du site ne permet de définir qu'un statut de nicheur possible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN (Listes Rouges nicheurs)			Dét. ZNIEFF
		Directive Oiseaux	Protection nationale	Espèces chassables	Eur.	Nat.	Rég.	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Oui
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-

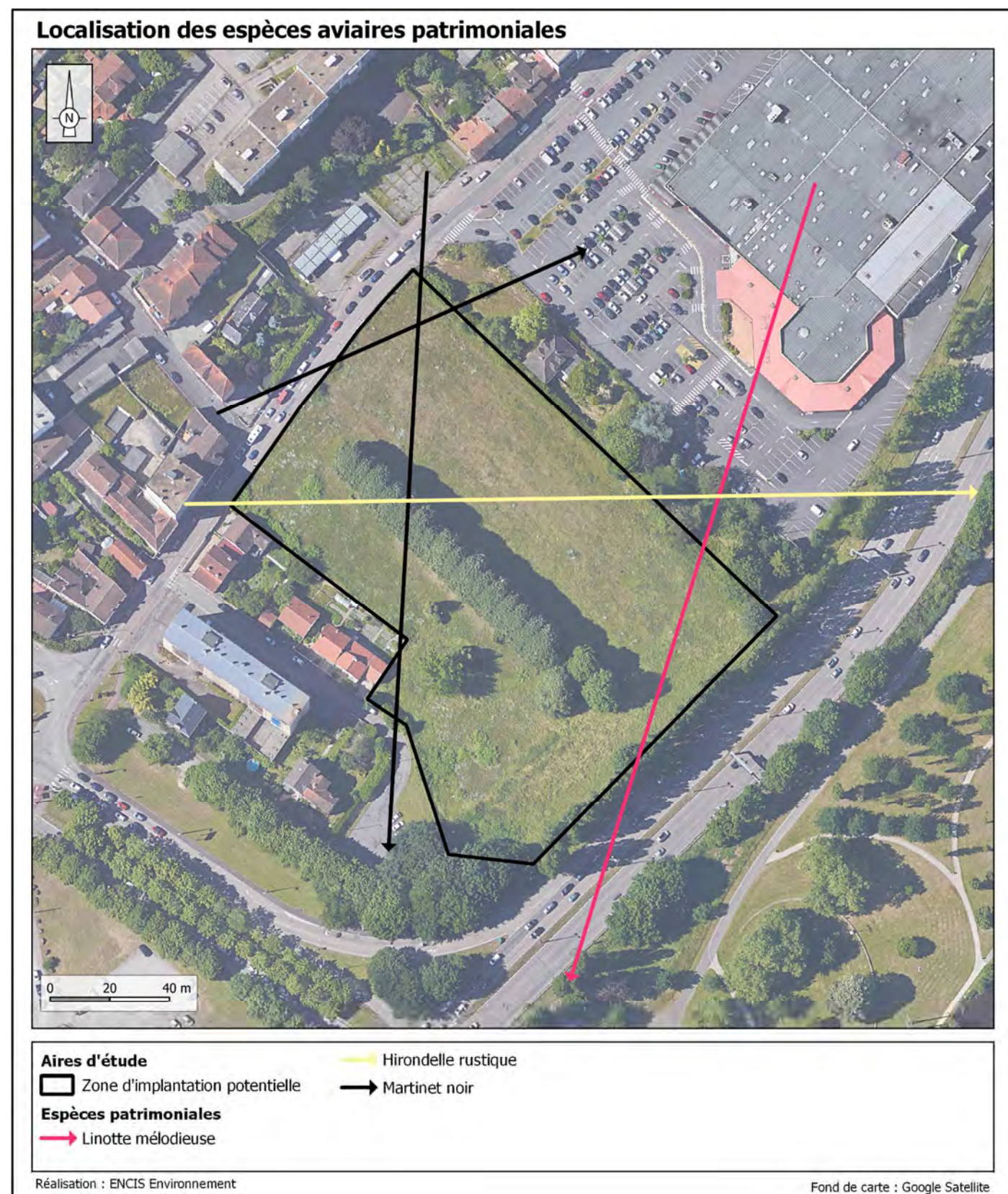
Tableau 13 : Espèces patrimoniales contactées en phase de nidification

L'**Hirondelle rustique** installe son nid dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. Un contact a été établi avec l'espèce qui ne niche probablement pas à proximité immédiate mais qui doit chasser assidument le long de la Vienne et vient donc fréquenter occasionnellement la zone d'implantation potentielle en tant que zone de chasse. La population européenne est en déclin, ainsi que la population nationale (1989 - 2012). L'espèce est classée « Quasi menacée » en France et représente un **enjeu faible**.

Nichant à l'origine dans les falaises et les vieux arbres, le **Martinet noir** est aujourd'hui un spécialiste du bâti. L'espèce s'installe dans les villes et les villages, en utilisant les fissures ou les cavités étroites que l'on trouve sous les toitures ou dans les bâtiments. Il a été contacté en vol en période de reproduction. Sa faible occurrence au sein de la zone d'implantation potentielle ne laisse pas supposer une nidification proche de l'espèce qui est reproductrice au sein de l'agglomération de Limoges. Bien que l'espèce soit classée « Quasi menacée » au niveau national, les populations apparaissent stables aux niveaux européen (1980 - 2013), national (1989 - 2012) et régional (ancienne région Limousin). Le Martinet noir représente un **enjeu faible**.

La **Linotte mélodieuse** est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation clairsemée (haies, buissons, arbres épars). Au sein de la zone d'implantation potentielle, un seul individu en déplacement a été observé. En France, ce passereau a vu les trois-quarts de ses effectifs nicheurs disparaître, d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, mais n'est pas menacée au niveau régional. Au vu de ces résultats, la Linotte mélodieuse représente donc un **enjeu faible**.

La carte ci-après permet de localiser les contacts des espèces d'oiseaux patrimoniaux sur le site.



Carte 10: Localisation espèces aviaires patrimoniales

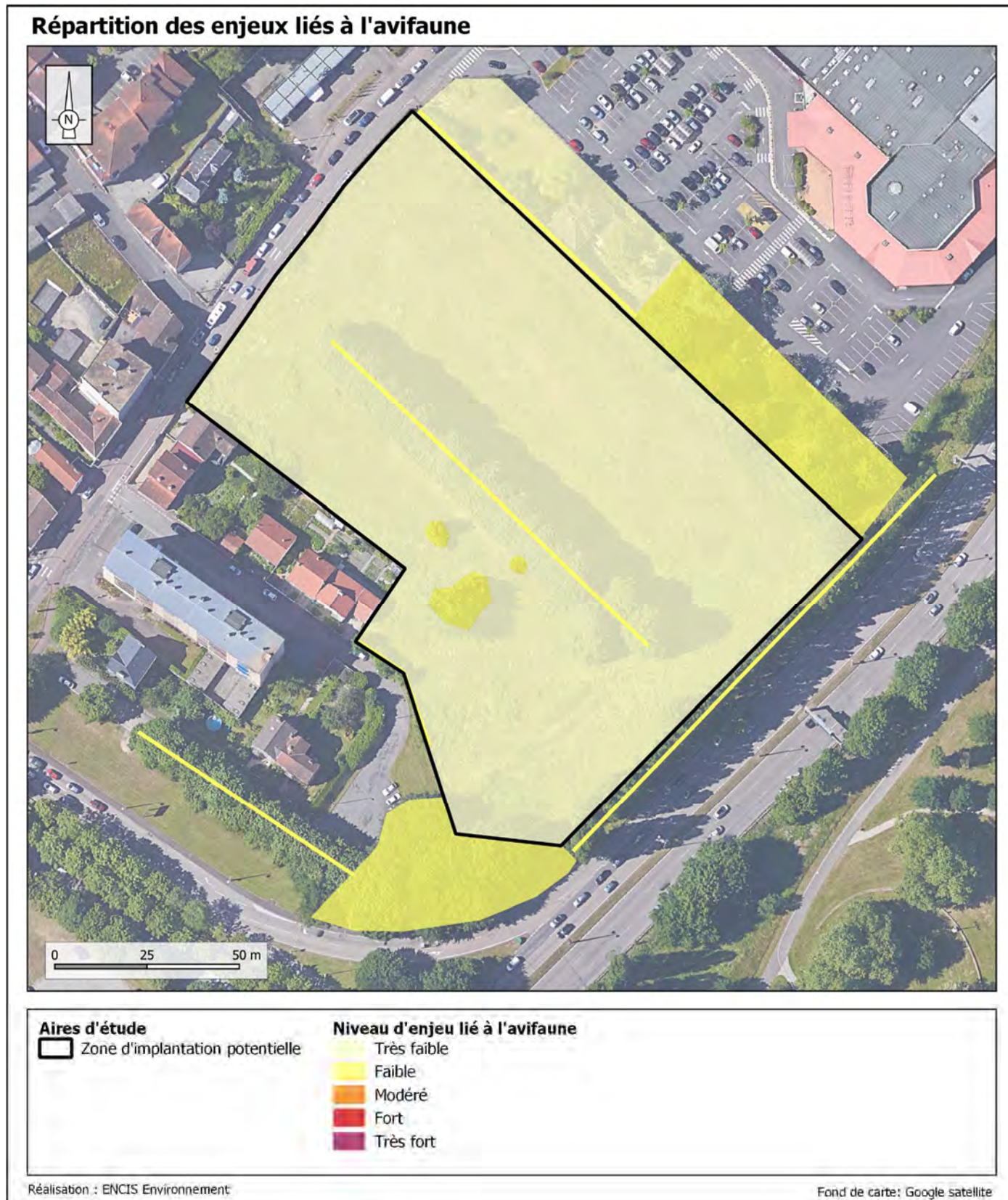
### 4.2.3 Analyse des enjeux de l'avifaune nicheuse

#### Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

Les trois espèces d'intérêt patrimonial inventoriées au sein de la zone d'implantation potentielle ne sont pas nicheuses au sein de cette dernière. Seule la Linotte mélodieuse serait susceptible d'y trouver les conditions écologiques nécessaires mais sa très faible occurrence laisse supposer une nidification éloignée et une fréquentation très occasionnelle du site.

Nom vernaculaire	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN (Listes Rouges nicheurs)			Dét. ZNIEFF	Précision sur l'enjeu	Enjeu
	Directive Oiseaux	Protection nationale	Espèces chassables	Eur.	Nat.	Rég.			
Epervier d'Europe	-	Articles 3 et 6	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Canard colvert	Annexes II/1 et III/1	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Martinet noir	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-	-	Faible
Pigeon biset	Annexe II/1	-	Chassable	LC	DD	NA <sup>a</sup>	-	-	Très faible
<b>Pigeon ramier</b>	Annexes II/1 et III/1	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Tourterelle turque</b>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Mésange à longue queue	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Corneille noire	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Geai des chênes	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Pie bavarde	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Linotte mélodieuse	-	Article 3	-	LC	VU	LC	Oui	-	Faible
<b>Pinson des arbres</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Hirondelle rustique	-	Article 3	-	LC	NT	LC	-	-	Faible
Bergeronnette grise	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Rougegorge familier</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Mésange bleue</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Mésange charbonnière</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Étourneau sansonnet	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Fauvette à tête noire</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Hypolaïs polyglotte</b>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
<b>Merle noir</b>	Annexe II/2	-	Chassable	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Héron cendré	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible
Pic épeiche	-	Article 3	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible

Tableau 14 : Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de nidification



Carte 11: Synthèse des enjeux liés à l'avifaune



## 4.3 Analyse des chiroptères

### 4.3.1 Bilan des connaissances

Les données communales disponibles mentionnent la présence de deux espèces de chauves-souris, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Liste rouge UICN	ZNIEFF	Abondance régionale
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Nationale		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	-	Commune
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	-	Rare

Tableau 15 : Espèces de chauves-souris recensées sur Limoges

### 4.3.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

#### 4.3.2.1. Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude éloignée est composée de zones urbaines, incluant des maisons anciennes, des immeubles et une partie de zone industrielle. Les zones urbaines associées à l'éclairage nocturne qui attire généralement des insectes présentent une potentialité en termes de territoire de chasse pour certaines espèces communes en milieu urbain comme les pipistrelles et sérotines.

On note également la présence de la Vienne et de sa ripisylve associée, au sud de la zone d'implantation potentielle. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

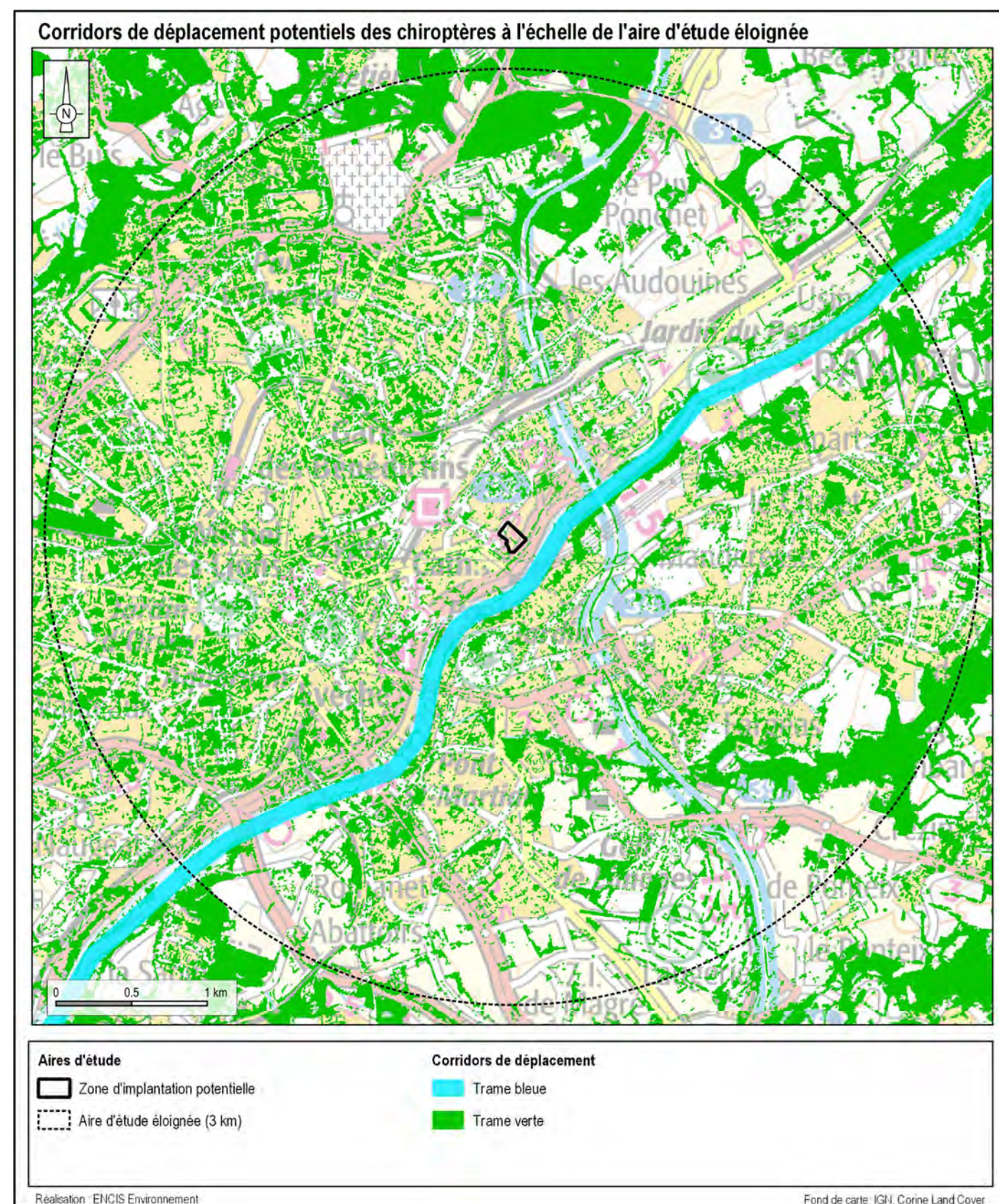
#### 4.3.2.2. Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche les milieux plus ouverts de type culture ou zone urbaine ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, deux principaux éléments présentent une potentialité en termes de déplacement pour les chiroptères :

- La Vienne et sa ripisylve représentent ainsi un corridor essentiel pour les chiroptères alliant le milieu aquatique et arboré sur une distance linéaire très importante permettant ainsi aux chiroptères de rallier de multiples territoires.
- Le réseau de haies qui sépare le réseau routier des bords de la Vienne présente également des arbres de haut-jet permettant aux chiroptères de se déplacer le long de cette continuité pour rallier les territoires de chasse et les gîtes



Carte 12 : Corridors de déplacement potentiels des chiroptères

### 4.3.3 Identification des gîtes

D'une manière générale, on distingue trois types de gîtes : les gîtes arboricoles, les gîtes cavernicoles, et les gîtes anthropophiles.

Une analyse de la zone d'implantation potentielle a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales.

Les boisements et linéaires arborés offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) peuvent être utilisés par plusieurs espèces (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, etc.) pour l'hibernation et la reproduction. Les linéaires arborés présents dans et le long de la zone d'implantation potentielle ne semblent pas présenter de potentialités en tant qu'habitat de reproduction pour les chiroptères. Ces alignements arborés peuvent cependant être de potentielles zones de repos et tendent à devenir, dans les années futures avec le vieillissement des sujets, des arbres gîtes favorables aux chiroptères.

Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont inexistantes au sein de la zone d'implantation potentielle avec l'absence totale de bâtiment. A noter cependant la présence de quelques bâtiments anciens pouvant potentiellement héberger des chiroptères en dehors de la zone d'étude.

### 4.3.4 Richesse spécifique du site

5 espèces de chauves-souris ont été recensées au sein de la zone d'implantation potentielle. Ce résultat témoigne d'une diversité spécifique faible. Ce résultat est cependant en adéquation avec celui attendu du fait de la localisation du site en zone urbaine, qui est connu pour le cortège anthropophile avec les pipistrelles et la sérotine, et la présence de deux espèces de haut-vol souvent associées aux cours d'eau avec les noctules.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires ponctuels au sol	
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X
<b>Total des espèces</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Tableau 16 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude

#### 4.3.4.1. Répartition quantitative des populations de chiroptères

Sur les deux soirées d'écoutes, 381 contacts, soit **47,85 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. **Cette valeur reflète une activité modérée.** Cette activité est néanmoins concentrée dans certains secteurs de la zone d'étude (cf. répartition spatiale).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec un peu plus de 80 % des contacts enregistrés. On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl, (16 %) et la Sérotine commune avec 3 % des contacts. Ces trois espèces sont communes notamment dans les zones urbaines. Enfin, la Noctule de Leisler et la Noctule commune représentent respectivement moins de 1 % des contacts.

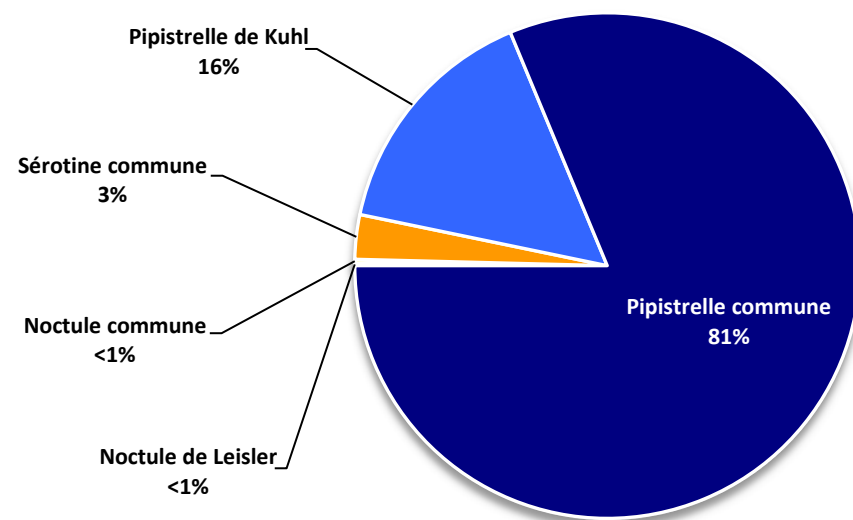


Figure 2 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

#### 4.3.4.2. Répartition spatiale des populations de chiroptères

Lors des inventaires réalisés, l'activité sur l'ensemble des points d'écoutes est *a minima* modérée. Une tendance se dégage avec une majorité de contacts concentrés sur **les linéaires arborés.**

Ainsi, les haies étudiées affichent le plus de contacts avec 47 contacts/heure pour la haie centrale du site et 83 contacts/heure pour la haie au sud. A noter que cette dernière affiche ainsi une activité chiroptérologique forte qui pourrait être reliée à la proximité de la Vienne de ce côté de la zone d'implantation potentielle.

