

Urba 361^U

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de centrale photovoltaïque au sol



Commune de Maizières-lès-Metz (57)

FEVRIER 2023



TABLE DES MATIERES

1.	PRÉAMBULE	1	7.11.	MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN	172
1.1.	PROJET CONSIDÉRÉ	1	7.12.	MESURES CONCERNANT LA SÉCURITÉ ET LA GESTION DES RISQUES.....	172
1.2.	CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET.....	1	7.13.	SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET HORS	
1.3.	SUITE DE LA PROCEDURE	1		BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES.....	174
2.	PRÉSENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET	2	8.	MESURES VISANT À COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ	
2.1.	PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET.....	2		HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	177
2.2.	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	12	8.1.	CONCEPT DE MESURE DE COMPENSATION.....	177
2.3.	HISTORIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE	14	8.2.	MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL ET LA TRAME VERTE ET BLEUE	177
3.	ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉ PAR LE PROJET ET SCENARII		8.3.	MESURES CONCERNANT LES PEULEMENTS FORESTIERS (DEFRICHEMENT).....	180
	D'ÉVOLUTION POSSIBLE	16	8.4.	SYNTHÈSE DU COUT DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT	182
3.1.	MILIEU PHYSIQUE.....	16	9.	ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	182
3.2.	MILIEU NATUREL	25	9.1.	CONCEPT D'INCIDENCE CUMULÉE.....	182
3.3.	PATRIMOINE ET PAYSAGE	79	9.2.	IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET CONCERNÉS PAR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES	
3.4.	MILIEU HUMAIN.....	95		CUMULÉES	183
3.5.	SERVITUDES ET RISQUES IDENTIFIÉS.....	98	9.3.	EVALUATION DES INCIDENCES CUMULÉES.....	192
3.6.	DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU		10.	ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE	
	PROJET 108			L'ENVIRONNEMENT.....	192
3.7.	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	109	10.1.	Directive territoriale d'aménagement (DTA).....	192
4.	DESCRIPTION DU PROJET	111	10.2.	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	192
4.1.	DÉFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET.....	111	10.3.	Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	193
4.2.	CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	111	10.4.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	194
4.3.	CARACTÉRISTIQUES DU PRESENT PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	113	10.5.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	194
4.4.	PROCEDURES DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET DE DEMANTELEMENT.....	117	10.6.	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).....	195
5.	ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	122	10.7.	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	196
5.1.	CONCEPT D'INCIDENCE	122	11.	PRÉ-EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	197
5.2.	INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	122	12.	PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT ACTUEL ET L'ÉVALUATION DES	
5.3.	INCIDENCES SUR LES SOUS-SOLS, LES SOLS ET LA STABILITÉ DES TERRAINS.....	124		INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	199
5.4.	INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE.....	124	13.	DIFFICULTES RENCONTREES	200
5.5.	INCIDENCES SUR L'HYDROGÉOLOGIE.....	125	14.	ANNEXES	201
5.6.	INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET LES NUISANCES	125			
5.7.	INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS	128			
5.8.	INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET LES PAYSAGES.....	137			
5.9.	INCIDENCES SUR LES PEULEMENTS FORESTIERS.....	141			
5.10.	INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	141			
5.11.	INCIDENCES RÉSULTANT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES	143			
5.12.	SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET	147			
6.	DEMARCHES DE CHOIX DU PROJET	150			
6.1.	CONTEXTE DU PROJET.....	150			
6.2.	VARIANTES ENVISAGÉES ET JUSTIFICATION DU CHOIX RETENU.....	151			
6.3.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ				
	HUMAINE.....	153			
7.	MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA				
	SANTÉ HUMAINE	153			
7.1.	CONCEPT DE MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	153			
7.2.	MESURES CONCERNANT LE CLIMAT ET L'ÉNERGIE	153			
7.3.	MESURES CONCERNANT LES SOUS-SOLS, LES SOLS ET LA STABILITÉ DES TERRAINS	154			
7.4.	MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	155			
7.5.	MESURES CONCERNANT LA QUALITÉ DE L'AIR ET LA COMMODITÉ DU VOISINAGE.....	157			
7.6.	MESURES CONCERNANT LE MILEU NATUREL	157			
7.7.	SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS CONCERNANT LES MILIEUX				
	NATURELS ET LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	162			
7.8.	MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LES PAYSAGES.....	165			
7.9.	VISUEL DES MESURES APPLIQUÉES SUR LES INCIDENCES DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	169			
7.10.	SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS.....	170			

1. PRÉAMBULE

1.1. PROJET CONSIDÉRÉ

La présente étude d'impact environnemental concerne un projet de centrale photovoltaïque au sol au nord de la commune de Maizières-lès-Metz, sur les terrains en friche d'un ancien site sidérurgique.

Sa réalisation permettrait la production de 12 152 MWh par an soit l'équivalent de la consommation électrique avec chauffage de 2 585 foyers environ (ADEME 2020). Ramené à l'équivalent de consommation électrique par habitant dans la région Grand-Est (SRADDET) le projet permettra de couvrir les besoins de 1 867 foyers.

D'une puissance de 11,5 MWc, le projet est concerné par la catégorie n°30 de l'article R122-2 du Code de l'environnement soumettant de façon systématique les installations photovoltaïques au sol à étude d'impact lorsque leur puissance est supérieure à 250kWc.

Le présent dossier constitue ainsi l'étude d'impact environnemental selon les modalités prévues à l'article L.122-1 du Code de l'environnement. Cette étude se concentre sur une zone d'environ 15ha et aboutit sur un projet clôturé d'environ 10ha.

1.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Maizières-lès-Metz est encadré par les dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme, le droit électrique ainsi que le droit de l'environnement prévoyant notamment la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000 ou encore les défrichements.

Par conséquent, le présent projet de centrale photovoltaïque au sol nécessite :

- Un permis de construire (article R.421-1 du code de l'urbanisme).
- Une étude d'impact dans le cadre d'une procédure d'autorisation environnementale (articles R.181-13 et L.122-1 du Code de l'environnement. Celle-ci comporte une évaluation d'incidences « Natura 2000 ».
Il est important de rappeler que les travaux, ouvrages et aménagements soumis à étude d'impact environnemental sont obligatoirement soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale, à enquête publique conformément à l'article R.123-1 du Code de l'environnement. L'étude d'impact doit être adressée pour avis aux différents services départementaux concernés, ainsi qu'au maire de la commune concernée, en vue de recueillir l'avis du conseil municipal.
- Une autorisation de défrichement, toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière étant considérée comme un défrichement et nécessite une autorisation préalable.

1.3. SUITE DE LA PROCEDURE

Depuis la loi du 26 octobre 2005 (articles L122-1 et 7 du Code de l'environnement, les projets soumis à étude d'impact sont portés à connaissance de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement qui produit un avis.

Le rôle de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement est fixé par le décret du 30 avril 2009. Dans le cas des projets de centrales photovoltaïques au sol, l'autorité environnementale (AE) est le Préfet de Région, la décision étant de niveau local.

L'AE émet un avis sur l'étude d'impact du projet dans un délai de 2 mois à compter de la réception de l'étude d'impact environnemental. Joint à l'enquête publique, il permet d'éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux.

Par la suite, l'enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. Elle est notamment prévue par les articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'environnement.

Les avis recueillis lors de cette phase d'examen sont joints au dossier d'enquête publique. Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur communique au demandeur et lui communique les observations écrites et orales dans un procès-verbal. Le demandeur peut alors produire un mémoire en réponse. Dans son rapport, le commissaire enquêteur relate le déroulement de l'enquête, examine les observations recueillies et fait part de ses conclusions motivées, favorables ou non à la demande d'autorisation.

2. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

2.1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La société URBA 361 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale photovoltaïque située au lieu-dit « Forges et Acières », sur la commune de Maizières-lès-Metz.

La société URBA 361 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 361.

2.1.1. Présentation du groupe URBASOLAR

Le groupe URBASOLAR est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité.

URBASOLAR est filiale du groupe AXPO.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe AXPO est **un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie** et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. **Détenu par les cantons suisses**, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 32 pays d'Europe**.

URBASOLAR est ainsi en mesure de proposer une offre complète clé en main, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

URBASOLAR, ce sont avant tout des équipes expérimentées, **mobilisées sur l'innovation** et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets.

Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations que nous développons avec nos partenaires, clients et collaborateurs.

Très présent en France où nous sommes le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe URBASOLAR développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques partout où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

URBASOLAR et AXPO agissent pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne. Avec un plan décennal les conduisant à détenir **10 GW à horizon 2030**, **URBASOLAR-AXPO fait partie des leaders européens du secteur.**



a) Chiffres Clés

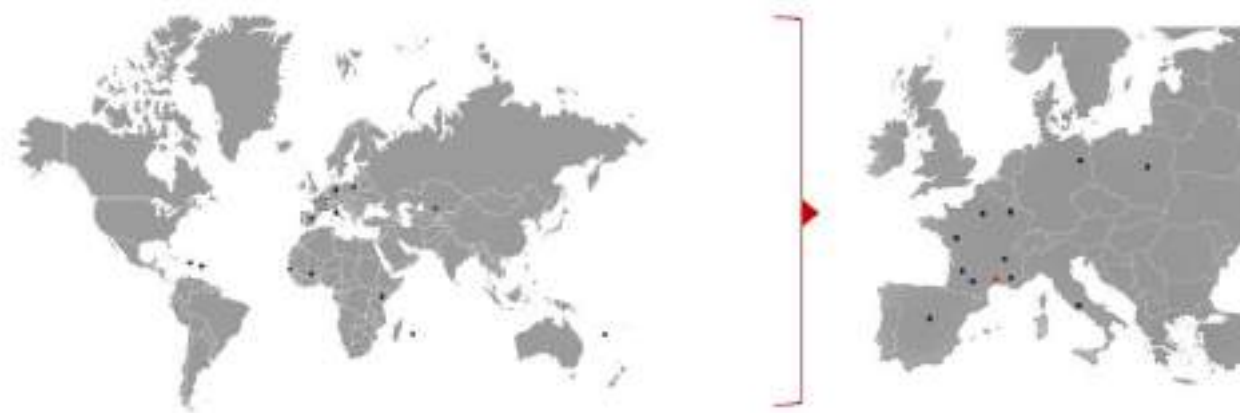


b) Solidité Financière



Le groupe est coté C4 par la Banque de France.

c) Implantations



Basés à Montpellier en France, nous disposons d'agences à Paris, Lyon, Aix-en-Provence, Toulouse, Nantes, Metz et Bordeaux...

d) Innovation

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).



Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien l'hydrogène vert.

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer le partenariat avec le groupe La Poste portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore les travaux menés avec le CEA et l'INES.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.



e) Certifications



URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un processus transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.



Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur photovoltaïque. **Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014.**



L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la **certification ISO 14001**, obtenu par URBASOLAR dès 2012.

f) Équipes

URBASOLAR est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement de votre projet.

g) Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : **Environnemental, Social et Sociétal**.

★ Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- **Respecter la norme ISO 14001** (entreprise certifiée)
- Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires
- Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants (**cours d'éco-conduite...**)
- Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement : **tri du papier, collecte des piles et ampoules usagées au sein de l'entreprise, mise en place d'éclairage à leds....**
- Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers
- Améliorer l'impact positif de ses installations
- **Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.**

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



2.1.2. Maîtrise du Risque Incendie

Le secteur de l'énergie solaire est en très forte croissance sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre Urbasolar a mis en place une stratégie de maîtrise du risque INCENDIE qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

Rappel de la réglementation

Urbasolar suit les obligations réglementaires des **normes UTE C15-712-1** pour les installations et **UTE C15-712-2** :

- Le personnel intervenant sur le site est formé à l'installation de procédés photovoltaïques
- L'installation photovoltaïque fait l'objet du contrôle technique réglementaire et périodique des installations électriques.
- L'installation photovoltaïque fait l'objet d'un contrôle tierce partie permettant d'attester la conformité aux exigences réglementaires en vigueur.
- La surveillance monitorée de la puissance fournie peut permettre de détecter un défaut électrique et d'alerter sur un risque de départ de feu

De plus, Urbasolar suit scrupuleusement toute demande formulée dans l'Etude d'Impact Environnemental comme les Obligations Légales de Débroussaillage ou la mise en place de citernes en fonction des préconisations des SDIS locaux.

Actions supplémentaires en Phase Conception

- **Des arrêts d'urgence accessibles pour tous et coupant l'intégralité de la centrale** sont installés sur nos postes techniques (Poste de livraison et poste de transformation) et peuvent être actionnés à distance via nos automates de supervision et de contrôle. Il est aussi possible d'installer en fonction des besoins, ces arrêts d'urgence sur le poste de garde ou à des endroits spécifiques.
- **Le maintien de la communication avec nos centrales** est primordial dans le cadre de la maîtrise du risque Incendie pour nous permettre de faciliter l'intervention des forces de secours. Celle-ci nous permet de détecter un départ de feu, d'interrompre la production d'électricité et de mettre en sécurité la centrale photovoltaïque sur place ou à distance
- **Nos postes techniques** (Poste de transformation et de Livraison) **sont en préfabriqués-béton EI60 ou EI120** en fonction des contraintes locales.
- Notre département « Etudes et Recherche » implémente toute évolution réglementaire ou des standards Urbasolar en actualisant les connaissances de ses équipes par la mise à jour de nos guides de conception spécifiques à chaque technologie photovoltaïque et par la mise en place de points spécifiques bimensuels.
- Nos équipes de conception effectuent un travail de veille sur les départs de feu liés au risque photovoltaïque au niveau mondial. Par ailleurs, notre assurance nous met à disposition des experts et des auditeurs pour nous accompagner dans cette démarche d'amélioration continue.

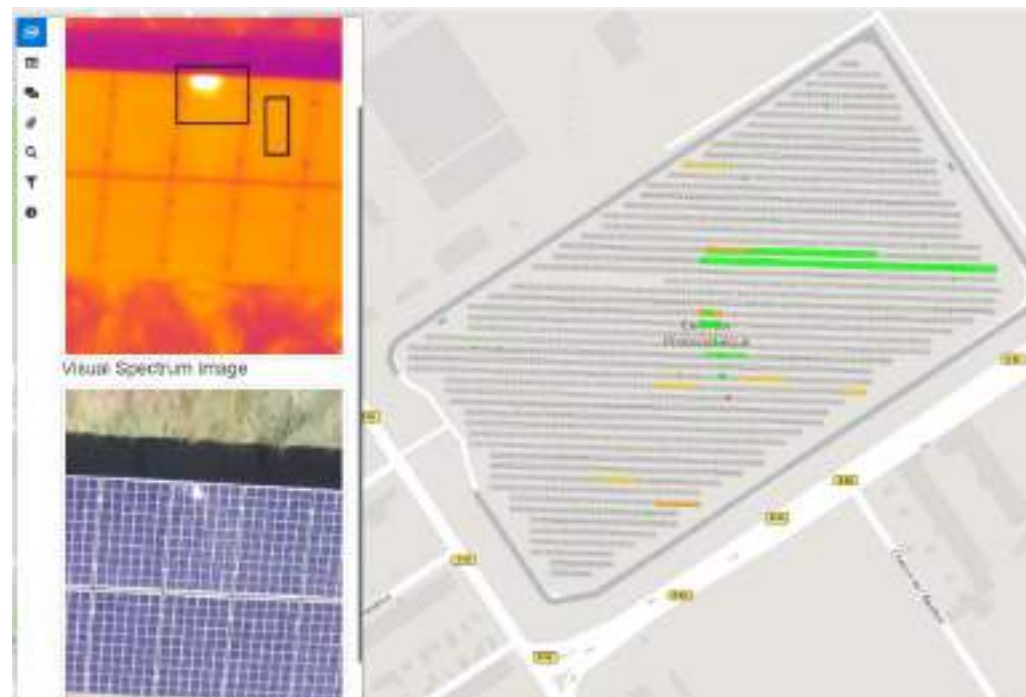
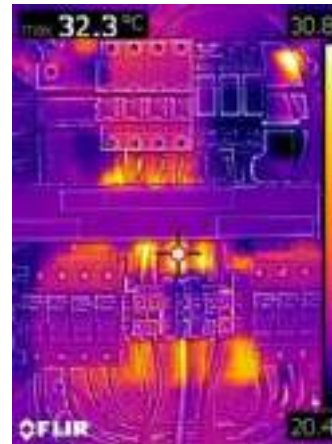
Actions supplémentaires en Phase Construction

- A chaque étape importante de la construction d'une centrale, un **point d'arrêt spécifique** mené par nos équipes expertes dédiées est effectué et permet de valider la bonne qualité technique du travail effectué. Cette action a pour objectif de prévenir des risques incendie liés à ces étapes clés de la phase construction.
- En sus des autocontrôles techniques des sous-traitants, **des contrôles supplémentaires des points critiques de la centrale photovoltaïque** (Modules PV, sertissages, onduleurs, postes techniques) effectués par nos équipes dédiées caractérise la grande qualité technique des projets Urbasolar.

