

## 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 :

04/02/2022

Dossier complet le :

04/02/2022

N° d'enregistrement :

2022\_12169

### 1. Intitulé du projet

Réhabilitation et revalorisation d'un ancien site EDF-GDF et réalisation d'un programme immobilier d'une surface de plancher d'environ 12 000 m<sup>2</sup> au 9bis Avenue de la Révolution, à Limoges (87).

### 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

SNC REVOLUTION LIMOGES (en cours de constitution) représentée par PICHET

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

PICHET Benoit

RCS / SIRET

e n | c o u | r s

Forme juridique SNC

### 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.))
39.a Travaux et constructions	Surface de plancher d'environ 12 000 m <sup>2</sup>  IOTA: rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau pour le rejet des eaux pluviales

### 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

Le projet consiste en la réhabilitation et l'aménagement d'un ancien site EDF-GDF. Il sera accessible via l'Avenue de la Révolution et la Rue de la Croix Verte. La maîtrise d'ouvrage prévoit la réalisation de quatre ensembles d'une surface de plancher d'environ 12 000 m<sup>2</sup> :

- Des maisons de ville ;
- Des logements mono-orientés sud ;
- Des logements panoramiques ;
- Des logements en gradins.

Au total, il est prévu de créer 170 logements.

La maîtrise d'ouvrage souhaite créer de nouvelles formes urbaines autour du végétal en maintenant les espaces verts existants et en élaborant des nouveaux pour atteindre 11 975 m<sup>2</sup> d'espace pleine terre, soit 6 075 m<sup>2</sup> de plus qu'en l'état actuel.

Par ailleurs, le projet planifie la réhabilitation du bâtiment à l'est en tiers-lieu. Les autres bâtiments seront démolis.

## 4.2 Objectifs du projet

Le projet vise ainsi la recomposition d'un paysage urbain répondant aux objectifs suivants :

- Proposer une offre diversifiée et qualitative de logements ;
- Valoriser le patrimoine végétal existant ;
- Participer à l'intensification urbaine au centre-ville.

L'ensemble de ces objectifs s'inscrit dans la dynamique intercommunale, retranscrite dans le PADD du PLUI.

L'opération va permettre, sur un terrain déjà artificialisé, de réorganiser l'implantation des bâtiments afin d'optimiser l'espace et ainsi désartificialiser les sols tout en créant des logements.

Le projet prévoit de tirer parti du dénivelé du site, pour permettre une intégration des bâtiments dans la morphologie urbaine du secteur et libérer les vues depuis les logements. Il prévoit également des liaisons douces reliant les quais de la Vienne au centre-ville.

Cette nouvelle organisation apportera de la cohérence dans l'aménagement du territoire.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

En phase travaux d'aménagement et de construction :

- Le passage des réseaux enterrés et de l'ensemble des réseaux divers dans des tranchées,
- L'aménagement des voies nouvelles et des cheminements doux (terrassements, mise en place des couches de fondation et de forme, mise en place des bordures et du revêtement,
- La construction des maisons individuelles et des immeubles (terrassement pour les fondations, coulage des dalles, montage des murs, mise en place des charpentes et des ouvertures, toiture...),
- L'aménagement des espaces verts paysagés et des espaces communs (programme de nettoyage doux des espaces naturels conservés et plantations), conservation tant que possible des arbres existants.

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le terrain sera occupé par des maisons individuelles et des immeubles.

Le projet connaîtra donc la vie classique d'un secteur dédié à l'habitation : vie des résidents, déplacement depuis le logement vers les lieux de travail et de loisirs, production de déchets ménagers, consommation d'eau potable, etc.

**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).*

Permis de démolir (Code de l'urbanisme)

Permis de construire (Code de l'urbanisme)

Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (Code de l'environnement)

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Emprise foncière de l'opération :	24 161 m <sup>2</sup>
Surface de plancher :	Environ 12 000 m <sup>2</sup>

**4.6 Localisation du projet****Adresse et commune(s) d'implantation**9bis Avenue de la Révolution  
87 000 LIMOGESCadastre : Section HV n°230, 240, 507,  
732 et 733**Coordonnées géographiques<sup>1</sup>**Long. 1°4'55" E Lat. 45°4'16" N**Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° : 43° a) et 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 de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-donnees-environnementales.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

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 site ZNIEFF le plus proche se situe à 4,9 km au Sud Ouest du projet. Il s'agit de la " Vallée de la Vienne à la confluence de la Briance" - 740007690
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"/>	Plan de prévention du bruit du département Haute-Vienne 2018-2023 approuvé le 26 février 2019. Arrêté du 15 décembre 2016 relatif au classement sonore des infrastructures terrestres. Le projet est concerné par le bruit occasionné de l'Avenue de la Révolution (catégorie 2) et du Quai Salvador Allende (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 projet est situé dans le périmètre du site patrimonial remarquable (SPR) de Limoges.

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 concerné par un plan de prévention des risques inondation (PPRI), approuvé le 23 août 2007. Néanmoins, le projet n'est pas situé dans le zonage du PPRI.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ancienne usine à gaz EDF-GDF, site référencé BASIAS, BASOL et SIS.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Limoges n'est pas comprise dans une zone de répartition des eaux.
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"/>	Le projet n'est pas compris dans un périmètre de captage d'eau destiné à la consommation humaine.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche se situe à 125 m à l'est du projet : "Jardins de l'Evêché".
<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"/>	Aucun site Natura 2000 n'est compris dans un rayon de 15 km autour du projet. Le plus proche est à 15,6 km au nord du projet : Natura 2000 - Directive Habitats "Mine de Chabannes et souterrains des Monts d'Ambazac" - FR7401141.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun site classé n'est compris dans un rayon de 15 km autour du projet.

**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
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet sera connecté au réseau d'eau potable existant. Il s'agira de raccorder les bâtiments et maisons au réseau EDCH. Ce raccord sera étudié dans le cadre du permis de construire et fera l'objet d'un accord du gestionnaire dudit réseau.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet s'adaptera à la topographie du terrain. Néanmoins, des nivellements seront probablement nécessaires. Les déblais seront valorisés sur site ou sur un site de même fond géochimique. Ceux ne pouvant être valorisés seront conduits dans un centre de tri agréé.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe dans une zone déjà artificialisée.
	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"/>	Le projet est très éloigné des sites Natura 2000, le plus proche est situé à 15,6 km. Le projet n'est pas de nature à impacter les habitats ou les espèces rencontrées au niveau de ces milieux. De plus, l'opération prévoit de gérer ses eaux pluviales, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, conformément aux exigences de la Loi Sur l'Eau. La réalisation d'un dossier Loi sur l'Eau est prévu en ce sens.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet s'inscrit sur un terrain artificialisé.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Limoges n'est pas concernée par un PPRT
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Limoges est concernée par un Plan de Prévention aux risques d'inondations. Néanmoins, le projet n'est pas compris en zone inondable.
	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 projet n'intercepte pas de captage EDCH
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet entrainera la circulation d'engins de chantier, cet impact sera temporaire et limité à la phase travaux. Du fait de la création de logements, le projet sera à l'origine de nouveaux trafics.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	La phase travaux entrainera des nuisances sonores temporaires. L'entreprise en charge des travaux organisera son chantier de manière à réduire au maximum les nuisances. En phase d'exploitation, il s'agira d'un secteur d'habitat. Le projet sera concerné par le bruit occasionné de 2 infrastructures: l'Avenue de la Révolution classée catégorie 2 (250 m) et le Quai Salvador Allende classé catégorie 3 (100 m).

	<p>Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>La phase travaux pourra entrainer des vibrations temporaires. L'entreprise en charge des travaux organisera son chantier de manière à respecter la législation en vigueur et à réduire au maximum les nuisances.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Des émissions lumineuses seront produites par les aménagements. L'utilisation éventuelle de candélabres à variation ou détection pourra limiter les émissions lumineuses.</p> <p>Actuellement, on observe des émissions lumineuses à proximité immédiate, issues de l'urbanisation voisine.</p>
<b>Emissions</b>	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Durant la phase travaux, de faibles émissions de poussières dans l'atmosphère pourront avoir lieu. Celles-ci seront cependant limitées dans le temps, à la durée des travaux.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les eaux pluviales seront stockées, infiltrées, et le cas échéant rejetées avec un débit régulé. Toutes les techniques dites « alternatives » pourront être utilisées : toitures stockantes, caniveaux pour les voiries, des noues pour les cheminements, dépressions au centre des espaces verts... La configuration du site permet de garder si nécessaire un rejet gravitaire. Le point de rejet se fera sur l'Avenue de la Révolution.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le projet sera à l'origine de la création d'eaux usées, ces dernières seront collectées par un réseau séparatif propre au projet qui sera connecté au collecteur public existant. Les eaux usées seront ainsi traitées au niveau de la station d'épuration de la Communauté de communes de Limoges.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les déchets dangereux et/ou qui ne peuvent être valorisés seront dirigés vers des centres de tri agréés. Ce type de déchets sera produit essentiellement durant la phase de chantier. Les déchets inertes issus de la phase travaux pourront être valorisés sur d'autres sites en tant que granulats. La collecte des ordures ménagères et du tri sera opérée par Limoges Métropole.</p>



Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe dans le périmètre du Site Patrimonial Remarquable (SPR) de Limoges. En ce sens, le service urbanisme de la ville a été consulté le 17/11/2021.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Actuellement, le terrain est occupé par des bureaux d'EDF-GDF, il s'apparente à un état de friche.  Ainsi, le projet permettra un usage d'habitation.

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 :

x

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) :**

Mesures de réduction sur l'environnement :

- Un itinéraire de cheminement et un plan d'installation de chantier seront mis en place
- Maîtrise des risques de pollution (ne pas stocker les matériaux à proximité du fossé au sud, kits anti-pollution...)
- Conservation d'espaces verts et de sujets d'arbres, dont ceux avec intérêt :
- Revégétalisation de la parcelle en aménageant de nouveaux espaces verts
- Mise en place de revêtements de sols piétons et/ou véhicules de type perméables ou semi-perméables :
- Création d'îlots de fraîcheur :
- Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier :
- Recul des bâtiments par rapport à l'Avenue de la Révolution (65 m) et le Quai Salvador Allendé (45 m)
- Maintien du confinement sous bâti et voiries (dalle béton ou revêtement bitumeux) des contaminations identifiées et mise en place de 30 cm de terres végétales au droit des zones futures non imperméabilisées :
- Interdiction de brûler, d'abandonner et d'enfouir des déchets sur le chantier quels qu'ils soient, même « Inertes ».

**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.

L'opération intègre des dispositions architecturales et paysagères participant à la valorisation du patrimoine de la commune. De plus, l'emprise du projet n'enferme aucune sensibilité écologique : elle n'est pas localisée dans une zone d'inventaire ou de protection, elle est déjà artificialisée, il n'y a pas de zone humide ni d'enjeux faune/flore. Les mesures du projet afin de réduire et compenser ses impacts sur l'eau et les milieux aquatiques seront traitées dans un dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau.

**B. 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 ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 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° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 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 checked="" 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
Pièce 7. Description du site et du projet Annexe 1 : Rapport d'investigations des sols - Bureau Veritas Exploitation Annexe 2 : Etude délimitation zon humide - CERAG Annexe 3 : Prédiagnostic du critère botanique - ENCIS Environnement Annexe 4 : Etude de trafic - ITER

## 9. Engagement et signature

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

Fait à PESSAC

le. 18/01/2022

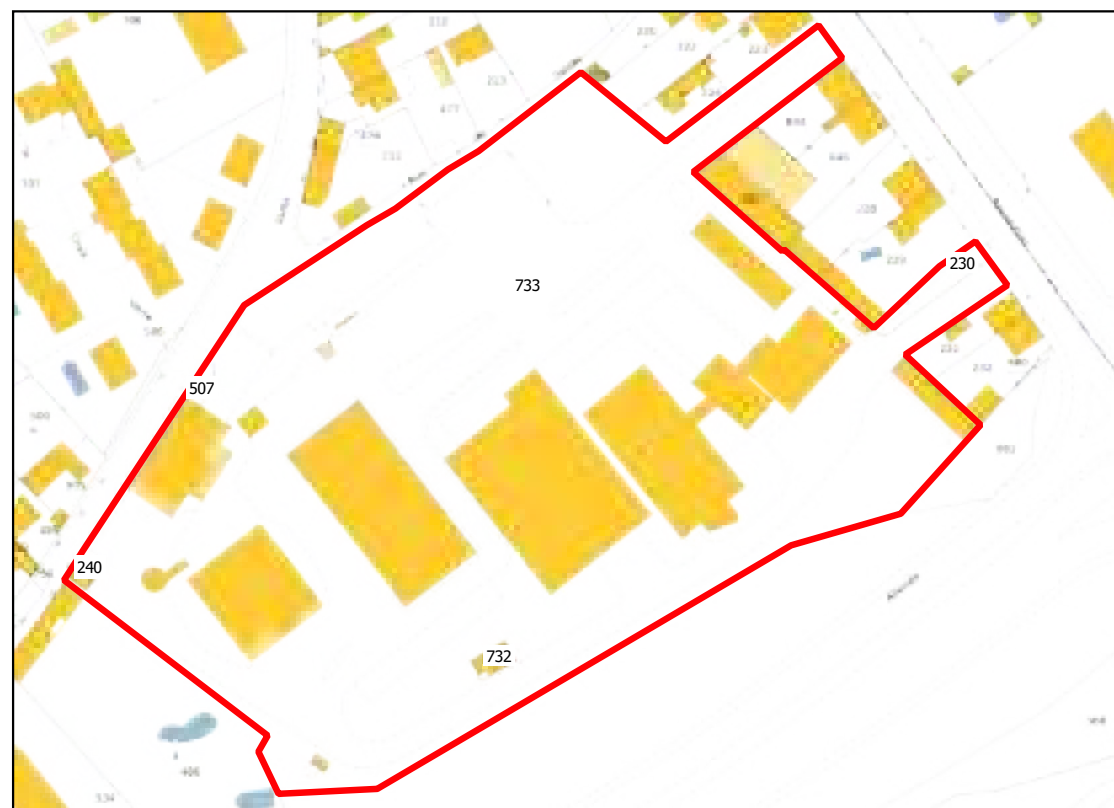
Signature



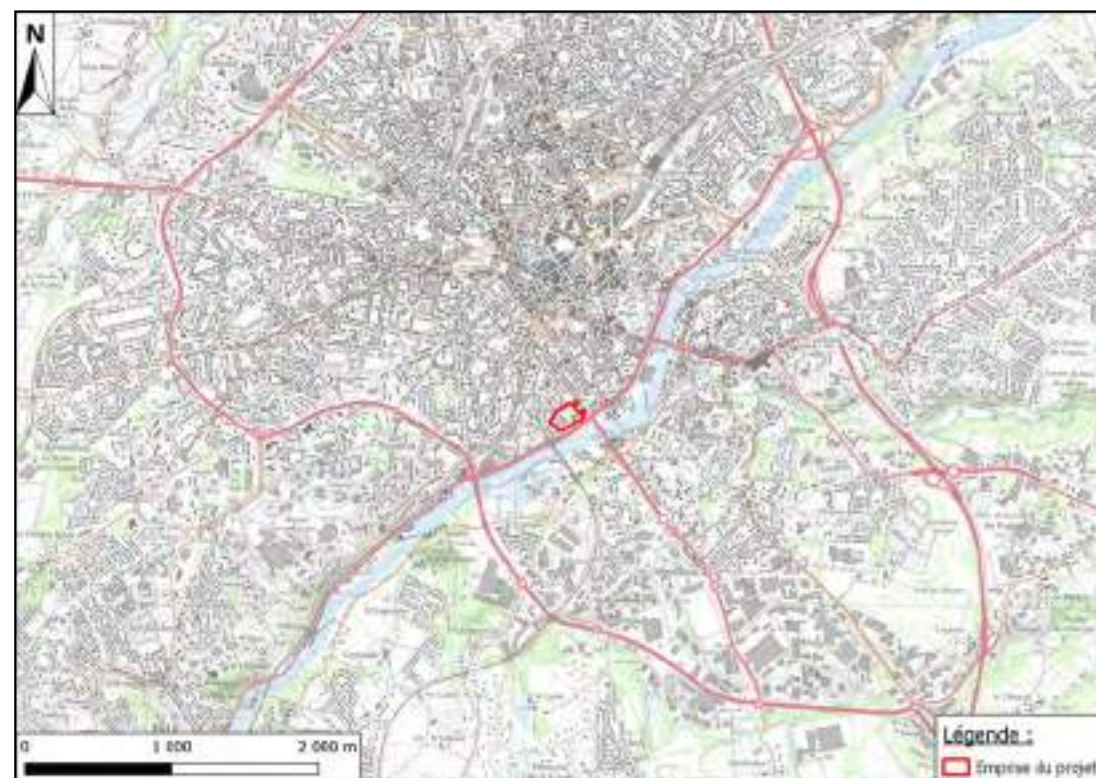
Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus

# 2. LOCALISATION DU PROJET

Extrait du plan cadastral  
Echelle 1 / 1000

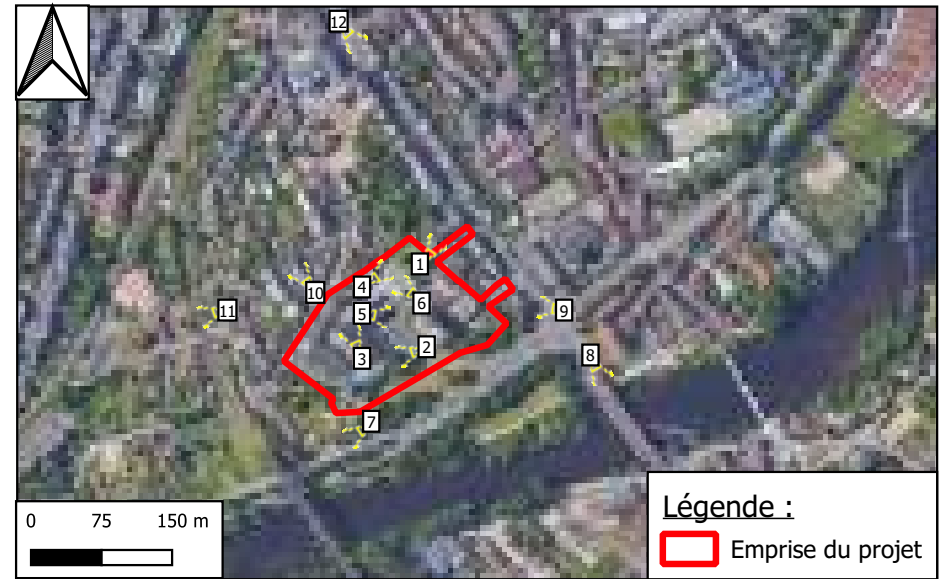


Plan de situation  
Echelle 1 / 25 000



# 3. PHOTOGRAPHIES DU SITE ET DE SES ABORDS

2020 - 2021

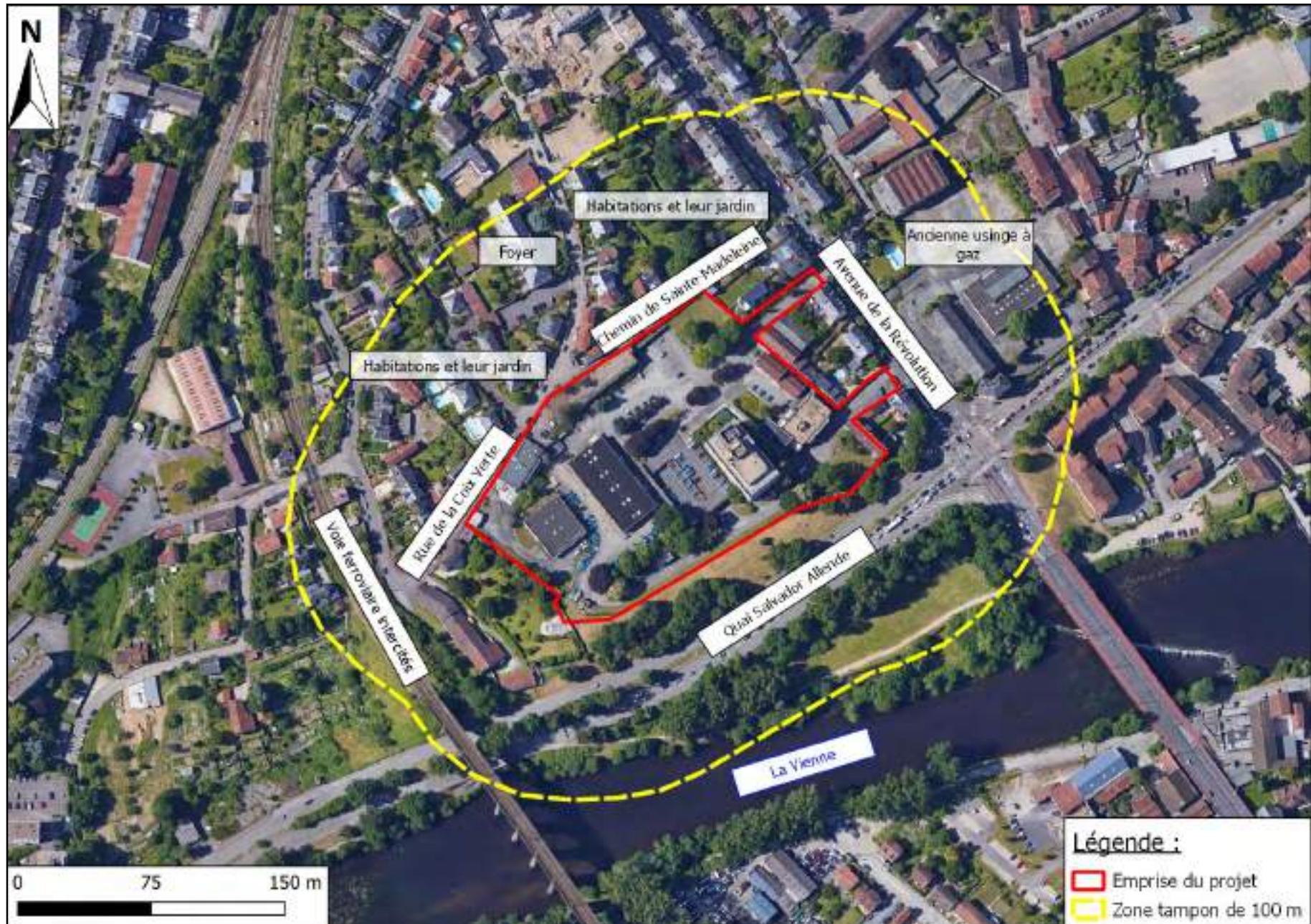


# PLAN DE MASSE



# 5. PLAN DES ABORDS

Vue aérienne - Google Satellite

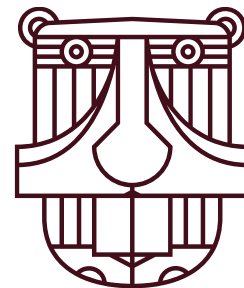


# CERAG

Bureau d'étude en Géologie, Hydrogéologie et Environnement

Siège social : 11 allée Jacques Latrille 33650 MARTILLAC

☎ 05 56 64 83 00 - ✉ [contact@cerag.fr](mailto:contact@cerag.fr) - 🌐 [www.cerag.fr](http://www.cerag.fr)



## COMMUNE DE LIMOGES (87)

Avenue de la Révolution



## Présentation du site et du projet

Projet immobilier de réhabilitation

### Maître d'ouvrage :

**SNC REVOLUTION LIMOGES** (en cours de constitution)

Représentée par la **SAS PROMOTION PICHET**

20 Avenue de Canteranne - 33 600 PESSAC

N° SIRET : 41523551400023



## SOMMAIRE

I.	Rubrique concernée par le projet .....	5
II.	Situation et contexte du site .....	6
1.	Localisation du site sur le territoire communal .....	6
2.	Situation cadastrale .....	7
3.	Plan Local d'Urbanisme (PLU) .....	8
4.	Contexte du site .....	9
5.	Vue aérienne du site et de ses abords.....	10
III.	Caractéristiques générales du projet .....	11
1.	Nature du projet .....	11
2.	Accès .....	12
3.	Intégration urbaine et architecturale .....	13
4.	Intégration paysagère .....	14
IV.	Justification du projet.....	16
1.	Réhabilitation et revalorisation du site.....	16
2.	Une zone stratégique en termes de mobilité douce .....	16
3.	Le besoin de nouveaux logements.....	18
V.	Contexte environnemental du site du projet.....	19
1.	Caractérisation du milieu physique .....	19
2.	Zones d'inventaires et de protection .....	22
3.	Habitats.....	23
4.	Flore .....	28
5.	Zones humides .....	29
6.	Risques naturels.....	31
7.	Risques technologiques .....	34
8.	Contexte sonore.....	38
9.	Trafic routier .....	39
10.	Paysage et patrimoine .....	42
VI.	Impacts potentiels du projet et séquence éviter, réduire, compenser.....	48
1.	Incidences sur le milieu physique et mesures associées .....	48
2.	Incidences sur le milieu naturel et mesures associées .....	52
3.	Incidences sur le milieu humain et mesures associées.....	53
4.	Incidences sur le milieu paysager et mesures associées .....	58

## ANNEXES

**ANNEXE 1 : RAPPORT D'INVESTIGATION DES SOLS – BUREAU VERITAS EXPLOITATION**

**ANNEXE 2 : ETUDE RELATIVE A LA DELIMITATION DE ZONE HUMIDE – CERAG**

**ANNEXE 3 : PREDIAGNOSTIC DU CRITERE BOTANIQUE – ENCIS ENVIRONNEMENT**

**ANNEXE 4 : ETUDE DE TRAFIC – ITER**

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Tableau récapitulatif des rubriques « Evaluation Environnementale » .....	5
Figure 2 : Localisation du site sur fond de carte IGN .....	6
Figure 3 : Extrait du plan cadastral.....	7
Figure 4 : Extrait du règlement graphique du PLUi .....	8
Figure 5 : Spécificités urbaines.....	9
Figure 6 : Coupe topographique .....	9
Figure 7 : Plan des abords du projet .....	10
Figure 8 : Vue aérienne du site et de ses abords .....	10
Figure 9 : Références architecturales.....	11
Figure 10 : Plan masse avec les intentions.....	12
Figure 11 : Accès au projet.....	13
Figure 12 : Coupe topographique – insertion du projet.....	13
Figure 13 : Morphologie et orientations des logements.....	14
Figure 14 : Revégétalisation de la parcelle.....	14
Figure 15 : Plan masse paysager .....	15
Figure 16 : Extrait du plan du réseau de bus STCLM (Source : STCLM).....	17
Figure 17 : Extrait du plan du réseau de bus des dimanches et jours fériés (Source : STCLM).....	17
Figure 18 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 .....	19
Figure 19 : Systèmes aquifères du bassin versant de la Vienne.....	20
Figure 20 : Contexte hydrographique du secteur d'étude .....	21
Figure 21 : Localisation des ZNIEFF 1 à proximité du projet .....	22
Figure 22 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude .....	23
Figure 23 : Entités naturelles de la zone d'étude.....	24
Figure 24 : Photographies d'un alignement d'arbres au droit du site .....	25
Figure 25 : Photographies d'arbres isolés au droit du site.....	25
Figure 26 : Photographie d'une haie ornementale au droit du site.....	26

Figure 27 : Photographie d'un milieu ouvert au droit du site .....	27
Figure 28 : Photographie d'un parking au droit du site .....	27
Figure 29 : Localisation des espèces exotiques envahissantes .....	28
Figure 30 : Inventaire des ZDH par le SAGE de la Vienne.....	29
Figure 31: Plan de localisation des sondages (Source : Etude délimitation zones humides - CERAG) .....	30
Figure 32 : Plan de prévention du risque inondation de la vallée de la Vienne entre Le Palais et Beynac (Planche 17) .....	31
Figure 33 : Cartographie du potentiel radon par commune .....	32
Figure 34 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflements des sols argileux .....	32
Figure 35 : Localisation de la cavité souterraine présente au droit de l'emprise du projet .....	33
Figure 36 : Localisation des anomalies détectées .....	35
Figure 37 : Localisation des sites ICPE dans un rayon de 1,5 km autour du projet.....	37
Figure 38 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires situées à proximité du projet .....	38
Figure 39 : Localisation des comptages (Source : Etude de trafic – ITER).....	39
Figure 40 : Trafic actuel TMJO (Source : Etude de trafic – ITER) .....	40
Figure 41 : Trafic actuel en HPM (Source : Etude de trafic – ITER) .....	41
Figure 42 : Trafic actuel en HPS (Source : Etude de trafic – ITER).....	42
Figure 43 : Occupation du sol.....	43
Figure 44 : Vues depuis la Rue de la Croix verte (en haut), l'Avenue de la Révolution (au milieu) et du Quai Salvador Allende (en bas) .....	44
Figure 45 : Photographie depuis la rive opposée de la Vienne – 2021 .....	44
Figure 46 : Localisation des sites inscrits à proximité du projet.....	45
Figure 47 : Site patrimonial remarquable au niveau du projet .....	46
Figure 48 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique à proximité à proximité du projet.....	47
Figure 49 : Espace de pleine terre avant-projet (à gauche) et après projet (à droite).....	49
Figure 50 : Surface imperméabilisée avant-projet (à gauche) et après-projet (à droite) .....	50
Figure 51 : Surface du bâti avant-projet (à gauche) et après-projet (à droite) .....	50
Figure 52 : Revégétalisation de la parcelle.....	51
Figure 53 : Espaces verts conservés au niveau des arbres avec intérêt.....	52
Figure 54 : Trame verte .....	52
Figure 55 : Usages générés par le projet (Source : Etude de trafic – ITER) .....	55
Figure 56 : Evolution des flux à l'horizon du projet - TMJO (Source : Etude de trafic – ITER).....	55
Figure 57 : Evolution des flux à l'horizon du projet - HPM (Source : Etude de trafic – ITER).....	56
Figure 58 : Evolution des flux à l'horizon du projet - HPS (Source : Etude de trafic – ITER) .....	57

## I. Rubrique concernée par le projet

Le projet est soumis à la rubrique suivante relative à l'article R122-2 du code de l'environnement :

N° de la rubrique et intitulé	Projet soumis à examen au cas par cas	Projet
<b>39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement</b>	a) Travaux de construction qui créent une surface de plancher au sens de l'article R111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R420-1 du même code supérieur ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> .	Surface de plancher d'environ 12 000 m <sup>2</sup> .

Figure 1 : Tableau récapitulatif des rubriques « Evaluation Environnementale »  
(Source : extrait art. R122-2 du code de l'Environnement)

L'opération est donc soumise à la procédure d'examen au cas par cas, dans la mesure où la surface de plancher du projet sera d'environ 12 000 m<sup>2</sup>.

## II. Situation et contexte du site

### 1. Localisation du site sur le territoire communal

Situé au Sud du centre-ville de la commune de Limoges (87), le projet est localisé au niveau du croisement de l'Avenue de la Révolution, du Quai Salvador Allende, de la Rue de la Croix Verte et du Chemin de Sainte-Madeleine

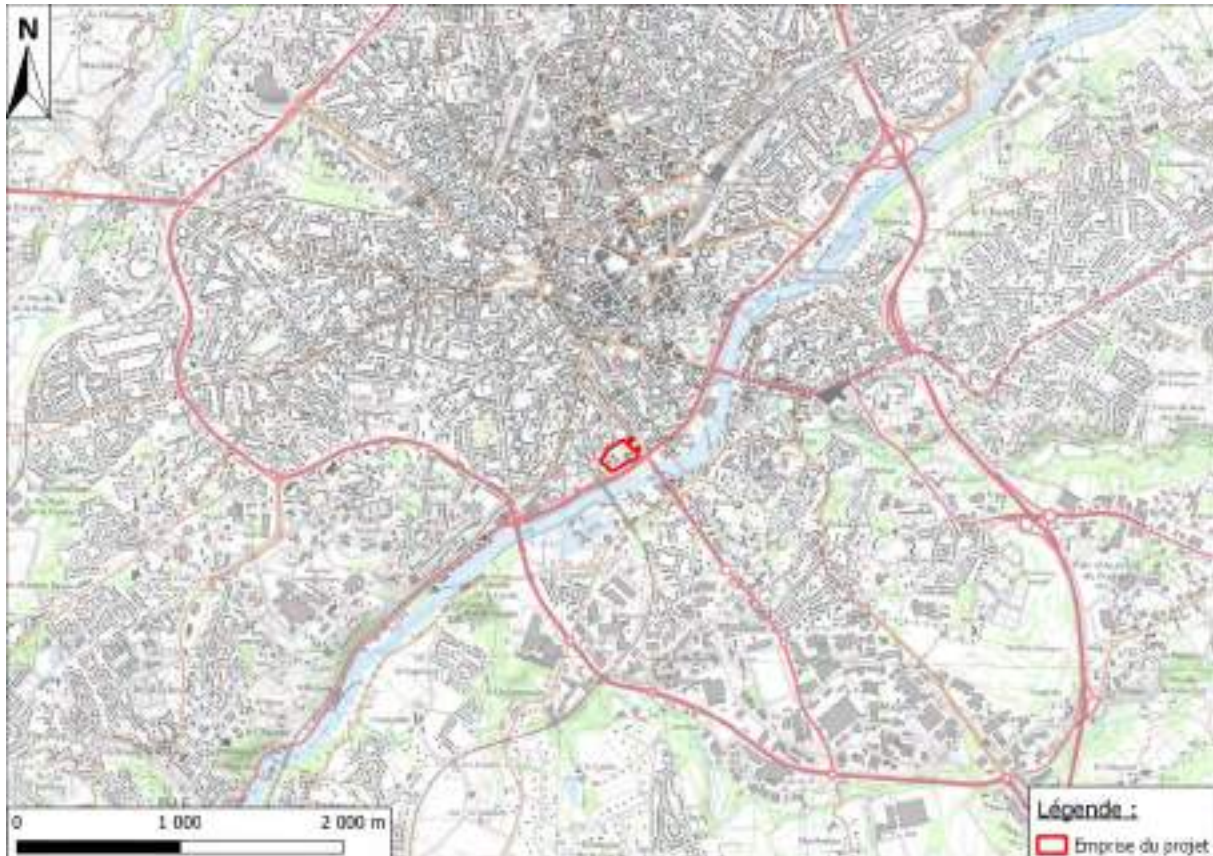


Figure 2 : Localisation du site sur fond de carte IGN  
(Source : SCAN 25 ©IGN)

## 2. Situation cadastrale

L'emprise du projet est cadastrée section HV n°230, 240, 507, 732 et 733 du plan cadastral communal. La surface du terrain est de 24 161 m<sup>2</sup>.

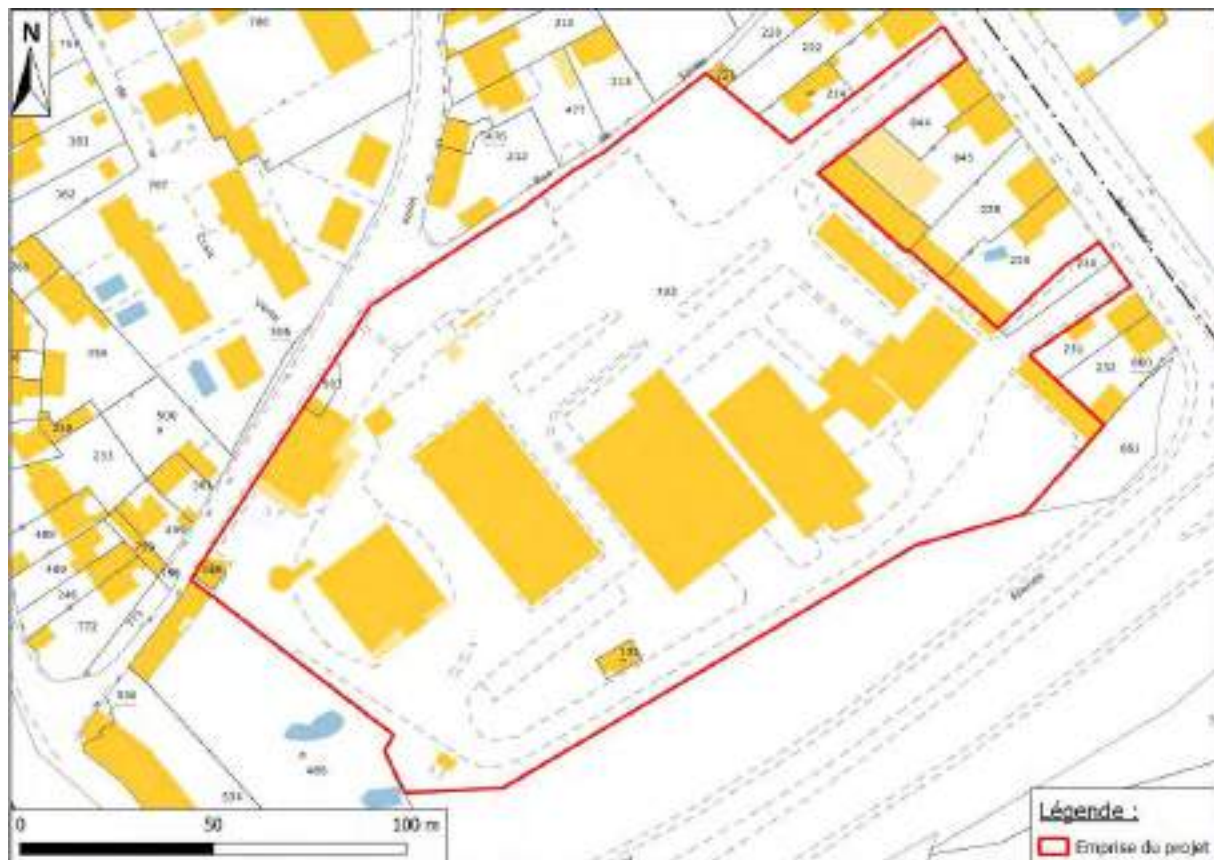


Figure 3 : Extrait du plan cadastral  
(Source : cadastre.gouv.fr)

### 3. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Limoges Métropole a été approuvé le 26 juin 2019 et modifié pour la dernière fois en octobre 2021.

Le projet est concerné par deux zonages :

- **UA1** correspondant à la « ville centre dense et métropolitaine, et ses axes structurants » ;
- **UAr** correspondant aux « secteurs stratégiques de renouvellement de la ville centre ».

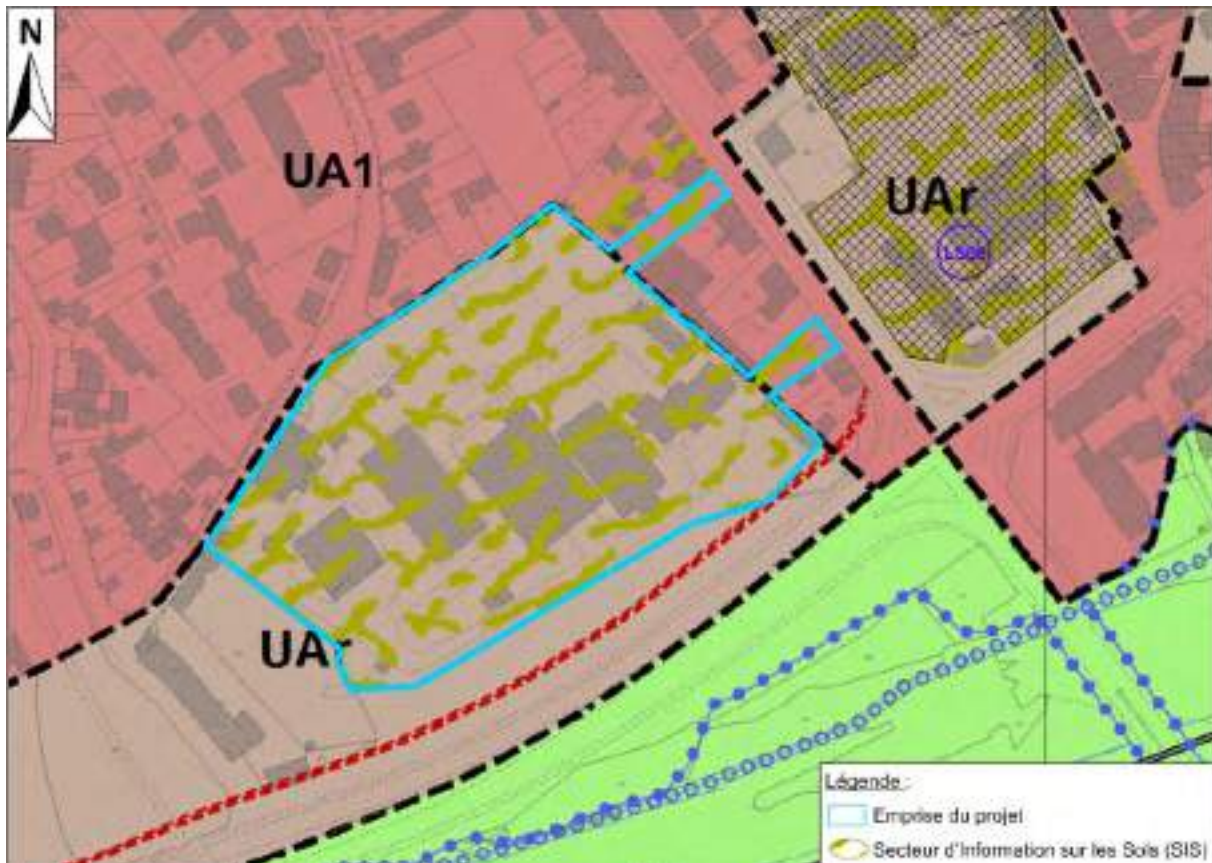


Figure 4 : Extrait du règlement graphique du PLUi

(Source : Planche A65 du PLUi de Limoges Métropole ; Réalisation : CERAG)

L'emprise du projet est localisée dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ; il s'agit d'une ancienne usine à gaz EDF-GDF.





## 5. Vue aérienne du site et de ses abords

L'empreinte du projet est actuellement occupée par une ancienne usine à gaz. Le terrain jouxte :

- Au nord, le Chemin de Sainte-Madeleine et des habitations et leurs jardins ;
- Au sud, les abords végétalisés du Quai Salvador Allende (N520).
- À l'ouest, la Rue de Croix Verte et des habitations et leurs jardins ;
- À l'est, l'avenue de la Révolution ainsi que des maisons individuelles et leurs jardins.



Figure 7 : Plan des abords du projet  
(Source : Google Satellite)



Figure 8 : Vue aérienne du site et de ses abords  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

### III. Caractéristiques générales du projet

#### 1. Nature du projet

Le projet consiste à revaloriser un secteur urbanisé d'une superficie de 24 161 m<sup>2</sup>. La maîtrise d'ouvrage prévoit la réalisation de quatre ensembles d'une surface de plancher d'environ 12 000 m<sup>2</sup> :

- Des maisons de ville <sup>1</sup> ;
- Des logements mono-orientés sud <sup>2</sup> ;
- Des logements panoramiques <sup>3</sup> ;
- Des logements en gradins <sup>4</sup> .



**Figure 9 : Références architecturales**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

Au total, il est prévu de créer environ 170 logements comprenant :

- 34 T1 ;
- 51 T2 ;
- 48 T3 ;
- 14 T4 ;
- 23 maisons M4.

Par ailleurs, le projet planifie la réhabilitation du bâtiment à l'est en tiers-lieu.



**Figure 10 : Plan masse avec les intentions**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

## 2. Accès

La parcelle est accessible en trois points qui permettent de connecter rapidement le site au centre-ville et de le rendre traversable :

- Deux accès voitures existants depuis l'Avenue de la Révolution ;
- Un accès voitures existant depuis la Rue de la Croix Verte.

Cette configuration propose également des accès piétons plus directs aux quais de la Vienne.



**Figure 11 : Accès au projet**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

### 3. Intégration urbaine et architecturale

La maîtrise d'ouvrage envisage d'insérer les bâtiments en respectant la topographie du terrain. Ainsi, il est prévu qu'un bâtiment soit adossé au soutènement au nord et que les bâtiments au cœur du projet s'étendent sur le talus au sud sous forme de gradins.



**Figure 12 : Coupe topographique – insertion du projet**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

A ce titre, les hauteurs des bâtiments ont été travaillées de manière à libérer les vues depuis les logements.

Par ailleurs, le projet planifie des bâtiments orientés est-ouest et des logements traversants afin d'apporter un confort d'ensoleillement.



**Figure 13 : Morphologie et orientations des logements**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

#### 4. Intégration paysagère

La maîtrise d'ouvrage souhaite créer de nouvelles formes urbaines autour du végétal en maintenant les espaces verts existants et en élaborant des nouveaux pour atteindre 11 975 m<sup>2</sup> d'espace pleine terre, soit 6 075 m<sup>2</sup> de plus qu'en l'état actuel.



**Figure 14 : Revégétalisation de la parcelle**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

Ainsi, il est prévu les aménagements paysagers suivants :



**Figure 15 : Plan masse paysager**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

## IV. Justification du projet

### 1. Réhabilitation et revalorisation du site

Le site s'inscrit en articulation entre le centre-ville de Limoges et la Vienne. Il constitue une emprise foncière très importante pouvant accueillir des fonctions et des usages impossibles à intégrer dans le centre-ville, eu égard à sa densité bâtie. Il offre également l'opportunité d'assurer des liaisons douces avec les quais de la Vienne.

Le site est occupé par des places de stationnement et des bureaux, sans intérêt patrimonial, qui seront démolis, à l'exception du bâtiment au nord-est qui sera reconverti en tiers-lieu.

Actuellement, la position stratégique du terrain n'est pas exploitée et le quartier ne présente pas de réelle cohérence. Le projet vise ainsi la recomposition d'un paysage urbain répondant aux objectifs suivants :

- Proposer une offre diversifiée et qualitative de logements ;
- Valoriser le patrimoine végétal existant ;
- Participer à l'intensification urbaine au centre-ville.

**L'opération va permettre, sur un terrain déjà artificialisé, de réorganiser l'implantation des bâtiments afin d'optimiser l'espace et ainsi désartificialiser des sols tout en créant des logements.**

Le projet prévoit de tirer parti du dénivelé du site, pour permettre une intégration des bâtiments dans la morphologie urbaine du secteur.

Pour se faire, le projet planifie des immeubles en R+4 au cœur du projet, au niveau des plateaux bas, et des maisons en R+1, en hauteur, au niveau de la Rue de la Croix Verte. A ce titre, les hauteurs des bâtiments ont été travaillées de manière à libérer les vues depuis les logements. Il prévoit également des liaisons douces reliant les quais de la Vienne au centre-ville.

**Cette nouvelle organisation apportera de la cohérence dans l'aménagement du territoire.**

### 2. Une zone stratégique en termes de mobilité douce

De nombreux services sont accessibles à moins de 15 minutes à pied en partant du projet. Des services d'éducation avec la présence de nombreux établissements scolaires à l'Est du projet, des commerces avec des restaurants et un supermarché situés rue Baudin, ou encore de sports avec la salle municipale des Soeurs de la Rivière.

Le centre-ville se situe à la limite des 15 minutes de l'accessibilité piétonne au nord. Cependant, de nombreux arrêts de transport en communs sont actuellement présents aux abords du projet. Le plus proche est l'arrêt Quai St Martial qui se situe entre les deux sorties Est du projet. Il est desservi par les lignes 4 (fréquence de passage entre 10 et 15 minutes), 24, 36, 44 et D4 (fonctionne seulement les dimanches). La ligne 4 permet de rejoindre les deux gares de la commune en moins de 20 minutes : Gare de Limoges-Bénédictins (avec 1 changement) et Gare Montjovis (direct).



Figure 16 : Extrait du plan du réseau de bus STCLM (Source : STCLM)



Figure 17 : Extrait du plan du réseau de bus des dimanches et jours fériés (Source : STCLM)



### **3. Le besoin de nouveaux logements**

En se fondant sur une croissance démographique soutenue, le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUi a estimé qu'il était nécessaire de produire un minimum de 450 à 600 nouveaux logements/an sur l'ensemble du territoire, en priorité à Limoges et en économisant du foncier. La construction des 170 logements sur un terrain artificialisé permettra ainsi de répondre à la demande de logement dans le secteur, conformément aux objectifs fixés dans le PADD.

Parmi l'ensemble des logements, le projet prévoit de créer des logements jeunes et familiaux. Il participera au rééquilibrage de l'offre à l'échelle intercommunale.

## V. Contexte environnemental du site du projet

### 1. Caractérisation du milieu physique

#### a) Géologie

Selon les informations livrées par la carte géologique de la France au 1/50 000 – feuille de Limoges – n°688, l'emprise du projet est recouverte par les formations Mç2s et Fz-C, correspondant à des métatexites à biotite +/- sillimanite +/- cordiérite associées aux paragneiss plagioclasiques et à des dépôts de fonds de vallées.

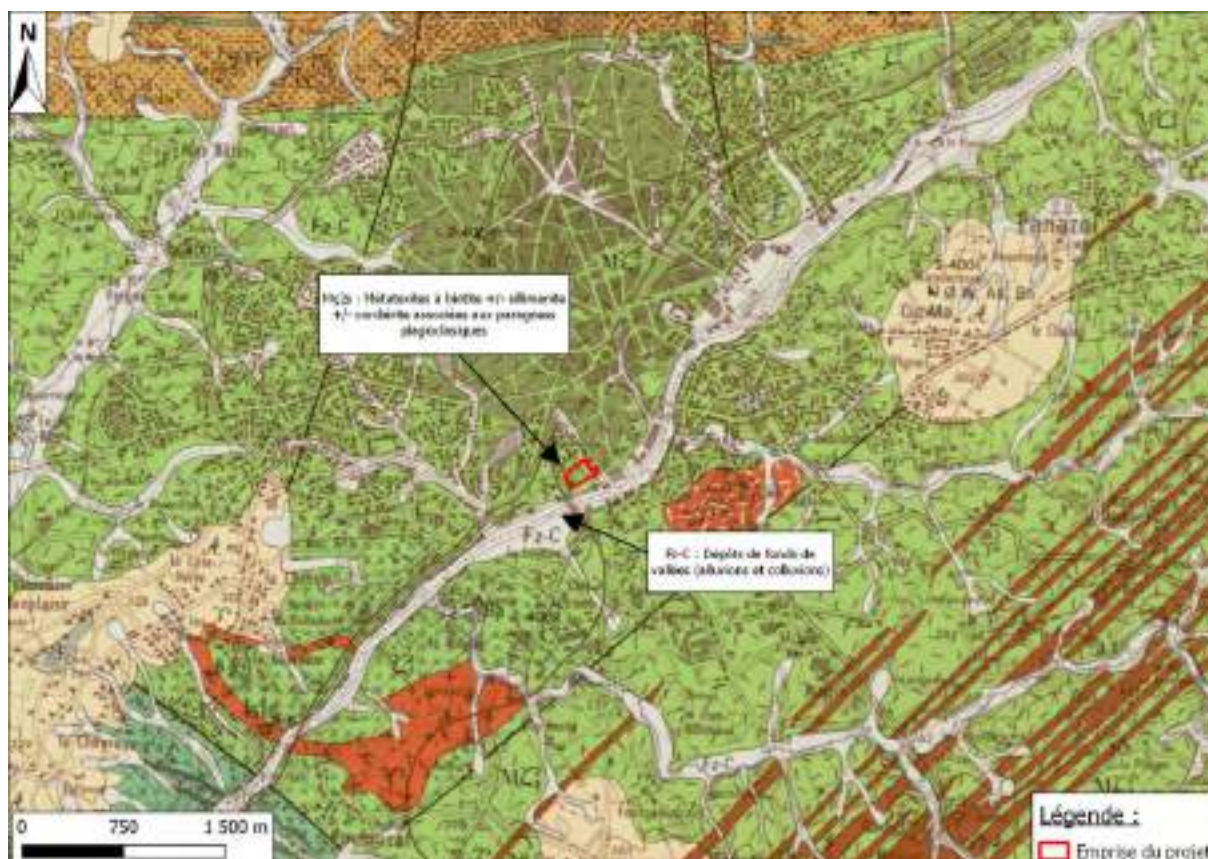


Figure 18 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000

(Source : BRGM Infoterre ; Réalisation : CERAG)

#### b) Hydrogéologie

Sur le territoire de Limoges, comme le plus souvent en terrain cristallin, les sources sont très nombreuses, mais de faible débit. Elles sont les émergences de petites nappes d'eau infiltrée et emmagasinée dans la tranche altérée au-dessus du substratum sain pratiquement imperméable. Ces nappes sont caractérisées par la mauvaise transmissivité de leur magasin et par leur vulnérabilité aux pollutions parce que proche de la surface du sol.

