



AGENCE PUBLIQUE  
POUR L'IMMOBILIER  
DE LA JUSTICE

*Agence Publique pour l'Immobilier de la  
Justice (APIJ)*

**PROJET DE CONSTRUCTION D'UN  
ETABLISSEMENT INSERRE – TOUL**

**DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS**

**ANNEXE F :**

**DOSSIER D'ACCOMPAGNEMENT DU CERFA n°14734\*03 DE SAISINE  
DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**

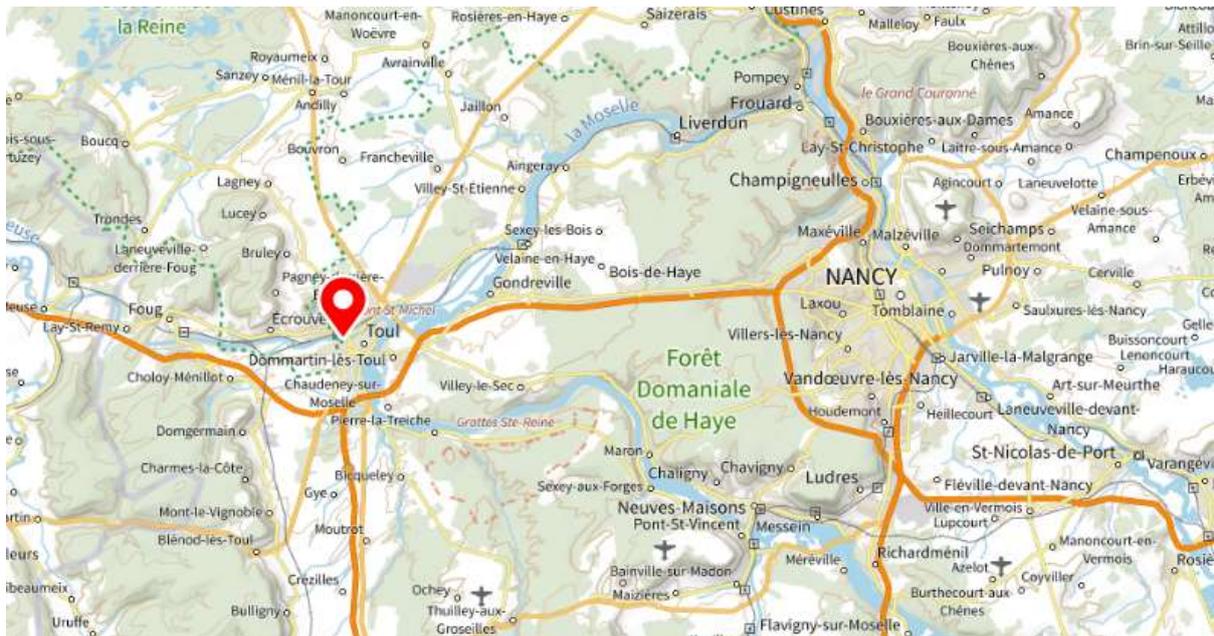
# Table des matières

1	PRESENTATION DU SITE OBJET DE L'OPERATION DE CONSTRUCTION .....	3
1.1	Localisation géographique du projet.....	3
1.2	Présentation de l'état initial du site .....	4
1.3	Le programme de l'opération de construction .....	7
2	ETAT INITIAL DU SITE .....	10
2.1	Milieus naturels.....	10
2.1.1	Les zones d'inventaires et règlementaires.....	10
2.1.2	Zones humides.....	14
2.1.3	Flore.....	16
2.1.4	Faune .....	17
2.1.5	Mesures d'évitement .....	19
2.1.6	Impacts et mesures sur la flore et les habitats.....	20
2.1.7	Précisions sur les mesures compensatoires .....	25
2.1.8	Mesures d'accompagnements .....	30
2.1.9	Modalités de suivi.....	31
2.2	Le sol et le sous-sol.....	32
2.3	Ressource en eau.....	33
2.4	Impact paysager du projet .....	36
2.5	Les risques .....	38
2.6	Nuisances santé.....	38

# 1 PRESENTATION DU SITE OBJET DE L'OPERATION DE CONSTRUCTION

## 1.1 Localisation géographique du projet

Le projet se développe sur le territoire de la ville de Toul (15 633 habitants, source INSEE 2019), dans le département de Meurthe-et-Moselle en région Grand-Est.



Il se situe au sein d'un contexte majoritairement urbanisé et à l'extrémité sud de la zone industrielle Croix d'Argent.

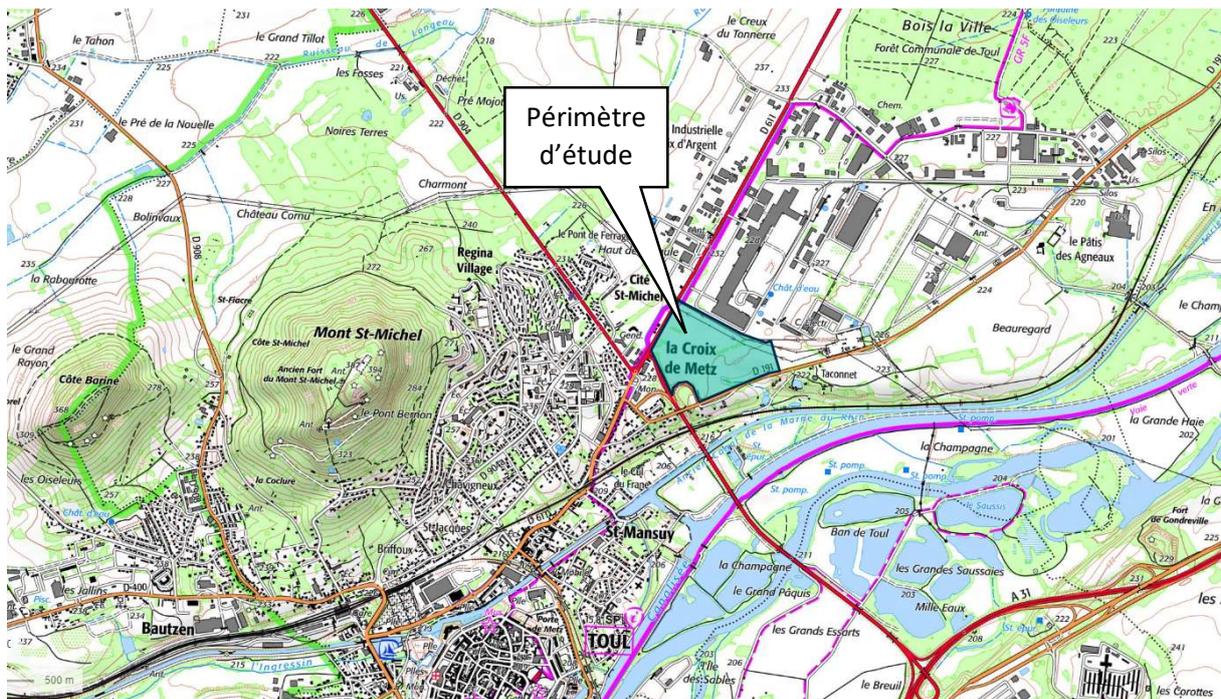
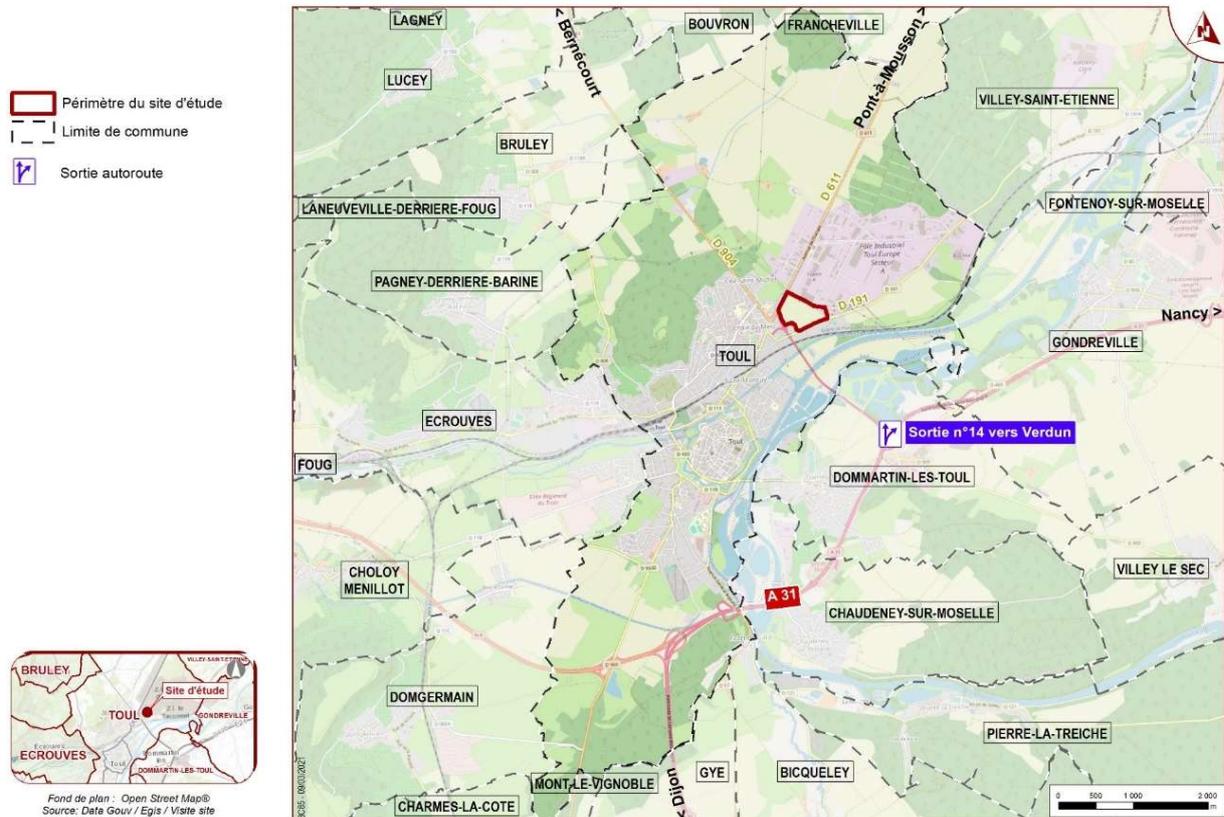


Figure 1 : Plan de situation (Source : BRGM via Géoportail)

## 1.2 Présentation de l'état initial du site

Le site est localisé en intégralité sur des parcelles agricoles.

### Plan de situation

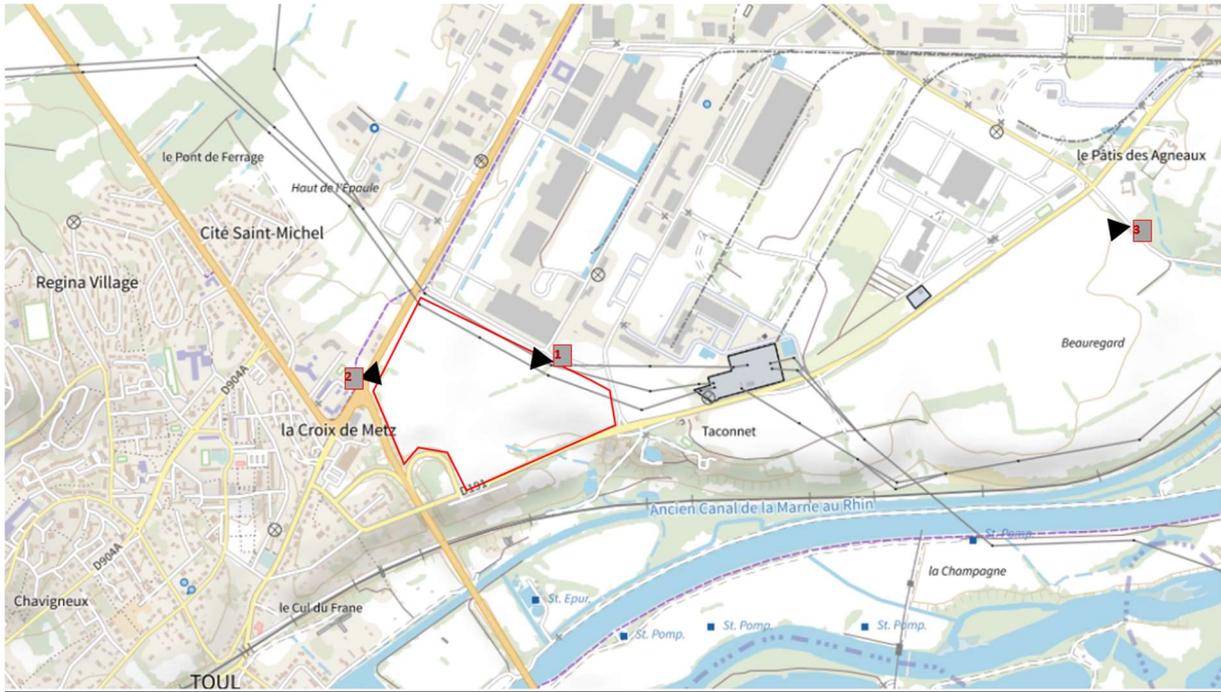


Localisé au Sud d'une zone industrielle d'importance « Croix d'Argent », le périmètre d'étude est composé d'une surface de 19.7 ha à l'intérieur duquel le projet s'inscrit sur une superficie de 74 000m<sup>2</sup> occupé par des parcelles agricoles dont la majorité sont en cultures céréalières et le reste en prairie. Il s'insère entre la RD611 à l'Est et la RD191 à l'Ouest. Il est inscrit au PLU approuvé le 6 décembre 2007 en zone Aux, une zone d'urbanisation future non équipée ou partiellement équipée, destinée à l'accueil d'activités artisanales et tertiaires. Il a fait l'objet de deux modifications et de trois révisions simplifiées dont la dernière a été approuvée le 25 février 2014.

Le site est desservi par les nombreuses infrastructures routières du réseau départemental et national (RD611, RD904 et RD191).

L'accès au site d'étude est se fera par l'Avenue de l'Europe et par la rue Guy Pernin.