Actions supplémentaires en Phase Exploitation

Pendant les réceptions des centrales achevées, une procédure spécifique de vérification est suivie et permet d'effectuer un nouveau contrôle par les équipes d'exploitation et de maintenance.

- **Des contrôles thermographiques Q19** ou équivalent seront réalisés annuellement par nos équipes ou par des prestataires spécialisés pour surveiller tout échauffement anormal de l'installation.
- Pendant la première année d'exploitation, un **contrôle thermographique par drone** sera effectué.



Actions transverses

Toutes les équipes de Prospection, de Développement, de Conception, de Construction, de Maintenance et d'Exploitation sont sensibilisées à la Maitrise du risque Incendie et à la réaction à tenir en cas de réception d'une alerte de départ de feu et leurs connaissances sont mises à jour régulièrement. Tout nouvel arrivant doit suivre un module de formation spécifique à son arrivée.

- **Des panneaux détaillant le protocole d'interventions à destination des pompiers** sont disposés sur chaque site pour pouvoir prévenir URBASOLAR en cas de départ de feu pouvant affecter la centrale photovoltaïque. Nos équipes de supervision disponibles 24h/24 et 7jours/7 sont formées et testées régulièrement.



- **Nos centrales au sol sont systématiquement réceptionnées par les SDIS locaux** pour bien valider l'intégration de leurs préconisations dans la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque.



- **Des exercices en partenariat avec des SDIS locaux** sont aussi réalisés pour permettre une amélioration continue de nos méthodes et une articulation parfaite entre les différentes équipes d'intervention.

Toutes nos équipes techniques en phase Construction et Exploitation sont évidemment formées à l'attaque d'un départ de feu photovoltaïque.

Avec cette organisation, Urbasolar réalise des projets d'ampleurs en minimisant le risque incendie et les possibles pertes d'exploitation associées.

- **L'ensemble des projets d'Urbasolar profite de l'expertise de la gestion du risque incendie du cabinet Ignicité.** Cette collaboration permet d'aller au-delà des exigences réglementaires et de faire bénéficier à nos équipes de la connaissance approfondie des experts membres de ce cabinet (anciens sapeurs-pompiers, ingénieurs, anciens contrôleurs techniques etc...). Notre partenariat se détaille en page suivante.

La prévention incendie placée au cœur du projet, est un atout majeur de la performance des projets d'Urbasolar.



VALIDATION DE COMPETENCES SUR LA GESTION DU RISQUE INCENDIE

Le secteur de l'énergie solaire est en **très forte croissance** sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre **URBASOLAR** a mis en place une stratégie de maîtrise du risque **INCENDIE** qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

À RETENIR

2 niveaux de prise en compte :

- EXTERNE cabinet IGNICITÉ

- INTERNE groupe de travail

> Collaboration efficace

Collaboration en phase de :

- CONCEPTION

- CONSTRUCTION

- EXPLOITATION

Élaboration spécifique POUR chaque projet :

- MESURES DE PRÉVENTION

- MOYENS DE PROTECTION

- SCÉNARISATION DU RISQUE

ACCOMPAGNEMENT EXTERNE :

Cabinet **IGNICITÉ**

Spécialisé dans le domaine de l'expertise et de la prévention incendie IGNICITÉ accompagne URBASOLAR sur la gestion globale des projets photovoltaïques sur toute la France.

Du fait de son RETour d'EXpérience (RETEX) conséquent dans la sinistralité impactant des centrales photovoltaïques, le cabinet IGNICITÉ possède la compréhension générale des problématiques incendie du côté porteur de projet comme au sein des services de secours.

IGNICITÉ met à disposition une équipe pluridisciplinaire :

- 5 experts incendie/explosion dont 2 experts de justice,

- Anciens sapeurs-pompiers professionnels et de Paris,

- Préventionnistes,

- Ingénieur des risques industriels,

- Ancien contrôleur techniques au sein d'organisme agréés et expert dommages électriques.

Et possède la capacité de solliciter des intervenants aux compétences spécifiques complémentaires.

IGNICITÉ permet ainsi d'apporter :

> La mise en place d'une réflexion commune avec les différents interlocuteurs et notamment les services instructeurs sapeurs-pompiers,

> Une **ANALYSE DE RISQUES** spécifique permettant de réaliser des préconisations justifiées allant au-delà du contexte réglementaire.

> Une culture du risque incendie au sein des équipes d'URBASOLAR et des exploitants de site,

> Permet une appropriation des mesures de prévention incendie par l'intermédiaire de la mise en place de **Plans d'Intervention Interne** testés et validés par les SDIS,

> Favorise la connaissance des sites par les services de secours par l'organisation d'exercices en conditions réelles et induit un gain de temps lors des interventions limitant les pertes matérielles.

GROUPE DE TRAVAIL INTERNE

Afin de compléter cette collaboration, URBASOLAR a décidé la mise en place d'un groupe de travail interne pérenne composé par une équipe pluridisciplinaire composé de personnes de la Direction, Conception, Construction, Exploitation et QHSE.

Objectifs :

Les objectifs de ce groupe de travail interne répondent au besoin interne d'Urbasolar de renforcer la sécurité, de garantir au sein des centrales un suivi du risque incendie et de personnaliser nos conceptions sur les projets en cours d'étude.

2.1.3. Engagement Environnemental

Producteur d'électricité décarbonée, nous sommes convaincus que le développement de toute centrale solaire appelle à une exemplarité dans le respect de la biodiversité, des ressources naturelles, du patrimoine et des paysages du territoire sur lequel elle s'implante.



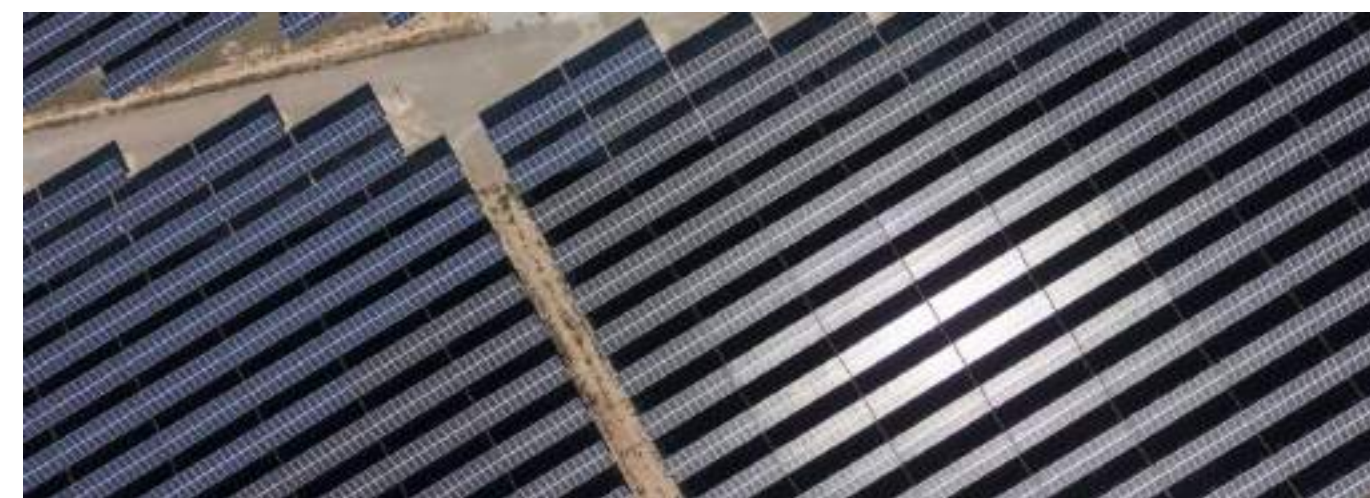
Nous développons nos installations principalement sur sites dégradés et complexes, et contribuons à (re)valoriser les milieux pris en charge. **Nous voyons dans chaque projet l'opportunité de mettre en place une action en faveur de l'environnement au travers de mesures écologiques proportionnées aux enjeux du projet et de les compléter le cas échéant par des mesures adaptées au site.**

Nous assurons **une gestion environnementale rigoureuse de nos chantiers** et pour cela adoptons les règles des chantiers verts. Notre engagement est celui de la diminution de leurs impacts environnementaux et de la mise en place d'une procédure de repli des installations de chantier qui laisse place nette à l'achèvement des travaux.

Membre fondateur de Soren France (en 2014), Urbasolar participe à la mise en place sur le territoire, d'un système opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie et contribue ainsi à la vertuosité de l'énergie solaire.



Engagé dans un Système de Management Environnemental (SME), nous plaçons les enjeux environnementaux au cœur de notre développement et **sommes certifiés ISO 14001 en France.**



2.1.4. Engagements RSE

« Notre croissance ne peut se construire sans respect de l'environnement, équité sociale et responsabilité sociétale. Notre démarche RSE s'appuie sur ces fondements et définit la nature des relations que nous opérons avec nos partenaires, clients, et collaborateurs. »

Nous œuvrons chaque jour pour transmettre à nos enfants un monde meilleur et mettons en place de nombreuses actions en faveur d'un développement durable, parmi lesquelles :



2.1.5. Éthique, intégrité, respect des lois

Les principes suivants font partie intégrante de notre Code de Conduite et témoignent de l'engagement du groupe Urbasolar en matière de respect des lois, d'intégrité et d'éthique :

- Sécurité et protection des personnes
- Confidentialité
- Lutte contre la corruption
- Intégrité
- Protection de la vie privée
- Absence de conflits d'intérêts
- Respect des règles de libre concurrence

L'ensemble de nos collaborateurs, partenaires et sous-traitants s'engage à nos côtés sur le respect de ces règles fondamentales.

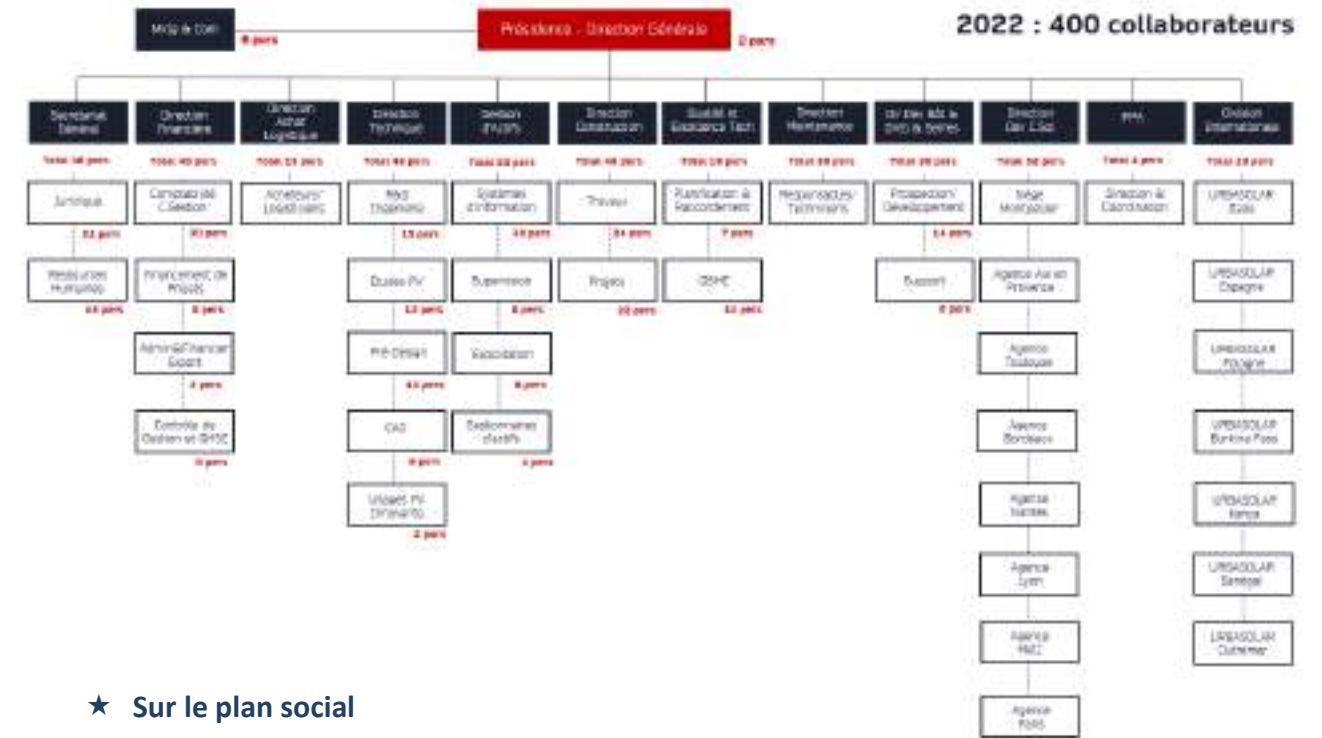
2.1.6. Expertise des équipes

Le groupe Urbasolar est un « Pure Player » du secteur Photovoltaïque : 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 400 personnes, sont affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

Urbasolar est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement et montage Juridique
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement des projets.



★ Sur le plan social

Pour les collaborateurs d'URBASOLAR

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- Organisation des **URBASOLAR Games**, qui se déroulent sur 2 ou 3 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour d'activités de groupe (sportives, culturelles...),
- Organisation trimestrielle d'actions de **team-building : mise à disposition des responsables de services d'un budget pour organiser des after-works chaque trimestre**,
- **Encourager la pratique du sport** avec la mise à disposition dans les locaux de l'entreprise de vestiaires équipés (casiers, douches...) afin de s'adonner au sport entre midi et deux,
- **Favoriser une alimentation saine : partenariat avec un maraîcher local bio** qui vient livrer chaque semaine des paniers de légumes bio.

L'équipe d'URBASOLAR en séminaire.



Pour la formation des jeunes

Investi dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, **URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées** en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études.

Sur les formations supérieures et notamment d'Ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.

Pour l'insertion professionnelle

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, **URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents**. Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement
- Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion – formations bureautique et secrétariat notamment). **Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise**
- AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

★ Sur le plan sociétal

Développement du Financement Participatif sur les centrales solaires du groupe

L'objectif est de favoriser l'ouverture citoyenne des parcs du groupe URBASOLAR, les projets d'infrastructure de production d'électricité solaire étant des projets de territoire, il était donc normal qu'ils puissent bénéficier aux citoyens. Acteur de la transition énergétique, **URBASOLAR travaille à mettre en œuvre des investissements responsables**, en partenariat avec les collectivités locales, pour favoriser le déploiement des énergies renouvelables et le financement citoyen au service de l'intérêt général.