C'est pourquoi, si Limoges et sa région ont pu être alimentées par le captage de ces eaux naturelles (puits, drains ou galeries) jusqu'à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, l'augmentation et la concentration des besoins, la détérioration du milieu par l'extension des zones urbaines et la multiplication des rejets, ont nécessité d'utiliser des eaux superficielles traitées.

Aujourd'hui, Limoges et la plupart des communes avoisinantes sont presque entièrement desservies à partir de pompages dans la Vienne (station du Palais).

La géologie du bassin est très différente entre ses parties Nord et Sud. La limite départementale entre la Charente et la Vienne marque la frontière entre :

- le socle cristallin (d'âge primaire) au Sud, essentiellement formé de micaschistes, gneiss et granites avec filons,
- les formations sédimentaires (d'âges secondaire et tertiaire) du Poitou au Nord.

L'emprise du projet est comprise dans le socle granitique et roches cristallophylliennes, constitué de granites, de gneiss (granite orienté) et de schistes.



Figure 19 : Systèmes aquifères du bassin versant de la Vienne

(Source : EPTB Vienne)

### c) Hydrographie

L'emprise du projet est implantée dans le bassin versant de « La Vienne du l'Auzette à la Valoine », selon le SIE du Bassin Adour Garonne.

Le cours d'eau « La Vienne » se situe à environ 100 m au Sud du projet, s'écoulant en direction du sud-ouest vers la Loire.

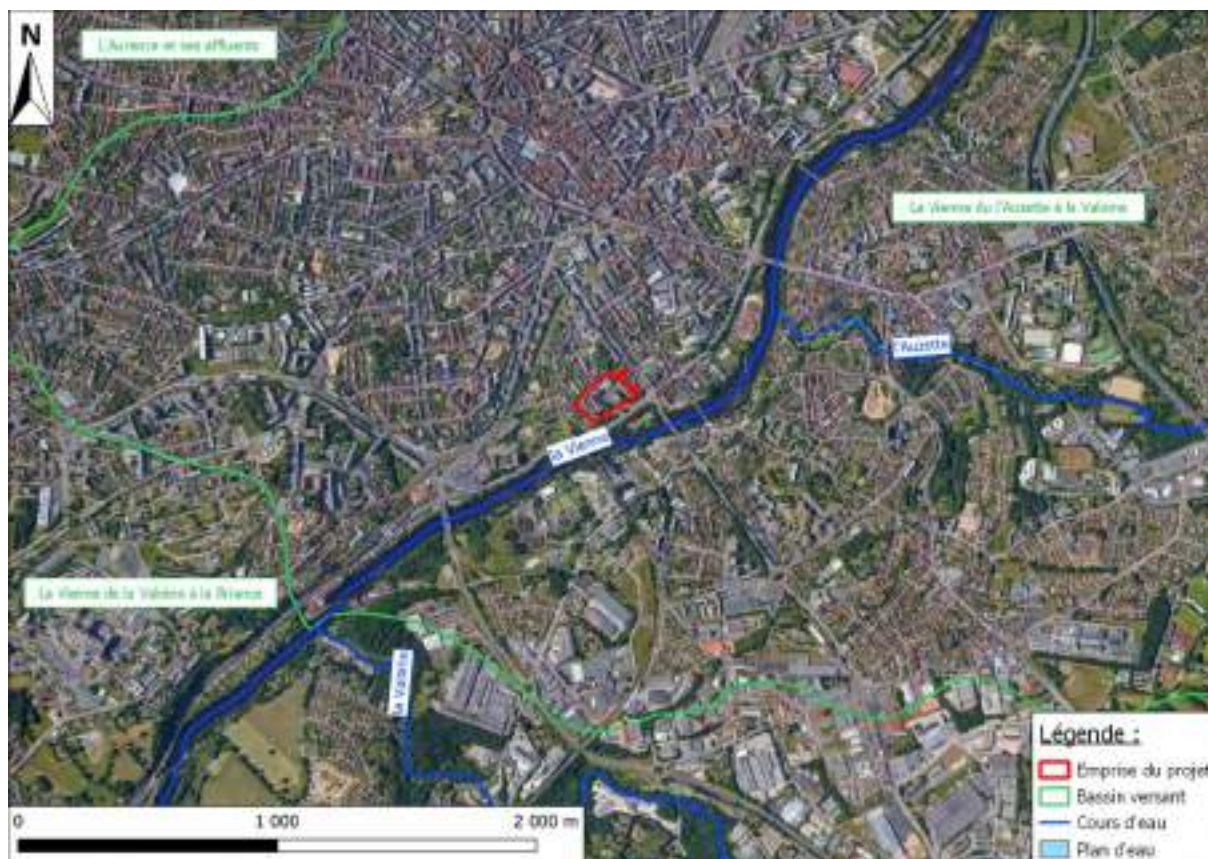


Figure 20 : Contexte hydrographique du secteur d'étude  
(Source : Google satellite 2019 ; Réalisation : CERAG)

### d) Prospections in situ

Les résultats des observations in situ sont présentés dans le tableau suivant :

Composante	Observations
Altimétrie du terrain	Terrain présentant une pente du nord vers le sud (dénivelé de 13 m), avec une altimétrie comprise entre +232,91 mNGF et .
Lithologie des matériaux superficiels	Remblais argilo-sableux et sablo-argileux
Niveau piézométrique de la nappe	Aucun niveau de nappe n'a été observé, le 19 octobre 2021, jusqu'à une profondeur de 1,20 m/TN.

## 2. Zones d'inventaires et de protection

La zone d'étude, objet du projet, n'est située dans l'emprise d'aucune zone d'inventaire ou de protection réglementaire. Néanmoins, un zonage existe dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet :

Type de zone	Dénomination	Distance du projet
ZNIEFF de type 1	Vallée de la Vienne à la confluence de la Briance - 740007690	4,9 km

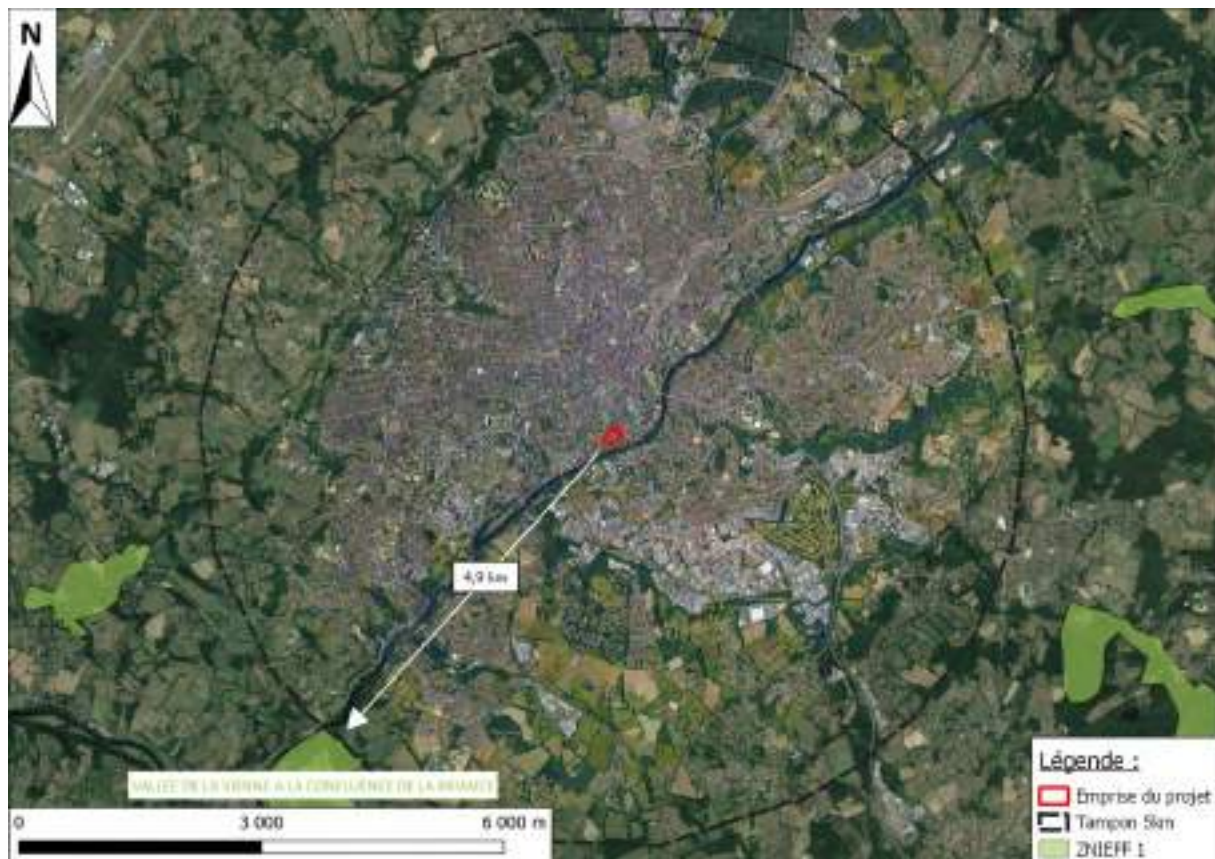


Figure 21 : Localisation des ZNIEFF 1 à proximité du projet

(Source : Géoportail ; Réalisation : CERAG)

### 3. Habitats

Cette partie est une synthèse du pré-diagnostic réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement joint en annexe 3.

Au cours des inventaires réalisés par le bureau d'études ENCIS Environnement le 15 novembre 2021, **9 habitats naturels ont été identifiés.**

Ensemble écologique	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine Biotopes	Code EUR
Habitats boisés	Alignements d'arbres	G5.1	31	-
Haies	Haies d'espèces non indigènes	FA.1	84	-
Habitats ouverts	Pelouses ornementales	E2.6	85.1	-
	Friches	I1.5	87	-
Milieux artificialisés	Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines	J1.51	86	-
	Zones anthropisées	E	86	-
	Zones rudérales	E5.12	87.2	-
	Zones de jardins abandonnées récemment	I2.3	85	-
	Constructions abandonnées de villes et villages	J1	86	-

**Figure 22 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude**  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)



**Figure 23 : Entités naturelles de la zone d'étude**

(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

a) *Boisements*

◆ *Alignements d'arbres*

Sur la zone d'étude, on retrouve uniquement un alignement d'arbres. Ce sont des arbres formant une bande à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats au sein d'un environnement urbanisé. Ils sont généralement utilisés comme abri ou ombrage ou à des fins ornementales. Les alignements d'arbres diffèrent des haies car ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5m de hauteur et ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur. Les espèces présentes sur ces alignements sont des Érables sycomore (*Acer pseudoplatanus*).



Figure 24 : Photographies d'un alignement d'arbres au droit du site  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

◆ *Arbres isolés*

Sur l'ensemble de la zone d'étude, on retrouve un certain nombre d'arbres isolés. On retrouve des Châtaigniers (*Castanea sativa*), des Chênes pédonculés (*Quercus robur*), un Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), un Charme (*Carpinus betulus*), des Érables sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et un Désespoir du singe (*Araucaria araucana*). On peut également noter la présence d'un spécimen de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) parmi les espèces contactées. Cette espèce est considérée comme exotique envahissante.

On distinguera deux types d'arbres isolés :

- **Ceux présentant un intérêt écologique** : on trouve des Châtaigniers et des Chênes avec un âge plus avancés que les autres. Il est important de noter que le Chêne pédonculé au nord de la zone d'étude présente des indices de présence de pics sur le tronc. Ces arbres peuvent également servir de gîtes aux chiroptères.
- **Ceux ne présentant pas d'intérêt écologique particulier** : on retrouve dans cette catégorie les arbres ornementaux ainsi que les arbres jeunes.



Figure 25 : Photographies d'arbres isolés au droit du site  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)



### b) Haies

Les haies abritent une grande richesse écologique et jouent un rôle majeur de corridor de déplacement pour la petite faune. Les haies multi-strates sont les plus riches, tandis que les haies monospécifiques (ex : haies ornementales) n'offrent qu'un habitat de substitution. Dans la zone d'étude nous avons seulement des **haies ornementales**.



**Figure 26 : Photographie d'une haie ornementale au droit du site**  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

### c) Milieux ouverts

Au sein de la zone d'étude, on retrouve quelques milieux ouverts anthropisés. Ces milieux peuvent être utilisés par la faune des espaces ouverts. On distingue différents milieux ouverts, qui sont les suivants :

- Les **zones de friches** sont des terrains laissés à l'abandon. Elles sont composées principalement de Ronce (*Rubus sp.*). Elles sont également colonisées par des espèces invasives telles que l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) ou la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), que l'on retrouve de manière récurrente sur la zone d'étude.
- Les **pelouses ornementales** qui sont structurées par un cortège de graminées.
- Les **habitats rudéraux** sont composés de zones végétalisées très réduites avec des zones de graviers et cailloux. Cela se traduit notamment par des routes non entretenues.
- Un seul secteur a été définie en tant que **terrains vagues abandonnés**, il s'agit d'une zone abandonnée composée principalement d'un cortège d'espèces rudérales. Cette zone est également colonisée par une espèce invasive exotiques : l'Arbre à papillons.



**Figure 27 : Photographie d'un milieu ouvert au droit du site**  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

*d) Milieux rupestres et anthropisés*

La zone d'étude se situe au sein de la ville de Limoges, donc en zone urbanisée. Ainsi, on retrouve notamment des **bâtiments**, des **parkings**, ainsi que des **zones de jardins abandonnées**. Ces milieux procurent des habitats favorables à un certain nombre d'espèces faunistiques adapté aux conditions anthropiques tel que le Moineau domestique (*Passer domesticus*), qui a été observé lors de la sortie terrain, et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Les **zones de jardins** se constituent principalement de plantes ornementales qui ont été colonisées par de nombreuses espèces rudérales. Ces espèces ne présentent pas d'intérêt écologique, elles servent également d'habitats de substitution.



**Figure 28 : Photographie d'un parking au droit du site**  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

#### 4. Flore

Cette partie est une synthèse du pré-diagnostic réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement joint en annexe 3.

##### a) Flore patrimoniale

Au sein de la zone d'étude, aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

##### b) Flore exotique envahissante

L'inventaire de la flore de la zone d'étude a mis en évidence la présence de plantes classées invasives, déterminé selon la publication scientifique de Muller *et al.* (2004) (Plantes invasives en France. Muséum d'histoire naturelle de Paris).

Sur la zone d'étude, on dénombre **4 espèces invasives**, qui sont répertoriées et cartographiées dans la carte et le tableau suivants.

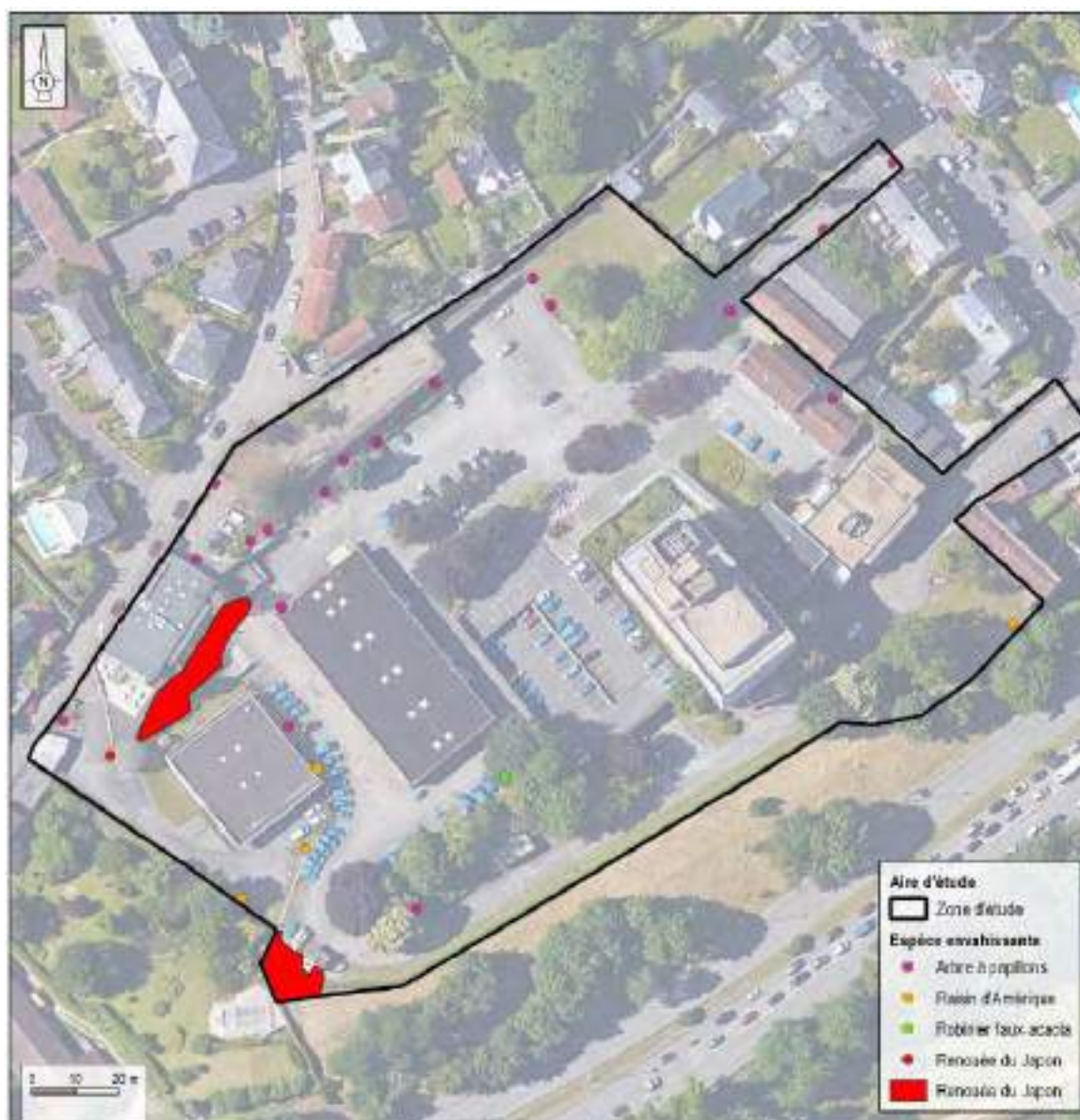


Figure 29 : Localisation des espèces exotiques envahissantes  
(Source : Pré-diagnostic du critère botanique – ENCIS environnement)

## 5. Zones humides

### a) Cartographies existantes des zones humides (SIEAG, SAGE)

La commune de Limoges appartient au périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Vienne ». Un inventaire cartographique des zones à dominante humide (ZDH) à l'échelle de l'intégralité du périmètre de ce SAGE a été réalisé par le bureau d'étude Image-Consult, entre 2013 et 2016. Sa réalisation est basée sur une méthode de prédétermination des zones potentiellement humides par la réalisation de masques numériques (topologie, hydrographie...), de calages de terrain et de photo-interprétation assistée par ordinateur.

Ces données ont indiqué la présence de 1 162 km<sup>2</sup> de zones à dominante humide dans le SAGE Vienne, soit 8,95% de sa surface. La majeure partie des ZDH de ce secteur est constituée de prairies, de formations forestières et de tourbières, qui suivent de manière assez proche le réseau hydrographique.

D'après la carte de l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Vienne, l'emprise du projet et ses alentours ne sont pas concernés par une ZDH.

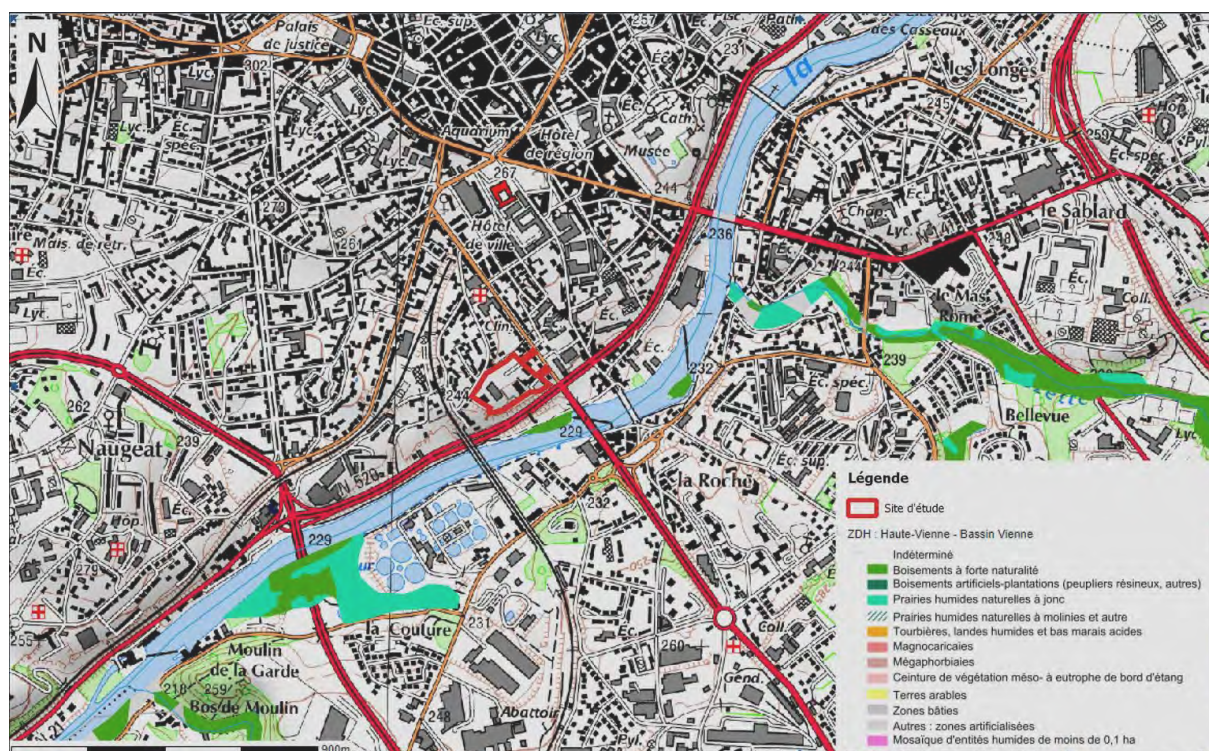


Figure 30 : Inventaire des ZDH par le SAGE de la Vienne

(Source : EPTB Vienne ; Réalisation CERAG)

b) *Expertise in situ*

◆ *Critère végétation*

Selon les investigations floristiques réalisées par le bureau d'études ENCIS Environnement, **aucune espèce caractéristique de zone humide, annexée à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, n'a été observée sur l'emprise du projet.**

◆ *Critère sol*

La campagne de sondages a consisté en l'exécution de 13 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 0,80 m/TN\*. La topographie du site étant relativement plane, les zones investies ont été déterminées de façon à étudier la totalité du site.

\*TN : Terrain Naturel le 19 octobre 2021, jour des investigations.



Figure 31: Plan de localisation des sondages (Source : Etude délimitation zones humides - CERAG)

L'analyse des coupes observées sur le terrain a permis de mettre en évidence une certaine homogénéité des sols, à la texture sableuse à sablo-limoneuse, ou sablo-argileux. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée.

Les sondages **S5, S6, S7, S11 et S13** ont donné lieu à des refus de tarière à moins de 0,4m/TN sur des matériaux durs et concassés de types remblais calcaire et briques. Pour les autres, les investigations n'ont pu aller au-delà de 0,8m/TN pour les mêmes raisons.

Ainsi, selon le critère « sol », **aucune zone humide n'a été détectée sur l'aire d'étude.**

### ◆ Synthèse

Conformément à l'article L.211-1-I-1° du Code de l'environnement, dans sa version applicable en date de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, **l'emprise du projet ne présente pas de zone humide selon les critères sol ou végétation.**

## 6. Risques naturels

### a) Risque inondation

La commune de Limoges est soumise au risque inondation. Ainsi, elle a approuvé le 23 août 2007 un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Cependant, selon le plan de zonage du PPRI, le projet n'est pas concerné par ce risque.

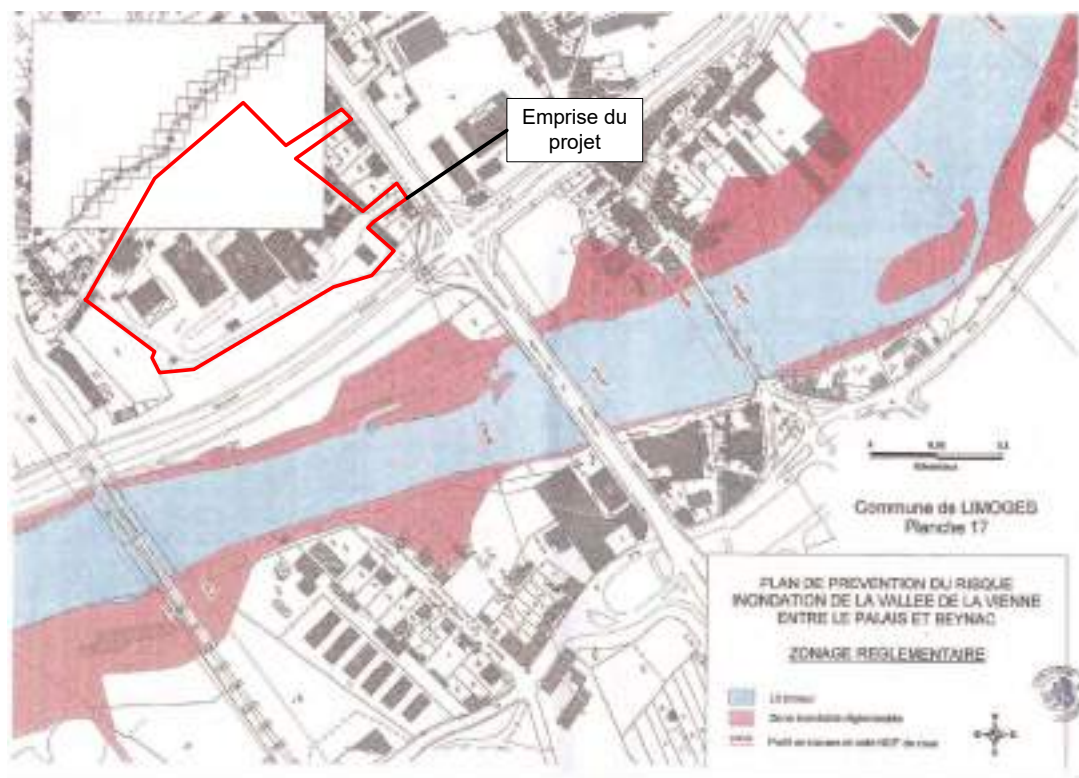


Figure 32 : Plan de prévention du risque inondation de la vallée de la Vienne entre Le Palais et Beynac (Planche 17)  
(Source : Commune de Limoges, Réalisation CERAG)

### b) Sismicité

La commune de Limoges est classée dans une zone de sismicité de niveau 2, donc exposée à un risque faible. Elle ne dispose pas d'un Plan de prévention des risques sismiques.

### c) Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

La commune de Limoges est à potentiel radon de catégorie 3, c'est-à-dire qu'elle présente des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations ; la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées y est plus importante que sur le reste du territoire.

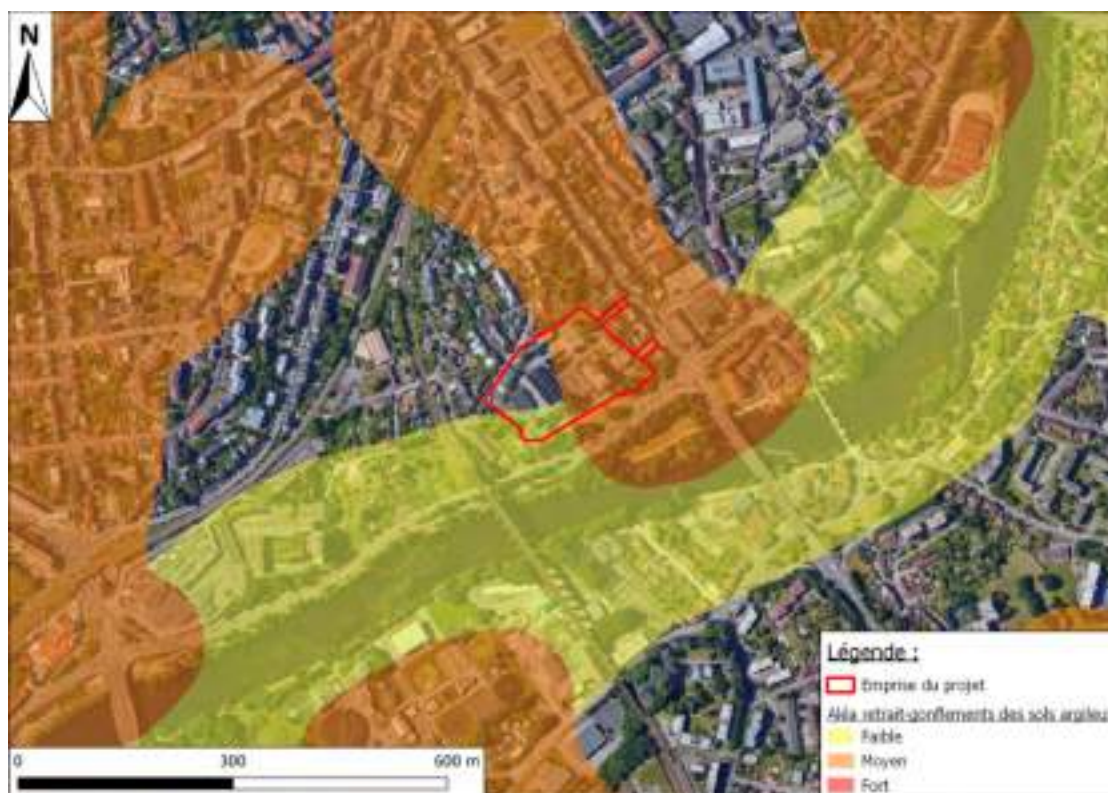
**Une étude liée au risque d'exposition au radon sera donc réalisée.**



**Figure 33 : Cartographie du potentiel radon par commune**  
(Source : IRSN)

*d) Retrait-gonflements des sols argileux*

Bien que la commune ne dispose pas d'un Plan de prévention des risques retrait-gonflements des sols argileux, le projet se situe en zone d'aléa moyen (en partie est) et faible (en partie sud-ouest).



**Figure 34 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflements des sols argileux**  
(Source : BRGM ; Réalisation : CERAG)

Selon l'article R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation,

« Les zones d'exposition moyenne correspondent à des formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène. »

Depuis la loi ELAN du 23 novembre 2018<sup>1</sup>, tout projet situé dans des zones exposées moyennement ou fortement à ce risque est soumis à la réalisation d'études de sol préalables à la construction. Cette obligation est applicable depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

**Une étude géotechnique de type G2 sera donc réalisée.**

*e) Cavités souterraines*

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Sur la commune de Limoges, il a été recensé 74 cavités souterraines dont une au droit de l'emprise du projet. Il s'agit d'un ouvrage civil lié à l'ancienne usine à gaz, référencé LIMAA0001311. Elle sera conservée et mise en valeur dans le cadre de l'opération.



Figure 35 : Localisation de la cavité souterraine présente au droit de l'emprise du projet  
(Sources : Géorisques ; BRGM)

<sup>1</sup> Articles L.112-20 et suivants du Code de la construction et de l'habitation



## 7. Risques technologiques

### *a) Les installations nucléaires et le transport des matières dangereuses*

Selon le site Géorisques, il n'y a pas d'installation nucléaire dans un rayon de 20 km autour du site du projet, ni de canalisation de transport de matière dangereuse dans un rayon de 1,5km.

### *b) Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels*

#### ◆ *Bases de données*

Cette rubrique recense les différents sites qui accueillent ou ont accueilli dans le passé des activités polluantes ou potentiellement polluantes. Différentes bases de données fournissent les informations sur les Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL), les Secteurs d'information sur les sols (SIS) et les Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS).

Selon le site Géorisques, la commune de Limoges compte 1 147 sites BASIAS, 15 sites BASOL et 6 secteurs d'information sur les sols (SIS).

L'emprise du projet est référencée à la fois comme ancien site industriel (LIM8705231 et LIM8701360), site potentiellement pollué (87.0011) et secteur d'information sur les sols (SSP0004229).

Il s'agit d'une ancienne usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille, exploitée de 1924 à 1961. Les bâtiments et les installations du parc à charbon ont été démolis entre 1964 et 1968. Le gazomètre de 10 000 m<sup>3</sup> a été démantelé en 1974. Le terrain de l'usine a été réaménagé entre 1974 et 1976 avec la construction de l'immeuble de l'agence EDF-GDF et de bâtiments annexes des bureaux et ateliers des services d'exploitation d'EDF et GDF. Le terrain du parc à charbon a été réaménagé en centre d'activités sportives dans les années 1979-1980.

Gaz de France (GDF) a hiérarchisé ses actions sur les 467 sites d'anciennes usines à gaz qu'il gère, répartis sur l'ensemble du territoire. La méthodologie retenue a consisté à hiérarchiser les sites en fonction de leur sensibilité vis à vis de l'environnement (usage du site, vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles, présence et type de population sur le site...). L'application de cette méthode a abouti à l'établissement de 5 classes de priorité pour lesquelles les engagements de GDF ont fait l'objet d'un protocole d'accord relatif à la maîtrise et au suivi de la réhabilitation des anciens terrains d'usines à gaz entre le Ministère de l'Environnement et GDF signé le 25 avril 1996.

Le site de « Limoges Révolution 19 bis » a été considéré comme présentant une sensibilité vis à vis de l'homme, des eaux souterraines et superficielles faible et a été rangé en classe 3 du protocole. L'engagement national de GDF sur les sites de classe 3 était de réaliser sous 8 ans (avant fin avril 2004) une étude historique avec localisation des cuves qui seraient systématiquement vidées et comblées.

Conformément aux engagements pris dans le protocole, GDF a fait réaliser les études suivantes :

- 21 septembre 1999 : rapport de diagnostic initial pour le site de la première usine (située au 4bis de l'avenue) et simple étude historique pour le site de la présente usine ;
- 9 décembre 1999 : rapport d'étude historique et de localisation des cuves ;
- 28 mai 2001 : rapport de diagnostic approfondi ;
- 24 mai 2002 : rapport de cahier des clauses techniques particulières de réalisation des travaux de réhabilitation ;
- 17 janvier 2003 : rapport de réalisation des travaux de réhabilitation.

Les travaux de traitement se sont déroulés du 5 août au 21 décembre 2002 (excavation, tri, et évacuation de terres impactées). Le rapport de fin de travaux a été envoyé à la DRIRE le 27 janvier 2003. Après examen du rapport, l'Inspection des Installations Classées a finalement acté les travaux réalisés par un procès-verbal de récolement en date du 4 juin 2003.

Par ailleurs, en cas de mutation des terrains et/ou de changement d'usage et/ou de projet de travaux, le propriétaire et/ou le porteur de projet ont été ou seront le cas échéant amenés à faire procéder sous leur responsabilité à un examen plus approfondi de l'état des sols du site, afin de s'assurer de sa compatibilité avec l'usage futur prévu.

◆ *Etude in-situ*

A ce titre, la société **BUREAU VERITAS EXPLOITATION** a réalisé un rapport d'investigations des sols le **19 octobre 2020**.

Les résultats d'analyse révèlent une absence de contamination notoire des sols. Des anomalies, à l'état de traces, en hydrocarbures (HCT C10-C40 et HAP) sont constatées sur 22 des 44 prélèvements, reflétant davantage une qualité dégradée des sols (et notamment des remblais) en lien avec le passif industriel du site qu'une problématique de contamination du milieu sol.

Néanmoins, 2 sondages révèlent des anomalies plus marquées en HCT et HAP (S8 et S20). Celles-ci apparaissent, à ce stade, relativement isolées et présentent de faibles profondeurs (cf. par exemple la disparition totale des anomalies détectées en « surface » en S8 dès 2 m de profondeur).



**Figure 36 : Localisation des anomalies détectées**  
(Source : Rapport d'investigations des sols –VERITAS EXPLOITATION)

En complément, la maîtrise d'ouvrage réalisera une prestation ATTES délivrée par un bureau d'études certifié ou équivalent garantissant la prise en compte des mesures de gestion de la pollution dans la conception du projet de construction.

*c) ICPE*

Selon le site Géorisques, la commune de Limoges présente 10 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans un dans un rayon d'1,5 km autour du projet.

Nom du site	Régime	Etat d'activité	Activités principales	Statut SEVESO	Distance du projet
AQUARIUM DU LIMOUSIN	Inconnu	En fonctionnement	Gestion des jardins botaniques et zoologiques et des réserves naturelles	Non Seveso	650 m
JUPITER AUTOMOBILE	Enregistrement	En fonctionnement	Démantèlement d'épaves	Non Seveso	180 m
SAS VLS SOBEVIA	Enregistrement	En fonctionnement	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Non Seveso	450 m
COPIREL	Enregistrement	En fonctionnement	Fabrication de matelas	Non Seveso	1,1 km
ABATTOIR DE LIMOGES	Autorisation	En fonctionnement	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Non Seveso	950 m
DFP NUTRALIANCE	Inconnu	Cessation déclarée	Inconnu	Non Seveso	960 m
CENTRE VIANDE FRANCIS PLAINEMAISON	Enregistrement	En fonctionnement	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Non Seveso	1,0 km
SAS COULAUD-PENAUD	Enregistrement	En fonctionnement	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Non Seveso	1,3 km
STRATINOR S.A.S.U.	Autorisation	En fonctionnement	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques	Non Seveso	1,5 km
DUTREIX	Autorisation	En fonctionnement	Commerce de gros (commerce interentreprises) de bois et de matériaux de construction	Non Seveso	1,6 km



Figure 37 : Localisation des sites ICPE dans un rayon de 1,5 km autour du projet  
(Source : Géorisques ; Réalisation : CERAG)

Compte tenu de leur distance, ces activités semblent peu susceptibles d'avoir, ou d'avoir eu une influence sur l'emprise du projet.

*d) Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)*

La commune de Limoges n'est pas concernée par un PPRT, plan de prévention des risques technologiques.

## 8. Contexte sonore

A l'échelle du département de la Haute-Vienne dont la commune de Limoges fait partie, un plan de prévention du bruit dans l'environnement 2018-2023 a été approuvé le 26 février 2019. L'objectif est de mieux connaître l'environnement sonore du territoire afin d'optimiser sur le plan technique, stratégique et économique les actions à engager.

Par ailleurs, la commune est concernée par l'arrêté préfectoral du 15 décembre 2016, modifiant l'arrêté du 3 février 2016 et portant révision du classement sonore des infrastructures de transport terrestre du département de la Haute-Vienne. Ainsi, le projet est concerné par le bruit occasionné par la circulation automobile :

- L'Avenue de la Révolution, classées catégorie 2 (bruit perceptible sur une bande de 250 m de part et d'autre de l'axe de la route) ;
- Le Quai Salvador Allende, classé catégorie 3 (bruit perceptible sur une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe de la route).



Figure 38 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires situées à proximité du projet  
(Source : Préfecture de la Haute-Vienne ; Réalisation : CERAG)

## 9. Trafic routier

Cette partie est une synthèse de l'étude de trafic réalisée par le bureau d'études ITER jointe en annexe 4.

Deux types de comptages ont été réalisés :

- Comptages directionnels au niveau des carrefours, le jeudi 9 décembre 2021 de 7h à 9h (horaire de pointe retenu pour l'analyse : 8h-9h) et de 16h30 à 18h30 (horaire de pointe retenue pour l'analyse : 16h45-17h45).
- Comptages automatiques, au niveau des principales sections : une semaine en période standard (hors vacances scolaires ou évènement), du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021.



Figure 39 : Localisation des comptages (Source : Etude de trafic – ITER)

Les données sont présentées en UVP\* dans les différentes analyses suivantes.

\*Unité de Véhicule Particulier :

- Voiture/VU : 1 UVP
- Poids lourds (dont bus) : 2 UVP
- Deux roues motorisées : 0,3 UVP

### a) Les flux journaliers (TMJO)

Les volumes de flux sont importants et en accord avec la vocation des voiries, ce qui se traduit par d'importantes disparités selon les axes :

- La N520 (Quai Salvador Allende et le Quai Saint Martial) supporte entre 19 000 et 20 000 véhicules/jour dans les deux sens confondus. Il s'agit de l'axe le plus sollicité avec le pont de Révolution, qui supporte un peu moins de 21 500 véhicules jour deux sens confondus et qui permet aux véhicules de traverser La Vienne.
- L'avenue de la Révolution constitue un axe important pour la commune car elle permet de rejoindre le centre-ville de Limoges avec la rive gauche de La Vienne, ainsi qu'avec la N520. Cela se traduit avec un trafic qui varie entre 12 000 et 14 000 véhicules/jour deux sens confondus en fonction de la section. Ces volumes montrent également que seule une partie des trafics en lien avec le pont de la Révolution et la N520 interagissent avec le centre-ville par l'avenue de la Révolution.
- Les autres axes du secteur sont moins utilisés et ont un usage principalement local avec un trafic de 1 400 à 4 500 véhicules/jour deux sens confondus, selon les sections (Rue de la Croix Verte et Rue des Récollets).

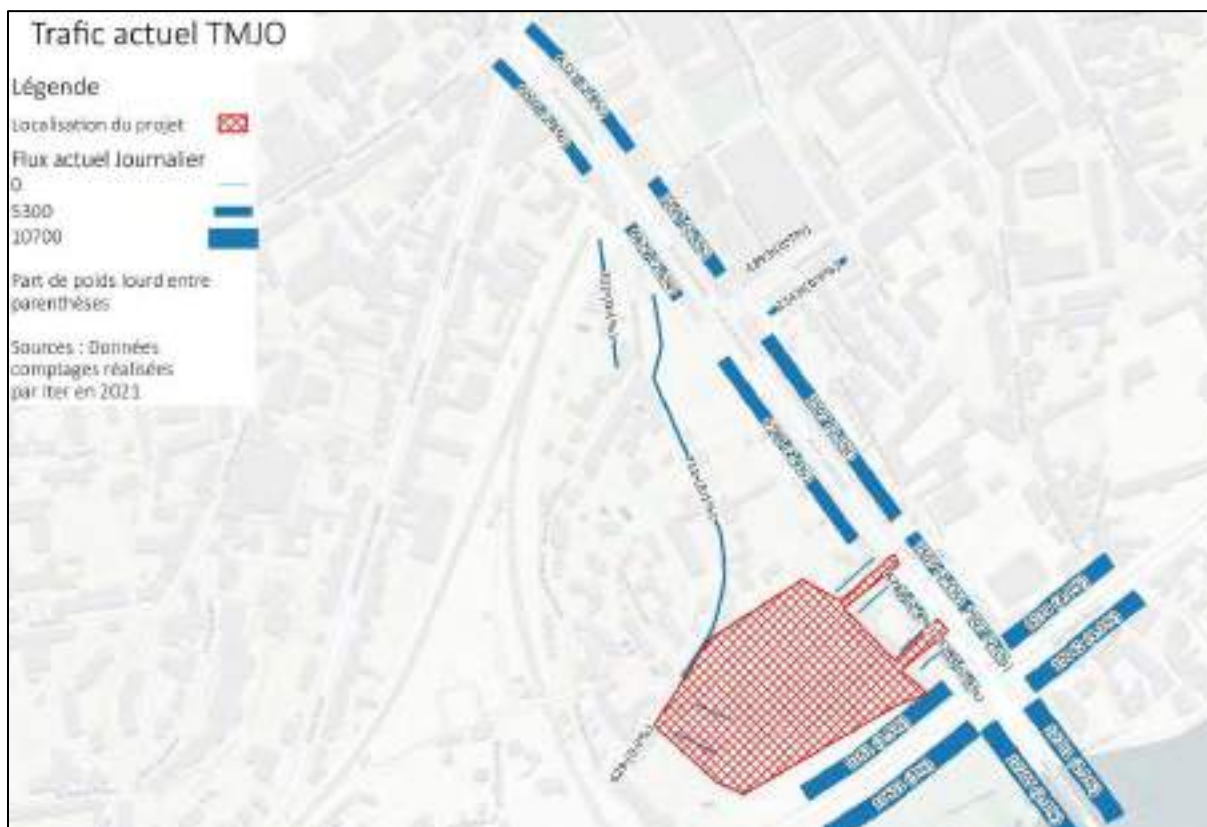
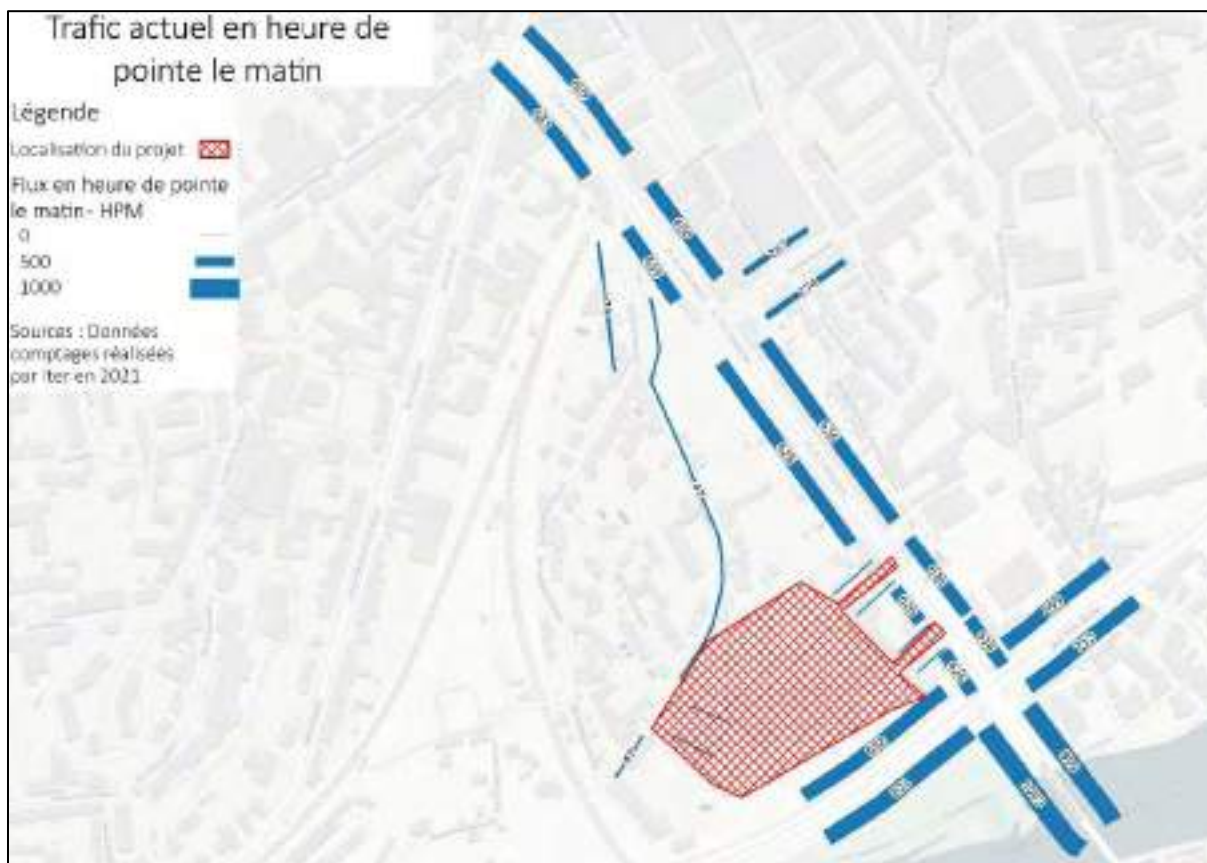


Figure 40 : Trafic actuel TMJO (Source : Etude de trafic – ITER)

La part poids lourds est modérée avec un taux de 0 à 5% en fonction de la section. Les axes les plus impactés sont généralement ceux qui sont desservis par des lignes de transports collectifs réguliers ou scolaires, ainsi que les axes du réseau structurant départemental.

*b) Les flux en heure de pointe le matin (8h00-9h00)*

Les logiques journalières se retrouvent en heure de pointe le matin (HPM). L'essentiel des flux se localisent principalement au niveau de la N520, du pont et de l'avenue de la Révolution avec des volumes significatifs : environ 1 900 uvp/h dans les deux sens sur le pont de la Révolution, entre 1 400 uvp/h et 1 500 uvp/h sur la N520 selon les sections et entre 1 250 uvp/h et 1 350 uvp/h sur l'avenue de la Révolution.



**Figure 41 : Trafic actuel en HPM (Source : Etude de trafic – ITER)**

Sur les axes principaux du secteur d'étude, les effets pendulaires sont très peu marqués avec une différence entre les deux sens de circulation peu importante.

Les axes secondaires du secteur respectent également la logique journalière avec un flux beaucoup moins important : environ 550 uvp/h sur la rue des Récollets et seulement 120 uvp/h sur la rue de la Croix verte.

*c) Les flux en heure de pointe le soir (16h45-17h45)*

Comme le matin, l'équilibre des flux sur la N520 ainsi que sur le pont de la Révolution illustre le caractère « transversal » de la desserte, en marge du projet. Ces axes supportent autour de 1 750 uvp/h et 2 050 uvp/h selon la section dans les deux sens confondus. Le niveau d'interaction entre l'avenue et le système N520/Pont est comparable à celui observé sur la journée, c'est-à-dire qu'une part importante des trafics sur la N520 et le pont n'interagit pas avec le centre-ville par l'avenue.

Sur l'avenue de la Révolution, les flux ne sont pas aussi équilibrés que le matin. Sur la partie Sud de l'avenue, les flux sont plus importants dans le sens Nord-Sud avec environ 750 uvp/h contre 540 uvp/h. L'apport de véhicules depuis la rue des Récollets explique cet écart (Faculté, Mairie, ...). Les flux



sur cet axe sont beaucoup plus importants en soirée qu'en matinée (environ 1 150 uvp/h contre 550 uvp/h en matinée), en particulier dans le sens sortant.

Enfin, les flux restent modérés sur la rue de la Croix Verte avec environ 100 uvp/h dans les deux sens confondus.