## Reportage photo





### **1.3 Le programme de l'opération de construction**

#### Rappel des Objectifs d'InSERRE

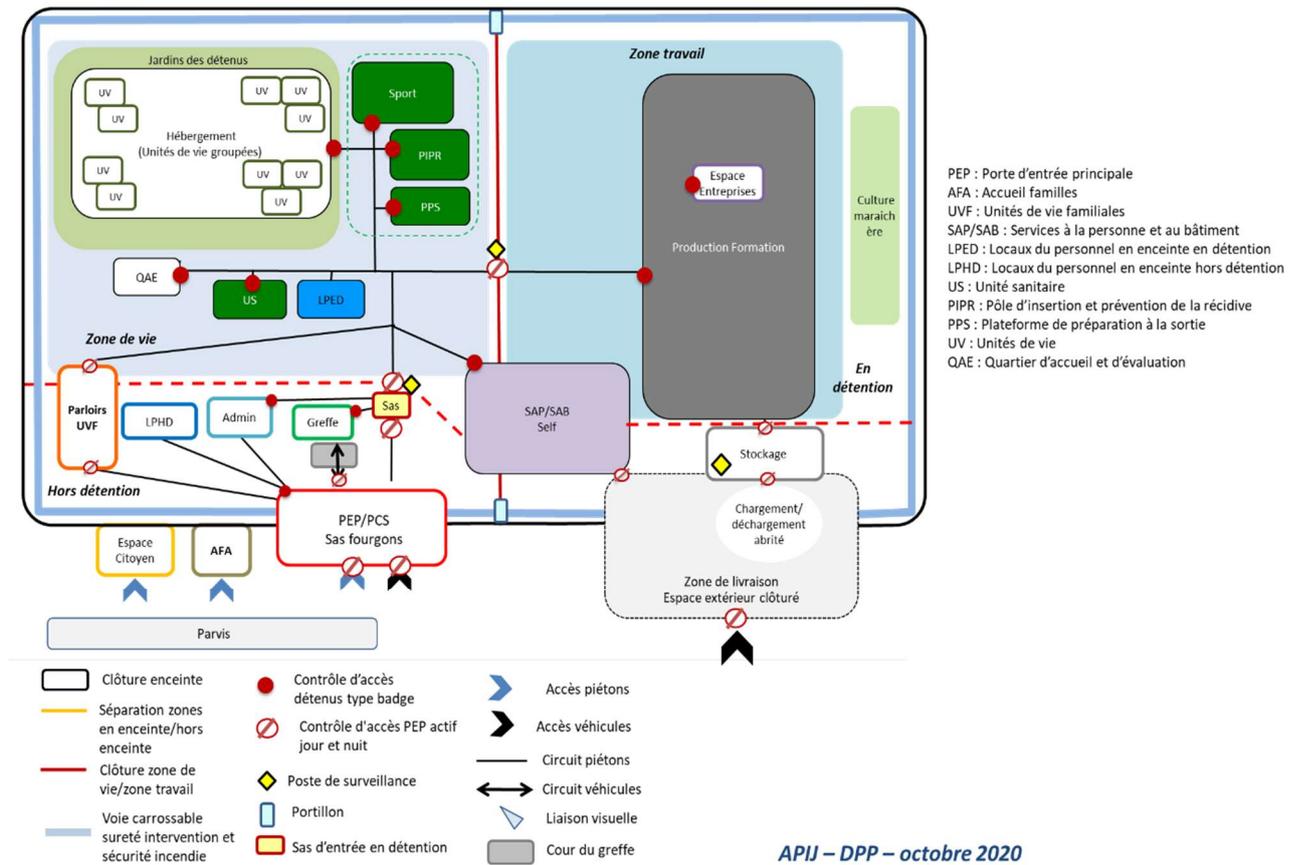
Ces établissements de 100 places se caractériseront par trois objectifs spécifiques :

- 100% des personnes détenues (hors quartier arrivant) devront pouvoir exercer un travail, être en formation ou engagées dans un parcours professionnalisant ;  
les règles d'organisation et de fonctionnement intérieur seront adaptées pour tendre à la plus grande responsabilisation des détenus ;
- les relations avec l'extérieur seront renforcées pendant la période d'incarcération et au moment de la sortie, afin d'éviter les phénomènes de rupture dans les parcours de réinsertion (continuité des activités, des parcours de soin, etc.).

Le site accueillera un projet de prison expérimentale dénommé **InSERRE** (Innover par des Structures Expérimentales de Responsabilisation et de Réinsertion par l'emploi). Il s'agit d'un établissement de 100 places entièrement centré sur la formation et le travail et ayant vocation à accueillir des détenus avec un faible reliquat de peine (entre 1 an et 3 ans). La conception et l'organisation de cet établissement permettra de construire des partenariats avec les acteurs économiques locaux, d'attirer des entreprises au sein de la structure pour offrir des emplois dans des secteurs diversifiés à forte valeur ajoutée (services, numérique, industrie, artisanat ...) et d'impliquer les acteurs publics locaux pour l'insertion professionnelle des détenus sortant de prisons. Les travaux de construction seront réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de plein exercice de l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), établissement public de l'Etat sous la tutelle du ministère de la Justice.

Deux espaces sont prévus :

- un espace dédié au travail des détenus et à la vie des entreprises (services à la personne dont production de repas et blanchisserie, zone travail industriel et formation, zone travail tertiaire et formation) ;
- un espace de vie réservé à l'hébergement et aux activités sociales des détenus (hébergement des détenus, Espace citoyen, Lien social, Greffe, Préparation à la sortie, locaux du personnel en détention, unité sanitaire, espaces socioculturels, self détenus, hébergement et jardinet, locaux du personnel hors détention, Administration).



### Caractéristiques de l'opération

La capacité retenue pour l'établissement INSERRE de Toul est de 100 places. L'effectif du personnel est estimé à environ 67 personnes pour l'encadrement, la gestion, la surveillance et le fonctionnement des activités de l'établissement.

### Site d'implantation

Le projet d'établissement INSERRE va s'implanter au Nord-Ouest du périmètre d'étude présenté ci-dessus (annexe 4), le long de la RD611 et la rue Guy Perrin.

Le périmètre d'étude, à l'intérieur duquel a été étudié l'implantation du projet, dispose d'une superficie de 19,7 ha pour un besoin d'emprise du centre pénitentiaire représente une surface d'environ 7,4 ha.

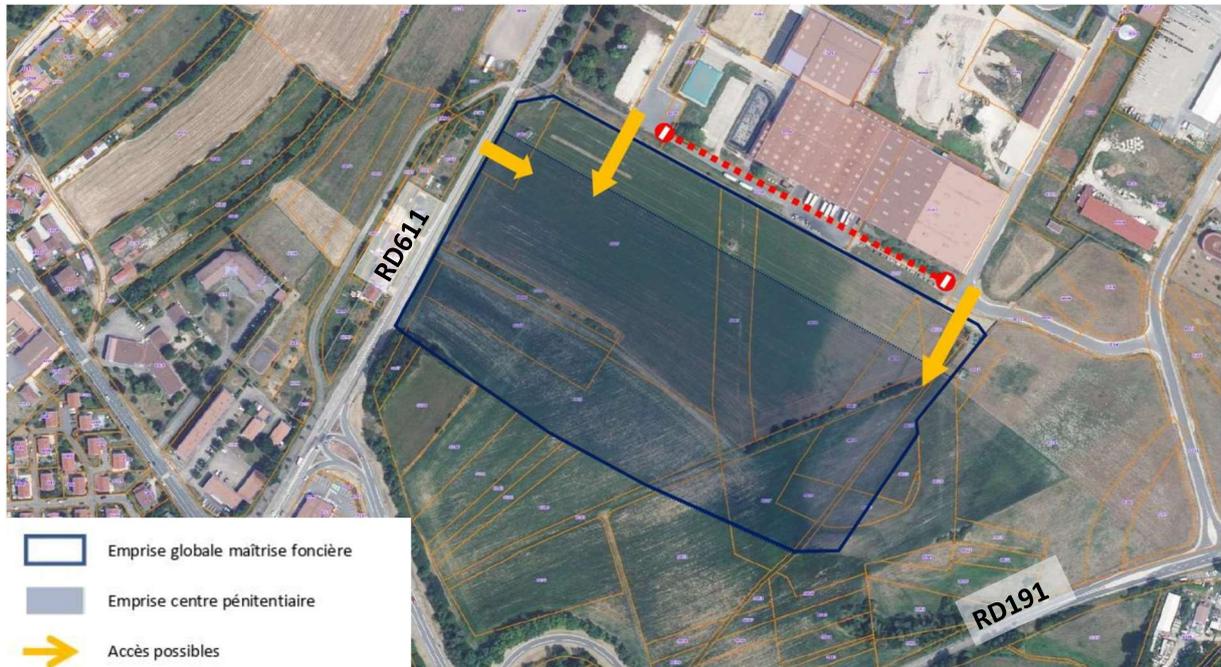
Le choix de l'emprise définitive s'est porté sur celle permettant de conjuguer au mieux les enjeux techniques, économiques, paysagers et écologiques du projet.

Ainsi, cette implantation permet d'éviter les enjeux écologiques et notamment ceux liés à la zone humide situés au sud-est du périmètre d'étude le long de la RD191.

De plus, cette implantation a été choisie afin d'éviter les principaux enjeux écologiques et environnementaux (zones affectées par le bruit, ...) en prenant en compte les problématiques

foncières du site. Des études acoustiques sont en cours de réalisation qui permettront de définir la mise en place de mesures de protection contre le bruit notamment routier.

### Implantation du projet d'établissement INSERRE



*\* il s'agit d'un plan de faisabilité pour lequel le périmètre est fixé mais les aménagements intérieurs sont susceptibles d'être légèrement modifiés.*

L'implantation du projet sera très peu dense sur le site.

Elle se répartit en trois grands espaces : le domaine pénitentiaire entouré d'une clôture périphérique, une zone tampon et l'enceinte pénitentiaire également entourée par une seconde clôture.

L'enceinte pénitentiaire, qui ne représente que la moitié de l'emprise, est divisée en trois grandes zones : zone de travail, zone de vie et zone hors détention.

Les activités liées au fonctionnement du site (chauffage, blanchisserie...) ainsi que celles développées dans les ateliers seront dispensées d'une demande d'autorisation ou d'une déclaration ICPE.

Les constructions, qui se développeront au maximum suivant des volumes en R+1 (hauteur entre 7 et 12 m en fonction de l'usage) n'occuperont qu'un tiers de l'espace dédié et permettront la réalisation de nombreux îlots verts participant au rafraîchissement du site. L'implantation d'une zone de maraîchage y est également prévue.

L'implantation des parkings sera privilégiée au plus proche des accès au voiries existantes et son impact sera négligeable compte tenu de l'espace à traiter (moins de 2 % de l'emprise totale). Néanmoins, un soin particulier sera apporté à leur intégration paysagère.

Autour de cette enceinte, un espace tampon largement végétalisé permettra également de favoriser l'intégration paysagère du projet mais également de mettre à distance les constructions.

## 2 ETAT INITIAL DU SITE

Un diagnostic faune, flore et zones humides a été commandé par l'APIJ et réalisé par le bureau d'études Auddicé environnement en 2022-2023 (annexe A).

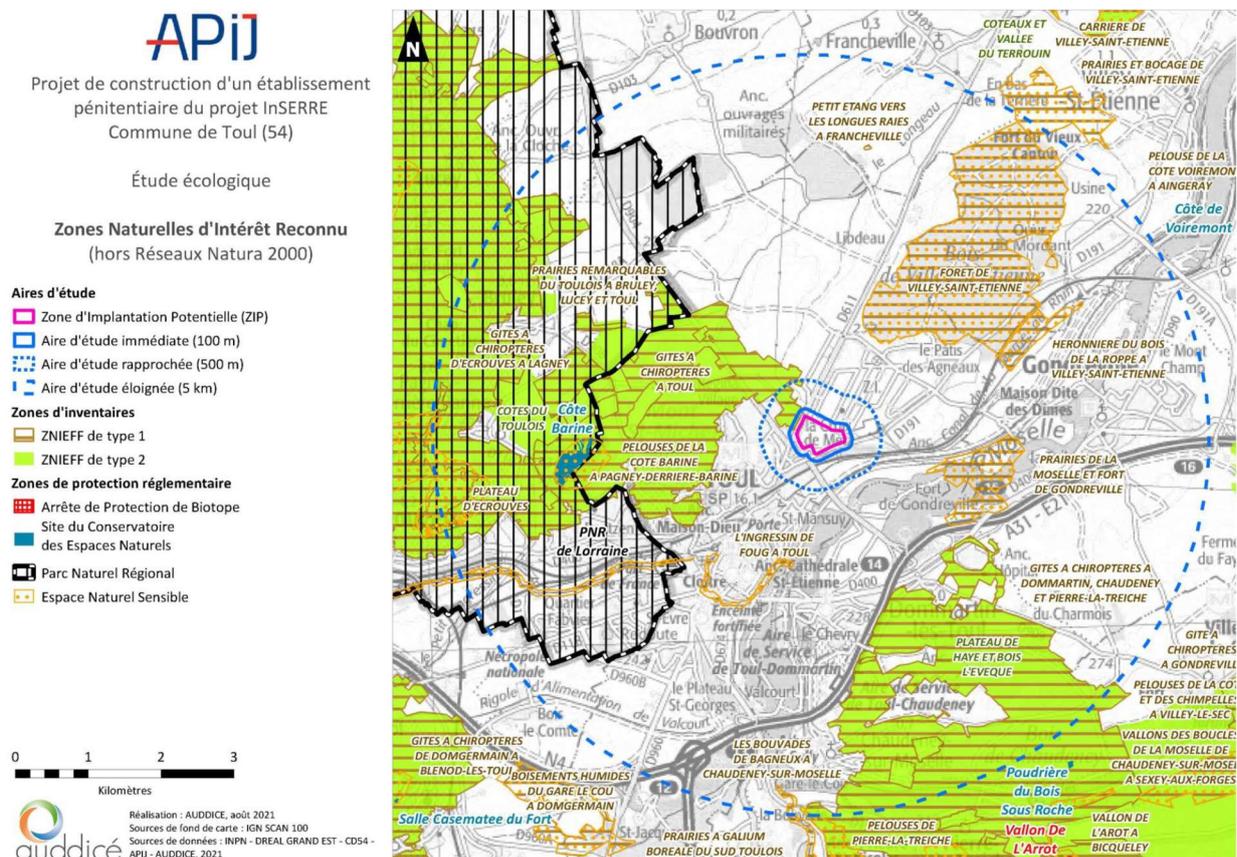
### 2.1 Milieux naturels

#### 2.1.1 Les zones d'inventaires et réglementaires

Le site ne recoupe aucune zone naturelle d'intérêt reconnu.

Quatorze Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) (à proximité immédiate), deux ZNIEFF de type 2 (à proximité immédiate), un site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN), neuf Espaces Naturels Sensibles (ENS) et un Parc Naturel Régional sont présents à moins de 5 km de la zone d'étude.