L'activité est légèrement plus faible au niveau des deux zones de friches tout en restant modérée avec 30 contacts/heure.

**Ainsi les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des structures arborées.**

Lorsqu'on s'intéresse à la répartition de la diversité spécifique, on constate qu'elle est presque similaire sur l'intégralité des points d'écoute avec 3 à 4 espèces par point hormis pour le point placé au sud-ouest qui n'affiche que deux espèces. Les espèces concernées sont principalement des espèces communes et/ou de haut-vol qui ont pour habitude de chasser en hauteur les insectes en vol.



Carte 13 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques

#### 4.3.4.3. Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Sur le site à l'étude, le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherche active de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine.

L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.

- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.

- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signaux sociaux (communication).

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'est pas reconnu, il est noté comme « indéterminé ».

Comportement	Pourcentage
Chasse ou approche	94 %
Transit	5,5 %
Social	0,5 %

Tableau 17 : Répartition du nombre de contacts par type de comportement

Sur les deux sorties réalisées, les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de 94 % des contacts. Cette observation s'explique certainement par le fait que la zone d'étude présente dans certains secteurs des habitats relativement riches en insectes.

L'activité de transit représente 5,5 % des contacts, ce qui est assez faible pour ce type d'activité mais cohérent avec la présence des structures arborées.

Enfin, on note une faible proportion (0,5 %) de cris sociaux enregistrés sur site. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux). A noter que l'ensemble des cris sociaux ont été observés en phase de mise-bas et élevage des jeunes qui correspond à période de nourrissage intense et potentiellement d'interaction entre les individus.

### 4.3.5 Analyse des enjeux chiroptérologiques

Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères :

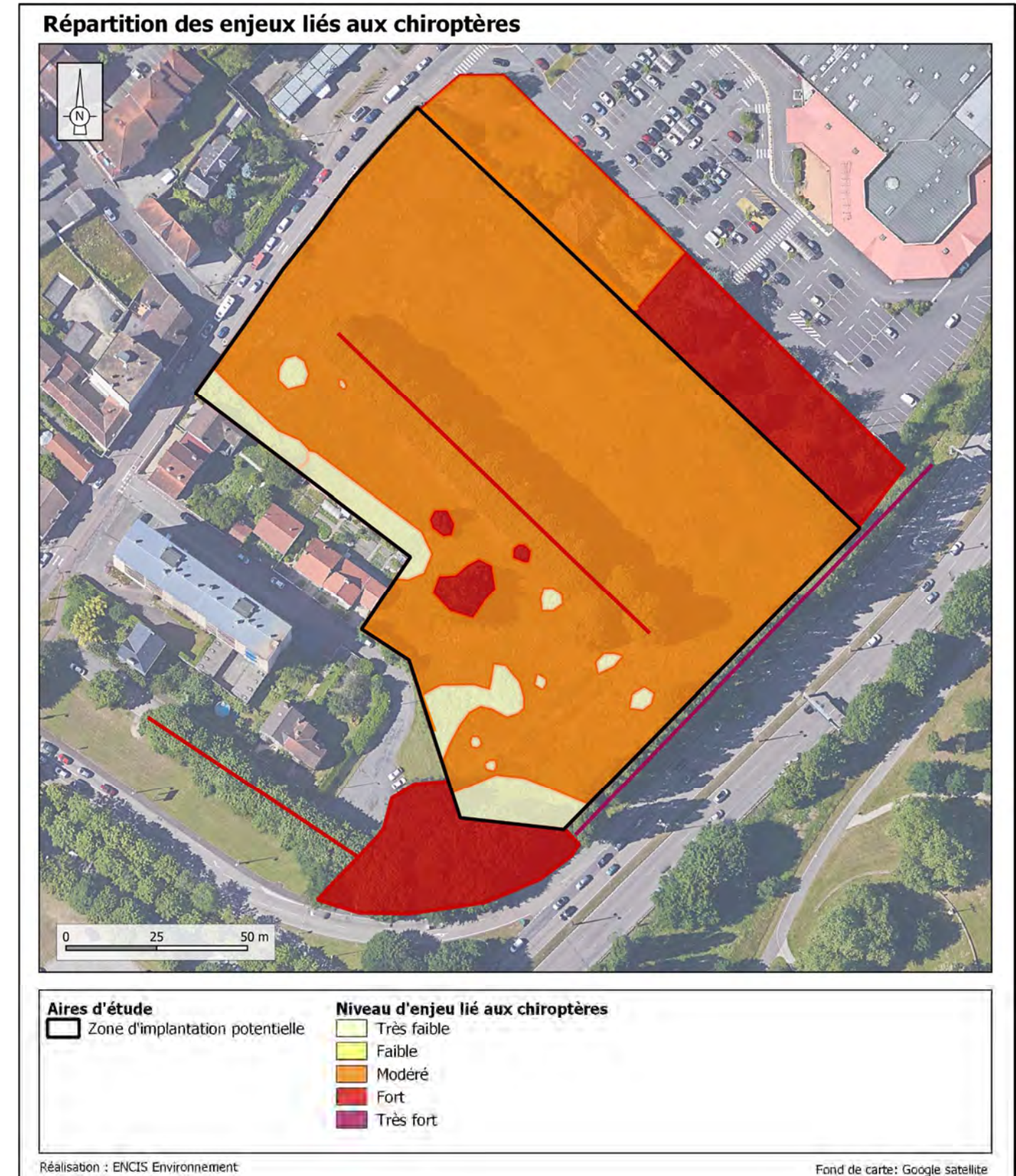
- Avec un total de 5 espèces inventoriées, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est faible
- Les espèces les plus abondantes sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et dans une moindre mesure la Sérotine commune. La présence des noctules est anecdotique.
- L'activité est dominante au niveau des haies et reste modérée au niveau des zones de friches.
- Aucune zone de gîte de reproduction n'a été localisée sur le site
- Le comportement de chasse des chiroptères est prédominant sur le site.

#### 4.3.5.1. Répartition spatiale des enjeux

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de la zone d'implantation potentielle, l'enjeu global est modéré.

Les structures arborées présentant une fréquentation assez élevée des chiroptères affichent un enjeu fort.

Les secteurs de friches quant à eux présentent un enjeu modéré aux vues de l'activité et de la diversité chiroptérologique observée.



Carte 14 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

#### 4.3.5.2. Analyse des enjeux par espèces

L'enjeu sur le site de chaque espèce, tenant compte de son statut de protection et de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Aquitaine), a été analysé au regard de son activité sur le site.

Sur les 5 espèces évaluées, la **Pipistrelle commune** présente un **enjeu fort**. Bien qu'étant une espèce relativement commune, elle est très régulièrement contactée durant cette étude et présente un statut de conservation « quasi-menacée » au niveau national.

La **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune** présentent un **enjeu modéré**. La Pipistrelle de Kuhl affiche une fréquentation notable sur le site. La Sérotine commune bien que présentant une activité nettement plus faible sur le site, sa situation « quasi menacée » au niveau national augmente l'enjeu pesant sur cette espèce.

Enfin, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**, bien que très faiblement voire anecdotiquement contactée sur le site, présentent un **enjeu faible** du fait de leurs statuts de conservation nationaux respectivement « vulnérable » et « quasi-menacée ».

Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation			Niveau d'activité observé sur le site	Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	LRN	Abondance régionale	Statut ZNIEFF en Limousin		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Ann. IV	Art. 2	VU	Rare	Déterminante	Très faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	Assez rare	Déterminante	Très faible	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	Commun	/	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	Commun	/	Modéré	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	Rare	/	Faible	Modéré

  : Élément de patrimonialité  
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable  
 \* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 18 : Enjeu par espèce de chiroptère inventoriée

## 4.4 Analyse de la faune terrestre

### 4.4.1 Bilan des connaissances

Au total, ce sont 210 espèces de faune terrestre (parmi les groupes recherchés durant cette étude) qui sont connues sur le territoire de la ville de Limoges. Parmi elles, 30 présentent un intérêt patrimonial notable.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National*	Nationale	Régionale	
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Annexe II	Article 2	VU	-	Oui
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	-	-
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	Oui
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Annexe IV	Article 2	NT	-	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	Article 3	LC	-	-
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 5	NT	-	-
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Annexe IV	Article 2	NT	-	-
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	LC	-	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	Article 3	LC	-	-
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	-	-
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexes II et IV	Article 2	-	LC	-
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexes II et IV	-	-	LC	-
Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Annexes II et IV	Article 2	-	VU	-
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parpleurus</i>	-	-	-	-	-
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Annexe II	Article 2	LC	-	Oui
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	-	Article 2	NT	-	Oui
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	LC	-	-
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Annexe II	Article 2	LC	-	Oui
Putois	<i>Mustela putorius</i>	Annexe V	-	NT	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	-
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	-	-
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	-	-
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Article 2	LC	-	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	-	-

■ : Élément de patrimonialité  
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable  
 \* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
 Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  
 Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 19 : Espèces patrimoniales de faune terrestre recensées sur Limoges

### 4.4.2 Résultats de terrain

Le site étant une friche industrielle enclavée au sein d'un contexte fortement urbanisé, la diversité spécifique s'est révélée très modeste.

#### 4.4.2.1. Mammifères

Aucune espèce de mammifères n'a été inventoriée au sein de la zone d'implantation potentielle. Le site est fortement enclavé et une surface importante correspond à du remblai qui est de fait peu favorable aux micromammifères fouisseurs. Au regard des habitats, les espèces les plus probables sont le Renard roux (*Vulpes vulpes*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) qui fréquentent aisément les milieux urbains et périurbains. Ces deux dernières espèces sont protégées au niveau national mais ne sont pas menacées et ne représentent donc pas un enjeu significatif.

**Les enjeux concernant les mammifères terrestres au sein de la zone d'implantation potentielle sont donc qualifiés de faibles.**

#### 4.4.2.2. Insectes

##### Odonates

La zone d'implantation potentielle ne comprend pas de milieu favorable à ce groupe d'insectes. Toutefois, la présence de la Vienne à proximité permet la présence occasionnelle d'individus adultes soit lors de leurs recherches alimentaires soit lors de leur phase de maturation. Durant les prospections, une seule espèce a été observée, il s'agit du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), espèce typique des bords de cours d'eau. Cette espèce est très commune et n'est menacée ni en Limousin ni en France, de plus elle ne présente pas de statut réglementaire.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Nationale	Régionale	
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	-

LC : Préoccupation mineure

Tableau 20 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP

**Bien que pouvant accueillir des odonates (hors reproduction), les capacités de la zone d'implantation restent limitées et ne concernent qu'une fréquentation occasionnelle par des espèces communes et non menacées. L'enjeu concernant les odonates est donc qualifié de très faible.**

### Papillons de jour

Les inventaires réalisés ont permis la découverte de 19 espèces de papillons de jour au sein de la zone d'implantation potentielle. Cela représente une diversité spécifique moyenne avec uniquement des espèces communes, non menacées et dont les exigences écologiques sont relativement faibles. Toutes les espèces observées ne se reproduisent toutefois pas localement. L'Azuré porte-queue (*Lampides boeticus*) est ainsi un migrateur strict ne se reproduisant pas à ce jour en Limousin, à l'instar de la Belle dame (*Vanessa cardui*). La friche herbacée recouvrant la majeure partie de la zone d'implantation potentielle est favorable à ce groupe faunistique du fait de la faible fréquence d'entretien de la végétation. Les espèces y trouvent donc les ressources alimentaires en abondance et pour certaines les plantes hôtes nécessaires à leur développement.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Nationale	Régionale	
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	-	-
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	-	-
Argus des pélargoniums	<i>Cacyreus marshalli</i>	-	-	NA	-	-
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	LC	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	-	-
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	-	-	LC	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	-	-
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	-	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	-	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	-	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	-	-
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	-	-
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	-	-

■ : Élément de patrimonialité  
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)  
 \* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 21 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP

**Malgré une diversité spécifique modérée, l'enjeu concernant les papillons de jour est qualifié de faible. En effet, certaines espèces ne se reproduisent pas sur place et l'ensemble du cortège est constitué d'espèces communes à très communes non menacées.**

### Orthoptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de sept espèces d'orthoptères dans ou en limite immédiate de la zone d'implantation potentielle. Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national et aucune ne présente de degré de menace selon la liste rouge nationale<sup>6</sup> (non UICN). Toutes sont communes à très communes en Limousin.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge par domaine biogéographique (Némoral)	ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Directive Habitats		
Aiolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	-	-
<b>Aiolope émeraude</b>	<b><i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i></b>	-	-	-	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	-	-	-	-
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	-	-	-	-
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	-	-
Tétrix des clairières	<i>Tetrix undulata</i>	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-

Tableau 22 : Espèces d'orthoptères recensées au sein de la ZIP

**Au regard du cortège inventorié, l'enjeu concernant les orthoptères est qualifié de faible.**

### Coléoptères

Aucune espèce de coléoptères patrimoniale n'a été inventoriée au sein de la zone d'implantation potentielle. Les habitats en présence ne sont de plus favorables à aucune des espèces patrimoniales présentes dans la bibliographie à savoir le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Pique-prune (*Osmoderma eremita*).

**Au regard de ces éléments, les enjeux concernant les coléoptères peuvent être qualifiés de très faibles.**

<sup>6</sup> SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par

domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137



### 4.4.2.3. Amphibiens et reptiles

En ce qui concerne les amphibiens, aucune espèce n'a été inventoriée lors des prospections réalisées. La zone d'implantation potentielle n'abrite aucune zone favorable à la reproduction de ce groupe faunistique et la route la jouxtant constitue une barrière de taille pour ce dernier.

L'enjeu concernant ce groupe faunistique est donc très faible voire nul.

En ce qui concerne les reptiles, une espèce familière des friches et milieux urbains et périurbains a été observée à plusieurs reprises : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). L'espèce est non menacée au niveau national et est commune dans le Limousin. Elle est cependant protégée sur le territoire métropolitain, au même titre que son habitat. La population de l'espèce se limite toutefois à quelques individus mais l'observations de jeunes permet d'affirmer que la reproduction a lieu dans ou à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge UICN		ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Nationale	Régionale	
Lézard des murailles	Podarcis muralis	-	Art. 2	LC	-	-

  : Élément de patrimonialité  
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)  
 Article 2 : Protection nationale stricte  
 \* Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 23 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP

**L'absence de menace sur l'espèce et les faibles effectifs observés permettent de définir un enjeu faible pour le groupe des reptiles au sein de la zone d'implantation potentielle.**



Carte 15 : Localisation des espèces de reptiles inventoriées

### 4.4.3 Analyse des enjeux liés à la faune terrestre

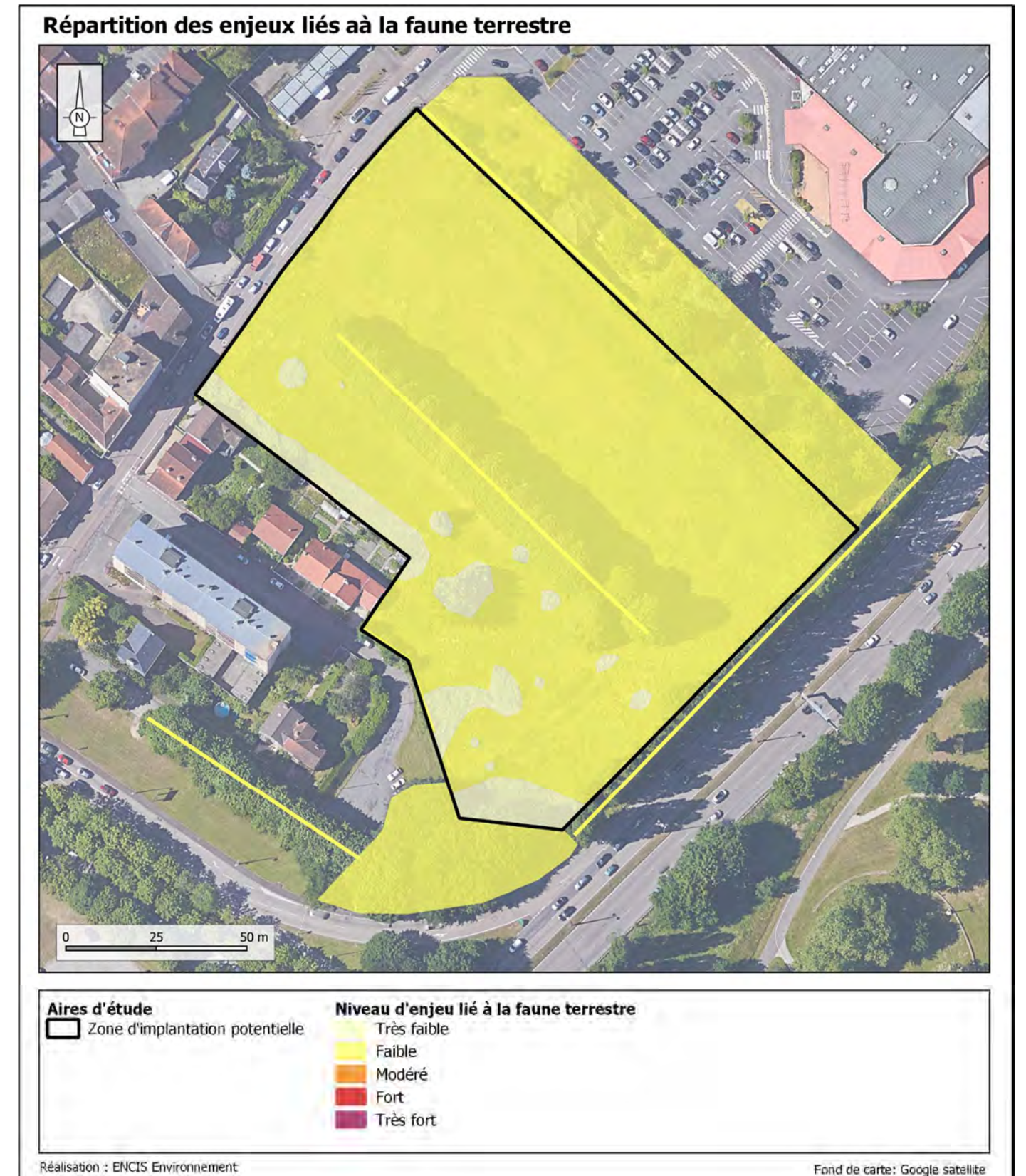
La faune terrestre est relativement peu diversifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Le groupe le mieux représenté est celui des insectes et notamment des papillons de jour mais aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été identifiée et les potentialités à ce niveau sont très faibles voire nulles. Ainsi, l'unique espèce d'intérêt patrimonial recensée est le Lézard des murailles dont la reproduction sur site ou en bordure immédiate de ce dernier est avérée. L'espèce, bien que protégée ainsi que son habitat, n'est toutefois pas menacée que ce soit au niveau national ou régional où elle est commune.

La seule espèce de faune terrestre d'intérêt patrimonial identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle est le Lézard des murailles. L'ensemble de ses statuts réglementaires et de menace permet de lui attribuer un enjeu faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge UICN		ZNIEFF	Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore	National	Nationale	Régionale		
Lézard des murailles	Podarcis muralis	-	Art. 2	LC	-	-	Faible

  : Élément de patrimonialité  
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)  
 Article 2 : Protection nationale stricte  
 \* Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 24 : Enjeu par espèce de faune terrestre inventoriée



Carte 16 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre

## 4.5 Préconisations écologiques

Bien que la présente étude ne s'intègre pas dans le cadre d'une étude d'impact, il apparaît important de formuler des préconisations écologiques afin de limiter l'impact du projet envers la faune et la flore et de faire en sorte que ce dernier puisse devenir une composante à part entière de l'écosystème local.

### 4.5.1 Préconisations pour la phase chantier

Bien que les enjeux soient globalement faibles (hormis pour les chiroptères en termes de chasse et de déplacements), des espèces protégées se reproduisent au sein de la zone d'implantation potentielle. Le chantier représente donc une source de nuisance et de destruction potentielle.

Les groupes concernés sont celui des **oiseaux** et des reptiles. Pour ces derniers, il s'agit du **Lézard des murailles** qui occupe le site en petit effectif mais dont la reproduction est avérée localement. Afin de préserver l'espèce, **la création avant le démarrage du chantier d'une zone de tranquillité semble la solution la mieux adaptée.** Ainsi la mise en place de pierriers et de tas de végétaux (pouvant être issus de la fauche de la parcelle) dans un secteur non concerné par les travaux pourra être effectué.