Formation des partenaires à l'export

Pose du 1^{er} panneau de la centrale solaire de Pâ – Burkina Faso – Février 2020



URBASOLAR organise des séminaires de formation métier pour ses partenaires à l'export (formation théorique et visite sur site) avec comme **objectif la transmission de son savoir-faire au plus grand nombre partout dans le monde.**

2.1.7. Références & Expériences

★ Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

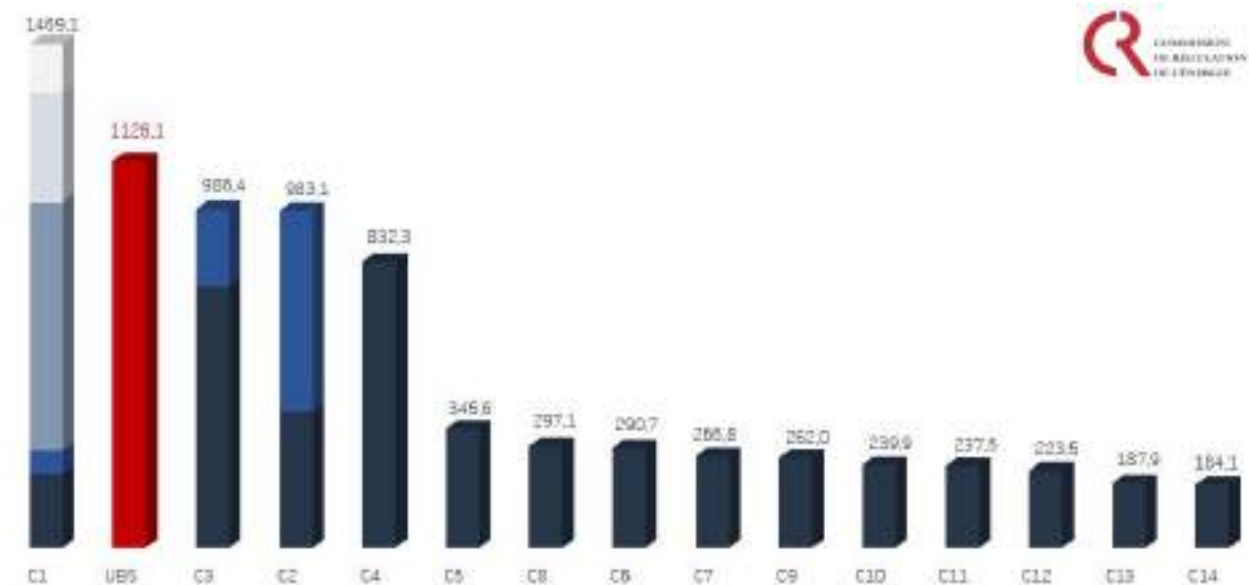
Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions **URBASOLAR se classe en 2^{ème} position au niveau national avec plus de 1 GW remportés.**

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 13 Bât, PPE2.1, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW



★ Les Centrales au Sol

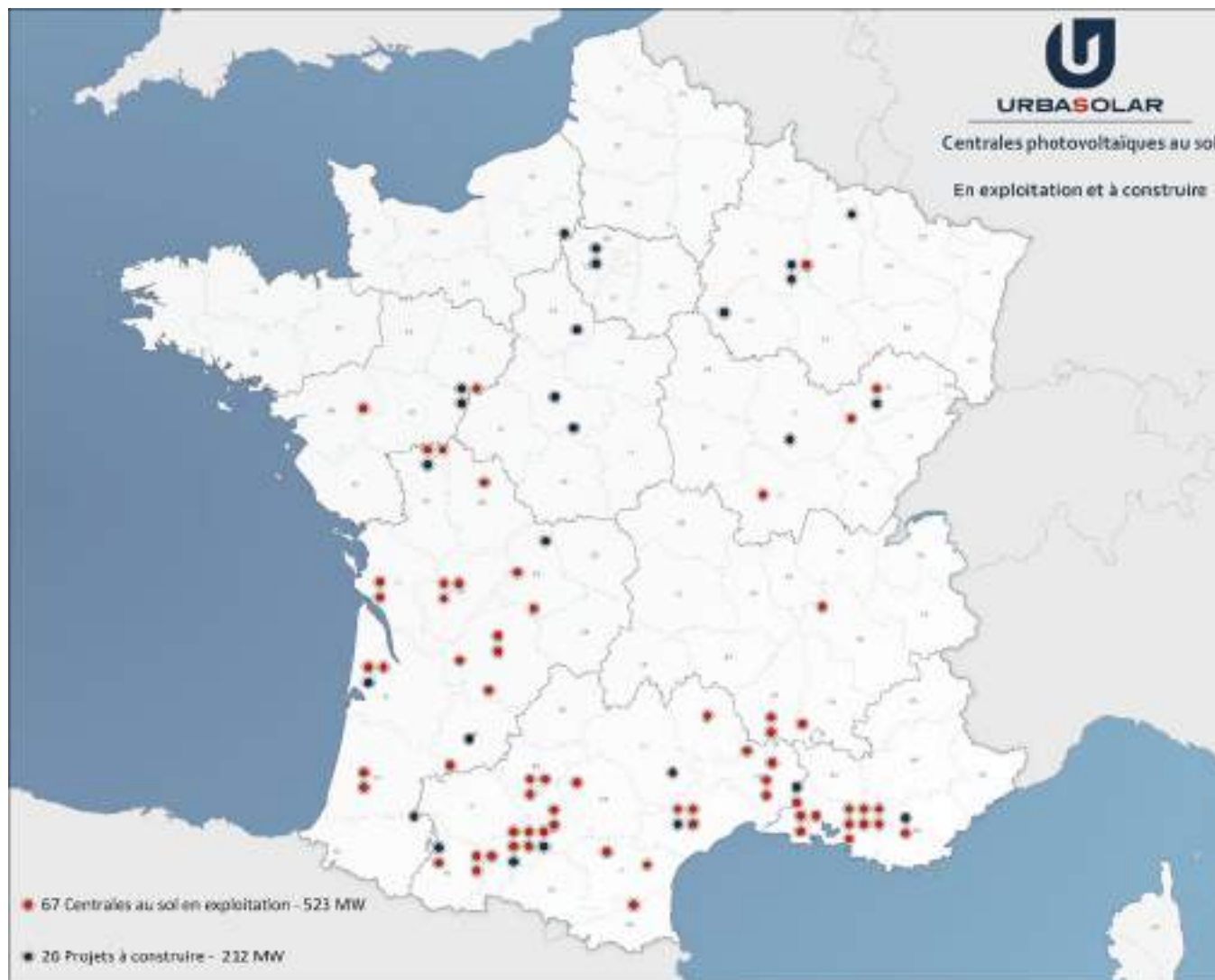
67 centrales pour 523 MWc en exploitation

66 centrales pour 212 MWc à construire dans les 2 ans

En matière de centrale au sol, le groupe Urbasolar a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites:

- Zones polluées,
- Terrils
- Anciennes carrières
- Zones aéroportuaires...



4,7 MWc

Parc solaire avec trackers
Vallérargues (30) - Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



9,4 MWc

Parc solaire
Gardanne (13) - Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS



4,5 MWc

Parc solaire
Fuveau (13) - Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site ICPE



12 MWc

Parc solaire avec trackers
Sainte Hélène (33) - Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



3,8 MWc

Parc solaire
La Tour sur Orb (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne mine de bauxite



10,7 MWc

Parc solaire à concentration et trackers
Aigaliers (30) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Plus grande centrale à concentration de France



12 MWc

Parc solaire avec trackers
Arles (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



7,4 MWc

Parc solaire
Moussoulens (11) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien aérodrome



4,5 MWc

Parc solaire avec trackers
Lavernose (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière remblayée/Site BASIAS



5,7 MWc

Parc solaire avec trackers
Bessens (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière d'argile/Site BASOL



11,5 MWc

Parc solaire
Faux (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.



4,4 MWc

Parc solaire
St Paul lez Durance (13) – Foncier privé et intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Laboratoire d'innovation du CEA.



8,8 MWc

Parc solaire avec trackers
Sos (47) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Site BASOL



1,3 MWc

Parc solaire avec trackers
Fuveau (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terroir de mine/Site BASIAS



12 MWc

Parc solaire
Lanas (07) – Foncier départemental
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Délaisé aéroportuaire



11,5 MWc

Parc solaire
Nizas & Lézignan la Cèbe (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



3,8 MWc

Parc solaire
Campsas (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien site pollué



17 MWc

Parc solaire
Nersac (16) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



5 MWc

Parc solaire
Lieux (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien centre d'enfouissement technique



18 MWc

Parc solaire
Vaas (72) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien dépôt de munitions militaires



10,7 MWc

Parc solaire
St Pierre de Cole (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



4,8 MWc

Parc solaire
Meyreuil (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril



15 MWc

Parc solaire
Toulouse (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien site pollué



14,9 MWc

Parc solaire
La Chapelle Gonaguet (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne décharge



2.2. LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.2.1. Localisation de la zone d'étude

Le projet considéré est situé dans le département de la Moselle (57), à environ 8km au nord de la ville de Metz. Plus précisément, il est envisagé sur des terrains en friches d'un ancien site sidérurgique localisé au nord de la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ, dans la vallée de la Moselle, au lieu-dit « Forges et aciéries ». Le site est ainsi localisé à proximité des limites communales de Marange-Silvange, de Hagondange, et de Talange.

La zone d'étude délimite un secteur bordé par la RD 112f à l'ouest, une zone de stockage de déchets inertes et le parc d'attraction Walygator au nord, le parking du parc et la voie ferrée à l'est et le quartier résidentiel du Val Maidera au sud.

Les cartes de situation générale et de localisation de la zone d'étude sont présentées page suivante.

2.2.2. Cadastre

La zone d'étude, d'une superficie d'environ 45ha, concerne les parcelles suivantes :

Tableau 1 : Situation cadastrale de la zone d'étude (en gras, les parcelles concernées par la Zone d'Implantation Potentielle-ZIP)

Commune	Code INSEE	Parcelle			Contenance cadastrale	Adresse
		Préfixe	Section	Numéro		
Maizières-lès-Metz	57433	0	B	2535	32ha 82a 04ca	WALIBI SCHTROUMPF
		0	B	2539	13ha 17a 21ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2541	7ha 75a 92ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2543	0ha 17a 51ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2545	1ha 06a 15ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	1687	0ha 01a 31ca	DEVANT LA BANCHE
		0	B	0175	99a 34ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	1787	2ha 06a 91ca	HAUT DE CITRO
		0	B	2547	92a 57ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2320	45a 77ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	1048	6a 81ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2498	40a 70ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2544	33a 61ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2540	35a 09ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	1784	2ha 32a 09ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2334	1ha 31a 64ca	FORGES ET ACIERIES
0	B	2542	1a 85ca	FORGES ET ACIERIES		

Commune	Code INSEE	Parcelle			Contenance cadastrale	Adresse
		Préfixe	Section	Numéro		
		0	B	1786	2ha 62a 98ca	HAUT DE CITRO
		0	B	2321	40a 97ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2496	15ha 38a 09ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2538	64a 18ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	1047	16a 47ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2332	43a 66ca	FORGES ET ACIERIES
		0	B	2333	1ha 34a 60ca	FORGES ET ACIERIES

2.2.3. Maitrise foncière

L'Établissement Public Foncier du Grand-Est (EPFGE) est le propriétaire des terrains concernés. Ces derniers sont loués par bail emphytéotique au groupe espagnol Aspro, propriétaire de Walygator Grand-Est pour une durée de 99 ans.

URBASOLAR souhaite sous-louer la zone de projet à Aspro sur 30ans.

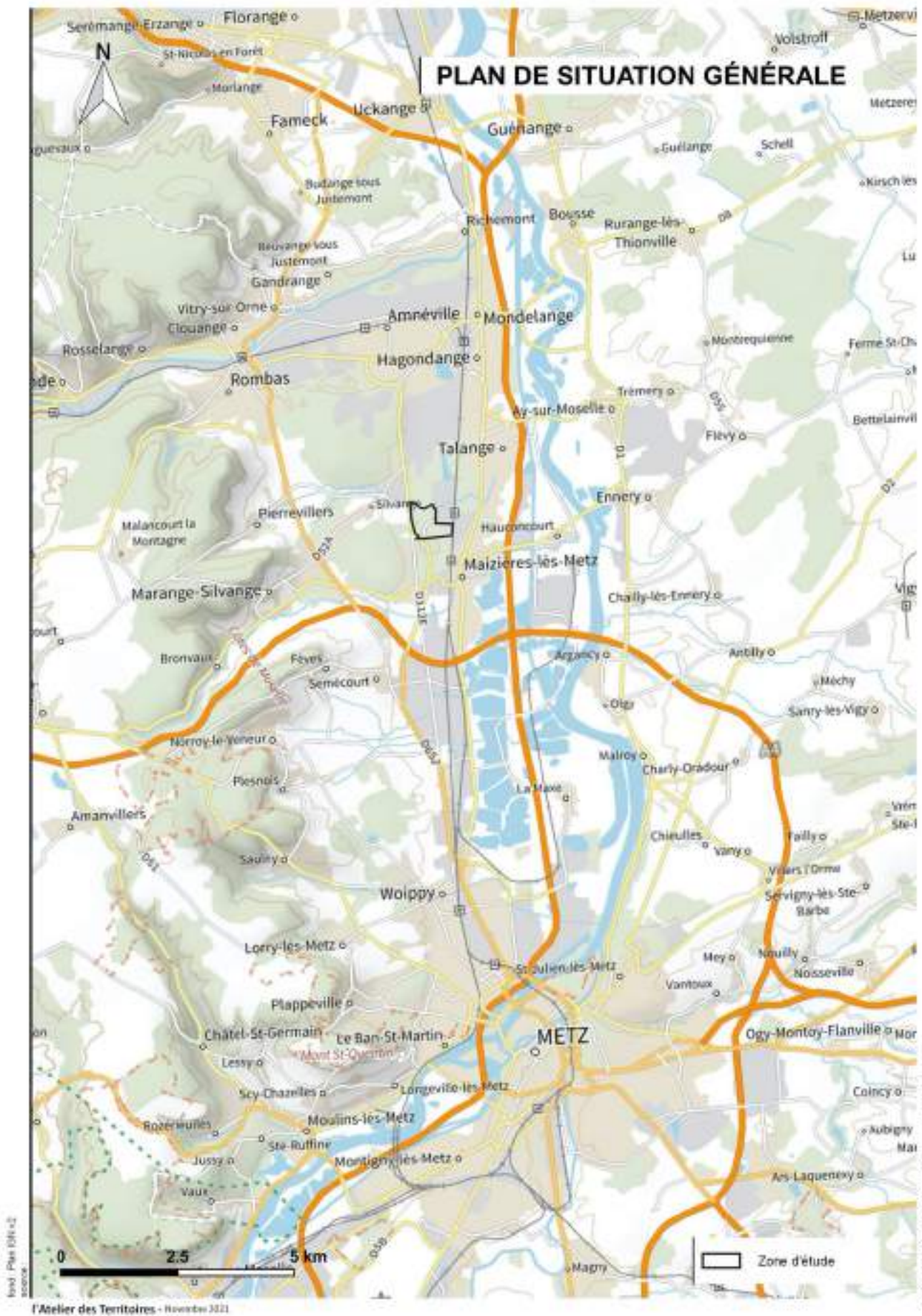
2.2.4. Définition des aires d'étude

L'étude d'impact environnemental doit s'attacher à analyser de manière transversale l'ensemble des thématiques étudiées. Plusieurs aires d'étude sont ainsi définies en fonction des thématiques, des caractéristiques du projet et des enjeux locaux.