#### Cartographie des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseaux Natura 2000)



Aucune de ces zones n'est directement concernée par le site d'étude. Les zones les plus proches se trouvent toutefois à environ 50 mètres à l'Ouest. Elles sont décrites ci-dessous.

- ZNIEFF I - Gîtes à chiroptères à Toul (n°410030167)

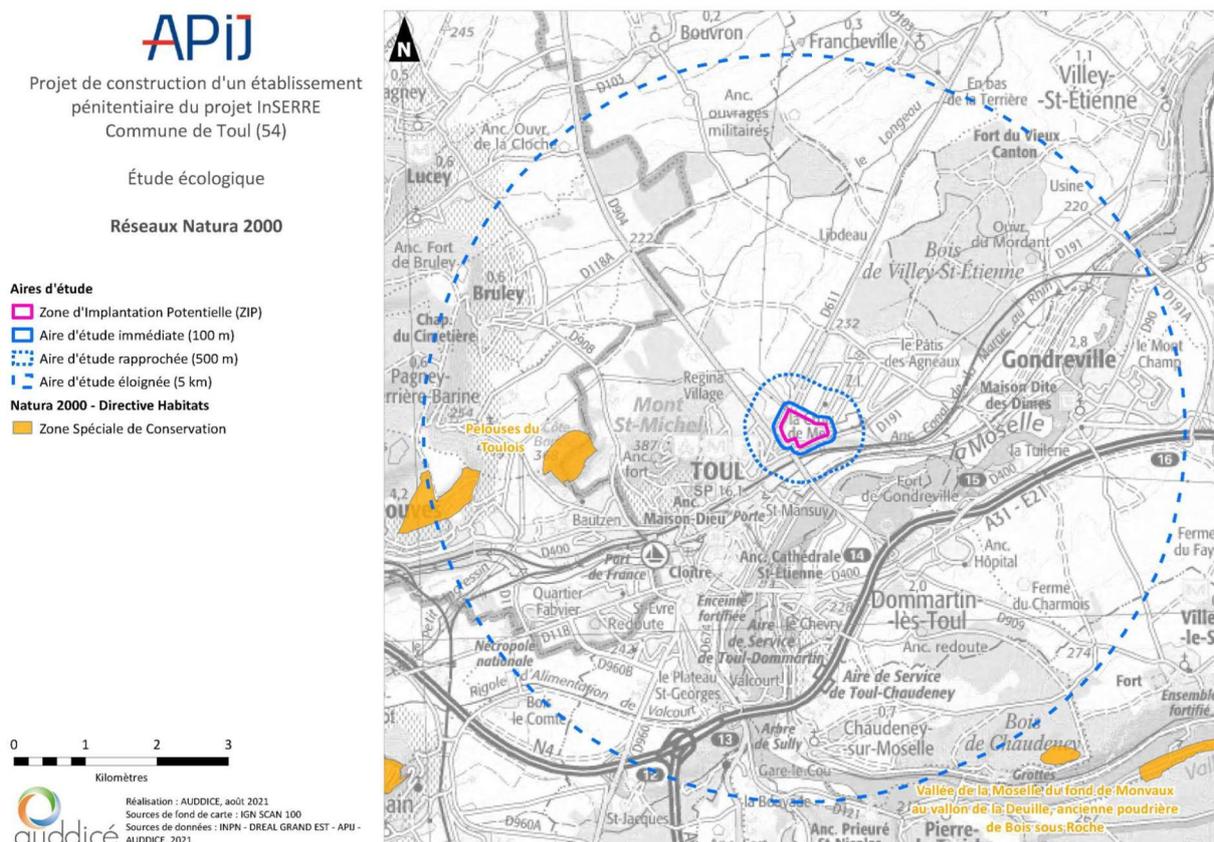
Cette zone d'inventaire a été déterminée en raison d'un milieu boisé présentant des gîtes à chiroptères et de milieux d'intérêt pour les amphibiens. Ainsi, une liste de trente-six espèces déterminantes ZNIEFF y ont été dénombrées.

- ZNIEFF II - Côtes du Toulais (n°410030460)

D'une superficie d'environ 20 350 hectares, cette ZNIEFF de type 2 comptabilise vingt ZNIEFF de type 1 incluses dans son périmètre. Quarante-quatre habitats y sont classés déterminants ZNIEFF, ainsi que 194 espèces.

Un site Natura 2000 est présent à 2.5 km autour de la zone d'étude, Zones Spéciales de Conservation (ZSC) « Pelouses du Toulais ».

### Cartographie des réseaux Natura 2000



### Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques.

Le SRCE de Lorraine a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région. Il est repris dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand-Est, qui a été approuvé en janvier 2020.

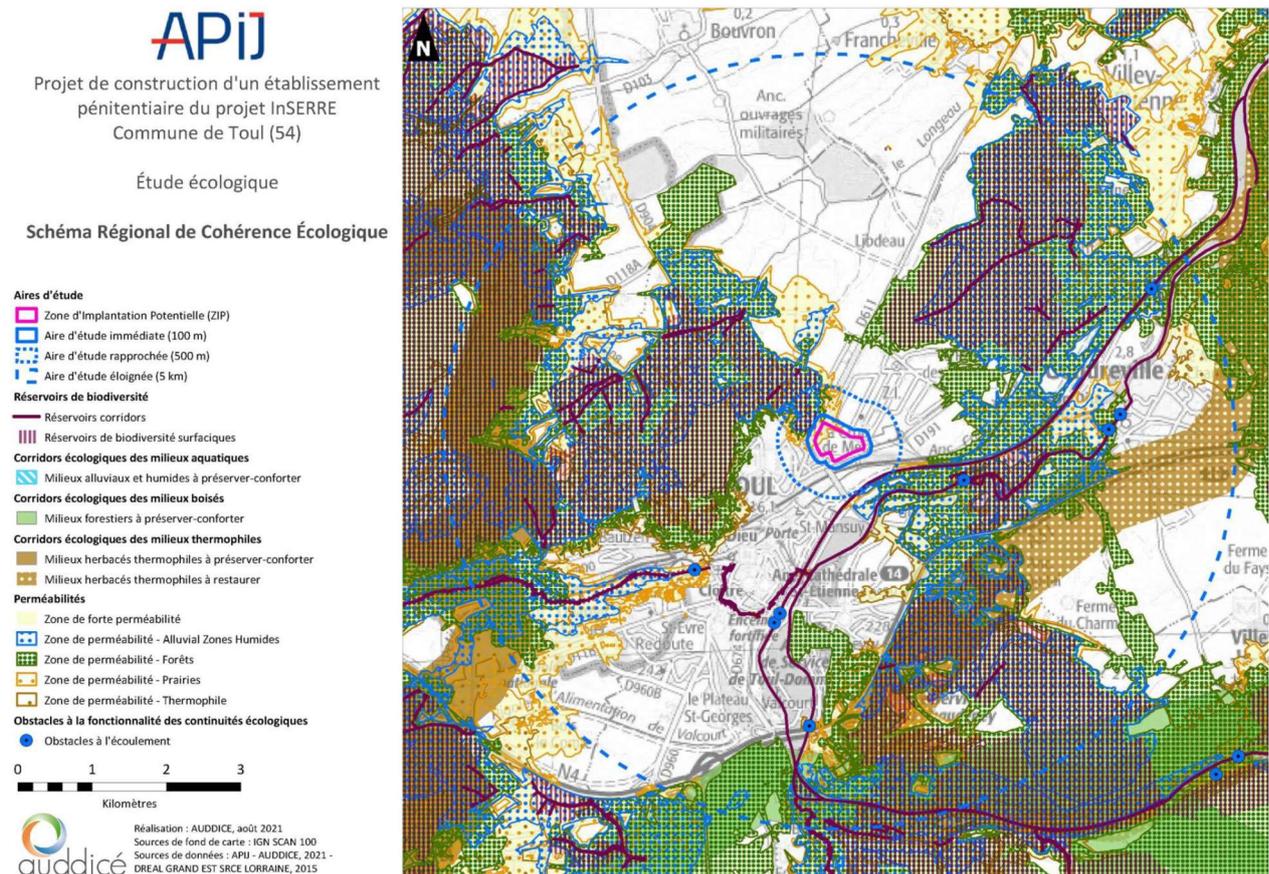
**Le site d'étude se superpose légèrement, au nord-ouest, à une zone de perméabilité propice aux cortèges des prairies**, également identifiée comme une zone à forte perméabilité au niveau de la vallée de la Moselle et des monts boisés et leurs coteaux au nord-est. Il est situé à 50 mètres à l'est d'un réservoir de biodiversité, qui correspond à la ZNIEFF de type 1 « Gites à Chiroptères à Toul », décrit précédemment.

Le SRCE a été réalisé à l'échelle régionale (avec une cartographie au 1/100 000ème). Il est intéressant de le considérer dans le contexte à titre indicatif, mais les contours ne peuvent pas être pris en compte tels quels lorsque l'on travaille à l'échelle plus fine d'un projet de construction. L'étude de terrain réalisée à une échelle beaucoup plus fine permet de vérifier si ce qui a été identifié à une échelle plus large se vérifie bien sur le terrain.

Ainsi, le projet de Toul porte sur des zones agricoles, encadrées par des axes de circulation, et qui ne présentent que très peu d'intérêt pour les continuités écologiques. Il est de plus situé en bordure de cette zone dite « perméable ». **Il n'y a donc pas de disposition particulière à prévoir en phase chantier et en exploitation** (cf. annexe A).

De plus, situé entre deux zones très urbanisées, au nord-est (zone industrielle) et au sud-est (agglomération toulaise), le site aurait pu constituer un corridor entre ce réservoir de biodiversité situé au nord-ouest et la vallée de la Moselle au sud-est. Toutefois, la présence de la départementale D611 au nord-ouest et de l'ensemble D191 et voie ferrée longeant la Moselle au sud-est du site dégrade la qualité de cette connexion.

### Cartographie du Schéma Régional de Cohérence Écologique



## Le Schéma régional d'aménagement et de développement durable et d'égalité des territoires

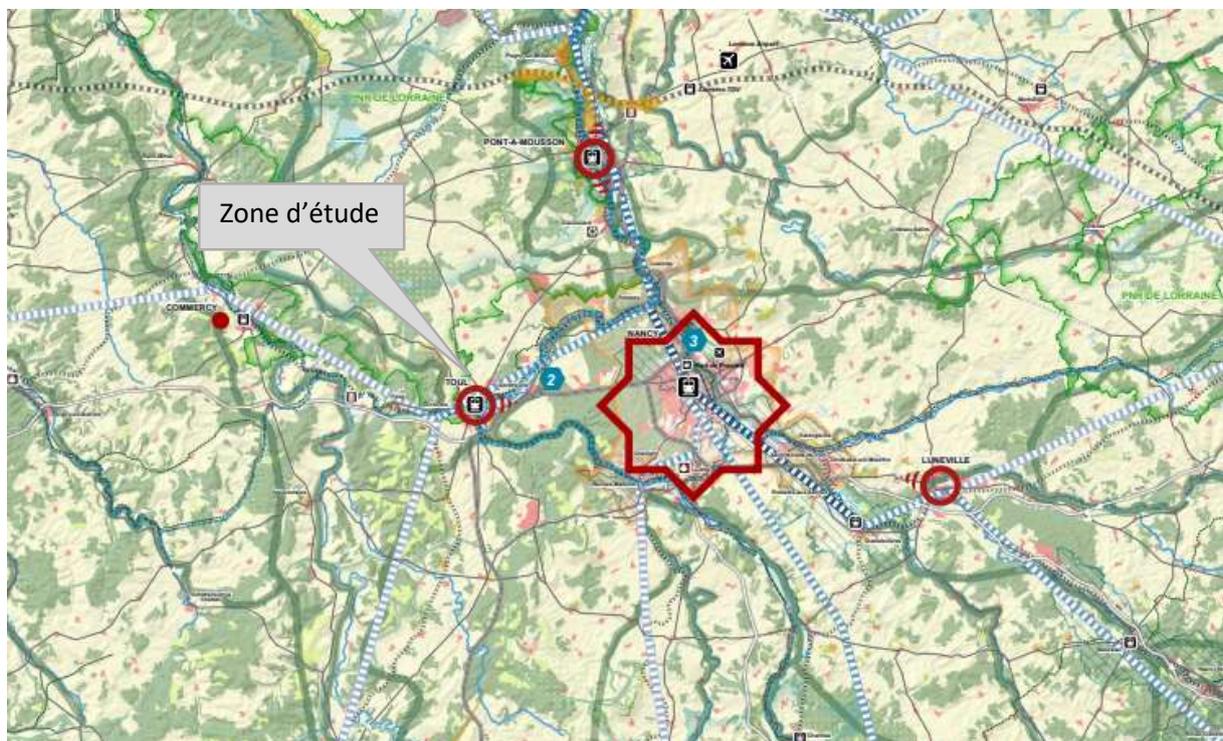
Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) **comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**. Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000<sup>ème</sup>.

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de trois types :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte »,
- Les corridors écologiques : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multitrames et fluviaux,
- Les zones à enjeux : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement...) sont également mis en évidence.