En ce qui concerne la **faune aviaire**, la reproduction a lieu entre mars et juillet inclus. L'abattage de la végétation ligneuse devra donc être effectuée en dehors de cette période afin de supprimer l'impact potentiel du projet sur les couples pouvant s'y reproduire.

Enfin, afin de ne pas attirer des amphibiens au droit des emprises de travaux, le maître d'œuvre veillera dans la mesure du possible à ne pas créer d'ornière ou de trous d'eau.

### 4.5.2 Préconisations pour la conception du bâti et des espaces verts

Le choix du type de structures de bâtiment peut avoir un impact fort sur la biodiversité locale. Dans la mesure où les contraintes techniques et d'urbanisme le permettent, la mise en place d'une toiture végétalisée permet de créer un écosystème favorable à des espèces de milieux ouverts. Elle pourrait de plus servir de support à la mise en place d'un rucher qui pourrait exploiter les espaces verts locaux, notamment les bords de Vienne.

La conception des espaces verts ainsi que leur gestion peuvent également avoir un impact fort sur la biodiversité locale. Il est ainsi important de limiter les surfaces artificialisées, **de favoriser l'implantation de plantes mellifères et de mettre en place une gestion différenciée (fauche tardive de certains secteurs, taille douce de la végétation ligneuse, etc.).** La zone de tranquillité proposée lors de la phase chantier devra servir de base à la structuration des espaces extérieurs afin de poursuivre sur le long terme l'aspect bénéfique de la mesure.

La mise en place de nichoirs pour l'avifaune et de gîtes pour les chiroptères pourrait également être étudiée afin de préserver ou de créer *in situ* des conditions favorables à la reproduction de ces groupes faunistiques.

Enfin, il sera préférable qu'aucun produit phytosanitaire ne soit utilisé dans le cadre de la gestion des espaces verts.



**ANNEXE : Statuts de la flore inventoriée**

Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de menace		Dét. ZNIEFF
		Dir. Habitats	Prot. nationale	Prot. régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Érable plane	<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	LC	LC	-
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-
Herbe aux goutteux	<i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	-	LC	LC	-
Amarante livide	<i>Amaranthus blitum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Arabette de thalius	<i>Arabidopsis thaliana</i>	-	-	-	LC	LC	-
Arabette poilue	<i>Arabis hirsuta</i>	-	-	-	LC	LC	-
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	LC	LC	-
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Gouet tâcheté	<i>Arum maculatum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i>	-	-	-	NA	LC	-
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	-	-	-	LC	LC	-
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Buddleja du père David	<i>Buddleia davidii</i>	-	-	-	NA	-	-
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>	-	-	-	LC	NE	-
Laïche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	LC	LC	-
Centauree jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	LC	LC	-
Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	LC	LC	-
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	LC	LC	-
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	LC	LC	-
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i>	-	-	-	LC	LC	-
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	LC	LC	-
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	-
Crépide capillaire	<i>Crepis capillaris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Gaillet croquette	<i>Cruciata laevipes</i>	-	-	-	LC	LC	-
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC	LC	-
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i>	-	-	-	LC	LC	-

Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de menace		Dét. ZNIEFF
		Dir. Habitats	Prot. nationale	Prot. régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	LC	LC	-
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	-	NA	-	-
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>	-	-	-	LC	-	-
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	-	-	LC	LC	-
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	LC	LC	-
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	LC	LC	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	-
Géranium des colombes	<i>Geranium columbinum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	LC	LC	-
Lierre grim pant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC	-
Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	-	-	-	NA	-	-
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>	-	-	-	LC	-	-
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	LC	LC	-
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	LC	LC	-
Iris fétide	<i>Iris foetidissima</i>	-	-	-	LC	LC	-
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Laitue scariote	<i>Lactuca serriola</i>	-	-	-	LC	LC	-
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Passerage rudérale	<i>Lepidium rudérale</i>	-	-	-	LC	NE	-
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	DD	LC	-
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	-	-	-	NA	-	-
Ivraie multiflore	<i>Lolium multiflorum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	-	-	-	LC	LC	-
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	-	-	-	LC	LC	-
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>	-	-	-	LC	LC	-
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Muscari négligé	<i>Muscari neglectum</i>	-	-	-	LC	NE	-

Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de menace		Dét. ZNIEFF
		Dir. Habitats	Prot. nationale	Prot. régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Jonquille des bois	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Orobanche du lierre	<i>Orobanche hederæ</i>	-	-	-	LC	LC	-
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	-	-	-	NA	-	-
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	-	LC	LC	-
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	LC	LC	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	-
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>	-	-	-	LC	LC	-
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>	-	-	-	NA	-	-
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	-	-	-	NA	-	-
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	-	-	-	LC	LC	-
Ronce bleue	<i>Rubus caesius</i>	-	-	-	LC	LC	-
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	-	LC	LC	-
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	-
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-
Fétuque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	-	-	-	LC	LC	-
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	-	-	-	LC	LC	-
Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	LC	LC	-
Pissenlit sp.	<i>Taraxacum sp.</i>	-	-	-	-	-	-
If à baies	<i>Taxus baccata</i>	-	-	-	LC	-	-
Thuya du Canada	<i>Thuya occidentalis</i>	-	-	-	NA	-	-
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	-	-	-	LC	LC	-
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>	-	-	-	LC	LC	-
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	-
Blé tendre	<i>Triticum aestivus</i>	-	-	-	NA	-	-
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	-
Mache doucette	<i>Valerianella locusta</i>	-	-	-	LC	LC	-

Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de menace		Dét. ZNIEFF
		Dir. Habitats	Prot. nationale	Prot. régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i>	-	-	-	LC	LC	-
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	-
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	-	-	-	LC	LC	-
Violette de rivin	<i>Viola riviniana</i>	-	-	-	LC	LC	-
Vulpie queue-de-rat	<i>Vulpia myuros</i>	-	-	-	LC	LC	-

Tableau 25 : Liste et statuts des espèces végétales inventoriées



# Table des illustrations

## Figures

Figure 1 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA.....	39
Figure 2 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude.....	45

## Cartes

Carte 1 : Aires d'étude les plus éloignées.....	8
Carte 2 : Aires d'étude les plus proches.....	8
Carte 3 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères.....	17
Carte 4 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine.....	27
Carte 5 : Périmètre de protection et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée.....	28
Carte 6 : Les types d'habitats de l'aire d'étude immédiate.....	32
Carte 7 : Zones humides potentielles.....	35
Carte 8 : Caractérisation des zones humides sur le projet d'implantation.....	36
Carte 9 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels.....	37
Carte 10: Localisation espèces aviaires patrimoniales.....	41
Carte 11: Synthèse des enjeux liés à l'avifaune.....	42
Carte 12 : Corridors de déplacement potentiels des chiroptères.....	44
Carte 13 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques.....	46
Carte 14 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques.....	47
Carte 15 : Localisation des espèces de reptiles inventoriées.....	51
Carte 16 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre.....	52

## Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune.....	11
Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris.....	15
Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié.....	16
Tableau 4 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel.....	21
Tableau 5 : Espèces faisant l'objet d'un PNA (septembre 2019).....	26
Tableau 6 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine.....	26
Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin.....	26
Tableau 8 : Espèces floristiques patrimoniales récemment inventoriées à Limoges.....	31
Tableau 9 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.....	32
Tableau 10 : Espèces aviaires patrimoniales recensées sur Limoges.....	38
Tableau 11 : Espèces aviaires inventoriées.....	39
Tableau 12 : Résultats des deux sessions d'écoute.....	40
Tableau 13 : Espèces patrimoniales contactées en phase de nidification.....	40
Tableau 14 : Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de nidification.....	41
Tableau 15 : Espèces de chauves-souris recensées sur Limoges.....	43
Tableau 16 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude.....	45

Tableau 17 : Répartition du nombre de contacts par type de comportement.....	46
Tableau 18 : Enjeu par espèce de chiroptère inventoriée.....	48
Tableau 19 : Espèces patrimoniales de faune terrestre recensées sur Limoges.....	49
Tableau 20 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP.....	49
Tableau 21 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP.....	50
Tableau 22 : Espèces d'orthoptères recensées au sein de la ZIP.....	50
Tableau 23 : Espèces de papillons de jour recensées au sein de la ZIP.....	51
Tableau 24 : Enjeu par espèce de faune terrestre inventoriée.....	52
Tableau 25 : Liste et statuts des espèces végétales inventoriées.....	56



# Bibliographie

## Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., *La flore d'Europe occidentale*, éd. Flammarion, 2003.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Ducerf G., *L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales – guide de diagnostic des sols*, éd. Promonature, Volume 1 : 2007, Volume 2 : 2008.
- Farrer A., Fitter A. et R., *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- Fournier P., *Les quatre flores de France*, éd. Dunod, 2001.
- Rameau J.-C., Bissardon M., Guibal L., *CORINE biotopes*, ENGREF, ATEN, 1997.
- Schauer T. & Caspari C., *Guide Delachaux des plantes par la couleur*, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- Spohn M. et R., *350 arbres et arbustes*, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.
- Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. – **Flora Gallica. Flore de France**. Biotope, Mèze, 1196 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.

## Zones humides

- **LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques**. Legifrance.gouv.fr
- Article R214.1 du Code de l'Environnement. Legifrance.gouv.fr
- Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1<sup>er</sup> octobre 2009). Legifrance.gouv.fr
- **Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE**, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ; Agence de l'eau Loire-Bretagne janvier 2010.
- Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides : Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Énergie. Avril 2013
- **Agrocampus Ouest** : <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/geoserver/wms> :

## Faune

- Bang P., Dahlström P., *Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage*, éd. Delachaux & Niestlé, 2009.
- Blanchot P., *Le guide entomologique*, éd. Delachaux & Niestlé, 2003.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., *Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères*, SEL, 2000.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- S.E.P.O.L., *Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin*, Edition SOUNY, 1997.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. et Grant P. J., *Le guide Ornitho – Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins*, éd. Delachaux et Niestlé, 1999.
- Sardet E., Roesti C., Braud Y., 2015. – *Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection cahier d'identification), 304p.
- Grand D., Boudot J.-P., Doucet G., 2014 – *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection cahier d'identification), 136p.
- Lafranchis T., 2014. *Papillons de France - Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351p.
- Lafranchis T., Jutzeler D., Guillosson J.-Y., 2015. *La vie des papillons*. Diatheo, 750p.

# MISSION SSP

Affaire 2020\_146



## SIEGE DU CREDIT AGRICOLE CENTRE OUEST

20 avenue des Casseaux - 87000 LIMOGES

Mission A260 : Prélèvements, mesures, observations et analyses sur des terres à excaver - en référence à la norme NFX 31 620



VERSION	MODIFICATIONS/ OBSERVATIONS	REDACTEUR	RELECTEUR	Valideur
D1V1 28 février 2020	1 <sup>ère</sup> diffusion	Aude MILARD Ingénieur Géologue		

*Afin de contribuer au respect de l'environnement, EGEH imprime ses dossiers en recto-verso sur papier recyclé.*

### SIEGE SOCIAL

21 rue Santos Dumont  
ZI de Magré - BP 40001  
87 001 LIMOGES cedex

Agence certifiée ISO 9001-2015

### AGENCE ÎLE DE FRANCE

4 rue de la Croix Blanche  
95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

### AGENCE SUD-OUEST

17 avenue des Mondaults  
33270 FLOIRAC

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION : CONTEXTE DE L'INTERVENTION .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RAPPELS CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT DU SITE .....</b>	<b>5</b>
2.1	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE .....	5
2.2	CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	8
2.3	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	8
<b>3</b>	<b>RAPPEL CONCERNANT LA VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>10</b>
3.1	EAUX SOUTERRAINES .....	10
3.2	EAUX SUPERFICIELLES.....	10
3.3	LES ZONES D'INTERETS ECOLOGIQUES A PORTEES REGLEMENTAIRES.....	10
3.4	CONCLUSION SUR LA VULNERABILITE DES MILIEUX .....	11
<b>4</b>	<b>RAPPEL CONCERNANT L'HISTORIQUE DU SITE.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – MISSION A260.....</b>	<b>12</b>
5.1	PREPARATION DU CHANTIER.....	12
5.2	REALISATION DES SONDAGES DE SOL .....	12
5.2.1	<i>Localisation des sondages.....</i>	<i>12</i>
5.2.2	<i>Prélèvement des échantillons de sol.....</i>	<i>17</i>
5.2.3	<i>Conditionnement des échantillons de sol.....</i>	<i>18</i>
5.2.4	<i>Grille et procédure analytique.....</i>	<i>19</i>
5.3	RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....	19
5.3.1	<i>Nature des terrains.....</i>	<i>19</i>
5.3.2	<i>Observations organoleptiques .....</i>	<i>19</i>
5.3.3	<i>Résultats analytiques .....</i>	<i>20</i>
5.3.3.1	Tranche de terrain de 0,00 m – 1,00 m.....	20
5.3.3.2	Tranche de terrain de 1,00 m – 2,00 m.....	23
5.3.3.3	Tranche de terrain de 2,00 m – 3,00 m.....	25
5.3.3.4	Tranche de terrain de 3,00 m – 4,00 m.....	27
5.3.3.5	Tranche de terrain de 4,00 m – 5,00 m.....	29
<b>6</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>LIMITES D'UTILISATION DU DOSSIER.....</b>	<b>32</b>

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 – Localisation géographique du terrain étudié.....	6
Figure 2 – Localisation cadastrale du site étudié.....	6
Figure 3 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié.....	9
Figure 4 – Plan du projet et résultats de l'intervention 11/2019.....	13
Figure 5 – Zone de maillage en fonction des profondeur d'investigations .....	15
Figure 6 – Mailles d'investigations.....	16
Figure 7 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 0,00 – 1,00 m .....	22
Figure 8 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 1,00 – 2,00 m .....	24
Figure 9 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 2,00 – 3,00 m .....	26
Figure 10 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 3,00 – 4,00 m .....	28
Figure 11 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 4,00 – 5,00 m .....	30

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 – Liste et cote des prélèvements .....	18
Tableau 2 – Grille et procédures analytique sur éluat .....	19
Tableau 3 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 0,00 et 1,00 m.....	20
Tableau 4 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 1,00 et 2,00 m.....	23
Tableau 5 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 2,00 et 3,00 m.....	25
Tableau 6 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 3,00 et 4,00 m.....	27
Tableau 7 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 4,00 et 5,00 m.....	29

## **LISTE DES ANNEXES**

**ANNEXE 1** – *PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES ILLUSTRANT L'INTERVENTION*

**ANNEXE 2** – *COUPES LITHOLOGIQUES DES SONDAGES DE SOLS*

**ANNEXE 3** – *BORDEREAUX D'ANALYSES FOURNIS PAR SYNLAB*

## **1 INTRODUCTION : CONTEXTE DE L'INTERVENTION**

Le présent rapport expose les résultats de l'intervention complémentaire menée par le bureau d'étude EGEH, suite à la première intervention de novembre 2019, qui avait mis en évidence des anomalies de concentration.

Dans le cadre du projet de construction du siège du Crédit Agricole Centre Ouest sur un terrain situé 20 avenue des Casseaux à LIMOGES (87), un grand volume de terre va devoir être évacué du site.

L'objectif de la présente étude est de caractériser les terres à excaver et de les orienter vers des centres de traitement adaptés : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD). Et ainsi de pouvoir estimer les coûts d'évacuation des terres.

Cette étude a été menée conformément à :

- la circulaire du 8 février 2007 et ses annexes, relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués complétée par la note 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,
- la norme NF X 31-620-2 de décembre 2018 concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

EGEH a déjà réalisé un diagnostic de pollution des sols en août 2005 pour le compte de la société CHASTAGNER Porcelaine.

En 2006, l'ensemble des bâtiments a été démoli, puis le site est resté sans activité.

En 2019, une étude le type MISSION A 200 a été réalisée par EGEH, au terme de cette étude, des estimations budgétaires pour l'évacuation des terres ont été réalisées et au vu des montants, une étude complémentaire a été commandée dans le but d'affiner ces estimations.

## **2 RAPPELS CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT DU SITE**

L'ensemble des données suivantes est issu du rapport rédigé par EGEH en 2005.

### **2.1 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE**

Le site d'étude est localisé sur la commune de Limoges, à l'Est de l'agglomération, (voir l'extrait de la carte IGN 2031 E « limoges » de la figure 1).

La topographie du site présente les caractéristiques suivantes :

- altitude comprise entre 220 et 225 m NGF
- écoulement général des eaux de surface vers le sud-est (vers la Vienne)
- site non inondable

Le site occupe les parcelles n°843, 840, 843, 844 et 841 de la section EL (voir extrait du plan cadastral issu du site internet cadastre.gouv.fr de la figure 2).

Figure 1 – Localisation géographique du terrain étudié  
Extrait de la carte IGN « LIMOGES » au 1/25 000