Les différentes échelles spatiales retenues dans le cadre de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol sur la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ sont :

- **Une zone d'étude immédiate** correspond à la zone d'implantation potentielle du projet et les espaces homogènes adjacents. Cette échelle permet à la fois d'appréhender les enjeux et impacts locaux et directs mais aussi d'affiner l'implantation du projet en prenant en compte la hiérarchie locale des enjeux. La zone d'étude immédiate est appelée dans la suite de l'étude « zone d'étude » ou « site étudié ».
- **L'aire d'étude rapprochée** est délimitée par un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude immédiate. Cette échelle permet l'analyse des thématiques ayant une influence localisée mais nécessitant une approche spatiale plus étendue : milieu humain, milieu physique...
- **L'aire d'étude éloignée** correspond à un secteur pouvant influencer le projet pour les thématiques à étudier à plus grande échelle (milieux naturels, risques, hydrologie ...). Elle est le plus souvent délimitée par un rayon de 5km autour de la zone d'étude immédiate mais peut être adaptée selon la thématique abordée (milieux naturels remarquables, contexte paysager, contexte communal...).

Pour chaque thématique, la zone d'étude concernée est cartographiée et mentionnée dans le texte.



2.3. HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude a longtemps fait partie de l'usine métallurgique d'Hagondange créée en 1910 par Thyssen et rapidement développée par l'Union des Consommateurs de Produits Métallurgiques et Industriels (U.C.P.M.I.) au lendemain de la Première Guerre mondiale. La zone d'étude a d'abord été un lieu de jonction entre les usines de Gondange et de Maizières avec le passage d'une ligne de chemin de fer ainsi que le tramway permettant le transport des ouvriers entre les usines et la gare d'Hagondange.

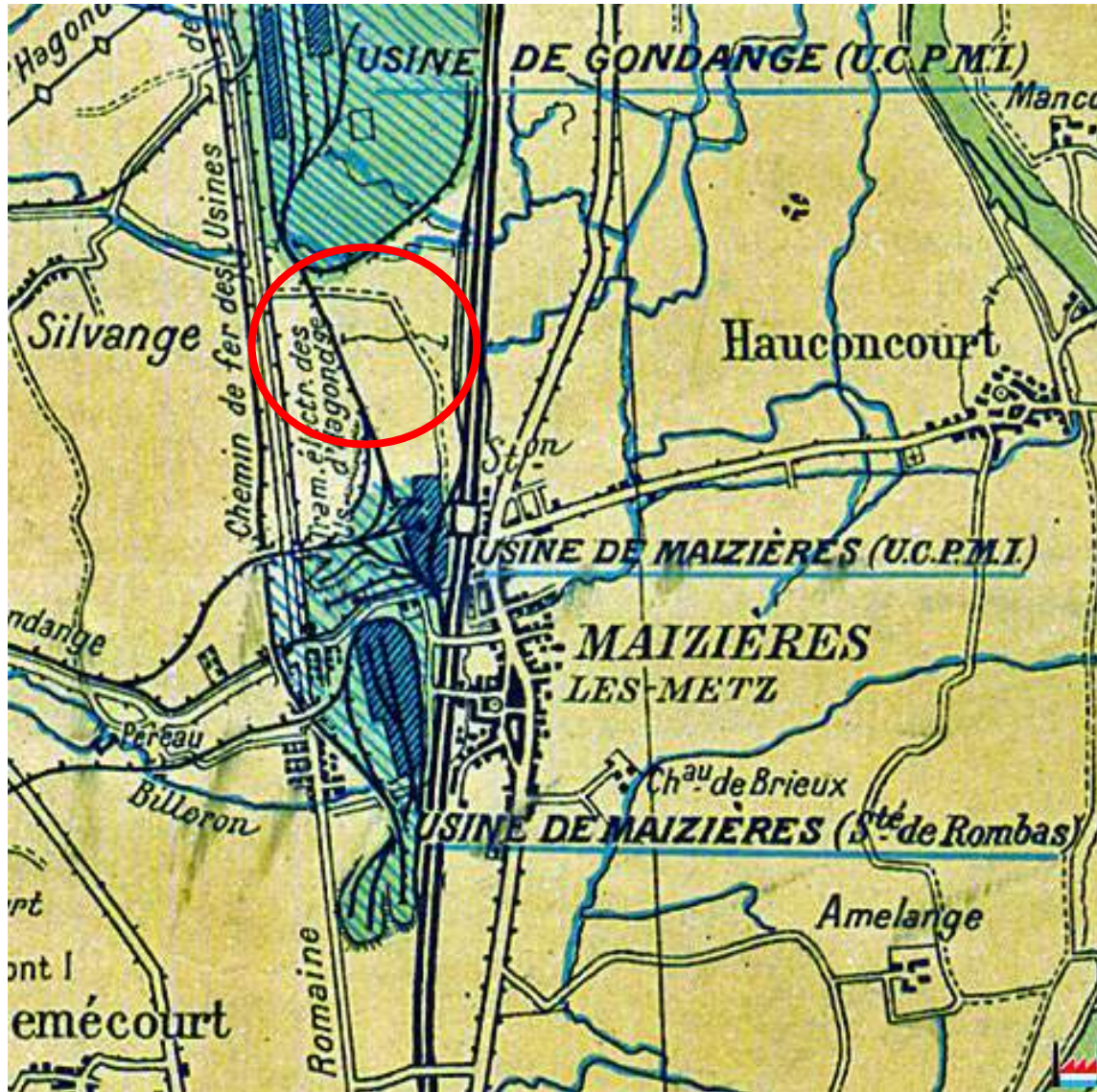


Figure 1 : Situation de la zone d'étude au sein du complexe métallurgique d'Hagondange en 1920 (Source : Industrie.lu)

A partir des années 20, la partie ouest de la zone d'étude a progressivement accueilli un crassier des aciéries, entre les rails. En 1940, les différentes usines ne forment plus qu'un complexe métallurgique. La cokerie et les laminoirs sont situés à Hagondange tandis que les hauts fourneaux sont répartis à Hagondange et Maizières. **La zone d'étude n'a jamais été directement exploitée et aucune infrastructure n'y a été installée.**

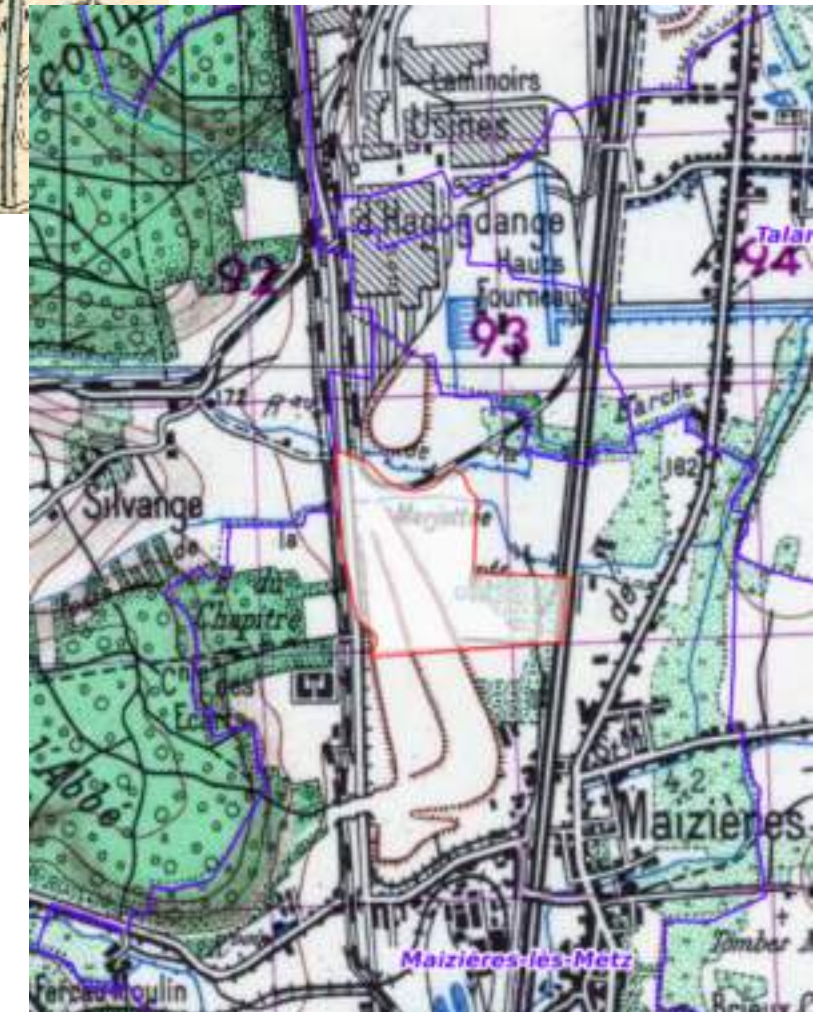
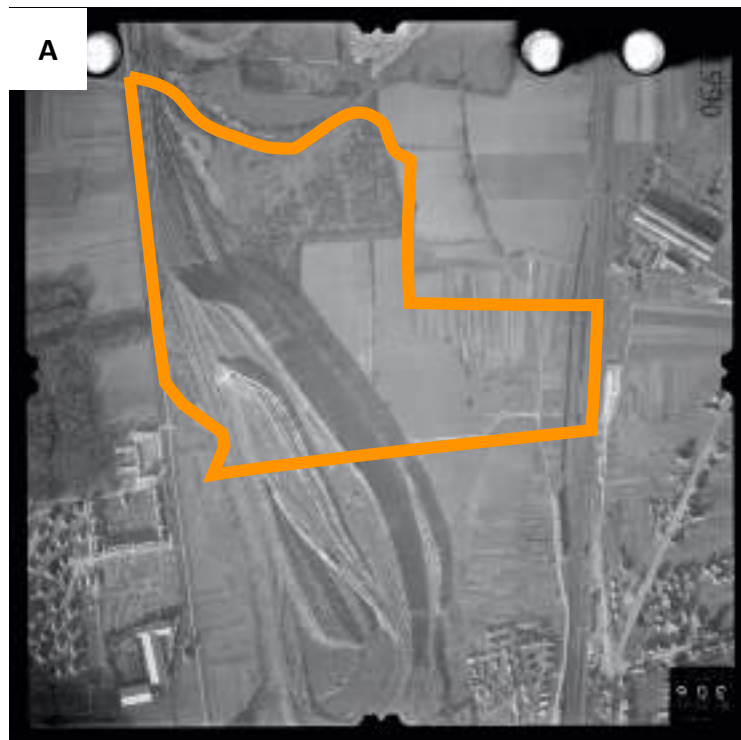


Figure 2 : Situation de la zone d'étude au sein du complexe métallurgique d'Hagondange en 1940 et 1950 (Sources : Industrie.lu et l'IGN)



Les usines vont se développer jusqu'en 1963 lorsqu'elles fusionnent successivement avec plusieurs autres sociétés.

De nombreuses restructurations ont lieu et notamment l'arrêt du tramway dont les rails sont rapidement démontés. Le crassier installé en partie sur la zone d'étude est étendu. Sur la partie nord de cette zone, les boisements se développent et se densifient.



Figure 3 : Crassier en 1954 (A) et 1967 (B) (Source : Remonter le temps, IGN)

Peu à peu, le talus formé par le crassier est nivelé. L'activité du site sidérurgique cesse définitivement en 1985. Sa reconversion devient rapidement un enjeu local. Le parc de loisirs *Walygator Grand-Est* (alors dénommé *Big Bang Schtroumpf*) voit le jour dès 1989 aux abords de la zone d'étude.

Cette dernière est réaménagée, notamment pour permettre la desserte du parc d'attractions. Des plantations sont réalisées à cette occasion par l'EPML (aujourd'hui EPFGE).

La partie nord-est de l'ancien crassier semble conservée en l'état. Elle forme aujourd'hui un talus surélevé par rapport au reste du secteur.



Figure 4 : Crassier et ses abords en 1982 (Source : Remonter le temps, IGN)



Figure 5 : Prise de vue en infrarouge de l'ancienne usine d'Hagondange en partie réaménagée en 1989. (Source : Remonter le temps, IGN)

La zone d'étude a peu changé depuis, elle est aujourd'hui encore en friche. Quelques dépôts sauvages sont notés.

3. ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLE D'ÊTRE AFFECTÉ PAR LE PROJET ET SCENARII D'ÉVOLUTION POSSIBLE

3.1. MILIEU PHYSIQUE

3.1.1. Climat

a) Caractéristiques climatologiques locales

Les données permettant de décrire le climat de Maizières-lès-Metz sont issues de la station de Metz Frescaty située à environ 15km au sud.

Localisée au nord de Metz, dans la vallée de la Moselle, la zone d'étude est soumise à un climat dit « semi-continental ». Ce climat se caractérise par des saisons estivales et hivernales très contrastées. Les précipitations sont réparties de manière plutôt homogène sur toute l'année.

Quant à l'ensoleillement de la zone d'étude, il est plus important en été mais n'est que de 41h en moyenne en décembre. Au total, la zone d'étude bénéficie d'une insolation d'environ 1640h par an pour une moyenne nationale de 1 973 h/an.

Ainsi, ce climat se traduit par l'existence de deux saisons pluvio-thermiques :

- une saison froide, et peu ensoleillée, de novembre à mars avec des températures minimales en janvier,
- une saison chaude, et ensoleillée, d'avril à octobre, avec des températures maximales en juillet.

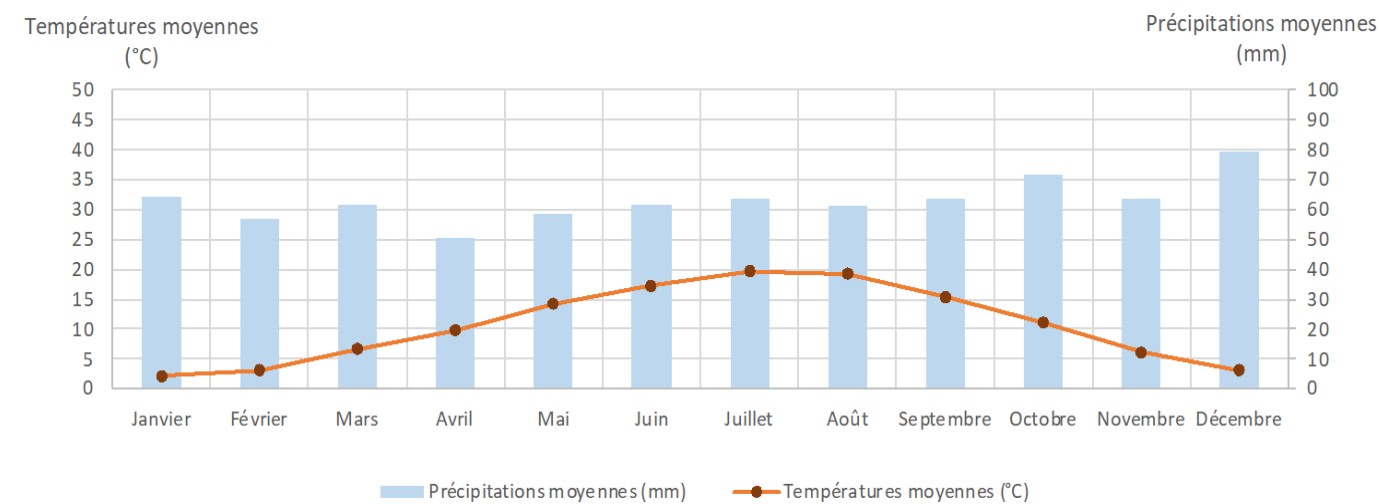


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la station de Metz-Frescaty (Source : Météo-France)

L'irradiation globale horizontale est l'énergie lumineuse solaire réelle reçue à la surface de la terre sur une durée donnée. Elle tient compte des phénomènes météorologiques.