**Aucun élément mis en évidence dans la carte des continuités écologiques du SRADDET ne concerne la zone d'étude.**



# SRADDET Région Grand Est

## Carte d'objectifs 1/150 000ème

### 1/ OCCUPATION DU SOL



### 2/ GOMMER LES EFFETS FRONTIÈRE ET OUVRIR LE GRAND EST À 360°



### 5/ INTÉGRER LE PATRIMOINE NATUREL DANS LE DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES



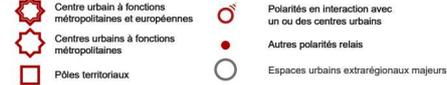
### 6/ AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR EN LIEN AVEC LES ENJEUX DE SANTE PUBLIQUE



### 3/ CONNECTER LES TERRITOIRES EN MODERNISANT LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TOUS MODES ET EN DÉVELOPPANT L'INTERMODALITÉ



### 4/ CONSOLIDER L'ARMATURE URBAINE QUI STRUCTURE TOUS LES TERRITOIRES



### 7 / AMÉLIORER LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU



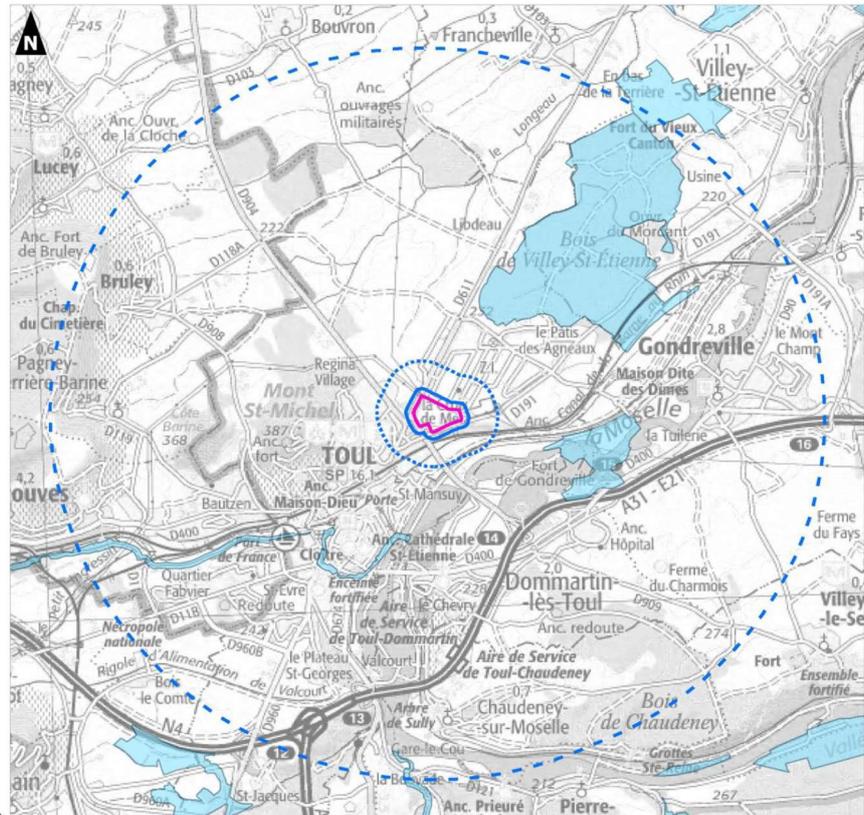
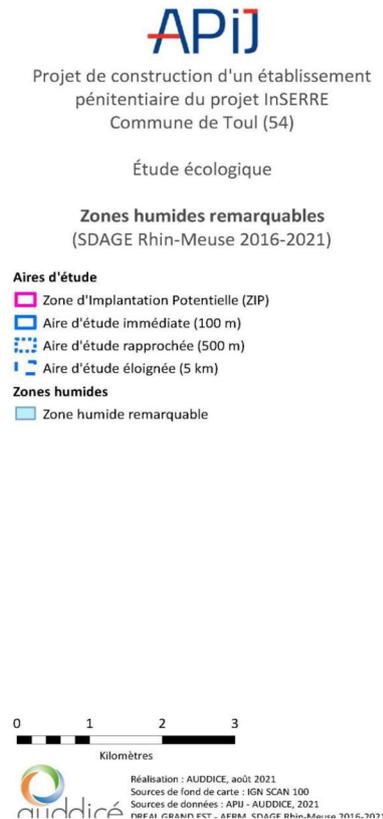
### 8 / PRÉVOIR LES CAPACITÉS DES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS AU REGARD DES QUANTITÉS PRODUITES



## 2.1.2 Zones humides

Aucune zone humide remarquable identifiées dans le SDAGE Rhin-Meuse ne se trouve dans un rayon de 500 mètres autour du site d'étude.

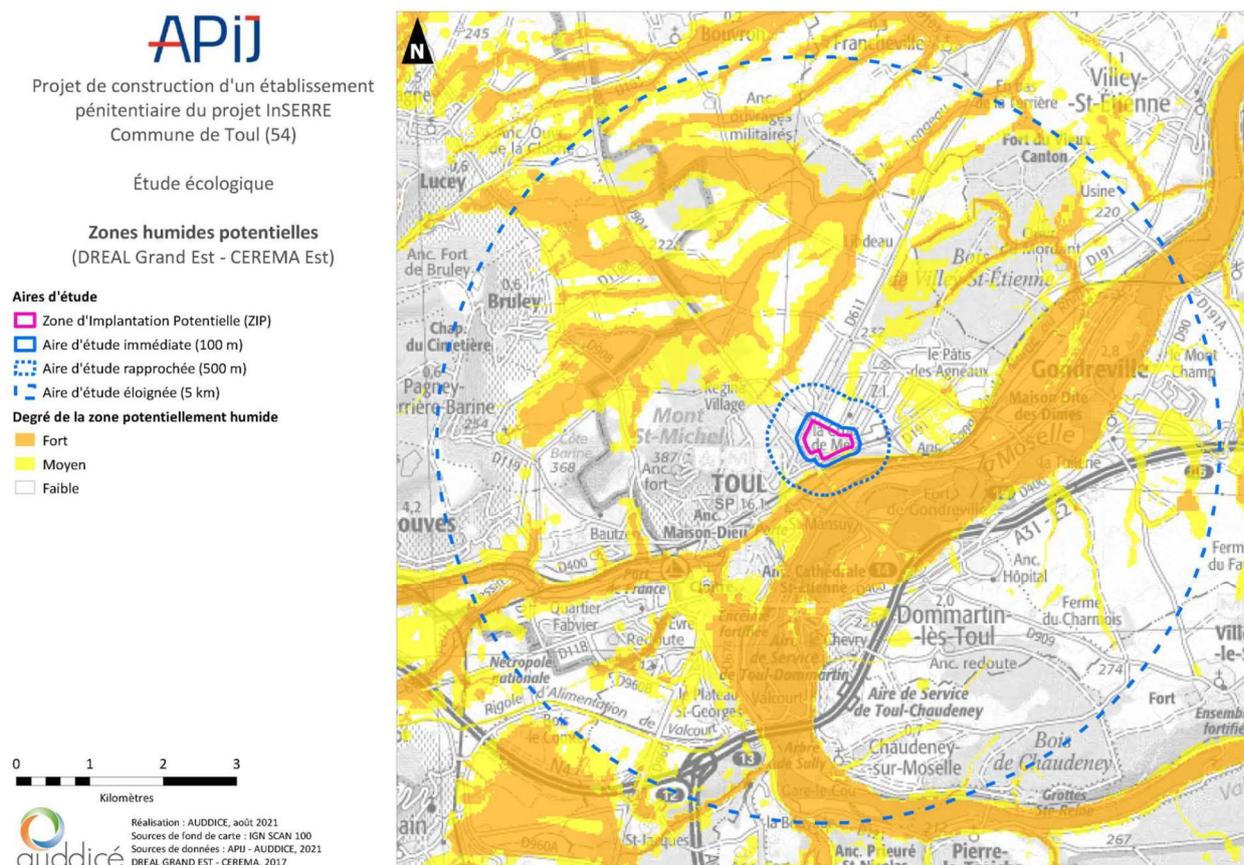
### Cartographie des zones humides remarquables



La DREAL Grand-Est propose des cartographies d’alerte issues de modélisation et permettant de définir des secteurs à forte probabilité de zones humides. Le caractère humide au titre de la loi sur l’eau n’y est pas certifié à 100%.

**La zone d’étude n’est pas située au sein d’un secteur identifié comme « zone à dominante humide ».**  
La zone potentiellement humide accompagnant la Moselle est recoupée par l’aire d’étude rapprochée au sud du site d’étude.

### Cartographie des zones humides potentielles

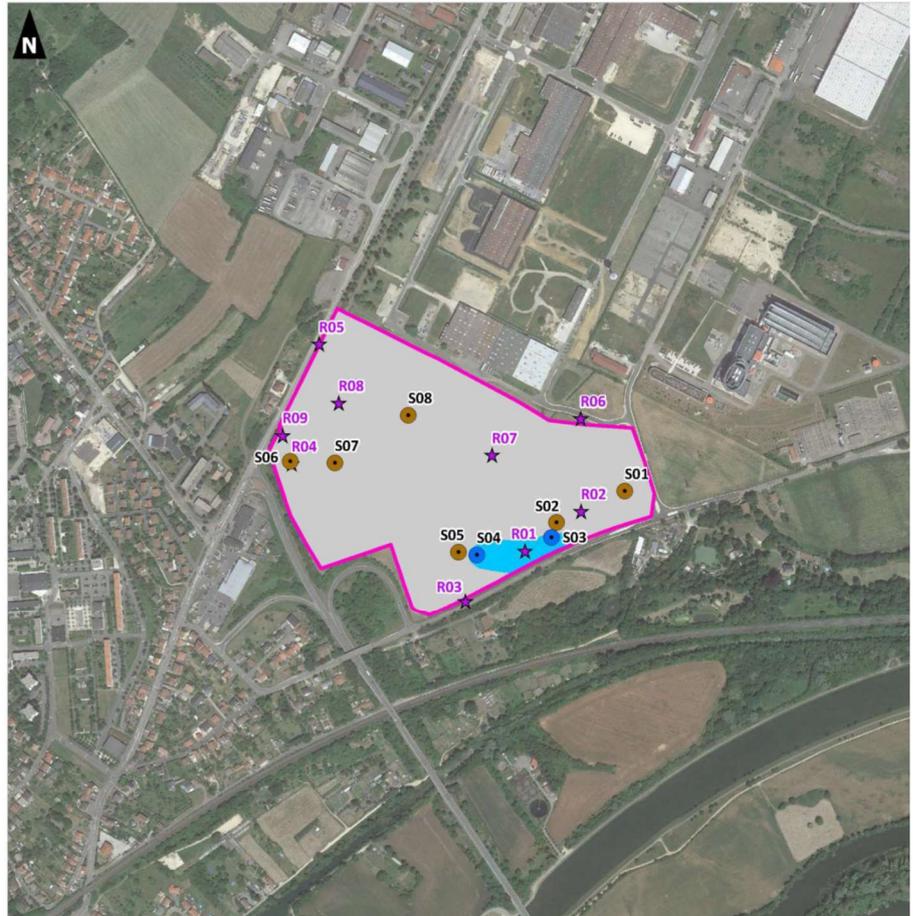


Une étude des zones humides a été réalisée par le cabinet Auddicé en 2022 selon les critères définis par l’article R.211-108 du code de l’environnement et l’arrêté du 24 juin 2008 modifié.

L’examen des critères habitats, de végétation et pédologique permet de mettre en évidence la **présence d’une zone humide effective dans la partie sud-est du site**. Elle correspond à l’intégralité de l’habitat « saulaie à Saule blanc et fourré eutrophe », identifié selon le critère « habitats », ainsi que la zone cultivable et le sud-ouest de la « prairie de fauche collinéenne calcicole » qui bordent cette même saulaie, identifiée selon le critère « pédologique ».

Ainsi, sur les 19,7 ha de la zone de projet, 0,77 ha sont en zone humide.

## Cartographie des zones humides



### 2.1.3 Flore

Un inventaire faune/flore a été engagé par le bureau d'étude Auddicé (Annexe A).

La zone d'étude est quasi exclusivement composée de parcelles agricoles.

**Aucune espèce végétale réglementairement protégée n'a été observée sur le site.**

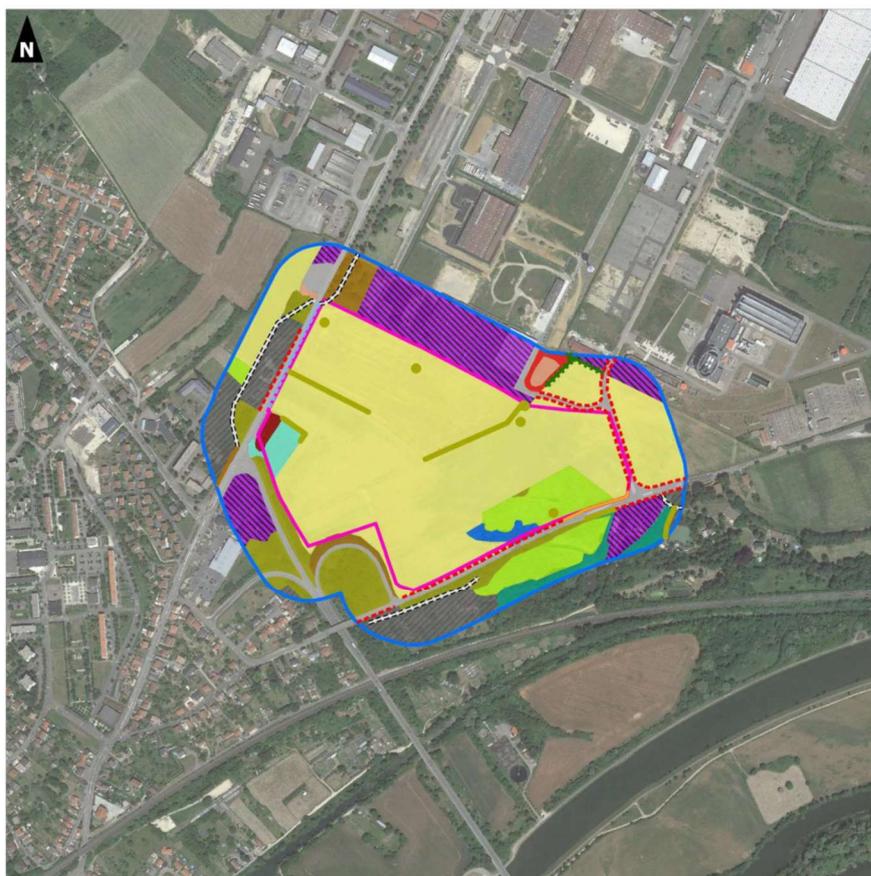
Toutefois, une espèce à statut de conservation défavorable (Onoporde acanthe – *Onopordum acanthium*) a été observée sur trois habitats du site. Sa présence entraîne un niveau d'enjeu supplémentaire localement sur les habitats où il a été observé.

Une unique espèce identifiée comme étant déterminante ZNIEFF a été observée sur le site : la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*). Toutefois, elle est dotée en Lorraine d'une cotation de type 3, ce qui signifie la présence de plusieurs espèces de type 3 sont nécessaires pour justifier d'un intérêt ZNIEFF. Ce n'est donc pas le cas ici.

De plus, une espèce végétale exotique envahissante (Séneçon du Cap - *Senecio inaequidens*) a été observée sur le site d'étude et devra faire l'objet de mesures de surveillance quant à sa prolifération.

Au niveau des enjeux relatifs aux habitats il est relevé un enjeu fort correspondant à la « Saulaie à Saule blanc et fourré eutrophe » et deux enjeux modérés pour la « prairie fauchée collinéenne calcicole », pour la « friche prairiales fauchée ».