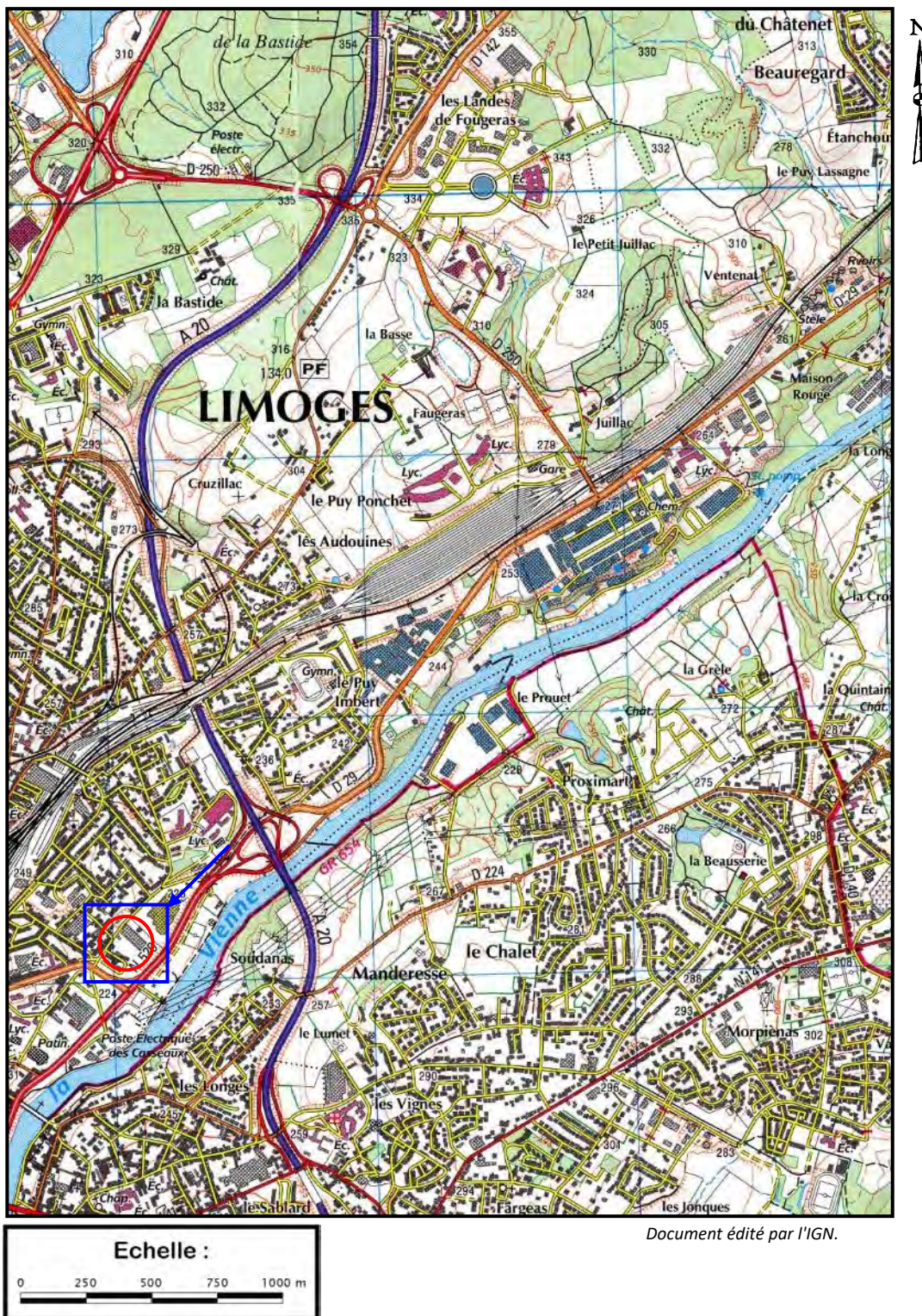
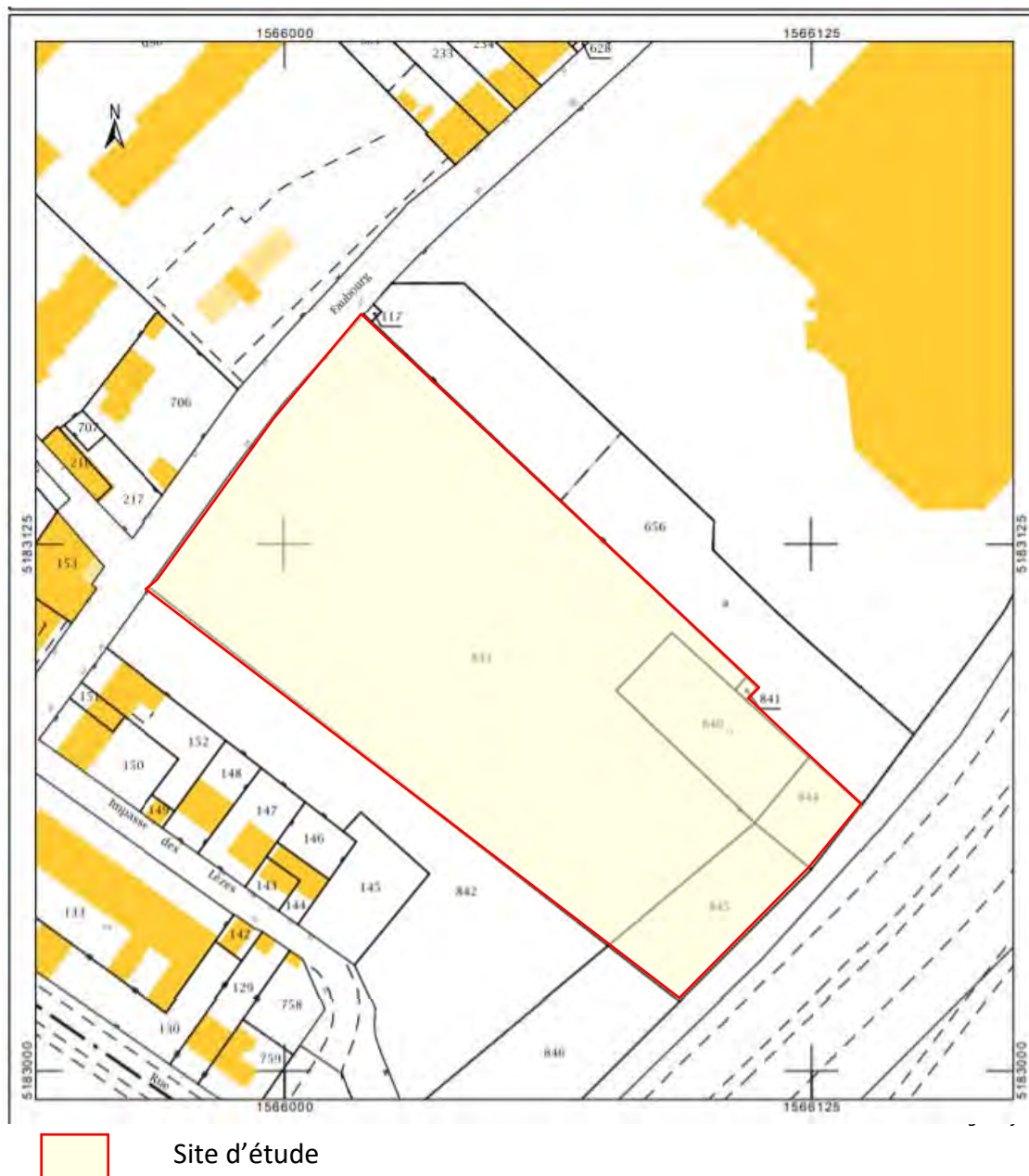


Figure 2 – Localisation cadastrale du site étudié





## 2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La lecture de la carte géologique au 1/50 000 n° 688 de Limoges (cf. figure 3) nous montre que, dans la zone qui nous intéresse, le sous-sol est composé principalement de deux formations :

- une formation gneissique, notée M $\zeta$  s<sup>2</sup> sur la carte géologique, composée essentiellement, dans la zone de l'étude, par des paragneiss anatectiques. Ce puissant ensemble gneissique, désigné par l'ancien terme de migmatite, est rattaché à la formation connue par ailleurs sous le nom de gneiss d'Aubusson
- une formation superficielle, notée Fz-C sur la carte géologique, correspondant à des dépôts de fond de vallée

## 2.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Sur le site, le comportement des eaux de surface sera guidé principalement par la nature des formations (argileuse ou non) et par la pente.

En profondeur, le gneiss migmatitique sain est une roche dure et relativement imperméable. Cependant, de nombreuses fractures le découpent et, lorsqu'elles sont ouvertes, permettent à l'eau de s'infiltrer entre les blocs par capillarité.

Le long des fractures les plus importantes que l'on appelle des failles, le gneiss est souvent broyé et altéré, ce qui facilite son érosion ainsi que l'infiltration des eaux vers la profondeur.

Au-dessus du gneiss, on rencontre des arènes<sup>1</sup> riches en minéraux de décomposition de la roche. Celles-ci ont été retrouvées à la tarière dans une grande partie des sondages.

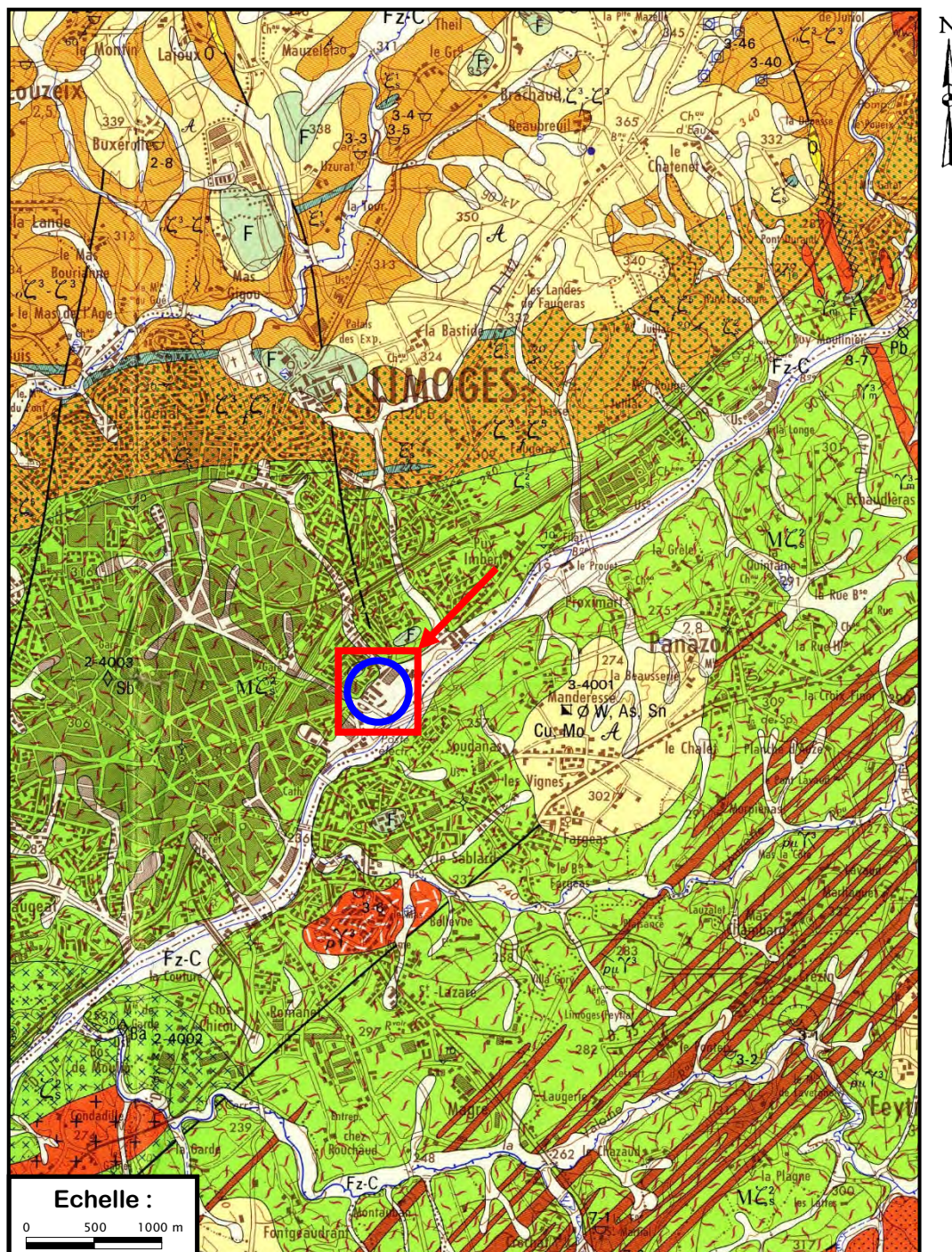
Les arènes de gneiss sont des roches moyennement tendres et assez perméables. Elles sont formées d'un assemblage de grains de quartz, de micas et de feldspaths partiellement décomposés en argiles.


Les arènes de gneiss sont des roches moyennement tendres et assez perméables. Elles sont formées d'un assemblage de grains de quartz, de micas et de feldspaths partiellement décomposés en argiles.


---

<sup>1</sup> Le sous-sol régional est composé de granites et de gneiss. Ces roches d'origine profondes affleurent depuis très longtemps et elles ont été altérées en surface par les effets du climat. De ce fait elles ont été transformées en arènes connues localement sous le nom de "tuff".

**Figure 3 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié  
(Extrait de la carte géologique n°688 de « LIMOGES » au 1/50 000)**



 **FzC** : dépôts de fond de vallées

 **MC<sup>2</sup>** : migmatites résultant d'une anatexie plus ou moins intense des gneiss plagioclastiques

### **3 RAPPEL CONCERNANT LA VULNERABILITE ENVIRONNEMENTALE**

#### **3.1 EAUX SOUTERRAINES**

Une nappe superficielle à faible profondeur est un facteur environnemental important d'appréciation de la vulnérabilité d'un site. Après consultation de la base de données du sous-sol BSS du BRGM, nous n'avons localisé aucun point d'eau dans un rayon de 1 000 mètres autour du site étudié.

Lors de l'intervention menée par EGEH en 2006, trois piézomètres ont été mis en place, les niveaux statiques ont été mesurés entre 3,50 et 5,50 m de profondeur.

Concernant l'hydrogéologie du site, lors de la réalisation des sondages à la pelle mécanique en novembre 2019, nous n'avons constaté une venue d'eau qu'au droit de deux sondages sur les 15 réalisés. Lors de la présente intervention menée en février 2020, l'eau a été retrouvée dans tous les sondages avec des débits plus ou moins élevés à partir de 2 m de profondeur, à la base des remblais.

#### **3.2 EAUX SUPERFICIELLES**

Dans l'environnement du site, on note la présence de la Vienne qui s'écoule à environ 100 m au sud-est du site étudié. Les venues d'eau observées dans les fosses sont vraisemblablement en relation directe avec le niveau de l'eau dans la Vienne, ce qui permet d'expliquer la présence d'eau dans les fosses en période dite de « hautes eaux » et l'absence d'eau en période de « basses eaux ».

#### **3.3 LES ZONES D'INTERETS ECOLOGIQUES A PORTEES REGLEMENTAIRES**

Les zones d'intérêts écologiques dites « à portées réglementaires », ou « de protection écologique » sont :

- Les sites natura 2000 (Directives « habitat » et « oiseaux ») ;
- Les arrêtés de protection de biotope ;
- Les réserves naturelles ;
- Les parcs nationaux ;
- Les parcs régionaux.

Après consultation de la base de données cartographique sur géoportail, nous n'avons pas relevé de zones sensibles dans un rayon de 1 000 m autour de la zone d'étude.

Les autres zones d'intérêts écologiques à prendre en compte sont les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et

Floristique (ZNIEFF) de type I (Secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) et de type II (Grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes).

Après consultation des données cartographique sur géoportail, nous n'avons pas relevé de zones sensibles dans un rayon de 1 000 m autour de la zone d'étude.

### **3.4 CONCLUSION SUR LA VULNERABILITE DES MILIEUX**

D'après les informations collectées dans les paragraphes précédents :

- site localisé dans une zone commerciale et résidentielle,
- présence de la Vienne à 100 m environ,
- présence d'une nappe temporaires à une profondeur de 2,00 m en période de haute eaux,
- l'absence de zone protégée à proximité du site.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, nous pouvons considérer que le site présente une sensibilité environnementale moyenne.

## **4 RAPPEL CONCERNANT L'HISTORIQUE DU SITE**

La société CHASTAGNER Porcelaine était spécialisée dans la fabrication de porcelaine blanche ou décorée à la main.

En recoupant à la fois les données photogrammétriques, les éléments d'interviews et les documents recueillie, il est possible de reconstituer un historique de l'occupation du site.

En 1947, Monsieur CHASTAGNER crée la porcelaine CHASTAGNER, le début de son activité se fait dans une usine qui se trouvait au niveau de la zone actuellement occupée par le supermarché Casino.

Vers la fin des années 1950 Monsieur Chastagner achète les parcelles adjacentes cadastrées EL 145, EL 638, EL 654 et EL 119 (une nouvelle numérotation a été mise en place depuis la rédaction du rapport de EGEH en 2006).

Rappelons qu'entre l'avenue des Casseaux et la partie sud est du site, il existait un dénivelé de plus de 2 mètres. De ce fait une partie des terrains a été remblayée avec les terres issues des travaux de fondation de la tour administrative du centre-ville de Limoges.

L'ensemble des bâtiments de l'usine a été démantelé en 2006, une partie des matériaux de démolition a été retrouvée dans les fosses réalisées lors des différentes interventions.

## **5 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS – MISSION A260**

### **5.1 PREPARATION DU CHANTIER**

Le projet d'aménagement envisagé sur la parcelle va demander l'excavation d'un très gros volume de terre.

L'intervention de novembre 2019 a permis d'identifier des zones au droit desquelles les terres présentaient des anomalies de concentration, non compatible avec des évacuations vers des ISDI.

La présente intervention va permettre d'affiner les estimations des volumes de terre à évacuer, de définir les filières d'élimination les plus appropriées et ainsi d'optimiser les couts d'évacuation et de traitement des terres qui seront évacuées du site.

### **5.2 REALISATION DES SONDAGES DE SOL**

#### **5.2.1 Localisation des sondages**

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une pelle mécanique, ils ont été répartis selon un maillage de 10m x 10m sur l'ensemble des zones au droit desquelles des terres seront évacuées. Les profondeurs des fosses ont été définie en fonction du projet d'aménagement.

Le maillage a été dessiner en fonction des profondeurs d'excavation prévu dans le cadre du projet (jusqu'à deux niveaux de sous-sol) et en fonction des résultats de l'intervention de novembre 2019.

Nous avons présenté sur le plan de la page suivante, les différents niveaux de sous-sol et les résultats d'analyses de l'intervention de novembre 2019.

Figure 4 – Plan du projet et résultats de l'intervention 11/2019



A partir du plan précédent, nous avons pu caller un maillage en fonction des résultats de la première intervention et du projet d'aménagement.

Les plans des figures 5 et 6 représentent respectivement les zones de maillage à envisager selon la profondeur d'investigation et les mailles qui ont été effectivement tracés à l'aide de piquets sur le site.

La planche photographique présentée en annexe 1 illustre la préparation et la réalisation du chantier.

Figure 5 – Zone de maillage en fonction des profondeurs d'investigations

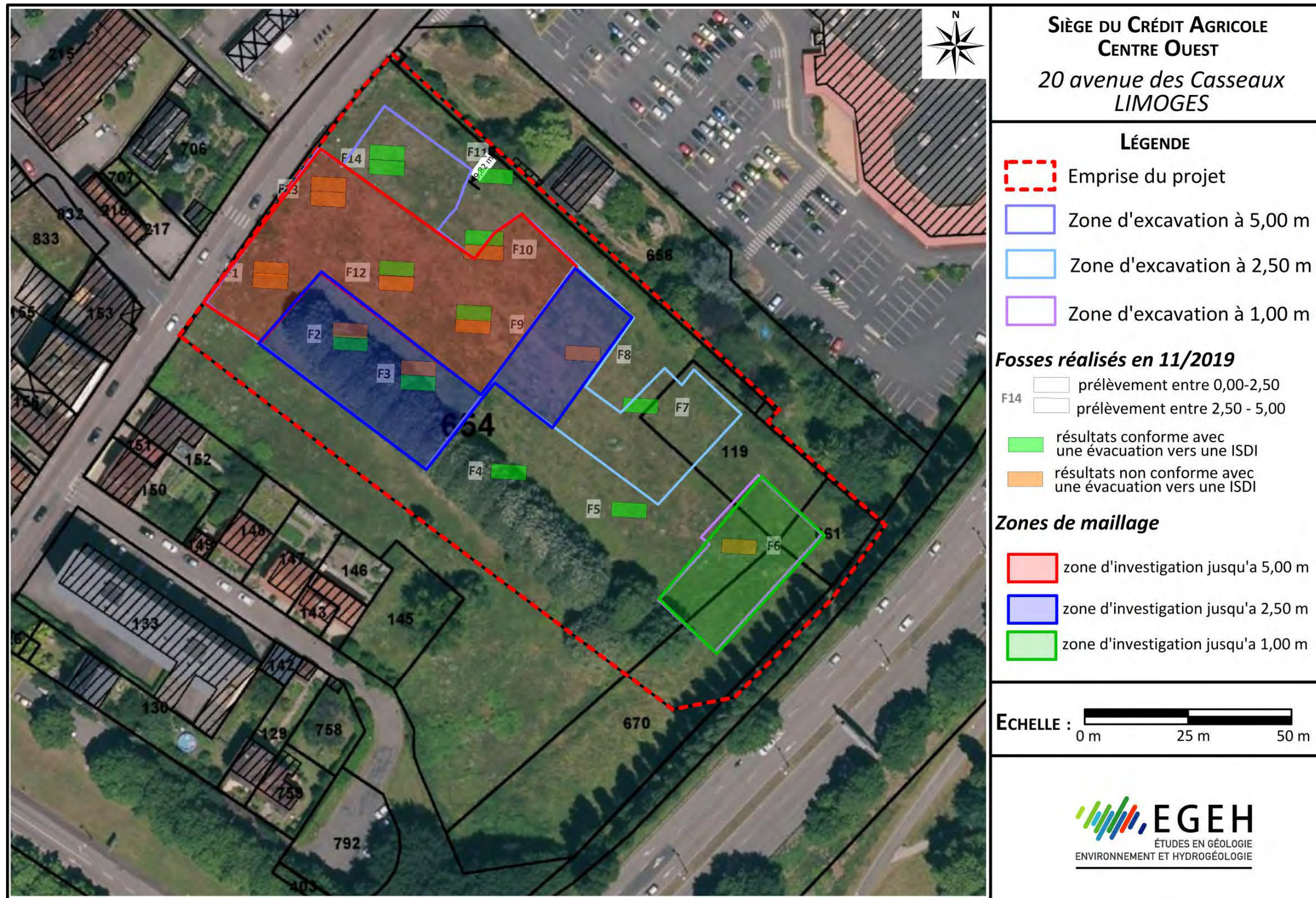
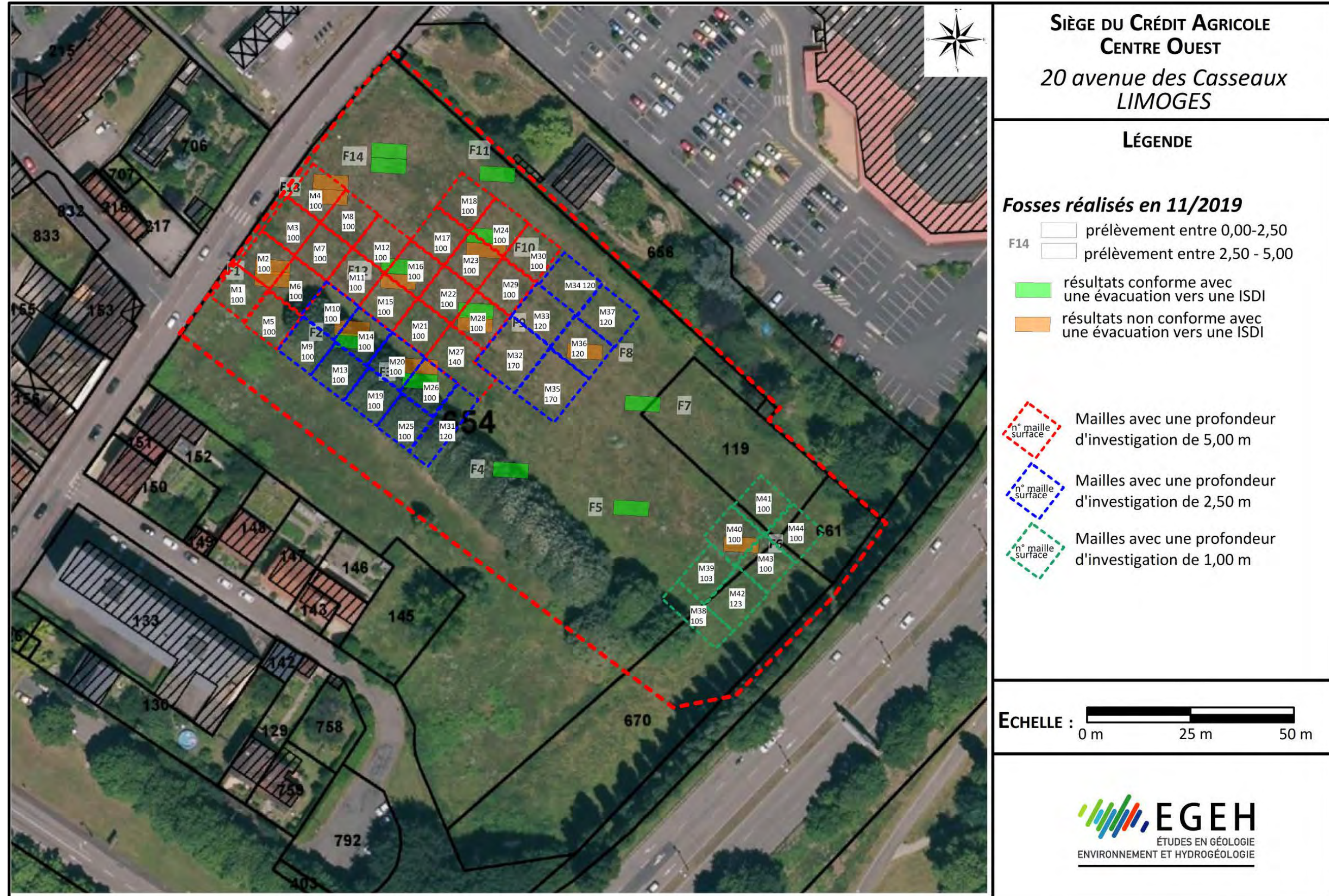




Figure 6 – Mailles d'investigations



**5.2.2 Prélèvement des échantillons de sol**

Au droit de chaque sondage, des prélèvements ont été réalisés tous les mètres. Tous les prélèvements ont été réalisés avec des gants latex à usage unique et chacun des sondages a fait l'objet d'une étude précise concernant les caractéristiques géologiques et organoleptiques.