Au niveau de la zone d'étude, elle est estimée à 1 197 kWh/m²/an d'après l'outil PVGIS de la Commission Européenne soit moins de la moyenne nationale (1 274 kWh/m²/an).

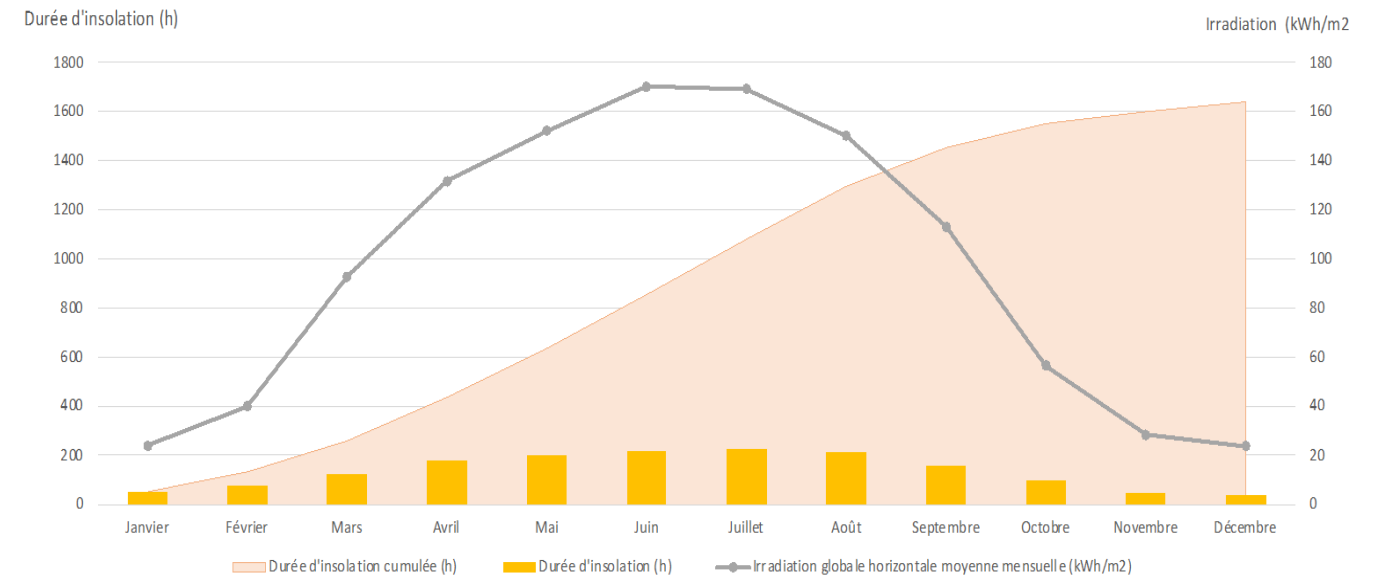


Figure 7 : Durée d'insolation moyenne et irradiation sur la station de Metz-Frescaty (Source : PVGIS)

Si l'ensoleillement du territoire est garanti durant la saison estivale, il est en revanche médiocre en hiver. Sur les 62 jours que comptent les mois de décembre et janvier, Météo-France recense en moyenne 28 journées totalement dépourvues d'ensoleillement.

La zone d'étude est relativement peu soumise aux vents violents. Les vents jouent un rôle prépondérant dans le climat local.

En effet, la zone d'étude est sous influence océanique sous les vents dominants de quart sud-ouest qui réduisent les amplitudes thermiques et apportent souvent des précipitations.

Au contraire, elle est sous influence continentale sous les vents de quart nord-est, très fréquents eux aussi. Il s'agit de vents secs et froids intervenant principalement en hiver en provenance des plaines de l'Europe de l'Est. Ils sont localement connus sous le nom de bise lorraine.

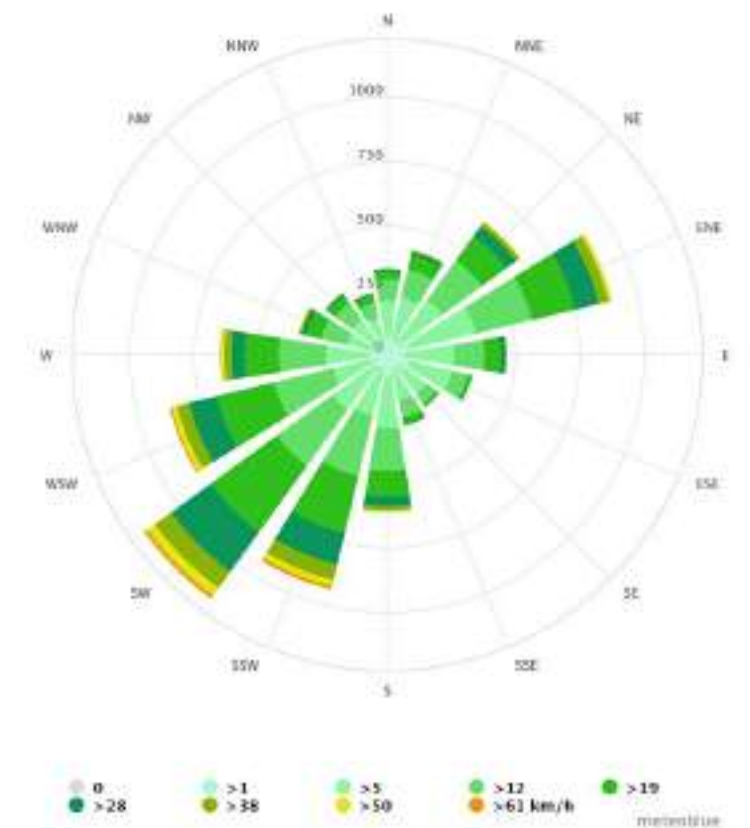


Figure 8 : Rose des vents à Metz (Source : Météoblue)

b) Évènements climatiques exceptionnels

L'exposition de la zone d'étude à un climat semi-continentale la rend relativement peu exposée aux évènements climatiques exceptionnels.

Les données de la station de Metz-Frescaty révèlent toutefois une moyenne annuelle de :

- 20,4 jours d'orage, principalement en saison estivale ;
- 2,6 jours de grêle, au printemps majoritairement ;
- 25 jours de neige en hiver avec un maximum en janvier et février

La zone d'étude est toutefois localisée dans une région soumise à des crues exceptionnelles lors d'épisodes de fortes précipitations. A l'échelle de la zone d'étude, ce point est abordé dans le paragraphe consacré au risque d'inondations (****).

c) Enjeux locaux liés au dérèglement climatique

Les activités humaines ont modifié la composition de l'atmosphère et principalement depuis l'utilisation de combustibles fossiles, En un siècle, la concentration en CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 28 % se traduisant sur la même période par une augmentation de 0,8°C de la température moyenne du globe.

En Lorraine, les températures moyennes observées sur la période 1959-2009, dessinent une tendance d'un peu plus de +0,3 °C par décennie. Les trois années les plus chaudes depuis 1959 sont 2011, 2014 et 2015.

Il peut être estimé à +1.2°C sur la période 1899 - 2007 pour la station météo de Metz-Frescaty, ce qui équivaut pour le climat lorrain à un glissement de 200 à 300 km vers le sud.

À partir des séries climatiques quotidiennes de référence de Météo- France, il est possible de dégager, pour les 50 dernières années écoulées, un certain nombre de tendances climatiques :

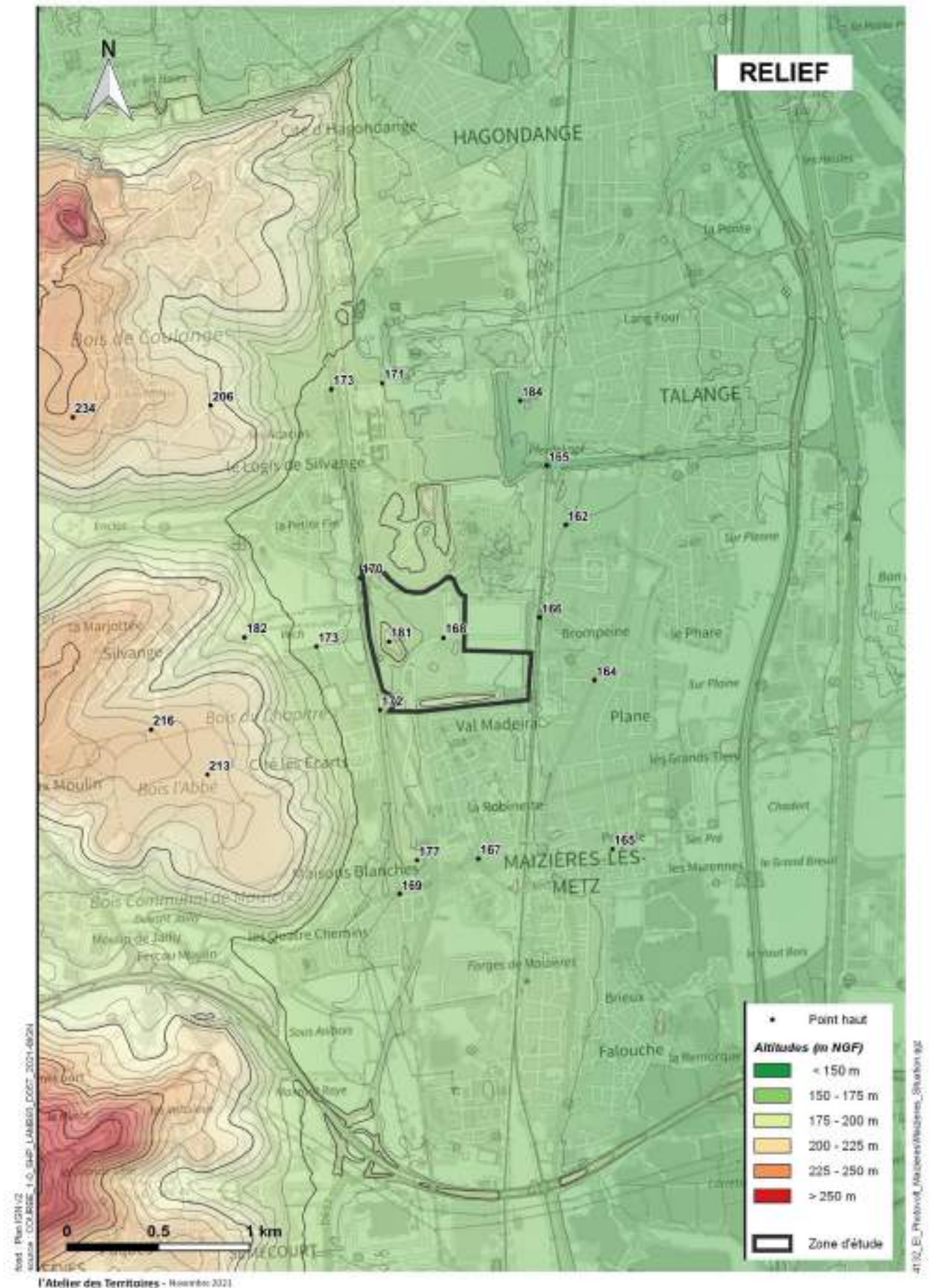
- une diminution significative au printemps du nombre de jours de gel,
- une augmentation significative en été et en hiver du nombre de journées et de nuits climatologiquement chaudes,
- une baisse chronique de l'enneigement au sol et du nombre de jours de chute de neige.

3.1.2. Relief

a) Contexte topographique

La zone d'étude est localisée dans la vallée de la Moselle. Le fleuve s'écoulant à est du site a lentement incisé le plateau Lorrain, créant ainsi une dépression de plus de 5km de large. A environ 3km à l'ouest du site étudié, sur les hauteurs de Marange-Silvange et de Pierrevillers, s'élèvent les côtes de Moselle.

La zone d'étude s'inscrit donc dans un relief plutôt plat.



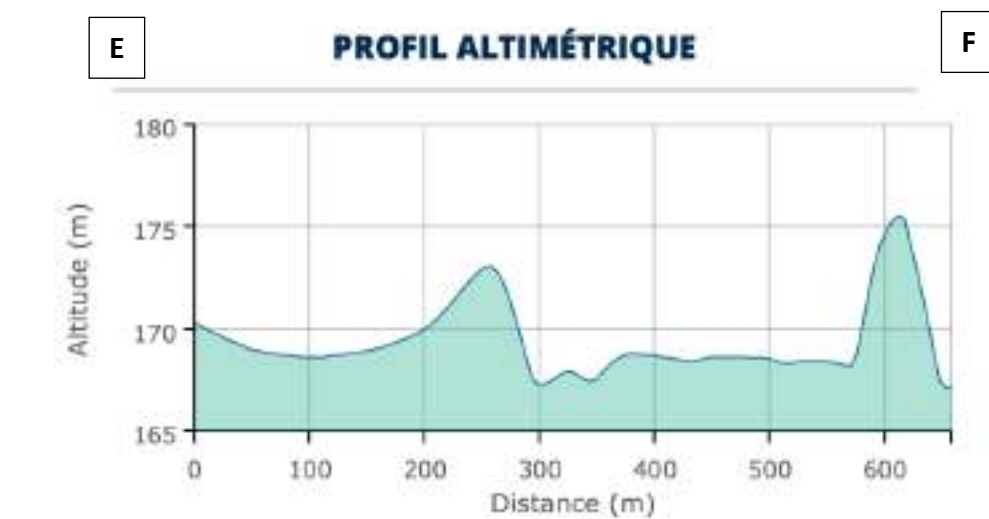
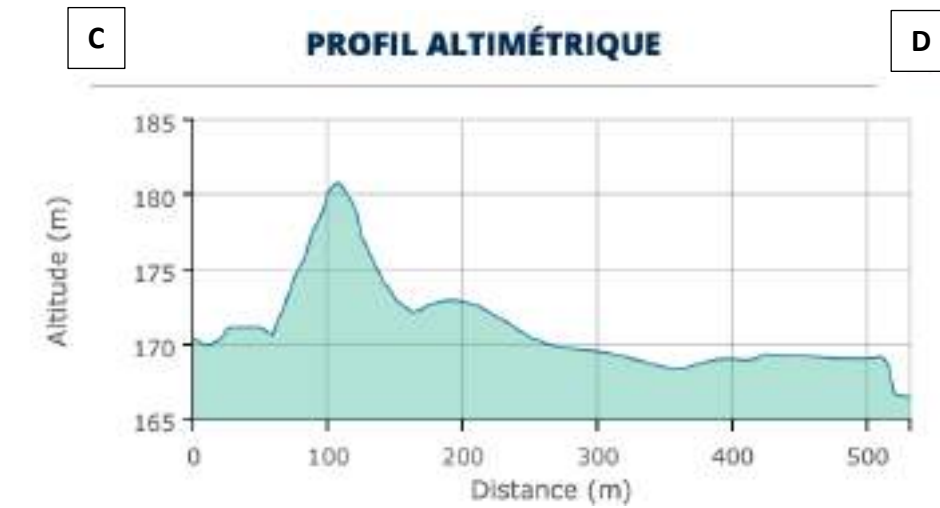
b) Topographie de la zone d'étude