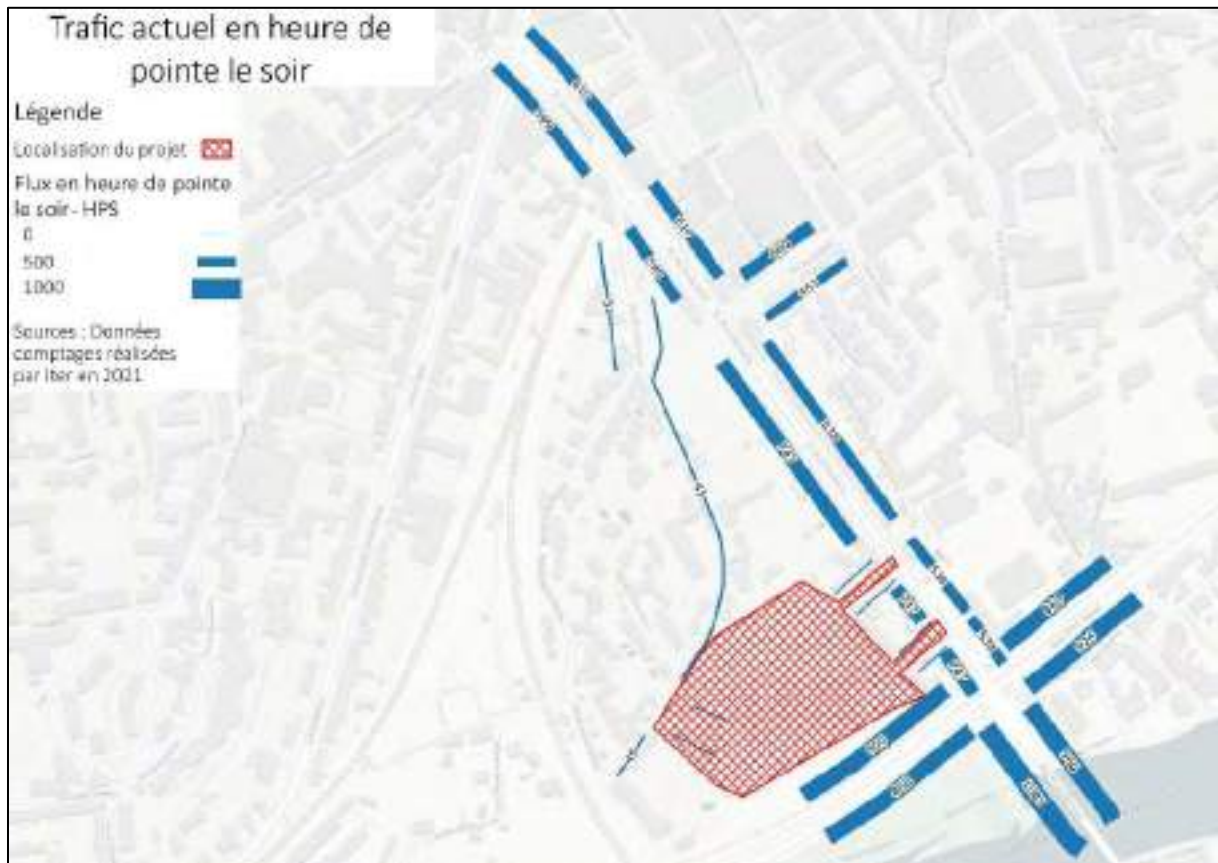


Figure 42 : Trafic actuel en HPS (Source : Etude de trafic – ITER)

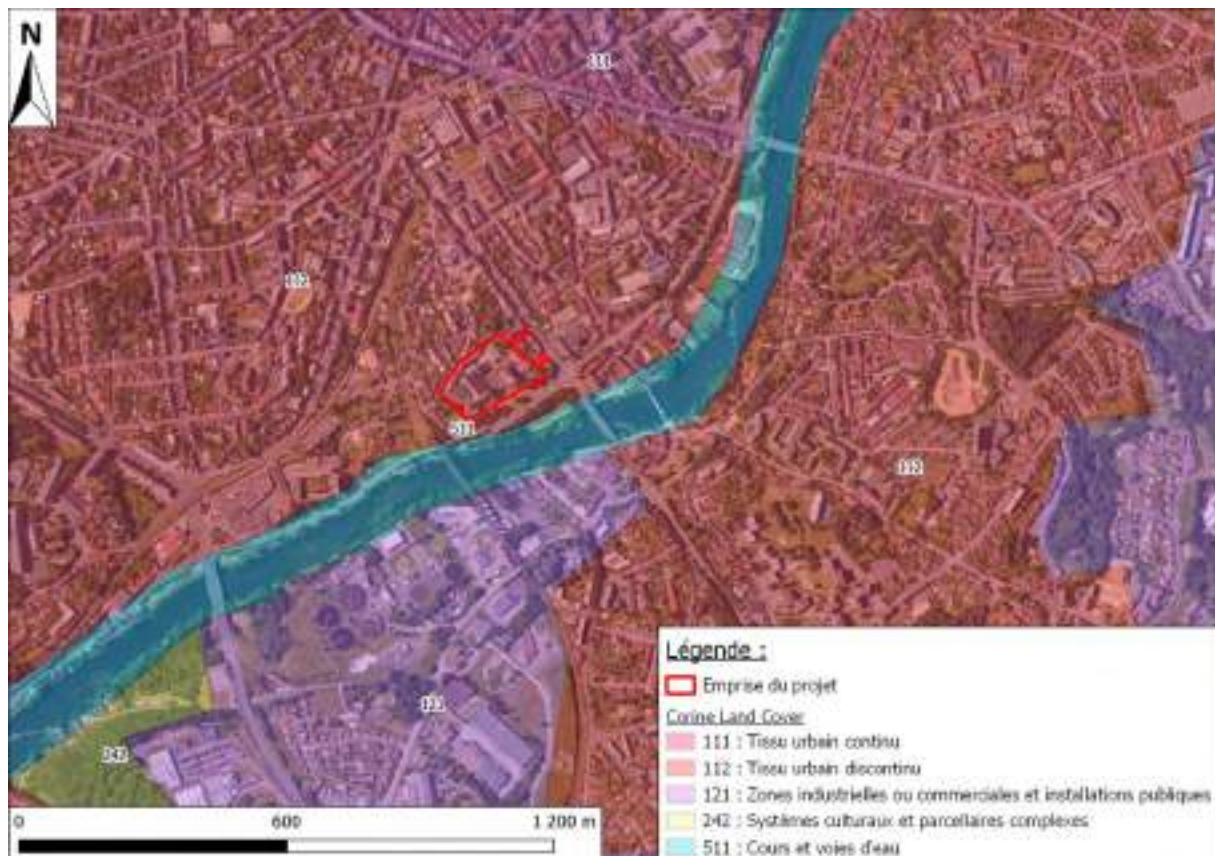
## 10. Paysage et patrimoine

### a) Occupation du sol

La majorité du territoire communal est artificialisé. Selon Corine Land Cover, l'occupation du sol se répartit de la façon suivante :

- 57,92% : territoires artificialisés ;
- 30,35% : territoires agricoles ;
- 10,49% : forêts et milieux semi-naturels ;
- 1,24% : surfaces en eau.

Selon le recouvrement Corine Land Cover, le projet se situe au niveau d'un « tissu urbain discontinu ».



**Figure 43 : Occupation du sol**  
(Source : Corine Land Cover)

*b) Relations visuelles*

Le site est perceptible à partir de quelques points du territoire. Les plus significatifs sont les suivants :

- De la Rue de la Croix Verte ;
- De l'Avenue de la Révolution ;
- Du Quai Salvador Allende ;
- Depuis la rive opposée de la Vienne.





**Figure 44 : Vues depuis la Rue de la Croix verte (en haut), l'Avenue de la Révolution (au milieu) et du Quai Salvador Allende (en bas)**

(Source : Google Street View – 2021)



**Figure 45 : Photographie depuis la rive opposée de la Vienne – 2021**

(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

### c) Sites inscrits et sites classés

La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

L'emprise du projet se situe en dehors des périmètres des sites inscrits et des sites classés. Néanmoins, trois sites inscrits se situent à proximité du projet :

- « Les Jardins de l'Evêché », 0857004, à 125 m à l'est du projet ;
- Le « Centre-ville Limoges », 0857001, à 750 m au nord du projet ;
- La « Maison Jouxtenis », 0857007, à 850 m au sud-est du projet.



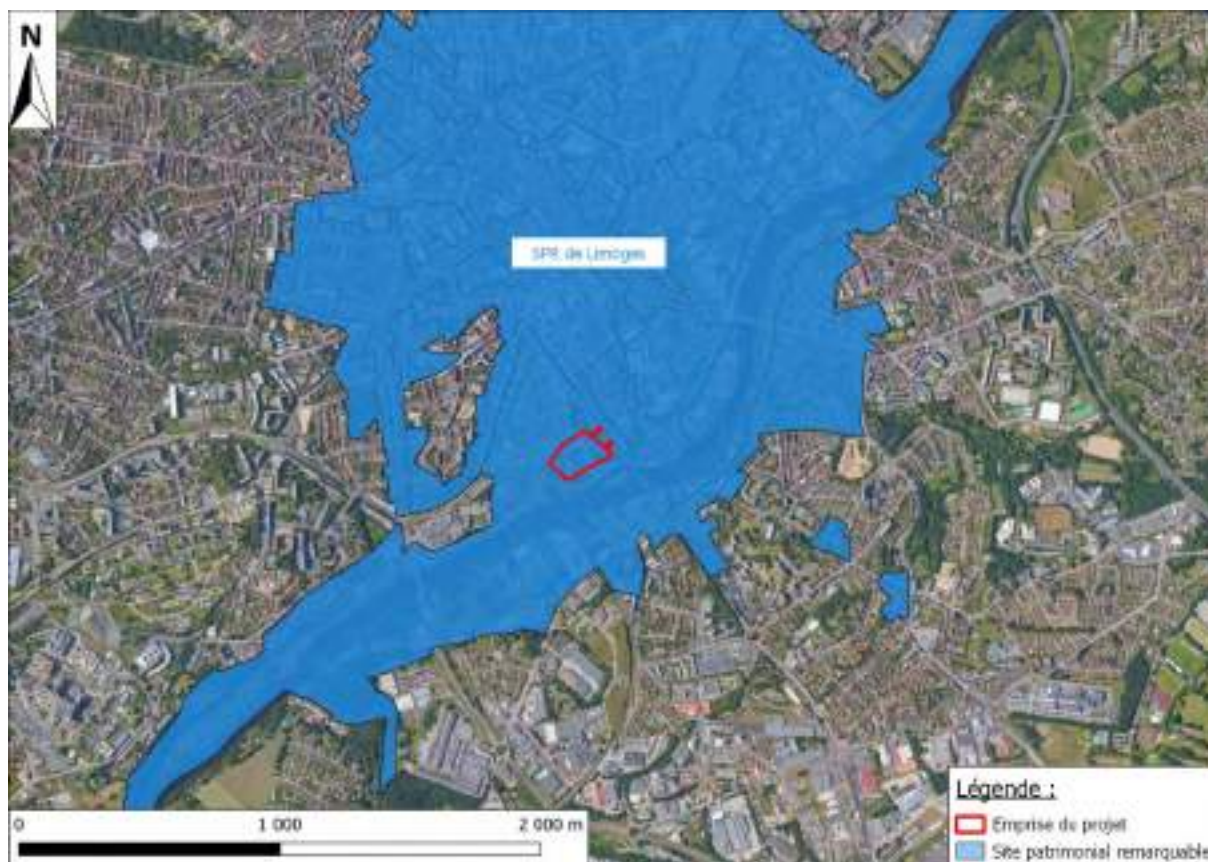
Figure 46 : Localisation des sites inscrits à proximité du projet  
(Source : Atlas des patrimoine)

### d) Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Un site patrimonial remarquable (SPR) est une ville, un village ou un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, du point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Créé par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (loi « LCAP »), ce classement se substitue aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aux secteurs sauvegardés.

Le projet se situe dans le périmètre du SPR de Limoges. Ce dernier s'est substitué à la Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) de Limoges, créée en 1995 et

révisée en 2004 et 2007. Malgré le changement de dénomination, le document approuvé en 2007 demeure en vigueur.



**Figure 47 : Site patrimonial remarquable au niveau du projet**  
(Source : Atlas des patrimoines – ministère de la Culture)

Le SPR définit les règles à respecter lors de travaux, réalisés dans son périmètre, concernant l'aspect extérieur des bâtiments (construction neuve ou réhabilitation), les abords des constructions, les espaces verts privés ou publics...

Dans ce contexte, la maîtrise d'ouvrage a consulté le service urbanisme de la ville de Limoges le 17 novembre 2021.

#### *e) Le patrimoine archéologique*

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Le projet est situé dans la zone de présomption de prescription archéologique « Zone 1 – Centre-urbain de Limoges ».



**Figure 48 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique à proximité à proximité du projet**  
(Source : Atlas des patrimoine – ministère de la Culture)

Le projet sera donc transmis pour avis à la Direction Régionale des Affaires culturelles (DRAC) qui jugera si un diagnostic archéologique est nécessaire.

## VI. Impacts potentiels du projet et séquence éviter, réduire, compenser

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sont indiquées dans un encadré en fin de paragraphe.

### 1. Incidences sur le milieu physique et mesures associées

#### a) Impacts sur la géologie et la topographie

Le site est en pente vers la Vienne : environ 13 m de dénivelé séparent le Nord du Sud de la parcelle. Le terrain comporte un soutènement au Nord et un talus au Sud.

La maîtrise d'ouvrage planifie d'insérer les bâtiments en respectant la topographie du terrain. Ainsi, les travaux de terrassement seront très limités. Les déblais seront prioritairement réutilisés sur site selon les besoins et/ou sur un autre site de même fond géochimique. En dernier recours, ils seront reçus en décharge. Le principe privilégié est la revalorisation.

#### Mesures associées :

- Réduction : Un itinéraire de cheminement en phase chantier sera mis en place.
- Réduction : Les installations de la zone de stockage des matériaux et des locaux de la base vie seront proportionnées aux besoins, de manière à limiter l'emprise du chantier et minimiser ainsi les impacts sur le sol et de possibles modifications de l'écoulement des eaux.

#### b) Impacts sur le contexte hydraulique

##### ◆ Emission de polluant

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) sous l'effet du décapage des sols, de leur érosion, des processus de fabrication réalisés in situ, du stockage et de la circulation des engins. Les risques concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques ;
- Les rejets des eaux de ressuyage des bétons frais ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

#### Mesures associées :

- Réduction : L'entreprise devra présenter des garanties concernant la fiabilité des engins utilisés (respect des normes en vigueur, engins non fuyants) et l'organisation de la zone de chantier. Ces éléments seront précisés dans le cadre du Dossier de Consultation des Entreprises.
- Réduction : Les matériaux seront stockés sur des aires spécifiques, imperméables, équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales.

- **Réduction** : Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.
- **Réduction** : L'approvisionnement, l'entretien et la réparation des engins pourra s'effectuer sur des aires étanches spécialement aménagées à l'écart, et dont les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées avant rejet dans le milieu naturel.
- **Réduction** : Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site au niveau de la zone de stockage et de ravitaillement de carburant.
- **Réduction** : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.
- **Réduction** : À la fin des travaux, les aires de chantier seront remises en état.

#### ◆ *Imperméabilisation*

Le terrain du projet est actuellement artificialisé. Le projet de réhabilitation et de revalorisation de la zone vise à créer de nouveaux espaces de pleine terre et végétalisés (6 075 m<sup>2</sup>) et désimperméabiliser une partie du terrain (7 486 m<sup>2</sup>), **entraînant l'augmentation des surfaces d'infiltration et la diminution des surfaces de ruissellement** pour les eaux pluviales.



Figure 49 : Espace de pleine terre avant-projet (à gauche) et après projet (à droite)  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)





Figure 50 : Surface imperméabilisée avant-projet (à gauche) et après-projet (à droite)  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)



Figure 51 : Surface du bâti avant-projet (à gauche) et après-projet (à droite)  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

Les surfaces seront réparties de la manière suivante :

Types d'espaces	% des surfaces avant-projet	% des surfaces après-projet
Espace bâti	16%	23%
Voirie/stationnement	59%	27%
Espace pleine terre	25%	50%

#### Mesures associées :

- Evitement/Réduction : Conservation d'espaces verts et végétalisés.
- Réduction : Revégétalisation de la parcelle en aménageant de nouveaux espaces verts.
- Réduction : Mise en place de revêtements de sols piétons et/ou véhicules de type perméables ou semi-perméables.

- Réduction : Conservation et rénovation d'une partie des voies et des stationnements existants.
- Compensation : Pour la gestion des eaux pluviales, toutes les techniques dites « alternatives » pourront être utilisées : toitures stockantes, caniveaux pour les voiries, des noues pour les cheminements, dépressions au centre des espaces verts, tranchées drainantes au pied des façades ou accompagnement des descentes des eaux de toiture via des noues végétalisées vers la solution de gestion des eaux, cascades pour franchir les paliers.

*c) Impacts sur le climat*

◆ *Performance énergétique*

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale qui consiste à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur confortable et sain.

Le choix d'un label RT2012 performant s'inscrit dans cette démarche.

◆ *Ilot de chaleur urbain*

La thématique des ilots de chaleur urbains devient de plus en plus importante en ville, renforcée par le changement climatique. A ce titre, le projet cherche à limiter fortement l'effet d'îlot de chaleur urbain à son échelle.

Le projet planifie de revégétaliser et désimperméabiliser la parcelle. Ainsi, il bénéficiera d'espaces importants de pelouse avec de nombreux arbres apportant de l'ombre et de la fraîcheur. Par ailleurs, les cheminements piétons seront en revêtement perméable et de couleur claire ce qui permettra de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain. Enfin, les façades végétalisées et les toitures claires permettront également de limiter fortement l'effet d'îlot de chaleur.

En comparaison avec l'état actuel, le projet entraîne la création de nombreux ilots de fraîcheur.



**Figure 52 : Revégétalisation de la parcelle**  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

## 2. Incidences sur le milieu naturel et mesures associées

Le terrain étant artificialisé, le projet n'aura pas d'impact sur des habitats naturels, ni sur la faune et la flore.

### Mesures associées :

- Evitement/Réduction : Conservation d'espaces verts de sujets d'arbres, dont ceux avec intérêt.
- Réduction : Les arbres seront protégés des agressions mécaniques.
- Réduction : Plantation d'arbustes, d'arbres et de fleurs d'essences locales dans les espaces verts communs.
- Réduction : Création de corridors écologiques.



Figure 53 : Espaces verts conservés au niveau des arbres avec intérêt  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)



Figure 54 : Trame verte  
(Source : Carnet de présentation – ADVENTO)

### 3. Incidences sur le milieu humain et mesures associées

#### a) Impacts sur le contexte socio-économique

##### ◆ Dynamique du chantier

Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie.

##### ◆ Création de logements

La création de logements permettra de dynamiser les activités humaines de la commune. Les nouveaux habitants seront des nouveaux clients aux commerces de proximité. Les activités culturelles et sportives seront également positivement impactées.

#### b) Impacts sur le cadre de vie et la santé humaine

##### ◆ Exposition aux bruits

L'exposition au bruit de la phase travaux des aménagements concerne plus particulièrement les riverains du projet. Pour une exposition journalière de 8 heures, on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A).

Le niveau sonore à la source du passage des engins de travaux publics est estimé à environ 90 dBa à la source. A une distance de 500 m, le niveau sonore s'abaisse à 25 dBa (soit environ -0,13 dBa par mètre).

La population qui sera la plus exposée au bruit durant la phase travaux sera constituée par les habitants en première ligne en façades nord, ouest et est à environ 20 m des zones de travaux.

Le niveau sonore des travaux pourrait donc être de l'ordre de 87,4dBa dans l'air au niveau des premières parcelles habitations. Toutefois, le niveau sonore à l'intérieur des habitations sera diminué de façon significative. Cet impact sera également temporaire.

En phase d'exploitation, les habitants des futurs logements seront exposés aux bruits occasionnés par l'Avenue de la Révolution et le Quai Salvador Allende.

#### Mesures associées :

- Réduction : Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.
- Réduction : De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels. Toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

- Réduction : Les méthodes et outils générant le moins de bruit et des niveaux sonores faibles seront choisis prioritairement. Ainsi, les engins électriques seront préférés à leur équivalent thermique.
- Réduction : Recul des bâtiments par rapport à l'Avenue de la Révolution (65 m) et le Quai Salvador Allende (45 m).
- Réduction : L'isolement acoustique des bâtiments respectera l'arrêté du 30 mai 1996, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

◆ *Exposition à la pollution des sols*

Le rapport d'investigations des sols du Bureau Veritas Exploitation révèle une absence de contamination notoire des sols et une absence de substances dites « volatiles » tels que des hydrocarbures C5-C10, des BTEX ou encore du naphthalène. Néanmoins, deux sondages indiquent des anomalies plus marquées en hydrocarbures (HCT C10-C40 et HAP).

**Mesures associées :**

- Réduction : Maintien du confinement sous bâti et voiries (dalle béton ou revêtement bitumeux) des contaminations identifiées.
- Réduction : et .

◆ *Traitement des eaux usées*

Tous les bâtiments seront raccordés à un réseau « eaux usées » réalisé dans le cadre de l'opération et raccordé au réseau public existant.

Les eaux usées de l'opération seront acheminées vers la station d'épuration qui traite les effluents de la commune. Il s'agit de la station de la Communauté de communes de Limoges mise en service en 1968 et en cours de rénovation avec une capacité de 285 000 éq-Hab.

◆ *Gestion des déchets*

La réalisation du projet engendrera la production de déchets en phase chantier et en phase d'exploitation.

Les déchets des futurs ménages, à savoir les ordures ménagères et le tri sélectif, seront collectés et revalorisés par Limoges Métropole.

**Mesures associées :**

- Réduction : Il est strictement interdit de brûler, d'abandonner et d'enfouir des déchets sur le chantier quels qu'ils soient, même « inertes ».
- Réduction : Chaque entreprise doit établir la liste estimative des déchets qu'elle produira aux différentes étapes du chantier, précisant nature et quantité, filière d'élimination et coût.
- Réduction : La collecte des déchets comportera une aire centrale de stockage, la signalisation et une protection physique des bennes et points de stockage et des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail.

- Réduction : Dans le cas où les déchets sont repris par les entreprises sous-traitantes qui les génèrent, ces derniers doivent fournir au Maître d'ouvrage la preuve qu'elles ont confiés ou éliminés leurs déchets de manière conforme à la loi en fournissant le bordereau de suivi.
- Réduction : Mise en place de locaux d'ordures ménagères dans chaque bâtiment.

c) *Génération et affectation du trafic du projet*

**Cette partie est une synthèse de l'étude de trafic réalisée par le bureau d'études ITER jointe en annexe 4.**

Le bilan du nombre de déplacements générés par le projet est présenté ci-après. Le trafic automobile généré par le projet est ainsi d'environ **422 flux véhicules/j** (entrées + sorties).

	Véhicules légers	Transport en commun	Modes actifs	Total
TMJO	422	42	204	669
HPM	55	6	24	85
HPS	72	6	29	107

Figure 55 : Usages générés par le projet (Source : Etude de trafic – ITER)

L'évolution de trafic est globalement modérée, entre 0% et 3% sur l'ensemble des voies du périmètre. La section présentant une augmentation la plus importante est la section se situant entre la N520 et le projet. Cependant, cette augmentation de véhicules ne dépasse pas 2,3% d'augmentation, pour un volume de 167 véh/h.

Les nouveaux trafics se ventilent sur le réseau, principalement via la N520 ce qui permet une augmentation peu importante sur la voirie.

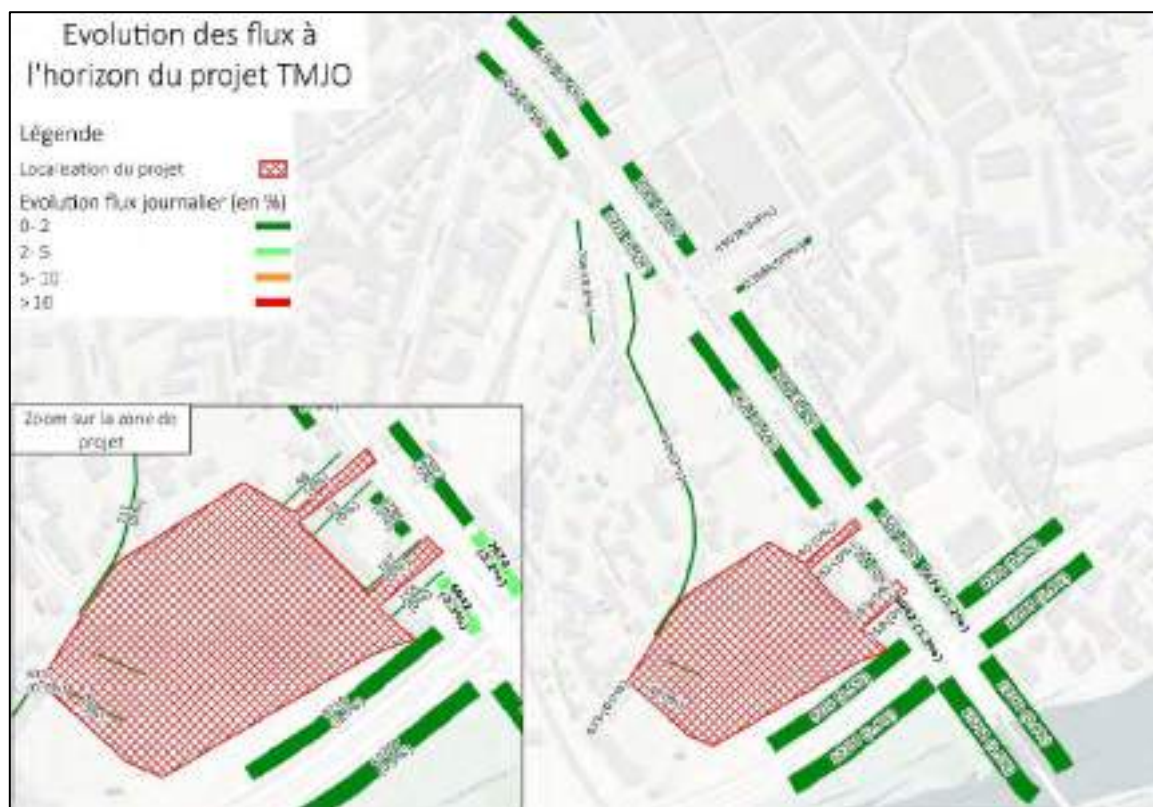


Figure 56 : Evolution des flux à l'horizon du projet - TMJO (Source : Etude de trafic – ITER)

En heure de pointe du matin, l'évolution de trafic est globalement modérée bien que supérieure à l'évolution journalière : jusqu'à 6% sur certaines voies proches du projet.

Comme pour les trafics journaliers, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

- Une augmentation d'environ 6% sur la section au Sud de l'avenue de la Révolution pour rejoindre la N520. Cela représente un volume de véhicules relativement modéré : 38 véh/h supplémentaires sur cette section.
- Les sections au niveau du pont de la Révolution ainsi qu'au niveau de la N520 présentent une évolution entre 1% et 2%. Cette augmentation représente entre 12 et 20 véh/h ce qui est peu important par rapport au flux supporté par le réseau.
- Le carrefour au Nord du projet entre l'avenue de la Révolution et la rue de la Croix Verte suit la logique du carrefour au Sud. Les sections ont entre 1% et 2% d'augmentation ce qui représente un flux supplémentaire modéré (entre 5 et 15 véhicules).

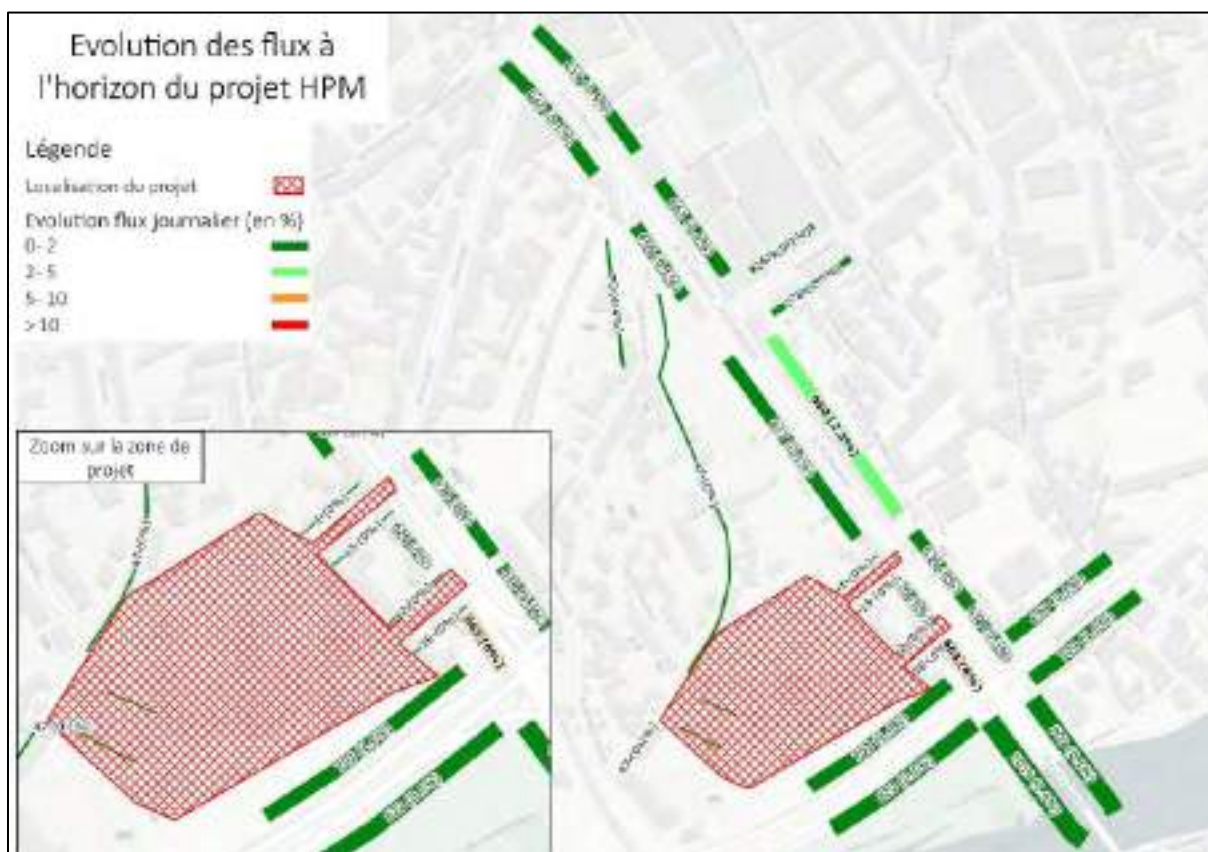


Figure 57 : Evolution des flux à l'horizon du projet - HPM (Source : Etude de trafic – ITER)

En heure de pointe du soir, l'évolution de trafic est globalement modérée et similaire par rapport à l'évolution en heure de pointe du matin.

Comme le matin notamment, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

- Près de 8% sur la section entre la N520 et le projet, ce qui est la plus forte augmentation sur une section. Elle représente 43 véh/h supplémentaires sur la section.

- Entre 1% et 2% d'augmentation sur les axes en direction du projet sur la N520, sur le pont de la Révolution et sur l'avenue de la Révolution, ce qui représente une augmentation de 10 à 20 véh/h sur ces sections.

Cependant, toutes ces augmentations apportent un nombre de véhicules relativement peu important, ce qui impacte peu le réseau routier.

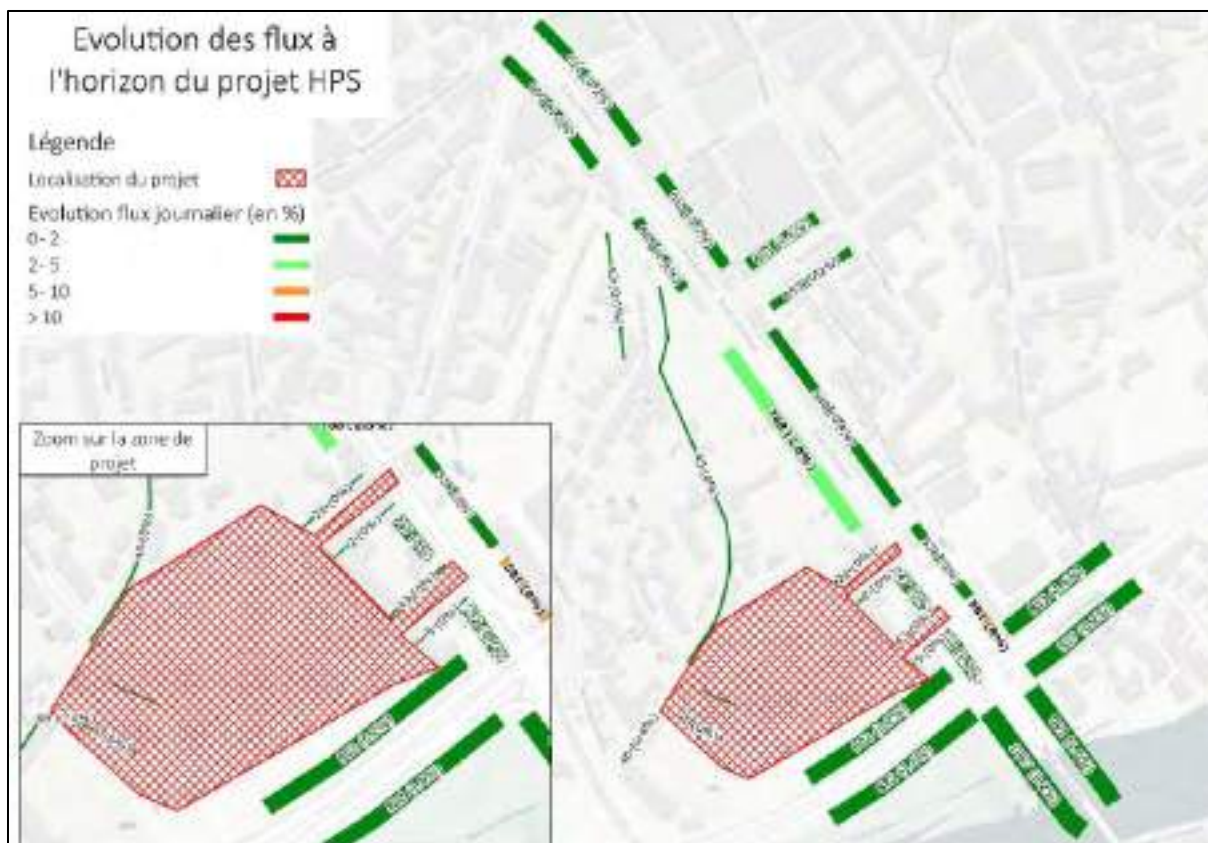


Figure 58 : Evolution des flux à l'horizon du projet - HPS (Source : Etude de trafic – ITER)

En définitive, quelle que soit la période, et notamment sur les heures les plus chargées, l'apport de flux supplémentaires lié au projet ne constituera pas un facteur direct de perturbation du trafic.

En effet, le nombre de véhicules ajouté sur le réseau représente un pourcentage faible par rapport aux flux journaliers et flux d'heures de pointe de la période de référence.

#### Mesures associées :

- Réduction : Implantation dans une zone stratégique en termes de mobilité douce.
- Réduction : Conservation des trois accès au projet.



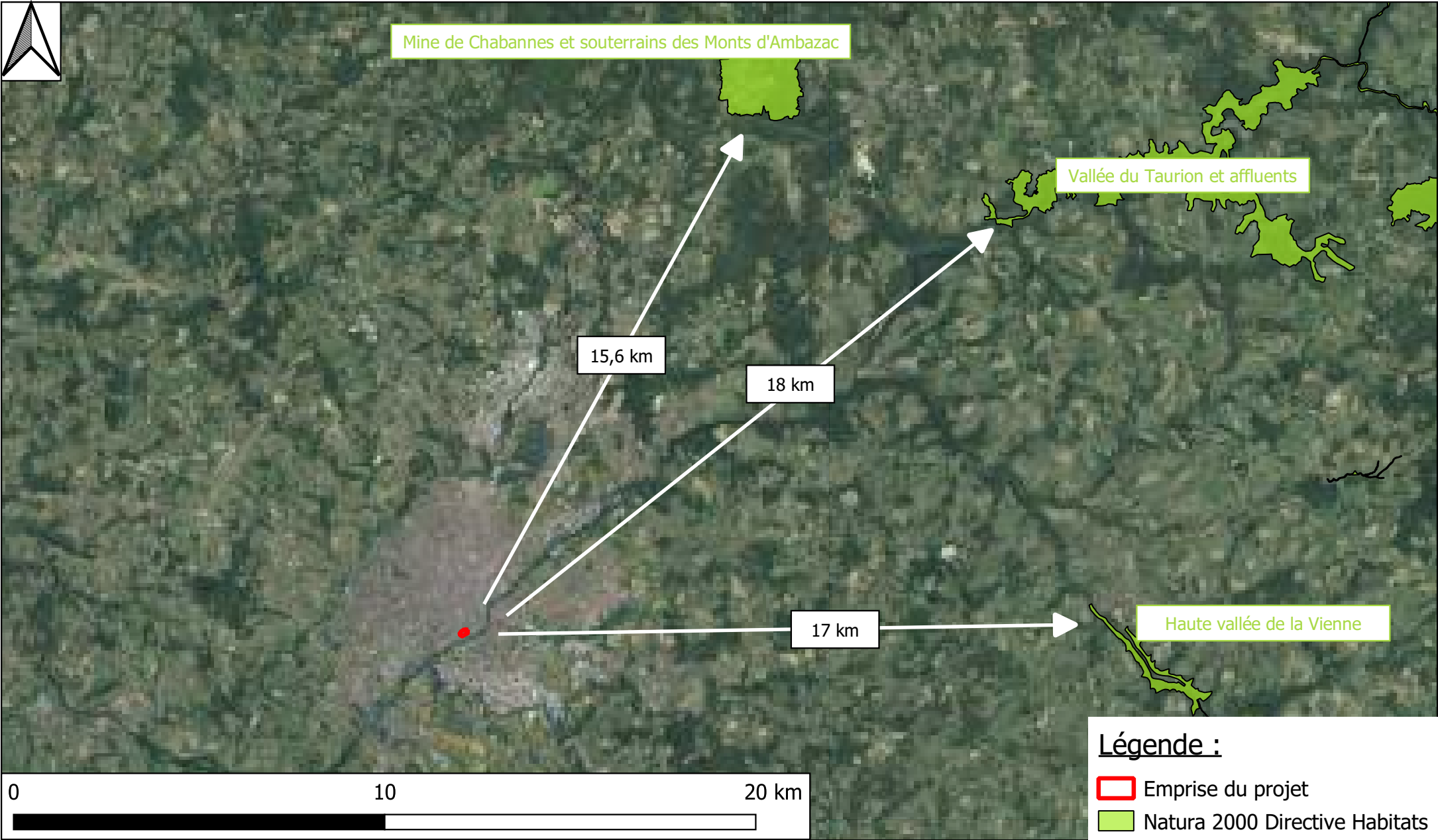
#### 4. Incidences sur le milieu paysager et mesures associées

Le projet immobilier s'inscrit dans un contexte urbain, au sein d'un site patrimonial remarquable. L'objectif est de réhabiliter un secteur artificialisé et de tirer parti du dénivelé du site.

##### Mesures associées :

- Réduction : Réhabilitation et revalorisation d'un terrain artificialisé.
- Réduction : Réalisation des bâtiments en adéquation avec la topographie.
- Réduction : Plantation d'arbustes, d'arbres et de fleurs d'essences locales dans les espaces verts communs.
- Réduction : Création de corridors écologique.
- Réduction : Accompagnement du service urbanisme de la ville dans le travail d'insertion paysager et architectural du projet.

# 6. LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DU RESEAU NATURA 2000



## BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Agence Aquitaine Charentes Limousin  
Service Maîtrise des Risques HSE  
Cœur Bersol – Bâtiment A  
30 avenue Gustave Eiffel  
33 600 PESSAC

Téléphone : 05 57 96 24 15

## YXIME

Tour Europlaza  
20 avenue André Prothin  
92 927 PARIS La Défense Cedex  
**A l'attention de :** M. Mounir ENNIOU  
**Fonction :** Responsable d'Exploitation Multi-sites  
**Mail :** [menniou@yxime.fr](mailto:menniou@yxime.fr)

# Rapport d'investigations des sols

*MISSION DIAG SELON NORME NF X31-620-2*



Site SJI JS LIMOGES  
Avenue de la Révolution  
87 000 LIMOGES

Référence du rapport : 9500830-1 / 1-5MZZH00

Version 0 du 19/10/2020



**Certification LNE Sites et Sols  
Pollués n°32509**

Liste des sites certifiés disponible  
sur [www.LNE.fr](http://www.LNE.fr)



### Bureau Veritas Exploitation

Siège social  
8, cours du Triangle  
92800 PUTEAUX

SAS au capital de 36 315 050 euros – RCS 790 184 675  
Code NAF : 7120B : Analyses, essais et inspections techniques  
Représentant légal : Jacques POMMERAUD

Pour en savoir plus [www.bureauveritas.fr](http://www.bureauveritas.fr)

	<b>Emetteur du Rapport</b>			
	<b>Bureau Veritas Exploitation Service Maitrise des Risques HSE</b>			
<b>Adresse</b>	Cœur Bersol, Bâtiment A 30 avenue Gustave Eiffel, 33 600 PESSAC			
<b>Téléphone</b>	05.57.96.24.75			
<b>Votre contact</b>	Marc BENELLO			
<b>Téléphone</b>	06.81.48.67.09			
<b>Mail</b>	<a href="mailto:marc.benello@bureauveritas.com">marc.benello@bureauveritas.com</a>			
<b>Référence du rapport : 9500830-1 / 1-5MZZH00</b>				
<b>Version</b>	V0			
<b>Date</b>	19/10/2020			
<b>Rédacteur</b>	Marc BENELLO			
<b>Chef de Projet</b>	Marc BENELLO			
<b>Superviseur</b>	Mathieu LAVALARD			

#### Note de version (principales modifications effectuées) :

*V0 : version initiale*

# TABLE DES MATIERES

<b>AVANT-PROPOS : LIMITATIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE.....	7
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	8
1.3 CONTENU DU RAPPORT .....	8
<b>2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>9</b>
2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE .....	9
2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES.....	10
<b>3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>11</b>
3.1 LOCALISATION.....	11
<b>4 RAPPEL DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS PREVUES.....</b>	<b>13</b>
<b>5 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES.....</b>	<b>15</b>
5.1 PROGRAMME DES TRAVAUX .....	15
5.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	20
<b>6 RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....</b>	<b>21</b>
6.1 RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS .....	21
<b>7 INTERPRETATIONS .....</b>	<b>24</b>
7.1 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE .....	24
7.2 INVESTIGATIONS SOLS.....	26
7.3 INCERTITUDES .....	27
7.4 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS .....	28
7.1 SOURCES POTENTIELLES OU AVEREES DE CONTAMINATION ET ETENDUE.....	29
<b>8 SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL.....</b>	<b>29</b>
8.1 CIBLES RETENUES .....	29
8.2 SOURCES IDENTIFIEES .....	29
8.3 EXPOSITION.....	29
<b>9 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE.....</b>	<b>32</b>
9.1 SYNTHESE DE L'ETUDE .....	32
9.2 RECOMMANDATIONS .....	32



<b>ANNEXE 1 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE.....</b>	<b>34</b>
<b>ANNEXE 2 : .....</b>	<b>40</b>
<b>- FICHES DE SONDAGES ET DE PRELEVEMENT .....</b>	<b>40</b>
<b>- RAPPORT EUROFINIS D'ANALYSE DE SOLS .....</b>	<b>40</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : schéma de principe de gestion des Sites et Sols Pollués.....	10
Figure 2 : localisation du site sur vue aérienne (source : Géoportail) .....	11
Figure 3 : Vue aérienne du site (source Géoportail).....	11
Figure 4 : plan cadastral du site (source : cadastre.gouv.fr).....	12
Figure 5 : localisation des sondages .....	17
Figure 6 : localisation des anomalies détectées.....	28
Figure 7 : schéma conceptuel initial (échelles verticales et horizontales non respectées).....	31
Tableau 1 : échantillonnage des sols .....	18
Tableau 2 : analyses de sol réalisées .....	20
Tableau 3 : annexe 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014 .....	21
Tableau 4 : résultats analytiques sur les sols.....	23
Tableau 5 : Géologie rencontrée au droit des sondages .....	24
Tableau 6 : cibles retenues.....	29
Tableau 7 : voies d'exposition sur site (schéma conceptuel initial).....	29
Tableau 8 : voie d'exposition hors site (schéma conceptuel initial).....	30



## ABREVIATIONS

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils

COT : Carbone Organique Total

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HCT : Hydrocarbures Totaux

IGN : Institut national de l'information géographique et forestière

INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

ISDI : Installation de Stockage des Déchets Inertes

LQ : Limite de Quantification

MS : Masse Sèche

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

NGF : Nivellement Général de la France

PCB : Polychlorobiphényles

PID : Détecteur photo-ionisant (Photo Ionisation Detector)

QSSE : Qualité Santé Sécurité et Environnement

# **Rapport d'investigations des sols au droit du site SJI JS Limoges rencontré avenue de la Révolution à Limoges (87)**

## **Avant-propos : Limitations**

*Le présent rapport a été préparé pour et à la demande de YXIME (le « Client ») dans le cadre de la commande passée à Bureau Veritas par le Client sous la référence 797711-200313-0259-V0 du 13/03/2020.*

*Il est indissociable du contrat liant Bureau Veritas et le Client. Il est essentiel d'en considérer les termes pour la lecture de ce document qui en constitue le livrable principal. L'engagement n'est pris par Bureau Veritas que vis-à-vis du Client et aucun engagement ou garantie, de quelque nature que ce soit, n'est concédée à une tierce partie en ce qui concerne les opinions, conclusions ou recommandations exprimées dans ce rapport.*

*L'étude a été réalisée en s'appuyant sur la connaissance que Bureau Veritas avait, à la date de rédaction du présent document, de l'Etat de l'Art, de la législation environnementale et de la méthodologie applicables en matière de gestion de sites et sols pollués. Toute modification apportée aux textes de référence est susceptible d'affecter l'exactitude des opinions, conclusions ou recommandations contenues dans le présent rapport. Bureau Veritas ne pourra être tenu, après la remise du présent rapport, d'informer le Client de tels changements ou de leurs éventuelles répercussions.*

*Excepté en cas de contradiction ou incompatibilité avec les informations déjà en sa possession ou en cas d'incohérence, Bureau Veritas a utilisé les informations qui lui ont été fournies en supposant leur exactitude, sans vérification indépendante, sans que ceci puisse lui être reproché car la responsabilité des données reste à ceux qui les ont fournis.*

*Les investigations de site se faisant par sondages, forages et prélèvements, même si elles sont réalisées avec la plus grande diligence et dans le respect des règles de l'art, ont un caractère aléatoire qui dépend en particulier des conditions du milieu souterrain qui peuvent changer ou être influencées par de nombreux facteurs environnementaux. Quelques soit le détail des investigations, elles ne peuvent être exhaustives. De ce fait, l'interprétation et l'utilisation des résultats doit se faire avec la plus grande prudence : la non détection d'une substance en un point ne veut pas dire qu'elle n'est pas présente ailleurs. Enfin, rappelons aussi qu'un diagnostic rend compte de la qualité des milieux à un instant donné. Des événements ultérieurs à ce diagnostic peuvent modifier la situation observée à cet instant. En tout état de cause, le fait de n'avoir détecté aucune des substances recherchées ne peut être considéré par le Client comme un quelconque certificat de non pollution.*

*Le contenu du présent rapport reflète l'opinion professionnelle du personnel de Bureau Veritas spécialiste de l'environnement mais ne constitue en aucun cas des conseils ou avis d'ordre juridique qui doivent être adressés par des juristes de profession.*

*Le résumé et les conclusions de l'étude représentent des données synthétiques. Leur considération ne peut se faire sans avoir au préalable pris connaissance et étudié le rapport dans son ensemble et le détail. Ils n'ont de sens que dans le contexte du rapport entier.*



## Résumé non technique

N° d'affaire :	9500830-1 / 1-5MZZH00
Type de mission et codification (NF X 31-620)	Diagnostic de pollution des sols du type DIAG intégrant, selon la norme NFX 31-620-2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>A200 : prélèvements, échantillonnage et analyses de sols</li> </ul> Cette prestation fait suite à une mission INFOS de Bureau Veritas référencée 7331000-1 / 1-4XE34N1 en date du 11/12/2019
Nom du client	YXIME
Localisation du site	Avenue de la Révolution, 87 000 LIMOGES
Surface	23 963 m <sup>2</sup>
Usage sur site au moment de l'étude	Le site est composé de 12 bâtiments ayant abrité jusqu'à juin 2020 les activités d'ENEDIS suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Bureaux,</li> <li>Ateliers,</li> <li>Stockage de matériel</li> <li>Restaurant d'entreprise,</li> <li>Archives</li> <li>Parkings couverts et extérieurs</li> </ul> Locaux de stockage de produits (huiles,...) et déchets
Usage futur considéré	A l'origine de cette étude, il n'était pas envisagé de changement d'usage. Néanmoins (et pour rappel du rapport INFOS) le PLU de la ville de LIMOGES semble anticiper le changement d'usage du site en zone urbaine. Le site est de plus situé sur un Secteur d'Information sur les Sols, cela signifie que le maître d'œuvre ATTES à l'origine du changement d'usage devra réaliser une prestation. A des fins conservatrices, nous considérerons à travers le présent rapport, un usage dit sensible d'habitat – de telle sorte à être raccord avec le changement d'usage pressenti et attendu.
Activités actuelles potentiellement polluantes sur site	Actuellement le site dispose de locaux de stockages de produits (huiles) et de déchets, de séparateurs hydrocarbures et de parkings extérieurs et souterrains.
Statut ICPE du site	Non communiqué
Activités historiques potentiellement polluantes sur site	Le site était une usine de fabrication de gaz à partir de coke. Le site a fait l'objet de travaux de réhabilitation début des années 2000 permettant de considérer le site comme « compatible tous usages ». Toutefois ils subsistent des incertitudes sur des zones qui n'auraient pas pu être sondées lors des études et travaux au titre du protocole de dépollution. La société EDF/ENEDIS a également exploité une activité d'atelier de réparation de véhicules de garage et de station-service. La station-service a été démantelée et un diagnostic environnemental a été réalisé indiquant l'absence de contamination notoire au droit de cette station. Toutefois l'activité de garage n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale. Enfin un incendie de véhicules légers a eu lieu sur le site déversant des hydrocarbures sur les sols. Cet incident constitue une source de contamination potentielle.

N° d'affaire :	9500830-1 / 1-5MZZH00
Activités potentiellement polluantes au voisinage du site	De nombreux sites référencés BASIAS sont présents autour du site. Il ne peut être écarté à ce stade de l'étude un impact potentiel de ces sites sur les sols du périmètre d'étude <i>Cf. rapport INFOS de Bureau Veritas référencé 7331000-1 / 1-4XE34N1 en date du 11/12/2019</i>
Vulnérabilité du site	L'environnement du site peut être jugé vulnérable car il est implanté à proximité de quartiers résidentiels Les eaux de surfaces peuvent être jugées comme vulnérables au vu de la proximité du site avec la rivière de la Vienne. Le site n'est pas localisé dans un espace naturel protégé. <i>Cf. rapport INFOS de Bureau Veritas référencé 7331000-1 / 1-4XE34N1 en date du 11/12/2019</i>
Synthèse des risques de dégradation de qualité environnementale de sol identifiés par Bureau Veritas	Des hydrocarbures et des HAP sont observés sur la moitié des prélèvements réalisés. Ces relevés indiquent la présence de sols dégradés pour ces paramètres ; probablement en lien avec le passif industriel du site.
Recommandations	Sur la base des éléments à ce jour disponibles, considérant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'absence de mise en évidence de sources concentrées,</li> <li>- la non détection de contaminants dits « volatils »,</li> </ul> <p><b><u>nous privilégions à ce stade l'observation de mesures simples de gestion visant en un confinement sous bâti et voiries des terres impactées.</u></b></p> <p>Par principe de précaution, nous préconisons par ailleurs la mise en place de 30 cm de terres végétales au droit des zones futures non imperméabilisées (cf. zones de jardins, ...). <b>Dans ces conditions, le site ne présente pas d'incompatibilité avec un usage d'habitat.</b></p> <p>Notons que les conclusions et recommandations ici apportées ne sont valables qu'en fonction des investigations menées et du projet d'aménagement considéré dans cette étude. Si l'usage du site venait à être modifié ou si des travaux, nouveaux aménagements étaient prévus, un nouveau diagnostic serait à réaliser.</p>

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE

Faisant suite à la mission d'évaluation environnementale des sols (prestation INFOS selon la norme NF X31-620-2) confiée à Bureau Veritas et considérant l'identification de sources potentielles de contamination des sols au droit du site SJI JS LIMOGES, la société YXIME a mandaté la société Bureau Veritas pour procéder à la réalisation d'une mission du type DIAG (basée uniquement à ce stade sur des investigations sur le milieu « sol » : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols).