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme X 31-100 de décembre 1992 relative à la méthode de prélèvement d'échantillons de sol.

Ce sont au total 162 échantillons qui ont été prélevés au droit de 44 mailles identifiées. Le tableau suivant indique les cotes de chacun des échantillons prélevés lors de l'intervention. Tous les échantillons ont été envoyés au laboratoire d'analyse.

Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)
M1	M1-1	0,00 - 1,00	M9	M9-1	0,00 - 1,00	M18	M18-1	0,00 - 1,00	M28	M28-1	0,00 - 1,00
	M1-2	1,00 - 2,00		M9-2	1,00 - 2,00		M18-2	1,00 - 2,00		M28-2	1,00 - 2,00
	M1-3	2,00 - 3,00		M9-3	2,00 - 3,00		M18-3	2,00 - 3,00		M28-3	2,00 - 3,00
	M1-4	3,00 - 4,00	M10	M10-1	0,00 - 1,00		M18-4	3,00 - 4,00		M28-4	3,00 - 4,00
	M1-5	4,00 - 5,00		M10-2	1,00 - 2,00		M18-5	4,00 - 5,00		M28-5	4,00 - 5,00
M2	M2-1	0,00 - 1,00	M11	M10-3	2,00 - 3,00	M19	M19-1	0,00 - 1,00	M29	M29-1	0,00 - 1,00
	M2-2	1,00 - 2,00		M11-1	0,00 - 1,00		M19-2	1,00 - 2,00		M29-2	1,00 - 2,00
	M2-3	2,00 - 3,00		M11-2	1,00 - 2,00		M19-3	2,00 - 3,00		M29-3	2,00 - 3,00
	M2-4	3,00 - 4,00		M11-3	2,00 - 3,00	M20	M20-1	0,00 - 1,00		M29-4	3,00 - 4,00
	M2-5	4,00 - 5,00		M11-4	3,00 - 4,00		M20-2	1,00 - 2,00		M29-5	4,00 - 5,00
M3	M3-1	0,00 - 1,00	M12	M11-5	4,00 - 5,00	M21	M20-3	2,00 - 3,00	M30	M30-1	0,00 - 1,00
	M3-2	1,00 - 2,00		M12-1	0,00 - 1,00		M21-1	0,00 - 1,00		M30-2	1,00 - 2,00
	M3-3	2,00 - 3,00		M12-2	1,00 - 2,00		M21-2	1,00 - 2,00		M30-3	2,00 - 3,00
	M3-4	3,00 - 4,00		M12-3	2,00 - 3,00		M21-3	2,00 - 3,00		M30-4	3,00 - 4,00
	M3-5	4,00 - 5,00		M12-4	3,00 - 4,00		M21-4	3,00 - 4,00		M30-5	4,00 - 5,00
M4	M4-1	0,00 - 1,00	M13	M12-5	4,00 - 5,00	M22	M21-5	4,00 - 5,00	M31	M31-1	0,00 - 1,00
	M4-2	1,00 - 2,00		M13-1	0,00 - 1,00		M22-1	0,00 - 1,00		M31-2	1,00 - 2,00
	M4-3	2,00 - 3,00		M13-2	1,00 - 2,00		M22-2	1,00 - 2,00		M31-3	2,00 - 3,00
	M4-4	3,00 - 4,00		M13-3	2,00 - 3,00		M22-3	2,00 - 3,00	M32	M32-1	0,00 - 1,00
	M4-5	4,00 - 5,00		M14	M14-1		0,00 - 1,00	M22-4		3,00 - 4,00	M32-2
M5	M5-1	0,00 - 1,00	M14-2		1,00 - 2,00	M23	M22-5	4,00 - 5,00	M33	M32-3	2,00 - 3,00
	M5-2	1,00 - 2,00	M15	M14-3	2,00 - 3,00		M23-1	0,00 - 1,00		M33-1	0,00 - 1,00
	M5-3	2,00 - 3,00		M15-1	0,00 - 1,00		M23-2	1,00 - 2,00		M33-2	1,00 - 2,00
	M5-4	3,00 - 4,00		M15-2	1,00 - 2,00		M23-3	2,00 - 3,00	M33-3	2,00 - 3,00	
	M5-5	4,00 - 5,00		M15-3	2,00 - 3,00		M23-4	3,00 - 4,00	M34	M34-1	0,00 - 1,00
M6	M6-1	0,00 - 1,00		M15-4	3,00 - 4,00	M23-5	4,00 - 5,00	M34-2		1,00 - 2,00	
	M6-2	1,00 - 2,00	M15-5	4,00 - 5,00	M24	M24-1	0,00 - 1,00	M34-3	2,00 - 3,00		
	M6-3	2,00 - 3,00	M16	M16-1		0,00 - 1,00	M24-2	1,00 - 2,00	M35	M35-1	0,00 - 1,00
	M6-4	3,00 - 4,00		M16-2		1,00 - 2,00	M24-3	2,00 - 3,00		M35-2	1,00 - 2,00
	M6-5	4,00 - 5,00		M16-3		2,00 - 3,00	M24-4	3,00 - 4,00		M35-3	2,00 - 3,00

Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	Mailles	Réf. éch	Cote éch (m)	
M7	M7-1	0,00 - 1,00	M17	M16-4	3,00 - 4,00	M25	M24-5	4,00- 5,00	M36	M36-1	0,00 - 1,00	
	M7-2	1,00 - 2,00		M16-5	4,00- 5,00		M25-1	0,00 - 1,00		M36-2	1,00 - 2,00	
	M7-3	2,00 - 3,00		M17-1	0,00 - 1,00		M25-2	1,00 - 2,00		M36-3	2,00 - 3,00	
	M7-4	3,00 - 4,00		M17-2	1,00 - 2,00		M25-3	2,00 - 3,00	M37	M37-1	0,00 - 1,00	
	M7-5	4,00- 5,00		M17-3	2,00 - 3,00		M26-1	0,00 - 1,00		M37-2	1,00 - 2,00	
M8	M8-1	0,00 - 1,00	M17	M17-4	3,00 - 4,00	M26	M26-2	1,00 - 2,00	M38	M38-1	0,00 - 1,00	
	M8-2	1,00 - 2,00		M17-5	4,00- 5,00		M26-3	2,00 - 3,00		M39	M39-1	0,00 - 1,00
	M8-3	2,00 - 3,00		M27	M27-1		0,00 - 1,00	M40		M40-1	0,00 - 1,00	
	M8-4	3,00 - 4,00			M27-2	1,00 - 2,00	M41	M41-1		0,00 - 1,00		
	M8-5	4,00- 5,00			M27-3	2,00 - 3,00	M42	M42-1		0,00 - 1,00		
					M27-4	3,00 - 4,00	M43	M43-1	0,00 - 1,00			
					M27-5	4,00- 5,00	M44	M44-1	0,00 - 1,00			

Tableau 1 – Liste et cote des prélèvements

**5.2.3 Conditionnement des échantillons de sol**

Compte tenu de la nature des polluants recherchés, tous les échantillons de sol ont été conditionnés dans des flacons de verre fermés hermétiquement.

Le flaconnage a été maintenu à une température ≤ 5 °C en glacière, sur le site et pendant le transport, jusqu’au laboratoire où ils ont été placés en chambre froide jusqu’à l’analyse.

Les photographies ci-dessous présentent le flaconnage utilisé pour les échantillons envoyés au laboratoire ainsi que le conditionnement en glacière pour le transport.



Type de flaconnage utilisé pour l’envoi au laboratoire d’analyses



Visualisation du conditionnement des échantillons pour l’envoi au laboratoire d’analyses

Le laboratoire conserve les échantillons sélectionnés, pendant 4 semaines à partir de la date d’envoi à l’analyse. EGEH assure la conservation des échantillons non envoyés à l’analyse pendant 6 à 8 semaines à une température ≤ 5 °C. Les échantillons sont ensuite conservés à l’abri de la lumière, dans un endroit sec (mais non réfrigéré) pendant une durée de 6 mois.

#### 5.2.4 Grille et procédure analytique

Les 162 échantillons de sol prélevés ont été envoyés au laboratoire SYNLAB. Pour y réaliser des compléments d'analyses par rapport à l'intervention précédente.

L'objectif de la présente étude étant de définir de manière plus précise les quantités de terres à évacuer dans chacune des filières d'élimination en fonction du projet d'aménagement.

Les analyses complémentaires ont donc porté sur les éléments qui ont montré des anomalies lors de l'intervention de novembre 2019 soit :

PARAMETRES	METHODOLOGIE	NOMBRES D'ANALYSES
<b>SUR ELUAT : APRES LIXIVIATION</b>		
Lixiviation	NEN-EN-ISO 12452-2 conforme à CMA 2/11/A.19	162
ETM (As, Sb) sur éluat	NEN 6966	162
Sulfates sur éluat	NEN-ISO 10304-1	162
Fraction soluble sur éluat	Equivalent à NEN-EN 15216	162

**Tableau 2 – Grille et procédures analytique sur éluat**

### 5.3 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

#### 5.3.1 *Nature des terrains*

Les sondages ont rencontré des remblais sur des épaisseurs variables (2,00 m au maximum) reposant sur un horizon argileux à argilo-sableux de plus en plus sableux en profondeur.

Tous les sondages sont décrits sur les coupes géologiques présentées en annexe 2.

#### 5.3.2 *Observations organoleptiques*

Lors de l'intervention, nous n'avons noté aucune odeur particulière. La teinte grise à noirâtre des terrains en profondeur est directement liée au battement de la nappe alluviale d'accompagnement de la Vienne.

Concernant les remblais, ils ont été recoupés sur l'ensemble des sondages, ils ont montré des compositions variées, toutes en relation avec la démolition des bâtiments mais aussi avec les résidus de fabrication de porcelaine.

### 5.3.3 Résultats analytiques

Les bordereaux analytiques, fournis par le laboratoire SYNLAB, sont présentés en annexe 3. Nous avons reporté dans les tableaux suivants les résultats d'analyses menées sur les échantillons après lixiviation.

Concernant le code couleur dans les tableaux suivants nous avons mis sur fond orange les teneurs comprises entre les valeurs limites fixées dans l'arrêté du 12/12/14 et 3 x cette même valeur de référence (échantillons compatibles avec une évacuation cers une ISDI +) et nous avons mis sur fond rouge les teneurs qui sont supérieures à 3x la limite fixée dans l'arrêté du 12/12/14 (les échantillons devront être envoyés vers une ISDND).

Dans les paragraphes suivants, nous avons reportés dans un tableau, l'ensemble des résultats en fonction des profondeurs des échantillons, puis pour chaque tranche de terrains, nous avons réalisé une cartographie d'excavation en fonction des filières d'évacuation envisageables.

#### 5.3.3.1 Tranche de terrain de 0,00 m – 1,00 m

Les résultats d'analyses menées sur les échantillons prélevés entre 0,00 et 1,00 m de profondeur ont été reportés dans le tableau suivant. Les résultats sont donnés en mg/kg MS et la matière sèche en % massique.

Echantillons	Réf, 12/12/14	M1-1	M2-1	M3-1	M4-1	M5-1	M6-1	M7-1	M8-1	M9-1	M10-1	M11-1
matière sèche		86,6	88,6	87,7	86,3	87,3	86,4	87	89	89,8	89,8	87,6
antimoine	0,06	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,36	0,87	0,21	0,39	0,07	0,51	0,15	0,23	0,52	0,27	0,3
fraction soluble	4000	579	918	<500	<500	620	<500	<500	820	640	519	1480
sulfate	1000	<10	45,6	28,9	<10	106	12,4	94,4	57,3	13,5	32,6	72,9
Echantillons	Réf, 12/12/14	M12-1	M13-1	M14-1	M15-1	M16-1	M17-1	M18-1	M19-1	M20-1	M21-1	M22-1
matière sèche		88	85,6	87,7	87,6	89,8	86,2	85,5	87,1	88,1	86,8	87,3
antimoine	0,06	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,15	0,68	0,09	0,17	<0,05	0,17	0,13	1	<0,05	0,06	0,07
fraction soluble	4000	899	1160	2920	560	<500	980	1400	780	<500	500	880
sulfate	1000	275	24,2	1660	28,9	12,7	500	350	<10	24,9	21,2	82,9
Echantillons	Réf, 12/12/14	M23-1	M24-1	M25-1	M26-1	M27-1	M28-1	M29-1	M30-1	M31-1	M32-1	M33-1
matière sèche		84,5	83,6	87,6	85	89,4	83,4	88,5	87,2	89,9	83,4	88,9
antimoine	0,06	0,05	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,37	0,33	0,31	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
fraction soluble	4000	620	920	860	540	620	<500	<500	560	860	<500	<500
sulfate	1000	<10	29,6	11	104	18,3	52,8	78,6	25,6	107	48	118
Echantillons	Réf, 12/12/14	M34-1	M35-1	M36-1	M37-1	M38-1	M39-1	M40-1	M41-1	M42-1	M43-1	M44-1
matière sèche		88,8	90,1	87,3	87,5	79,4	89,4	84,9	86	86	84,6	81,3
antimoine	0,06	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,07	0,052	<0,039
arsenic	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,46	0,39	0,08	0,29	0,15	0,09
fraction soluble	4000	900	1180	1300	660	1080	701	580	14500	500	521	21700
sulfate	1000	73,4	624	184	46,7	66,1	56,5	36,5	9200	<10	<10	14000

Tableau 3 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 0,00 et 1,00 m

Les résultats d'analyses montrent que 9 échantillons sur les 44 analysés présentent des teneurs non compatibles avec une évacuation vers une ISDI.

- ✓ 5 échantillons révèlent des anomalies en arsenic sur lixiviat (M2-1, M6-1, M9-1, M13-1 et M19-1), compatibles avec une évacuation vers une ISDI +
- ✓ 1 échantillon montre une teneur en antimoine sur éluat supérieure à la valeur seuil indiquée dans l'arrêté du 12/12/14 (M42-1), compatible avec une évacuation vers une ISDI +
- ✓ 2 échantillons révèlent des fractions solubles très nettement supérieure à la valeur seuil imposées dans l'arrêté du 12/12/14 (M41-1 et M44-1), ces deux échantillons devront être évacuer vers une ISDND
- ✓ 3 échantillons montrent des teneurs en sulfates supérieure à la limite imposée dans l'arrêté du 12/12/14 cependant parmi ces 3 échantillons on note que le M14-1 peut encore être considéré comme acceptable en ISDI car cette anomalie sur les sulfates reste inférieure à 3x la limite fixée dans l'arrête du 12/12/14 et n'est pas associée à une anomalie en fraction soluble.

Figure 7 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 0,00 – 1,00 m



5.3.3.2 Tranche de terrain de 1,00 m – 2,00 m

Les résultats d’analyses menées sur les échantillons prélevés entre 1,00 et 2,00 m de profondeur ont été reportées dans le tableau suivant. Les résultats sont donnés en mg/kg MS et la matière sèche en % massique.

Echantillons	Réf, 12/12/14	M1-2	M2-2	M3-2	M4-2	M5-2	M6-2	M7-2	M8-2	M9-2	M10-2	M11-2	M12-2	M13-2
matière sèche		82,2	80,7	72,8	80,9	85,6	73,3	82,9	70,6	86	89,4	85,6	85,3	86,6
antimoine	0,06	<0,039	0,052	0,14	0,14	0,12	0,13	<0,039	0,42	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,28	<0,05	0,11	0,05	0,05	0,06	0,21	0,22	0,48	0,15	0,26	0,53	1,2
fraction soluble	4000	1200	1340	841	1040	1360	1440	1100	1710	<500	679	920	2350	<500
sulfate	1000	72,1	471	227	304	463	817	211	375	12,3	23,2	243	1490	22,1
Echantillons	Réf, 12/12/14	M14-2	M15-2	M16-2	M17-2	M18-2	M19-2	M20-2	M21-2	M22-2	M23-2	M24-2	M25-2	M26-2
matière sèche		85,6	85,4	83,6	85,7	84,6	77,6	81,9	86,1	82	84	78,9	88,4	83,9
antimoine	0,06	<0,039	0,045	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,039	<0,039	<0,039	0,039	0,083	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,14	0,39	0,21	0,38	0,06	<0,05	0,08	0,12	0,24	0,75	0,18	0,44	0,1
fraction soluble	4000	2420	881	919	<500	3520	1080	1380	<500	860	680	1160	960	2060
sulfate	1000	1310	101	257	20,3	2070	159	615	28,2	48,4	119	158	10,6	977
Echantillons	Réf, 12/12/14	M27-2	M28-2	M29-2	M30-2	M31-2	M32-2	M33-2	M34-2	M35-2	M36-2	M37-2		
matière sèche		68,9	76,2	80,3	84,7	85,6	86,9	83,9	84,9	83,5	83,8	69,2		
antimoine	0,06	<0,039	0,09	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,27		
arsenic	0,5	0,27	0,11	0,28	0,16	0,12	0,25	0,26	0,09	0,22	0,25	0,1		
fraction soluble	4000	918	1040	800	940	859	820	<500	580	1180	521	1000		
sulfate	1000	48,2	124	44,8	49,6	135	79,4	60,2	42,1	12,4	74,7	214		

**Tableau 4 – Résultats d’analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 1,00 et 2,00 m**

Les résultats d’analyses montrent que 13 échantillons sur les 37 analysés présentent des teneurs non compatibles avec une évacuation vers une ISDI.