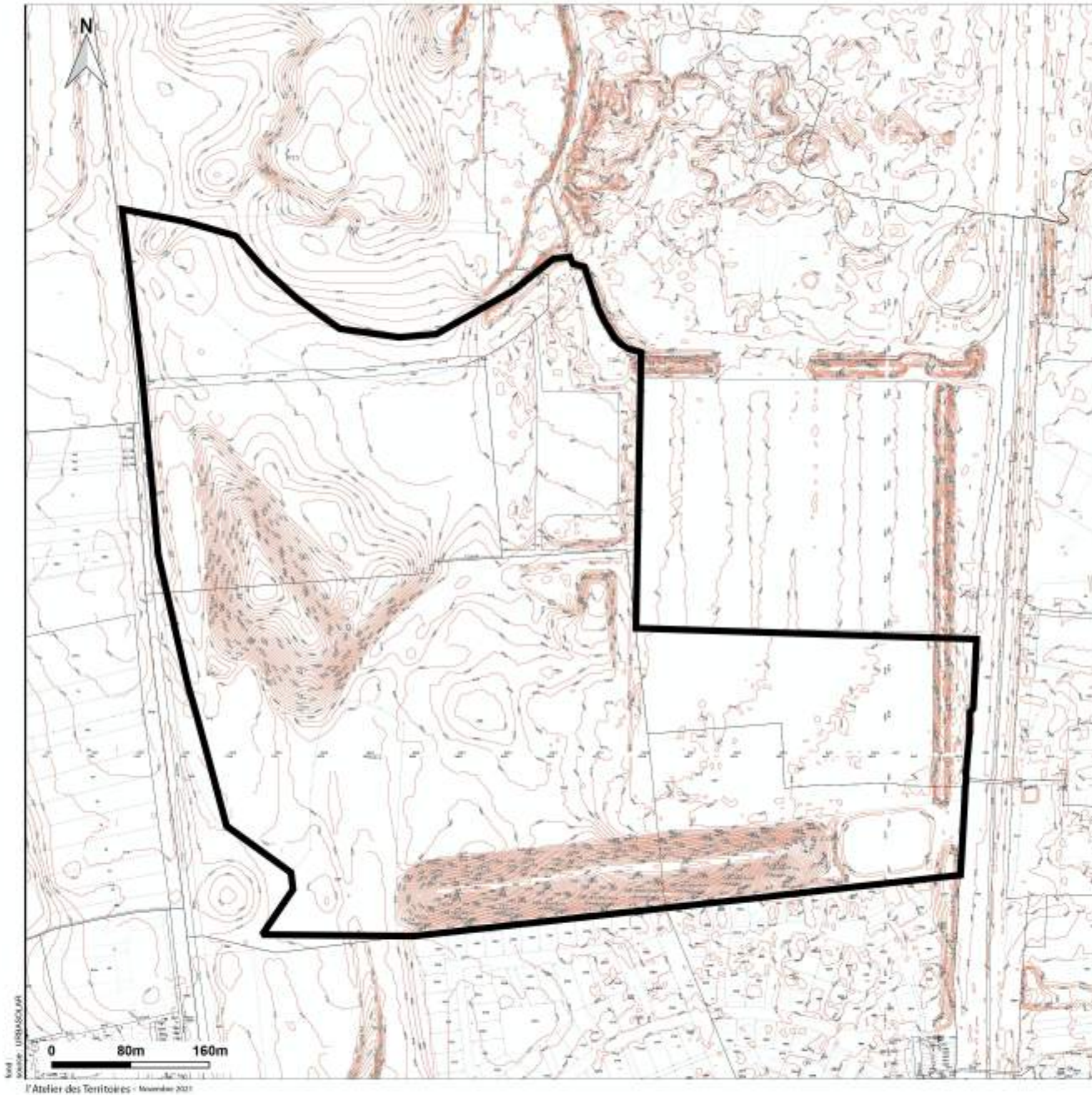
La zone d'étude est relativement plate à une altitude d'environ 168m NGF. Toutefois, plusieurs merlons liés à l'activité historique du site ou à son réaménagement sont implantés sur le site.

A l'ouest de la zone d'étude est situé le talus de l'ancien crassier culminant à 183m NGF.

A sud, un merlon rectiligne culminant à 181m NGF sépare visuellement la zone d'étude du quartier résidentiel du Val Maudera.

Enfin, un merlon situé à l'extrémité est de la zone et atteignant 168,7 m NGF isole la voie ferrée.





TOPOGRAPHIE DU SITE

□ Zone d'étude

3.1.3. Géologie

La géologie de la zone d'étude est reportée sur la feuille de Uckange (n°138).

La zone étudiée est située au sein du Bassin Parisien. Celui-ci s'organise selon une succession de couches sédimentaires résistantes (calcaires) et tendres (argiles) sur un plan monoclinale orienté vers l'ouest. L'érosion, agissant différemment sur les différentes roches, a peu à peu façonné les reliefs en une succession de plaines, de plateaux et de côtes semblable à un amphithéâtre. La Moselle a progressivement cisailé ces roches, formant une vallée alluviale.

Le site étudié repose ainsi sur des alluvions, matériaux charriés et déposés par les cours d'eau. Il s'agit principalement d'alluvions anciennes des basses terrasses (Fy). Ces formations forment une terrasse dominant légèrement (de 5 à 8m) la vallée alluviale de la Moselle.

La partie nord de la zone d'étude repose quant à elle sur des alluvions plus récentes : Alluvions fluviales récentes à actuelles (Fz). Ces formations correspondent à des dépôts du ruisseau de la Barche.

Bien que les alluvions soient largement exploitées dans la vallée de la Moselle et notamment au sud de la commune de Maizières-les-Metz, la zone d'étude n'a fait l'objet d'aucune exploitation de son sous-sol. Ce type d'activité n'est pas envisagé sur le site.

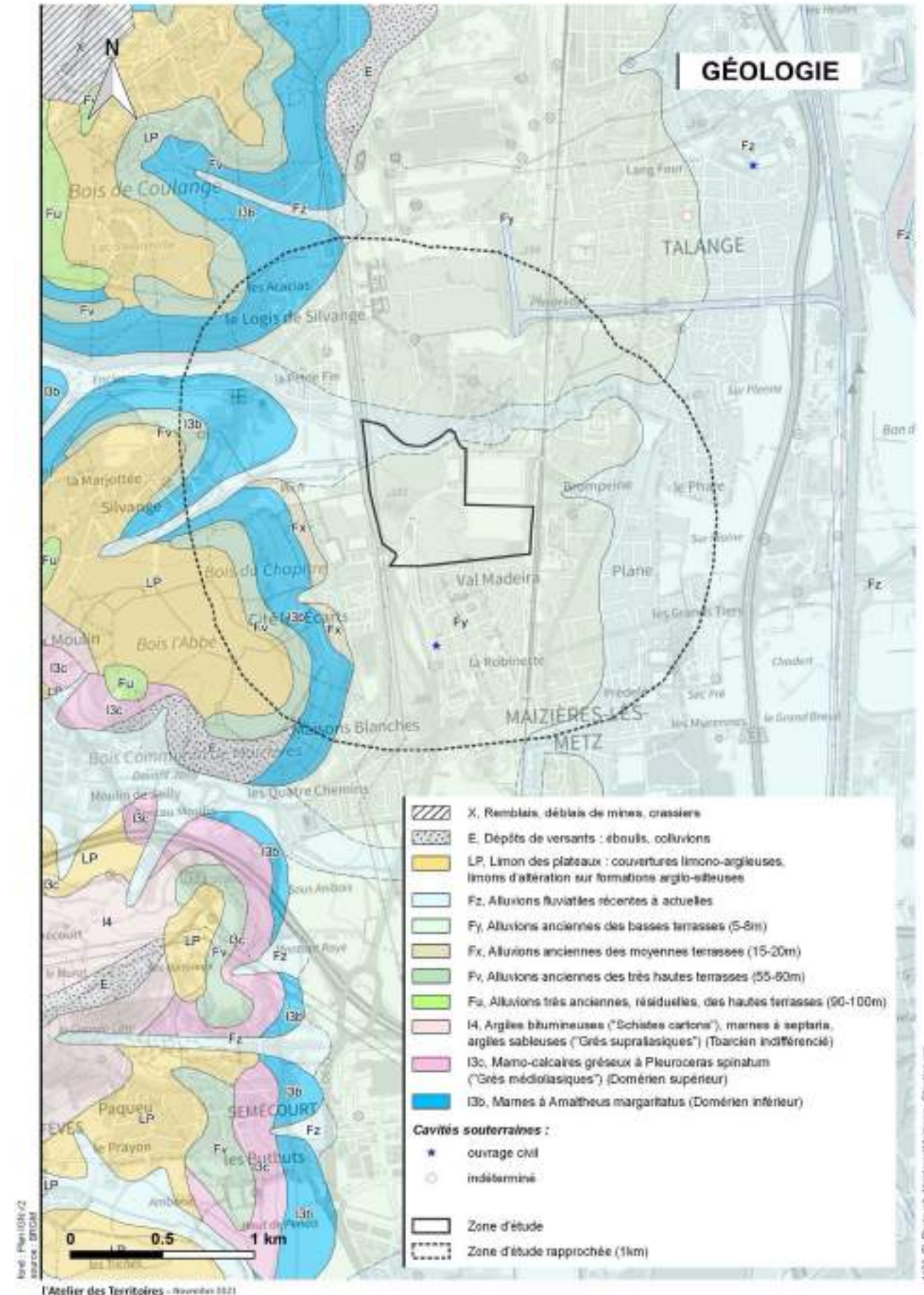
3.1.4. Pédologie

D'après la cartographie des sols disponible sur géoportail, l'unité cartographique des sols (UCS n°1102) dans le secteur des alluvions récentes (Fz) met en évidence des sols alluviaux calcaires relativement drainant avec parfois des traces rédoxiques en profondeur (Fluvisols et Fluvisols rédoxiques). Ces sols alluviaux, composés de matériaux limono-sableux, sont des sols peu évolués. Leur épaisseur varie entre 40 et 160 cm. Ils sont caractérisés par une hydromorphie (engorgement permanent ou temporaire) marquée, mais sont généralement sains et faciles à drainer. Ces sols sont par conséquent favorables à l'agriculture.

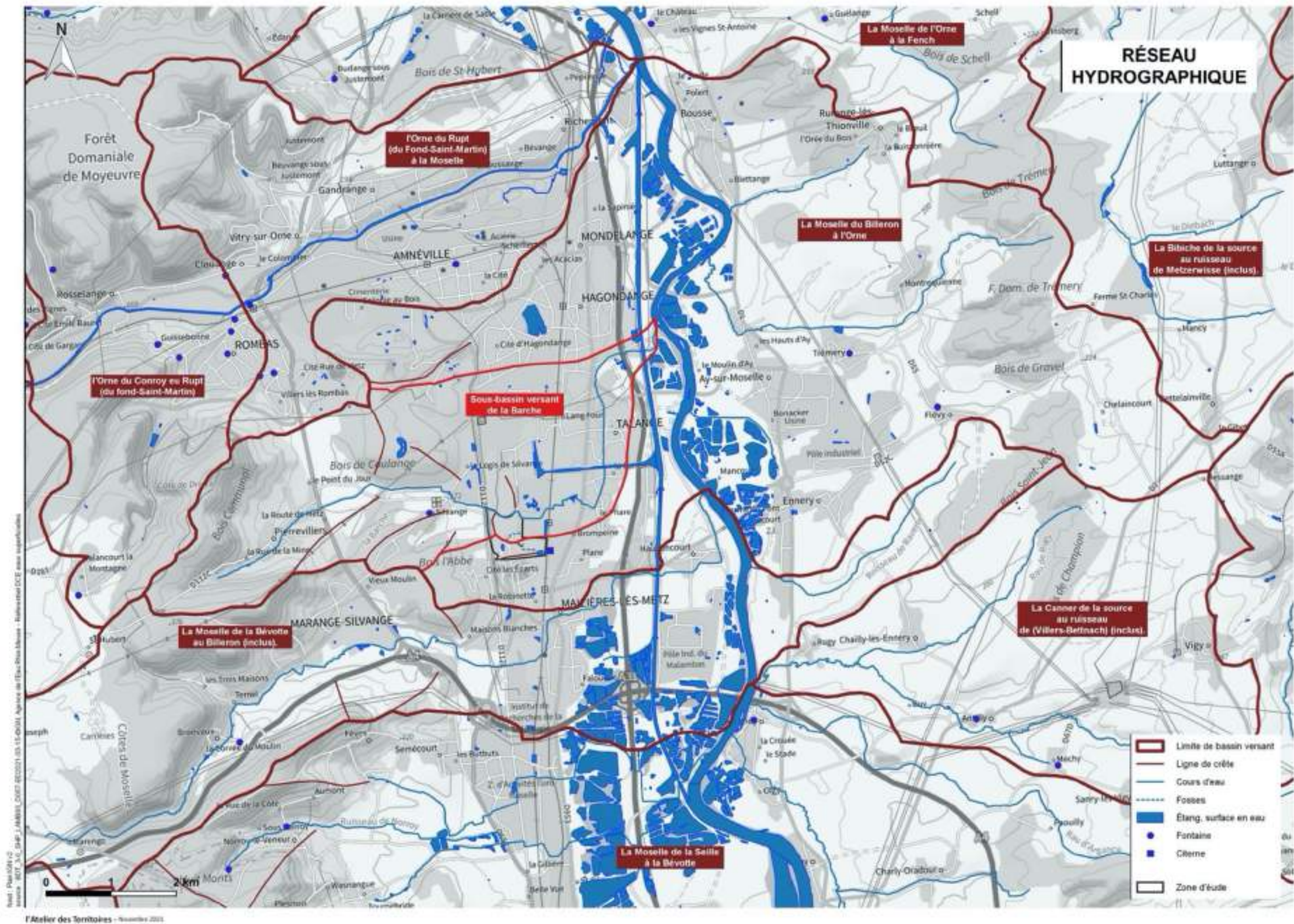
L'unité cartographique des sols en contexte de basses terrasses alluviales (UCS n°1218) caractérise majoritairement des sols bruns alluviaux (Brunisols fluviatiques). Des sols s'argilisant en profondeur (lessivage) avec un caractère rédoxique sont aussi observés (Luvisols-Rédoxisols). De profil homogène, leur texture est plus grossière que celle rencontrée sur les alluvions récentes. Par ailleurs, l'hydromorphie y est généralement peu marquée.

Enfin, l'unité cartographique des sols concernant la vallée de la Barche au nord de la zone d'étude (UCS n°1305) révèle la présence de sols colluviaux de nature limono-argileuse à argilo-limoneuse, souvent hydromorphe. Ces sols profonds sont de pH neutre à calcaire.

L'ensemble de ces sols présente un bon potentiel agronomique. Toutefois, la zone a été fortement remaniée en raison de l'ancienne exploitation du site. Les sondages pédologiques réalisés dans le cadre de l'étude des zones humides en évidence l'origine anthropique d'une grande majorité des sols du site. En effet, sur les 51 sondages réalisés, 43 sondages apparaissent comme fortement remaniés ou créés par l'Homme lors de l'exploitation du site (remblais et talus).



3.1.5. Masses d'eau superficielles



a) Contexte hydrographique

Le ruisseau de la Barche s'écoule au nord de la zone d'étude. Il s'agit d'un affluent de la Moselle prenant sa source à Pierrevillers et alimenté par plusieurs fossés et ruisseaux qui s'écoulent sur les bords de Pierrevillers et Marange-Silvange. Le ruisseau franchit ensuite la RD112f avant de traverser le parc de loisirs Walygator puis de passer en siphon sous le canal de la Moselle et enfin se jeter dans la Moselle.

Lors de fortes crues, la Barche déborde en amont de la RD112f, inondant les terrains agricoles situés de part et d'autre du ruisseau. Au niveau du carrefour-giratoire de MAIZIERES-LES-METZ, la chaussée est aussi régulièrement inondée lors de fortes pluies, et les terrains voisins sont momentanément submergés.

Le ruisseau de la Barche, long de 10,5km environ, est une masse d'eau identifiée par le code FRCR378 et faisant partie du bassin élémentaire « Métropole Lorraine » (D026). Son module est estimé entre 50 et 100l/s. La zone d'étude est distante de 1,7 km de la Moselle canalisée (Canal des Mines) et de 2,4 km de la rivière codifiée CR213 correspondant au tronçon MOSELLE 6.