Pour rappel, le rapport INFOS référencé 7331000-1 / 1-4XE34N1 en date du 11/12/2019 préconisait des investigations sur le milieu « sol » permettant de statuer sur ces sources potentielles de contamination.

Pour mémoire ci-après extrait du rapport INFOS :

L'analyse historique du site met en évidence des sources potentielles de contamination des sols en lien avec les activités actuelles et passées du site.

Des investigations dans un premier temps sur le milieu « sol » permettraient de statuer sur ces sources potentielles de contamination.

Le programme prévisionnel envisagé à ce stade de l'étude est présenté dans le tableau suivant :

SOURCE	LOCALISATION ET PROFONDEUR	NOMBRE DE SONDAGE	POLLUANTS RECHERCHES
Activité historique usine à gaz (incertitudes sur des zones qui n'auraient pas été sondées lors des études et travaux au titre du protocole de dépollution)	Zone non investiguée lors des études antérieures	A définir en fonction des études antérieures réalisées sur le site (qui n'ont pas été communiquées à Bureau Veritas)	HCT, HAP, Ammoniac
Activité d'atelier et de garage exploité par la société ENEDIS	Bâtiment atelier et ancien garage	6 sondages entre jusqu'à 3 m de profondeur notamment autour des anciennes fosses de vidanges	HCT, BTEX, HAP
Parking extérieur et intérieur	parking	2 sondages dans le parking souterrain à 1,5 m de profondeur (à proximité des systèmes de récupération des eaux pluviales)	HCT, BTEX, HAP
Incendie des véhicules de la société ENEDIS sur site	Parking à proximité du bâtiment CE	2 sondages jusqu'à 1,5 m de profondeur au droit de la zone impactée	HCT, BTEX, HAP
Stockage de produits (huiles) / déchets	Locaux spécifiques	2 sondages jusqu'à 1,5 m de profondeur à proximité des locaux de stockage de produits	HCT, BTEX, HAP
Séparateurs hydrocarbures	Emplacement à déterminer	2 sondages jusqu'à 3 m de profondeurs à proximité du séparateur hydrocarbure	HCT, BTEX, HAP



Ce rapport d'investigations sur les sols (prestation A200 selon la norme NFX 31-620-2) a été préparé sur la base des informations collectées durant les investigations de site réalisées les 21 et 22/07/2020, et des résultats des investigations de sols.

## 1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'étude tels que définis en collaboration avec le client et précisé dans la proposition sont :

- caractériser sommairement la qualité environnementale des sols au droit de la zone d'étude,
- comparer les différents résultats de laboratoire et mettre en évidence la présence ou non d'anomalies analytiques sur le site au droit des zones investiguées.

## 1.3 CONTENU DU RAPPORT

Ce rapport qui présente le résultat des investigations comprend :

- La présente introduction ;
- Une présentation de l'approche et de la méthodologie retenue ;
- La localisation du site ;
- La description du programme d'investigations ;
- La présentation des résultats d'investigations ;
- L'interprétation des résultats ;
- Nos conclusions et recommandations.

## 2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE

Les prestations objet du présent rapport ont été réalisées conformément à l'approche française en vigueur.

### 2.1 TEXTES ET OUTILS DE REFERENCE

Les textes et outils de référence utilisés dans le cadre de cette étude sont :

1. La politique nationale en matière de gestion de sites (potentiellement) pollués définie par le Ministère en charge de l'environnement telle que présentée dans :
  - la **note ministérielle du 19 avril 2017** relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des Sites et Sols Pollués du 8 février 2007.
  - Les « **Outils de gestion** » regroupant les guides méthodologiques permettant de mettre en œuvre les différentes démarches de gestion possibles sur un site pollué. (outil du Ministère et outil d'appui développé par des tiers).
2. Les normes NF X 31-620 (parties 1 et 2) et documents associés définissant notamment les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Aucun document ne nous a été communiqué par le client.

## 2.2 PRINCIPE DE GESTION DES SITES ET SOLS POLLUES

L'approche française en matière de gestion des sites et sols pollués est détaillée dans les textes de référence cités ci-dessus. Néanmoins, le processus s'appuie sur une approche par étape qui peut être résumé par le schéma présenté ci-après :



Figure 1 : schéma de principe de gestion des Sites et Sols Pollués

### 3 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

#### 3.1 LOCALISATION

Le site est localisé au 19 bis avenue de la Révolution sur la commune de LIMOGES, en Haute Vienne (87).



Figure 2 : localisation du site sur carte IGN (source : Géoportail)

Les coordonnées LAMBERT 93 sont approximativement, au centre du site, les suivantes :

- X = 564 972 m ;
- Y = 6 526 115 m ;



Figure 3 : Vue aérienne du site (source Géoportail)

Le site est localisé sur les parcelles cadastrales n°732 et 733 de a section HV du cadastre de LIMOGES. Le périmètre d'étude représente une superficie totale de 23 963 m<sup>2</sup>.



Figure 4 : plan cadastral du site (source : cadastre.gouv.fr)



## 4 RAPPEL DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS PREVUES

Pour mémoire ci-après extrait du rapport INFO de Bureau Veritas référencé 7331000-1/ 1-4XE34N1 du 11/12/2019 :

L'analyse historique du site met en évidence des sources potentielles de contamination des sols en lien avec les activités actuelles et passées du site.

Des investigations dans un premier temps sur le milieu « sol » permettraient de statuer sur ces sources potentielles de contamination.

Le programme prévisionnel envisagé à ce stade de l'étude est présenté dans le tableau suivant :

SOURCE	LOCALISATION ET PROFONDEUR	NOMBRE DE SONDAGE	POLLUANTS RECHERCHES
Activité historique usine à gaz (incertitudes sur des zones qui n'auraient pas été sondées lors des études et travaux au titre du protocole de dépollution)	Zone non investiguée lors des études antérieures	A définir en fonction des études antérieures réalisées sur le site (qui n'ont pas été communiquées à Bureau Veritas)	HCT, HAP, Ammoniac
Activité d'atelier et de garage exploité par la société ENEDIS	Bâtiment atelier et ancien garage	6 sondages entre jusqu'à 3 m de profondeur notamment autour des anciennes fosses de vidanges	HCT, BTEX, HAP
Parking extérieur et intérieur	parking	2 sondages dans le parking souterrain à 1,5 m de profondeur (à proximité des systèmes de récupération des eaux pluviales)	HCT, BTEX, HAP
Incendie des véhicules de la société ENEDIS sur site	Parking à proximité du bâtiment CE	2 sondages jusqu'à 1,5 m de profondeur au droit de la zone impactée	HCT, BTEX, HAP
Stockage de produits (huiles) / déchets	Locaux spécifiques	2 sondages jusqu'à 1,5 m de profondeur à proximité des locaux de stockage de produits	HCT, BTEX, HAP
Séparateurs hydrocarbure	Emplacement à déterminer	2 sondages jusqu'à 3 m de profondeurs à proximité du séparateur hydrocarbure	HCT, BTEX, HAP

La localisation des points de sondage envisagés est donnée sur la figure suivante :



## 5 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES

### 5.1 PROGRAMME DES TRAVAUX

#### a) *Elaboration du programme d'investigations*

Le programme d'investigations prévisionnel a été établi conjointement avec YXIME sur la base des propositions de Bureau Veritas et considérant la présence de réseaux enterrés cartographiés préalablement à notre intervention par la société ADRE, de manière à pouvoir définir l'état de contamination des sols.

#### b) *Travaux préliminaires et de reconnaissance*

Une visite préliminaire du site a été effectuée le 16/07/2020 par Marc BENELLO de Bureau Veritas, afin de :

- repérer les réseaux enterrés identifiés sur les plans en retour de la DT ;
- de localiser toutes éventuelles structures enterrées (cuves, fosses,...) présentes aux environs immédiats des emplacements de sondage et de forage ;
- définir et marquer les emplacements définitifs des points de prélèvement de façon à éviter tout dégât sur les structures enterrées du site (conduites enterrées ou câbles) et permettre une sécurisation de ces points par la société ADRE.

Ce travail préparatoire a conduit en une adaptation du protocole d'intervention pressenti, tel que détaillé ci-après :



Par ailleurs, préalablement à l'intervention des 21 et 22 juillet 2020, une analyse de risque a été réalisée conjointement avec le foreur et Marc BENELLO de BUREAU VERITAS de telle sorte à sécuriser l'intervention.

Le géo-référencement des points de sondage par géomètre était exclu de la prestation. Ce dernier a été réalisé à posteriori à l'aide du curseur de pointage du site Internet GEOPORTAIL.

### c ) Description des sondages et dispositifs de prélèvement

Conformément au programme d'investigations prévu, Bureau Veritas a réalisé les sondages, détaillés ci-dessous et dont la localisation sur plan est donnée sur la Figure 5.

Au total, 31 sondages ont été réalisés par la société ALIOS, à la tarière mécanique SOCOMAFOR 35 sous la supervision de Monsieur BENELLO de BUREAU VERITAS les 21 et 22 juillet 2020.

L'appellation de chaque sondage a été établie selon l'ordre de prélèvement.

d) *Difficultés rencontrées et adaptation du programme d'investigation*

Le protocole d'investigations a dû prendre en compte la présence de nombreux réseaux enterrés. La vue aérienne suivante présente l'implantation des sondages réalisés :



Figure 5 : localisation des sondages

### e) Echantillonnage des sols

Des échantillons de sols ont été collectés de façon continue au cours des forages. Les résultats de ces mesures de terrain figurent sur les coupes de forages présentées en annexe.

Le numéro de chaque sondage correspond à l'ordre dans lequel celui-ci a été réalisé. Le premier sondage réalisé étant S1 et le dernier étant S31. Concernant les échantillons, les libellés permettent de déterminer les horizons prélevés. Ainsi S1a (0,3-1,2 m) indique qu'il s'agit d'un échantillonnage moyen sur 90 cm d'épaisseur sur le sondage S1.

Les prélèvements de sols ont été effectués conformément aux recommandations formulées dans les guides méthodologiques. En l'absence de signe organoleptique de pollution, un à plusieurs prélèvements de sol ont été réalisés sur les différents sondages, suivant la profondeur de ce dernier, sur une tranche de sol homogène d'un point de vue lithologique.

Les échantillons de sol ont été prélevés par le représentant de Bureau Veritas et placés dans des flacons en verre remplis au maximum.

Tous les flacons ont ensuite été fermés, conservés au froid, à l'abri de la lumière et ont été acheminés sous 24 heures par navette, au laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC. Ceci permet de limiter les risques de biodégradation, décomposition photochimique et volatilisation des éventuels polluants.

Un total de 44 échantillons sur les 31 points de sondage a ainsi été collecté :

**Tableau 1 : échantillonnage des sols**

ECHANTILLON	SOURCE POTENTIELLE	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION/ COMMENTAIRE / Signes organoleptiques	
S1a	Activité historique usine à gaz	0,2 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S1b		2,5 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S2		0,2 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S3a		0,3 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S3b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S4a		0,3 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S4b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S5		0,2 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S6		0,2 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S7a		0,3 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S7b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S8a		0,3 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S8b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S9a		Ancienne station-service et cuves d'hydrocarbures	0,3 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV
S9b			2 – 3 m	RAS – 0 ppmV

ECHANTILLON	SOURCE POTENTIELLE	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION/ COMMENTAIRE / Signes organoleptiques	
S10	Stockage de produits (huiles) / déchets	0,4 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	
S11		0,3 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S12		0,3 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S13	Parking extérieur et intérieur Activité historique usine à gaz	0,2 – 2 m	RAS – 0 ppmV	
S14a	Incendie des véhicules de la société ENEDIS sur site	0,2 – 1,2 m	Légère odeur décelée ? sinon RAS – 0 ppmV	
S14b		2 – 3 m	Légère odeur décelée ? sinon RAS – 0 ppmV	
S15		0,3 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S16a	Activité historique usine à gaz	0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S16b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S17		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S18		0,5 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S19a		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S19b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S20a		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S20b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S21		Parking extérieur et intérieur	0,2 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV
S22		Activité historique usine à gaz	0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV
S23a	Activité historique usine à gaz	0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S23b		2 – 2,8 m	RAS – 0 ppmV	
S24		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S25		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S26a	Activité d'atelier et de garage exploité par la société ENEDIS	0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S26b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S27		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S28a		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S28b		2 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S29		0,2 – 1,2 m	RAS – 0 ppmV	
S30		1 – 3 m	RAS – 0 ppmV	
S31	Activité historique usine à gaz	0,5 – 1,5 m	RAS – 0 ppmV	

Note : La date et l'heure de prélèvement est précisée sur les fiches de prélèvement fournies en annexe

### f) Programme d'assurance et contrôle qualité

Toutes les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation des forages jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Pour les sols, le matériel et équipement en contact direct avec les terres et nécessaire pour la réalisation des échantillons sont nettoyés après chaque sondage.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons adaptés et protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire. Les flacons ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons.

### g) Gestion des déchets

Les déchets de forage ont été gérés selon les modalités prévues dans notre offre à savoir :

- Les sondages ont été rebouchés avec les cuttings, en respectant la succession lithologique.

## 5.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les analyses réalisées sur les échantillons de sol sont détaillées dans le tableau suivant :

**Tableau 2 : analyses de sol réalisées**

ECHANTILLONS	Paramètres analytiques
Ensemble des échantillons	HCT, HAP, BTEX, NH <sub>4</sub>

HCT : Hydrocarbures totaux (fraction C10-C40)

HAP : Hydrocarbures aromatique polycyclique

BTEX : Benzène, Toluène, 2thylbenzène, Xylène

NH<sub>4</sub> : Ammonium



## 6 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

### 6.1 RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS

#### a) Valeurs de référence retenues

Les résultats d'analyses sur les échantillons de sol sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en Annexe 2.

#### Valeurs de référence retenues

Pour l'ammonium, les HAP et les autres substances, aucune valeur de référence n'est utilisée. Nos commentaires reposent donc sur le constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification.

Les concentrations mesurées pour les HAP, les BTEX et HCT ont été comparées (pour information) aux teneurs indiquées dans l'arrêté ministériel du 12/12/14 modifié relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes (ISDI).

Tableau 3 : annexe 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014

PARAMÈTRES	Valeur limite à respecter (*) exprimée en mg/kg de matière sèche	PARAMÈTRES	Valeur limite à respecter (*) exprimée en mg/kg de matière sèche
Sur éluât		Sur éluât	
As	0,5	Fluorures	10
Ba	20	Chlorure <sup>(1)</sup>	800
Cd	0,04	Sulfates <sup>(1)</sup>	1 000 <sup>(2)</sup>
Cr total	0,5	COT sur éluât <sup>(3)</sup>	500
Cu	2	FS (fraction soluble) <sup>(1)</sup>	4 000
Hg	0,01	En contenu total	
Mo	0,5	Indice phénols	1
Ni	0,4	COT (carbone organique total)	30 000 <sup>(4)</sup>
Pb	0,5	BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
Sb	0,06	PCB (Polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Se	0,1	Hydrocarbures (C10 à C40)	500
Zn	4	HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il

est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

- (3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.
- (4) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

### *b) Résultats des analyses de sol*

Les résultats d'analyses sur les échantillons de sol prélevés sont détaillés dans les procès-verbaux du laboratoire fournis en Annexe 2. Ils sont repris dans le tableau ci-après.

*NB : Pour la lecture des tableaux, les résultats présentant les contaminations les plus significatives sont indiqués en gras. Cette représentation graphique ne constitue pas un référentiel pour le constat d'une pollution mais est juste une aide à la lecture globale des tableaux.*



Tableau 4 : résultats analytiques sur les sols

Tests	Paramètres	Unités	LQ	S1a	S1b	S2	S3a	S3b	S4a	S4b	S5	S6	S7a	S7b	S8a	S8b	S9a	S9b	S10	S11	S12	S13	S14a	S14b	S15	
Matière sèche	Matière sèche	% P.B.	0,1	95,3	94,5	93	94,3	94,7	94	94,9	94,9	92,6	91,1	90	91,4	94,4	92,9	95,6	92,8	92,1	91,4	91	85,9	85,3	86,8	
Ammonium extrait au KCL (NH4)	Ammonium extrait au KCl	mg NH4/kg M.S	20	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	69,4	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	
Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	15	26,5	19,4	57,9	<15,0	<15,0	42,1	<15,0	<15,0	<15,0	96,1	<15,0	875	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	26,6	61,7	19,9
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2,47	1,9	2,24	<4,00	<4,00	1,17	<4,00	<4,00	<4,00	5,34	<4,00	40,3	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	6,01	4,33	1,47
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1,49	1,19	9,83	<4,00	<4,00	4,71	<4,00	<4,00	<4,00	23,7	<4,00	307	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	5,76	6,83	1,25
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5,15	3,57	20,1	<4,00	<4,00	10,8	<4,00	<4,00	<4,00	34,9	<4,00	391	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	7,81	9,52	4,03
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		17,4	12,7	25,8	<4,00	<4,00	25,4	<4,00	<4,00	<4,00	32,1	<4,00	137	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	7,04	41,1	13,1
HAP	Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,051	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,49	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Fluorène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,069	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	<0,05	3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,6	0,052	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	2,2	0,058	17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,12	<0,05
	Pyréne	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,71	<0,05	<0,05	0,33	<0,05	<0,05	<0,05	2,6	0,051	58	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	0,092	<0,05
	Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,6	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	1,7	<0,05	41	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	0,063	<0,05
	Chrysène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,79	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	<0,05	<0,05	1,8	<0,05	44	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	0,097	<0,05
	Indeno (1,2,3-cd) Pyréne	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,74	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	<0,05	<0,05	0,9	<0,05	19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,085	<0,05	<0,05
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	0,061	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	8,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphthylène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,069	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,61	<0,05	15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Acénaphthène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,56	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Anthracène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,75	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	<0,05	17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,098	0,053	<0,05
	Fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,89	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	<0,05	2,8	0,072	74	0,056	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	0,12	<0,05
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	1	<0,05	<0,05	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	1,8	<0,05	43	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	0,091	<0,05
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,44	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	0,89	<0,05	20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,089	<0,05	<0,05
	Benzo(a)pyréne	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,84	<0,05	<0,05	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	1,4	<0,05	34	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	0,055	<0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	0,67	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	0,69	<0,05	13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,079	<0,05	<0,05	
Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0,05	<0,05	8,4	0,052	<0,05	3,2	<0,05	<0,05	<0,05	19	0,18	410	0,056	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,8	0,69	<0,05	
BTEX	Benzène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Toluène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Ethylbenzène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	o-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	m+p-Xylène	mg/kg M.S.	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	0,26	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500

Tests	Paramètres	Unités	LQ	S16a	S16b	S17	S18	S19a	S19b	S20a	S20b	S21	S22	S23a	S23b	S24	S25	S26a	S26b	S27	S28a	S28b	S29	S30	S31
Matière sèche	Matière sèche	% P.B.	0,1	86,7	88,1	91,8	91,6	92,6	93	92	95,6	95,4	93,8	95,7	95,8	89,4	96,8	88,3	85,2	89,8	86,7	90	90,4	90,5	92,8
Ammonium extrait au KCL (NH4)	Ammonium extrait au KCl	mg NH4/kg M.S	20	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	15	133	37,2	206	<15,0	38,8	19,8	460	<15,0	51,4	<15,0	<15,0	<15,0	28,3	245	20,3	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	41,1	238
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		15,3	4,49	6,02	<4,00	2,82	4,86	21,5	<4,00	4,99	<4,00	<4,00	1,03	12,6	0,74	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	1,29	9,86
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		45	10	10,5	<4,00	12,9	4,42	168	<4,00	15,1	<4,00	<4,00	<4,00	4,91	32,4	4,6	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	5,2	49,9
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		50	14,1	28,7	<4,00	15,1	6,52	190	<4,00	15,6	<4,00	<4,00	<4,00	5,37	74,9	5,05	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	12,2	88,8
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		22,3	8,56	16,1	<4,00	7,97	4,05	80	<4,00	15,7	<4,00	<4,00	<4,00	17	126	9,92	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	22,5	89,7
HAP	Naphtalène	mg/kg M.S.	0,05	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,53	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,66	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,058
	Fluorène	mg/kg M.S.	0,05	0,45	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2	<0,05	0,077	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,87	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05				

## 7 INTERPRETATIONS

### 7.1 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

D'une manière générale, on trouve au niveau de la zone investiguée des remblais sablo-argileux surplombant la roche mère migmatite. Le tableau suivant présente la géologie rencontrée lors des sondages :

Tableau 5 : Géologie rencontrée au droit des sondages

REFERENCE DU SONDAGE	GEOLOGIE
S1	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,3 m : Remblais cailloux 0,3 – 3 m : Roche mère migmatite
S2	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,3 m : Remblais cailloux 0,3 – 3 m : Roche mère migmatite
S3	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,3 m : Remblais cailloux 0,3 – 0,5 m : Béton ( ? ) 0,5 – 3 m : Roche mère
S4	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais sablo-argileux 1,5 – 3 m : Roche mère
S5	0 – 0,15 : Terre végétale 0,15 – 1,5 m : Roche mère
S6	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 3 m : Roche mère
S7	0 – 0,1 m : Pavé 0,1 – 1,8 m : Remblais sablo-argileux + cailloux 1,8 – 3 m : Roche mère
S8	0 – 0,1 m : Pavé 0,1 – 1,6 m : Remblais sablo-argileux 1,6 – 3 m : Roche mère
S9	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,4 m : Remblais 0,4 – 3 m : Roche mère
S10	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,4 m : Remblais 0,4 – 3 m : Roche mère

REFERENCE DU SONDAGE	GEOLOGIE
S11	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,3 m : Remblais 0,3 – 3 m : Roche mère
S12	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,4 m : Remblais 0,4 – 3 m : Roche mère
S13	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,4 m : Remblais argilo sableux + quartz 1,4 – 3 m : Roche mère
S14	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 3 m : Remblais sablo argileux + briques
S15	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais argilo sableux + cailloux 1,4 – 3 m : Remblais argileux
S16	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 3 m : Remblais argileux / beaucoup de briques relevé vers 2 m de profondeur
S17	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais sablo argileux
S18	0 – 0,2 : Béton 0,1 – 3 m : Remblais
S19	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 2,6 m : Roche mère plus tendre 2,6 – 3 m : Roche mère plus dure
S20	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,5 : Remblais 0,5 – 2,0 m : Roche mère 2,0 – 3 m : Roche mère très dure
S21	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Roche mère dure
S22	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Roche mère
S23	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Roche mère dure et de plus en plus dure à partir de 2 m 2,8 m : REFUS tarière
S24	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais argileux 1,5 – 3 m : Roche mère
S25	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Roche mère de suite très dure 1,5 m : REFUS tarière

REFERENCE DU SONDAGE	GEOLOGIE
S26	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais argilo sableux 1,5 – 3 m : Remblais argileux
S27	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 3 m : Remblais argileux
S28	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais argilo argileux 1,5 – 3 m : Roche mère (terrain naturel)
S29	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1 m : Remblais argilo argileux 1 – 3 m : Roche mère
S30	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 1,5 m : Remblais argile + brique 1,5 – 3 m : Roche mère
S31	0 – 0,1 : Bitume 0,1 – 0,5 m : Remblais cailloux 0,5 – 1,5 m : Roche mère ? Remblais compacté ?

Les coupes des sondages figurent en annexe 2.

Aucun signe organoleptique marqué de contamination détecté (odeur / couleur), ni réponse au PID.  
Aucune arrivée d'eau n'a été identifiée.

## 7.2 INVESTIGATIONS SOLS

Celles-ci ne mettent pas en évidence un problème majeur de contamination.

### ❖ BTEX

Aucune contamination mise en évidence au droit des sondages et prélèvements réalisés.

### ❖ Hydrocarbures Totaux (HCT) et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

22 prélèvements révèlent des anomalies en hydrocarbures (HCT et HAP) ; **reflétant davantage une qualité dégradée des sols pour ces paramètres qu'une problématique de contamination.**

La concentration moyenne en HCT s'élève à 136 mg/kg MS ; pour une concentration maximale en HCT C16-C40 atteinte en S8a (0,3 – 1,5 m de profondeur) s'élevant à 875 mg/kg MS.

Au droit de ce même prélèvement, la concentration maximale en HAP s'élève à 410 mg/kg MS sans naphthalène. La concentration moyenne en HAP (tous échantillons confondus) s'élève à environ 27 mg/kg MS.

En S8a ; les concentrations en HCT et HAP apparaissent – pour information – supérieures au critère ISDI (qualifiant le caractère inerte de terres / et donc leur propension à être évacuées en centre

ISDI). Ces anomalies disparaissent totalement en S8b (prélèvement effectué entre 2 et 3 m de profondeur).

Le critère inerte apparaît également dépassé en S20a avec 120 mg/kg MS d'HAP détecté (et 460 mg/kg MS d'hydrocarbures totaux). De même qu'en S8, le prélèvement réalisé en S20b révèle une quasi disparition des anomalies détectées en S20a.

#### ❖ Ammonium

Aucune contamination mise en évidence au droit des sondages et prélèvements réalisés. Seul le prélèvement S7a révèle une détection de NH<sub>4</sub> avec une concentration atteignant 69,4 mg/kg MS (pour une limite de quantification du laboratoire de 20 mg/kg MS).

## 7.3 INCERTITUDES

Les incertitudes sur les résultats analytiques ainsi que leurs causes à prendre en considération dans la cadre de cette étude sont :

- Les incertitudes concernant l'hétérogénéité des sols due aux travaux de terrassement et à l'apport de remblais sur certains prélèvements ;
- Les incertitudes concernant la représentativité des prélèvements. En effet, la précision sur la caractérisation de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines est fonction des analyses réalisées, limitées aux échantillons prélevés. Des variations par rapport aux concentrations mesurées sont possibles sans que ces variations puissent être quantifiées précisément ;
- Les incertitudes concernant les teneurs analysées dans les échantillons du fait des phénomènes de volatilisation, de dégradation des polluants lors des phases d'échantillonnage et de transport des échantillons ;

Toutefois les mesures suivantes sont prises pour limiter les incertitudes :

- Les échantillons ont été prélevés sur les faciès de terrain présentant des signes organoleptiques lorsque ceux-ci ont été identifiés ;
- Les échantillons ont été composés de manière à limiter des incertitudes liées aux écarts possibles résultants de l'hétérogénéité des terrains ;
- Les échantillons ont été conditionnés, stockés et transportés selon des modalités prédéfinies avec le laboratoire (choix des flaconnages et/ou supports de prélèvement par type d'analyse, stockage et transport en glacière réfrigérée, ...) ;

Dans les bordereaux d'analyses présentés en annexe, le laboratoire EUROFINs peut indiquer des interférences à d'autres paramètres susceptibles de modifier, pour certains échantillons, les concentrations des paramètres analysés. Les incertitudes sur les résultats d'analyses proviennent également des méthodes analytiques, de l'hétérogénéité des échantillons, de la méthode de prélèvement et de la méthode de conservation des échantillons. Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques appliquées par les laboratoires accréditées, il serait nécessaire de réaliser plusieurs mesures sur le même échantillon afin d'en déterminer la moyenne et l'écart-type pour chaque échantillon.

## 7.4 REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS

La vue aérienne suivante présente les anomalies détectées (mettant notamment en évidence une absence de source de pollution concentrée) :



Figure 6 : localisation des anomalies détectées

- ✦ Aucune anomalie en Hydrocarbures totaux et en HAP, ni BTEX ou encore ammonium
- ✦ Anomalie en Hydrocarbures totaux et/ou en HAP
- ✦ Anomalie plus marquées en Hydrocarbures totaux ou HAP avec dépassement du critère inerte (pour information)



## 7.1 SOURCES POTENTIELLES OU AVEREES DE CONTAMINATION ET ETENDUE

Les investigations menées dans le cadre de ce diagnostic n'ont pas mis en évidence de sources concentrées de contamination. Les contaminations identifiées indiquent une qualité environnementale dégradée des remblais présents au droit du site.

## 8 SCHEMA CONCEPTUEL INITIAL

Les éléments présentés dans les chapitres précédents permettent de préciser les relations entre :

- Les enjeux à protéger ;
- Les sources de pollution identifiées ;
- Les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques.

### 8.1 CIBLES RETENUES

Tableau 6 : cibles retenues

CIBLES	RETENUE O/N	JUSTIFICATION
Enfant	O	Absence d'enfant sur site mais quartiers résidentiels à venir
Adultes	O	Site exploité / Quartiers résidentiels
Travailleurs	N	le site n'est plus exploité

### 8.2 SOURCES IDENTIFIEES

Les sources identifiées sont présentées au § 4 Rappel du programme des investigations réalisées au sein du présent rapport.

### 8.3 EXPOSITION

Sur site :

Tableau 7 : voies d'exposition sur site (schéma conceptuel initial)

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE O/N	JUSTIFICATION
Inhalation d'air intérieur	N	Absence de substances volatiles mises en évidence
Inhalation d'air extérieur	N	Absence de substances volatiles mises en évidence
Contact cutanée	N	Maintien de revêtement bitumeux au niveau des principales contaminations identifiées

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE O/N	JUSTIFICATION
Ingestion de sol	N	Maintien de revêtement bitumeux au niveau des principales contaminations identifiées
Ingestion de végétaux	N	Maintien de revêtement bitumeux au niveau des principales contaminations identifiées
Ingestion d'eaux souterraines	N	/
Ingestion d'eaux de surface	N	/

Hors site :

Tableau 8 : voie d'exposition hors site (schéma conceptuel initial)

VOIES D'EXPOSITION	RETENUE O/N	JUSTIFICATION
Inhalation d'air intérieur	N	/
Inhalation d'air extérieur	N	/
Contact cutanée	N	/
Ingestion de sol	N	/
Ingestion de végétaux	O	Jardin privatif
Ingestion d'eaux souterraines	N	/
Ingestion d'eaux de surface	N	/

Ces relations sont représentées dans le Schéma Conceptuel initial détaillé ci-dessous.

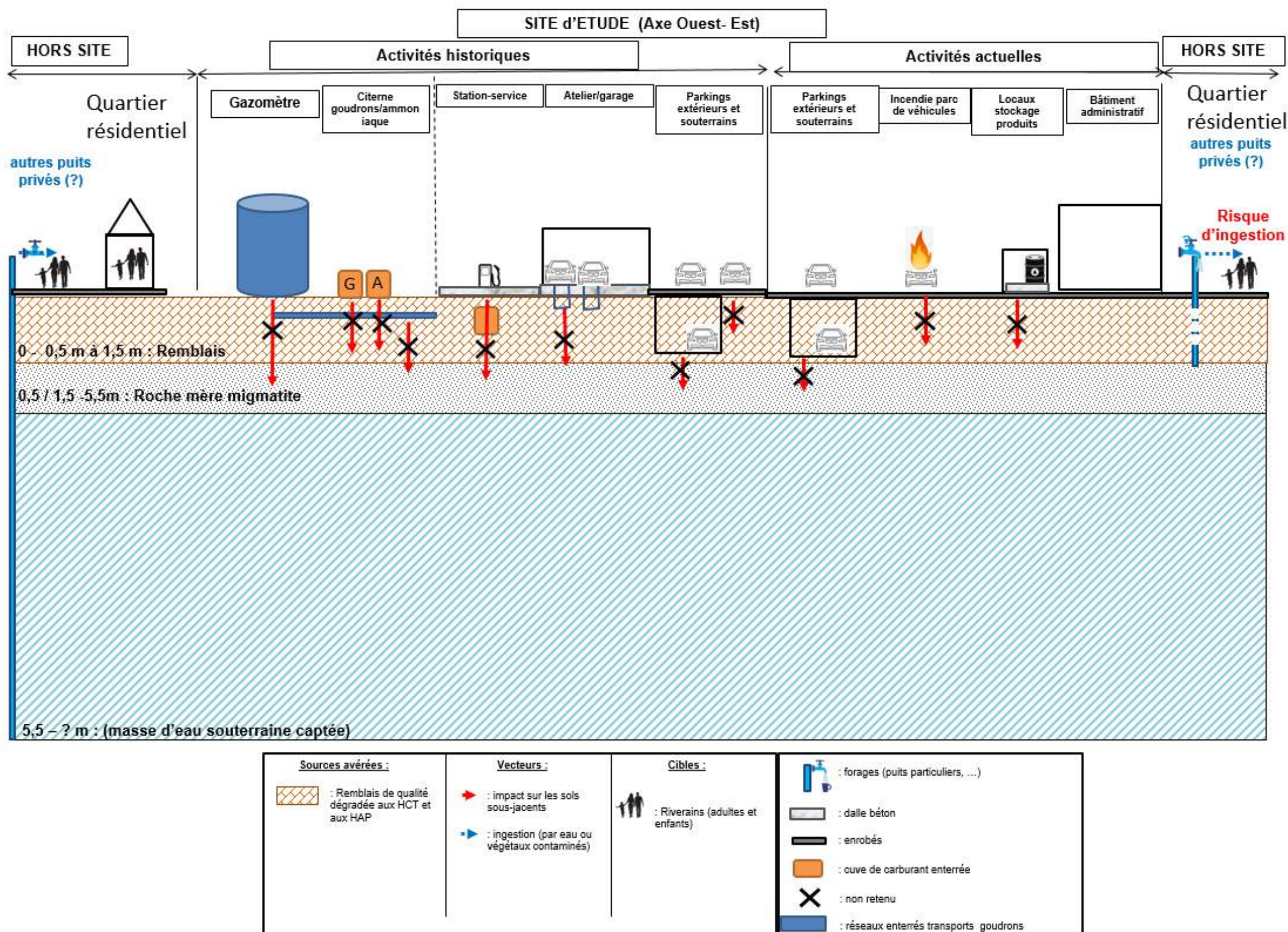


Figure 7 : schéma conceptuel initial (échelles verticales et horizontales non respectées)

## 9 CONCLUSIONS : RESUME TECHNIQUE

Ce chapitre présente les conclusions et recommandations associées à la réalisation des investigations réalisées au niveau du site d'YXIME avenue de la Révolution à Limoges (87). Il représente le résumé technique de l'étude.

### 9.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

#### Usage du sol considéré :

A l'origine de cette étude, il n'était pas envisagé de changement d'usage. Néanmoins (et pour rappel du rapport INFOS) le PLU de la ville de LIMOGES semble anticiper le changement d'usage du site en zone urbaine. Le site est de plus situé sur un Secteur d'Information sur les Sols, cela signifie que le maître d'œuvre à l'origine du changement d'usage devra réaliser une prestation ATTES délivrée par un bureau d'études certifié ou équivalent garantissant la prise en compte des mesures de gestion de la pollution dans la conception du projet de construction ou d'aménagement (ATTES).

A des fins conservatrices, nous considérerons à travers le présent rapport, un usage dit sensible d'habitat – de telle sorte à être raccord avec le changement d'usage pressenti et attendu.

#### Qualité environnementale des sols :

Les résultats d'analyse révèlent une absence de contamination notoire des sols. Des anomalies, à l'état de traces, en hydrocarbures (HCT C10-C40 et HAP) sont constatées sur 22 des 44 prélèvements, reflétant davantage une qualité dégradée des sols (et notamment des remblais) en lien avec le passif industriel du site qu'une problématique de contamination du milieu sol.

Néanmoins, 2 sondages révèlent des anomalies plus marquées en HCT et HAP (S8 et S20). Celles-ci apparaissent à ce stade relativement isolées et présenter de faibles profondeurs (cf. par exemple la disparition totale des anomalies détectées en « surface » en S8 dès 2 m de profondeur).

### 9.2 RECOMMANDATIONS

Pour information, la méthodologie nationale recommande dans un premier temps de supprimer les sources de pollutions et dans un second temps, si cette première solution n'est technico économiquement pas envisageable, de supprimer les voies de transfert (contact direct, ingestion de poussières, inhalation) des sources de pollution identifiées vers les cibles (usagers du site).

Les anomalies relevées nécessitent la prise en compte de mesures de gestion dans le cadre d'un éventuel projet d'aménagement (rappelons qu'à travers la présente étude, aucun projet de changement d'usage n'a été porté à notre connaissance).

Sur la base des éléments à ce jour disponibles, considérant :

- l'absence de mise en évidence de sources concentrées,
- la non détection de contaminants dits « volatils » tels que des hydrocarbures C5-C10, des BTEX ou encore du naphthalène,

- la qualité des sols mise en évidence au droit des sondages réalisés ;

**nous privilégions à ce stade l'observation de mesures simples de gestion visant en un maintien du confinement sous bâti et voiries (dalle béton ou revêtement bitumeux).**

Par principe de précaution, nous préconisons par ailleurs la mise en place de 30 cm de terres végétales au droit des zones futures non imperméabilisées (cf. zones de jardins, ...). **Dans ces conditions, le site ne présente pas d'incompatibilité avec un usage d'habitat.**

En cas d'excavation des remblais, les matériaux devront être évacués vers une filière adaptée. L'acceptation préalable des matériaux vers certaines filières pourra nécessiter la réalisation d'analyses complémentaires.

Notons que les conclusions et recommandations ici apportées ne sont valables qu'en fonction des investigations menées et du projet d'aménagement considéré dans cette étude. Si l'usage du site venait à être modifié ou si des travaux, nouveaux aménagements étaient prévus, un nouveau diagnostic serait à réaliser.

-o0o-

Pour toute question, n'hésitez pas à contacter les rédacteurs et vérificateurs de ce rapport dont les coordonnées sont rappelées en tête de ce dossier.

## ANNEXE 1 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE



S1



S4



S2



S5



S3



S6



S7



S10



S8



S11



S9



S12



S13



S16



S14



S17



S15



S18





S19



S22



S20



S23



S21



S24



S25



S27



S28



S26



S29



S30



S31



## **ANNEXE 2 :**

- FICHES DE SONDAGES ET DE PRELEVEMENT**
- RAPPORT EUROFINIS D'ANALYSE DE SOLS**

	<b>YXIME</b>	S/
	Av. de la Révolution - Limoges	

YXIME 10/01/2014			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2010	X:	5649 67,53 E-243
Mécanologie		Y:	6526189,16
Société de forage	ALIOS	Z:	
Méthode de forage	Taricre mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dess
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure et état et mis en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				identifiant et profondeurs d'échantonnage	Description et codes de réchantillon	
0						
0,5	43	bitume re-5615 collés		S15 6,5-3		
1		Roche min selon migranulites	RAS q-✓		V05DI3919	
1,5				0,3-1,2		
2					V05DI3914	
2,5				S1a		non
3						
3,5						
4						
4,5						
5						


	<b>YXIME</b>	S 2
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations		21 et 22 juillet 2000		X:	584935,00
Météorologie				Y:	6520150,43
Société de forage		ALIOS		Z:	12-241,85
Méthode de forage		Tarique mécanique		Profondeur du sondage	
Fluide de forage		sans		voir log ci-dess	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Diamètre	
				Appareil de mesure in situ et/ou mis en œuvre	
				PID	





Description de la zone d'investigation	<i>AS-1</i>
--	-------------

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoléptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0,5		<i>AS-1</i> <i>bitu-</i> <i>Roches carbon</i>				
1		<i>Rock min</i> <i>Schiste</i> <i>migmatique</i>	<i>RAS</i> <i>OK-</i>			
1,5		<i>Air</i>		<i>0,2-1,5-</i>		<i>no</i>
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	353
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur: M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations: 21 et 22 juillet 2020		X: 58497033	Y: 652614717 // Z=2418	
Méthodologie:				
Société de forage: ALIOS				
Méthode de forage: Tarière mécanique	Profondeur du sondage: voir log ci-dessus			
Fluide de forage: sans	Diamètre: 63 mm			
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage: Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et mis en œuvre: PID			
Description de la zone d'investigation:				

Prof (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in situ	Échantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0.5		Béton 2-6/8 cailloux				
1		Béton ?	RAH	 V05DI3936 S3a 0,3-1,5-		
1.5		raie nitr	0,15-			
2						
2.5				 V05DI3946 S3b 2-3-		
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 4
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1.06 10/03/2014

Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	
Météorologie		Y:	
Société de forage	ALIOS	Z:	
Méthode de forage	Tarîère mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessus
Fluide de forage	sans	Diamètre	83 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou mise en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organométriques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Article d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		bitum R-600				
1		Sable argileux	RA8 015-			
1.5		↓		84g 0.3-1.5-		
2		Roche min	RA1 01-			
2.5		↓		54g 2-3-		
3		Gr				
3.5						
4						
4.5						
5						





	<b>YXIME</b>	5
	Av. de la Révolution - Limoges	


Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	564331,45	
Météorologie				Y:	6526150,65	
Société de forage		ALFOS		Z:	2=241,90	
Méthode de forage		Tarière mécanique		Profondeur du sondage		voir log ci-dess
Fluide de forage		sans		Diamètre		63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre		PID
Description de la zone d'investigation						

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		TT Lente min ↓				
1			RAT			
1.5		Fin	ppr-	 V05DI3942 p. 2-1.5		non
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	s 6
	Av. de la Révolution - Limoges	

<small>Version 1 du 12/02/09</small>		<b>Opérateur</b> M. BENELLO	<b>Positionnement (Lambert 93)</b>	
<b>Date des investigations</b>	21 et 22 juillet 2008	<b>X:</b> 564997,95		
<b>Météorologie</b>		<b>Y:</b> 6526143,24	$\frac{2}{2} = 2461$	
<b>Société de forage</b>	ALIDS	<b>Z:</b>		
<b>Méthode de forage</b>	Tarière mécanique	<b>Profondeur du sondage</b>	voir log ci-dess	
<b>Fluide de forage</b>	sans	<b>Diamètre</b>	63 mm	
<b>Mode de gestion des cuttings et de rebouchage</b>	Rebouchage sondage	<b>Appareil de mesure in situ mis en œuvre</b>	PID	
<b>Description de la zone d'investigation</b>				

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches géologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Niveau d'eau et niveau de nappes
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		<i>karbone</i> Roche msn				
1			RA1	 V05DI3943		
1,5			p. 2-1,5-	56 p. 2-1,5-		
2						
2,5						
3		Fir				Na RA1 = 3-
3,5						
4						
4,5						
6						

	<b>YXIME</b>	S 7
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1 de 12/03/2011				
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:		5649 38.22
Météorologie		Y:		6526127.09
Société de forage	ALIOS	Z:		/Z=241,4
Méthode de forage	Tarître mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dess	
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et mis en œuvre	PID	
Description de la zone d'investigation				

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indice organoleptiques avec résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		Pavé				
1		Remblais sable argileux + cailloux	RTS appu	V05DI3918		
1.5						
2	1.18-			Sta 0.3-1.2-		
2.5		Raku mtr		V05DI3923		
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	8
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1.00 10/09/2014


Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X: 564384,62
Météorologie		Y: 652644,88
Société de forage	ALIDS	Z: 2.241,54
Méthode de forage	Tarîère mécanique	Profondeur du sondage
Fluide de forage	sans	Diamètre
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en œuvre






Description de la zone d'investigation

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques voire résultats de mesure in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		Pari				
1		Rambler Sable argileux	Ligne odeur HCT? SMB	V05DI3925 Sda 0,3-1,5		
1,6						
2		Rab mar	RAI			
2,5			op	V05DI3924		
3				SBS 2-3		na
3,6						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	<span style="font-size: 2em; color: red;">59</span>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	564822,93	
Méthodologie				Y:	6526106,20 / 2-243,15	
Société de forage		ALIOS		Z:		
Méthode de forage		Tarière mécanique		Profondeur du sondage	voir log ci-dessous	
Fluide de forage		sans		Diamètre	83 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PIB	
Description de la zone d'investigation						


Prof (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques avec résultats de mesures in situ	Echantillons		Activité d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0.6		<i>bulles</i> Rubles de terti Roche min		594  V05DI3964 1-3-1,2-		
1			<i>RH</i> <i>app-</i>			
1.5						
2						
2.5						
3		Fir	<i>8</i>	 V05DI3922 2-3-		
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 10
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1 du 12/02/03


Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)		
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	564912,36	
Météorologie		Y:	6526108,51	
Société de forage	ALIOS	Z:	243,77	
Méthode de forage	Taritre mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dess	
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en œuvre	PID	


Descriptive de la zone d'investigation

Prof. (m)	Lng	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Niveau d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et nature de l'échantillon	
0						
0.5		biton R-665		 V05DI3917		
1		Roche mnr	RHS op <sub>r</sub>	0,4-1,5-		
1.5		 Fr				
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						


	<b>YXIME</b>	S II
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 14/02/2014			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	564307,15
Méthodologie		Y:	652609,66 / Z:
Société de forage	ALIOS	Z:	243,89
Méthode de forage	Tarière mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessous
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches litologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		<p>6.11m</p> <p>Rubliers</p> <p>Roches</p> <p>Pierre</p>	<p>RH</p> <p>Oppos</p>	 V05D13912 0.3-1.2-		
1						
1,5						
2						
2,5						
3		<p>Flu</p>				Non
3,5						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	s 12
	Av. de la Révolution - Limoges	

N° de la fiche : 1023214			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	31 et 32 juillet 2020	X:	564902,35
Métrologie		Y:	6526097,21
Société de forage	ALIOS	Z:	2 / 2 = 243,47
Méthode de forage	Tarçage mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessus
Fluide de forage	sans	Diamètre	60 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure et situ	à la mise en œuvre
			PI0
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches stratigraphiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		litons Rouges				
1		Loche Marr	RT1 qf-	 V05D13913 0.3-1.2-		
1,5						
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						



	<b>YXIME</b>	S <b>13</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	






Version 1.01 (11/03/14)			
Opérateur	M. BEVELLO	Pointement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	509314,65
Météorologie		Y:	6526077,80
Société de forage	ALIOS	Z:	2433
Méthode de forage	Tarître mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessous
Fluide de forage	eau	Diamètre	83 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			



Prof. (m)	Log	Texture et description des couches stratigraphiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et nature de l'échantillon	
0						
0.5		<i>6/1000</i> <i>Rechts</i> <i>argile</i> <i>sableux</i> <i>+ quartz</i>	<i>RT1</i> <i>0,2-2-</i>	 V05DP5410		
1						
1.5						
2		<i>Rechts</i> <i>Nin</i>				
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 14
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1 du 10/03/2014				
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 92)		
Date des investigations	21 et 22 juillet 2009	X:	564931-06	
Météorologie		Y:		
Société de forage	ALIOS	Z:	6526052,92 / 843,26	
Méthode de forage	Tarière mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessus	
Fluide de forage	sans	Diamètre	65 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et mise en œuvre	PID	
Description de la zone d'intérêt				

Prof (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Niveau d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		<i>bitume + graviers</i>  <i>cailloux</i> <i>sable - argiles</i> <i>+ blocs</i>  	<i>Dleur ?</i> <i>sihan</i> <i>RAS</i> <i>app - ✓</i>  	 V05DP5409 <i>SI4a 0.5-1,2</i>		
1				 V05DP5408 <i>SI4b 2-3</i>		
1.5						
2						
2.5						
3		<i>FIN</i> 				<i>na</i>
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 15
	Av. de la Révolution - Limoges	



Projet 148-000000			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	564928,87 / 2:
Météorologie		Y:	6526047,59 / 243,39
Société de forage	ALIOS	Z:	
Méthode de forage	Taritre mécanique	Profondeur du sondage	voir log et dess.
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			




Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Activité d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et section de l'échantillon	
0						
0,5		liton Remblais argilo sableux + cailloux	RA op	 V05DP5412 0,3-1,2-		
1						
1,5						
2		Remblais argileux	↓			
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 16
	Av. de la Révolution - Limoges	


<small>Version 1 du 01/09/2014</small>		<b>Opérateur</b> M. BENELLO		<b>Positionnement (Lambert 93)</b>		
<b>Date des investigations</b> 21 et 22 juillet 2020		<b>Météorologie</b>		X: 564359.10 / Z: 6526053.10 / 243.06		
<b>Société de forage</b> ALDES		<b>Méthode de forage</b> Tarifs mécanique		<b>Profondeur du sondage</b> voir log ci-dessous		
<b>Fluide de forage</b> sans		<b>Mode de gestion des cuttings et de rebouchage</b> Rebouchage sondage		<b>Appareil de mesure in situ si mis en œuvre</b> PID		
<b>Description de la zone d'investigation</b>						


Prof. (m)	Log	Texture et description des couches géologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Activité d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0.5		biton				
1		Rambettes anglaises	RAH Oppe	S16a  V05DP5417 0.2-1.2-		
1.5						
2						
2.5		bag. de briques		 V05DP5418		
3				S16s 2-3-		
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 17
	Av. de la Révolution - Limoges	

Forme 146 (2009)

Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X: 564914,43	
Météorologie		Y: 6526042,25	
Société de forage	ALIOS	Z: 893,75	
Méthode de forage	Taribère mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dess
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et mis en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoléptiques ou résultats de mesures in-situ	Echantillon		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		btk R-s-l-s argil. f-s-l-s	LA1 0.1	 V05DP5426 0.2-0.2		
1						
1.5		fin				na
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	8 <b>18</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		N. BENELLO		Positionnement (Lambert 83)		
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	564892, 85	
Météorologie				Y:	6526093, 29	
Société de forage		ALIOS		Z:	± 244 71	
Méthode de forage		Tarières mécanique		Profondeur du sondage		
Fluide de forage		Séris		Diamètre		63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ si mis en œuvre		PID
Description de la zone d'investigation						

Prof (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organologiques ou/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5						
1						
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

béton

R-663

RAS




V05DP5419

0.5-4

0.5-3-

no


SB

	<b>YXIME</b>	S 19
	Av. de la Révolution - Limoges	



Version 1.0 (02/03/2014)

Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X: 504954,46 - / 2 =	
Méthodologie		Y: 6526026,02 / 23950	
Société de forage	ALIOS	Z: 6526026,02 / 23950	
Méthode de forage	Tarites mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessous
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrêt d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		litteux roche min + tendre	RS P11-V	S18 V05DP5420 02-1.2-		
1						
1.5						
2				V05DP5425 2-3-		
2.5						
2.6		2.6 - roche min + dure				
3		Br				
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	520
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 83)			
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	564979,04		
Météorologie				Y:	6526037,93		
Société de forage		ALIOS		Z:	23841		
Méthode de forage		Tarières mécanique		Profondeur du sondage			voir log ci-dessous
Fluide de forage		Sens		Diamètre			83 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ		PID	
Description de la zone d'investigation							

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Aréole d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		litons Rouges				
1		Rouge Rêve	RAJ off	 V05DP5407 2-1,2-		
1.5						
2						
2.5		Rouge pâle très dur		 V05DP5422 2-3-		
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



	<b>YXIME</b>	S 21
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	564994.4	
Météorologie				Y:	6526063.23	
Société de forage		ALIOS		Z:	236.00	
Méthode de forage		Tarière mécanique		Profondeur du sondage	voir log ci-dessous	
Fluide de forage		sans		Diamètre	83 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ et mis en œuvre	PID	
Description de la zone d'investigation						