- ✓ 3 échantillons révèlent des anomalies en arsenic sur lixiviat (M12-2, M13-2 et M23-2),
- ✓ 8 échantillons montrent des teneurs en antimoine sur éluat supérieures à la valeur seuil indiquée dans l’arrêté du 12/12/14 (M3-2, M4-2, M5-2, M6-2, M8-2, M24-2, M28-2 et M37-2). Parmi ces 8 échantillons, deux présentent des teneurs supérieures à 3x la valeur limite (M8-2 et M37-2), l’évacuation de ces deux mailles devra donc se faire vers une ISDND,
- ✓ 3 échantillons montrent des teneurs en sulfates supérieures à la limite imposée dans l’arrêté du 12/12/14 (M12-2, M14-2 et M18-2). Cependant pour ce qui est des échantillons M14-2 et M18-2 comme ces derniers ne révèlent pas d’anomalie en ce qui concerne la fraction soluble ni aucun autre paramètre recherché, ils peuvent être considérés comme acceptable en ISDI. Ce qui n’est pas le cas pour l’échantillon M12-2 qui montre une anomalie en arsenic.



Figure 8 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 1,00 – 2,00 m



5.3.3.3 Tranche de terrain de 2,00 m – 3,00 m

Les résultats d’analyses menées sur les échantillons prélevés entre 2,00 et 3,00 m de profondeur ont été reportées dans le tableau suivant. Les résultats sont donnés en mg/kg MS et la matière sèche en % massique.

Echantillons	Réf, 12/12/14	M1-3	M2-3	M3-3	M4-3	M5-3	M6-3	M7-3	M8-3	M9-3	M10-3	M11-3	M12-3	M13-3
matière sèche		79,5	81,5	77,5	83,2	80,1	78,1	75,7	80,2	80,1	75,7	83	74,7	68,3
antimoine	0,06	0,097	0,061	0,18	<0,039	0,13	0,21	0,16	<0,039	0,27	0,32	0,045	0,24	0,1
arsenic	0,5	0,05	0,09	0,07	0,13	0,16	0,61	0,2	0,07	0,15	0,19	0,37	<0,05	0,05
fraction soluble	4000	579	<500	560	<500	863	1100	1400	560	859	818	520	2120	1860
sulfate	1000	271	145	183	10,3	104	120	281	11,8	140	70,7	65,5	825	734
Echantillons	Réf, 12/12/14	M14-3	M15-3	M16-3	M17-3	M18-3	M19-3	M20-3	M21-3	M22-3	M23-3	M24-3	M25-3	M26-3
matière sèche		76,6	59,9	79	66,7	61,3	67,1	72,2	70,7	71,1	69,3	69,4	65,1	64,8
antimoine	0,06	0,59	0,058	0,33	0,26	0,28	0,071	0,37	0,42	0,36	0,38	0,22	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,28	0,08	<0,05	0,25	0,23	<0,05	0,06	0,19	0,08	0,49	0,27	<0,05	<0,05
fraction soluble	4000	1000	1140	880	1440	4120	1700	939	1900	2690	939	1340	1420	782
sulfate	1000	347	299	412	668	1010	989	444	376	931	53,1	260	459	90,3
Echantillons	Réf, 12/12/14	M27-3	M28-3	M29-3	M30-3	M31-3	M32-3	M33-3	M34-3	M35-3	M36-3	M37-3		
matière sèche		72,6	76,2	68,1	80,2	64,2	75,9	75,2	77,8	74,6	80,1	68,7		
antimoine	0,06	0,25	0,56	0,3	0,16	0,4	0,27	0,21	0,23	0,19	0,22	0,16		
arsenic	0,5	<0,05	0,12	0,21	0,1	0,14	0,12	0,95	0,47	0,14	0,5	0,09		
fraction soluble	4000	1240	1600	719	979	2690	1380	800	1200	1520	2280	959		
sulfate	1000	508	772	110	35,2	1180	247	150	68,6	255	176	187		

**Tableau 5 – Résultats d’analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 2,00 et 3,00 m**

Les résultats d’analyses montrent que 31 échantillons sur les 37 analysés présentent des teneurs non compatibles avec une évacuation vers une ISDI.

- ✓ 3 échantillons révèlent des anomalies en arsenic sur lixiviat (M6-3, M33-3 et M36-3),
- ✓ 37 échantillons montrent des teneurs en antimoine sur éluat supérieures à la valeur seuil indiquée dans l’arrêté du 12/12/14. Parmi ces 37 échantillons, 22 présentent même des teneurs supérieures à 3x la limite de l’arrêté du 12/12/14, l’évacuation devra se faire vers une ISDND,
- ✓ 2 échantillons montrent des teneurs en sulfates supérieures à la limite imposée dans l’arrêté du 12/12/14 (M18-3 et M31-3). Comme ces deux échantillons présentent également des anomalies en antimoine, les deux mailles ne sont pas compatibles avec une évacuation vers une ISDI.
- ✓ 1 échantillon présente une anomalie en fraction soluble (M18-3) cet échantillon présente également une anomalie antimoine et sulfates, la maille n’est pas compatible avec une évacuation vers une ISDI.

Figure 9 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 2,00 – 3,00 m



### 5.3.3.4 Tranche de terrain de 3,00 m – 4,00 m

Les résultats d'analyses menées sur les échantillons prélevés entre 3,00 et 4,00 m de profondeur ont été reportées dans le tableau suivant. Les résultats sont donnés en mg/kg MS et la matière sèche en % massique.

Echantillons	Réf, 12/12/14	M1-4	M2-4	M3-4	M4-4	M5-4	M6-4	M7-4	M8-4	M11-4	M12-4	M15-4
matière sèche		82,3	80,8	77,2	81,5	79,4	79,2	79,7	79,9	76,5	78,4	80,7
antimoine	0,06	0,13	<0,039	0,36	0,16	0,17	0,062	0,22	<0,039	0,054	0,31	0,055
arsenic	0,5	0,08	<0,05	0,51	0,06	0,2	0,14	0,3	<0,05	0,08	0,12	0,26
fraction soluble	4000	<500	<500	<500	621	640	560	2080	<500	620	940	<500
sulfate	1000	29,9	58,6	34,7	20,1	164	67,5	165	10,3	110	87,1	124
Echantillons	Réf, 12/12/14	M16-4	M17-4	M18-4	M21-4	M22-4	M23-4	M24-4	M27-4	M28-4	M29-4	M30-4
matière sèche		76,5	79,4	79,1	80,6	78,6	73,3	78,9	81,8	80,4	83,7	79,9
antimoine	0,06	0,34	0,17	0,059	<0,039	<0,039	0,2	<0,039	0,039	<0,039	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	0,06	0,22	0,07	0,13	0,12	0,12	0,4	0,07	0,13	<0,05	0,28
fraction soluble	4000	659	900	821	797	1100	1040	<500	779	600	620	840
sulfate	1000	378	49,4	130	287	112	86,6	<10	86,3	116	<10	<10

**Tableau 6 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 3,00 et 4,00 m**

Les résultats d'analyses montrent que 10 échantillons sur les 22 analysés présentent des teneurs non compatibles avec une évacuation vers une ISDI.

- ✓ 1 échantillon révèle une anomalie en arsenic sur lixiviat (M3-4),
- ✓ 10 échantillons montrent des teneurs en antimoine sur éluat supérieures à la valeur seuil indiquée dans l'arrêté du 12/12/14. Parmi ces 10 échantillons, 5 présentent même des teneurs supérieures à 3x la limite de l'arrêté du 12/12/14, l'évacuation de ces tranches (M3-4, M7-4, M12-4, M16-4 et M23-4) devra se faire vers une ISDND,

Figure 10 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 3,00 – 4,00 m



### 5.3.3.5 Tranche de terrain de 4,00 m – 5,00 m

Les résultats d'analyses menées sur les échantillons prélevés entre 4,00 et 5,00 m de profondeur ont été reportées dans le tableau suivant. Les résultats sont donnés en mg/kg MS et la matière sèche en % massique.

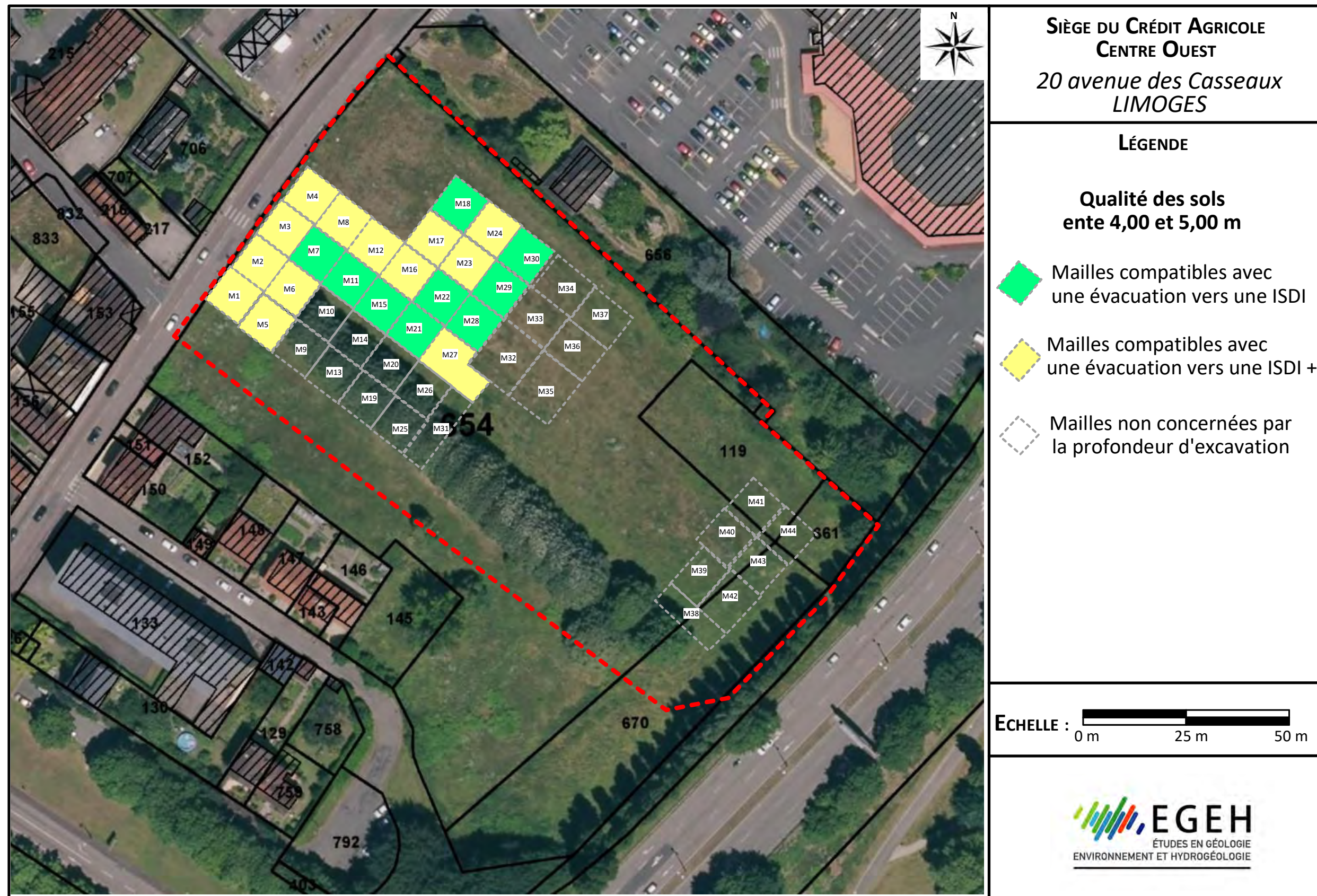
Echantillons	Réf, 12/12/14	M1-5	M2-5	M3-5	M4-5	M5-5	M6-5	M7-5	M8-5	M11-5	M12-5	M15-5
matière sèche		76,8	78,6	73,7	78,8	78,3	84,1	78,9	73,5	78,2	72,9	65,3
antimoine	0,06	<0,039	0,11	0,11	0,1	0,15	0,065	<0,039	0,15	<0,039	0,095	<0,039
arsenic	0,5	0,51	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,09	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
fraction soluble	4000	<500	<500	678	<500	580	<500	<500	520	1200	<500	2650
sulfate	1000	18,4	46,6	14,7	26,7	133	40,8	<10	15,6	32,4	148	313
Echantillons	Réf, 12/12/14	M16-5	M17-5	M18-5	M21-5	M22-5	M23-5	M24-5	M27-5	M28-5	M29-5	M30-5
matière sèche		78,2	81,2	81,1	78,5	76,9	73,6	81,3	79,2	80	80,3	80
antimoine	0,06	0,069	0,085	<0,039	<0,039	<0,039	0,096	0,18	0,068	0,044	<0,039	<0,039
arsenic	0,5	<0,05	0,17	0,17	0,11	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
fraction soluble	4000	781	722	720	840	838	560	1040	880	719	1120	<500
sulfate	1000	39,2	27	41,5	300	175	10,7	45,9	250	108	34,9	13,9

**Tableau 7 – Résultats d'analyses sur éluat des échantillons prélevés entre 4,00 et 5,00 m**

Les résultats d'analyses montrent que 13 échantillons sur les 22 analysés présentent des teneurs non compatibles avec une évacuation vers une ISDI.

- ✓ 1 échantillon révèle une anomalie en arsenic sur lixiviat (M1-5),
- ✓ 12 échantillons montrent des teneurs en antimoine sur éluat supérieures à la valeur seuil indiquée dans l'arrêté du 12/12/14 (M2-5, M3-5, M4-5, M5-5, M6-5, M8-5, M12-5, M16-5, M17-5, M23-5, M24-5, M27-5).

Figure 11 – Qualité des sols sur la tranche de terrain 4,00 – 5,00 m



## 6 CONCLUSION

Le présent rapport expose les résultats de l'intervention complémentaire menée par le bureau d'étude EGEH, suite à la première intervention qui s'est déroulée en novembre 2019 et qui avait mis en évidence des anomalies de concentration.

Dans le cadre du projet de construction du siège du Crédit Agricole Centre Ouest sur un terrain situé 20 avenue des Casseaux à LIMOGES (87), un grand volume de terre va devoir être évacuer du site, l'objectif de la présente étude est de caractériser les terres à excaver et de les orienter vers des centres de traitement adaptés, et ainsi de pouvoir estimer les couts d'évacuation des terres.

Concernant l'hydrogéologie du site, lors de la réalisation des sondages à la pelle mécanique en novembre 2019, nous n'avions constaté une venue d'eau qu'au droit de deux sondages sur les 15 réalisés. Lors de la présente intervention menée en février 2020, l'eau a été retrouvée dans tous les sondages avec des débits plus ou moins élevés à partir de 2 m de profondeur, à la base des remblais.

Dans l'environnement du site, on note la présence de la Vienne qui s'écoule à environ 100 m au sud-est. Les venues d'eau observées dans les fosses sont à mettre en relation avec le niveau de l'eau dans la Vienne, ce qui permet d'expliquer l'arrivée d'eau dans les fosses en période dite de « hautes eaux » et l'absence d'eau en période de « basses eaux ».

La présente intervention a permis de faire une estimation des volumes de terre à évacuer selon les filières d'élimination les plus appropriées et ainsi d'optimiser les couts d'évacuation et de traitement des terres issues du projet.

Les sondages, réalisés à l'aide d'une pelle mécanique, ont été répartis selon un maillage de 10m x 10m sur l'ensemble des zones au droit desquelles des terres seront évacuées. Les profondeurs des fosses ont été définies en fonction du projet d'aménagement mais aussi en fonction des résultats de l'intervention de novembre 2019.

Au droit de chaque sondage, des prélèvements ont été réalisés tous les mètres. Ce sont au total 162 échantillons qui ont été prélevés au droit de 44 mailles définies.

Les sondages ont rencontré dans la partie superficielle des remblais sur une épaisseur moyenne de 2m reposant sur un horizon argileux à argilo-sableux grisâtre de plus en plus sableux en profondeur.

Les remblais recoupés sur le site ont montré des compositions relativement variées, toutes en relation cependant avec la démolition des bâtiments mais aussi avec les résidus de fabrication de



porcelaine.

Les résultats d'analyses obtenus lors de cette deuxième intervention confirment que trois filières d'éliminations sont à envisager pour l'évacuation des terres du site : ISDI, ISDI+ et ISDND.

Au terme de cette étude, nous avons pu estimer les évacuations et les coûts associés :

- ✓ 6 084 tonnes de terres évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND),
- ✓ 7 900 tonnes de terres évacuées vers une Installation de stockage de déchets Inerte Plus (ISDI +) dont les seuils d'acceptabilités sont plus élevés que l'installation de Stockage de Déchets Inertes classique,
- ✓ 18 698 tonnes de terres évacuées vers une Installation de stockage de Déchets Inertes (ISDI).

A noter qu'au vu des substances présentes dans les terres, nous attirons l'attention sur le fait que, selon la position par rapport au projet d'aménagement, une grande partie de ces terres (celles conformes pour une évacuation vers une ISDI ou une ISDI+) pourra être réutilisée en remblais sur le site sans que cela n'engendre de risque particulier pour les futurs usagers du site, notamment au droit des zones qui vont présenter un recouvrement étanche.

## **7 LIMITES D'UTILISATION DU DOSSIER**

Ce dossier a été réalisé pour le compte du donneur d'ordre qui en est le propriétaire exclusif.

Il est basé sur les informations transmises par le client et sur les connaissances techniques, réglementaires et normatives disponibles et en vigueur au moment de sa rédaction.

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable, toute utilisation partielle ou totale, modification ou interprétation erronée ne saurait engager la responsabilité de notre société.

# ANNEXES

**ANNEXE 1 – PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE  
ILLUSTRANT L'INTERVENTION**

1



2



**IMPLANTATION DES MAILLES ET REALISATION DES SONDAGES**

1. Mise en place des piquets de chantier au droit de chacune des maille (Nord-Ouest)
2. Mise en place des piquets de chantier au droit de chacune des maille (Sud-Est)
3. Identification des mailles
4. Réalisation du sondage M16
5. Réalisation du sondage M27
6. Réalisation du sondage M24
7. Réalisation du sondage M41
8. Réalisation du sondage M20
9. Réalisation du sondage M10
10. Réalisation du sondage M42

3



4



7



8



5



6



9



10



VISUALISATION DES TERRAINS SOUS JACENTS

11



12



11. Prélèvement de l'échantillon

12. Forte arrivée d'eau au droit d'une fosse

13. Visualisation de la coupe de sol en partie superficielle des fosses

14. Visualisation des remblais issus de la démolition de l'usine de porcelaine

15. Visualisation des terrains argilo-sableux de teinte noirâtre

16. Mise à jour d'une ancienne fondation béton

17. Visualisation de la fosse M15

18. Prélèvement de l'échantillon M15-5

19. Visualisation de la fosse M4

20. Prélèvement de l'échantillon M4-5

13



14



17



18



15



16



19



20



**ANNEXE 2 – COUPES LITHOLOGIQUES DES  
SONDAGES DE SOLS**

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M1	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune	M1-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M1-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M1-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M1-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M1-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M2	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune béton, cana	M2-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M2-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M2-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M2-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M2-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M3	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques blocs	M3-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M3-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M3-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise humide	M3-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise humide	M3-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M4	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques blocs	M4-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M4-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte brune	M4-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M4-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M4-5	
5					
5,5					
6					