## Cartographie des habitats naturels et semi-naturels



### 2.1.4 Faune

#### Insectes :

Concernant les insectes, La plupart des espèces contactées n'est pas patrimoniale ou protégée. Les milieux présents sur la zone d'étude sont peu propices au développement d'une entomofaune remarquables. La seule espèce patrimoniale contactée, la Cordulie à corps fin, utilise les milieux ouverts pour chasser mais ne représente pas d'enjeu en l'absence de milieux propices à sa reproduction sur la zone. Les enjeux sont faibles à très faibles.

#### Amphibiens :

Aucune espèce n'a été contactée. En l'absence de milieux propices à l'accueil d'amphibiens (pas de zones de reproduction), l'enjeu amphibiens est très faible sur le site de Toul.

#### Reptiles :

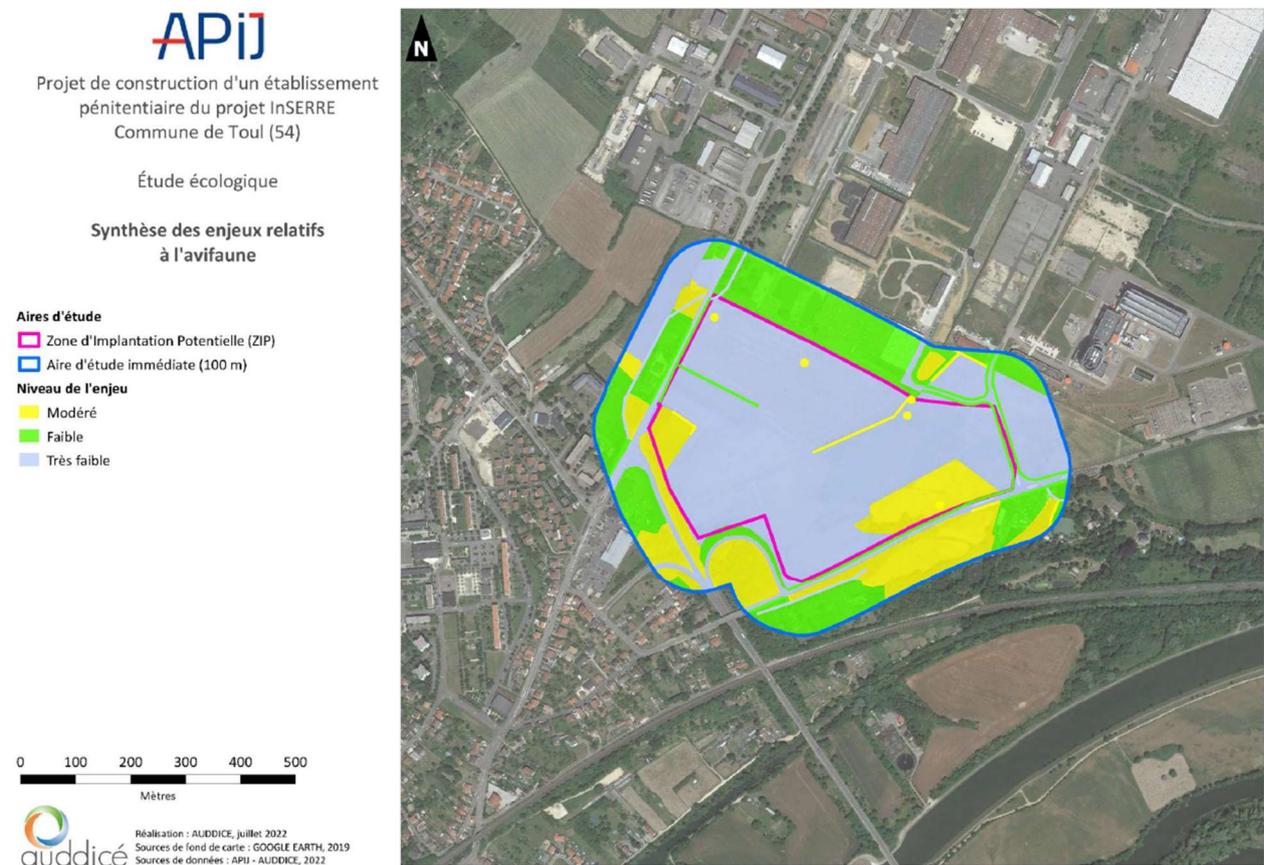
**Seul le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée mais commune a été relevé en dehors de la zone d'implantation potentielle, au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.** Les habitats en place ne sont pas favorables à ce groupe compte-tenu du contexte agricole de la zone d'étude et de l'environnement proche

Étant donné la rareté de milieux propices à l'accueil de reptiles au sein de la ZIP et l'absence de contacts au cours du diagnostic, l'enjeu reptiles est très faible sur le site de Toul.

### Avifaune :

Le site présente des enjeux essentiellement pour l'avifaune nidificatrice. En effet, les bosquets et les prairies qui les entourent sont propices à l'accueil d'espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Les grandes cultures accueillent la nidification de l'Alouette des champs et de la Bergeronnette printanière. En revanche, les enjeux en périodes migratrices ou en hiver restent faibles. Les enjeux, définis par habitat, sont :

- Modérés sur la haie, les bosquets et leurs lisières, les prairies, le pylône électrique, support de nidification et zones d'alimentation pour une avifaune patrimoniale.
- Faibles sur le fourré pionnier et les ourlets nitrophiles au nord-ouest, peu propices à l'accueil d'une avifaune patrimoniale.
- Faibles sur les grandes cultures, utilisées comme zone de nidification par les alouettes et les bergeronnettes printanières.
- Très faibles sur les surfaces imperméabilisées.



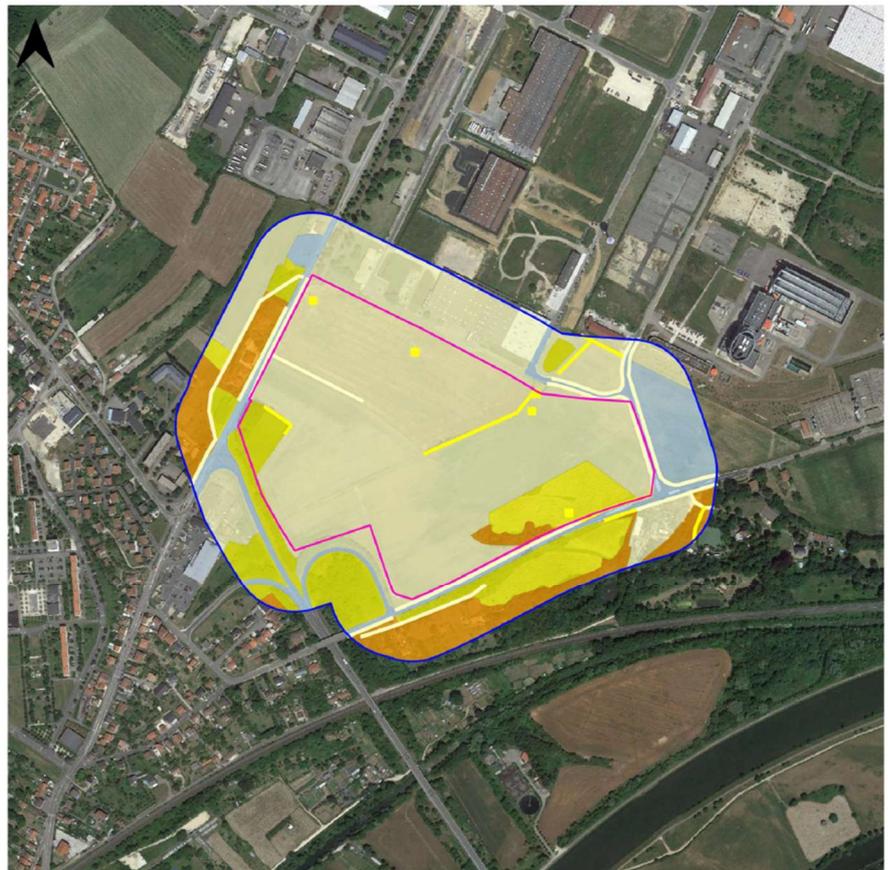
### Les mammifères (hors chiroptères) :

La dominance des parcelles de grandes cultures et la proximité des zones urbanisées rend le site peu propice à l'accueil d'une mammalofaune patrimoniale.

### Les chiroptères :

La zone est utilisée par quatorze espèces de Chauves-souris, dont plusieurs, dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein, présentent un niveau d'enjeu élevé. Les haies et espaces boisés et leur lisières (10 mètres) présentent des enjeux modérés : ce sont des éléments structurant pour les Chiroptères. Les prairies et les grandes cultures, utilisées pour la chasse, présentent des enjeux faibles.

### Synthèse des enjeux :



#### 2.1.5 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement retenues par l'APIJ afin de préserver les enjeux écologiques sont les suivantes :

##### Mesure E1.1c : Choix de l'emprise

Un premier principe d'évitement a été réalisé à travers le scénario retenu. En effet, ce dernier correspond à l'emprise la moins impactante pour la flore, la faune, les habitats et les zones humides, la zone au Nord-Ouest sur une surface de 74 000 m<sup>2</sup>. Ce processus de choix d'une emprise de projet correspond à une **mesure d'évitement**.

##### Mesure E4.1a ou R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Le second principe visera à réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse, les travaux de suppression des végétations ligneuses ainsi, les travaux lourds générateurs de bruit ne devront pas commencer entre début avril et fin août, notamment les travaux de terrassement.

S'ils doivent commencer dans cette période, la visite d'un écologue sur site sera faite pour valider l'absence de nidification ou de cantonnement d'espèces (cette absence étant très peu probable). Celui-ci procèdera alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses sur la zone d'étude dans un rayon de 150 mètres environ autour des aménagements prévus. Si un nid ou un cantonnement est identifié, des mesures spécifiques de préservation et de suivi seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon de la nichée pendant le chantier.

Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé en fonction des besoins.

Principe E3.2a : Utilisation de techniques alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires

Aucun produit biocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien des espaces verts. L'entretien des végétations qui s'y développeront sera réalisé avec une vocation écologique (hors des points nécessitant un entretien plus intensif pour des raisons de sécurité). L'utilisation de paillage des plantations, de désherbage mécanique, thermique ou manuel, devront faire partie des méthodes d'entretien à privilégier.

### 2.1.6 Impacts et mesures sur la flore et les habitats

#### ❖ *Impacts bruts*

L'impact brut en phase chantier sur la flore et les habitats est jugé de faible à très faible.

L'impact brut en phase exploitation représenté par la banalisation de la flore et des habitats par l'entretien intensif des espaces verts est modéré.

#### ❖ *Mesures*

- En phase exploitation :

Mesure E3.2a : Employer des techniques alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires

Mesure R2.2k, R2.2o : Plantations et gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Cette mesure a pour objectif de garantir une qualité d'espaces verts semi-naturels équivalente voire supérieure à l'existant et d'assurer l'intégration optimale du projet dans son environnement. La végétalisation dans l'enceinte d'une opération pénitentiaire étant cadrée, ces actions seront principalement mises en place sur les zones hors enceinte.

#### **Plantations d'espèces autochtones**

La mesure comprend plusieurs axes pour garantir l'intégration de la biodiversité dans ces aménagements afin de diversifier localement les habitats, de favoriser une diversité floristique et de maintenir une bonne perméabilité écologique de l'aménagement :

- Réaliser un aménagement éco-paysager ambitieux et diversifié des espaces verts, avec plantation de haies basses variées, haies libres, bosquets, alignements d'arbres, prairies fleuries, prairies de fauche tardive, noues végétalisées...
- Proscrire, dans ces aménagements, la plantation ou le semis d'espèces exotiques envahissantes ou, au contraire, d'espèces protégées ou rares (selon le référentiel du Conservatoire Botanique de Lorraine).
- Utiliser très majoritairement des espèces indigènes et de provenance locale (afin de garantir leur bonne adaptation aux conditions climatiques),

- Créer un « effet lisière » significatif au niveau des bosquets: instaurer une gradation dans les plantations, depuis la strate herbacée jusqu'à la strate arborée, en passant par une strate arbustive dense.

Le Label végétal local ([vegetal-local.fr/](http://vegetal-local.fr/)), créé par l'Office Français de la Biodiversité, recense des producteurs de plants et semences locales assurant la conservation de la diversité génétique des espèces végétales présentes localement et l'adaptation au contexte local des individus implantés.

### **Gestion différenciée des habitats**

Les habitats des espaces verts publics du projet INSERRE seront concernés par la mise en place du principe de gestion différenciée.

Cette gestion pourra se faire suivant les principes suivants :

- Un entretien des zones enherbées en adéquation avec leur usage : depuis la tonte pour les zones très fréquentées à la fauche exportatrice tardive annuelle (1 fauche/an fin septembre) pour les zones les plus champêtres (fauchage tardif),
- Un entretien des espaces ligneux en adéquation avec leur environnement : depuis la taille régulière des haies basses jusqu'aux bosquets en évolution spontanée,
- Des techniques alternatives à l'utilisation de phytosanitaires (paillage des plantations, désherbage thermique...),
- Un traitement (manuel et/ou mécanique) de toutes résurgences d'EEE,
- Travailler à la valorisation pédagogique des aménagements écologiques auprès des usagers du site (Installations de panneaux d'information...),
- L'éclairage des espaces verts devra être limité à un éclairage minimum.

#### ❖ *Impacts résiduels*

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le niveau d'impact du projet de construction d'un établissement pénitentiaire sur la flore et les habitats **sera non significatif**.

#### *2.1.6.1 Impacts et mesures sur les zones humides*

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme très faible et non significatif. Aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire.

#### *2.1.6.2 Impacts et mesures sur les insectes*

##### ❖ *Impacts bruts*

L'impact brut en phase chantier de la destruction d'individus d'insectes par le chantier de construction est faible.

L'impact de l'installation de nouvelles sources lumineuses sur l'entomofaune est considéré comme modéré sur l'ensemble des zones éclairées.

##### ❖ *Mesures de réduction*

- En phase chantier :

Mesure R1.1c : Balisage préventif des zones évitées dans l'emprise des travaux et à proximité

Les habitats à enjeux floristique ou faunistiques, à savoir les fourrés et prairies évités dans le cadre des travaux ainsi que les habitats à proximité de ceux-ci et risquant une détérioration indirecte par

manque de délimitation du chantier, feront l'objet d'un balisage visible et durable. Le balisage des zones à ne pas franchir sera réalisé à l'aide de grillage de chantier en plastique coloré (orange), fixé par des piquets métalliques et accompagné d'un panneau expliquant l'objectif du balisage. Il sera maintenu pendant toute la durée des travaux et régulièrement vérifié. Le personnel de chantier devra être informé de la nécessité de le respecter.