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Niveau d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0.5						
1		Roche non dure	RA1 of	V05DP5411		
1.5				0.2-1.5-		
2		FA				
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S <b>22</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur		M. BENELLO		Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations		21 et 22 juillet 2020		X:	569997.82
Métrologie				Y:	6526066.16 / 237.15
Société de forage		ALFOS		Z:	
Méthode de forage		Tarière mécanique		Profondeur du sondage	
Fluide de forage		sans		voir log ci-dessus	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage		Rebouchage sondage		Appareil de mesure in situ	
				PID	
Description de la zone d'investigation					



Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		<i>bitume</i>				
1		<i>Rouge Meis</i>	<i>1/0</i>			
1,5		<i>A</i>	<i>0,2 - 0,2 -</i>			<i>Na</i>
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	8 <b>23</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1.4b (03/2016)

Opérateur	N. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X: <b>585048.05</b>	
Météorologie		Y: <b>6526077.81</b>	
Société de forage	ALIOS	Z: <b>236.4</b>	
Méthode de forage	Taritre mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessus
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ	PID
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoléptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		<b>Roche mère</b>	<b>RAS</b>			
1		<b>terre</b>	<b>off-V</b>			
1.5				<b>V23</b> <b>22, 1, 2 -</b>		
2		<b>Idm</b>				
2.5		<b>en en vase + terre</b>				
3	<b>2.8 REFUS</b>			<b>S235</b> <b>2.2, 8 -</b>		<b>Non</b>
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S <b>24</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	565059.43	
Métrologie		Y:	6526048.34	
Sécurité de forage	ALIOS	Z:	23588	
Méthode de forage	Tarrière mécanique	Profondeur de sondage		voir log et desc
Fluide de forage	sans	Diamètre		63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en œuvre		PID
Description de la zone d'investigation				

Prof. [m]	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de réactivation	
0						
0.5		bitume Pailles argileuses	RAS op-			
1						
1.5						
2		fc min	RAS op-			
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



	<b>YXIME</b>	8 <b>25</b>
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1.0 - 12/07/2012

Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X: <b>565060.59</b>	
Météorologie		Y: <b>2</b>	
Société de forage	ALIOS	Z: <b>652612.02 / 235.33</b>	
Méthode de forage	Tarifs mécanique	Profondeur du sondage	
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ si mes en œuvre	PID
Coordonnées de la zone d'investigation			


Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0		<i>Sable</i>				
0.5		<i>Levier</i>				
1		<i>Plan de</i> <i>saute</i> <i>hors d'axe</i>	<i>RST</i>		<i>02-12-</i>	<i>~</i>
1.5		<i>REFUS</i>	<i>off-</i>			
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 26
	Av. de la Révolution - Limoges	


Projet 1 de 2020/2021			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	569840,68
Méthodologie		Y:	6526053,92
Société de forage	ALIOS	Z:	243,2
Méthode de forage	Tarère mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dess
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ	PI0
Description de la zone d'investigation			




Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Niveau d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0,5		6-16m R-16m argile - sableuse	R-16m 0,1m	 V05DP5370 526a 92-11-		
1						
1,5						
2		R-16m argileuse				
2,5				 V05DP5367 526b 1-3-		
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 27
	Av. de la Révolution - Limoges	

<small>Document n° 10 - 11/03/2010</small>			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2010	X:	
Météorologie		Y:	
Société de forage	ALIOS	Z:	
Méthode de forage	Taritre mécanique	Profondeur de sondage	voir log ci-dessus
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ et/ou en creuse	PD
Description de la zone d'investigation			

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoléptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0		bitume				
0.5		Poutres cylindriques	245 op.	 V05DP5386 L-3-		
1						
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 28
	Av. de la Révolution - Limoges	


Version 3 du 12/02/2014				
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 93)		
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	564928.39	
Météorologie		Y:	6526070.81	
Société de forage	ALIOS	Z:	243.20	
Méthode de forage	Tarifier mécanique	Profondeur du sondage	voir log ci-dessus	
Fluide de forage	sans	Diamètre	89 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID	
Description de la zone d'investigation				


Pict. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organologiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		biton				
1		Rambles argileux	RAS opé ✓	V05DP5381		
1.5				528a 0.2-1.2		
2		Terrain naturel Roches mires				
2.5						
3						
3.5				V05DP5384		
4				528b 2-3-		
4.5						
5						




	<b>YXIME</b>	S 29
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1 du 01/02/04		Positionnement (Lambert 83)		
Opérateur	M. BENELO	X:	56982217	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	Y:	6526079,73 / 243,28	
Météorologie		Z:		
Société de forage	ALIOS	voir log ci-dessous		
Méthode de forage	Tarène mécanique	Profondeur du sondage		
Fluide de forage	sans	Diamètre	63 mm	
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ	PID	
Description de la zone d'investigation				

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in-situ	Echantillons		Activité d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		61cm				
1		R 56m argile à terre	R AS 0,5 ✓	 V05DP5383 0.2-1.2 -		
1.5		terre rouge				
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	S 30
	Av. de la Révolution - Limoges	


<small>Formaire n° 01-02 (2016)</small>		<b>Opérateur</b> M. BENELLO		<b>Positionnement (Lambert 93)</b>		
<b>Date des investigations</b> 21 et 23 juillet 2020		<b>Altimétrie</b>		X: 564350,46 Y: 65226086,72 / 2-		
<b>Société de forage</b> ALIOS		<b>Méthode de forage</b> Tarrière mécanique		Z: 65226086,72 / 2-		
<b>Fluide de forage</b> sans		<b>Profondeur du sondage</b> voir log ci-dess		<b>Diamètre</b> 83 mm		
<b>Mode de gestion des cuttings et de rebouchage</b> Rebouchage sondage		<b>Appareil de mesure in situ et mis en œuvre</b>		PID		
<b>Description de la zone d'investigation</b>						

Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoleptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeurs d'échantillonnage	Description et texture de l'échantillon	
0						
0.5		hite R-160 op, 1,6ry	RSS			
1			op-			
1.5						
2		Rol min		 V05DP5382		
2.5				1-3-		
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

	<b>YXIME</b>	5 31
	Av. de la Révolution - Limoges	

Version 1 du 11/03/2014			
Opérateur	M. BENELLO	Positionnement (Lambert 83)	
Date des investigations	21 et 22 juillet 2020	X:	564967,00 / 2-
Métrologie		Y:	
Société de forage	ALIOS	Z:	652610463 / 94150
Méthode de forage	Tarère mécanique	Profondeur de sondage	voir log ci-dessus
Fluide de forage	secs	Diamètre	83 mm
Mode de gestion des cuttings et de rebouchage	Rebouchage sondage	Appareil de mesure in situ si mis en œuvre	PID
Description de la zone d'investigation			



Prof. (m)	Log	Texture et description des couches lithologiques	Indices organoléptiques et/ou résultats de mesures in situ	Echantillons		Arrivée d'eau et niveau de nappe
				Identifiant et profondeur d'échantillonnage	Description et lecture de l'échantillon	
0						
0.5		S. k Rambourg sables		 V05DP5376		
1		Roche mère? mélange sableux?	RAs p/s	R.5-1.5-		Ra
1.5						
2						
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/02/2014

n° affaire : YXIME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S10	S15	S2	S3 <sub>n</sub>	S35
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	9 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup> 40	9 <sup>h</sup> 25	9 <sup>h</sup> 30	9 <sup>h</sup> 40
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15 "	15 "	15 "	15 "	15 "
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition	<del>22/07/20</del>				
Heure d'expédition	<del>17<sup>h</sup></del>				
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire	23/07 5 <sup>h</sup> 13 <sup>13</sup>				
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal









## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/02/2014

n° affaire : YXIME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S145	S15	S16	S16	S17
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	13 <sup>h</sup> 10	13 <sup>h</sup> 25	13 <sup>h</sup> 40	13 <sup>h</sup> 45	14 <sup>h</sup> 35
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarère mécanique	Tarère mécanique	Tarère mécanique	Tarère mécanique	Tarère mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15 "	15 "	15 "	15 "	15 "
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition					
Heure d'expédition					
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire					
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal





## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/03/2014

n° affaire : YXIME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S18	S19 <sub>a</sub>	S19 <sub>b</sub>	S20 <sub>a</sub>	S20 <sub>b</sub>
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	14 <sup>h</sup> 55	15 <sup>h</sup> 10	15 <sup>h</sup> 20	15 <sup>h</sup> 40	15 <sup>h</sup> 48
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15 *	15 *	15 *	15 *	15 *
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition					
Heure d'expédition					
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire					
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal



## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/02/2014

n° affaire : YXIME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S21	S22	S23	S23s	S24
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	16 <sup>h</sup>	16 <sup>h</sup> 20	16 <sup>h</sup> 40	11 <sup>h</sup> 50	17 <sup>h</sup>
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15 "	15 "	15 "	15 "	15 "
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition					
Heure d'expédition					
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire					
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal



## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/02/2014

n° affaire ; YXIME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S25	S26	S26a	S27	S28
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	18h10	8h00	8h10	8h30	8h00
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique	Tarîère mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15 "	15 "	15 "	15 "	15 "
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition					
Heure d'expédition					
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire					
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal



## FICHES DE PRELEVEMENTS DE SOL

Version 1 du 12/03/2014

n° affaire : YX0ME

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT					
Référence du prélèvement	S285	S29	S30	S31	
Matrice	sol				
Texture	voir fiche de sondage				
Hygrométrie	voir fiche de sondage				
Profondeur	voir fiche de sondage				
Type de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Localisation (Lambert 93)					
Localisation (Lambert 93)	X	voir fiche de sondage			
	Y	voir fiche de sondage			
	Z	voir fiche de sondage			
Date de prélèvement					
Heure de prélèvement	9 <sup>h</sup> 10	9 <sup>h</sup> 50	10 <sup>h</sup> 2	11 <sup>h</sup>	
Description de l'environnement du prélèvement (source investiguée)	voir fiche de sondage				
Caractéristiques météorologiques					
Température air ambiant (°C)					
Pluviométrie					
TYPOLOGIE DU PRELEVEMENT					
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique	Tarière mécanique
Matériel de prélèvement	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage	Méthode de sondage
Méthode de prélèvement	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel	Ponctuel
Méthode de nettoyage	adapté	adapté	adapté	adapté	adapté
Mesures in-situ	NON	NON	NON	NON	NON
Méthodes de rebouchage	voir fiche de sondage				
CONDITIONNEMENT/ EXPEDITION/RECEPTION					
Flaconnage	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
Volume unitaire de prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Volume total prélèvement	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml	210 ml
Délai entre prélèvement et conditionnement	15'	15'	15'	15'	15'
Ajout de méthanol	NON	NON	NON	NON	NON
Date d'expédition					
Heure d'expédition					
Conditions de transport	TNT	TNT	TNT	TNT	TNT
Date et heure de réception du laboratoire					
CARACTERISATIONS PHYSICO-CHIMIQUES					
Nom du laboratoire	EUROFINS				
Description des analyses	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,HA P, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal	Pack : HCT,BTEX,H AP, Azote ammoniacal

**BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**  
**Monsieur Marc BENELLO**  
30 Avenue Gustave Eiffel  
33615 PESSAC CEDEX

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / [AndreaGolfier@eurofins.com](mailto:AndreaGolfier@eurofins.com) / +33 388023386

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1a
002	Sol	(SOL)	S1b
003	Sol	(SOL)	S2
004	Sol	(SOL)	S3a
005	Sol	(SOL)	S3b
006	Sol	(SOL)	S4a
007	Sol	(SOL)	S4b
008	Sol	(SOL)	S5
009	Sol	(SOL)	S6
010	Sol	(SOL)	S7a
011	Sol	(SOL)	S7b
012	Sol	(SOL)	S8a
013	Sol	(SOL)	S8b
014	Sol	(SOL)	S9a
015	Sol	(SOL)	S9b
016	Sol	(SOL)	S10
017	Sol	(SOL)	S11
018	Sol	(SOL)	S12
019	Sol	(SOL)	S13
020	Sol	(SOL)	S14a
021	Sol	(SOL)	S14b
022	Sol	(SOL)	S15
023	Sol	(SOL)	S16a
024	Sol	(SOL)	S16b
025	Sol	(SOL)	S17
026	Sol	(SOL)	S18
027	Sol	(SOL)	S19a
028	Sol	(SOL)	S19b
029	Sol	(SOL)	S20a
030	Sol	(SOL)	S20b
031	Sol	(SOL)	S21
032	Sol	(SOL)	S22
033	Sol	(SOL)	S23a
034	Sol	(SOL)	S23b
035	Sol	(SOL)	S24

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

036	Sol	(SOL)	S25
037	Sol	(SOL)	S26a
038	Sol	(SOL)	S26b
039	Sol	(SOL)	S27
040	Sol	(SOL)	S28a
041	Sol	(SOL)	S28b
042	Sol	(SOL)	S29
043	Sol	(SOL)	S30
044	Sol	(SOL)	S31

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1a	S1b	S2	S3a	S3b	S4a
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	95.3	*	94.5	*	93.0	*	94.3	*	94.7	*	94.0
LKX80 : <b>Mise en solution KCl</b>			-		-		-		-		-		-

### Indices de pollution

LS128 : <b>Ammonium extrait au KCL (NH4)</b>	mg NH4/kg M.S.		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0
--	----------------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	26.5	*	19.4	*	57.9	*	<15.0	*	<15.0	*	42.1
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		2.47		1.90		2.24		<4.00		<4.00		1.17
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		1.49		1.19		9.83		<4.00		<4.00		4.71
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.15		3.57		20.1		<4.00		<4.00		10.8
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		17.4		12.7		25.8		<4.00		<4.00		25.4

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.051	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.069	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.6	*	0.052	*	<0.05	*	0.26
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.71	*	<0.05	*	<0.05	*	0.33
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.6	*	<0.05	*	<0.05	*	0.26
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.79	*	<0.05	*	<0.05	*	0.4
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.74	*	<0.05	*	<0.05	*	0.26
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14	*	<0.05	*	<0.05	*	0.061



## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1a	S1b	S2	S3a	S3b	S4a
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.069	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.75	*	<0.05	*	<0.05	*	0.15
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.89	*	<0.05	*	<0.05	*	0.41
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	1.0	*	<0.05	*	<0.05	*	0.36
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.44	*	<0.05	*	<0.05	*	0.16
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.84	*	<0.05	*	<0.05	*	0.31
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.67	*	<0.05	*	<0.05	*	0.24
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05		8.4		0.052		<0.05		3.2

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S4b</b>	<b>S5</b>	<b>S6</b>	<b>S7a</b>	<b>S7b</b>	<b>S8a</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	94.9	*	94.9	*	92.6	*	91.1	*	90.0	*	91.4
LKX80 : <b>Mise en solution KCl</b>			-		-		-		-		-		-

### Indices de pollution

LS128 : <b>Ammonium extrait au KCL (NH4)</b>	mg NH4/kg M.S.		<20.0		<20.0		<20.0		69.4		<20.0		<20.0
--	----------------	--	-------	--	-------	--	-------	--	------	--	-------	--	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	96.1	*	<15.0	*	875
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		5.34		<4.00		40.3
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		23.7		<4.00		307
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		34.9		<4.00		391
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		32.1		<4.00		137

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.49
LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.3	*	<0.05	*	3.0
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	2.2	*	0.058	*	17
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	2.6	*	0.051	*	58
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.7	*	<0.05	*	41
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.8	*	<0.05	*	44
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.9	*	<0.05	*	19
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.24	*	<0.05	*	8.6

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4b	S5	S6	S7a	S7b	S8a
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.61	*	<0.05	*	15
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.56
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.1	*	<0.05	*	17
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	2.8	*	0.072	*	74
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.8	*	<0.05	*	43
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.89	*	<0.05	*	20
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.4	*	<0.05	*	34
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.69	*	<0.05	*	13
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05		<0.05		19		0.18		410

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		0.260

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S8b</b>	<b>S9a</b>	<b>S9b</b>	<b>S10</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	94.4	*	92.9	*	95.6	*	92.8	*	92.1	*	91.4
LKX80 : <b>Mise en solution KCl</b>			-		-		-		-		-		-

### Indices de pollution

LS128 : <b>Ammonium extrait au KCL (NH4)</b>	mg NH4/kg M.S.		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0
--	----------------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S8b</b>	<b>S9a</b>	<b>S9b</b>	<b>S10</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.056	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		0.056		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S13	S14a	S14b	S15	S16a	S16b
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 91.0	* 85.9	* 85.3	* 86.8	* 86.7	* 88.1
LKX80 : Mise en solution KCl		-	-	-	-	-	-

### Indices de pollution

LS128 : Ammonium extrait au KCL (NH4)	mg NH4/kg M.S.	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
---------------------------------------	----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* <15.0	* 26.6	* 61.7	* 19.9	* 133	* 37.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	6.01	4.33	1.47	15.3	4.49
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	5.76	6.83	1.25	45.0	10.0
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	7.81	9.52	4.03	50.0	14.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	7.04	41.1	13.1	22.3	8.56

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.24	* <0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.45	* <0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.2	* 0.12	* <0.05	* 4.8	* 0.68
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.22	* 0.092	* <0.05	* 4.6	* 0.87
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.15	* 0.063	* <0.05	* 2.5	* 0.61
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.18	* 0.097	* <0.05	* 3.3	* 0.79
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* <0.05	* 0.085	* <0.05	* <0.05	* 1.6	* 0.49
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.48	* 0.1

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S13	S14a	S14b	S15	S16a	S16b
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.89	*	0.15
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.098	*	0.053	*	<0.05	*	1.9
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.27	*	0.12	*	<0.05	*	5.8
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.23	*	0.091	*	<0.05	*	3.7
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.089	*	<0.05	*	<0.05	*	1.5
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.15	*	0.055	*	<0.05	*	2.2
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.079	*	<0.05	*	<0.05	*	1.2
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		<0.05		1.8		0.69		<0.05		35

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		0.0700

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S17	S18	S19a	S19b	S20a	S20b
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 91.8	* 91.6	* 92.6	* 93.0	* 92.0	* 95.6
LKX80 : Mise en solution KCl		-	-	-	-	-	-

### Indices de pollution

LS128 : Ammonium extrait au KCL (NH4)	mg NH4/kg M.S.	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
---------------------------------------	----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 206	* <15.0	* 38.8	* 19.8	* 460	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	6.02	<4.00	2.82	4.86	21.5	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	10.5	<4.00	12.9	4.42	168	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	28.7	<4.00	15.1	6.52	190	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	161	<4.00	7.97	4.05	80.0	<4.00

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.53	* <0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 2.0	* <0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	* 0.28	* <0.05	* 2.2	* 0.16	* 10	* <0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.61	* <0.05	* 2.0	* 0.31	* 18	* 0.12
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	* 0.48	* <0.05	* 1.3	* 0.24	* 11	* 0.093
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	* 0.52	* <0.05	* 1.7	* 0.31	* 13	* 0.11
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	* 0.31	* 0.051	* 0.67	* 0.18	* 3.2	* <0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	* 0.17	* <0.05	* 0.22	* 0.051	* 1.8	* <0.05



## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S17	S18	S19a	S19b	S20a	S20b
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	025	026	027	028	029	030
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S. * 0.1	* 0.15	* 0.29	* 0.064	* 2.8	* <0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.4	* <0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S. * 0.25	* <0.05	* 0.53	* 0.092	* 7.2	* <0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S. * 0.71	* 0.052	* 2.6	* 0.43	* 23	* 0.17
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S. * 0.7	* 0.082	* 1.8	* 0.32	* 13	* 0.094
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S. * 0.26	* <0.05	* 0.75	* 0.13	* 5.4	* <0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S. * 0.35	* <0.05	* 0.92	* 0.2	* 7.9	* 0.082
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S. * 0.3	* <0.05	* 0.49	* 0.14	* 2.8	* <0.05
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S. 5.0	0.34	15	2.6	120	0.67

### Composés Volatils

	025	026	027	028	029	030
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S. * <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S. <0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S21	S22	S23a	S23b	S24	S25
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	* 95.4	* 93.8	* 95.7	* 95.8	* 89.4	* 96.8
LKX80 : <b>Mise en solution KCl</b>		-	-	-	-	-	-

### Indices de pollution

LS128 : <b>Ammonium extrait au KCL (NH4)</b>	mg NH4/kg M.S.	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
--	----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	* 51.4	* <15.0	* <15.0	* <15.0	* 28.3	* 245
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	4.99	<4.00	<4.00	<4.00	1.03	12.6
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	15.1	<4.00	<4.00	<4.00	4.91	32.4
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	15.6	<4.00	<4.00	<4.00	5.37	74.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	15.7	<4.00	<4.00	<4.00	17.0	126

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.66
LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	* 0.077	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.87
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	* 0.87	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.13	* 3.2
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	* 0.97	* 0.18	* <0.05	* <0.05	* 0.33	* 2.6
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	* 0.72	* 0.15	* <0.05	* <0.05	* 0.18	* 1.8
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	* 0.82	* 0.19	* <0.05	* <0.05	* 0.25	* 2.1
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	* 0.31	* 0.12	* <0.05	* <0.05	* 0.23	* 0.43
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	* 0.074	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.29

# EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S21	S22	S23a	S23b	S24	S25
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Date de début d'analyse :	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	23/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	0.23	*	0.076	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	1.2
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.32
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	0.47	*	0.055	*	<0.05	*	<0.05	*	0.073	*	2.1
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	1.4	*	0.2	*	<0.05	*	<0.05	*	0.37	*	3.2
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.64	*	0.22	*	<0.05	*	<0.05	*	0.31	*	1.7
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.29	*	0.089	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14	*	0.74
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.5	*	0.17	*	<0.05	*	<0.05	*	0.23	*	1.1
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	0.21	*	0.1	*	<0.05	*	<0.05	*	0.21	*	0.39
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		7.6		1.6		<0.05		<0.05		2.5		22

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	<b>S26a</b>	<b>S26b</b>	<b>S27</b>	<b>S28a</b>	<b>S28b</b>	<b>S29</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

**Préparation Physico-Chimique**

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	88.3	*	85.2	*	89.8	*	86.7	*	90.0	*	90.4
LKX80 : <b>Mise en solution KCl</b>			-		-		-		-		-		-

**Indices de pollution**

LS128 : <b>Ammonium extrait au KCL (NH4)</b>	mg NH4/kg M.S.		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0		<20.0
--	----------------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------

**Hydrocarbures totaux**

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	20.3	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		0.74		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.60		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.05		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.92		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHU : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.16	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	0.065	*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05	*	0.093	*	0.051	*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	<0.05	*	0.094	*	0.062	*	<0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	*	0.064	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.055	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	<b>S26a</b>	<b>S26b</b>	<b>S27</b>	<b>S28a</b>	<b>S28b</b>	<b>S29</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020	22/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C	23.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	0.055	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	*	0.052
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	<0.05	*	0.085	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.072	*	<0.05	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		0.94		<0.05		<0.05		0.74		0.29

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	043	044
Référence client :	S30	S31
Matrice :	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2020	22/07/2020
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	90.5	*	92.8
LKX80 : Mise en solution KCl			-		-

### Indices de pollution

LS128 : Ammonium extrait au KCL (NH4)	mg NH4/kg M.S.	<20.0	<20.0
---------------------------------------	----------------	-------	-------

### Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	41.1	*	238
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.		1.29		9.86
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		5.20		49.9
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		12.2		88.8
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		22.5		89.7

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.058
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.27
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.083	*	1.7
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.15	*	5.6
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.096	*	3.2
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	3.6
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	3.1
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.79

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051

N° Echantillon	043	044		
Référence client :	S30	S31		
Matrice :	SOL	SOL		
Date de prélèvement :	22/07/2020	22/07/2020		
Date de début d'analyse :	24/07/2020	24/07/2020		
Température de l'air de l'enceinte :	23.4°C	23.4°C		

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	0.085	*	1.7
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	1.5
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.17	*	7.0
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.16	*	5.3
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.073	*	2.3
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.11	*	3.5
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	0.13	*	2.3
LSFF9 : <b>Somme des HAP</b>	mg/kg M.S.		1.3		42

### Composés Volatils

LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E120649**

Version du : 30/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Date de réception technique : 23/07/2020

Première date de réception physique : 23/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : Yxime

Nom Projet : YXIME

Nom Commande : YXIME

Référence Commande : 1510797711-20051



**Gilles Lacroix**  
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.



## Annexe technique

**Dossier N° : 20E120649**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Emetteur : M Marc Benello

Commande EOL : 006-10514-619349

Nom projet :

Référence commande : 1510797711-20051

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LKX80	Mise en solution KCl	Technique -			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS1Z8	Ammonium extrait au KCL (NH4)		Titrimétrie [Distillation] - Méthode interne selon NFT 90-015-1	20	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène	0.05	mg/kg M.S.		

## Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 20E120649**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-619349

Nom projet : N° Projet : Yxime

Référence commande : 1510797711-20051

YXIME

Nom Commande : YXIME

### Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3914	374mL verre (sol)
002	S1b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3919	374mL verre (sol)
003	S2	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3957	374mL verre (sol)
004	S3a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3936	374mL verre (sol)
005	S3b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3946	374mL verre (sol)
006	S4a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3941	374mL verre (sol)
007	S4b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3931	374mL verre (sol)
008	S5	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3942	374mL verre (sol)
009	S6	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3943	374mL verre (sol)
010	S7a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3918	374mL verre (sol)
011	S7b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3923	374mL verre (sol)
012	S8a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3925	374mL verre (sol)
013	S8b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3924	374mL verre (sol)
014	S9a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3964	374mL verre (sol)
015	S9b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3922	374mL verre (sol)
016	S10	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3917	374mL verre (sol)
017	S11	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3912	374mL verre (sol)
018	S12	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05di3913	374mL verre (sol)
019	S13	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5410	374mL verre (sol)
020	S14a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5409	374mL verre (sol)
021	S14b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5408	374mL verre (sol)
022	S15	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5412	374mL verre (sol)
023	S16a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5417	374mL verre (sol)
024	S16b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5418	374mL verre (sol)
025	S17	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5426	374mL verre (sol)
026	S18	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5419	374mL verre (sol)
027	S19a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5420	374mL verre (sol)
028	S19b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5425	374mL verre (sol)
029	S20a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5407	374mL verre (sol)
030	S20b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5422	374mL verre (sol)
031	S21	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5411	374mL verre (sol)
032	S22	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5424	374mL verre (sol)
033	S23a	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5416	374mL verre (sol)
034	S23b	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5423	374mL verre (sol)
035	S24	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5421	374mL verre (sol)
036	S25	21/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5514	374mL verre (sol)
037	S26a	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5370	374mL verre (sol)

## Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 20E120649**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-132786-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-619349

Nom projet : N° Projet : Yxime  
YXIME

Référence commande : 1510797711-20051

Nom Commande : YXIME

### Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
038	S26b	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5367	374mL verre (sol)
039	S27	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5386	374mL verre (sol)
040	S28a	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5381	374mL verre (sol)
041	S28b	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5384	374mL verre (sol)
042	S29	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5383	374mL verre (sol)
043	S30	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5382	374mL verre (sol)
044	S31	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	v05dp5376	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.



# Mode de calcul des sommes

## Contexte



Nous vous rappelons que notre laboratoire a mis en place depuis 2017 un nouveau mode de calcul des sommes.

Il s'appuie sur l'**Arrêté du 21 décembre 2007** relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte, qui définit les règles d'utilisation d'un résultat inférieur à la limite de quantification lors d'un calcul.

Ce mode de calcul est déjà appliqué aux matrices solides (sols-boues-sédiments-solides divers-enrobés routiers). Il est désormais de même pour les matrices liquides (eaux douces-eaux résiduaires-eaux salines-éluats...) et les Gaz des Sols.

## Cas général

Le résultat rendu dorénavant sur tous nos échantillons ne sera plus encadré par un intervalle de valeurs mais correspondra à un résultat unique. *LQ = limite de quantification*

### 1/ Existence d'une LQ réglementaire

Pour les matrices **Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments**, la LQ réglementaire est celle définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'**Arrêté du 27 octobre 2011**, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau.

Pour la **matrice d'Eau de Consommation**, la LQ réglementaire est celle définie selon l'**Arrêté du 11 janvier 2019** modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux.

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire  
→ Résultat = 0

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L  
Pb : LQ labo = 0.05 mg/L et LQ réglementaire = 0.1 mg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro ».

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire  
→ Résultat = LQ labo / 2

Exemple pour les PCB :

PCB 28 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L  
PCB 52 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L  
PCB 180 : LQ labo = 0.2 µg/L et LQ réglementaire = 0.1 µg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

### 2/ Absence d'une LQ réglementaire

Résultat d'analyse < LQ laboratoire  
→ Résultat = 0

Exemple pour les BTEX :

Benzène => < 10 µg/L

Toluène => < 10 µg/L

Ethylbenzène => < 10 µg/L

Xylènes => < 10 µg/L

Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque BTEX sera « zéro ».



## Calcul de la somme des résultats

→ si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés

Exemple pour les BTEX :

LQ Benzène => < 10 µg/support

LQ Toluène => < 10 µg/support

LQ Ethylbenzène => < 10 µg/support

LQ Xylène => < 20 µg/support

Le résultat de la somme sera < 20 µg/support

→ si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour les urées :

Buturon = 0.05 µg/L

Chlorbromuron = 0.05 µg/L

Chlortoluron < 0.05 µg/L

Le résultat de la somme sera de 0.05 + 0.05 + 0 = 0.10 µg/L.

## Cas particuliers

À partir de janvier 2020 pour les analyses nécessitant une pondération dans le rendu des résultats, le calcul des sommes sera également modifié.

Cette évolution fera l'objet d'une communication particulière prochainement.

# COMMUNE DE LIMOGES

- Haute-Vienne (87) -



## GROUPE PICHET

### Projet d'aménagement – Avenue de la Révolution



### ***Etude relative à la délimitation de zone humide***

***Critères « sol » et « végétation » (prospections octobre 2021)***

**2261 - 21/ OCTOBRE 2021**

# Sommaire

I.	INTRODUCTION .....	4
II.	PRESENTATION DU SITE .....	5
	1. Localisation .....	5
	2. Occupation du sol et de l'espace .....	6
III.	ZONAGES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES .....	8
	1. Plan local d'urbanisme .....	8
	2. Plan de prévention du risque inondation .....	9
	3. Zonages de protection environnementale .....	9
	4. Inventaires zones humides existants .....	10
	a - Réseau partenarial des données sur les zones humides .....	10
	b - Inventaires menés dans le cadre des SAGE .....	12
IV.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....	14
	1. Géologie .....	14
	2. Hydrogéologie .....	14
	3. Hydrographie .....	16
	4. Pédologie .....	16
	5. Zone de répartition des eaux (ZRE) .....	17
V.	EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE .....	18
	1. Etude des sols .....	18
	a – Méthodologie .....	18
	b - Campagne de reconnaissance .....	20
	c - Coupes et interprétations .....	21
	2. Etude des habitats .....	23
	a - Méthodologie .....	23
	b- Campagne de reconnaissance .....	23
	c - Identification des habitats .....	24
VI.	Conclusion .....	25

## Table des figures :

Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN .....	5
Figure 2 : Extrait du plan cadastral.....	5
Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude.....	6
Figure 4 : Occupation du sol.....	7
Figure 5 : Extrait du zonage du PLU de la commune de Limoges .....	8
Figure 6 : Zonage réglementaire du PPRI de la Vallée de la Vienne entre le Palais et Beynac .....	9
Figure 7 : Zones de protection environnementale.....	10
Figure 8 : Zones humides référencées par le RPDZH .....	11
Figure 9 : Zones humides potentielles référencées par le RPDZH .....	11
Figure 10 : Inventaire des ZDH par le SAGE de la Vienne.....	13
Figure 11 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 .....	14
Figure 12 : Systèmes aquifères du bassin versant de la Vienne.....	15
Figure 13 : Contexte hydrographique du secteur d'étude .....	16
Figure 14 : Cartographie des sols de l'aire d'étude.....	17
Figure 15 : Tableau des classes d'hydromorphie des sols.....	19
Figure 16 : Déroulement du protocole des investigations pédologiques .....	19
Figure 17 : Plan de localisation des sondages .....	20
Figure 18 : Coupes observées sur le terrain .....	21
Figure 19 : Coupes observées sur le terrain 2 .....	22
Figure 20 : Coupes observées sur le terrain 3 .....	22
Figure 21 : Coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet .....	23
Figure 22 : Comparatif de la photo aérienne de la zone d'étude en 2021 (à gauche) / années 1950 (à droite).....	23
Figure 23 : Photographies des habitats naturels présents sur site (Source : CERAG).....	24
Figure 24 : Habitats et sondages pédologiques (Source : Google Satellite ; Réalisation : CERAG).....	25

## I. INTRODUCTION

---

Dans le cadre d'un projet d'aménagement, sur la commune de Limoges (87), au niveau de l'avenue de la Révolution, le bureau d'études CERAG a procédé à la délimitation de zones humides vis-à-vis des critères « sol » et « végétation ».

Cette étude a été menée à la demande et pour le compte de :

**Groupe PICHET**  
**20/24 Avenue de Canteranne**  
**33 600 PESSAC**

Des investigations spécifiques concernant l'identification des sols et de la végétation caractéristiques de zone humide ont été réalisées au sein du site d'étude par le biais de sondages pédologiques à la tarière manuelle et d'une étude des espèces végétales présentes sur le site, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les observations et investigations de délimitation de zones humides selon les critères « sol » et « végétation » in situ ont été effectuées le 19 octobre 2021.

**Auteurs de l'étude :**

<b>Auteur</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Intervention</b>
<b>Magali DERONZIER</b>	Alternante chargée d'études environnement	Prospections de terrain Rédaction de rapport
<b>Marie-Lou DE ALMEIDA</b>	Hydrogéologue Cheffe de projet	Contrôle
<b>Gautier LAFON</b>	Géologue - Gérant	Validation



## II. PRESENTATION DU SITE

---

### 1. Localisation

Le terrain concerné par la présente étude se situe au niveau l'avenue de la Révolution, au Sud du centre-ville de la commune de Limoges (87). Les parcelles concernées par le projet sont référencées section HV n°67, 230, 507, 732 et 733 du plan cadastral communal de Limoges. La surface de la zone d'étude est d'environ 2,4 ha (23 822 m<sup>2</sup>).



**Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN**  
(source : SCAN 25 ©IGN ; Réalisation : CERAG)



**Figure 2 : Extrait du plan cadastral**  
(source : cadastre.gouv.fr ; Réalisation CERAG)

## 2. Occupation du sol et de l'espace

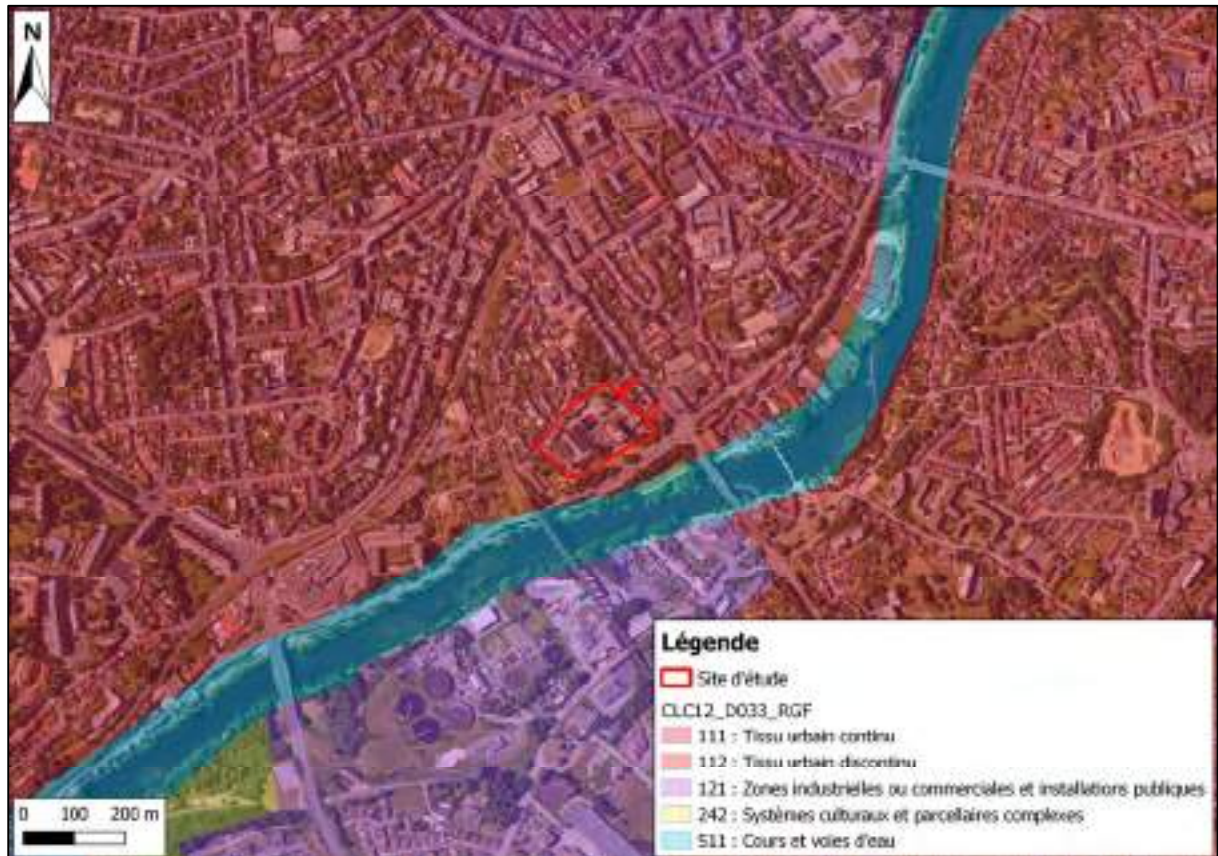
Le site d'étude est actuellement occupé par une ancienne usine à gaz. Le terrain jouxte :

- À l'ouest et au nord, des maisons d'habitations individuelles et leurs jardins ;
- À l'est, l'avenue de la Révolution ainsi que quatre maisons individuelles et leurs jardins ;
- Au sud, les abords végétalisés de la nationale N 520.



**Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude**  
(source : Google Satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

Selon la classification Corine Land Cover de 2018, le site d'étude concerne la zone « Tissu urbain discontinu ».



**Figure 4 : Occupation du sol**

(Source : Corine Land Cover 2012 ; Réalisation : CERAG)

### III. ZONAGES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES

---

#### 1. Plan local d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Limoges a été approuvé le 7 juillet 2021. Le site d'étude est concerné par deux zonages :

- **UA1** « ville centre dense et métropolitaine, et ses axes structurants » pour la parcelle 230 et l'allée au Nord-Est de la parcelle 733
- **UAr** « Secteurs stratégiques de renouvellement de la ville centre » pour le solde du site.

Ceux-ci correspondent à une zone urbaine mixte, à caractère central, à dominante d'habitat, pouvant comporter des commerces, des services, des bureaux, des activités artisanales, des équipements publics, compatibles avec un environnement urbain dense. Les surfaces paysagères végétalisées doivent représenter 10% de l'espace aménagé.



**Figure 5 : Extrait du zonage du PLU de la commune de Limoges**  
(Source : PLU (2021) de la commune de Limoges ; Réalisation CERAG)

## 2. Plan de prévention du risque inondation

La commune de Limoges est concernée par quatre Plan de Prévention des Risques Inondation. Celui de « la Vienne du Palais à Beynac », défini par l'arrêté préfectoral du 18 mai 2005, délimite un zonage réglementaire proche de notre zone d'étude, sans pour autant l'atteindre. Il n'est donc pas soumis à sa réglementation.

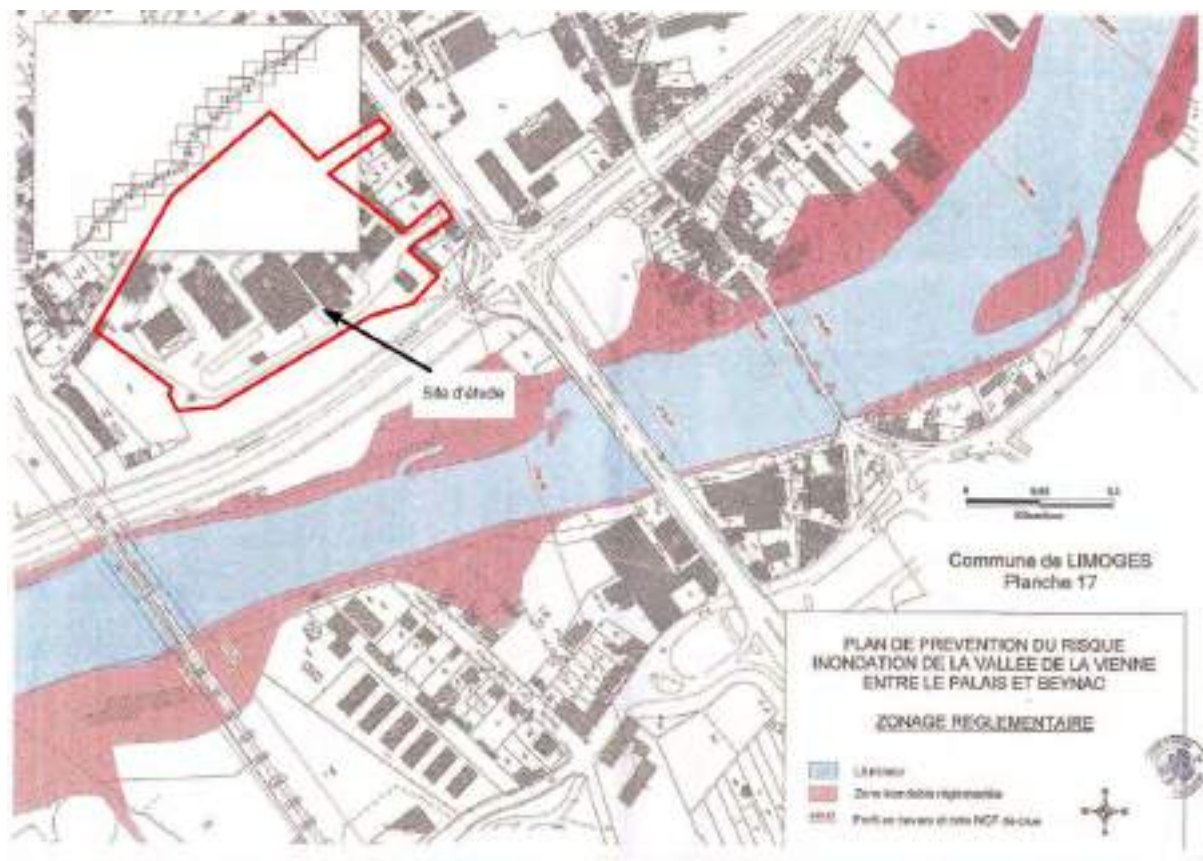


Figure 6 : Zonage réglementaire du PPRI de la Vallée de la Vienne entre le Palais et Beynac

(Source : Préfecture de la Haute-Vienne ; Réalisation CERAG)

## 3. Zonages de protection environnementale

La DREAL Nouvelle Aquitaine assure le suivi des mesures de gestion ou de protection du milieu naturel ou du paysage comprenant les divers zonages suivants : les réserves et parcs naturels, les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 1 ou 2), les Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), les espaces naturels sensibles (ENS), les zones Natura 2000 (SIC et ZPS), l'arrêté de protection de biotope, les zones d'application de la convention RAMSAR, les sites inscrits ou sites classés au titre de la loi du 2 mai 1930, etc.

La « Vallée de la Vienne à la confluence de la Briance » (code 740007690), une ZNIEFF de type 1, se situe à 4,9 km au Sud-Ouest du site d'étude. Elle ne présente pas d'intérêt particulier pour celui-ci.

Aucun autre zonage de protection environnementale ne soumet le site d'étude à une réglementation spécifique.



**Figure 7 : Zones de protection environnementale**  
(Source : Géoportail ; Réalisation CERAG)

#### **4. Inventaires zones humides existants**

##### **a - Réseau partenarial des données sur les zones humides**

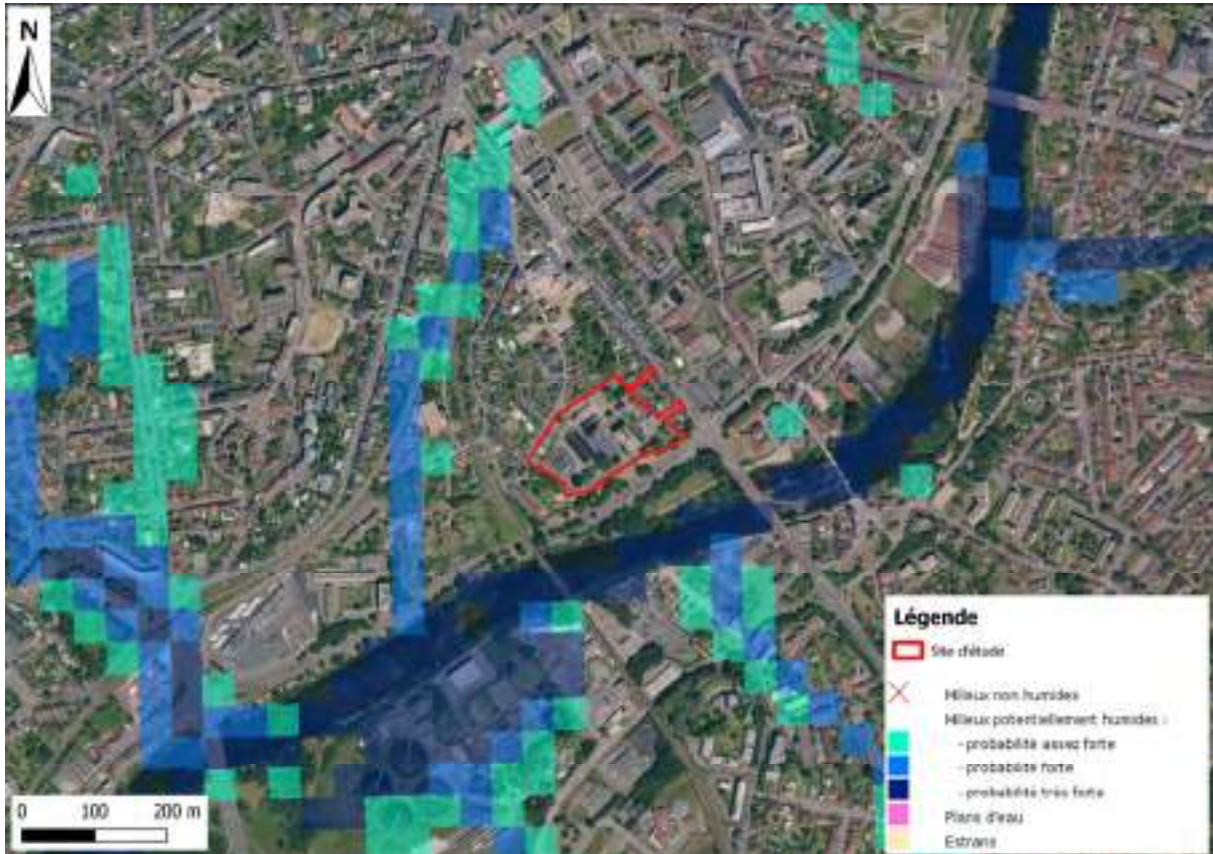
Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et partenaires du réseau ainsi que des données s’y rapportant (eau, environnement, acteurs...). Ces inventaires proviennent des inventaires locaux de zones humides, des périmètres d’Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC) ou des périmètres de syndicats de marais, parfois d’inventaires floristiques, faunistiques ou autre ou de mesures de protection (DREAL) et plus rarement de périmètres de l’Observatoire National des Zones Humides (ONZH) avec des réajustements et corrections cartographiques.

D’après les données issues du RPDZH, le site d’étude ne se situe pas dans une zone humide. La plus proche se situe à environ 1,1 km.



**Figure 8 : Zones humides référencées par le RPDZH**  
 (Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine ; Réalisation : CERAG)

Également, l'aire d'étude n'est concernée par aucune zone potentiellement humide référencée dans cette base de données.



**Figure 9 : Zones humides potentielles référencées par le RPDZH**  
 (Source : DREAL Nouvelle Aquitaine ; Réalisation CERAG)

***b - Inventaires menés dans le cadre des SAGE***

La commune de Limoges appartient au périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Vienne ». Un inventaire cartographique des zones à dominante humide (ZDH) à l'échelle de l'intégralité du périmètre de ce SAGE a été réalisé par le bureau d'étude Image-Consult, entre 2013 et 2016. Sa réalisation est basée sur une méthode de prédétermination des zones potentiellement humides par la réalisation de masques numériques (topologie, hydrographie...), de calages de terrain et de photo-interprétation assistée par ordinateur.

Ces données ont indiqué la présence de 1 162 km<sup>2</sup> de zones à dominante humide dans le SAGE Vienne, soit 8.95% de sa surface. La majeure partie des ZDH de ce secteur est constituée de prairies, de formations forestières et de tourbières, qui suivent de manière assez proche le réseau hydrographique.

D'après la carte de l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Vienne, le site d'étude et ses alentours ne sont pas concernés par une ZDH.



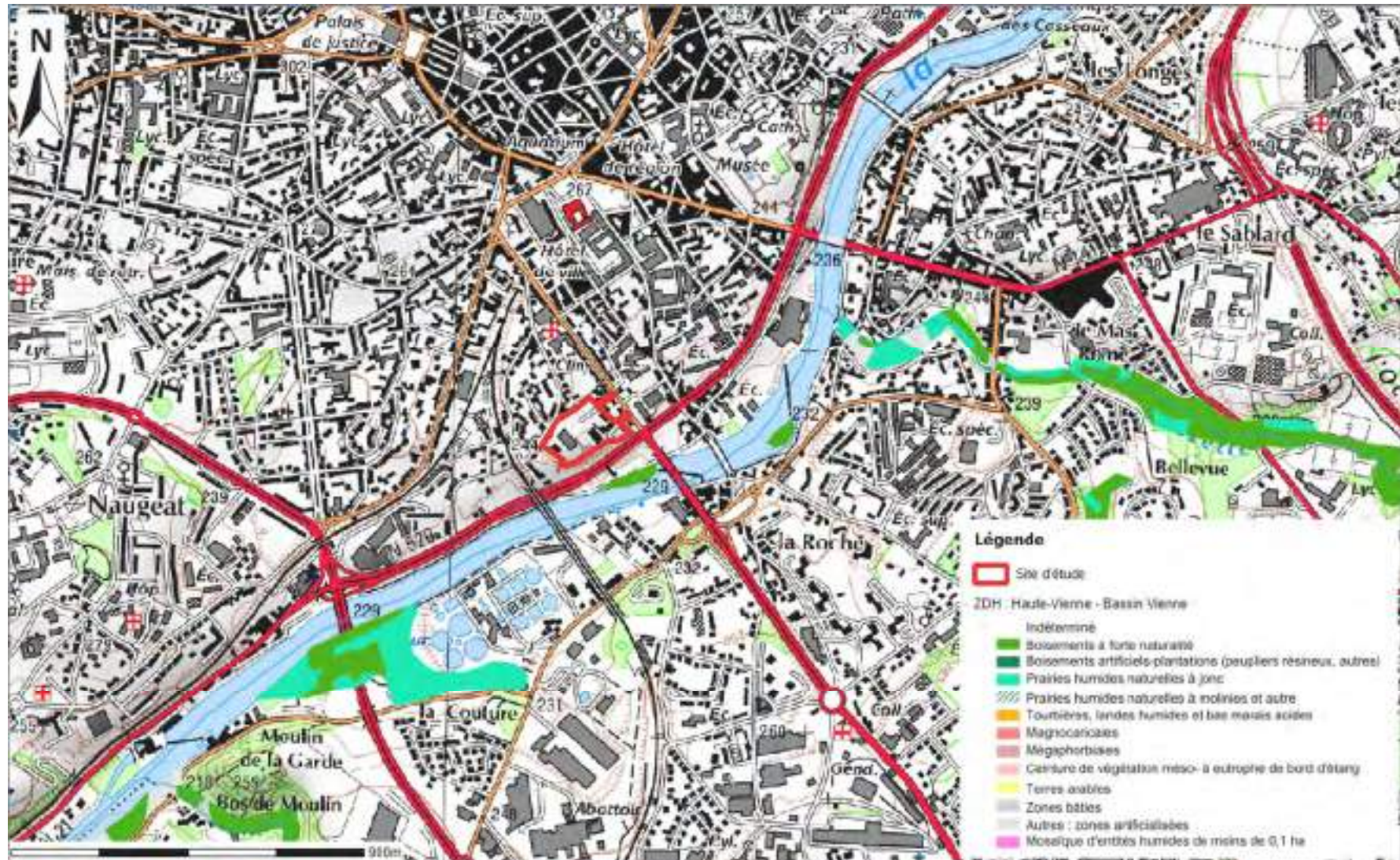


Figure 10 : Inventaire des ZDH par le SAGE de la Vienne

(Source : EPTB Vienne ; Réalisation CERAG)

## IV. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### 1. Géologie

D'après les données de la carte géologique de Limoges – feuille n°688 du BRGM, l'aire d'étude est concernée par la formation géologique suivante « **Migmatites du Complexe de Limoges résultant d'une anatexie plus ou moins intense de gneiss plagioclassiques (avec silicate d'alumine)** ». Le site est également proche de la formation géologique « **Dépôts de fonds de vallées (alluvions et colluvions)** » notée Fz-C.