La zone d'étude est longée à l'ouest, au sud et à l'est par des fossés récoltant notamment les eaux des surfaces imperméabilisées des routes et du parking du parc de loisirs Walygator Grand-Est. Un bassin de rétention des eaux pluviales est par ailleurs situé sur la zone d'étude, entre les deux voies de la RD 112g. Un second localisé au sud du site ne paraît plus utilisé. Enfin, un troisième est implanté à l'extérieur de la zone d'étude, à l'ouest des parkings.

b) Fonctionnement hydrologique du site



Figure 9 : Situation de la zone d'étude dans le bassin versant du ruisseau de la Barche (Source : SIERM)

La zone d'étude est partiellement localisée dans le bassin versant du ruisseau de la Barche. En raison de la présence de nombreux talus et remblais d'origine anthropique, la topographie du site et ainsi l'alimentation du ruisseau sont influencés. Aux abords des routes notamment, les aménagements orientent les eaux vers un bassin de rétention plutôt que vers le ruisseau.

Par conséquent, le ruisseau de la Barche ne draine que la partie nord de la zone d'étude, au nord du monticule ouest et de la RD112g.

Une étude hydrologique a été menée par SOND&EAU / COMIREM SCOP en novembre 2021 pour URBASOLAR. Cette étude a notamment identifié les différents bassins versants présents à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité sur chacun des bassins versants (aucune trace de ruissellement).

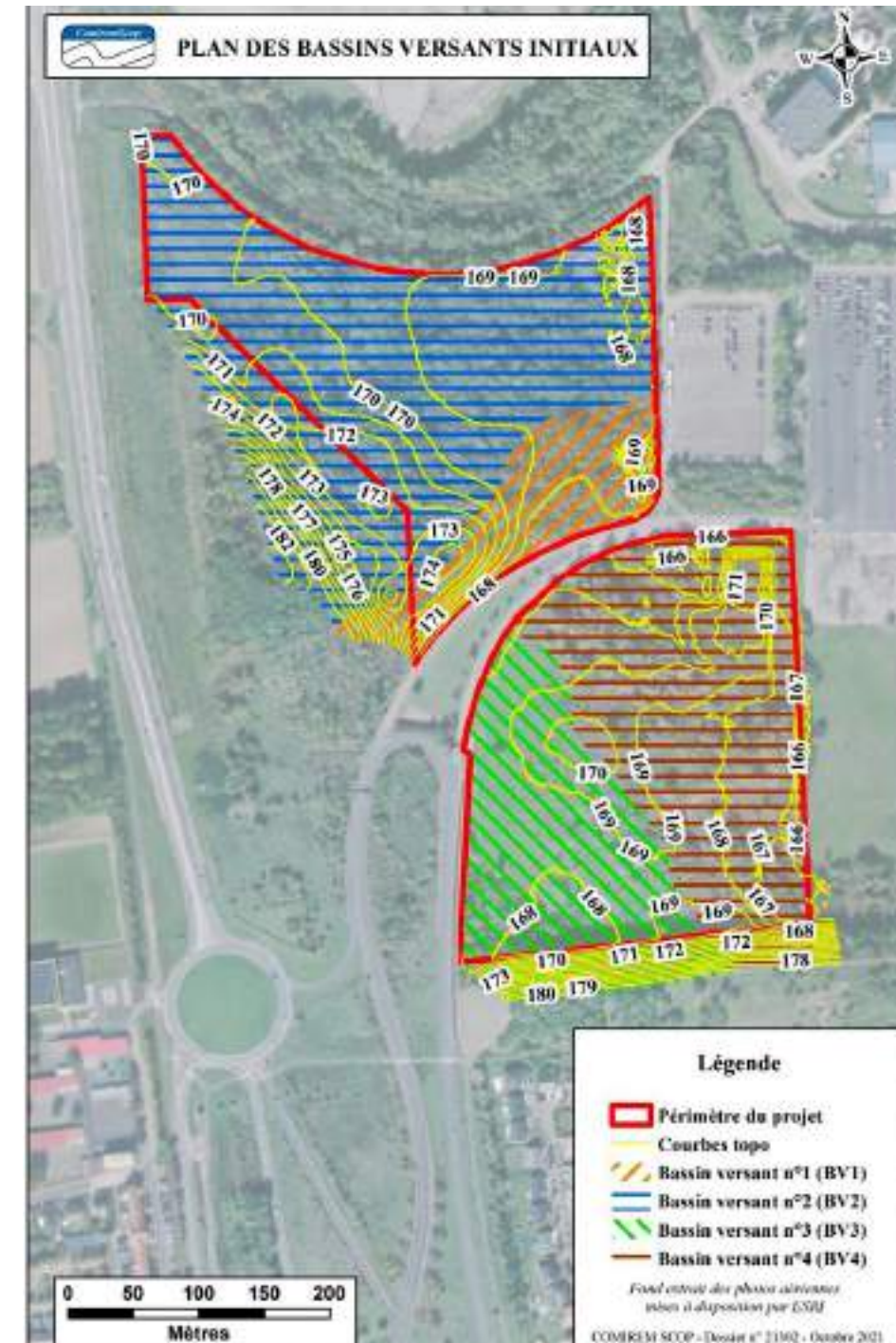


Figure 10 : Bassins versants initiaux de la ZIP (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

L'étude hydrologique présente les coefficients de ruissellement de la ZIP, déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Ils sont présentés dans le tableau page suivante.

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour*			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV1	16 598	5	200	Argilo-sableux	Boisée	0,001	0,001	0,045	0,200
BV2	74 746	5	366	Argilo-sableux	Boisée	0,001	0,001	0,045	0,200
BV3	34 634	1,5	100	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,061
BV4	47 442	2,2	163	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,061

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

Figure 11 : Coefficients de ruissellement estimés (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Les données statistiques de précipitations à la station de Metz-Frescaty (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Maizières-lès-Metz (57) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Pluies tombées	771	902	1 050	1 143	1 260	1 438
	Ruissellements	1	1	1	51	145	287
BV2	Pluies tombées	3 470	4 061	4 727	5 146	5 673	6 476
	Ruissellements	3	4	5	230	652	1294
BV3	Pluies tombées	1 608	1 882	2 190	2 384	2 629	3 001
	Ruissellements	2	2	2	2	3	184
BV4	Pluies tombées	2 203	2 578	3 000	3 266	3 601	4 110
	Ruissellements	2	3	3	3	4	252

Figure 12 : Coefficients de ruissellement estimés (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Toujours d'après l'étude, ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans l'exutoire des bassins versants sont restreints voire négligeables par rapport aux volumes tombés, sauf pour les pluies d'occurrence exceptionnelle (50 et 100 ans).

Pluie de retour	10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS			
	Surface (ha)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	Is (mm)	Cr	Q (m ³ /s)	
BV1	1.660	/	0,001	*	/	0,001	/	*	5,00	0,045	3,4	0,04	5,00	0,115	4,0	0,13	5,00	0,200	5,1	0,28
BV2	7.470	/	0,001	*	/	0,001	/	*	6,00	0,045	2,9	0,16	5,00	0,115	4,0	0,58	7,00	0,200	3,9	0,97
BV3	3.460	/	0,001	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	5,00	0,061	5,1	0,18
BV4	4.740	/	0,001	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	5,00	0,061	5,1	0,25

* Pas d'écoulement

Figure 13 : Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Concernant les débits de crue, ils ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site sont nulle et ou restreint y compris pour des événements exceptionnels.

c) Qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux de la Barche est mesurée par la station de Talange située en aval de la zone d'étude. Le tableau présenté ci-dessous détaille la qualité de cette masse d'eau. L'état chimique et l'état écologique sont considérés comme « mauvais ».

Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface				Etat 2011-2013 (SDAGE 2015)		
Etat chimique		Commentaires		Etat chimique		
Confiance		(40 paramètres surveillés sur 41 possibles)		Confiance		
Paramètres déclassants: Benzo(a),l(pérylène, Benzo(b)fluoranthène, Fluoranthène, Benzo(a)pyrène						
Etat écologique		Commentaires		Etat écologique		
Confiance Fluv		Confiance Fluv		Confiance Fluv		
Biologie	Diatomées	4	Surveillance	3	Surveillance	
	Invertébrés	2	Surveillance			
	Poissons	ND	Surveillance			
	Macrophytes	ND	Surveillance			
Paramètres généraux	Bilan en oxygène	CO2	1	3	Surveillance	
		SBOS	4			Surveillance
	Nutriments	sat O2	2			Surveillance
		O2	3			Surveillance
		NH4+	2			Surveillance
		NO2	4			Surveillance
		NO3	1			Surveillance
		PO4	2			Surveillance
		Pt	2			Surveillance
		Acidification	1			Surveillance
Température	1	Surveillance				
Substances	Chlorotoluron	ND	Surveillance	3	Surveillance	
	2,4-D	ND	Surveillance			
	Linsuron	ND	Surveillance			
	2,4-MCPA	ND	Surveillance			
	Arsenic	3	Surveillance			
	Zinc	2	Surveillance			
	Chrome	1	Surveillance			
	Cuivre	1	Surveillance			
	Diazinon	ND	Surveillance			

Légende :

Etat/Potentiel écologique	
1	Très bon
2	Très bon à bon
3	Bon
4	Moyen
5	Médiocre
6	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
3	Moyen à Mauvais

Etat chimique	
2	Bon
3	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu

Figure 14 : Descriptif de l'état du ruisseau de la Barche au niveau de la station de Talange (Source : SIERM)

Le tableau ci-après présente les objectifs d'état retenus par le SDAGE du bassin Rhin Meuse 2016-2021 pour la masse d'eau superficielle « FRCR378 - Barche ».

Objectifs d'état de la masse d'eau	Masse d'eau FRCR378 - Barche	
	État Chimique	État Écologique
Objectifs d'état de la masse d'eau	Bon état chimique 2027	Bon état écologique 2027
Motifs justifiant une échéance ultérieure à 2015	Faisabilité technique	Faisabilité technique, coûts disproportionnés

3.1.6. Masses d'eau souterraines

a) Contexte général et fonctionnement

La masse d'eau souterraine affleurante concernée par la zone d'étude est celle des « Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe » (CG016). Il s'agit d'une masse d'eau alluviale de petite superficie (244km²) dans la vallée de la Moselle. Les variations saisonnières des précipitations et des débits des cours d'eau sont les principales causes des fluctuations des niveaux de la nappe et des sens d'écoulement.

En dessous, les formations imperméables localement aquifères constituent la masse d'eau du « Plateau lorrain versant Rhin » (CG008). Le niveau piézométrique de la nappe alluviale au droit du périmètre d'étude serait entre 9 et 12 m par rapport au terrain naturel d'après l'étude hydrologique réalisée par SOND&EAU / COMIREM SCOP.

Ces deux masses d'eau sont captées pour l'alimentation en eau potable.

Plus précisément, la zone d'étude repose sur l'entité aquifère « Alluvions actuelles à anciennes de la Moselle sur le domaine du Lias et du Keuper du plateau Lorrain ». Cette entité est étroitement liée à la Moselle. De faible épaisseur, elle est libre et donc facilement alimentée par les précipitations tout en la rendant particulièrement sensibles aux aléas climatiques. La nappe se recharge ainsi par infiltration principalement et s'écoule en suivant les versants, drainée par la rivière.

La ressource en eau, très accessible, est donc intensément exploitée dans la vallée de la Moselle, les pompes contribuant ainsi à perturber les écoulements naturels.

Sur le plan qualitatif, l'aquifère est fortement vulnérable aux pollutions de surface, en raison de la faible profondeur de la nappe et de la faible épaisseur des limons de recouvrement. Ces risques de contamination peuvent avoir plusieurs origines : les infrastructures routières (A.31, routes départementales), les secteurs urbanisés (risques réduits en raison des raccordements aux stations d'épuration), les activités agricoles, ou encore les activités industrielles.

La carte de l'IDPR du BRGM indique une tendance à l'infiltration particulièrement marquée sur la partie sud de la zone d'étude. Par conséquent, il est probable que la nappe soit plus vulnérable aux éventuelles pollutions infiltrées dans ce secteur. La partie nord est quant à elle une légère propension au ruissellement. Il s'agit par ailleurs du secteur alimentant le ruisseau de la Barche.

D'après le BRGM, la vulnérabilité des eaux souterraines est qualifiée de moyenne au niveau de la majeure partie de la zone d'étude. Elle est toutefois qualifiée de forte sur la frange ouest de la zone.