Mesure R1.1a, R2.1d, R2.1k : Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations ou destructions des milieux environnants. La vitesse de circulation des engins sera limitée à 30 km/h. Des mesures préventives sont mises en œuvre afin de limiter tout risque de pollution chronique ou accidentelle telle que des fuites d'huile ou d'essence en application d'un cahier des charges environnemental : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Un kit-antipollution (absorbant) devra nécessairement être présent sur le chantier.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour la faune. Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles, mettre en place des échappatoires pour les bassins et autres dépressions avec un fort dénivelé.

Les dalots béton devront être stockés verticalement.

Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues (voir mesure A6.1a).

Par ailleurs, dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à la faune nocturne (oiseaux, mammifères dont chiroptères), il sera nécessaire de n'appliquer aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble de ces zones. Un éclairage ponctuel pourra être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. Les systèmes d'éclairage par détection seront alors à privilégier.

- En phase exploitation :

Mesure R2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)

Afin de limiter la pollution lumineuse, l'éclairage de l'aménagement devra être adapté tout en respectant la sécurité de l'établissement. Les mesures suivantes peuvent être mises en œuvre

**Nature du lampadaire :**

La forme du bafflage doit permettre de diriger et de concentrer le halo de lumière vers le bas. Il est ainsi conseillé de disposer de bafflages plats plutôt que bombés afin que la lumière ne soit pas réfractée en dehors de la zone à éclairer. Ainsi, les luminaires installés devront obligatoirement avoir un ULR installé de 0 %.

De plus, la disposition d'un focalisateur sur les lampes permettra de diriger la lumière vers les trottoirs et les zones que l'on désire éclairer uniquement.

**Localisation des sources lumineuses :**

Il est conseillé de réduire au maximum les implantations de sources lumineuses à proximité des boisements connexes et de diriger au maximum les émissions de lumière vers l'intérieur du site.

#### **Nature des ampoules :**

Les ampoules à iodures métalliques engendrent une production importante de rayons ultraviolets qui attirent et déstabilisent l'entomofaune. Elles sont à proscrire. L'utilisation d'ampoules dont le spectre n'induit pas la production d'ultra-violets, est donc préférable (ampoules sodium basse ou haute pression peu puissantes, par exemple). En cas d'utilisation de LED alors celles-ci devront avoir une température de couleur  $\leq 2\ 700\ K$  voire  $\leq 2\ 400\ K$ .

#### **Périodes d'illumination du site :**

L'illumination de la zone pourra, sera autant que possible réduite en intensité d'éclairage afin de ne pas induire de perturbations sur l'avifaune et l'entomofaune nocturne ainsi que sur les chiroptères., notamment en essayant de réduire l'éclairage de la partie parking après 22h ou par la mise en place de capteurs pour réduire la pollution lumineuse. Ces mesures ne devront pas être contraires à la sécurité attendue au regard du projet.

#### ❖ *Impacts résiduels*

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le niveau d'impact du projet de construction d'un établissement pénitentiaire sur les insectes sera **non significatif**.

#### *2.1.6.3 Impacts et mesure sur les amphibiens et reptiles*

En l'absence d'observations d'amphibiens et de reptiles sur la zone et d'habitats propices au sein de l'emprise, les impacts sur ce groupe sont très faibles et non significatifs. Aucune mesure n'est nécessaire.

#### *2.1.6.4 Impacts et mesure sur l'avifaune*

#### ❖ *Impacts bruts*

L'impact brut lié au dérangement et destruction d'individus en phase chantier est modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures et sur les espèces des milieux semi-ouverts occupant les fourrés supprimés. Les impacts liés à la modification d'habitats est très faible à faible pour les habitats des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts.

L'impact en phase exploitation lié à la collision avec les bâtiments et la perturbation par l'éclairage est modéré.

#### ❖ *Mesures*

- En phase chantier :

Mesure E4.1a ou R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesure R1.1a, R2.1d, R2.1k : Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier

Mesure R1.1c : Balisage préventif des zones évitées dans l'emprise des travaux et à proximité

- En phase exploitation :

Mesure R2.2d : Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)

Le verre, de plus en plus utilisé dans les projets architecturaux contemporains, présente une double source de danger du fait de :

- **Sa transparence** : l'oiseau voit l'espace et les éléments naturels (arbres, buissons, etc.) derrière la vitre et ne prend pas l'obstacle en compte.
- **L'environnement qui s'y refléchit** : les arbres et les plans d'eau s'y reflètent et donnent à l'oiseau l'illusion d'un milieu naturel.

Pour limiter le risque de collision d'individus de l'avifaune sur les parois vitrées des bâtiments, **les axes visuels de transparence à travers les bâtiments et les vitres teintées seront évités.**

Mesure R2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)

❖ *Impacts résiduels*

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur l'avifaune à un niveau **très faible et non significatif** pour la plupart des effets évalués. Toutefois, l'impact résiduel sur la perte d'habitats pour le cortège de l'avifaune des milieux semi-ouvert est **faible**. Il nécessite la mise en place d'**une mesure de compensation**.

La mise en place des mesures en phase exploitation permet de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur l'avifaune à un niveau **très faible et non significatif**.

❖ *Mesure de compensation*

Mesure C1.1a : Création d'habitats favorables à la faune des milieux semi-ouverts

*Le détail de la mesure est développé dans le paragraphe 2.1.7. Précisions sur les mesures compensatoires.*

### 2.1.6.5 *Impacts et mesure sur l'avifaune*

❖ *Impacts bruts*

En phase chantier, en l'absence d'espèces patrimoniales et étant donné les milieux concernés, l'impact brut du dérangement du chantier et de la destruction d'individus est faible.

L'impact brut en phase exploitation sur les mammifères terrestres est négligeable et non significatif. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

❖ *Mesures*

- En phase chantier :

Mesure R1.1a, R2.1d, R2.1k : Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier

❖ *Impacts résiduels*

En raison des milieux concernés par le chantier et de la faiblesse des enjeux, les impacts résiduels de la phase travaux sur les mammifères terrestres sont globalement **non significatifs**.

#### 2.1.6.6 Impacts et mesure sur les chiroptères

##### ❖ Impacts bruts

En phase chantier, en l'absence de destruction d'habitats pouvant accueillir des gîtes à chiroptères, l'impact brut de destruction d'habitats de gîtes de chiroptères est très faible et non significatif. L'impact brut de destruction d'habitat de chasse est faible pour le cortège des chiroptères chassant préférentiellement en bordure de haies. Il est très faible et non significatif pour les autres espèces.

En phase exploitation, l'éclairage mis en place autour des bâtiments est susceptible d'engendrer des perturbations significatives des insectes nocturnes. L'impact brut est faible.

##### ❖ Mesures

- En phase chantier :

Mesure R1.1a, R2.1d, R2.1k : Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier

- En phase exploitation :

Mesure R2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)

##### ❖ Impacts résiduels

En phase chantier et en phase exploitation, l'impact résiduel sur les chiroptères à un niveau **très faible et non significatif**.

#### 2.1.7 Précisions sur les mesures compensatoires

En raison de la présence d'impacts faibles significatifs sur les habitats de nidification de l'avifaune des milieux semi-ouverts et sur les habitats de chasse des chiroptères chassant en bordure de haies, une mesure compensatoire est nécessaire. Cette mesure compensatoire concerne des fourrés pionniers et ourlets nitrophiles.

Mesure C1.1a : Création d'habitats favorables à la faune des milieux semi-ouverts

##### Impact du projet

Le projet entraînera la destruction permanente et irréversible d'environ 370 mètres linéaires de fourrés pionniers et ourlets eutrophes. Cette destruction entraînera de fait la disparition d'une partie des habitats offrant les fonctionnalités présentées ci-dessus (des habitats à fonctionnalités similaires restant présent au sein du site d'étude).

D'après la cartographie des habitats, les habitats pouvant offrir des fonctions similaires (fourrés eutrophes linéaires, lisières de fourrés eutrophe à frênes, lisières de saulaie représentent environ 1070 ml. à l'échelle de la zone d'étude (ZIP). Les fourrés détruits représentent 35% du linéaire présent au sein de la zone d'étude (ZIP).

L'habitat de fourrés pionniers est également très présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (1400 m autour de la zone d'étude (environ 1,7 ha).

Les impacts résiduels évalués comme significatifs après évitement et réduction sont les suivants :

- Perte d'habitat de nidification pour les espèces nicheuses des cortèges des milieux semi-ouverts nichant dans les fourrés supprimés (impact résiduel : faible et significatif).
- Perte d'habitat de chasse pour les chiroptères chassant en bordure de haies (impact résiduel : faible et significatif).

### **Dimensionnement de la compensation**

#### > Appréciation de la faisabilité de la compensation

La nature des impacts résiduels est telle qu'ils sont compensables par une création d'habitats de fonctionnalité équivalente, dont la faisabilité technique est garantie.

Un site compensatoire est retenu au sein de la zone d'étude (ZIP). La mesure compensatoire consistera en une plantation de haies champêtres. Elle nécessite une technique de génie écologique éprouvée à maintes reprises, disponible sur le territoire et à un coût économique acceptable.

#### > Description des effets attendus

L'effet attendu de la compensation est la création de haies (fourrés linéaires) à plusieurs strates, accueillant la nidification d'espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts et utilisée pour la chasse par le cortège des chiroptères chassant en bordure de haies.

#### > Choix d'une méthode de compensation

Étant donné la nature (destruction d'un habitat relativement commun à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et facilement à recréer) et l'intensité de l'impact (faible), la méthode de dimensionnement retenue est la méthode d'équivalence par pondération (ou méthode des ratios pondérés).

Ainsi, ***Longueur de haie à replanter = Longueur de fourrés impactés × Coefficient de pertes / Coefficient de gains***

Le coefficient de pertes est de 100% car les fourrés voient la totalité de leurs fonctionnalités impactées de manière permanente, mais qu'il s'agit d'habitats ne revêtant pas d'importance primordiale pour le maintien localement des populations impactées.

La détermination du coefficient de gains s'appuie sur une méthode développée en interne chez notre Bureau d'étude Auddicé, inspiré par les guides et méthodes existantes, dont les méthode Mercie et Eco-Med.

Elle repose sur :

- L'évaluation de l'équivalence écologique attendue (comparaison entre effets attendus et fonctionnalités dégradées) et de l'équivalence géographique ;
- L'attribution de facteurs risque et temps à la mesure de compensation. Ces facteurs serviront à pondérer les gains engendrés par la mesure de compensation pour prendre en compte différents risques liés à l'efficacité, la pérennité et à la temporalité de cette dernière.

L'équivalence écologique (Ee) attendue est ici de 100% : les effets attendus des milieux recréés sont les mêmes que ceux des milieux dégradés.

L'équivalence géographique (Eg) est de 100% : les milieux recréés sont situés sur le site d'étude, de 150 à 250 mètres des milieux supprimés, et dans le même contexte (milieux agricoles cultivés).

Le facteur Risque (R) comporte 8 questions auxquelles sont associés 3 niveaux de risque : de 1 à 3 (3 étant le risque le plus élevé). Une note de 1, 2 ou 3 est attribuée pour chaque question par mesure et une moyenne de ces notes donne le facteur R. Dans le cas de la plantation de haies, il est considéré que la méthode est éprouvée, que les méthodes de gestions appropriées allaient bien être mises en place, que le site de compensation est à proximité de celui impacté, que le potentiel d'infestation par des espèces exotiques envahissantes est faible compte tenu du contexte, que la sécurisation foncière est assurée, et que les acteurs de la compensation et du suivi sont bien identifiés en amont, donnant le coefficient multiplicateur dû au risque de 1.

**Le facteur Temps (T)** vise à évaluer le décalage temporel entre la mise en œuvre des mesures de compensation et leur pleine efficacité. En fonction du nombre d'années de décalage (de 1 à > 42 ans), le facteur varie de 1 à 8,644. Dans le cas de la plantation de haies, il est considéré que les haies plantées trouveraient une fonctionnalité écologique 4 ans après la phase travaux du projet, donnant le coefficient multiplicateur dû au temps de 1,141.

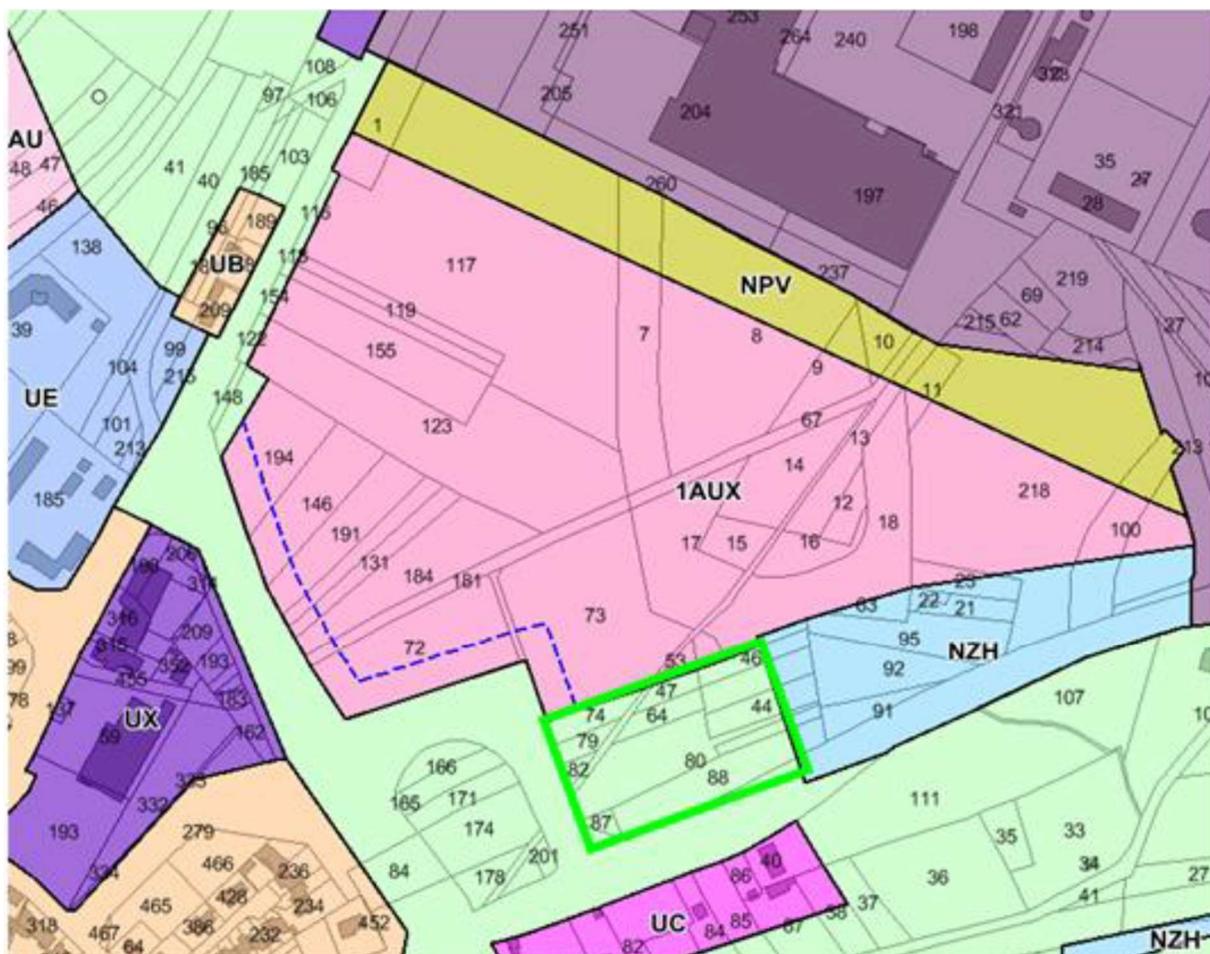
Ainsi, le coefficient de gains est égal à ***Coefficient de gains*** =  $Ee \times Eg / T \times R = 1 \times 1 / 1 \times 1,141 = 0,8764$

Ainsi, *Longueur de haie à replanter* =  $370 \times 1 / 0,8764 = 370 \times 1,141 = 423$  mètres linéaires

**La mesure compensatoire portera sur la création d'au minimum 423 mètres linéaires de haie.**

#### **Localisation de la compensation**

La mesure sera localisée au sein de l'emprise délimitée en vert sur la carte ci-dessous, classée N au PLU de la commune de Toul. Elle s'inscrira plus particulièrement au sein des parcelles AL 44 (1 333m<sup>2</sup> dont une partie en NZH évitée de préférence en raison de la présence de zones humides), AL 47 (518 m<sup>2</sup>) et AL 74 (894 m<sup>2</sup>).