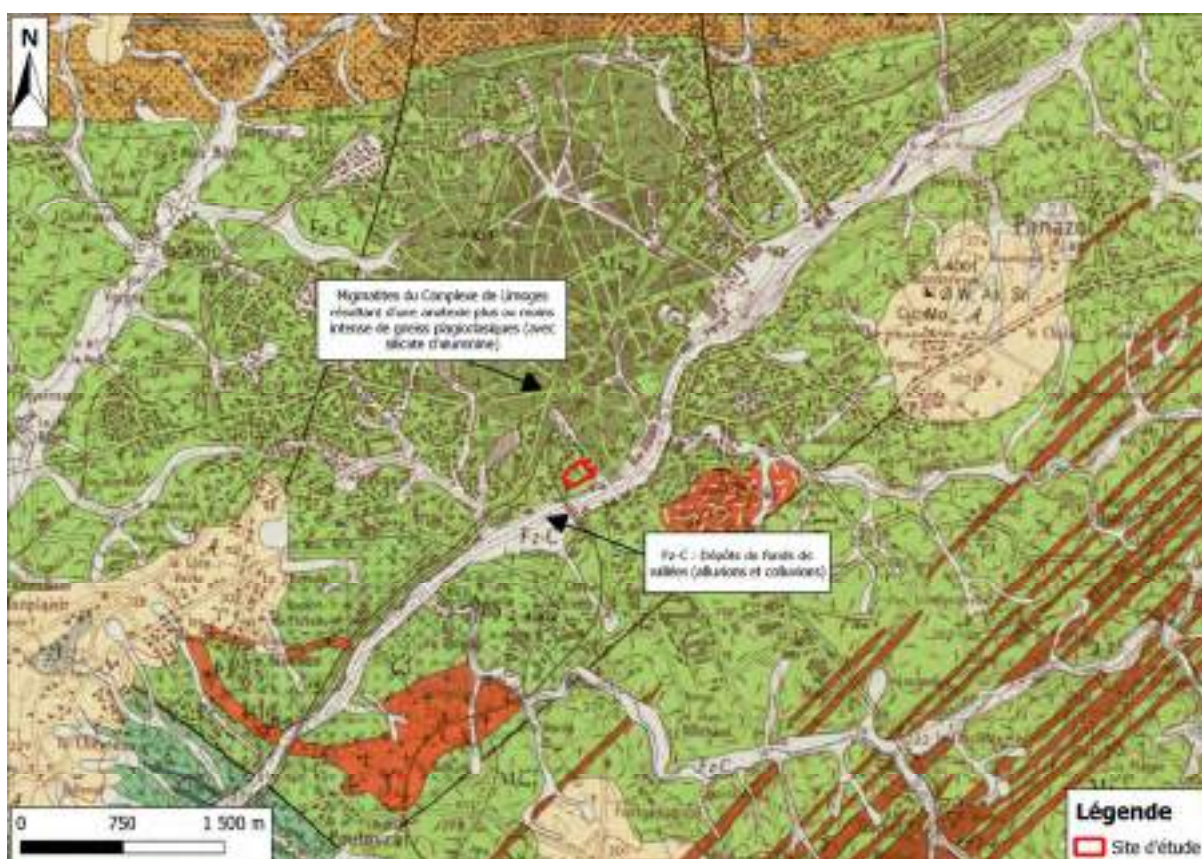


Figure 11 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000  
(Source : BRGM Infoterre ; Réalisation : CERAG)

### 2. Hydrogéologie

Sur le territoire de Limoges, comme le plus souvent en terrain cristallin, les sources sont très nombreuses, mais de faible débit. Elles sont les émergences de petites nappes d'eau infiltrées et emmagasinées dans la tranche altérée au-dessus du substratum sain pratiquement imperméable. En raison de leur proximité avec la surface du sol, ces nappes sont caractérisées par la mauvaise transmissivité de leur magasin et par leur vulnérabilité aux pollutions.

Si Limoges et sa région ont pu être alimentées par le captage de ces eaux naturelles (puits, drains ou galeries) jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, il est nécessaire aujourd'hui d'utiliser des eaux superficielles traitées en raison de l'augmentation et la concentration des besoins humains, la détérioration du milieu par l'extension des zones urbaines, et la multiplication des rejets.

Ainsi, Limoges et la plupart des communes avoisinantes sont presque entièrement desservies à partir de pompages dans la Vienne (station du Palais).

La géologie du bassin versant de la Vienne, dont Limoges fait partie, est très différente entre ses parties Nord et Sud. La limite départementale entre la Charente et la Vienne marque la frontière entre :

- Le socle cristallin (d'âge primaire) au Sud, essentiellement formé de micaschistes, gneiss et granites avec filons
- Les formations sédimentaires (d'âges secondaire et tertiaire) du Poitou au Nord.

L'emprise du projet est située dans le socle granites et roches cristallophylliennes, constitué de granites, de gneiss (granite orienté) et de schistes.

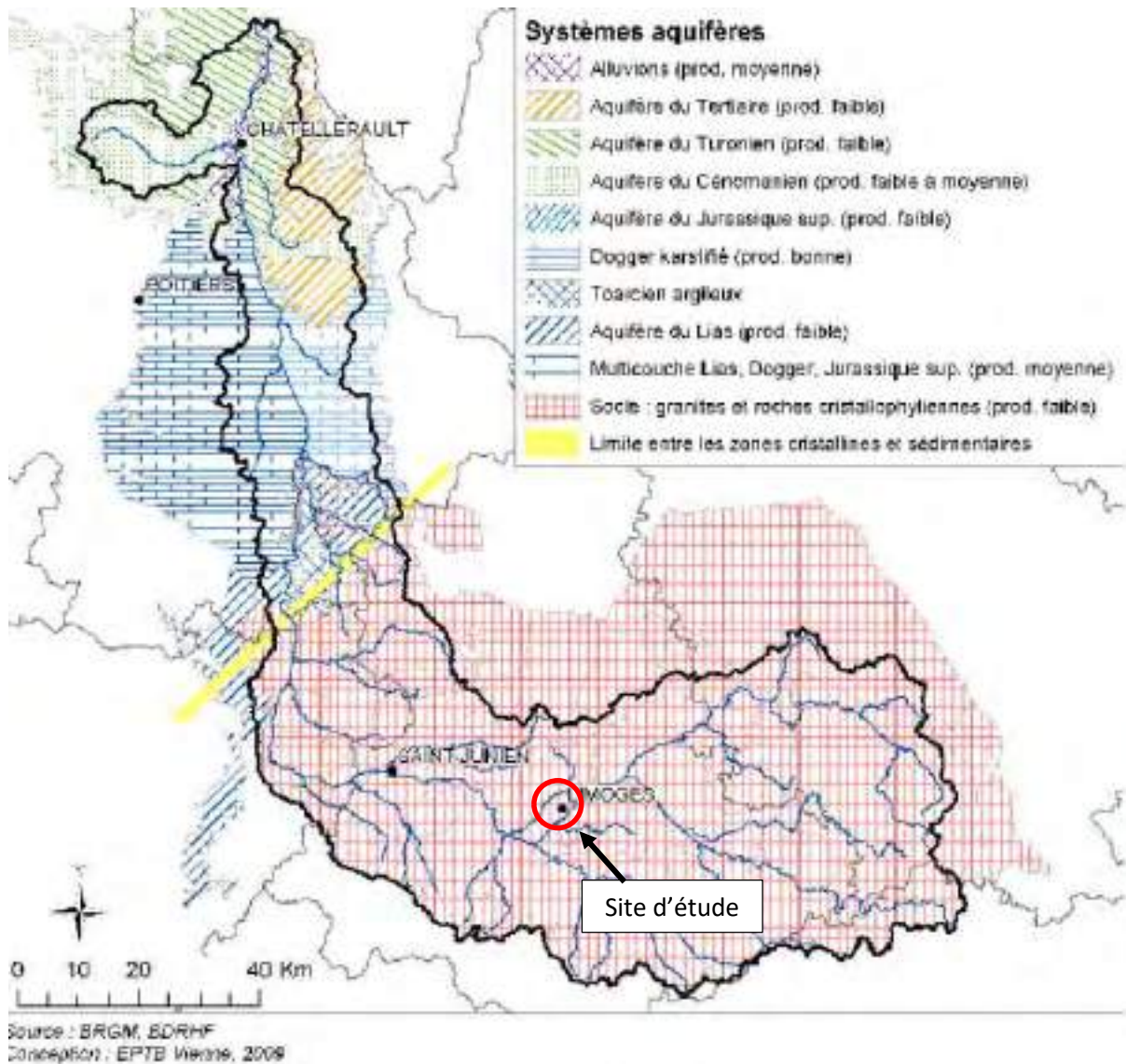


Figure 12 : Systèmes aquifères du bassin versant de la Vienne  
(Source : EPTB Vienne)

### 3. Hydrographie

La commune de Limoges se situe intégralement dans le **bassin versant de la Vienne**.

La Vienne est le cours d'eau le plus proche du site d'étude, situé à 100m au Sud de celui-ci, s'écoulant en direction du Sud-Ouest.



**Figure 13 : Contexte hydrographique du secteur d'étude**  
(Sources : BD Topo ; Google satellite ; Réalisation : CERAG)

### 4. Pédologie

Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) constitue et gère le système d'information de sols de France pour répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société au niveau local et national. Il a produit la carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, publiée dans le Rapport sur l'état des sols de France (RESF) en 2011. Cet outil de visualisation permet de représenter la forte influence de la nature du matériel minéral dans lequel se sont formés et évoluent les sols.

Le site d'étude est urbanisé depuis plusieurs siècles, et est depuis plusieurs dizaines d'années occupé par une usine à gaz. La carte du GIS Sol nous montre la proximité du site avec des lithosols, c'est-à-dire des sols très peu différenciés et très peu épais, limités en profondeur par un matériau cohérent, dur et continu (roche non altérée - comme le granite, le calcaire, ou le schiste - ou horizons pédologiques très durcis) situé à 10 cm de la surface ou moins.



**Figure 14 : Cartographie des sols de l'aire d'étude**  
 (Source : Géoportail ; Réalisation : CERAG)

### ***5. Zone de répartition des eaux (ZRE)***

D'après le Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau, la commune de Limoges n'est pas située dans une ZRE.

## V. EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE

---

### 1. Etude des sols

#### a – Méthodologie

L'analyse pédologique consiste à identifier la nomenclature d'un sol sur la base de sa couleur, sa structure, sa texture et sa charge en éléments grossiers des différents horizons (volume homogène) qui constituent un sol. Dans le cas de sols de zones humides, l'appréciation de traits d'hydromorphie est recherchée : ces derniers sont le plus souvent observables à l'œil nu dans le profil de sol.

*Hydromorphie* : il s'agit de la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol soit sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse, en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ou sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux). L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols et sont, la plupart du temps, observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches.

L'observation des traits d'hydromorphie doit se faire selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA modifié, 1981 : figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

- 1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie **H** du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- 2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes **VI c et d** du GEPPA.
- 3- Aux autres sols caractérisés par :
  - Des traits rédoxiques (tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des concrétions noirâtres (concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur en se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes **V a, b, c et d** du GEPPA.
  - Des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe **IV d** du GEPPA.



Figure 15 : Tableau des classes d'hydromorphie des sols  
(source : GEPPA modifié, 1981)

Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- Extraction progressive du profil de sol à l'aide de la tarière manuelle (la tête de la tarière permet de remonter 20 cm de sol dont les 10 premiers centimètres sont retirés afin d'éviter toute pollution par les matériaux supérieurs),
- Répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible, avec alignement des échantillons dans l'ordre de prélèvement (un abandon de la prospection est accepté à 0,5m si aucune trace d'hydromorphie n'est observée avant),
- Enregistrement de la localisation du sondage par outil GPS pour le report cartographique,
- Recouvrement de l'excavation dans l'ordre des échantillons prélevés.



Figure 16 : Déroulement du protocole des investigations pédologiques

➤ **Cas particuliers : analyse des conditions hydrogéomorphologiques**

Pour certains sols, il arrive que, sans pouvoir trancher par le critère végétation, les conditions d'engorgement soient réunies sans pour autant que le solum présente les traits d'hydromorphie caractéristiques évoqués par la classification du GEPPA. Ces cas particuliers (matériaux fortement sableux empêchant la stabilisation du fer, présence d'une nappe alluviale à fortes oscillations, etc.) sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il convient d'adapter la méthodologie de délimitation des zones humides en analysant les conditions hydrogéomorphologiques du milieu, à savoir :

- La **topographie du site**, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- La **texture du sol** observée, pouvant influencer la percolation des eaux météoriques, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs ;
- Les **variations saisonnières de la nappe**, afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

## ***b - Campagne de reconnaissance***

La campagne de sondages s'est déroulée **19 octobre 2021** et a consisté en l'exécution de **13 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 1,20m/TN\*.

En premier lieu, une appréciation visuelle du site permet de positionner les sondages selon différents critères : la répartition de la végétation, la microtopographie, la présence de flaques d'eau stagnante, etc. L'examen des sols doit prioritairement porter sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, lorsqu'il y en a une. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Il convient de préciser que les sondages réalisés n'ont fait l'objet d'aucun équipement et que l'excavation est rebouchée intégralement après chaque sondage.

En raison du caractère urbanisé de la zone d'étude, les investigations ont porté sur les espaces végétalisés, qui ont sûrement été aménagés au moment de la privatisation du site. Seul un talus végétal n'a pas été sondé en raison de sa pente et de sa couverture végétale dense.

*\*TN : Terrain Naturel au jour des sondages*



**Figure 17 : Plan de localisation des sondages**  
(Source : Google Satellite ; Réalisation : CERAG)



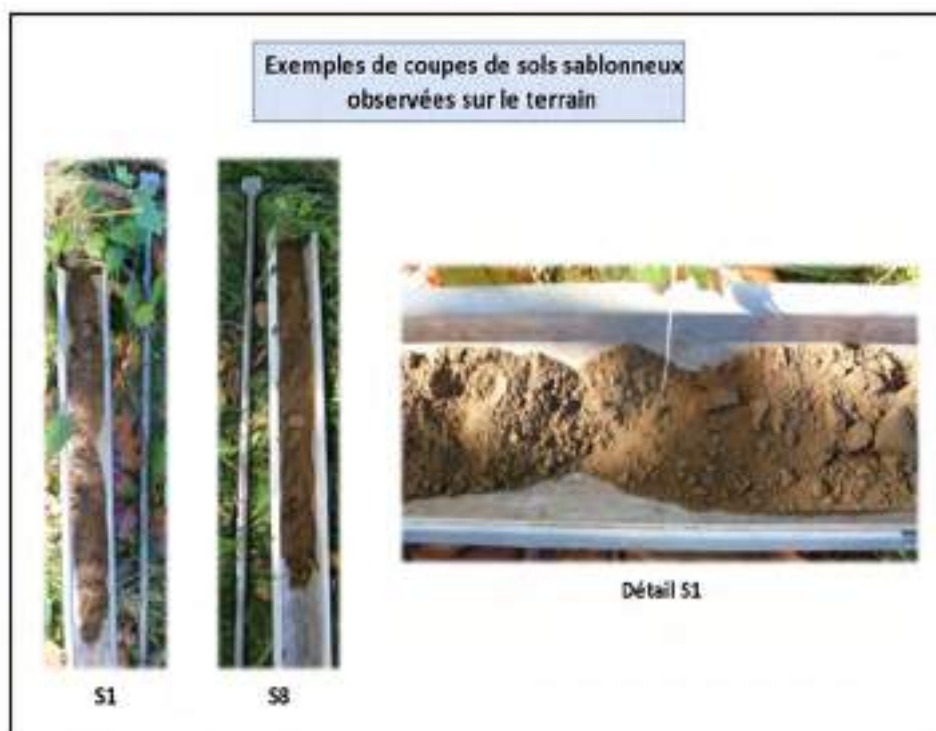
### **c - Coupes et interprétations**

La réalisation de coupes pédologiques permet d'identifier la typologie du sol en place à partir de l'analyse des différents horizons. Le **Référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols** (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008) est la base bibliographique utilisée pour cette identification. Il s'agit d'un référentiel scientifique qui nomme les sols par typologie en tenant compte de la morphologie des solums, des propriétés de comportement et de fonctionnement, et des processus pédogénétiques. Les coupes pédologiques observées sur le terrain sont illustrées ci-après.

L'analyse des coupes observées sur le terrain a permis de mettre en évidence une certaine homogénéité des sols, à la texture sablonneuse (S1, S8, S10), sablo-limoneuse (S2, S4), et sablo-argileuse (S3, S9, S12), et aux horizons très immuables. Par ailleurs, certains ont probablement été apportés et/ou travaillés lors de l'urbanisation du site et l'aménagement des espaces verts. Aucun d'entre eux ne présentent de traces d'hydromorphie, ni ne sont caractéristiques de zones humides.

Également, les sondages **S5, S6, S7, S11 et S13** ont donné lieu à des refus de tarière à moins de 0,4m/TN sur des matériaux durs et concassés, de types remblais calcaire et briques. Pour les autres, les investigations n'ont pu aller au-delà de 0,8m/TN pour les mêmes raisons.

Ainsi, selon le critère « sol », **aucune zone humide n'a été détectée sur l'aire d'étude.**



**Figure 18 : Coupes observées sur le terrain**  
(Réalisation : CERAG)



Figure 19 : Coupes observées sur le terrain 2  
(Réalisation : CERAG)



Figure 20 : Coupes observées sur le terrain 3  
(Réalisation : CERAG)

## 2. Etude des habitats

### a - Méthodologie

L'analyse de la végétation et des habitats est réalisée en parcourant la zone à pied et en dressant une liste exhaustive des espèces présentes pour chaque strate (arborée, arbustive et herbacée). Le nom de chacune des espèces est affecté d'un coefficient qui indique, avec suffisamment de précision, son abondance relative et son degré de recouvrement. L'échelle utilisée pour définir ce coefficient d'abondance-dominance est celle de Braun-Blanquet (1934).

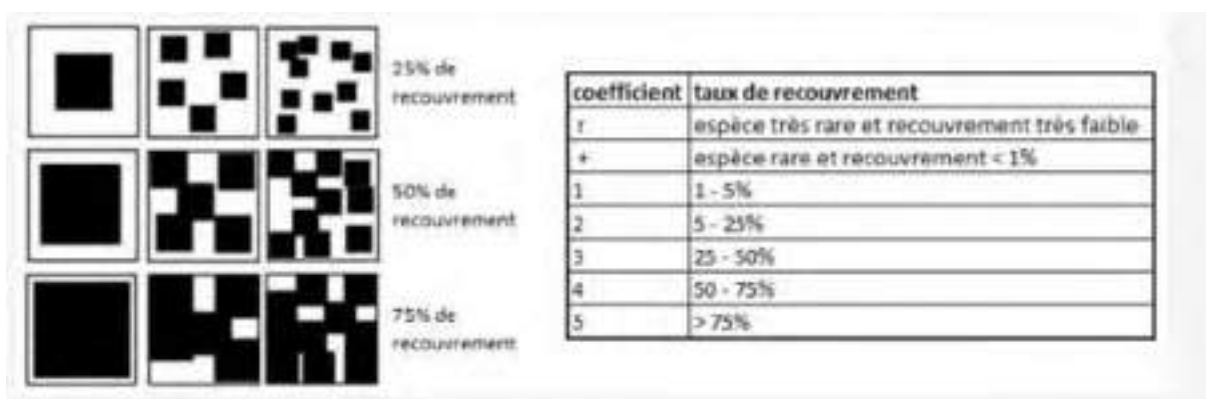


Figure 21 : Coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

### b- Campagne de reconnaissance

La campagne de reconnaissance des habitats s'est déroulée en même temps que l'étude des sols, le **19 octobre 2021**.

Comme expliqué précédemment, la zone d'étude est essentiellement urbanisée, et les espaces végétalisés que l'on y trouve ont été aménagés. Ainsi, les essences arborées sont pour la grande majorité des espèces plantées. La strate herbacée est, elle, spontanée et typique des zones rudérales.



Figure 22 : Comparatif de la photo aérienne de la zone d'étude en 2021 (à gauche) / années 1950 (à droite)

### **c - Identification des habitats**

D'après l'étude de la végétation, toutes les zones végétalisées du site d'étude correspondent à l'habitat 85.2 « Petits parcs et squares citadins » du référentiel Corine Biotopes.

La strate herbacée est caractérisée par l'abondance de la Carotte sauvage *Daucus carota*, de l'Agrostis délicat *Agrostis capillaris* et de l'Achillée millefeuille *Achillea millefolium*.

La strate arbustive n'est elle pas très présente ; les principales espèces étant le noisetier *Corylus avellana* et l'Orme champêtre *Ulmus minor*.

Enfin, la strate arborée est représentée majoritairement par le chêne pédonculé *Quercus robur*, l'érable plane *Acer platanoides* et le châtaigner *Castanea sativa*.



Figure 23 : Photographies des habitats naturels présents sur site (Source : CERAG)

Ainsi, **aucun de ces habitats n'est caractéristique de zone humide.**

## VI. CONCLUSION

---

Les prospections menées in situ en octobre 2021 par le bureau d'études CERAG, pour les critères « sol » et « végétation », **ne font pas état de la présence d'une zone humide** sur le site d'étude.



Figure 24 : Habitats et sondages pédologiques (Source : Google Satellite ; Réalisation : CERAG)

## Prédiagnostic du critère botanique

AVENUE DE LA RÉVOLUTION

COMMUNE DE LIMOGES (87)



### Maître d'ouvrage

CERAG

### Compte-rendu réalisé par :

Mallaury JACOMET




**encis**  
environnement

environnement / écologie / paysage / énergie renouvelables / cartographie / formation / concertation

Dans le cadre d'un projet de travaux situé à Limoges au 9 bis avenue de la Révolution, dans le département de la Haute-Vienne, le bureau d'études CERAG a consulté ENCIS Environnement, bureau d'étude spécialisé dans l'environnement et les énergies renouvelables pour la réalisation d'un prédiagnostic du critère botanique.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, le rapport de prédiagnostic présente une analyse floristique afin d'inventorier les différentes espèces et communautés présentes du secteur d'étude. Dans un second temps, les sensibilités liés aux habitats naturels, à la faune et à la flore seront détaillées.

Structure	
Adresse	21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction	Mallaury JACOMET, Technicienne d'études écologiques
Correction	Michael LEROY, Responsable du pôle Écologie de Limoges
Validation	Michael LEROY, Responsable du pôle Écologie de Limoges



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Cadre général de l'étude.....</b>	<b>5</b>
1.1	Maitre d'ouvrage.....	6
1.2	Présentation de la zone d'étude.....	6
<b>2</b>	<b>Méthodes utilisées.....</b>	<b>7</b>
2.1	Démarche générale.....	8
2.2	Méthodes d'inventaires utilisées.....	8
2.2.1	Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore.....	8
2.2.2	Méthodes d'inventaires des zones humides.....	8
<b>3</b>	<b>Résultats des prospections de terrain.....</b>	<b>13</b>
3.1	Habitats naturels et la flore.....	14
3.1.1	Habitats.....	16
3.1.2	Flore inventoriée.....	18
3.1	Synthèse des enjeux écologiques.....	21
<b>4</b>	<b>Table des illustrations.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>25</b>



# 1 Cadre général de l'étude

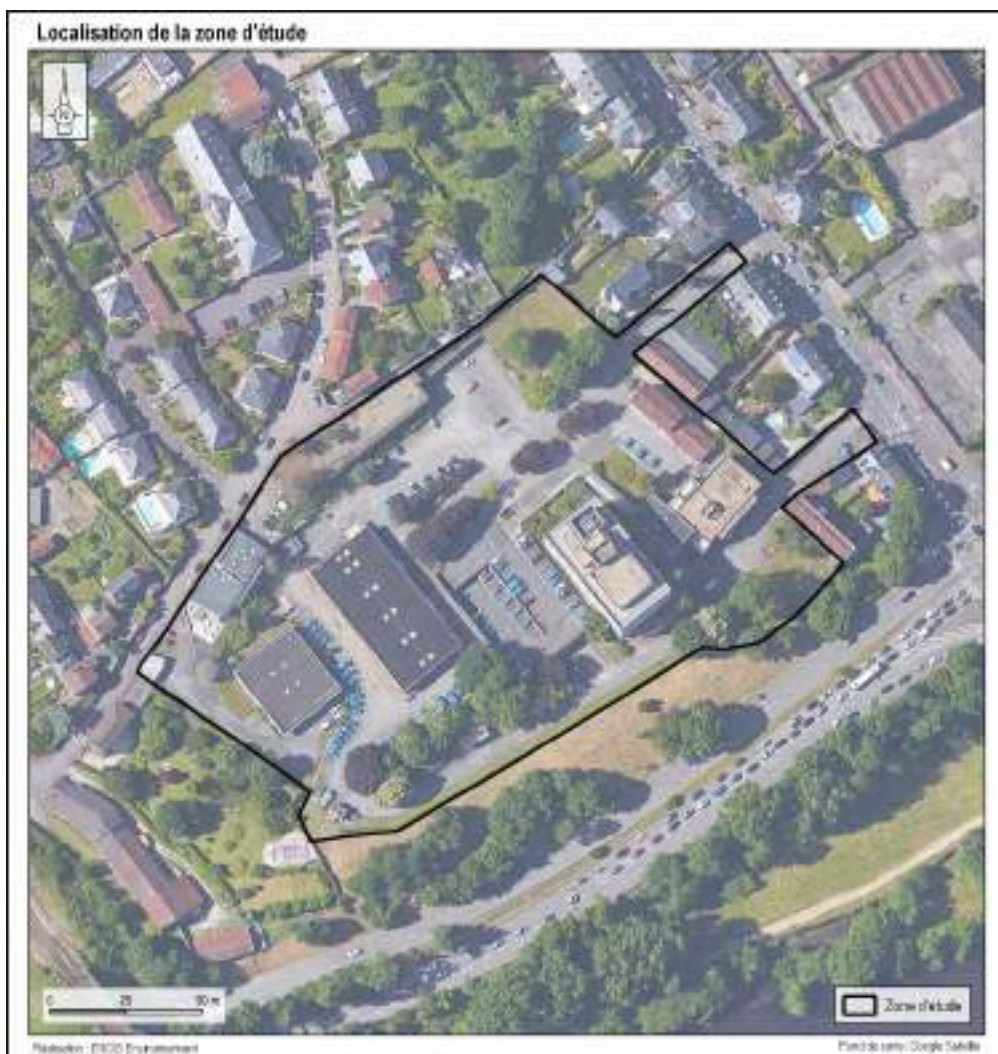
## 1.1 Maitre d'ouvrage

Structure	
Adresse	11, allée Jacques Latrille 33650 MARTILLAC
Téléphone	05 56 64 83 00
Interlocuteur	Perrine LARTIGUE

## 1.2 Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe à Limoges intra-muros, au 9 bis avenue de la Révolution. Il s'agit d'une parcelle d'environ **2 hectares**. Dans le cadre de l'étude la totalité de la zone est prospectée.

La carte suivante présente la zone d'étude.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



## 2 Méthodes utilisées

## 2.1 Démarche générale

ENCIS Environnement a réalisé une analyse préliminaire des parcelles concernées par le projet, afin de connaître la nature des milieux naturels présents sur la zone d'étude.

Sur cette base, le prédiagnostic présente un inventaire des habitats naturels, de la flore et les observations de la faune fortuite.

L'objectif du prédiagnostic est de réaliser un premier bilan des sensibilités en lien avec l'écologie du site.

## 2.2 Méthodes d'inventaires utilisées

### 2.2.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les habitats naturels et la flore du site. Les inventaires de terrain permettent de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur la zone d'étude avec leurs taxons structurants.

#### 2.2.1.1 Protocoles d'identification des habitats des habitats naturels et de la flore

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature EUNIS et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ainsi que les espèces invasives ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

Ces protocoles permettent de mettre en évidence des associations végétales, caractéristiques d'un habitat naturel.

#### 2.2.1.2 Calendrier des inventaires

Une sortie d'inventaires sur le terrain a eu lieu le **15 novembre 2021**.

### 2.2.2 Méthodes d'inventaires des zones humides

#### 2.2.2.1 Cadre législatif

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre des différentes lois 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 R214.1 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).

- Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :

1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A) ;
2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (D).

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ». Suite à cette décision du Conseil d'État, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

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 L211-1 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 ».

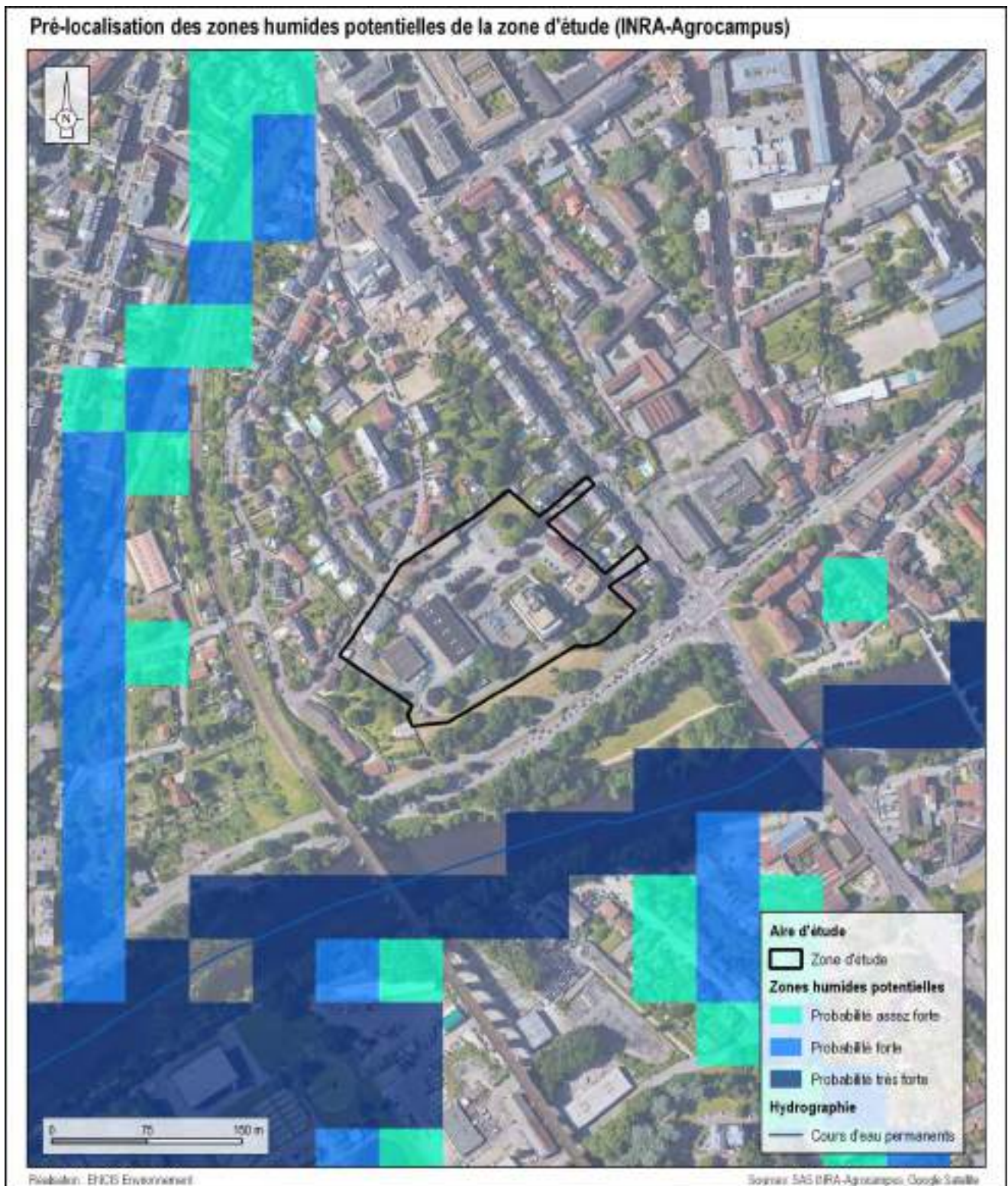
**En résumé :**

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

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

#### 2.2.2.2 Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par l'INRA-Agrocampus et illustre les zones humides théoriques. 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. On constate qu'il n'y a aucune zone humide potentielle présente au sein de la zone d'étude.



Carte 2 : Pré-localisation des zones humides potentielles







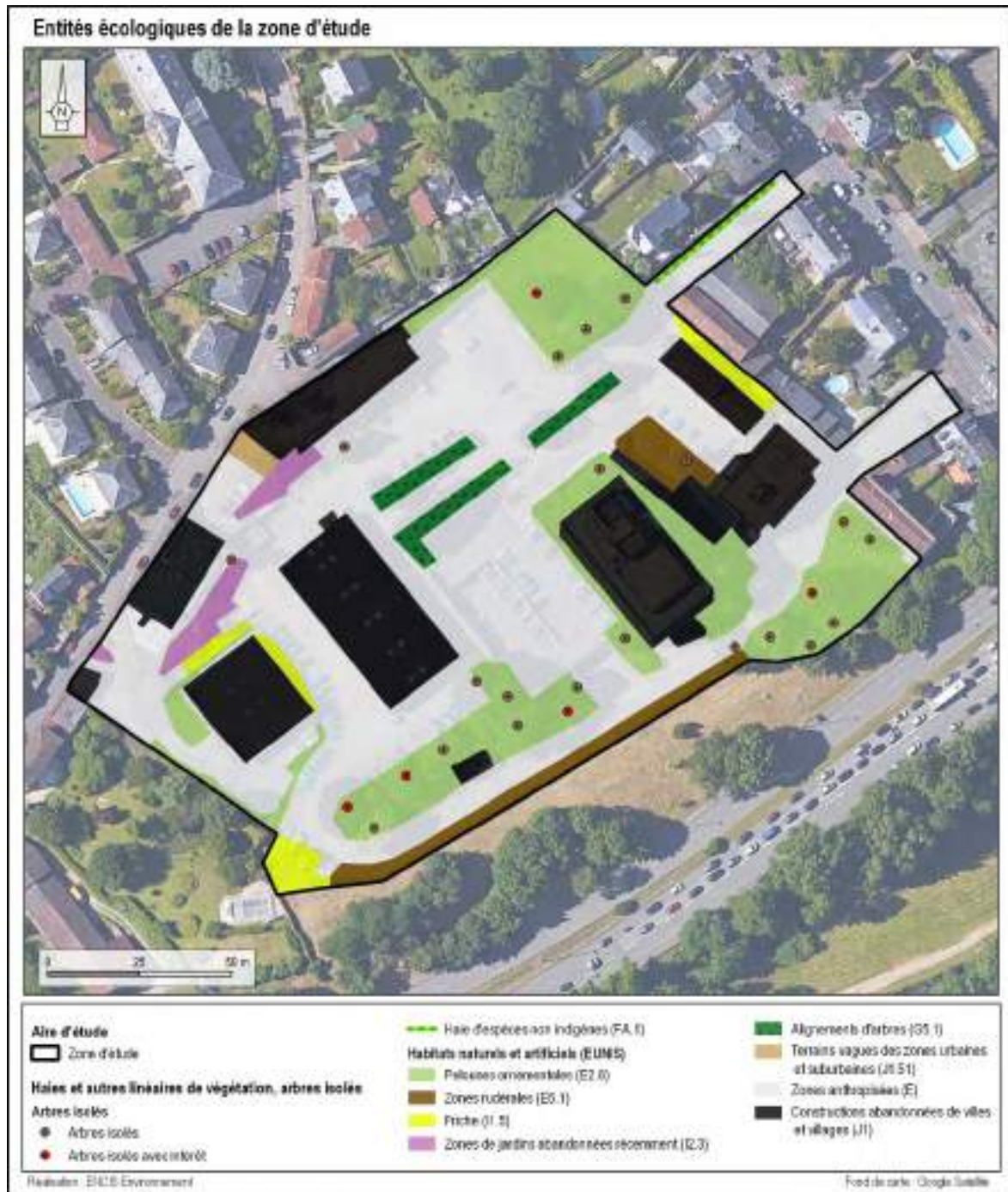
## 3 Résultats des prospections de terrain

### 3.1 Habitats naturels et la flore

Au cours des inventaires, ce sont **63 espèces végétales** qui ont été identifiées. De même, ce sont **9 habitats naturels** qui ont été identifiés. Le tableau et la carte suivants les présentent.

Ensemble écologique	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine Biotopes	Code EUR
Habitats boisés	Alignements d'arbres	G5.1	31	-
Haies	Haies d'espèces non indigènes	FA.1	84	-
Habitats ouverts	Pelouses ornementales	E2.6	85.1	-
	Friches	I1.5	87	-
Milieux artificialisés	Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines	J1.51	86	-
	Zones anthropisées	E	86	-
	Zones rudérales	E5.12	87.2	-
	Zones de jardins abandonnées récemment	I2.3	85	-
	Constructions abandonnées de villes et villages	J1	86	-

Tableau 1 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude



Carte 3 : Entités naturels de la zone d'étude

### 3.1.1 Habitats

#### 3.1.1.1 Boisements

##### Alignements d'arbres

Sur la zone d'étude, on retrouve uniquement un alignement d'arbres. Ce sont des arbres formant une bande à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats au sein d'un environnement urbanisé. Ils sont généralement utilisés comme abri ou ombrage ou à des fins ornementales. Les alignements d'arbres diffèrent des haies car ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au



moins 5m de hauteur et ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur. Les espèces présentes sur ces alignements sont des Érables sycomore (*Acer pseudoplatanus*).

##### Arbres isolés

Sur l'ensemble de la zone d'étude, on retrouve un certain nombre d'arbres isolés. On retrouve des Châtaigniers (*Castanea sativa*), des Chênes pédonculés (*Quercus robur*), un Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), un Charme (*Carpinus betulus*), des Érables sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et un Désespoir du singe (*Araucaria araucana*). On peut également noter la présence d'un spécimen de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) parmi les espèces contactées. Cette espèce est considérée comme exotique envahissante. Ces arbres peuvent présenter localement un intérêt écologique pour l'avifaune et les chiroptères.



On distinguera deux types d'arbres isolés :

- **Ceux présentant un intérêt écologique** : on trouve des Châtaigniers et des Chênes avec un âge plus avancés que les autres. Il est important de noter que le Chêne pédonculé au nord de la zone d'étude présente des indices de présence de pics sur le tronc. Ces arbres peuvent également servir de gîtes aux chiroptères.
- **Ceux ne présentant pas d'intérêt écologique particulier** : on retrouve dans cette catégorie les arbres ornementaux ainsi que les arbres jeunes.



### 3.1.1.2 Haies

Les haies abritent une grande richesse écologique et jouent un rôle majeur de corridor de déplacement pour la petite faune. Les haies multistrates sont les plus riches, tandis que les haies monospécifiques (ex : haies ornementales) n'offrent qu'un habitat de substitution. Dans la zone d'étude nous avons seulement des **haies ornementales**.



### 3.1.1.3 Milieux ouverts

Au sein de la zone d'étude, on retrouve quelques milieux ouverts anthropisés. Ces milieux peuvent être utilisés par la faune des espaces ouverts. On distingue différents milieux ouverts, qui sont les suivants :

- Les **zones de friches** sont des terrains laissés à l'abandon. Elles sont composées principalement de Ronce (*Rubus sp.*). Elles sont également colonisées par des espèces invasives telles que l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) ou la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), que l'on retrouve de manière récurrente sur la zone d'étude.
- Les **pelouses ornementales** qui sont structurées par un cortège de graminées.
- Les **habitats rudéraux** sont composés de zones végétalisées très réduites avec des zones de graviers et cailloux. Cela se traduit notamment par des routes non entretenues.
- Un seul secteur a été définie en tant que **terrains vagues abandonnés**, il s'agit d'une zone abandonnée composée principalement d'un cortège d'espèces rudérales. Cette zone est également colonisée par une espèce invasive exotiques : l'Arbre à papillons.



### 3.1.1.4 Milieux rupestres et anthropisées

La zone d'étude se situe au sein de la ville de Limoges, donc en zone urbanisée. Ainsi, on retrouve notamment des **bâtiments**, des **parkings**, ainsi que des **zones de jardins abandonnées**. Ces milieux procurent des habitats favorables à un certain nombre d'espèces faunistiques adapté aux conditions anthropiques tel que le Moineau domestique (*Passer domesticus*), qui a été observé lors de la sortie terrain, et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).



- Les **zones de jardins** se constituent principalement de plantes ornementales qui ont été colonisées par de nombreuses espèces rudérales. Ces espèces ne présentent pas d'intérêt écologique, elles servent également d'habitats de substitution.

**En résumé :**

**Aucun habitat typique de zone humide n'a été inventorié, malgré la présence ponctuelle de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et de Saule (*Salix*) cela ne permet pas de définir d'habitat humide sur la zone d'étude.**

### 3.1.2 Flore inventoriée

Le statut de chaque espèce de flore inventoriée a été établi sur la base des listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (cf. chapitre Méthodologie).

Avec **63 espèces identifiées**, l'inventaire de la flore présente au sein de l'aire d'étude a mis en évidence une diversité floristique.

#### 3.1.2.1 Flore patrimoniale et protégée

Au sein de la zone d'étude, aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.

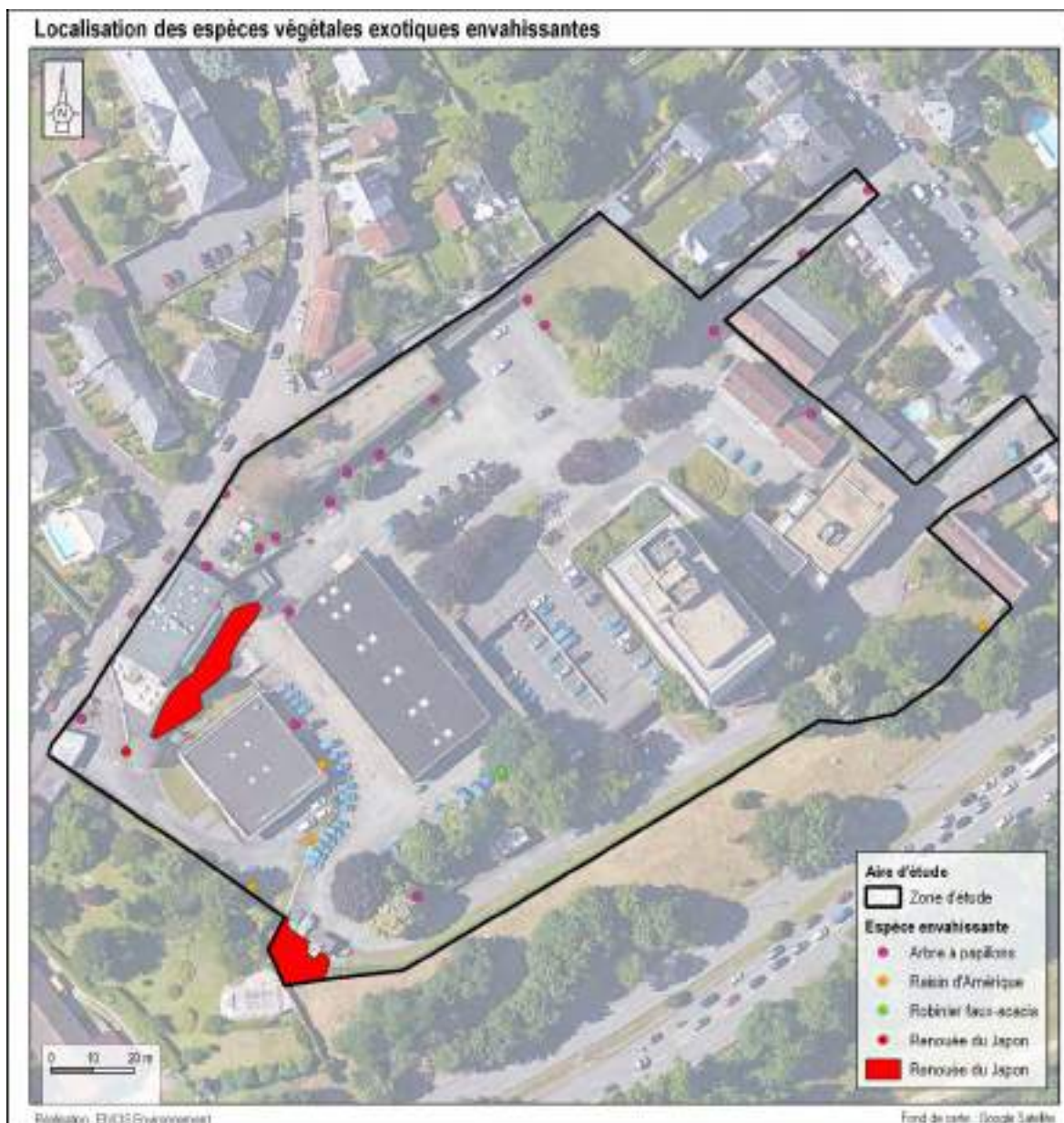
#### 3.1.2.2 Flore exotique envahissante

L'inventaire de la flore de la zone d'étude a mis en évidence la présence de plantes classées invasives, déterminé selon la publication scientifique de Muller *et al.* (2004) (Plantes invasives en France. Muséum d'histoire naturelle de Paris).

Sur la zone d'étude, on dénombre **4 espèces invasives**, qui sont répertoriées et cartographiées dans la carte et le tableau suivants.