**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M5	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune	M5-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M5-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M5-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M5-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M5-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M6	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune	M6-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M6-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M6-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M6-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M6-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M7	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune blocs, briques	M7-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M7-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M7-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M7-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M7-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M8	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune bloc, verre	M8-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux	M8-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M8-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M8-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte grise	M8-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M9	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-limoneux de teinte brune blocs, briques	M9-1	
1					
1,5					
2				M9-2	
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M9-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M10	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-argileux de teinte brune bloc, cana HT et PCV	M9-1	
1					
1,5					
2				M9-2	
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M9-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M11	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune blocs	M11-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux blocs	M11-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M11-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M11-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M11-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M12	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune blocs	M12-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-limoneux blocs	M12-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M12-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M12-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte grise	M12-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,50m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M13	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune	M13-1	
0,5					
1					
1,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M13-2	
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M14	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-argileux de teinte brune bloc, cana HT et PCV	M14-1	
0,5					
1					
1,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M14-2	
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M15	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M15-1	
1					
1,5			Remblais argilo-limoneux blocs	M15-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M15-3	
3					
3,5					
4			argile limoneuse de teinte grise	M15-4	
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M16	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-limoneux de teinte brune blocs	M16-1	
1					
1,5			Remblais argilo-limoneux blocs, briques, porcelaine	M16-2	
2					
2,5			argile sableuse de teinte noire	M16-3	
3					
3,5					
4			argile limoneuse de teinte noire	M16-4	
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M17	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs	M17-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo-sableux brun blocs, béton, anciennes fondations	M17-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M17-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M17-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile sableuse de teinte noire	M17-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 5,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M18	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo sableux de teinte brune blocs	M18-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo sableux de teinte brune blocs	M18-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M18-3	
3					
3,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M18-4	
4					
4,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M18-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,50 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M19	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-sableux de teinte brune	M19-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]			M19-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M19-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M20	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune cana béton	M20-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo sableux de teinte noire	M20-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M20-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M21	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais argilo sableux de teinte brune blocs	M21-1	
1					
1,5					
2				M21-2	
2,5			argile de teinte noire	M21-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5			argile sableuse de teinte grise	M21-4	
5,5				M21-5	
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M22	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais argilo sableux de teinte brune blocs	M22-1	
1					
1,5					
2				M22-2	
2,5			argile de teinte grise	M22-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5				M22-4	
5,5				M22-5	
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M23	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs	M23-1	
1					
1,5			Remblais argilo-sableux brun blocs, béton, anciennes fondations	M23-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M23-3	
3					
3,5				M23-4	
4					
4,5			argile sableuse de teinte noire	M23-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M24	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs, brique et platre	M24-1	
1					
1,5			Remblais argilo-sableux brun blocs, béton, briques platre et machefer	M24-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M24-3	
3					
3,5				M24-4	
4					
4,5			argile sableuse de teinte noire	M24-5	
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,50 m
Date d'intervention :	13/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M25	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo sableux de teinte brune	M25-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]			M25-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M25-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M26	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5	[Coupe visuelle]		Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques	M26-1	
1					
1,5	[Coupe visuelle]		Remblais argilo sableux de teinte grise	M26-2	
2					
2,5	[Coupe visuelle]		argile limoneuse de teinte noire	M26-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M27	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs et platre	M27-1	
1					
1,5			Remblais sablo argieux gris blocs, béton, anciennes fondations	M27-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M27-3	
3					
3,5					
4			argile sableuse de teinte noire	M27-4	
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M28	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs, brique et platre	M28-1	
1					
1,5			argile limoneuse de teinte noire	M28-2	
2					
2,5			argile sableuse de teinte noire	M28-3	
3					
3,5					
4			argile sableuse de teinte noire	M28-4	
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M29	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M29-1	
1					
1,5			Remblais sablo argieux gris blocs, brique	M29-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M29-3	
3					
3,5					
4			argile sableuse de teinte noire	M29-4	
4,5					
5					
5,5					
6					




**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	5,50
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	5
Référence du sondage :	M30	Nombre d'échantillons analysés :	5
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune blocs, brique et platre	M30-1	
1					
1,5			argile limoneuse de teinte noire	M30-2	
2					
2,5			argile sableuse de teinte noire	M30-3	
3					
3,5					
4			argile sableuse de teinte noire	M30-4	
4,5					
5					
5,5					
6					




**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M31	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M31-1	
1					
1,5			Remblais sablo argieux gris brique	M31-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M31-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					




**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M32	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques	M32-1	
1					
1,5			Remblais argilo sableux de teinte grise briques	M32-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M32-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					




**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M33	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M33-1	
1					
1,5			Remblais sablo argieux gris brique	M33-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M33-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



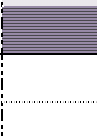
**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M34	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques	M34-1	
1					
1,5			Remblais argilo sableux de teinte grise briques, platre	M34-2	
2					
2,5			argile limoneuse de teinte noire	M34-3	
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



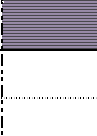
**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M35	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M35-1	
1					
1,5			Remblais sablo argileux gris brique	M35-2	
2					
2,5					
3			argile limoneuse de teinte noire	M35-3	
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**




Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M36	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo-limoneux de teinte brune briques	M36-1	
1					
1,5			Remblais argilo sableux de teinte grise briques, platre	M36-2	
2					
2,5					
3			argile limoneuse de teinte noire	M36-3	
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



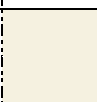
**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	3,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	oui vers 2,00 m
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	3
Référence du sondage :	M37	Nombre d'échantillons analysés :	3
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais arglo-sableux de teinte brune	M37-1	
1					
1,5			Remblais sablo argileux gris brique	M37-2	
2					
2,5					
3			argile limoneuse de teinte noire	M37-3	
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M38	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sableux de teinte brune briques, verres, bois...	M38-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M39	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sableux de teinte brune platre	M39-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M40	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sableux de teinte brune béton, bloc	M40-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M41	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sableux de teinte brune plâtre, briques, bois ...	M41-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M42	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo argileux de teinte brune béton, bloc	M42-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M43	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sableux de teinte brune briques, bocs ...	M43-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					



**EGEH - Conseil et expertise en Environnement**

Siège social : 21 rue Santos Dumont - ZI de Magré - BP 40001 - 87001 LIMOGES cedex  
 Agence Sud-Ouest : 17 avenue des Mondaults - 33270 FLOIRAC  
 Agence Ile de France : 4 rue de la Croix Blanche - 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

Standard : 05 55 31 86 01 - Télécopie : 05 55 31 86 00

**Fiches d'échantillonnage de sol**

Site :	<b>CA les Casseaux</b>	Technique de sondage :	<b>pelle mécanique</b>
Adresse :	Avenue desCasseaux	Profondeur atteinte :	1,00
Société de forage :	HALARY TP	Présence de nappe :	non
Date d'intervention :	12/02/2020	Nombre d'échantillons prélevés :	1
Référence du sondage :	M44	Nombre d'échantillons analysés :	1
Opérateur :			

Profondeur	Coupe	NS	Description des terrains	cote échantillon	Commentaires / Observations
0					
0,5			Remblais sablo argileux de teinte brune platre, plastique	M44-1	
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					

**ANNEXE 3 – BORDEREAUX D'ANALYSES  
FOURNIS PAR SYNLAB**

## Rapport d'analyse

EGEH  
Christophe LAGARDE  
21 Rue Santos Dumont  
ZI de Magré - BP40001  
F-87001 LIMOGES CEDEX

Page 1 sur 39

Votre nom de Projet : Casseaux  
Votre référence de Projet : 2020\_146\_Com1  
Référence du rapport SYNLAB : 13198549, version: 1.

Rotterdam, 24-02-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 2020\_146\_Com1. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 39 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	M1-1
002	Sol	M1-2
003	Sol	M1-3
004	Sol	M1-4
005	Sol	M1-5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	86.6	82.2	79.5	82.3	76.8
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	9.99	9.98	9.98	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	7.94	7.25	6.79	7.35	6.37
température pour mes. pH	°C		20.8	20.1	19.8	20.6	20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	90.9	87.5	82.2	21.6	16.32
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	0.097 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.36	0.28	0.05 <sup>1)</sup>	0.08 <sup>1)</sup>	0.51
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	579	1200	579	<500	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	72.1	271	29.9	18.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	M2-1
007	Sol	M2-2
008	Sol	M2-3
009	Sol	M2-4
010	Sol	M2-5

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	88.6	80.7	81.5	80.8	78.6
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	10.00	10.00	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.88	7.92	7.20	7.51	7.50
température pour mes. pH	°C		21.2	20.8	21.2	21.1	21.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	84.4	231	52.3	27.3	22.8
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.052	0.061 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.11
arsenic	mg/kg MS	Q	0.87	<0.05	0.09 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	918	1340	<500	<500	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	45.6	471	145	58.6	46.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	M3-1
012	Sol	M3-2
013	Sol	M3-3
014	Sol	M3-4
015	Sol	M3-5

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique	Q	87.7	72.8	77.5	77.2	73.7
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01	10.00	9.98	9.97
pH final ap. lix.	-	Q	7.32	6.90	7.11	7.02	7.27
température pour mes. pH	°C		20.6	19.6	21.2	20.5	19
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	50.9	76.3	68.6	27.2	17.6
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.18	0.36	0.11
arsenic	mg/kg MS	Q	0.21 <sup>1)</sup>	0.11 <sup>1)</sup>	0.07	0.51	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	841	560	<500	678
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	28.9	227	183	34.7	14.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	M4-1
017	Sol	M4-2
018	Sol	M4-3
019	Sol	M4-4
020	Sol	M4-5

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
broyage	-		#				
matière sèche	% massique	Q	86.3	80.9	83.2	81.5	78.8
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.02	10.02	9.98
pH final ap. lix.	-	Q	7.40	7.94	7.31	7.91	7.57
température pour mes. pH	°C		18.5	20.8	19.4	21.6	20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	87.9	203	14	100.4	53.7
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.16	0.10 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.39 <sup>1)</sup>	0.05 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	0.06	<0.05 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1040	<500	621	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	304	10.3	20.1	26.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	M5-1
022	Sol	M5-2
023	Sol	M5-3
024	Sol	M5-4
025	Sol	M5-5

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
matière sèche	% massique	Q	87.3	85.6	80.1	79.4	78.3
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.03	10.00	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	8.04	6.75	6.91	7.31	7.01
température pour mes. pH	°C		21.9	21.7	20.9	21.4	21.6
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	107.1	127.5	48.6	66.1	58.3
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.12	0.13 <sup>1)</sup>	0.17	0.15
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07	0.05	0.16 <sup>1)</sup>	0.20	0.20
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	620	1360	863	640	580
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	106	463	104	164	133

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	M6-1
027	Sol	M6-2
028	Sol	M6-3
029	Sol	M6-4
030	Sol	M6-5

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
matière sèche	% massique	Q	86.4	73.3	78.1	79.2	84.1
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	20-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.95	9.99	10.01	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	6.95	6.84	6.87	7.69	7.40
température pour mes. pH	°C		20.4	20.9	20	20.4	21
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	76.2	219	77.2	42.7	23.3
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.13	0.21	0.062	0.065 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.51	0.06	0.61	0.14	0.09 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1440	1100	560	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	12.4	817	120	67.5	40.8

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	M7-1
032	Sol	M7-2
033	Sol	M7-3
034	Sol	M7-4
035	Sol	M7-5

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
matière sèche	% massique	Q	87.0	82.9	75.7	79.7	78.9
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.01	10.00	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	7.66	7.42	6.53	7.13	7.79
température pour mes. pH	°C		20.8	19.5	20.1	19.3	19.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	89.9	129.6	105.9	68.2	7.77
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	0.16	0.22	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.15	0.21	0.20	0.30	0.11
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1100	1400	2080	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	94.4	211	281	165	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	M8-1
037	Sol	M8-2
038	Sol	M8-3
039	Sol	M8-4
040	Sol	M8-5

Analyse	Unité	Q	036	037	038	039	040
broyage	-		#				
matière sèche	% massique	Q	89.0	70.6	80.2	79.9	73.5
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.03	10.00	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.43	7.86	7.74	7.42	7.41
température pour mes. pH	°C		19.6	19.2	21.5	21.5	21.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	96.2	275	45.9	20.5	16.8
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.15
arsenic	mg/kg MS	Q	0.23 <sup>1)</sup>	0.22 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	820	1710	560	<500	520
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	57.3	375	11.8	10.3	15.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
041	Sol	M9-1
042	Sol	M9-2
043	Sol	M9-3
044	Sol	M10-1
045	Sol	M10-2

Analyse	Unité	Q	041	042	043	044	045
matière sèche	% massique	Q	89.8	86.0	80.1	89.8	89.4
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	10.01	9.99	9.98	9.98
pH final ap. lix.	-	Q	7.65	8.22	7.16	7.79	7.44
température pour mes. pH	°C		19.5	21.1	21.1	21.1	20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	97.8	78	64.8	92.4	81.5
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	0.27	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.52	0.48	0.15	0.27	0.15
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	640	<500	859	519	679
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	13.5	12.3	140	32.6	23.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
046	Sol	M10-3
047	Sol	M11-1
048	Sol	M11-2
049	Sol	M11-3
050	Sol	M11-4

Analyse	Unité	Q	046	047	048	049	050
matière sèche	% massique	Q	75.7	87.6	85.6	83.0	76.5
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	10.02	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.32	7.68	7.67	8.21	7.64
température pour mes. pH	°C		19.3	19.4	19.8	21.8	21.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	59.5	96	139.9	114.4	73.3
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.32	<0.039	<0.039	0.045	0.054
arsenic	mg/kg MS	Q	0.19	0.30	0.26	0.37	0.08
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	818	1480	920	520	620
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	70.7	72.9	243	65.5	110

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
051	Sol	M11-5
052	Sol	M12-1
053	Sol	M12-2
054	Sol	M12-3
055	Sol	M12-4

Analyse	Unité	Q	051	052	053	054	055
matière sèche	% massique	Q	78.2	88.0	85.3	74.7	78.4
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.03	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.15	8.05	7.38	6.91	7.55
température pour mes. pH	°C		20	21.1	19.6	19.3	19.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	15.7	131.8	382	222	138.1
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.24	0.31 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	0.15 <sup>1)</sup>	0.53 <sup>1)</sup>	<0.05	0.12 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1200	899	2350	2120	940
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	32.4	275	1490	825	87.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
056	Sol	M12-5
057	Sol	M13-1
058	Sol	M13-2
059	Sol	M13-3
060	Sol	M14-1

Analyse	Unité	Q	056	057	058	059	060
matière sèche	% massique	Q	72.9	85.6	86.6	68.3	87.7
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.01	9.98	10.00	10.01	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	5.92	7.78	8.33	6.40	7.68
température pour mes. pH	°C		20.6	19.9	21	18.4	21.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	48.1	91.6	69.9	193	421
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.095 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.100	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	0.68 <sup>1)</sup>	1.2 <sup>1)</sup>	0.05	0.09
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1160	<500	1860	2920
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	148	24.2	22.1	734	1660

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
061	Sol	M14-2
062	Sol	M14-3
063	Sol	M15-1
064	Sol	M15-2
065	Sol	M15-3

Analyse	Unité	Q	061	062	063	064	065
matière sèche	% massique	Q	85.6	76.6	87.6	85.4	59.9
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.02	10.02	10.00	10.01	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	7.49	7.55	8.45	7.00	7.12
température pour mes. pH	°C		19.7	19.8	21.9	20	19.6
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	356	173.4	90.1	113.5	131.1
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.59	<0.039	0.045	0.058 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.14	0.28	0.17	0.39	0.08 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2420	1000	560	881	1140
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	1310	347	28.9	101	299

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
066	Sol	M15-4
067	Sol	M15-5
068	Sol	M16-1
069	Sol	M16-2
070	Sol	M16-3

Analyse	Unité	Q	066	067	068	069	070
matière sèche	% massique	Q	80.7	65.3	89.8	83.6	79.0
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	10.03	9.97	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.58	7.96	7.66	7.93	7.38
température pour mes. pH	°C		21	20.6	20.2	21.1	21.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	108.7	110.9	78.8	135.9	136.7
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.055 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	0.33
arsenic	mg/kg MS	Q	0.26 <sup>1)</sup>	0.05	<0.05 <sup>1)</sup>	0.21	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	2650	<500	919	880
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	124	313	12.7	257	412

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1                      Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
071	Sol	M16-4
072	Sol	M16-5
073	Sol	M17-1
074	Sol	M17-2
075	Sol	M17-3

Analyse	Unité	Q	071	072	073	074	075
matière sèche	% massique	Q	76.5	78.2	86.2	85.7	66.7
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	10.02	10.00	9.97	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	6.88	7.30	8.16	7.59	6.84
température pour mes. pH	°C		20.2	21.1	21.1	21.5	20.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	128.7	21.5	184.2	73.7	192.9
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.34 <sup>1)</sup>	0.069 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.26
arsenic	mg/kg MS	Q	0.06 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	0.17 <sup>1)</sup>	0.38 <sup>1)</sup>	0.25
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	659	781	980	<500	1440
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	378	39.2	500	20.3	668

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
076	Sol	M17-4
077	Sol	M17-5
078	Sol	M18-1
079	Sol	M18-2
080	Sol	M18-3

Analyse	Unité	Q	076	077	078	079	080
broyage	-					#	
matière sèche	% massique	Q	79.4	81.2	85.5	84.6	61.3
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	20-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.02	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.42	7.29	7.70	8.53	7.80
température pour mes. pH	°C		20.5	20	20.2	19.9	20.8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	36.5	19.11	176.7	515	474
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.17	0.085	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.28
arsenic	mg/kg MS	Q	0.22	0.17	0.13 <sup>1)</sup>	0.06 <sup>1)</sup>	0.23
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	900	722	1400	3520	4120
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	49.4	27.0	350	2070	1010

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
081	Sol	M18-4
082	Sol	M18-5
083	Sol	M19-1
084	Sol	M19-2
085	Sol	M19-3

Analyse	Unité	Q	081	082	083	084	085
matière sèche	% massique	Q	79.1	81.1	87.1	77.6	67.1
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.01	10.00	10.00	9.98	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	7.53	6.86	7.84	7.94	6.50
température pour mes. pH	°C		19.7	21.2	21.6	21.8	21.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	83.6	21.1	81.9	148.6	247
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.059	<0.039	<0.039	<0.039	0.071
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07	0.17	1.0	<0.05	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	821	720	780	1080	1700
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	130	41.5	<10	159	989

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
086	Sol	M20-1
087	Sol	M20-2
088	Sol	M20-3
089	Sol	M21-1
090	Sol	M21-2

Analyse	Unité	Q	086	087	088	089	090
matière sèche	% massique	Q	88.1	81.9	72.2	86.8	86.1
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	9.99	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.16	8.04	6.94	7.72	8.21
température pour mes. pH	°C		21	21.8	20.8	21.6	21.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	83.4	234	149.6	49.1	85.1
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.039	0.37	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	0.08	0.06	0.06	0.12 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	1380	939	500	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	24.9	615	444	21.2	28.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
091	Sol	M21-3
092	Sol	M21-4
093	Sol	M21-5
094	Sol	M22-1
095	Sol	M22-2

Analyse	Unité	Q	091	092	093	094	095
matière sèche	% massique	Q	70.7	80.6	78.5	87.3	82.0
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	9.97	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.39	7.19	7.29	7.99	8.64
température pour mes. pH	°C		19.4	19.1	19.1	21.8	20.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	231	118.3	106.4	121.9	114.6
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.42 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.19 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	0.11	0.07 <sup>1)</sup>	0.24
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1900	797	840	880	860
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	376	287	300	82.9	48.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
096	Sol	M22-3
097	Sol	M22-4
098	Sol	M22-5

Analyse	Unité	Q	096	097	098
matière sèche	% massique	Q	71.1	78.6	76.9
<i>LIXIVIATION</i>					
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	9.99	9.98
pH final ap. lix.	-	Q	8.06	7.51	6.78
température pour mes. pH	°C		20.3	19	20.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	359	67.4	58.6
<i>ELUAT METAUX</i>					
antimoine	mg/kg MS	Q	0.36	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.08	0.12	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>					
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2690	1100	838
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>					
sulfate	mg/kg MS	Q	931	112	175

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
sulfate	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
broyage	Sol	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7611027	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
002	V7611031	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
003	V7611024	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
004	V7611026	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
005	V7611028	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
006	V7611023	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
007	V7611034	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
008	V7611037	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
009	V7610901	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
010	V7610909	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
011	V7610910	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
012	V7610911	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
013	V7610905	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
014	V7610899	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
015	V7610902	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
016	V7611405	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
017	V7611401	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
018	V7610921	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
019	V7610912	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
020	V7610918	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
021	V7611019	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
022	V7611036	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
023	V7611020	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
024	V7611033	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
025	V7611025	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
026	V7611029	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
027	V7611032	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
028	V7611045	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
029	V7611038	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
030	V7611044	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
031	V7610903	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
032	V7610906	13-02-2020	13-02-2020	ALC201

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
033	V7610915	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
034	V7610908	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
035	V7610913	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
036	V7610919	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
037	V7610922	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
038	V7610914	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
039	V7610907	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
040	V7610900	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
041	V7606662	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
042	V7606666	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
043	V7606672	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
044	V7606677	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
045	V7606669	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
046	V7606668	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
047	V7606664	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
048	V7606665	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
049	V7606660	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
050	V7606661	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
051	V7606658	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
052	V7796509	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
053	V7796516	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
054	V7796515	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
055	V7796512	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
056	V7796513	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
057	V7606673	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
058	V7606670	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
059	V7606667	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
060	V7796547	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
061	V7796543	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
062	V7796541	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
063	V7796537	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
064	V7796540	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
065	V7608415	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
066	V7796536	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
067	V7608407	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
068	V7796499	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
069	V7796498	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
070	V7796502	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
071	V7796503	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
072	V7796500	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
073	V7796497	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
074	V7796496	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
075	V7796501	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
076	V7796504	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
077	V7796508	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
078	V7796506	13-02-2020	13-02-2020	ALC201

Paraphe :



Projet Casseaux  
Référence du projet 2020\_146\_Com1  
Réf. du rapport 13198549 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 24-02-2020

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
079	V7796505	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
080	V7796511	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
081	V7796510	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
082	V7796507	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
083	V7606675	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
084	V7606676	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
085	V7606659	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
086	V7796542	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
087	V7796539	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
088	V7796538	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
089	V7796548	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
090	V7796554	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
091	V7796553	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
092	V7796549	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
093	V7796544	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
094	V7796551	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
095	V7796552	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
096	V7796545	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
097	V7796555	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
098	V7796546	13-02-2020	13-02-2020	ALC201

Paraphe :



## Rapport d'analyse

EGEH  
Christophe LAGARDE  
21 Rue Santos Dumont  
ZI de Magré - BP40001  
F-87001 LIMOGES CEDEX

Page 1 sur 29

Votre nom de Projet : Casseaux bis  
Votre référence de Projet : 2020\_146\_Com2  
Référence du rapport SYNLAB : 13198578, version: 1.