### État initial de la zone de compensation

La zone de compensation, située au sein de la zone d'implantation potentielle du projet ayant fait l'objet de la présente étude, a bénéficié d'un état initial (voir Chapitre 2). Lors du diagnostic de 2022, ces parcelles étaient en grande majorité cultivées en grandes cultures, à l'exception de l'extrémité est de la parcelle AL 44 qui est une saulaie (habitat caractéristique de zones humides). Le tiers central de la parcelle AL44, cultivée lors du diagnostic, a présenté un sol caractéristique des zones humides.



**Photo 9.** Vue partielle sur la zone de compensation, avec la saulaie à l'arrière-plan à gauche (extrémité est parcelle AL44).

### Description technique de la mesure

Une haie sera plantée pour fournir des habitats de substitution aux cortèges d'espèces impactés. Elle s'insèrera dans le même contexte que les fourrés impactés par le chantier. Par ailleurs, elle fournira des habitats supplémentaires pour l'entomofaune et les mammifères terrestres et participera aux connectivités écologiques.

#### > Plantation de haies champêtres multistrates

Les haies plantées devront respecter les prescriptions suivantes :

- Haie sur au moins deux rangs, en quinconces, pour obtenir une haie dense qui d'une part permette aux oiseaux de s'y reproduire en diminuant fortement les risques de prédation ou destruction des nichées et d'autre part joue un rôle de corridor écologique fonctionnel, avec l'alternance d'espèce de haut jet (arbres) et d'arbustes.
- Haie diversifiée composée d'une alternance d'espèces arbustives feuillues (a minima cinq espèces), avec introduction d'arbres de haut jet.
- Haie composée d'espèces locales (proscrire les espèces ou variétés horticoles ainsi que les espèces exotiques envahissantes (voir Tableau 61 p.179)) à piocher dans la liste proposée ci-dessous (Tableau 62). L'achat de plans auprès d'une pépinière labellisée Végétal local est recommandé.
- La haie doit être bordée des deux côtés par un ourlet herbeux permanent d'au minimum 4 mètres, géré en fauche tardive (fin de l'été). S'il n'y a pas de couvert herbacé permanent au moment de la plantation de la haie, ensemercer l'ourlet avec un mélange luzerne ou sainfoin cultivé à laisser évoluer spontanément par la suite.
- Techniquement :
  - Sur un rang, les plans seront plantés tous les 1,5 mètres linéaires,
  - Les plans seront protégés, a minima les espèces de haut jet,
  - Le paillage de la haie est fortement recommandé,
  - Utilisation de plants de deux ans aux racines nues pour une meilleure reprise,
  - Plantation entre novembre et mars.

#### > Gestion et entretien des haies champêtres multistrates

- Haie gérée librement, c'est-à-dire avec un mode de gestion extensif qui permette son développement et sa croissance, avec une taille légère toutes les trois à quatre années, en dehors de la période de nidification des oiseaux (**soit taille entre le 1er septembre et le 31 mars**). **Afin de favoriser la disponibilité en ressources alimentaires au cours de l'hiver, il est préconisé de réaliser l'entretien entre janvier et mars.**
- Bandes enherbées **fauchées une fois par an à la fin de l'été**

#### > Planification et structures en charge

La plantation aura lieu entre novembre et mars, dès le début des travaux. Elle aura été plantée dès la fin des travaux. La réalisation de cette mesure est à la charge de l'APIJ. Un partenariat devra être mis en place avec un agriculteur local pour la gestion conservatoire de l'habitat.

### 2.1.7.1 *Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000*

La distance entre le site du projet et la ZSC située dans les 20 kilomètres est suffisante pour conclure en l'absence d'incidence notable sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles ces sites ont été désignés.

### 2.1.8 Mesures d'accompagnements

Les mesures d'Accompagnement retenues pour cette opération sont les suivantes :

#### Mesure A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)

En complément des habitats propices recrées à travers les futurs espaces verts semi-naturels du projet, différents types de gîtes, visant en particulier les insectes, les mammifères, les oiseaux ainsi que les chauves-souris, seront installés au sein des espaces végétalisés du projet.

Quelques abris/gîtes/hibernaculums seront aménagés de façon pérenne. Les zones propices à l'installation de ces gîtes au sein de l'emprise du projet sont concentrées au sein des espaces verts gérés en gestion différenciée.

Pour des raisons de sécurité, l'implantation des gîtes ne peut pas être mis en place dans l'enceinte, sur les bâtiments ou les clôtures. Ces aménagements seront donc strictement limités aux espaces hors enceinte.

#### Abris et gites à petites faune

Différents gites et abris pouvant accueillir la faune (tas de bois, pierriers, amas de feuilles mortes, buches percées, etc.) pourront être installés dans les espaces végétalisés.

#### Gites à chiroptères

Un minimum de quatre gites est recommandé : en effet, installer plusieurs gites regroupés peut augmenter le succès d'occupation et garantir l'occupation pendant un grand nombre d'années.

Les gites à favoriser sont des gites de type nichoir plat en bois ou béton de bois, plus durable, avec une structure empêchant l'entrée de la pluie, à poser en façade des bâtiments. Ils devront être placés :

- À plus de 3 mètres de hauteur (plus haut si possible - maximum 6 mètres).
- Exposé sud ou sud-est (ouest éventuellement),
- À l'abri du vent,
- Loin de toute source de lumière artificielle ou des grandes surfaces vitrées,
- Solidement fixés.

La pose se fera entre avril-mai ou à la fin de l'été (août-septembre). La solidité du gite et de la fixation seront vérifiées annuellement.

#### Mesure A4 : Aménagement et entretien d'un parking végétalisé

L'implantation d'un parking végétalisé sur le site permettra de favoriser l'infiltration naturelle des eaux pluviales et d'éviter le ruissellement de surface tout en conservant des fonctions naturelles du sol.

### **Intercaler des espaces de nature**

Il s'agit d'intercaler des espaces plantés d'arbres et arbustes entre les places de stationnement, de manière à créer une hétérogénéité dans la surface d'enrobé.

Lors de la mise en place, il faut penser à pailler les massifs pour limiter le désherbage et l'arrosage. Éviter certaines espèces d'arbres comme le marronnier (chute de fruits) ou le tilleul (secrète une substance collante). Préférer des essences locales. Planter les arbres de façon décalée pour conférer un aspect plus naturel et assurer une meilleure répartition de l'ombre.

### **Créer un parking enherbé**

Les places de stationnement sont réalisées avec des dalles alvéolées, remplies de terre (locale) et engazonnées. Ces dalles peuvent supporter jusqu'à 350 tonnes/m<sup>2</sup> et nécessitent une fondation adéquate. Les voies de circulation peuvent également être traitées de cette façon.

Suite à sa mise en place, il est nécessaire d'observer une période d'attente avant la mise en service, courte en période de végétation active, plus longue (plusieurs semaines) en période de repos végétatif. Dans tous les cas, il faut s'assurer du démarrage de l'enracinement avant la mise en service du parking.

#### Entretien

- Tonte du gazon autant que nécessaire, opter pour des coupes avec ramassage et hauteur de coupe minimum 4 cm. Éviter la tonte en période de sécheresse,
- Fréquence d'arrosage à adapter en fonction du climat. Privilégier un arrosage abondant, mais espacé dans le temps plutôt qu'un arrosage régulier et pour une meilleure tenue du gazon en période d'été.

#### **2.1.9 Modalités de suivi**

##### **2.1.9.1 En phase travaux**

L'ensemble des principes évoqués seront inscrit dans le contrat du Groupement de Conception Réalisation par l'intermédiaire d'une pièce spécifique : la Charte chantier faible nuisance.

Cette dernière fera également état des modalités de suivi pendant la phase travaux.

Mesure A6.1a : Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue

Le personnel de chantier sera informé, préalablement au démarrage du chantier, des précautions à respecter pour la préservation les éléments sensibles du milieu naturel (balisage, etc.) et des mesures destinées à éviter la dissémination des espèces envahissantes. Ces précautions figureront également aux cahiers des charges de consultation des entreprises.

D'autre part, le chantier fera l'objet d'un suivi par un écologue, afin de vérifier la bonne prise en compte des mesures de réduction d'impact et, le cas échéant, d'apporter les modifications ou solutions appropriées. A minima, 4 sorties de suivi seront à répartir tout au long du chantier. Notamment, la première sortie permettra d'attester de la date du début du chantier afin de vérifier que les opérations débutent en dehors de la période de nidification de l'avifaune (c'est-à-dire un début entre le 1er septembre et le 31 mars).

La dernière sortie sera réalisée à la fin du chantier : elle permettra de vérifier l'absence de pollution, de déchets restants sur site, de développement d'espèces exotiques envahissantes, etc.

Afin d'assurer le bon suivi de ces mesures, un comité de suivi des mesures sera mis en place **dès la phase de travaux**. Il pourra être constitué, de manière non exhaustive : du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, des services de l'État chargés de la protection de la nature, des collectivités locales et d'associations de protection de la nature...

Il veillera à la **bonne mise en place des mesures** (éviter, réduire, compenser et accompagner) et à s'assurer de leur **pérennité** (entretien des gîtes, renouvellement des micro-habitats, etc.).

**En cas de problème avéré lors du suivi des mesures (notamment : mortalité de plus de 20% des plants), en particulier de la mesure de compensation, des mesures complémentaires devront être prises.**

#### *2.1.9.2 En phase exploitation*

Le comité de suivi aura également pour vocation d'assurer le suivi des mesures suivantes.

Mesure SG01 : Suivi flore/habitats des aménagements à vocation écologique et paysagère

Il est souhaitable qu'un suivi flore/habitats des aménagements à vocation écologique réalisés sur les habitats créés, dans le cadre des mesures, soit mis en place, à partir de l'année suivant la fin des travaux et tous les 2 ans pendant au moins 10 ans. Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin), et de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

Mesure SG02 : Suivi faunistique des aménagements à vocation écologique et paysagère

La faune pourra également être suivie par des inventaires annuels. Il est fortement probable que la diversité faunistique soit renforcée par ces nouveaux aménagements. Pour être pertinents, ces suivis devront bien évidemment être accompagnés d'une analyse de l'évolution de la diversité faunistique (tous taxons) et de l'utilisation par la faune des espaces verts semi-naturels du projet.

## **2.2 Le sol et le sous-sol**

La majorité du site présente un substrat affleurant composé d'alluvions anciennes de la Moselle, en partie masquées par des limons. Ces alluvions grossières sont composées de galets de quartz et de quartzite et sont très minces au niveau de la Croix de Metz. La couverture limoneuse, composée de limons fins et d'argile au niveau du site, est d'origine floue, probablement éolienne, issue d'altération et alluviale.

Au sud du site dans la zone de talus, le substrat affleurant correspond à des argiles de la Woëvre, à composition en carbonate de calcium variable.

D'après le référentiel régional pédologique pour le Grand-Est, le site d'étude se situe au sein de l'Unité Cartographique de Sol « Hautes terrasses de la boucle de la Moselle, forestières et agricoles sur alluvions anciennes de la vallée de la Moselle (secteur Haye) » (n°1205). Il s'agit de calcosols (riches en carbonates de calcium et donc basiques) profonds, argilo-limoneux devenant argileux en profondeur.

D'après les coupes des ouvrages existant à proximité du site, présentées sur la Banque du Sous-Sol, les coupes géologiques permettent de distinguer, de la surface vers la profondeur :

- Limon argileux jusqu'à 2-3 m (B/Fy) ;
- Sable à graves à matrice limoneuse brune jusqu'à 4-6 m environ (Fy) ;
- Marnes bleu/gris sur une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres. (J3).

La commune de Toul se situe en zone de sismicité très faible (zone 1). Le projet devra donc respecter les normes de construction induites par la réglementation en vigueur.

Le risque de mouvements de terrain est moyen sur le site d'étude. Les études géotechniques permettront au concepteur de déterminer les prescriptions en termes de dimensionnement, conception et adaptation des constructions aux caractéristiques du site.

**La localisation des bâtiments se fera également en lien avec les résultats de ces études afin de minimiser l'impact des infrastructures sur le terrain et limiter les besoins de déblais/remblais.**

### **2.3 Ressource en eau**

L'emprise de projet se situe dans le bassin versant de la Moselle et à proximité d'un réseau hydrographique mais n'est pas traversé par un cours d'eau.