<b>Arbre aux papillons – <i>Buddleja davidii</i></b>	
<p>Cet arbuste à feuilles caduques mesure entre deux et cinq mètres. Introduit pour son intérêt ornemental, il colonise très facilement les milieux secs et en friche. À noter que les travaux liés au projet peuvent faciliter sa propagation avec le bouturage et le remaniement du sol, favorable à la germination et à l'implantation de cette espèce.</p>	
<b>Raisin d'Amérique – <i>Phytolacca americana</i></b>	
<p>Le Raisin d'Amérique se reconnaît à sa tige robuste souvent rougeâtre et à ses grappes de baies pourpres à noires pendantes. Il peut atteindre 2 m à maturité. Il a été importé pour ses qualités ornementales ainsi que pour les teintures. Il colonise facilement les sites perturbés et les friches. La reproduction du Raisin d'Amérique se fait par ses graines. Il convient d'éviter la floraison et la dispersion de ses graines.</p>	
<b>Renouée du Japon – <i>Reynoutria japonica</i></b>	
<p>La renouée se reconnaît à son limbe foliaire largement ovale, pouvant atteindre 20 cm de longueur. Originaires des régions méridionales et océaniques d'Asie orientale, elle a été introduite à des fins ornementales. Elle est essentiellement disséminée par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures des tiges. Les travaux sur la zone d'étude peuvent faciliter sa propagation.</p>	
<b>Robinier faux-acacia – <i>Robinia pseudoacacia</i></b>	
<p>Cet arbre pouvant atteindre 20 à 30 m de hauteur, possède un développement très rapide et forme des peuplements denses en créant des rejets directement sous le sol. Il affectionne les terrains dégradés et frais. On notera la présence d'un seul arbre assez jeune au sein de la zone d'étude.</p>	





Carte 4 : Espèces végétales exotiques envahissantes au sein de la zone d'étude

### 3.1 Synthèse des enjeux écologiques

*Il convient de préciser ici que la visite du 15 novembre 2021 ne permet pas un degré de précision équivalent à des inventaires naturalistes tels que ceux prévus sur un cycle biologique complet. Les enjeux potentiels sont donc à relativiser. Sur la base des connaissances bibliographiques et des premiers retours de la visite de terrain (spécifique au prédiagnostic), les enjeux potentiels sont les suivants :*

*- La recherche d'espèces inféodées aux zones humides n'a pas abouti à la découverte de zone humide par critère floristique. Aucune zone humide floristique est visible sur la zone d'étude.*

*- Les alignements d'arbres ainsi que les arbres isolés représentent des habitats pour l'avifaune et les chiroptères. Les arbres plus vieux de la zone d'étude présentent un enjeu un peu plus important que des individus plus jeunes.*

*- Les pelouses et les zones de jardins présentent le moins de sensibilité écologique, elles peuvent malgré tout servir de zone de chasse.*

*- On retrouve également sur l'ensemble de la zone d'étude, des talus et des zones de friches qui peuvent être favorables à la faune et la flore sauvage.*

*- Les zones anthropisées (bâtiments, parking, etc.), la haie ornementale, et les zones rudérales ne présentent pas d'intérêt écologique particulier. Ils offrent qu'un habitat de substitution.*

*On remarque la présence d'espèces invasives exotiques de manière significative sur l'ensemble de la zone d'étude. Plusieurs espèces ont été découvertes. Des précautions seront à prendre lors des travaux sur le site afin de limiter la propagation de ces espèces.*

*Pour conclure, hormis certains arbres isolés et les alignements d'arbres, la zone d'étude ne comporte pas de sensibilité écologique notable.*





## 4 Table des illustrations

## Cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude .....	6
Carte 2 : Pré-localisation des zones humides potentielles .....	11
Carte 3 : Entités naturels de la zone d'étude .....	15

## Tableaux

Tableau 1 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude.....	14
---	----



## 5 Annexes

## Annexe 1 : Tableau d'inventaire des espèces végétales par habitat naturel

Nom commun	Nom scientifique	Habitats
Violette sp.	<i>Viola sp.</i>	Pelouses ornementales
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	Pelouses ornementales
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Friches
Carotte sauvage	<i>Docus carotta</i>	Pelouses ornementales
Primevère sp.	<i>Primula sp.</i>	Pelouses ornementales
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Arbres isolés
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	Pelouses ornementales
Millepertuis	<i>Hypericum sp.</i>	Friche / Zones rudérales
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	Pelouses ornementales
Epervière	<i>Hieracium sp.</i>	Pelouses ornementales
Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>	Pelouses ornementales
Grande chelidoine	<i>Chelidonium majus</i>	Pelouses ornementales
Gaillet	<i>Galium sp.</i>	Pelouses ornementales
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Pelouses ornementales
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	Pelouses ornementales
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	Pelouses ornementales
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Pelouses ornementales
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	Pelouses ornementales
Séneçon sp.	<i>Senecio sp.</i>	Pelouses ornementales

Nom commun	Nom scientifique	Habitats
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	Zones de jardins abandonnées
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Pelouses ornementales
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	Pelouses ornementales
Ronce sp.	<i>Rubus sp.</i>	Friche
Oxalis sp.	<i>Oxalis sp.</i>	Pelouses ornementales
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	Pelouses ornementales
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	Pelouses ornementales
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	Pelouses ornementales
Menthe sp.	<i>Menta sp.</i>	Pelouses ornementales
Glycine de Chine	<i>Wisteria sinensis</i>	Zones de jardins abandonnées
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	Pelouses ornementales
Berce commune	<i>Heracleum spondylium</i>	Pelouses ornementales
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Alignements d'arbres
Achillée millefeuilles	<i>Achilea millefolium</i>	Pelouses ornementales
Laîche lisse	<i>Carex laevigata</i>	Pelouses ornementales
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Pelouses ornementales
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Arbres isolés
Aubépine monogine	<i>Crataegus monogyna</i>	Arbres isolés
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Pelouses ornementales
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Pelouses ornementales



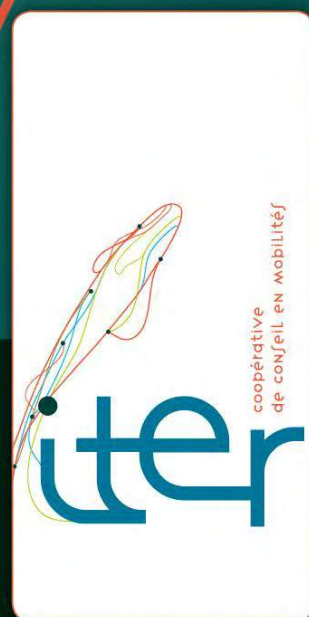
Nom commun	Nom scientifique	Habitats
Morelle noire	<i>Solanum nigra</i>	Zones rudérales
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	Arbres isolés
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	Pelouses ornementales
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	Alignements d'arbres
Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbres isolés
Epicéa commun	<i>Picea abies</i>	Arbres isolés
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Arbres isolés
Saule	<i>Salix sp.</i>	Friches
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	Pelouses ornementales
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Friches
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	Pelouses ornementales
Plantain Corne- de- cerf	<i>Plantago coronopus</i>	Zone anthropisées
Ray-grass	<i>Lolium perenne</i>	Pelouses ornementales
Patience sauvage	<i>Rumex obtusifolius</i>	Pelouses ornementales
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	Pelouses ornementales
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	Pelouses ornementales
Bryone sp.	<i>Bryonia sp.</i>	Friches
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	Pelouses ornementales
Renouée du japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Friches / Zones de jardins abandonnées / Zones anthropisées
Arbre à papillons	<i>Buddleja davidii</i>	Zones rudérales / Zones de jardins abandonnées / Zones anthropisées

Nom commun	Nom scientifique	Habitats
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Pelouses ornementales
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Zones rudérales / Zones de jardins abandonnées / Zones anthropisées
Séneçon jacobée	<i>Jacobeia vulgaris</i>	Zones rudérales / Zones anthropisées
Fetuque	<i>Festuca sp.</i>	Pelouses ornementales

# ETUDE DE TRAFIC

Projet de zone d'habitation à Limoges

Version 01a du 13/01/2022



2 rue d'Austerlitz  
31000 Toulouse  
T / 05 62 73 53 93

18/20 rue Claude Tillier  
75012 Paris  
T / 01 43 72 10 09

[iiter@iternet.org](mailto:iiter@iternet.org)  
<http://www.iternet.org>

## FICHE DOCUMENTAIRE

Référence : BLB\_Limoges\_01a.docx

Version	Auteur	Modification
01a du 13/01/2022	Leconte Xavier	Création & Rédaction
13/01/2022	Delgat David	Relecture

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>SYNTHESE ET CONCLUSIONS DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
1.1	Objet de l'étude	3
1.2	Les usages générés par le programme	3
1.3	Impacts sur la circulation	4
1.3.1	Principales conclusions en termes de trafic	4
1.3.2	Synthèse des évolutions de trafics sur les principales sections	5
<b>2</b>	<b>ELEMENTS DE CADRAGE</b>	<b>9</b>
2.1	Le projet	9
2.2	Desserte et accessibilité du projet	9
<b>3</b>	<b>LA STRUCTURE DES DEPLACEMENTS : ETAT DE REFERENCE</b>	<b>15</b>
3.1	Comptages	15
3.2	Les flux journaliers (TMJO)	16
3.3	Les flux en heure de pointe le matin (8h00-9h00)	17
3.4	Les flux en heure de pointe le soir (16h45-17h45)	18
<b>4</b>	<b>LA GENERATION DE TRAFIC PAR MODE</b>	<b>19</b>
4.1	Postulats et choix méthodologiques	19
4.2	Génération des flux liés à l'habitat	19
4.3	Bilan des flux à affecter en lien avec le projet	20
<b>5</b>	<b>AFFECTATION DES TRAFICS SUR LE FUTUR RESEAU : RESULTATS</b>	<b>21</b>
5.1	Sur une journée type (TMJO)	21
5.2	En heure de pointe du matin	22
5.3	En heure de pointe du soir	24
<b>6</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>27</b>
6.1	Comptages directionnels	27
6.2	Comptages automatiques	30

# 1 SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE

## 1.1 Objet de l'étude

L'objet de l'analyse est d'évaluer les volumes de flux spécifiquement générés par le projet et d'en mesurer les impacts :

- En termes de volume de trafic sur le réseau viaire à l'horizon du projet, en heure de pointe du matin et du soir, ainsi qu'en flux moyen journalier (jours ouvrés)
- En termes d'évolution des trafics par rapport à une situation de référence.
- En termes de fonctionnement des principaux carrefours et du système global.

Cette analyse intègre les conditions de desserte actuelles et futures à pied, à vélo et en transports en commun.

L'analyse a respecté plusieurs étapes :

- La situation actuelle en matière de trafic en TMJO<sup>1</sup> et à l'heure de pointe du matin et du soir d'une semaine standard.
- Les usages générés par le projet, par type d'entité (habitat, équipements) et par type d'utilisateurs (résidents, pendulaires et visiteurs).
- La conversion des usages en flux, par type de mode (Véhicules légers, Transports en Commun, Vélos, Marche).
- La répartition des flux par période : jour standard et heures de pointe.
- L'affectation des flux générés sur le réseau chargé avec les flux actuels et intégrant les futures voiries de desserte pouvant modifier partiellement l'organisation des flux.
- L'analyse de l'impact de ces nouveaux flux par rapport à la situation actuelle.

L'analyse se base sur les parts modales ci-dessous :

	VL	TC	Vélos	MàP	Total
Part modale	72,3%	11,3%	2,7%	11,1%	97,4%
Dplt/pers/jour	2,63	0,22	0,53	0,53	3,91

Source : Enquête Ménage Déplacements 2006 – Communauté d'agglomération de Limoges Métropole

## 1.2 Les usages générés par le programme

Tous les usages sont exprimés en personnes pour les usagers transport en commun et modes actifs. Ils sont exprimés en véhicules pour les véhicules légers.

<sup>1</sup> TMJO : Trafic Moyen Journaliers des jours Ouvrés

	Véhicules légers	Transport en commun	Modes actifs	Total
TMJO	422	42	204	669
HPM	55	6	24	85
HPS	72	6	29	107

## 1.3 Impacts sur la circulation

Les impacts sont évalués sur la base d'une comparaison entre la situation actuelle et la situation à l'horizon du projet.

### 1.3.1 Principales conclusions en termes de trafic

Quelle que soit la période, et notamment sur les heures les plus chargées, l'apport de flux supplémentaires lié au projet ne constituera pas un facteur direct de perturbation du trafic. En effet, le nombre de véhicules ajouté sur le réseau représente un pourcentage faible par rapport aux flux journaliers et flux d'heures de pointe de la période de référence.

#### En flux journaliers

L'évolution de trafic est globalement modérée, entre 0% et 3% sur l'ensemble des voies du périmètre. La section présentant une augmentation la plus importante est la section se situant entre la N520 et le projet. Cependant, cette augmentation de véhicules ne dépasse pas 2,3% d'augmentation, pour un volume de 167 véh/h.

Les nouveaux trafics se ventilent sur le réseau, principalement via la N520 ce qui permet une augmentation peu importante sur la voirie.

#### En heure de pointe du matin

En heure de pointe du matin, l'évolution de trafic est globalement modérée bien que supérieure à l'évolution journalière : jusqu'à 6% sur certaines voies proches du projet.

Comme pour les trafics journaliers, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

- Une augmentation d'environ 6% sur la section au sud de l'avenue de la Révolution pour rejoindre la N520. Cela représente un volume de véhicules relativement modéré : 38 véh/h supplémentaires sur cette section.
- Les sections au niveau du pont de la Révolution ainsi qu'au niveau de la N520 présentent une évolution entre 1% et 2%. Cette augmentation représente entre 12 et 20 véh/h ce qui est peu important par rapport au flux supporté par le réseau.
- Le carrefour au Nord du projet entre l'avenue de la Révolution et la rue de la Croix Verte suit la logique du carrefour au Sud. Les sections ont entre 1% et 2% d'augmentation ce qui représente un flux supplémentaire modéré (entre 5 et 15 véhicules).

### En heure de pointe du soir

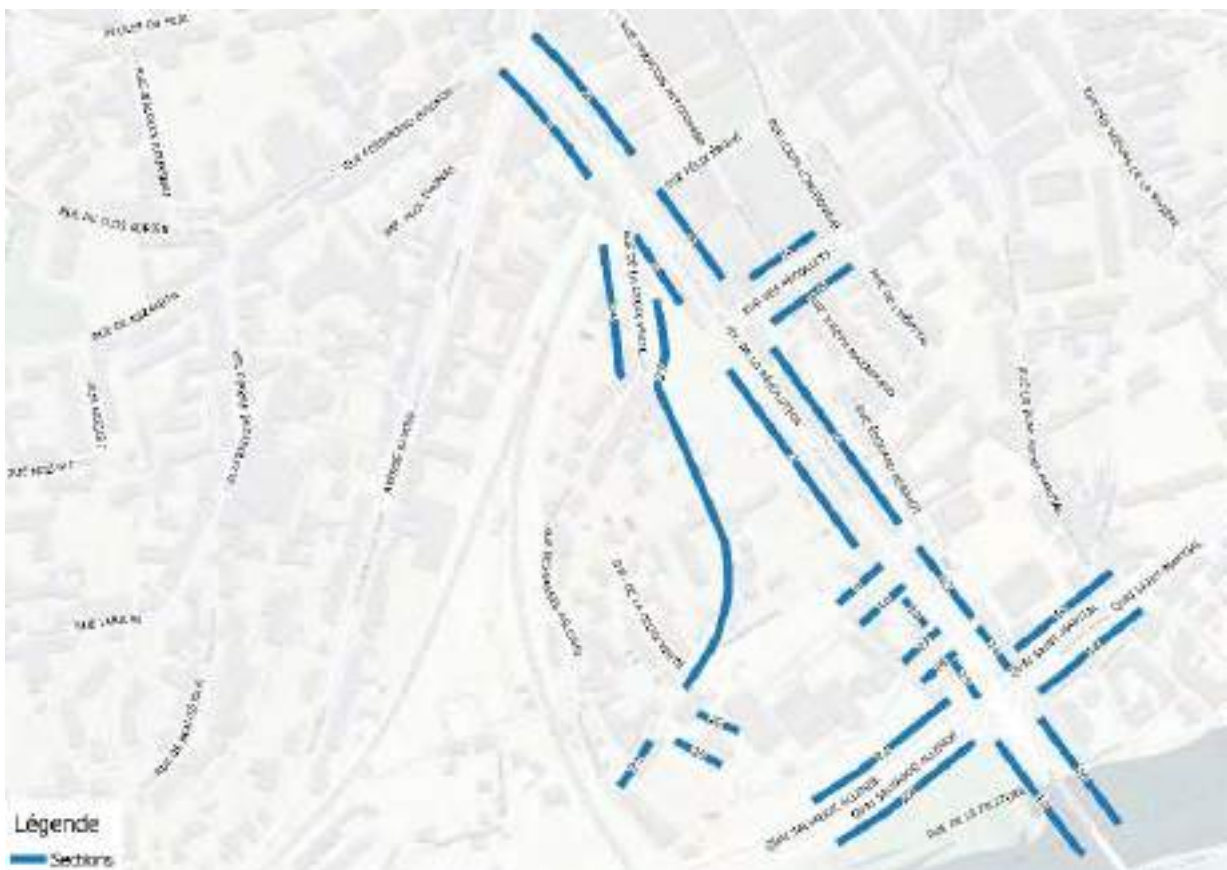
En heure de pointe du soir, l'évolution de trafic est globalement modérée et similaire par rapport à l'évolution en heure de pointe du matin.

Comme le matin notamment, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

- Près de 8% sur la section entre la N520 et le projet, ce qui est la plus forte augmentation sur une section. Elle représente 43 véh/h supplémentaires sur la section.
- Entre 1% et 2% d'augmentation sur les axes en direction du projet sur la N520, sur le pont de la Révolution et sur l'avenue de la Révolution, ce qui représente une augmentation de 10 à 20 véh/h sur ces sections.

Cependant, toutes ces augmentations apportent un nombre de véhicules relativement peu important ce qui impacte peu le réseau routier

### 1.3.2 Synthèse des évolutions de trafics sur les principales sections



Synthèse des évolutions de trafic sur les principales sections impactées (en TMJO)

Véhicule par jour (v/j)	Flux actuels	Evaluation des flux générés par le projet (v/j)	Evolution des flux	Flux futurs
1 - Avenue de la Révolution	6044 v/j	32 v/j	0,52%	6076 v/j
2 - Avenue de la Révolution	6323 v/j	36 v/j	0,57%	6359 v/j
3 - Avenue de la Révolution	6879 v/j	32 v/j	0,46%	6911 v/j
4 - Avenue de la Révolution	7149 v/j	40 v/j	0,56%	7189 v/j
5 - Rue des Récollets	1893 v/j	8 v/j	0,45%	1901 v/j
6 - Rue de Récollets	2343 v/j	13 v/j	0,54%	2356 v/j
7 - Avenue de la Révolution	6784 v/j	40 v/j	0,59%	6824 v/j
8 - Avenue de la Révolution	7507 v/j	53 v/j	0,70%	7560 v/j
9 - Entrée du projet	0 v/j	40 v/j	0,00%	40 v/j
10 - Sortie du projet	0 v/j	53 v/j	0,00%	53 v/j
11 - Avenue de la Révolution	6784 v/j	0 v/j	0,00%	6784 v/j
12 - Avenue de la Révolution	7507 v/j	0 v/j	0,00%	7507 v/j
13 - Entrée du projet	0 v/j	167 v/j	0,00%	167 v/j
14 - Sortie du projet	0 v/j	158 v/j	0,00%	158 v/j
15 - Avenue de la Révolution	6784 v/j	158 v/j	2,33%	6942 v/j
16 - Avenue de la Révolution	7507 v/j	167 v/j	2,22%	7674 v/j
17 - Quai Saint Martial	9279 v/j	51 v/j	0,55%	9330 v/j
18 - Quai Saint Martial	10042 v/j	53 v/j	0,53%	10095 v/j
19 - Rue de la Forêt	10705 v/j	57 v/j	0,53%	10762 v/j
20 - Pont de la Révolution	10701 v/j	59 v/j	0,55%	10760 v/j
21 - Quai Salvador Allende	9161 v/j	49 v/j	0,53%	9210 v/j
22 - Quai Salvador Allende	10651 v/j	57 v/j	0,54%	10708 v/j
23 - Sortie du projet	629 v/j	4 v/j	0,67%	633 v/j
24 - Rue de la Croix Verte	702 v/j	4 v/j	0,60%	706 v/j
25 - Entrée du projet	0 v/j	4 v/j	0,00%	4 v/j
26 - Sortie du projet	0 v/j	0 v/j	0,00%	0 v/j
27 - Rue de la Croix Verte	711 v/j	0 v/j	0,00%	711 v/j



Synthèse des évolutions de trafic sur les principales sections impactées (en HPM).

Véhicule en HPM (v/h)	Flux actuels	Evaluation des flux générés par le projet (v/h)	Evolution des flux	Flux futurs
1 - Avenue de la Révolution	641 v/h	1 v/h	0,08%	642 v/h
2 - Avenue de la Révolution	609 v/h	9 v/h	1,54%	619 v/h
3 - Avenue de la Révolution	655 v/h	1 v/h	0,08%	656 v/h
4 - Avenue de la Révolution	650 v/h	10 v/h	1,60%	661 v/h
5 - Rue des Récollets	267 v/h	0 v/h	0,08%	267 v/h
6 - Rue de Récollets	274 v/h	4 v/h	1,52%	278 v/h
7 - Avenue de la Révolution	626 v/h	1 v/h	0,12%	627 v/h
8 - Avenue de la Révolution	636 v/h	15 v/h	2,30%	650 v/h
9 - Entrée du projet	0 v/h	1 v/h	0,00%	1 v/h
10 - Sortie du projet	0 v/h	15 v/h	0,00%	15 v/h
11 - Avenue de la Révolution	626 v/h	0 v/h	0,00%	626 v/h
12 - Avenue de la Révolution	636 v/h	0 v/h	0,00%	636 v/h
13 - Entrée du projet	0 v/h	2 v/h	0,00%	2 v/h
14 - Sortie du projet	0 v/h	38 v/h	0,00%	38 v/h
15 - Avenue de la Révolution	626 v/h	38 v/h	6,00%	663 v/h
16 - Avenue de la Révolution	636 v/h	2 v/h	0,31%	638 v/h
17 - Quai Saint Martial	699 v/h	1 v/h	0,08%	699 v/h
18 - Quai Saint Martial	713 v/h	11 v/h	1,54%	724 v/h
19 - Rue de la Forêt	1003 v/h	16 v/h	1,56%	1019 v/h
20 - Pont de la Révolution	899 v/h	1 v/h	0,08%	900 v/h
21 - Quai Salvador Allende	692 v/h	11 v/h	1,58%	703 v/h
22 - Quai Salvador Allende	821 v/h	1 v/h	0,08%	822 v/h
23 - Sortie du projet	47 v/h	0 v/h	0,06%	47 v/h
24 - Rue de la Croix Verte	74 v/h	1 v/h	1,41%	75 v/h
25 - Entrée du projet	0 v/h	0 v/h	0,00%	0 v/h
26 - Sortie du projet	0 v/h	0 v/h	0,00%	0 v/h
27 - Rue de la Croix Verte	47 v/h	0 v/h	0,00%	47 v/h

Synthèse des évolutions de trafic sur les principales sections impactées (en HPS).

Véhicule en HPS (v/h)	Flux actuels	Evaluation des flux générés par le projet (v/h)	Evolution des flux	Flux futurs
1 - Avenue de la Révolution	599 v/h	10 v/h	1,62%	609 v/h
2 - Avenue de la Révolution	610 v/h	1 v/h	0,19%	611 v/h
3 - Avenue de la Révolution	599 v/h	10 v/h	1,62%	609 v/h
4 - Avenue de la Révolution	617 v/h	1 v/h	0,20%	618 v/h
5 - Rue des Récollets	680 v/h	11 v/h	1,61%	691 v/h
6 - Rue de Récollets	453 v/h	1 v/h	0,18%	453 v/h
7 - Avenue de la Révolution	747 v/h	21 v/h	2,77%	768 v/h
8 - Avenue de la Révolution	538 v/h	2 v/h	0,38%	540 v/h
9 - Entrée du projet	0 v/h	21 v/h	0,00%	21 v/h
10 - Sortie du projet	0 v/h	2 v/h	0,00%	2 v/h
11 - Avenue de la Révolution	747 v/h	0 v/h	0,00%	747 v/h
12 - Avenue de la Révolution	538 v/h	0 v/h	0,00%	538 v/h
13 - Entrée du projet	0 v/h	43 v/h	0,00%	43 v/h
14 - Sortie du projet	0 v/h	5 v/h	0,00%	5 v/h
15 - Avenue de la Révolution	747 v/h	5 v/h	0,70%	752 v/h
16 - Avenue de la Révolution	538 v/h	43 v/h	8,04%	581 v/h
17 - Quai Saint Martial	869 v/h	14 v/h	1,64%	883 v/h
18 - Quai Saint Martial	926 v/h	2 v/h	0,18%	927 v/h
19 - Rue de la Forêt	1085 v/h	2 v/h	0,18%	1087 v/h
20 - Pont de la Révolution	966 v/h	16 v/h	1,61%	981 v/h
21 - Quai Salvador Allende	900 v/h	2 v/h	0,18%	902 v/h
22 - Quai Salvador Allende	868 v/h	14 v/h	1,56%	882 v/h
23 - Sortie du projet	45 v/h	1 v/h	1,44%	46 v/h
24 - Rue de la Croix Verte	52 v/h	0 v/h	0,14%	52 v/h
25 - Entrée du projet	0 v/h	1 v/h	0,00%	1 v/h
26 - Sortie du projet	0 v/h	0 v/h	0,00%	0 v/h
27 - Rue de la Croix Verte	45 v/h	0 v/h	0,00%	45 v/h

## 2 ELEMENTS DE CADRAGE

### 2.1 Le projet

Le projet, installé à l'emplacement d'une ancienne usine à gaz aujourd'hui en friche, prévoit l'installation de logements sur une surface de plancher d'environ 12 000 m<sup>2</sup>. La programmation définit la mise en place :

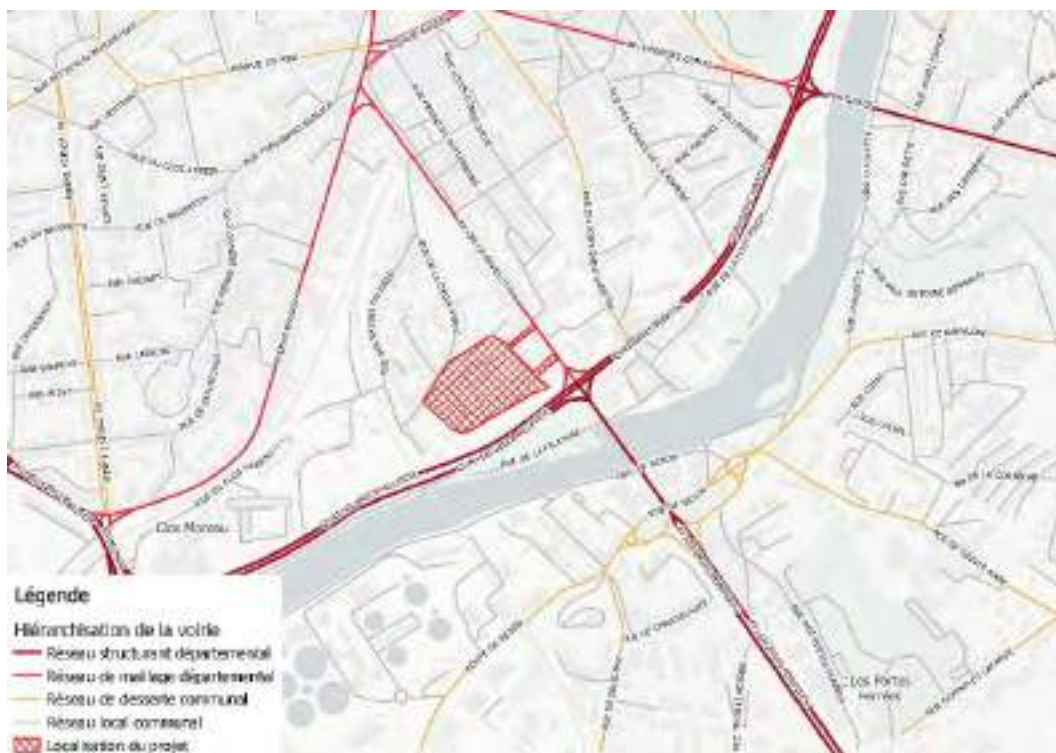
- 34 T1
- 52 T2
- 48 T3
- 14 T4
- 23 maisons M4

Soit au total 170 logements.



### 2.2 Desserte et accessibilité du projet

Le projet est situé au sud du centre-ville de Limoges, au niveau de l'Avenue de la Révolution. Celle-ci permet de rejoindre le N520 (Quai Salvador Allende) ainsi que le pont de la Révolution qui permet de traverser La Vienne et de rejoindre la partie sud de la commune. Au nord, l'Avenue de la Révolution permet de rejoindre le centre-ville de Limoges. Le N520 permet de rejoindre l'autoroute A20 au nord-est. L'autoroute A20 permet ensuite de relier Châteauroux au nord à Brive-la-Gaillarde au sud. Le pont de la révolution (devenant Avenue Georges Pompidou), permet de desservir le sud de la commune de Limoges, au niveau de la rive gauche de La Vienne.



Réseau viaire à proximité du projet – Iter 2022

Les entrées-sorties des logements sont prévues au niveau de l’Avenue de la République ainsi qu’au niveau de la rue de la Croix Verte. Les entrées-sorties sont déjà existantes actuellement.



Accessibilité du projet – Groupe Pichet – 2022



Plan du projet avant (à droite) et après (à gauche) travaux – Groupe Pichet - 2022

Le réseau routier est dense aux abords du projet étant donné le cadre urbain du projet. L'avenue de la révolution et la rue de la Croix Vertes sont les deux axes permettant d'atteindre la zone du projet. Ces axes permettent une connexion rapide au centre-ville de Limoges ainsi que la N520, un axe structurant départemental, qui permet ensuite de rejoindre l'autoroute A20.

### Accessibilité piétonne et vélo

L'utilisation de courbes isochrones à partir des points d'accès au niveau de l'Avenue de la Révolution et de la rue de la Croix Verte, permet de visualiser le niveau d'accessibilité du projet à pied et à vélo. Ces isochrones sont calculés en prenant en compte les réseaux praticables par les piétons, la vitesse moyenne de déplacement et l'altimétrie du site.

De nombreux services sont accessibles à moins de 15 minutes à pied en partant du projet. Des services d'éducation avec la présence de nombreux établissements scolaires à l'Est du projet, des commerces avec des restaurants et un supermarché situés rue Baudin, ou encore de sports avec la salle municipale des Sœurs de la Rivière.

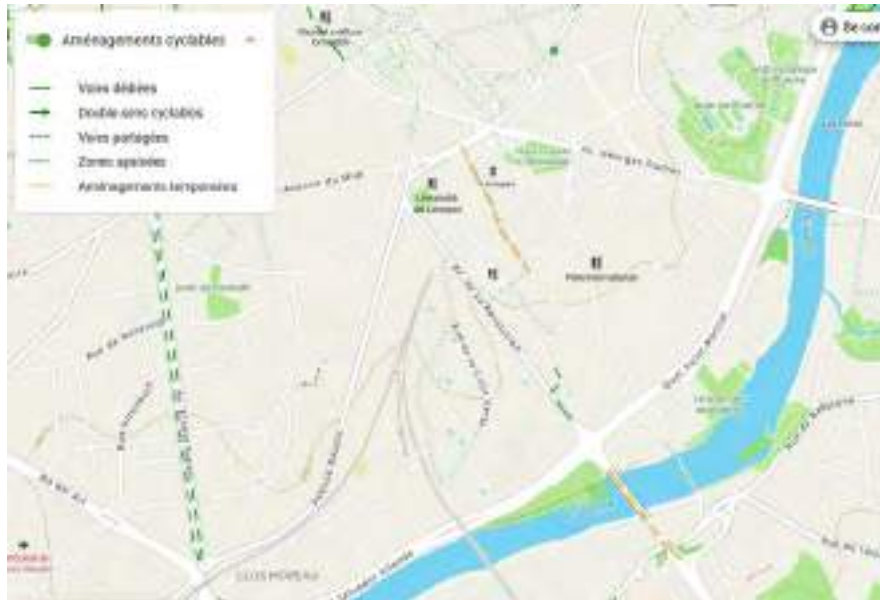
Le centre-ville se situe à la limite des 15 minutes de l'accessibilité piétonne au nord. Cependant, de nombreux arrêts de transport en communs sont actuellement présents aux abords du projet.



Accessibilité piétonne à partir de la sortie Oust (Rue de la Croix Verte) et Est (Avenue de la Révolution) – Iter 2022

En termes de potentiel cyclable, le projet ne se trouve pas à proximité d'aménagement et d'équipements cyclables majeurs. Cependant, il est tout de même possible, en utilisant le réseau routier, d'accéder à de très nombreux commerces, des arrêts de bus ainsi que des équipements sportifs et d'enseignement.

L'utilisation du vélo permet, en moins de 15 minutes, de rejoindre le centre-ville de Limoges au Nord. L'accessibilité du territoire à vélo est vaste, même si celle-ci n'est pas sécurisée par des infrastructures cyclables.



Aménagement cyclable – Geovélo 2022



Accessibilité cyclable à partir de la sortie Oust (Rue de la Croix Verte) et Est (Avenue de la Révolution) – Iter 2022

### Accessibilité en transport en communs

Le site du projet est situé en zone agglomérée et bénéficie de plusieurs arrêts de bus. Le plus proche est l'arrêt Quai St Martial qui se situe entre les deux sorties Est du projet. Il est desservi par les lignes 6, 24, 36, 44 et D4.

Les lignes de bus	Origine/Destination	Nombre de passages
4	Pôle St Lazare – Mairie – Place W. Churchill - Montjovis	Entre 86 et 61 passages en direction de Montjovis Entre 85 et 61 en direction de pôle St Lazare
24	Fontgeaudrant – Pôle St Lazare – Place W. Churchill	Entre 5 et 0 passages en direction de Fontgeaudrant Entre 2 et 0 en direction de Place W. Churchill
36	Condat Versanas – Mairie – Place W. Churchill – Lycée Renoir	Entre 10 et 0 passages en direction de Condat Versanas Entre 11 et 0 en direction de Place W. Churchill
44	Solignac Bourg – Pôle St Lazare – Mairie – Place W. Churchill	Entre 2 et 0 passages en direction de Solignac Bourg Entre 1 et 0 en direction de Place W. Churchill
<b>D4 (fonctionne seulement les dimanches)</b>	Pôle St Lazare – Mairie – Place W. Churchill – Mal Juin	23 passages en direction de Pôle St Lazare 23 en direction de Mal Juin

La fréquence de passage varie selon le niveau de services proposé par l'opérateur de transport. Un jour standard en semaine affiche une fréquence de passage très importante contrairement à un dimanche où la fréquence de passage est diminuée au maximum.





Plan réseau de transport en semaine – TCL 2022



### 3 LA STRUCTURE DES DEPLACEMENTS : ETAT DE REFERENCE

#### 3.1 Comptages

Pour cette étude, deux types de comptages ont été réalisés :

- Comptages directionnels au niveau des carrefours, le jeudi 9 décembre 2021 de 7h à 9h (horaire de pointe retenu pour l'analyse : 8h-9h) et de 16h30 à 18h30 (horaire de pointe retenue pour l'analyse : 16h45-17h45).
- Comptages automatiques, au niveau des principales sections : une semaine en période standard (hors vacances scolaires ou évènement), du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021.



Les données sont présentées en UVP\* dans les différentes analyses suivantes.

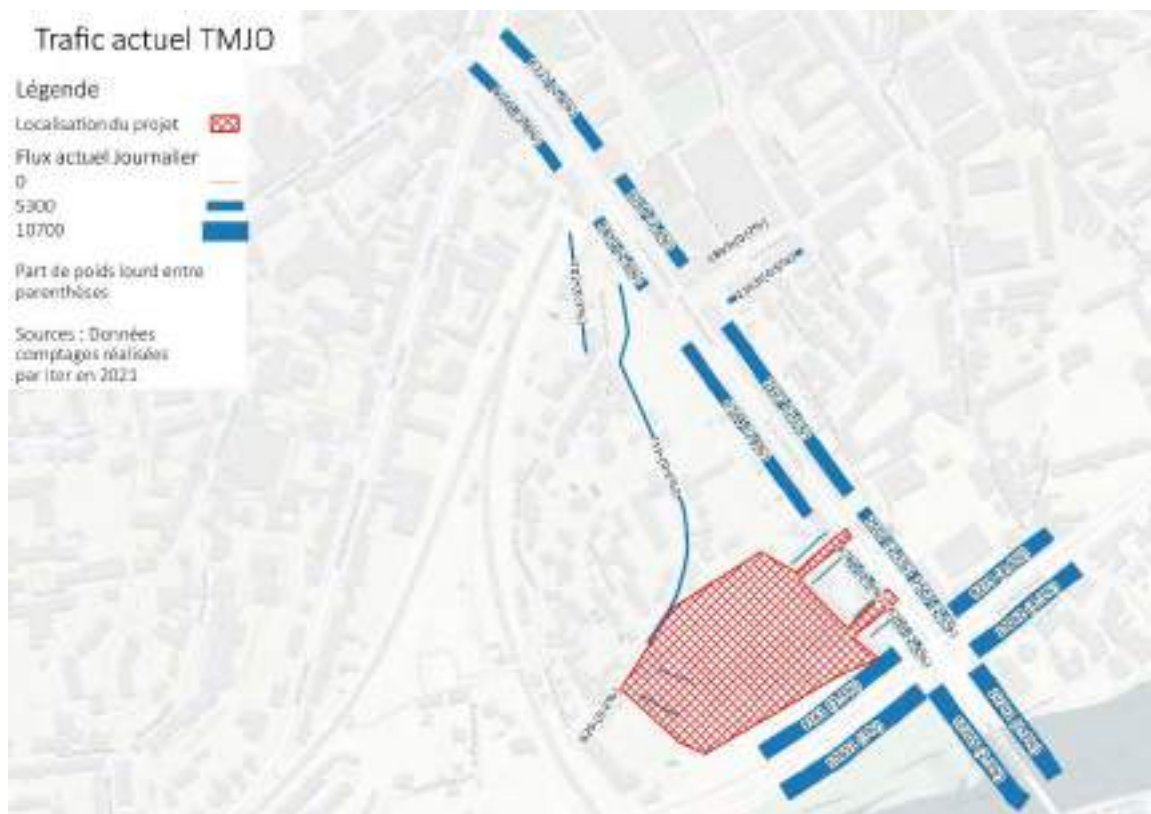
\* *Unité de Véhicule Particulier* :

- *Voiture/VU* : 1 UVP
- *Poids lourds (dont bus)* : 2 UVP
- *Deux roues motorisées* : 0,3 UVP

### 3.2 Les flux journaliers (TMJO<sup>2</sup>)

Les volumes de flux sont importants et en accord avec la vocation des voiries (cf. hiérarchisation de la voirie), ce qui se traduit par d'importantes disparités selon les axes :

- La N520 (Quai Salvador Allende et le Quai Saint Martial) supporte entre 19 000 et 20 000 véhicules/jour dans les deux sens confondus. Il s'agit de l'axe le plus sollicité avec le pont de Révolution, qui supporte un peu moins de 21 500 véhicules jour deux sens confondus et qui permet aux véhicules de traverser La Vienne.
- L'avenue de la Révolution constitue un axe important pour la commune car elle permet de rejoindre le centre-ville de Limoges avec la rive gauche de La Vienne, ainsi qu'avec la N520. Cela se traduit avec un trafic qui varie entre 12 000 et 14 000 véhicules/jour deux sens confondus en fonction de la section. Ces volumes montrent également que seule une partie des trafics en lien avec le pont de la Révolution et la N520 interagissent avec le centre-ville par l'avenue de la Révolution.
- Les autres axes du secteur sont moins utilisés et ont un usage principalement local avec un trafic de 1 400 à 4 500 véhicules/jour deux sens confondus, selon les sections (Rue de la Croix Verte et Rue des Récollets).



Flux à l'échelle du secteur en TV (Tous véhicules)

<sup>2</sup> TMJO : Trafic Moyen Journaliers des jours Ouvrés

La part poids lourds est modérée avec un taux de 0 à 5% en fonction de la section. Les axes les plus impactés sont généralement ceux qui sont desservis par des lignes de transports collectifs réguliers ou scolaires, ainsi que les axes du réseau structurant départemental (cf. hiérarchisation de la voirie).

### 3.3 Les flux en heure de pointe le matin (8h00-9h00)

Les logiques journalières se retrouvent en heure de pointe. L'essentiel des flux se localisent principalement au niveau de la N520, du pont et de l'avenue de la Révolution avec des volumes significatifs : environ 1 900 uvp/h dans les deux sens sur le pont de la Révolution, entre 1 400 uvp/h et 1 500 uvp/h sur la N520 selon les sections et entre 1 250 uvp/h et 1 350 uvp/h sur l'avenue de la Révolution.

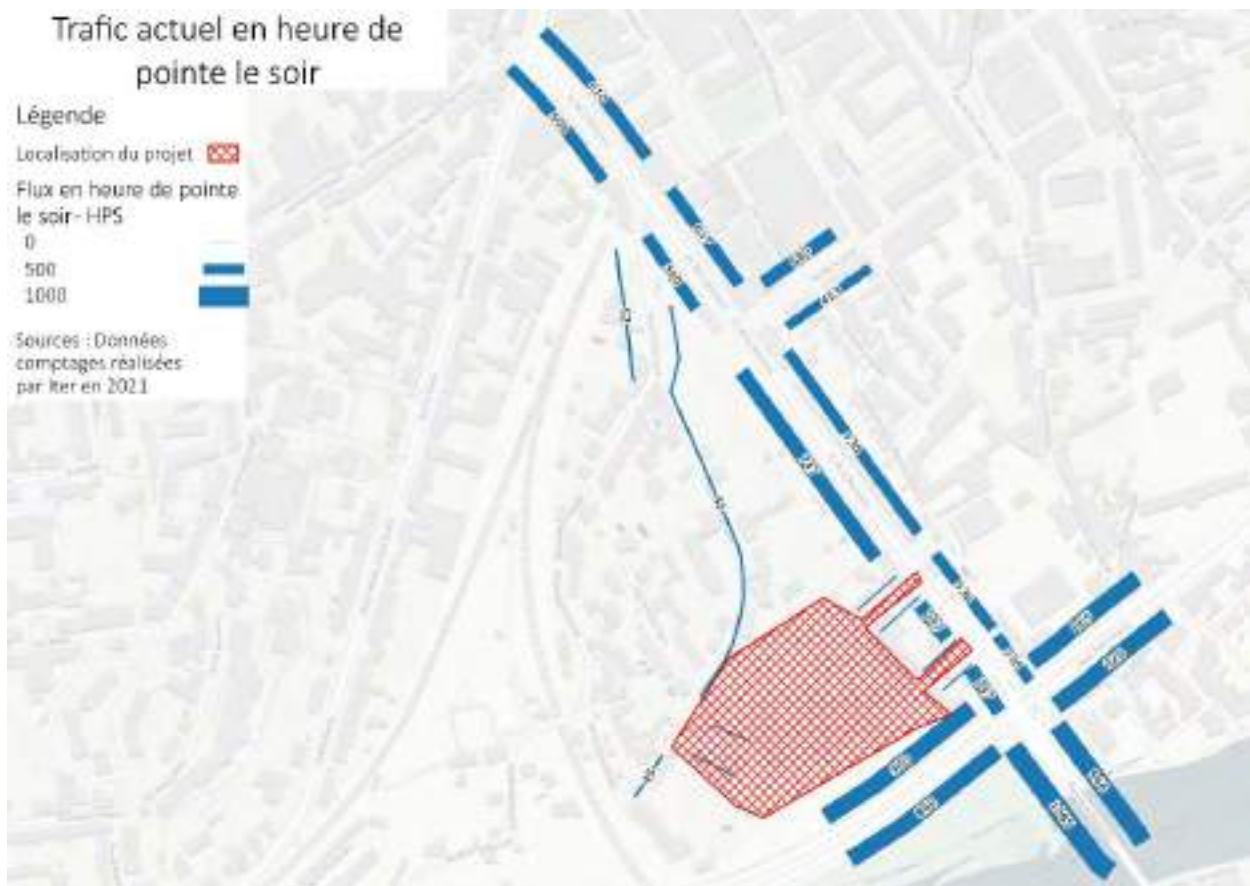


Flux à l'échelle du secteur en uvp (unité de véhicule particulier)

Sur les axes principaux du secteur d'étude, les effets pendulaires sont très peu marqués avec une différence entre les deux sens de circulation peu importante.

Les axes secondaires du secteur respectent également la logique journalière avec un flux beaucoup moins important : environ 550 uvp/h sur la rue des Récollets et seulement 120 uvp/h sur la rue de la Croix verte.

### 3.4 Les flux en heure de pointe le soir (16h45-17h45)



*Flux à l'échelle du secteur en uvp (unité de véhicule particulier)*

Comme le matin, l'équilibre des flux sur la N520 ainsi que sur le pont de la Révolution illustre le caractère « transversal » de la desserte, en marge du projet. Ces axes supportent autour de 1 750 uvp/h et 2 050 uvp/h selon la section dans les deux sens confondus. Le niveau d'interaction entre l'avenue et le système N520/Pont est comparable à celui observé sur la journée, c'est-à-dire qu'une part importante des trafics sur la N520 et le pont n'interagit pas avec le centre-ville par l'avenue.

Sur l'avenue de la Révolution, les flux ne sont pas aussi équilibrés que le matin. Sur la partie sud de l'avenue, les flux sont plus importants dans le sens Nord-Sud avec environ 750 uvp/h contre 540 uvp/h. L'apport de véhicules depuis la rue des Récollets explique cet écart (Faculté, Mairie, ...). Les flux sur cet axe sont beaucoup plus importants en soirée qu'en matinée (environ 1 150 uvp/h contre 550 uvp/h en matinée), en particulier dans le sens sortant.

Enfin, les flux restent modérés sur la rue de la Croix Verte avec environ 100 uvp/h dans les deux sens confondus.

## 4 LA GENERATION DE TRAFIC PAR MODE

### 4.1 Postulats et choix méthodologiques

Ces postulats consistent à expliciter les choix de ratios et les choix méthodologiques faits pour l'évaluation des flux tous modes générés par le projet.

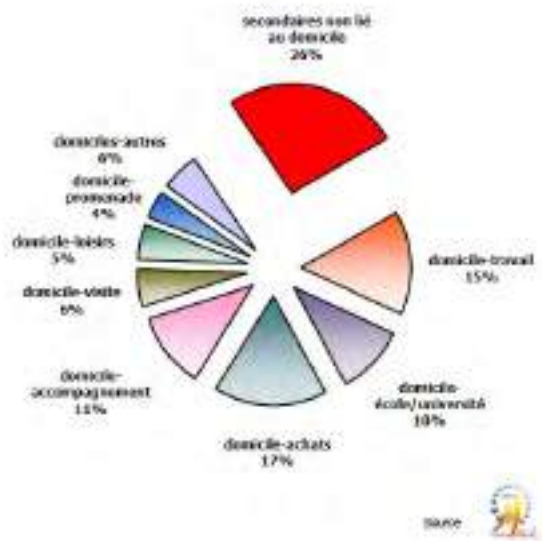
- Nous nous basons sur des ratios officiels et nous limitons, dans la mesure du possible, l'usage d'hypothèses qui ne peuvent être vérifiées et justifiées.
- Nous prenons en compte les ratios applicables au niveau de la commune ou de secteurs de l'agglomération lorsqu'ils sont disponibles ou calculables.
- A l'heure de pointe, les flux « visiteurs » générés sont à appliquer en émission et en réception.

### 4.2 Génération des flux liés à l'habitat

- Nombre de logements (ménages) : **170**
- Taux de vacance sur la commune de Limoges en 2019 (*Source : Logement 2018 - INSEE 2021*) : **8,7%**. Soit **155 logements simultanément occupés**. Au regard de la typologie des logements, et pour travailler sur une hypothèse haute d'occupation, nous n'intégrons pas la part de 2,8% de résidences secondaires présente sur la commune.
- Nombre de personnes par ménage : **1,77** (*Source : Couples – Familles – Ménages en 2018 - INSEE 2021*). Soit au total **275 habitants sur le projet**.
- Structuration des ménages : **5%** correspondent à des personnes de 5 ans et moins (*Source : Couples – Familles – Ménages en 2016 - INSEE 2021*). Soit **15 habitants à soustraire** du volume total d'habitants pour la génération de déplacements.

**Au total, ce sont 260 habitants** de 5 ans et plus qui sont pris en compte dans l'analyse.

- Pour réaliser les calculs sur la période d'heure de pointe, nous prenons comme hypothèse une part de **13% le matin** et de **17% le Soir**. Ces chiffres correspondent à la part des heures de pointes du matin et du soir par rapport au nombre de déplacement sur l'ensemble de la journée. Ces chiffres ont été calculé grâce à la pose de compteurs sur une semaine standard.
- Pour convertir cette part des déplacements « voiture » en nombre de véhicules effectivement présents, on applique le **ratio d'occupation des véhicules de 1,2 personnes/véhicule léger**. Ce ratio est donné par une enquête de l'ADEME mené en 2012.
- Sur les 3,91 déplacements journaliers par personne de plus de 5 ans (données d'une enquête ménages – déplacements à Limoges en 2006) on retiendra **74% de ces déplacements liés au domicile**, donc impactant le secteur d'étude (*ci-dessous*)
- Nous estimons marginale la part de visiteurs liée aux logements (personnel de santé, livraison légère, artisans, visites, ...) : **1 « visite » pour 10 logements et par jour**. Soit environ **17 visiteurs** par jour.



### 4.3 Bilan des flux à affecter en lien avec le projet

Au regard des simulations de génération présentées plus haut :

- Les flux motorisés à affecter sont les suivants :
  - Heure de pointe du matin : **55 VL**.
    - 3 VL en entrée de secteur
    - 52 VL en sortie de secteur, correspondant principalement aux habitants quittant la zone
  - Heure de pointe du soir : **72 VL**.
    - 65 VL en entrée de secteur, correspondant principalement aux habitants de retour au domicile
    - 7 VL en sortie de secteur
  - Jour : **422 VL**. (211 entrées et 211 sorties)

Les flux générés sont affectés sur la base d'une gestion du plan de circulation inchangé, mais intégrant les nouvelles voies internes et leur connexion au réseau existant. Ils sont ensuite présentés en équivalent UVP (Unité de Véhicule Particulier\*) :

- Sur une hypothèse d'une répartition en cohérence avec le poids de flux actuels.
- Au prorata des usages actuels en termes d'itinéraires au niveau des différents carrefours étudiés.

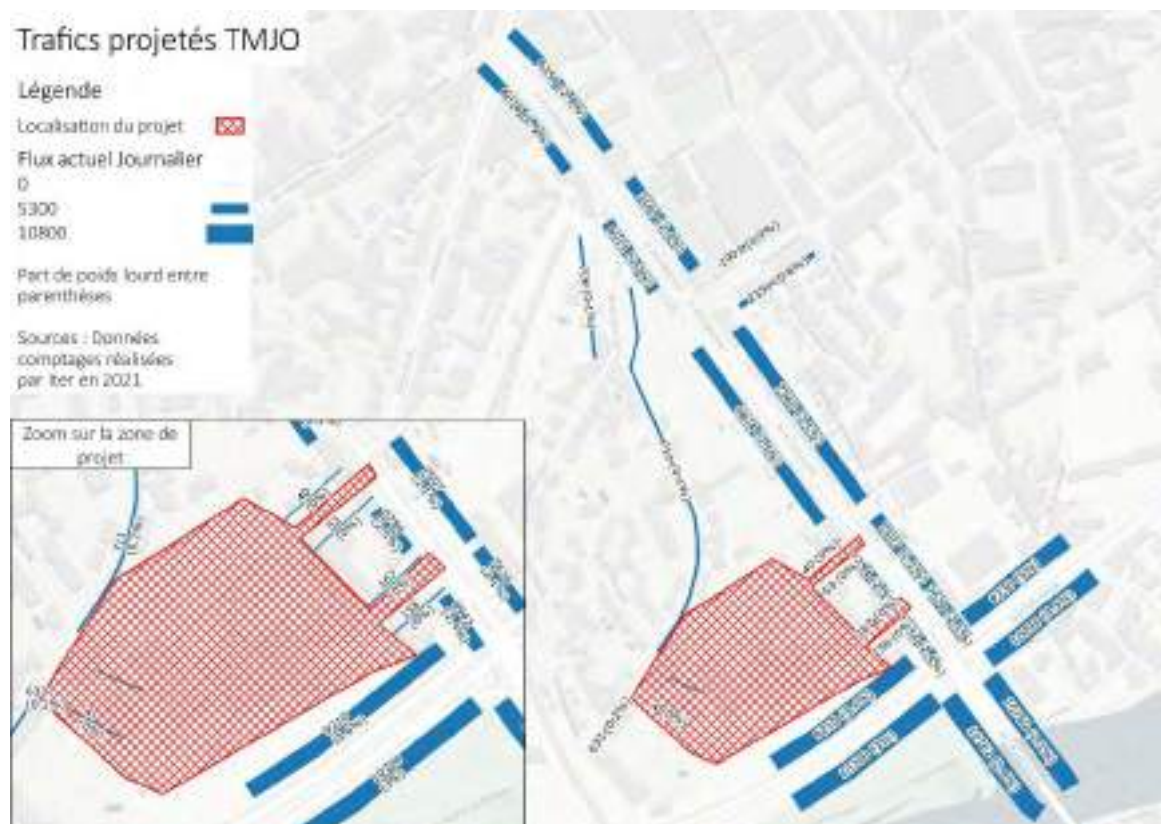
Ils sont ensuite affectés sur le réseau chargé avec les flux actuels.

\* *Unité de Véhicule Particulier* :

- Voiture/VU : 1 UVP
- Poids lourds (dont bus) : 2 UVP
- Deux roues motorisées : 0,3 UVP

## 5 AFFECTATION DES TRAFICS SUR LE FUTUR RESEAU : RESULTATS

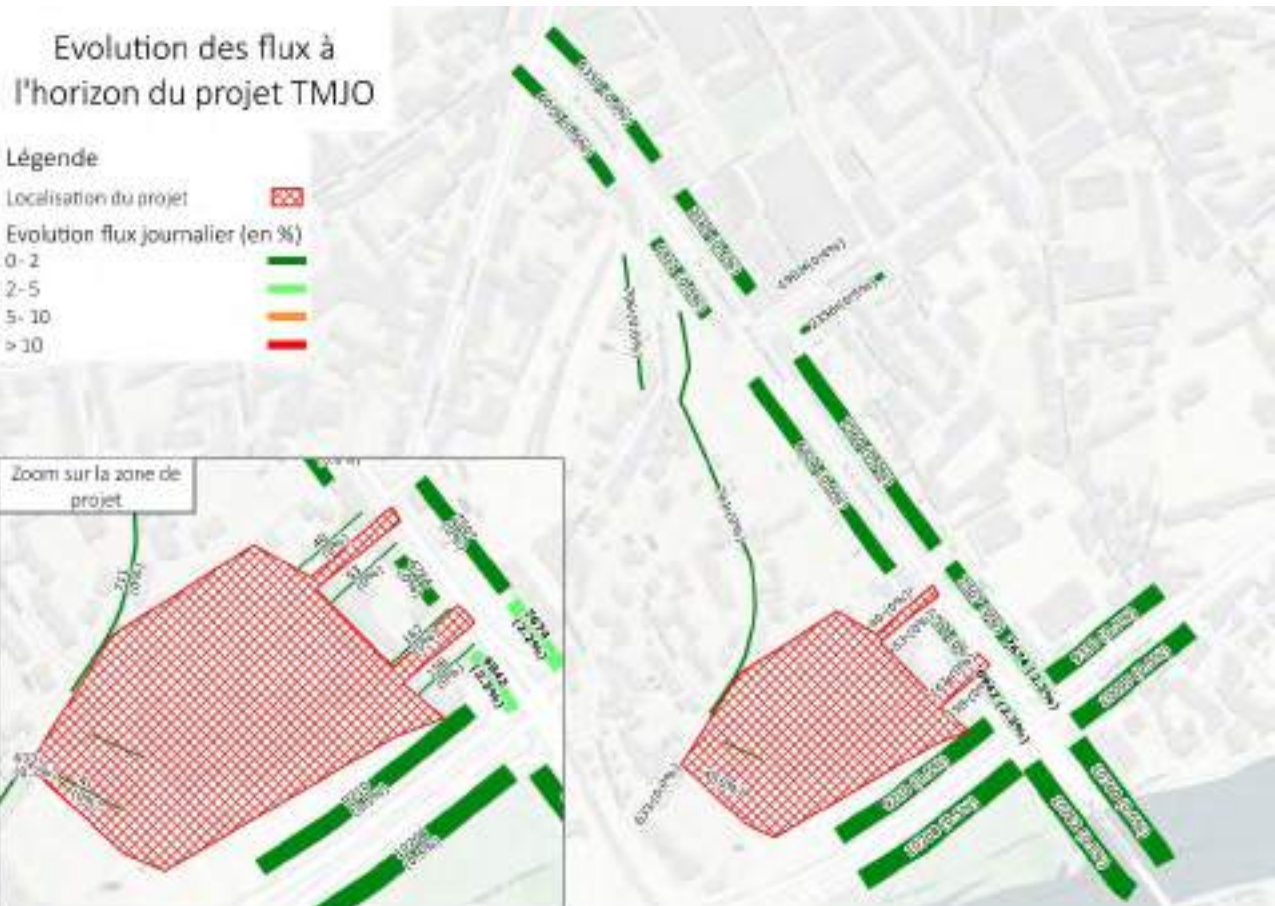
### 5.1 Sur une journée type (TMJO)



Flux à l'échelle du secteur en TV (Tous véhicules)

L'évolution de trafic est globalement modérée, entre 0% et 3% sur l'ensemble des voies du périmètre. La section présentant une augmentation la plus importante est la section se situant entre la N520 et le projet. Cependant, cette augmentation de véhicules ne dépasse pas 2,3% d'augmentation, pour un volume de 167 véh/h.