Rotterdam, 26-02-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 2020\_146\_Com2. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 29 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	M23-1
002	Sol	M23-2
003	Sol	M23-3
004	Sol	M23-4
005	Sol	M23-5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	84.5	84.0	69.3	73.3	73.6
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	9.99	10.02	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	8.15	9.67	7.93	7.86	8.08
température pour mes. pH	°C		20.1	20.3	19.7	20.4	19.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	79.9	95.2	59.3	65	17.4
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.050 <sup>1)</sup>	0.039 <sup>1)</sup>	0.38	0.20	0.096 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.37 <sup>1)</sup>	0.75 <sup>1)</sup>	0.49	0.12	<0.05 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	620	680	939	1040	560
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	<10	119	53.1	86.6	10.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	M24-1
007	Sol	M24-2
008	Sol	M24-3
009	Sol	M24-4
010	Sol	M24-5

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	%	massique Q	83.6	78.9	69.4	78.9	81.3
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	9.98	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.28	7.87	6.70	8.40	7.87
température pour mes. pH	°C		19.6	20	19.8	19.7	20.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	101.4	147.9	119.1	35.1	36.7
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.083 <sup>1)</sup>	0.22 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.18 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.33 <sup>1)</sup>	0.18 <sup>1)</sup>	0.27 <sup>1)</sup>	0.40 <sup>1)</sup>	0.06 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	920	1160	1340	<500	1040
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	29.6	158	260	<10	45.9

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	M25-1
012	Sol	M25-2
013	Sol	M25-3
014	Sol	M26-1
015	Sol	M26-2

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique	Q	87.6	88.4	65.1	85.0	83.9
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.92	8.08	4.91	7.86	7.76
température pour mes. pH	°C		19.6	19.5	19.3	20.4	20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	85.6	77.3	144.2	68.9	291
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.31 <sup>1)</sup>	0.44 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05	0.10
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	860	960	1420	540	2060
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	11.0	10.6	459	104	977

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	M26-3
017	Sol	M27-1
018	Sol	M27-2
019	Sol	M27-3
020	Sol	M27-4

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
matière sèche	% massique	Q	64.8	89.4	68.9	72.6	81.8
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.02	10.00	9.98	10.01	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	8.04	7.42	7.18	7.20	8.60
température pour mes. pH	°C		19.9	19.9	20.3	19.3	20.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	99.1	78.1	127.4	188.2	46.2
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	0.25 <sup>1)</sup>	0.039 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	0.06	0.27 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	782	620	918	1240	779
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	90.3	18.3	48.2	508	86.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	M27-5
022	Sol	M28-1
023	Sol	M28-2
024	Sol	M28-3
025	Sol	M28-4

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
matière sèche	% massique	Q	79.2	83.4	76.2	76.2	80.4
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	19-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	9.98	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.55	8.74	7.83	7.35	8.24
température pour mes. pH	°C		20.1	20.3	19.5	20.2	19.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	125.5	92.2	122.6	253	49.9
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.068 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.090 <sup>1)</sup>	0.56	<0.039 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	0.11 <sup>1)</sup>	0.12	0.13 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	880	<500	1040	1600	600
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	250	52.8	124	772	116

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	M28-5
027	Sol	M29-1
028	Sol	M29-2
029	Sol	M29-3
030	Sol	M29-4

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
matière sèche	% massique	Q	80.0	88.5	80.3	68.1	83.7
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	10.00	10.00	9.99	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	7.40	6.61	8.08	6.52	7.05
température pour mes. pH	°C		19.6	19.5	20	19.6	19.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	49.2	60.6	65.7	69.6	27.5
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.044 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.30 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>	0.28 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	<0.05 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	719	<500	800	719	620
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	108	78.6	44.8	110	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	M29-5
032	Sol	M30-1
033	Sol	M30-2
034	Sol	M30-3
035	Sol	M30-4

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
matière sèche	% massique	Q	80.3	87.2	84.7	80.2	79.9
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	9.99	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.04	7.76	8.16	7.68	7.52
température pour mes. pH	°C		20.5	19.9	19.7	19.2	19.8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	30.5	28	100.4	48	26.6
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.16 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 <sup>1)</sup>	0.16 <sup>1)</sup>	0.10 <sup>1)</sup>	0.28 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1120	560	940	979	840
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	34.9	25.6	49.6	35.2	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	M30-5
037	Sol	M31-1
038	Sol	M31-2
039	Sol	M31-3
040	Sol	M32-1

Analyse	Unité	Q	036	037	038	039	040
matière sèche	% massique	Q	80.0	89.9	85.6	64.2	83.4
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.04	10.00	9.99	9.98	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.19	7.10	8.26	7.33	8.30
température pour mes. pH	°C		19.4	20.4	19.7	19.9	19.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	15.25	97.4	125.6	385	84.6
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	0.40 <sup>1)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07 <sup>1)</sup>	0.08	0.12 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500	860	859	2690	<500
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	13.9	107	135	1180	48.0

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
041	Sol	M32-2
042	Sol	M32-3
043	Sol	M33-1
044	Sol	M33-2
045	Sol	M33-3

Analyse	Unité	Q	041	042	043	044	045
matière sèche	% massique	Q	86.9	75.9	88.9	83.9	75.2
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	9.99	10.00	10.01	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	7.69	8.14	7.19	6.92	7.53
température pour mes. pH	°C		19.3	19.6	20	20.4	19.8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	104	187.3	38.9	95.8	82.4
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 <sup>1)</sup>	0.27 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039	0.21 <sup>1)</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q	0.25 <sup>1)</sup>	0.12 <sup>1)</sup>	<0.05	0.26	0.95 <sup>1)</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	820	1380	<500	<500	800
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	79.4	247	118	60.2	150

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
046	Sol	M34-1
047	Sol	M34-2
048	Sol	M34-3
049	Sol	M35-1
050	Sol	M35-2

Analyse	Unité	Q	046	047	048	049	050
matière sèche	%	massique Q	88.8	84.9	77.8	90.1	83.5
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.00	8.01	7.61	8.03	8.57
température pour mes. pH	°C		20.5	20.1	20	19.6	20.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	122.7	64.7	63.6	184.7	90.7
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 <sup>1)</sup>	0.23 <sup>1)</sup>	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	0.09 <sup>1)</sup>	0.47 <sup>1)</sup>	<0.05	0.22
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	900	580	1200	1180	1180
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	73.4	42.1	68.6	624	12.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
051	Sol	M35-3
052	Sol	M36-1
053	Sol	M36-2
054	Sol	M36-3
055	Sol	M37-1

Analyse	Unité	Q	051	052	053	054	055
matière sèche	% massique	Q	74.6	87.3	83.8	80.1	87.5
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	19-02-2020	19-02-2020	24-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	10.01	10.02	9.99	9.99
pH final ap. lix.	-	Q	7.71	8.30	7.84	8.32	6.87
température pour mes. pH	°C		19.9	19.7	19.5	20.2	20.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	209	208	108.2	76.4	18.2
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.19	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	0.22	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.14	<0.05 <sup>1)</sup>	0.25 <sup>1)</sup>	0.50	<0.05
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1520	1300	521	2280	660
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	255	184	74.7	176	46.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
056	Sol	M37-2
057	Sol	M37-3
058	Sol	M38-1
059	Sol	M39-1
060	Sol	M40-1

Analyse	Unité	Q	056	057	058	059	060
matière sèche	%	massique Q	69.2	68.7	79.4	89.4	84.9
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	10.01	9.99	9.99	10.01	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	7.00	8.09	7.98	7.97	8.21
température pour mes. pH	°C		19.9	20.2	19.4	20.5	20.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	84.1	87.2	165.6	88.3	98.5
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.27	0.16 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039 <sup>1)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.10	0.09 <sup>1)</sup>	0.09 <sup>1)</sup>	0.46 <sup>1)</sup>	0.39
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1000	959	1080	701	580
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
sulfate	mg/kg MS	Q	214	187	66.1	56.5	36.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
061	Sol	M41-1
062	Sol	M42-1
063	Sol	M43-1
064	Sol	M44-1

Analyse	Unité	Q	061	062	063	064
matière sèche	% massique	Q	86.0	86.0	84.6	81.3
<i>LIXIVIATION</i>						
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#
date de lancement			20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020	20-02-2020
L/S	ml/g	Q	9.99	10.01	10.02	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	6.59	7.69	7.08	7.49
température pour mes. pH	°C		19.9	20.2	19.8	20.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1638	30.5	41.9	2300
<i>ELUAT METAUX</i>						
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	0.070 <sup>1)</sup>	0.052 <sup>1)</sup>	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	0.08	0.29 <sup>1)</sup>	0.15 <sup>1)</sup>	0.09
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>						
fraction soluble	mg/kg MS	Q	14500	500	521	21700
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
sulfate	mg/kg MS	Q	9200	<10	<10	14000

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

---

### Commentaire

---

1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
sulfate	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7796721	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
002	V7796761	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
003	V7796745	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
004	V7796753	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
005	V7796550	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
006	V7796749	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
007	V7796752	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
008	V7796703	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
009	V7796694	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
010	V7796750	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
011	V7606674	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
012	V7606663	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
013	V7606671	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
014	V7796632	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
015	V7796635	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
016	V7796629	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
017	V7796618	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
018	V7796616	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
019	V7796619	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
020	V7796624	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
021	V7796622	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
022	V7796617	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
023	V7796627	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
024	V7796623	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
025	V7796630	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
026	V7796748	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
027	V7796747	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
028	V7796751	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
029	V7796741	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
030	V7796743	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
031	V7796746	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
032	V7796760	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
033	V7796744	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique

Paraphe :





Projet Casseaux bis  
Référence du projet 2020\_146\_Com2  
Réf. du rapport 13198578 - 1

Date de commande 13-02-2020  
Date de début 14-02-2020  
Rapport du 26-02-2020

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
034	V7796742	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
035	V7796740	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
036	V7796720	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
037	V7796621	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
038	V7796625	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
039	V7796631	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
040	V7796634	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
041	V7796628	13-02-2020	13-02-2020	ALC201
042	V7796633	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
043	V7796626	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
044	V7572231	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
045	V7796620	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
046	V7572207	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
047	V7572217	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
048	V7572222	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
049	V7572223	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
050	V7572232	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
051	V7572234	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
052	V7572212	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
053	V7572224	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
054	V7572226	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
055	V7572219	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
056	V7572205	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
057	V7572220	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
058	V7572225	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
059	V7572233	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
060	V7572211	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
061	V7572204	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
062	V7572235	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
063	V7572230	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique
064	V7572228	13-02-2020	13-02-2020	ALC201 Date de prélèvement théorique

Paraphe :



La Préfète de la région Nouvelle-Aquitaine,  
Préfète de la zone de défense et de sécurité Sud-ouest,  
Préfète de la Gironde

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement  
Nouvelle-Aquitaine

Bordeaux, le 28 novembre 2019

Mission Évaluation Environnementale  
Pôle projets  
Nos réf : 2019-9087\_LE  
Contact : [ralph.bernard@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ralph.bernard@developpement-durable.gouv.fr)  
Tél : 05 56 24 88 44

**Objet :** Examen au cas par cas – article R. 122-3 du Code de l'environnement  
Dossier n° 2019-9087

Monsieur,

Vous avez saisi les services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, pour réaliser l'examen au cas par cas relatif au projet de Construction du siège du Crédit Agricole Centre-Ouest sur la commune de Limoges (87). L'examen de votre demande a conclu que le projet **n'est pas soumis à étude d'impact**. L'arrêté préfectoral relatif à votre demande (cf. pièce jointe) est consultable en ligne sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine à l'adresse suivante :  
<http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/projets-examen-au-cas-par-cas-decisions-r1418.html>

Je tiens par ailleurs à souligner que votre projet reste susceptible d'impacts sur l'environnement. Je vous invite à prendre connaissance des différents « considérant » de cette décision qui rappellent les principaux éléments de votre projet et de ses modalités de mise en œuvre, et peuvent vous éclairer sur les démarches à effectuer pour vous assurer d'une bonne prise en compte des enjeux (Loi sur l'eau notamment). Toute modification substantielle de votre projet nécessiterait un nouvel examen.

Toute correspondance afférente à ce dossier peut être transmise à la DREAL par voie électronique ou postale aux adresses suivantes :

- [pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr](mailto:pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr),
- DREAL Nouvelle-Aquitaine - Mission Évaluation Environnementale  
Cité Administrative, Rue Jules Ferry, 33 090 BORDEAUX Cedex.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète et par délégation,

Pour le Chef de la Mission  
Évaluation Environnementale  
L'adjointe au Chef de la MEE

Michaële LE SAOUT

Monsieur Frédéric BARAUT  
Caisse Régionale Crédit Agricole  
Centre-Ouest  
29 boulevard de Vanteaux  
87 000 LIMOGES  
[Thomas.hareau@ca-centreouest.fr](mailto:Thomas.hareau@ca-centreouest.fr)

copie : DDT 87,

PRÉFÈTE DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

**Arrêté préfectoral**  
**portant décision d'examen au cas par cas en application**  
**de l'article R. 122-3 du Code de l'environnement**

**LA PRÉFÈTE DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE,**  
**PRÉFÈTE DE LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ SUD-OUEST,**  
**PRÉFÈTE DE LA GIRONDE**

Vu le code de l'environnement, notamment la section première du chapitre II du titre II du livre premier, et plus particulièrement ses articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 janvier 2017, fixant le modèle du formulaire de la demande d'examen au cas par cas en application de l'article R. 122-3 du Code de l'environnement ;

Vu la demande d'examen au cas par cas n° 2019-9087 relative au projet de construction du siège du Crédit Agricole Centre-Ouest à Limoges (87), reçue complète le 24 octobre 2019 ;

Vu l'arrêté de la préfète de région du 15 avril 2019 portant délégation de signature à Madame Alice-Anne MEDARD, directrice régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement de la région Nouvelle-Aquitaine ;

Vu l'avis de l'Agence Régionale de Santé en date du 8 novembre 2019 ;

**Considérant la nature du projet** qui consiste en la construction d'un ensemble immobilier de 13 000 m<sup>2</sup> environ de surface de plancher, composé de deux bâtiments indépendants destinés à des activités tertiaires, le premier en R+3 et le second en R+2, ainsi que de 300 places de parking en sous-terrain et 45 places de parking en aérien ;

**Considérant** que ce projet relève de la rubrique 39 a) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, qui soumet à examen au cas par cas « les travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m<sup>2</sup> » ;

**Considérant la localisation du projet :**

- en milieu urbain et en zone Uar du PLU de Limoges, compatible avec le projet,
- à environ 150 mètres de la Vienne, hors zone inondable du PPRI
- à environ 5,5 km de la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I *Ruisseau de l'Auzette à l'amont de l'étang de Cordelas*,
- à environ 5,5 km de la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I *Vallée supérieure de la Valoine aux Aulières* ;

**Considérant** que le projet n'affecte pas les périmètres Natura 2000, ni de zone protégée au titre de l'environnement ;

**Considérant** que le pétitionnaire s'assurera, avant le démarrage des travaux, de la présence ou de l'absence d'espèces protégées et/ou de leur habitat sur le site d'implantation et sur une aire élargie ;

**Considérant** qu'en cas de présence d'espèces protégées et/ou de leurs habitats, le pétitionnaire devra respecter la réglementation relative aux espèces protégées (articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement) ;

**Considérant** qu'une adaptation du calendrier des travaux en dehors des périodes de reproduction et de nidification aura une incidence moindre sur la biodiversité ;

**Considérant** les objectifs de préservation de la biodiversité et de prévention des risques liés à la santé, il appartient au porteur de projet de privilégier des essences locales, non allergènes et non invasives et adaptées à leur environnement, en ce qui concerne l'aménagement des espaces verts ;

**Considérant** qu'une partie du site était initialement occupé par une ancienne usine de porcelaine, une étude de pollution est en cours et que le pétitionnaire s'engage à effectuer les travaux de remise en compatibilité avec le projet en cas de pollution avérée ;

**Considérant** qu'un diagnostic des zones humides a été réalisé selon les dispositions législatives en vigueur ; qu'une zone humide a été identifiée en partie sud de la parcelle ; que cette zone sera évitée par l'implantation du projet ;

**Considérant** qu'un rabattement de nappe estimé à environ 8 m<sup>3</sup>/h est nécessaire en phase de travaux, et qu'à ce titre un dossier au titre de la loi sur l'eau sera transmis au service de la police de l'eau ;

**Considérant** que les eaux pluviales seront récupérées par l'intermédiaire d'ouvrages de régulation et que les eaux usées seront raccordées au réseau communal d'assainissement existant ;

**Considérant** qu'il appartient au pétitionnaire de prendre toutes les mesures nécessaires durant la phase chantier afin de limiter la gêne aux riverains, notamment en ce qui concerne la prévention et la limitation des bruits de chantiers, conformément à la réglementation municipale, et prévenir un éventuel risque de pollution du sol et des nappes, notamment par la récupération des laitances de béton ; que des mesures sont annoncées en ce sens dans le dossier de demande d'examen au cas par cas ;

**Considérant** que le projet intègre des aménagements pour la desserte du futur siège et qu'une étude de trafic a été réalisée indiquant que le site en exploitation n'engendrera pas un impact significatif immédiat sur les conditions de circulation de l'avenue Jean Gagnant et de la N520 en période de pointe, moyennant la mise en place des mesures de limitation de saturation proposées pour les carrefours Proudhon et Coutures ;

**Considérant** qu'il ne ressort pas des éléments fournis par le pétitionnaire et des connaissances disponibles à ce stade, compte tenu des réglementations spécifiques encadrant son autorisation, que le projet soit susceptible d'impact notable sur l'environnement au titre de l'annexe III de la directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 ;

#### Arrête :

##### Article 1<sup>er</sup> :

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement le projet de construction du siège du Crédit Agricole Centre-Ouest à Limoges (87) **n'est pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact**

##### Article 2 :

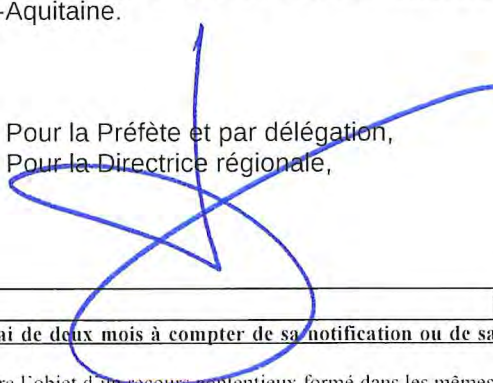
La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du Code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

##### Article 3 :

Le présent arrêté sera publié sur les sites Internet de la préfecture de région et de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Nouvelle-Aquitaine.

À Bordeaux, le 28 novembre 2019.

Pour la Préfète et par délégation,  
Pour la Directrice régionale,



#### Voies et délais de recours

**La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.**

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R.122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux doit être formé dans un délai de deux mois (ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux), il doit être adressé à :

Madame la Préfète de la région Nouvelle-Aquitaine  
Esplanade Charles-de-Gaulle  
33077 Bordeaux-Cedex

Le recours hiérarchique doit être formé dans un délai de deux mois (ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux), il doit être adressé à :

Monsieur le ministre d'État de la Transition Écologique et Solidaire  
Hôtel de Roquelaure  
246 boulevard Saint-Germain  
75007 Paris

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Bordeaux  
9 rue Tastet  
CS 21490  
33063 Bordeaux-Cedex