Au droit du site ou à proximité immédiate, trois ouvrages sont répertoriés sur la Banque du Sous-Sol :

- BSS000SDKX, au sud. Profond de 6,3 m, les marnes sont notées en fond d'ouvrage (6,3 m). Les terrains sont décrits comme des graves et argiles, puis des sables peu argileux avec galets. Le niveau d'eau est indiqué à 4,20 m, le 26/08/1971, sans référence. L'ouvrage réalisé pour les besoins de la création d'une liaison routière, est remblayé.
- BSS000SCJQ, en limite nord du site. Profond de 5,20 m, les marnes sont notées à 5 m. Les terrains sont décrits comme de l'argile graveleuse sur 2,8 m, puis des graves argileuses puis propres. Le niveau d'eau est indiqué à 4,20 m le 26/08/1971, sans référence. L'ouvrage réalisé pour les besoins de la création d'une liaison routière, est remblayé.
- BSS000SCLM, au nord-est du site. Profond de 5 m, les marnes sont notées à 4,20 m. les terrains sont décrits comme des limons argileux à sableux sur 1,8 m, puis des sables et graviers. Le niveau d'eau a été mesuré à 3,10 m le 17/07/2008, sans référence. L'ouvrage correspond à un piézomètre de surveillance mis en place par la société voisine Kleber Toul.

L'APIJ a confié au bureau d'études GINGER BURGEAP une étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) au droit du site (2021). Une extrapolation de la carte piézométrique tracée en 2008 au droit du site de Kleber permet de vérifier l'ordre de grandeur des niveaux d'eau susceptibles d'être rencontrés au droit du site de projet. les niveaux d'eau attendus sont proches de la surface et varient entre moins d'1 m et 2,80 m en particulier au sud et à l'est du site. Ces secteurs restent cependant ceux où l'estimation reste la moins fiable, du fait de l'éloignement du tracé de 2008.

Le projet est localisé à 1000 m environ au nord-ouest de la Moselle et à 500 m environ du canal de la Marne au Rhin. En limite sud du terrain, un cours d'eau temporaire est mentionné sur la carte topographique.

#### Réseau hydrographique

## Hydrographie

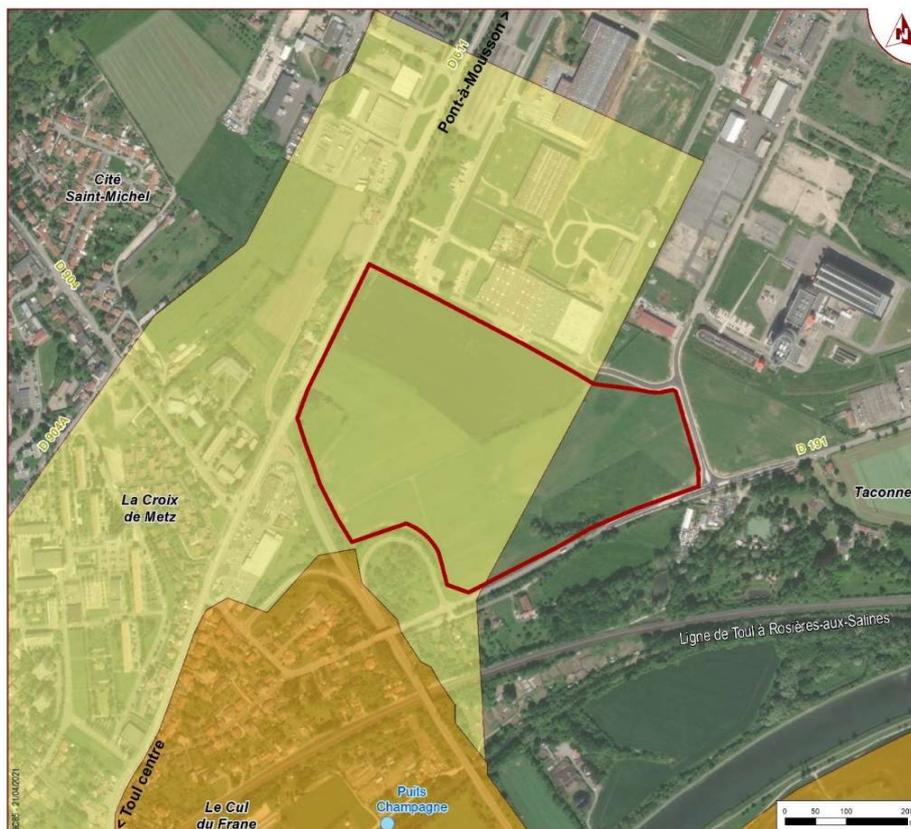


Le site d'étude est localisé dans le périmètre de protection éloigné du captage d'alimentation en eau potable « Puits Champagne ». Ce périmètre de protection est déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral du 23 novembre 2016. Les prescriptions de l'arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les périmètres de protection du puits Champagne devront être respectés dans le cadre du projet de l'établissement INSERRE.

Le site d'étude repose sur l'ancienne terrasse de la Moselle, hydrogéologiquement déconnectée des dépôts des alluvions récentes de la Moselle et donc du « Puits Champagne ».

## Captage

-  Périmètre du site d'étude
- Périmètre de protection AEP**
-  Eloigné
-  Rapproché
-  Puits



Dans la mesure du possible, les eaux de ruissellement seront infiltrées permettant ainsi de contribuer à la recharge des nappes.

Une étude piézométrique est en cours, elle permettra de caractériser le niveau d'eau au droit du projet. Le projet ne prévoyant pas de niveau souterrain, il n'aura donc pas d'impact sur les écoulements souterrains.

**Un dossier loi sur l'eau** devra être déposé. Une étude hydraulique sera réalisée à ce titre et permettra de définir précisément les apports de la zone, le dimensionnement des canalisations à mettre en place, de déterminer la pente, la nature de l'exutoire, le débit de rejet, le type de traitement, les dimensions exactes du bassin de rétention, l'éventuelle mise en place de traitement alternatif, etc.

Le choix final du type de dispositif de gestion des eaux pluviales mis en place et sa description précise ne pourront être connus qu'après notification du marché de conception-réalisation. En tout état de cause, les aménagements spécifiques retenus pour la gestion des eaux pluviales respecteront les dispositions du SDAGE Rhin Meuse et de la Doctrine Grand Est ainsi que l'arrêté préfectoral du 23 novembre 2016 fixant le périmètre de protection éloigné du captage d'eau « Puits Champagne ».

Pendant la phase chantier, une **Charte chantier faible nuisance spécifique au projet** sera réalisée par l'entreprise. Cette dernière récapitulera l'ensemble des mesures à suivre pendant la phase chantier afin de préserver le milieu naturel environnant.

Cette dernière stipule de manière systématique que **les rejets dans le milieu naturel de produits polluants sont interdits tout comme les rejets d'effluents liquides.**

D'autres informations préventives y seront détaillées :

- Les mesures prises en cas de captage d'eau potable,
- Gestion des eaux usées et eaux vannes du chantier,
- Protections mises en œuvre pour les zones de stockage de produits,
- Mesures liées au nettoyage des matériels et bennes à béton pour éviter la pollution par les laitances,
- Gestion des effluents et résidus de décantation,
- Procédure de dépollution accidentelle (soumise au visa du maître d'œuvre). Cette procédure définira précisément les actions à mener et leur répartition entre les différents acteurs et identifiera les personnes à contacter.

## **2.4 Impact paysager du projet**

Le site s'inscrit à l'extrémité sud de la zone industrielle Croix d'Argent, bordée à l'est par le lotissement « La Cité St Michel » et au sud par le raccordement qui relie l'A31 à l'agglomération de Toul.

La zone industrielle est composée de nombreux bâtiments techniques, assez espacés sur une surface avoisinant 2,5 km<sup>2</sup>. Le château d'eau et la centrale électrique sont particulièrement visibles depuis les paysages alentours.

Le site devient perceptible dès lors que l'on prend de la hauteur depuis le Mont-Saint-Michel ou le plateau de Haye. Les hautes structures de la zone industrielle (château d'eau et centrale électrique Siemens) s'identifient comme des composantes paysagères fortes qui attirent le regard vers l'aire d'étude.



**Vue 1 - Le site s'inscrit dans la zone industrielle Croix d'Argent, dont le château d'eau se perçoit grandement à l'échelle du paysage lointain.**

Compte tenu du contexte urbain et la présence de deux routes en entrée de ville de Toul, la création de l'établissement InSERRE devra faire l'objet d'un traitement architectural et paysager soigné. De plus, les deux côtés sur rue (RD611 et RD191) devront être traités comme des façades.

Une couleur discrète à l'image des bâtiments de la zone industrielle Croix d'Argent est à privilégier car sa hauteur émergera du tissu urbain proche (comme cela est le cas pour le bâtiment de la centrale électrique).



**Vue 2 – Dans l’agglomération de Toul, au niveau des zones résidentielles, le site est derrière les nombreuses infrastructures urbaines.**

L’établissement pénitentiaire InSERRE s’inscrit dans un contexte paysager agricole ouvert et s’implante dans un secteur à développement urbain, au prolongement d’une zone industrielle.

Pour minimiser les impacts et assurer l’intégration optimale du projet dans son environnement l’établissement sera implanté au sud de la zone industrielle existante et des lignes électriques.

Le domaine pénitentiaire est peu dense et a la possibilité d’aménager des îlots verts participant au rafraîchissement du site, et favorisant les lieux de rencontres et d’échanges entre les détenus.

La création d’un espace tampon entre la clôture de l’enceinte et la clôture du domaine pénitentiaire permet de favoriser l’insertion du projet dans le paysage et favorise la biodiversité locale. Cet espace naturel qui ne sera pas occupé par les détenus permettra de diversifier localement les habitats, de favoriser une diversité floristique et de maintenir une bonne perméabilité écologique de l’aménagement.

Les parkings seront également végétalisés afin de créer de l’ombre et minimiser leur présence dans le paysage.

Les objectifs de l’insertion paysagère du site sont de :

- Réaliser un aménagement éco-paysager ambitieux et diversifié des espaces verts, avec plantation de haies mixtes, bosquets, vergers, prairies fleuries, prairies de fauche, noues végétalisées au besoin (à aménager selon la gestion des eaux pluviales réalisées)
- Proscrire, dans ces aménagements, la plantation ou le semis d’espèces exotiques envahissantes ou, au contraire, d’espèces protégées ou rares (selon le référentiel du Conservatoire Botanique de Lorraine).
- Utiliser très majoritairement des espèces indigènes et de provenance locale (afin de garantir leur bonne adaptation aux conditions climatiques),
- L’aménagement permettra d’une part d’atténuer certaines relations visuelles, à l’aide de masques végétaux, tout en conservant l’identité de l’openfield des plaines agricoles afin de permettre l’intégration du paysage bâti dans le paysage.

**Les bâtiments étant en R+1 et mesurant de 7m à 12 m (avec combles double-pente possible pour les bâtiments d’hébergement notamment), les plantations à terme filtreront en partie les vues et recréeront un espace naturel.**

Les concepteurs seront accompagnés d'une étude paysagère leur permettant de bien comprendre l'enjeu paysager du site et d'aboutir à un aménagement visant à conserver l'identité du paysage local et à ne pas modifier les écosystèmes en introduisant des essences étrangères.

## **2.5 Les risques**

Le projet ne se situe pas dans l'emprise d'un PPRI mais il se trouve à proximité du PPRT de la société BRENNTAG LORRAINE, à 1,7 km.

La commune de Toul se situe en zone de sismicité très faible (zone 1). Le projet devra respecter les normes de construction induites par la réglementation en vigueur.

Le risque de mouvements de terrain est moyen sur le site d'étude. Une étude géotechnique devra néanmoins être réalisée afin de déterminer les prescriptions en termes de dimensionnement, conception et adaptation des constructions aux caractéristiques du site.

Le site d'étude est concerné par le risque de Transport de Matières dangereuses par canalisations et par voies routières, mais aucune distance n'y est imposée.

La présence des lignes électriques HT ne présente pas de contraintes directes puisque l'implantation du projet InSERRE se fera en dehors de la zone de protection des lignes.

**D'autre part, un éloignement des constructions vis-à-vis des lignes hautes tension est prévu dans l'organisation du plan masse.**

## **2.6 Nuisances santé**

Le secteur dans lequel s'insère le site est bien desservi par les infrastructures routières. Il est notamment situé à proximité de l'A31, la RD904, la RD611.

Les trafics disponibles concernent uniquement l'A31 : Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) était de 53 615 veh/j en 2019.

L'accès au site d'étude est possible par l'avenue de l'Europe à l'ouest, rue Guy Perrin au nord et rue de l'escadrille des cigognes à l'est. Ces voiries environnantes ont la capacité d'accepter les trafics dus au fonctionnement d'un établissement InSERRE et à sa construction.

L'A31 et la voie ferrée présentent à proximité du site induisent des nuisances sonores qui couvrent les parties ouest et est du site. Une étude acoustique déterminera les adaptations nécessaires du bâti à ces nuisances.



Concernant les riverains, aucun bâtiment accueillant potentiellement des riverains, recevront un éclairage direct.

### **La gestion du bruit**

Aucune implantation de bâtiments ne se fera dans la zone de nuisance.

L'emplacement des bâtiments n'est pas encore défini, mais leur positionnement permettra de les éloigner le plus possible de la RD611, qui constitue l'infrastructure la plus impactante sur du secteur d'étude.

Le maître d'ouvrage envisage aussi orienter les façades de façon à ne pas exposer les logements et bureaux directement au bruit de la circulation routière.

Dans cette optique, l'organisation du plan masse sera orientée de la manière suivante :

- Aménagement des parkings en périphérie du site, au plus proche des voiries de desserte ;
- Implantation des bâtiments ayant une fonction technique ou logistique en périphérie et toujours au plus proche des voiries de desserte de manière à créer un écran entre la RD611.
- Les bâtiments sensibles (logements et bureaux) seront quant à eux implantés en retrait.

L'organisation des bâtiments sera également orientée de manière à créer des espaces de regroupement au cœur de l'îlot afin de minimiser au maximum la diffusion du bruit.

Au-delà de l'isolement acoustique des bâtiments de l'établissement pénitentiaire, le projet se conformera aux exigences du Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage. L'impact sonore des équipements techniques et des activités se déroulant sur le site sera limité, afin de respecter les émergences réglementaires suivantes en limite de propriété des riverains :

- > 5,0 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h) ;
- > 3,0 dB(A) en période nocturne (22 h – 7 h).

**Des mesures de bruit et de pollution de l'air seront réalisées en phase de réception par le groupement, afin de vérifier la conformité réglementaire des aménagements mis en place. A défaut de compatibilité des mesures seront prises pour pallier l'écart.**