Les nouveaux trafics se ventilent sur le réseau, principalement via la N520 ce qui permet une augmentation peu importante sur la voirie.

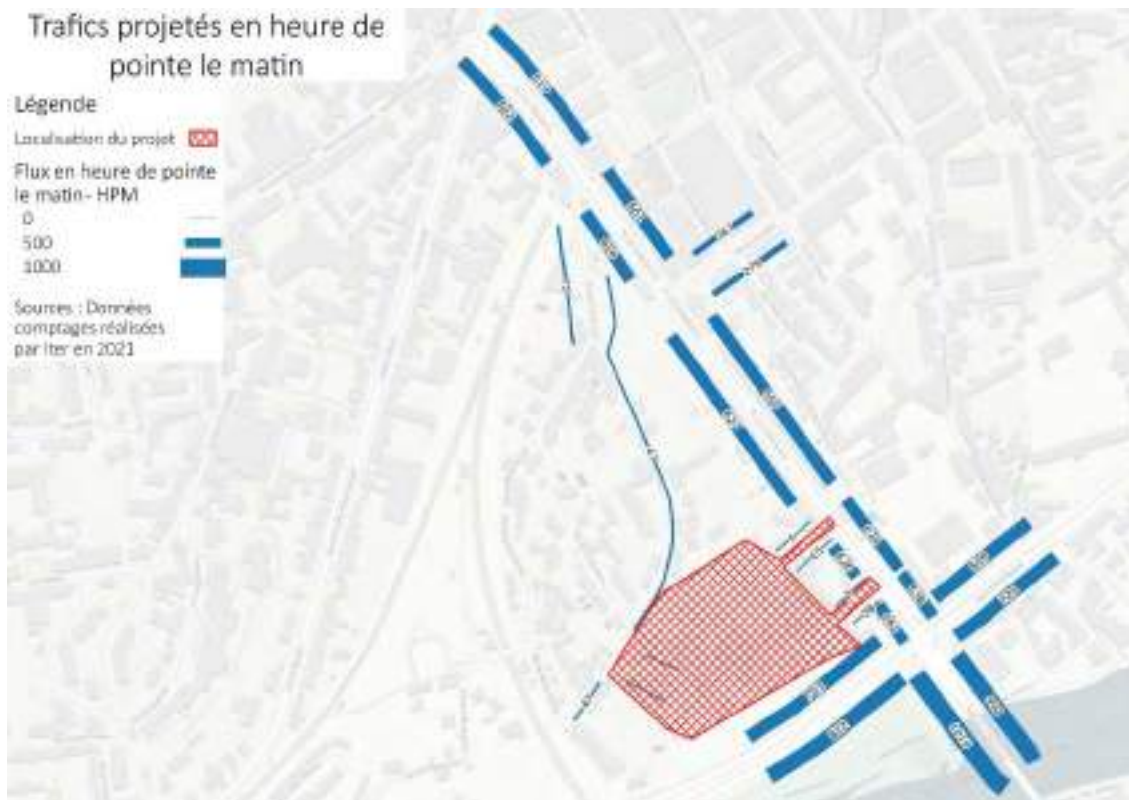


Évolution des flux journaliers

## 5.2 En heure de pointe du matin

En heure de pointe du matin, l'évolution de trafic est globalement modérée bien que supérieure à l'évolution journalière : jusqu'à 6% sur certaines voies proches du projet.

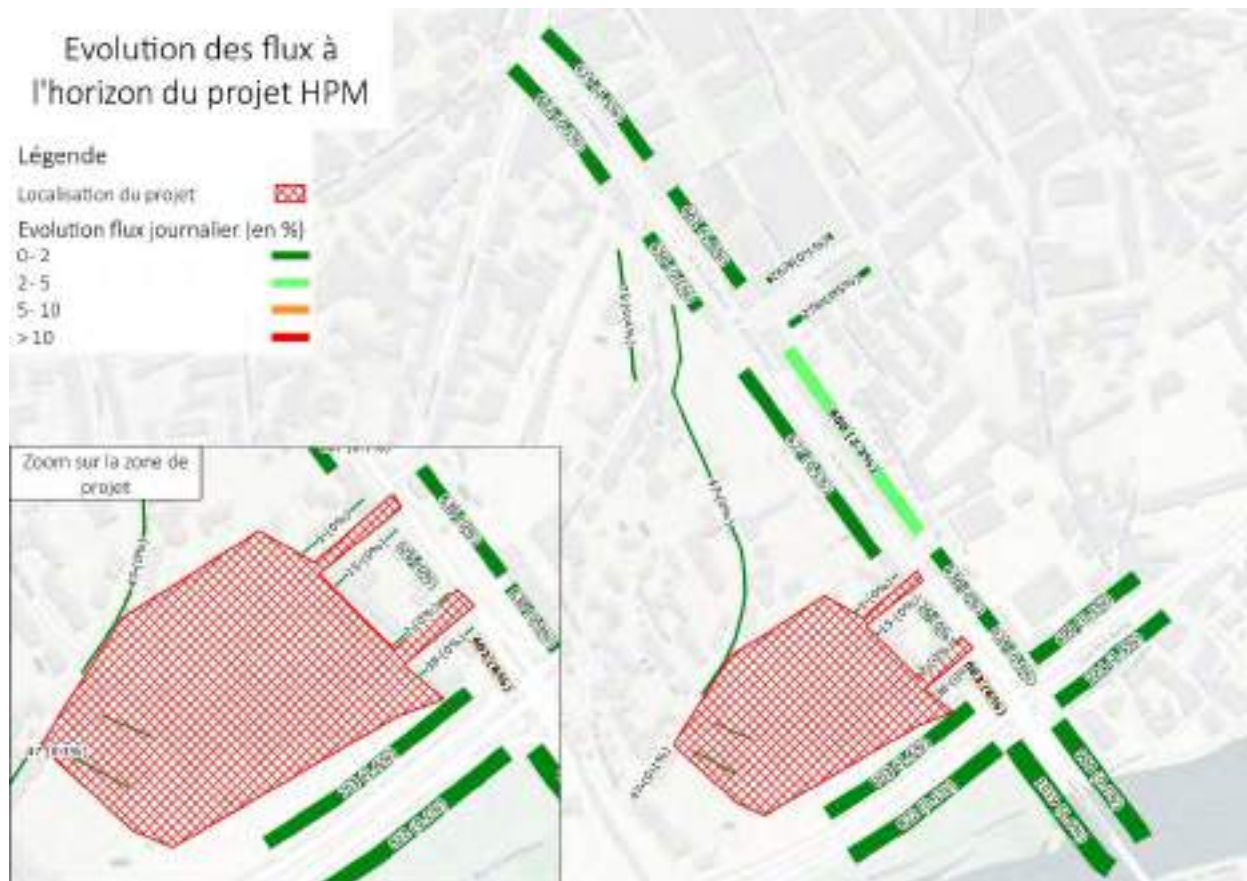




Flux à l'échelle du secteur en TV (Tous véhicules)

Comme pour les trafics journaliers, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

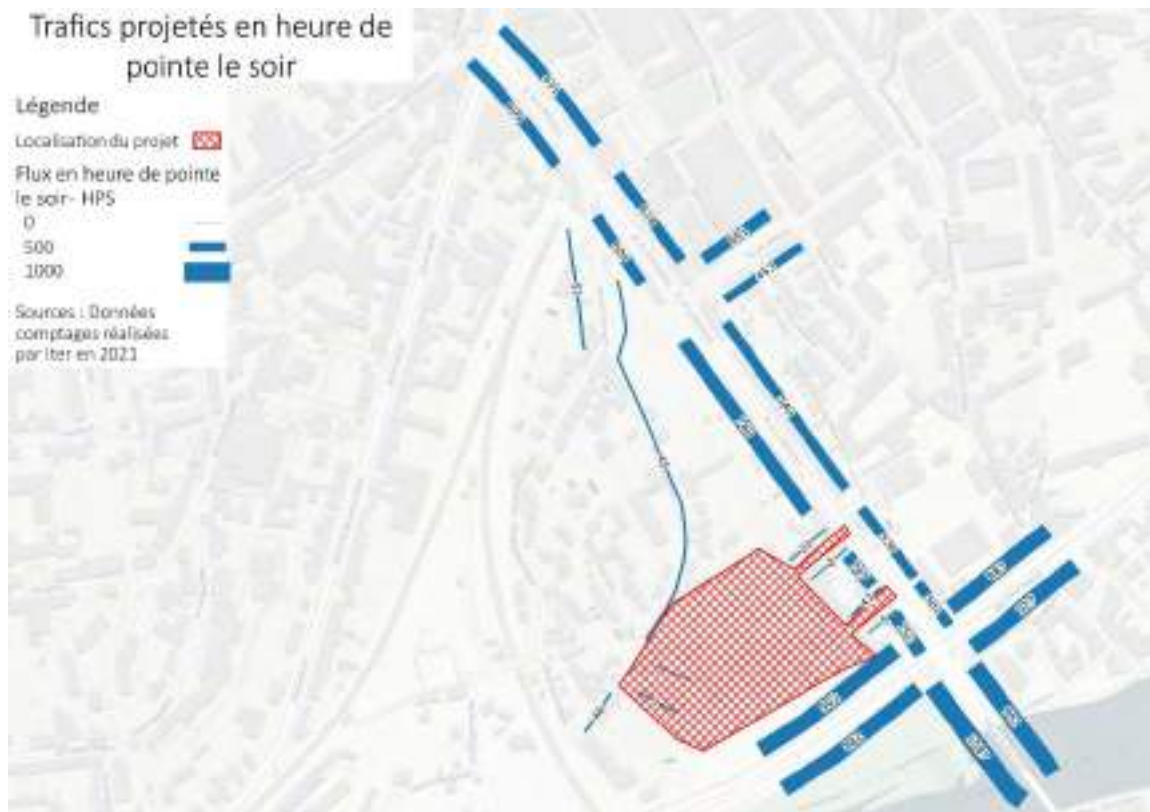
- Une augmentation d'environ 6% sur la section au sud de l'avenue de la Révolution pour rejoindre la N520. Cela représente un volume de véhicules relativement modéré : 38 véh/h supplémentaires sur cette section.
- Les sections au niveau du pont de la Révolution ainsi qu'au niveau de la N520 présentent une évolution entre 1% et 2%. Cette augmentation représente entre 12 et 20 véh/h ce qui est peu important par rapport au flux supporté par le réseau.
- Le carrefour au Nord du projet entre l'avenue de la Révolution et la rue de la Croix Verte suit la logique du carrefour au Sud. Les sections ont entre 1% et 2% d'augmentation ce qui représente un flux supplémentaire modéré (entre 5 et 15 véhicules).



Évolution des flux à l'échelle du secteur en UVP (unité véhicules particuliers)

### 5.3 En heure de pointe du soir

En heure de pointe du soir, l'évolution de trafic est globalement modérée et similaire par rapport à l'évolution en heure de pointe du matin.



*Flux à l'échelle du secteur en uvp (unité de véhicule particulier)*

Comme le matin notamment, seules quelques sections présentent une augmentation significative :

- Près de 8% sur la section entre la N520 et le projet, ce qui est la plus forte augmentation sur une section. Elle représente 43 véh/h supplémentaires sur la section.
- Entre 1% et 2% d'augmentation sur les axes en direction du projet sur la N520, sur le pont de la Révolution et sur l'avenue de la Révolution, ce qui représente une augmentation de 10 à 20 véh/h sur ces sections.

Cependant, toutes ces augmentations apportent un nombre de véhicules relativement peu important ce qui impacte peu le réseau routier.

## Evolution des flux à l'horizon du projet HPS

### Légende

Localisation du projet



Evolution flux journalier (en %)

0-2



3-5



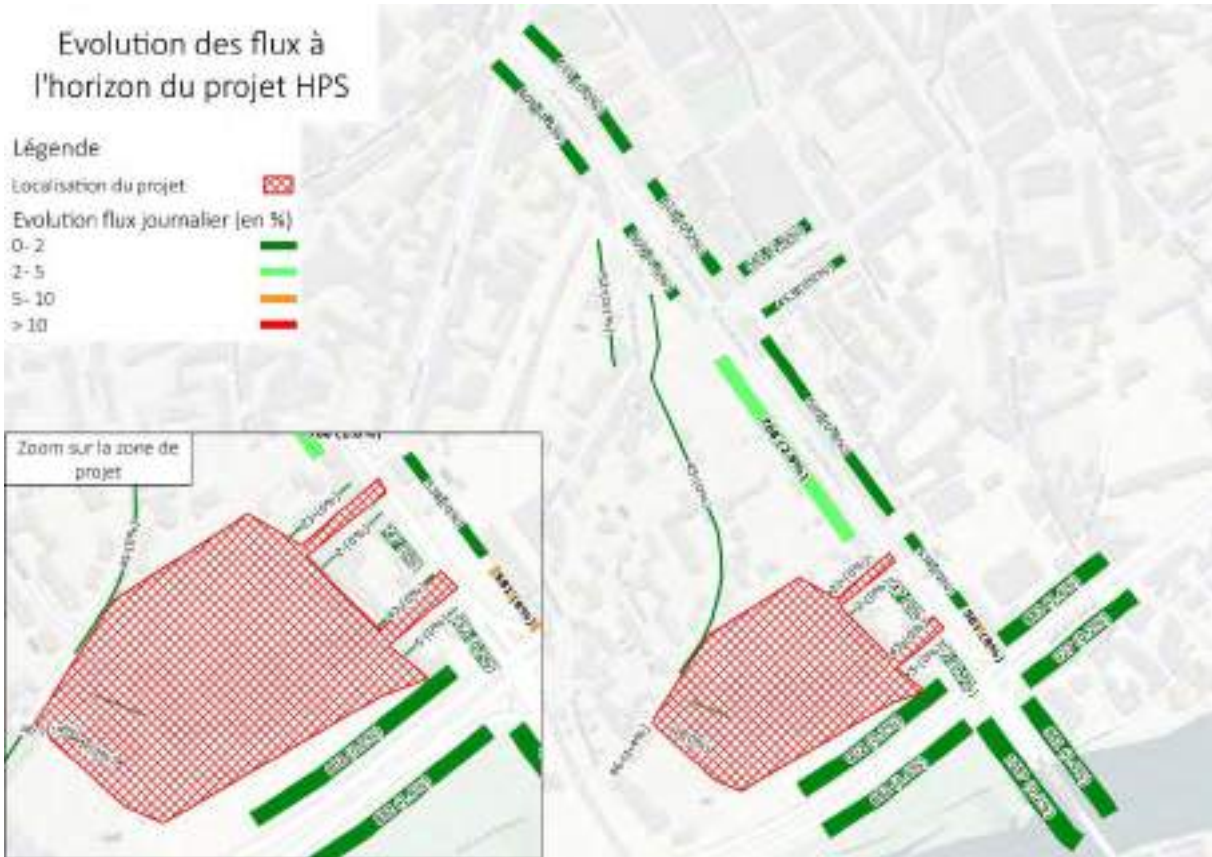
5-10



> 10



Zoom sur la zone de projet



Evolution des flux à l'échelle du secteur en UVP (unité véhicules particuliers)

## 6 ANNEXES

### 6.1 Comptages directionnels



#### Comptage directionnel

#### LIMOGES Avenue de la Révolution / Rue de la Croix Verte



**Jeudi 9 décembre, 2021**

HPM : 7h00 – 9h00

HPS : 16h30 – 18h30

#### Modalités de comptage et définitions :

U.V.P. : Unité de Véhicule Particulier

VP : Véhicule particulier ou moto = 1 UVP

Bus, Car (TC) ou Poids Lourds (PL) = 2 UVP

Deux-Roues Motorisés (2RM) = 0,3 UVP

	VL				PL				TC				2R				UVP			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>8h00-9h00</b>																				
1	0	22	560	0	1	0	0	3	1	0	0	5	1	0	0	8	1	0	22	578
2	11	0	33	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	11	0	33
3	566	52	0	0	3	6	0	0	3	10	0	0	3	1	0	0	3	598	52	0
4	11	0	25	0	4	1	0	0	4	1	0	0	4	0	0	0	4	15	0	25

	VL				PL				TC				2R				UVP							
16h45-17h45	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	0	19	471	0	1	0	0	6	0	1	0	0	12	0	1	0	0	5	0	1	0	19	509	0
2	16	0	26	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	16	0	26	0
3	559	33	0	0	3	0	0	0	0	3	12	0	0	0	3	2	0	0	0	3	584	33	0	0
4	21	0	37	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	21	0	37	0



## Comptage directionnel

### LIMOGES Avenue de la Révolution / Rue des Récollets



**Jeudi 9 décembre, 2021**

HPM : 7h00 – 9h00

HPS : 16h30 – 18h30

**Modalités de comptage et définitions :**

U.V.P. : Unité de Véhicule Particulier

VP : Véhicule particulier ou moto = 1 UVP

Bus, Car (TC) ou Poids Lourds (PL) = 2 UVP

Deux-Roues Motorisés (2RM) = 0,3 UVP

	VL				PL				TC				2R				UVP			
8h00-9h00	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	482	151	0	1	0	3	0	1	0	7	0	1	0	7	0	1	0	504	151
2	486	0	123	0	2	5	0	0	2	8	0	0	2	2	0	0	2	513	0	123
3	139	120	0	0	3	1	0	0	3	2	0	0	3	0	0	0	3	145	120	0

	VL				PL				TC				2R				UVP			
16h45-17h45	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	465	94	0	1	0	5	0	1	0	14	0	1	0	7	0	1	0	505	94
2	336	0	57	0	2	0	0	0	2	11	0	0	2	2	0	0	2	359	0	57
3	281	238	0	0	3	0	1	0	3	1	1	0	3	0	0	0	3	283	242	0



LIMOGES  
Avenue de la Révolution / RN320



**Jeudi 9 décembre, 2021**

HPM : 7h00 – 9h00

HPS : 16h30 – 18h30

**Modalités de comptage et définitions**

U.V.P. : Unité de Véhicule Particulier

VP : Véhicule particulier ou moto = 1 UVP

Bus, Car (TC) ou Poids Lourds (PL) = 2 UVP

Deux-Roues Motorisés (2RM) = 0,3 UVP

VL						PL						TC						2R						UVP					
	1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4	
1	0	163	284	158		1	0	0	0	0		1	0	3	6	0		1	0	3	5	0		1	0	170	298	158	
2	187	0	369	215		2	3	0	6	14		2	0	0	0	0		2	3	0	0	0		2	194	0	381	243	
3	261	306	0	295		3	1	3	0	8		3	5	0	0	0		3	0	0	0	0		3	273	312	0	311	
4	152	178	304	0		4	3	12	7	0		4	1	4	2	0		4	0	5	7	0		4	160	212	324	0	

VL						PL						TC						2R						UVP					
	1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4	
16h45-17h45																													
	1	0	206	279	214	1	0	0	0	2	1	0	2	6	4	1	0	0	5	0	1	0	210	293	226				
	2	117	0	376	298	2	0	0	0	5	2	0	0	8	3	2	0	0	0	0	2	117	0	392	314				
	3	153	371	0	379	3	0	0	0	0	3	5	0	0	0	3	4	0	0	2	3	164	371	0	380				
	4	116	286	374	0	4	0	0	0	0	4	0	14	9	0	4	0	0	5	0	4	116	314	394	0				

## 6.2 Comptages automatiques



### Comptage en section

Limoges  
Avenue de la Révolution – Nord

Campagne du jeudi 8 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
Débit total : 73814 u.v.  
TMJ : 10492 u.v.  
PL : 2,83%  
VL : 97,17%  
u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	5304	159	5425	155	3035	105	1964	34	5213	159	5485	196	5288	183	5343,8	170,4	2490,5	89,5
Nuit (22h-6h)	212	7	216	2	251	3	201	0	127	3	154	4	222	14	186,2	6,0	256,0	1,5
HPM (8h-9h)	582	11	541	12	102	6	38	3	552	9	549	13	453	14	535,4	11,8	69,0	4,5
HPS (17h-18h)	487	12	527	7	236	10	210	2	530	15	509	13	478	12	506,2	11,8	223,0	6,0
Moyenne horaire	229,8	6,9	235,0	6,5	136,9	4,5	92,7	1,4	222,5	6,8	235,1	6,3	229,6	8,2	230,4	7,4	114,8	3,0
Minimum	7	0	7	0	9	0	3	0	2	0	2	0	7	0	5,0	0,0	6,0	0,0
maximum	582	16	541	17	262	10	252	4	552	17	549	20	478	20	540,4	18,0	267,0	7,0
Total	5513	165	5679	158	3289	107	2138	34	5372	164	5602	199	5497	197	5550,6	176,6	2703,5	70,5

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	5733	157	5880	155	4002	92	2474	36	5845	171	6129	181	6172	177	5951,8	164,2	3238,0	84,0
Nuit (22h-6h)	197	18	207	14	238	4	239	0	110	18	186	17	202	18	176,4	16,8	238,5	2,0
HPM (8h-9h)	504	18	478	13	170	7	62	4	634	21	589	14	599	16	578,8	16,4	116,0	5,5
HPS (17h-18h)	596	17	612	13	419	7	318	2	713	13	695	17	573	20	632,4	16,0	368,5	4,3
Moyenne horaire	247,1	7,3	253,6	7,0	176,7	4,0	113,0	1,5	248,1	7,8	262,3	7,4	265,6	8,1	255,3	7,5	144,9	2,8
Minimum	2	0	4	0	9	0	7	0	1	0	3	0	4	0	2,8	0,0	6,0	0,0
maximum	596	18	612	13	419	9	318	5	713	21	695	17	599	20	637,2	17,8	368,5	7,0
Total	5934	176	6093	168	4234	96	2641	38	5980	187	6317	170	6395	195	6143,8	180,8	3437,5	95,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	11037	316	11305	310	7037	197	4438	70	11058	330	11614	377	11460	360	11295,4	334,6	5737,5	133,5
Nuit (22h-6h)	409	25	423	16	489	7	500	0	237	19	340	21	424	32	362,6	22,8	494,5	3,5
HPM (8h-9h)	1176	29	1019	25	272	13	96	7	1186	30	1138	27	1052	30	1114,2	28,2	185,0	10,0
HPS (17h-18h)	1083	29	1139	20	655	17	528	4	1243	28	1175	30	1053	32	1138,6	27,8	591,5	10,5
Moyenne horaire	478,9	14,2	488,7	13,6	313,0	8,5	205,8	2,9	470,6	14,5	497,4	15,8	495,2	16,3	485,8	14,9	259,7	5,7
Minimum	9	0	11	0	18	0	10	0	3	0	5	0	11	0	7,8	0,0	14,0	0,0
maximum	1178	34	1153	30	701	19	570	9	1265	38	1215	37	1077	40	1177,6	35,8	635,5	14,0
Total	12525	341	12328	326	7503	203	4779	70	11352	351	12789	377	12513	392	11894,4	357,4	6141,0	138,5



Limoges  
RN520 – Est

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
 Débit total : 87038 u.v.  
 TMJ : 8148 u.v.  
 PL : 4,68%  
 VL : 96,32%  
 u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	8102	468	8178	407	5817	212	4515	99	8075	431	8286	446	8140	479	8156,2	446,2	5216,0	155,5
Nuit (22h-6h)	427	24	459	19	576	13	583	10	323	21	381	18	404	25	398,8	21,4	579,5	11,5
HPM (8h-9h)	631	30	622	34	208	9	102	1	710	32	646	35	621	39	646,0	34,0	155,0	5,0
HPS (17h-18h)	746	25	690	20	601	17	441	8	682	25	645	19	751	33	698,8	24,4	521,0	12,5
Moyenne horaire	355,4	20,5	359,9	17,8	270,5	9,4	212,4	4,5	349,9	18,8	361,1	19,3	356,0	21,0	358,5	19,5	241,5	7,0
Minimum	18	0	21	0	22	0	11	0	13	0	14	0	12	1	15,6	0,2	16,5	0,0
maximum	746	43	690	42	601	20	503	11	710	36	674	40	751	41	714,2	40,4	552,0	15,5
Total	8527	488	8705	429	6447	225	4949	107	8429	453	8702	467	8547	503	8594,0	468,0	5698,0	168,0

Sens 2	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nuit (22h-6h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
HPM (8h-9h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
HPS (17h-18h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Moyenne horaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
maximum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Global (2 sens)	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	8102	468	8178	407	5817	212	4515	99	8075	431	8286	446	8140	479	8156,2	446,2	5216,0	155,5
Nuit (22h-6h)	427	24	459	19	576	13	583	10	323	21	381	18	404	25	398,8	21,4	579,5	11,5
HPM (8h-9h)	631	30	622	34	208	9	102	1	710	32	646	35	621	39	646,0	34,0	155,0	5,0
HPS (17h-18h)	746	25	690	20	601	17	441	8	682	25	645	19	751	33	698,8	24,4	521,0	12,5
Moyenne horaire	355,4	20,5	359,9	17,8	270,5	9,4	212,4	4,5	349,9	18,8	361,1	19,3	356,0	21,0	358,5	19,5	241,5	7,0
Minimum	18	0	21	0	22	0	11	0	13	0	14	0	12	1	15,6	0,2	16,5	0,0
maximum	746	43	690	42	601	20	503	11	710	36	674	40	751	41	714,2	40,4	552,0	15,5
Total	8527	488	8705	429	6447	225	4949	107	8429	453	8702	467	8547	503	8594,0	468,0	5698,0	168,0

Note : Un compteur a été volé lors de notre enquête circulation. Par conséquent, les données dans le sens 2 sont nulles. Cependant, les flux dans ce sens de circulation ont été calculés avec les autres compteurs situés sur ce carrefour.

### Limoges Avenue de la Révolution – Centre

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
 Débit total : 83166 u.v.  
 TMJ : 11872 u.v.  
 PL : 2,48%  
 VL : 87,52%  
 u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	6336	154	6395	145	4224	85	2602	31	6042	173	6719	175	6561	175	6408,6	164,4	3413,0	58,0
Nuit (22h-6h)	205	13	228	9	238	4	235	0	113	10	146	12	207	10	179,8	10,8	236,5	2,0
HPM (8h-9h)	633	16	502	13	100	6	57	3	591	20	593	15	594	17	594,6	16,2	111,5	4,5
HPS (17h-18h)	599	19	616	11	403	7	339	2	596	16	638	18	555	19	600,8	16,6	411,0	4,5
Moyenne horaire	272,5	7,0	275,5	6,4	185,9	3,7	118,2	1,3	256,5	7,6	288,0	7,8	282,0	7,7	274,5	7,3	152,1	2,5
Minimum	3	0	7	0	6	0	6	0	1	0	2	0	4	0	3,4	0,0	6,0	0,0
maximum	633	19	616	15	403	8	339	4	596	20	638	18	594	19	615,4	18,2	411,0	6,0
Total	6548	168	6634	153	4441	89	2789	31	6162	183	6912	187	6775	185	6606,2	175,2	3605,0	60,0

Sens 2	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	6588	165	6628	152	4497	101	2315	30	6163	169	6692	221	6042	195	6422,6	180,4	3406,0	65,5
Nuit (22h-6h)	291	10	262	3	378	3	302	0	147	5	226	4	272	7	239,8	5,8	346,0	1,5
HPM (8h-9h)	627	10	609	12	171	5	39	2	534	8	584	14	491	16	569,0	12,0	105,0	3,5
HPS (17h-18h)	536	14	603	6	319	12	239	2	509	19	555	14	506	12	541,6	13,0	279,0	7,0
Moyenne horaire	286,8	7,3	287,1	6,5	203,1	4,3	109,0	1,3	262,9	7,3	288,3	6,4	263,1	8,4	277,6	7,8	156,1	2,8
Minimum	11	0	11	0	13	0	3	0	5	0	4	0	7	0	7,6	0,0	8,0	0,0
maximum	627	19	609	19	458	12	275	5	534	19	596	23	506	23	574,2	20,6	366,5	8,5
Total	6868	173	6974	158	4817	100	2519	30	6361	176	6965	234	6299	203	6693,4	188,4	3668,0	66,5

Global (2 sens)	Judi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	12924	319	13323	297	8721	186	4917	61	12205	342	13411	396	12604	370	12831,2	344,8	6819,0	123,5
Nuit (22h-6h)	496	23	490	12	616	7	537	0	260	15	372	16	479	17	419,4	16,6	576,5	3,5
HPM (8h-9h)	1260	26	1171	25	337	11	96	5	1125	28	1177	29	1085	33	1163,6	28,2	216,5	8,0
HPS (17h-18h)	1135	33	1219	17	802	19	578	4	1105	35	1193	32	1060	31	1142,4	29,6	690,0	11,5
Moyenne horaire	559,2	14,3	562,6	12,9	389,0	8,0	227,3	2,5	519,4	14,9	574,3	17,2	545,1	16,1	552,1	15,1	308,1	5,3
Minimum	14	0	18	0	19	0	9	0	0	0	6	0	11	0	11,0	0,0	14,0	0,0
maximum	1260	38	1225	34	941	20	614	9	1130	39	1234	41	1099	42	1189,6	38,8	777,5	14,5
Total	14189	341	14513	309	9358	192	5286	61	12523	359	14603	411	13703	386	13299,6	361,6	7273,0	128,5

Limoges  
Pont de la Révolution

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
Debit total : 127161 u.v.  
TMJ : 18166 u.v.  
PL : 2,21%  
VL : 97,79%  
u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	www	258	www	255	6145	97	3741	40	9581	247	www	240	www	234	10027,0	246,8	4943,0	88,5
Nuit (22h-6h)	420	14	359	13	511	8	493	1	331	4	383	12	444	12	387,4	11,0	502,0	4,5
HPM (8h-9h)	962	20	937	21	243	5	81	2	944	16	905	17	858	18	921,2	18,4	162,0	3,5
HPS (17h-18h)	992	20	1050	21	515	8	380	5	960	25	1034	17	910	20	991,0	20,6	447,5	6,5
Moyenne horaire	436,1	11,3	445,8	11,2	277,3	4,4	176,4	1,7	413,0	10,5	439,4	10,5	435,4	10,3	433,9	10,7	228,9	3,0
Minimum	14	0	11	0	22	0	18	0	12	0	8	0	12	0	11,4	0,0	20,0	0,0
maximum	992	20	1050	21	548	8	412	5	960	31	1034	24	910	23	991,8	20,4	460,0	6,5
Total	www	272	www	268	6621	106	4097	41	9952	251	www	252	www	245	10448,8	257,6	5359,0	73,5

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	9920	250	www	217	6270	99	3551	33	9651	250	www	228	9958	197	9917,4	228,0	4910,5	86,0
Nuit (22h-6h)	202	25	333	21	344	8	348	0	172	13	229	23	268	18	256,0	20,0	348,0	4,0
HPM (8h-9h)	860	16	826	21	272	5	100	2	900	17	847	12	790	19	845,2	17,0	186,0	3,5
HPS (17h-18h)	918	14	800	6	596	5	301	2	943	19	845	12	934	15	866,0	13,2	470,5	3,5
Moyenne horaire	425,3	11,5	432,1	9,9	275,8	4,5	162,5	1,4	409,3	11,0	426,8	10,4	426,1	9,0	423,9	10,3	219,0	2,9
Minimum	0	0	0	0	14	0	11	0	5	0	5	0	11	0	6,6	0,0	12,5	0,0
maximum	947	23	928	24	566	12	361	5	943	25	907	23	934	20	931,8	23,0	478,5	8,5
Total	www	274	www	238	6602	107	3782	33	9859	263	www	249	www	216	10200,0	248,0	5192,0	70,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	www	508	www	472	www	196	7292	73	19232	497	www	466	www	431	19944,4	474,8	9853,5	134,5
Nuit (22h-6h)	702	39	692	34	855	16	841	1	503	17	612	35	712	30	644,2	31,0	848,0	8,5
HPM (8h-9h)	1822	36	1763	42	515	10	181	4	1847	33	1752	29	1648	37	1766,4	36,4	348,0	7,0
HPS (17h-18h)	1910	34	1859	27	1111	13	741	7	1903	44	1879	29	1850	35	1880,2	33,8	928,0	10,0
Moyenne horaire	801,4	22,8	877,9	21,1	552,9	8,8	338,9	3,1	822,3	21,4	806,3	20,9	801,5	19,2	857,9	21,1	445,9	6,0
Minimum	20	0	17	0	36	0	29	0	17	0	13	0	23	0	18,0	0,0	32,5	0,0
maximum	1939	51	1984	50	1144	20	773	10	1903	56	1941	47	1850	43	1923,4	49,4	958,5	15,0
Total	www	546	www	506	www	213	7879	74	19811	514	www	501	www	461	20648,8	506,6	10551,0	143,5

### Limoges Rue de la Croix Verte - Nord

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
Débit total : 8481 u.v.  
TMJ : 1209 u.v.  
PL : 5,12%  
VL : 99,88%  
u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	642	1	830	1	446	0	268	0	673	2	745	1	675	1	674,8	1,2	357,0	0,0
Nuit (22h-6h)	35	1	31	0	25	0	39	0	14	0	17	0	27	0	24,6	0,2	33,5	0,0
HPM (8h-9h)	74	0	79	0	21	0	4	0	60	0	68	1	44	0	64,6	0,2	12,5	0,0
HPS (17h-18h)	60	0	45	0	47	0	26	0	00	0	72	0	59	0	61,0	0,0	36,5	0,0
Moyenne horaire	26,2	0,1	27,9	0,0	19,8	0,0	12,8	0,0	26,8	0,1	31,8	0,0	29,3	0,0	29,2	0,1	16,3	0,0
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	74	1	79	1	47	0	37	0	67	1	72	1	61	1	70,6	1,0	42,0	0,0
Total	672	2	665	1	479	0	293	0	689	2	774	1	707	1	701,4	1,4	386,0	0,0

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	509	1	836	0	483	0	262	0	602	1	739	0	626	0	640,2	0,4	372,5	0,0
Nuit (22h-6h)	39	1	22	0	28	0	31	0	18	0	54	0	34	0	33,4	0,2	29,5	0,0
HPM (8h-9h)	45	0	50	0	16	0	12	0	50	0	65	0	59	0	53,8	0,0	14,0	0,0
HPS (17h-18h)	52	0	49	0	48	0	25	0	55	0	67	0	61	0	56,6	0,0	36,5	0,0
Moyenne horaire	26,6	0,1	27,4	0,0	21,3	0,0	12,2	0,0	25,8	0,0	33,0	0,0	27,5	0,0	28,1	0,0	16,8	0,0
Minimum	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,5	0,0
Maximum	63	1	50	0	48	0	25	0	55	1	67	0	61	0	59,2	0,4	36,5	0,0
Total	631	2	653	0	517	0	285	0	630	1	789	0	662	0	674,0	0,6	401,0	0,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	1241	2	1274	1	929	0	530	0	1275	3	1484	1	1301	1	1315,0	1,6	729,5	0,0
Nuit (22h-6h)	74	2	53	0	56	0	70	0	32	0	71	0	61	0	58,2	0,4	63,0	0,0
HPM (8h-9h)	119	0	129	0	37	0	16	0	110	0	131	1	103	0	118,4	0,2	26,5	0,0
HPS (17h-18h)	121	0	94	0	95	0	51	0	115	0	139	0	120	0	117,8	0,0	73,0	0,0
Moyenne horaire	54,8	0,2	55,3	0,0	41,6	0,0	25,0	0,0	54,5	0,1	64,8	0,0	56,8	0,0	57,2	0,1	33,0	0,0
Minimum	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,5	0,0
Maximum	137	2	129	1	95	0	62	0	122	2	139	1	122	1	129,6	1,4	78,5	0,0
Total	1303	4	1318	1	996	0	578	0	1324	3	1563	1	1369	1	1375,4	2,0	787,0	0,0

### Limoges Avenue de la Révolution – Sud

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
Débit total : 84283 u.e.  
TMU : 12042 u.e.  
PL : 2,24%  
VL : 97,76%  
u.e. : unité de véhicule



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	6364	153	6539	146	3879	94	2373	29	6154	159	6510	193	6303	178	6374,0	165,8	3126,0	61,5
Nuit (22h-6h)	239	0	208	2	318	2	323	0	147	3	172	3	254	6	216,0	4,0	320,5	1,0
HPM (8h-9h)	608	10	599	12	146	5	49	2	594	8	577	13	512	14	578,0	11,4	97,5	3,5
HPS (17h-18h)	685	13	711	8	334	10	255	2	730	17	690	13	659	12	695,0	12,6	294,5	6,0
Moyenne horaire	275,1	6,6	263,6	6,2	174,9	4,0	112,3	1,2	262,5	6,8	278,4	8,2	273,2	7,7	274,6	7,1	143,6	2,8
Minimum	9	0	8	0	12	0	0	0	5	0	3	0	6	0	0,2	0,0	9,0	0,0
Maximum	665	16	711	16	365	10	293	4	730	17	690	19	659	20	695,0	17,6	329,0	7,0
Total	6619	158	6850	148	4174	95	2597	29	6328	164	6740	195	6529	184	6614,4	170,0	3385,5	62,0

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	7137	137	7049	140	4403	79	2517	31	6120	155	6348	160	7494	161	6827,6	150,6	3506,0	55,0
Nuit (22h-6h)	202	11	228	9	261	4	235	0	128	8	100	12	227	10	183,0	10,0	248,0	2,0
HPM (8h-9h)	600	13	528	11	196	6	59	3	558	17	501	13	668	15	570,6	13,8	127,0	4,5
HPS (17h-18h)	377	15	413	6	436	7	206	2	393	13	379	15	478	16	400,0	13,4	361,0	4,3
Moyenne horaire	305,8	6,2	303,2	6,2	188,1	3,5	114,7	1,3	260,3	6,8	269,9	7,2	321,3	7,1	292,1	6,7	156,4	2,4
Minimum	1	0	4	0	5	0	5	0	2	0	2	0	6	0	3,0	0,0	5,0	0,0
Maximum	672	15	670	15	436	8	293	4	558	17	554	15	686	17	628,0	15,8	364,5	6,0
Total	7320	149	7316	148	4734	83	2684	31	6245	163	6546	172	7714	171	7028,2	160,6	3709,0	57,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	13501	290	13588	286	8282	173	4890	60	12274	314	13158	353	13803	339	13201,6	316,4	6631,0	116,5
Nuit (22h-6h)	441	17	496	11	579	6	558	0	275	11	302	15	481	16	399,0	14,0	568,5	3,0
HPM (8h-9h)	1208	23	1127	23	341	11	108	5	1152	25	1078	26	1179	29	1148,6	25,2	224,5	8,0
HPS (17h-18h)	1062	28	1124	18	770	17	541	4	1123	30	1069	28	1137	28	1103,0	28,0	655,5	10,5
Moyenne horaire	560,9	12,8	566,8	12,4	373,0	7,5	227,0	2,5	522,9	13,5	548,3	15,3	594,5	14,8	506,7	13,8	300,0	5,0
Minimum	10	0	12	0	17	0	11	0	7	0	5	0	12	0	0,2	0,0	14,0	0,0
Maximum	1357	31	1381	31	801	18	586	6	1288	34	1244	34	1345	37	1323,0	33,4	693,5	13,0
Total	14962	307	14784	297	8861	178	5281	60	12573	327	14467	367	15148	355	13622,6	330,6	7094,5	119,0

### Limoges RN520 - Ouest

Campagne du jeudi 8 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée	7 jours
Débit total	121558 u.v.
TMI	17365 u.v.
PL	2,96%
VL	97,92%
u.v. : unité de véhicule	



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samеди 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	6370	352	6452	306	5848	131	4512	56	8354	295	8508	280	5330	319	8428,6	310,6	5179,0	94,5
Nuit (22h-6h)	390	21	454	15	543	11	558	6	285	18	309	15	363	21	306,2	18,0	550,5	8,5
HPM (6h-9h)	647	24	674	29	195	6	90	0	743	19	658	25	646	31	673,6	25,6	142,5	3,0
HPS (17h-18h)	841	14	805	18	615	13	440	4	758	10	739	9	811	19	790,8	15,2	527,5	8,5
Moyenne horaire	305,0	15,5	372,3	13,5	266,2	5,9	211,3	2,7	360,0	12,6	372,4	12,7	362,2	14,2	366,4	13,7	238,7	4,3
Minimum	18	0	17	0	20	0	7	0	9	0	12	0	8	1	12,8	0,2	13,5	0,0
maximum	841	35	805	31	815	14	523	9	758	25	739	29	811	31	790,8	30,2	569,0	11,5
Total	8770	370	9047	320	6346	141	4917	63	8672	303	8972	306	8094	340	8832,2	329,0	5631,5	102,0

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samеди 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	9864	349	9664	277	6727	99	4596	29	9510	272	9756	321	9784	308	9715,6	305,4	5661,5	64,0
Nuit (22h-6h)	417	18	97	15	469	11	478	7	343	18	396	20	414	25	333,4	19,2	472,5	9,0
HPM (6h-9h)	777	23	721	12	318	5	131	1	813	10	893	17	807	21	802,2	16,6	224,5	3,0
HPS (17h-18h)	771	16	745	6	552	7	510	1	714	19	756	22	639	15	765,0	15,6	531,0	4,0
Moyenne horaire	428,4	15,3	406,7	12,2	299,8	4,8	211,3	1,5	410,5	12,1	423,0	14,2	424,0	13,9	418,7	13,5	255,6	3,0
Minimum	5	0	3	0	16	0	14	0	13	0	15	0	12	0	9,6	0,0	16,0	0,0
maximum	946	39	832	38	835	19	510	4	914	38	893	39	863	36	889,6	38,0	572,5	11,5
Total	11274	366	9982	292	7174	111	4966	37	9891	288	10152	342	10203	333	10074,6	324,2	6070,0	74,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samеди 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	16234	701	16116	585	12575	230	9108	87	17864	567	18264	610	19514	627	18142,4	616,0	10840,5	158,5
Nuit (22h-6h)	807	39	551	30	1012	22	1034	13	628	36	735	35	777	46	699,6	37,2	1023,0	17,5
HPM (6h-9h)	1424	47	1395	41	513	11	221	1	1556	29	1551	42	1453	52	1475,8	42,2	367,0	6,0
HPS (17h-18h)	1612	30	1550	24	1167	20	950	5	1472	35	1495	31	1650	34	1555,8	30,8	1058,5	12,5
Moyenne horaire	793,4	30,8	779,0	25,6	566,0	10,5	422,6	4,2	770,5	24,7	795,4	26,9	787,1	28,0	785,1	27,2	494,3	7,3
Minimum	23	0	20	0	38	0	23	0	22	0	27	0	20	1	22,4	0,2	29,5	0,0
maximum	1787	74	1637	69	1250	33	1033	13	1672	63	1632	68	1674	67	1690,4	68,2	1141,5	23,0
Total	18041	736	17667	618	13687	252	9883	100	18563	591	19759	648	21167	673	18908,6	653,2	11701,5	176,0

### Limoges Rue des Récollets

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Durée : 7 jours  
Débit total : 54228 u.v.  
TMU : 3461 u.v.  
PL : 0,64%  
VL : 99,36%  
u.v. : unité de véhicule



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	2588	13	2404	12	1481	4	477	1	2050	12	2159	20	2127	12	2261,2	13,8	969,0	2,5
Nuit (22h-6h)	74	3	55	1	113	1	48	0	33	1	61	1	66	2	57,8	1,6	80,5	0,5
HPM (8h-9h)	277	0	253	0	62	0	4	0	274	3	366	1	387	1	251,4	1,0	33,0	0,0
HPS (17h-18h)	149	1	150	0	68	2	41	0	153	0	174	1	158	0	156,8	0,4	54,5	1,0
Moyenne horaire	193,0	0,7	102,5	0,5	65,6	0,2	21,9	0,0	86,8	0,5	92,5	0,9	91,4	0,6	96,8	0,6	43,7	0,1
Minimum	2	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1,0	0,0	1,5	0,0
maximum	293	2	253	3	148	2	69	1	274	3	366	3	253	3	267,8	2,8	107,5	1,5
Total	2616	15	2500	13	1545	5	506	1	2099	13	2230	21	2198	15	2328,6	15,4	1025,5	3,0

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	1625	17	1685	12	710	3	578	0	1853	21	2154	8	1478	9	1761,9	13,4	644,0	1,5
Nuit (22h-6h)	33	1	58	0	45	0	66	0	20	1	29	0	34	1	34,8	0,6	55,5	0,0
HPM (8h-9h)	257	3	245	2	15	0	10	0	319	5	304	2	125	1	250,0	2,6	12,5	0,0
HPS (17h-18h)	447	3	396	4	121	0	99	0	493	1	467	2	336	2	431,8	2,4	110,0	0,0
Moyenne horaire	69,1	0,8	72,6	0,5	31,5	0,1	26,8	0,0	78,0	0,9	91,4	0,3	63,0	0,4	74,8	0,6	29,1	0,1
Minimum	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,0	0,0	0,0
maximum	447	3	396	4	121	2	99	0	493	5	467	2	336	2	431,8	3,2	110,0	1,0
Total	1677	18	1736	12	754	3	625	0	1878	22	2200	8	1508	10	1799,8	14,0	689,5	1,5

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (8h-22h)	4193	30	4089	24	2171	7	1055	1	3903	33	4323	28	3605	21	4022,2	27,2	1613,0	4,0
Nuit (22h-6h)	107	4	113	1	158	1	114	0	53	2	90	1	100	3	92,6	2,2	136,0	0,5
HPM (8h-9h)	534	3	498	2	77	0	14	0	593	8	570	3	312	2	501,4	3,6	45,5	0,0
HPS (17h-18h)	596	4	546	4	189	2	140	0	646	1	661	3	494	2	588,6	2,8	164,5	1,0
Moyenne horaire	179,1	1,4	175,1	1,0	97,0	0,3	48,7	0,0	164,8	1,5	183,9	1,2	154,4	1,0	171,5	1,2	72,9	0,2
Minimum	2	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1,4	0,0	1,5	0,0
maximum	740	5	649	7	267	4	168	1	767	8	753	5	589	5	699,6	6,0	217,5	2,5
Total	4293	33	4236	25	2299	8	1131	1	3977	35	4430	29	3706	25	4128,4	29,4	1715,0	4,5

Linéages  
RM520 - Ouest

Campagne du jeudi 9 décembre au mercredi 15 décembre 2021

Date : 7 jours  
Débit total : 121565 v.p.  
TMJ : 17266 v.p.  
PL : 2,58%  
VL : 87,02%  
S.T. : 1000 DE VÉLOCITÉ



Sens 1	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	8370	352	6482	308	5848	131	4512	58	8354	285	8508	289	5330	319	8428,8	310,6	5179,0	94,5
Nuit (22h-6h)	390	21	454	15	543	11	538	6	285	18	305	15	363	21	300,2	18,0	550,5	8,5
HPM (8h-9h)	647	24	674	29	195	6	90	0	743	19	658	25	648	31	673,6	25,6	142,5	3,0
HPS (17h-18h)	841	14	805	18	615	13	440	4	758	16	739	9	811	19	790,8	15,2	527,5	8,5
Moyenne horaire	385,0	15,5	372,3	13,5	266,2	5,9	211,3	2,7	360,0	12,6	372,4	12,7	362,2	14,2	366,4	13,7	238,7	4,3
Minimum	18	0	17	0	20	0	7	0	9	0	12	0	8	1	12,8	0,2	13,5	0,0
maximum	841	35	805	31	615	14	523	9	758	25	739	29	811	31	790,8	30,2	569,0	11,5
Total	8770	370	6947	326	6346	141	4917	63	8672	303	8972	306	8094	340	8832,2	329,0	5631,5	102,0

Sens 2	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	9864	349	9664	277	6727	99	4596	29	9510	272	9756	321	9794	308	9715,6	305,4	5661,5	64,0
Nuit (22h-6h)	417	18	97	15	469	11	478	7	343	18	396	20	414	25	333,4	19,2	472,5	9,0
HPM (8h-9h)	777	23	721	12	318	5	131	1	813	10	893	17	807	21	802,2	16,6	224,5	3,0
HPS (17h-18h)	771	16	745	6	552	7	510	1	714	19	756	22	638	15	765,0	15,6	531,0	4,0
Moyenne horaire	428,4	15,3	406,7	12,2	299,8	4,6	211,3	1,5	410,5	12,1	423,0	14,2	424,0	13,9	418,7	13,5	255,6	3,0
Minimum	5	0	3	0	16	0	14	0	13	0	15	0	12	0	9,6	0,0	16,0	0,0
maximum	946	39	832	38	635	19	510	4	914	38	893	39	863	36	889,6	38,0	572,5	11,5
Total	11274	366	9962	292	7174	111	4906	37	9891	288	10651	342	10612	333	10074,6	324,2	6070,0	74,0

Global (2 sens)	Jeudi 9		Vendredi 10		Samedi 11		Dimanche 12		Lundi 13		Mardi 14		Mercredi 15		Moyenne semaine		Moyenne week-end	
	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl	vl	pl
Jour (6h-22h)	18234	701	16146	585	12575	230	9108	87	17864	557	18264	610	19588	627	18144,4	616,0	10840,5	158,5
Nuit (22h-6h)	807	39	551	30	1012	22	1034	13	628	36	735	35	777	46	699,6	37,2	1023,0	17,5
HPM (8h-9h)	1424	47	1395	41	513	11	221	1	1556	29	1551	42	1453	52	1475,8	42,2	367,0	6,0
HPS (17h-18h)	1612	30	1550	24	1167	20	950	5	1472	35	1495	31	1650	34	1555,8	30,8	1058,5	12,5
Moyenne horaire	793,4	30,8	779,0	25,6	566,0	10,5	422,6	4,2	770,5	24,7	795,4	25,9	787,1	28,0	785,1	27,2	494,3	7,3
Minimum	23	0	20	0	38	0	21	0	22	0	27	0	20	1	22,4	0,2	29,5	0,0
maximum	1787	74	1637	69	1250	33	1033	13	1672	63	1632	68	1674	67	1680,4	68,2	1141,5	23,0
Total	20440	736	18299	618	13734	252	9883	100	18563	591	19751	648	21241	673	18906,6	653,2	11701,5	178,0