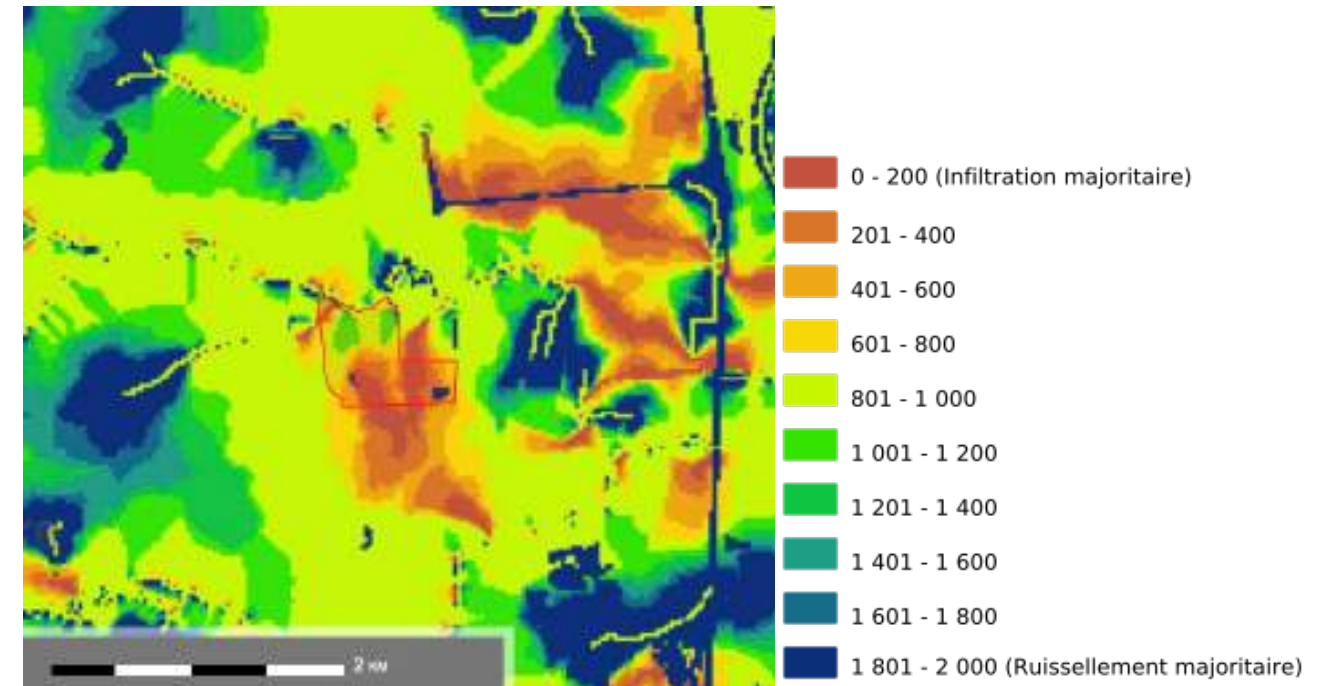
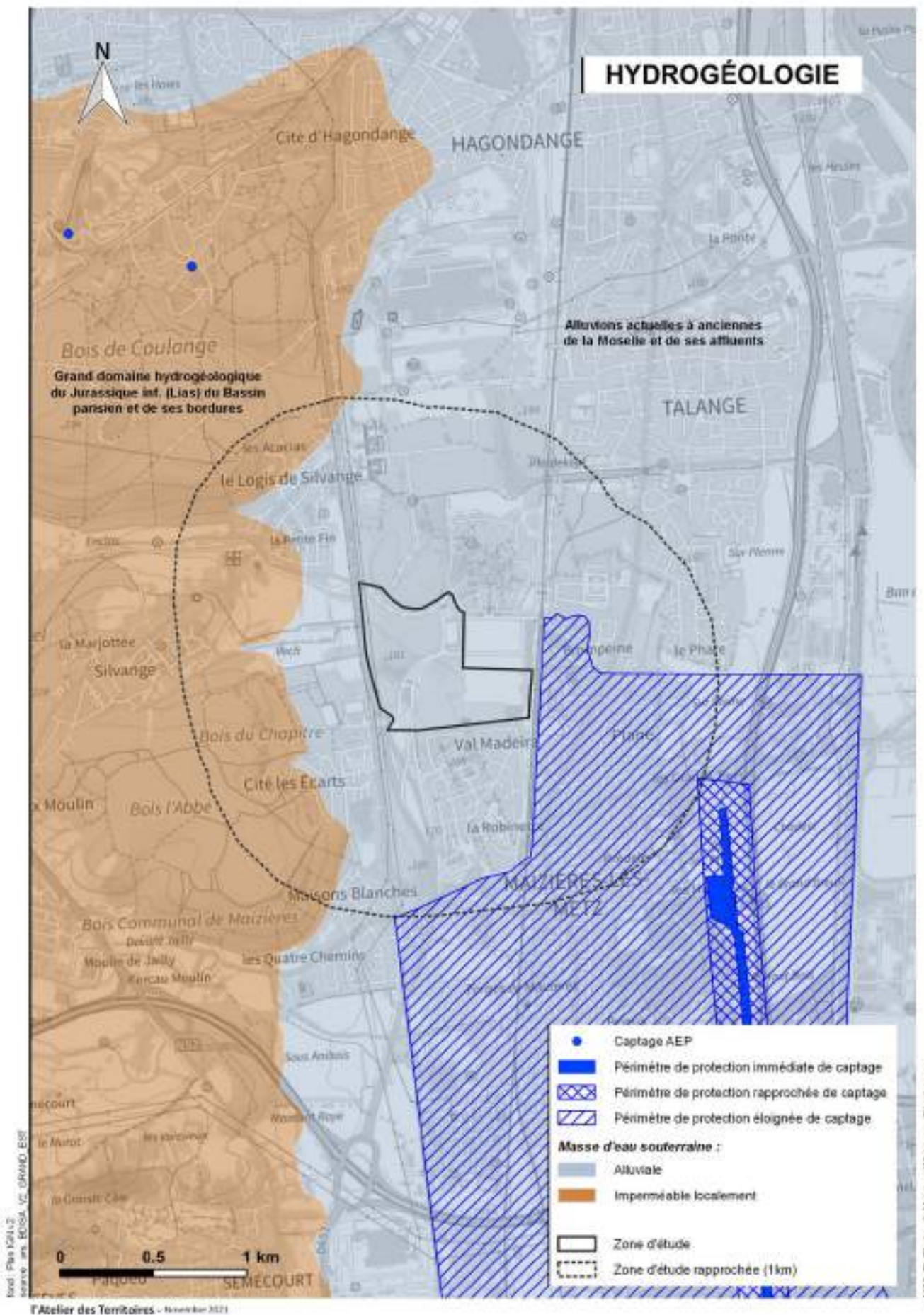


Figure 15 : Cartographie de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux – IDPR (Source : BRGM)

b) Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-après présente les objectifs d'état retenus par le SDAGE 2016-2021 pour la masse d'eau « Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe ». Son état chimique est actuellement mauvais en raison de la présence de pesticides et de chlorures.

Objectifs d'état de la masse d'eau	Masse d'eau FRCG016 - Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	
	État Chimique	État Quantitatif
Objectifs d'état de la masse d'eau	Bon état chimique 2027	2015
Motifs justifiant une échéance ultérieure à 2015	Faisabilité technique, Conditions naturelles, Coûts disproportionnés	/



c) Alimentation en eau potable

La nappe alluviale de la Moselle est captée pour l'alimentation en eau potable, notamment pour la population de MAIZIÈRES-LÈS-METZ. Les captages sont situés au sud, en dehors de la commune. **Leurs périmètres de protection ne concernent pas la zone d'étude.**

L'alimentation en eau potable de la quasi-totalité de la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ est gérée par la Mosellane des Eaux (Veolia Eau), notamment tout ce qui concerne les compteurs eau froide, la distribution, l'élévation, la gestion clientèle, la production et les branchements. L'eau ne provient pas exclusivement de la nappe alluviale de la Moselle mais de différentes sources (lac de la Madine, Rupt de Mad, sources de Gorze et de Lorry), ce qui permet de diversifier et de sécuriser l'approvisionnement.

La capacité totale de production d'eau potable de l'ensemble des installations de traitement est de 83 100 m³ par jour. Les eaux sont de bonne qualité, et subissent un double contrôle : celui des services sanitaires et celui du gestionnaire. Le rendement global du réseau (part de l'eau consommée par rapport à l'eau distribuée) est qualifié de moyen puisqu'il s'élève à 78,2% ; or, un rendement satisfaisant est atteint quand le taux dépasse 80%.

Le quartier des Écartis est quant à lui alimenté par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne (SIEGVO) dont les sources ne sont pas localisées à proximité de la zone d'étude.

3.2. MILIEU NATUREL

3.2.1. Occupation du sol

La zone d'étude est localisée en limite de la zone urbaine de MAIZIÈRES-LÈS-METZ qui la borde au sud et à l'est. L'ouest de la zone d'étude est occupé par des cultures et par les derniers boisements du Bois du Chapitre. Au nord s'étend une zone de stockage de déchets inertes sur le secteur des anciennes aciéries d'Hagondange en cours de reconversion ainsi que le parc d'attraction Walygator, localisé lui-même sur l'emprise de l'ancien site industrielle et dont le parking est situé contre la zone d'étude, au nord-ouest.



Figure 16 : Zone d'étude au premier plan devant les ombrières récemment installées sur le parking du parc d'attraction Walygator visible en arrière-plan

La zone d'étude est elle aussi en friche depuis la désaffectation de l'aciérie dont elle accueillait un crassier. Comme la plupart des friches industrielles, la zone d'étude est occupée par des végétaux plantés ou spontanés à différents stades de colonisation (herbacé, buissonnant, arbustif...)



Figure 17 : Ancien crassier couvert par la végétation

L'ancien crassier est aujourd'hui occupé par des boisements plantés. D'autres boisements peuplent la zone d'étude : au nord de l'ancien crassier jusqu'à la Barche, au sud de la RD112g menant au parking, de façon plus ou moins dense, et sur les talus installés au sud de la zone, à la limite avec le quartier du Val Madera et au sud-est le long de la voie ferrée.

La façade ouest de la zone d'étude ainsi que le secteur au sud du parking sont des friches herbacées. Des arbres ponctuent les espaces situés au sud-est. La végétation est décrite plus précisément dans la partie consacrée aux habitats naturels de la zone d'étude (paragraphe 3.2.3.).



Figure 18 : Façade ouest de la zone d'étude avec le quartier de la Petite Fin de Marange-Silvange à gauche

Le ruisseau de la Barche s'écoule au nord de la zone d'étude. Il est longé en rive droite par un petit sentier. Au nord-ouest, un parking accueille les bus du parc d'attraction.



Figure 19 : Ruisseau de la Barche en aval de sa traversée de la RD112f

Deux bassins de rétention des eaux pluviales occupent le site, entre les 2 voies d'accès au parc Walygator et à l'extrémité sud-est de la zone. Ce dernier n'est toutefois plus en eau.

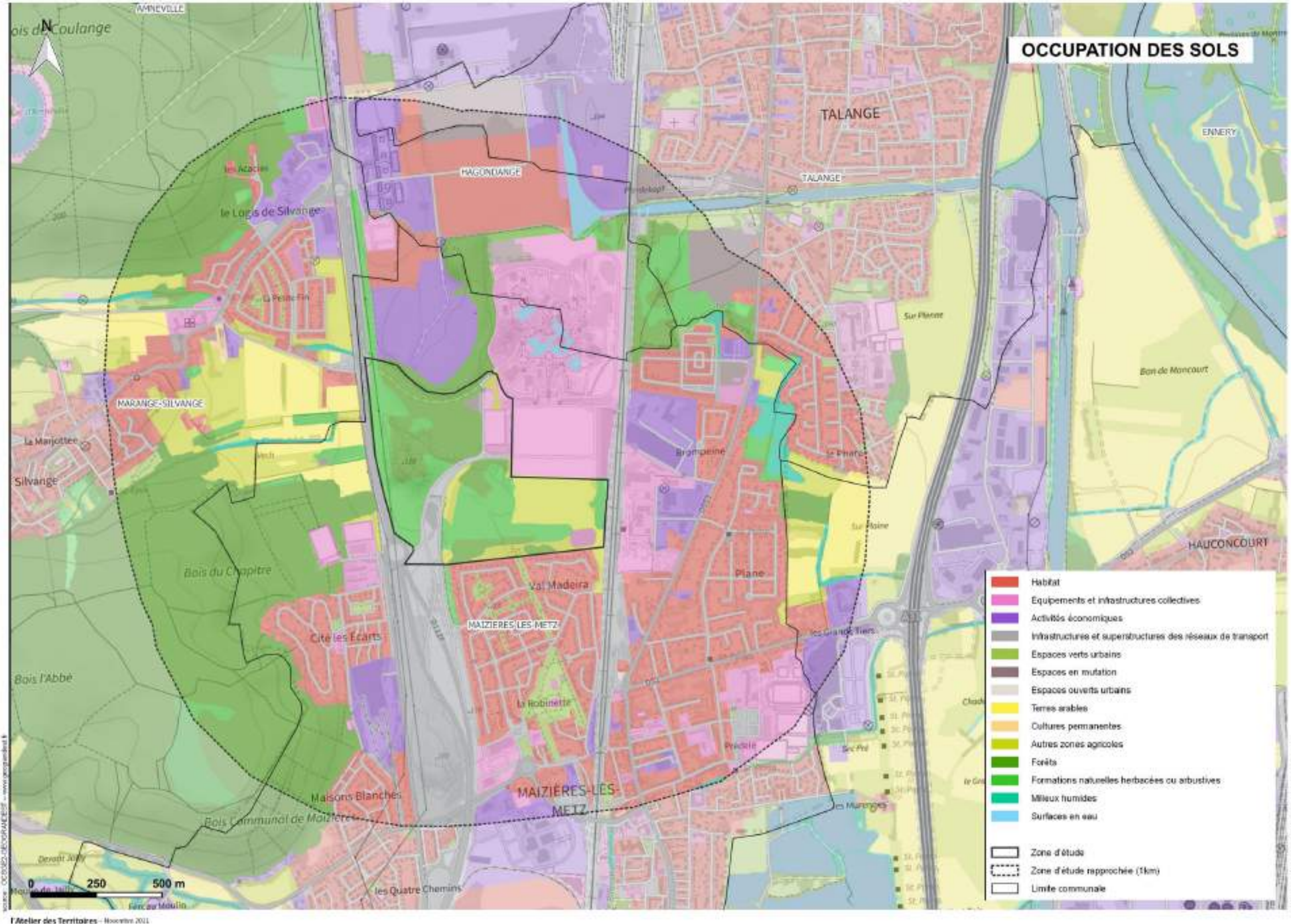


Figure 21 : Ancien bassin asséché, devant des habitations du Val Madera



Figure 20 : Dépôts sauvages situés à l'est de la zone d'étude, près du talus.

Des dépôts sauvages jonchent le sol à plusieurs endroits de la zone d'étude et principalement à l'est.



3.2.2. Milieux naturels remarquables

L'inventaire des milieux naturels remarquables a été établi sur la base des données de la DREAL. Il porte sur les sites naturels inventoriés et/ou protégés situés dans une aire d'étude éloignée d'un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, étendu à 10 km pour les sites Natura 2000.

Dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit donc :

- De ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) qui sont des espaces reconnus pour leur biodiversité remarquable mais ne constituent pas un dispositif de protection réglementaire. Il existe deux types de ZNIEFF :
 - ✓ les ZNIEFF de type 1, petites mais homogènes écologiquement qui accueillent au moins une espèce, un cortège d'espèce ou un habitat écologique patrimonial (rare ou remarquable) ;
 - ✓ les ZNIEFF de type 2, définissant des ensembles qui présentent une cohérence et une richesse écologique et paysagère.
- De sites Natura 2000 qui appartiennent à un réseau dont l'objectif général est de protéger le patrimoine naturel. Le réseau Natura 2000 est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :
 - ✓ la Directive Oiseaux, visant à protéger l'avifaune et son habitat à l'aide de zones de protection spéciale (ZPS) ;
 - ✓ la Directive Habitats, cherchant à protéger des habitats présentant des enjeux de conservation ainsi que la faune et la flore qui leur sont associées en désignant des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La zone d'étude n'est concernée par aucun de ces zonages environnementaux.

Les milieux naturels remarquables les plus proches sont décrits ci-après.

a) ZNIEFF

➤ **ZNIEFF de type I n° 410030117 « Étangs et anciennes gravières à Argancy et Woippy »**

D'une superficie de 923 hectares, cette ZNIEFF est située à 3 kilomètres au sud de la zone d'étude. Elle est composée d'une mosaïque de milieux humides : phragmitaies, eaux douces, végétation de ceinture des bords des eaux, formations riveraines, etc. Ces habitats sont particulièrement favorables à la présence d'amphibiens dont le Triton ponctué. Pas moins de sept espèces de chiroptères fréquentent le site. Concernant l'avifaune, de nombreuses espèces fréquentent le site dont deux espèces déterminantes de ZNIEFF : la Mouette rieuse et le Grèbe à cou noir. Deux espèces végétales déterminantes de ZNIEFF sont recensées sur le site : la Laïche faux-souchet et la Potentille couchée.

➤ **ZNIEFF de type I n° 410030120 « Friche industrielle de Rombas »**

Cette ZNIEFF de type I, localisée à 4 kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude, s'étend sur 25 hectares. Elle accueille plusieurs espèces d'amphibiens : le Crapaud calamite, le Triton palmé, le Pélodyte ponctué, la Grenouille commune, la Grenouille rieuse. Concernant les espèces d'oiseaux déterminantes ZNIEFF,

l'Alouette lulu et le Tarier pâtre sont présents sur le site. Une espèce de chauve-souris a été contactée : la Pipistrelle commune.

➤ **ZNIEFF de type I n° 410030532 « Vergers et coteaux à Pierrevillers »**

Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 132 hectares à 4 kilomètres à l'ouest de la zone d'étude. Si aucun habitat déterminant ZNIEFF n'est recensé au sein de ce site, les milieux présents accueillent une flore et une faune patrimoniales qui lui ont valu ce classement. Parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF recensées, on retrouve deux espèces d'amphibiens (le Crapaud commun et la Grenouille rousse), sept espèces de chiroptères, deux espèces de reptiles (l'Orvet fragile et le Lézard vivipare) et une espèce végétale (le Néflier).

➤ **ZNIEFF de type I n° 410030508 « Vergers de Malbutte à Marange-Silvange »**

S'étendant sur une vingtaine d'hectares, cette ZNIEFF située à environ 4 kilomètres au sud-ouest de la zone d'étude accueille plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF parmi lesquelles six espèces de chiroptères, trois espèces d'oiseaux (le Torcol fourmilier, la Locustelle tachetée et le Bouvreuil pivoine), deux espèces de reptiles protégés (l'Orvet fragile et la Vipère aspic) et une espèce végétale, l'Orobanche du trèfle.

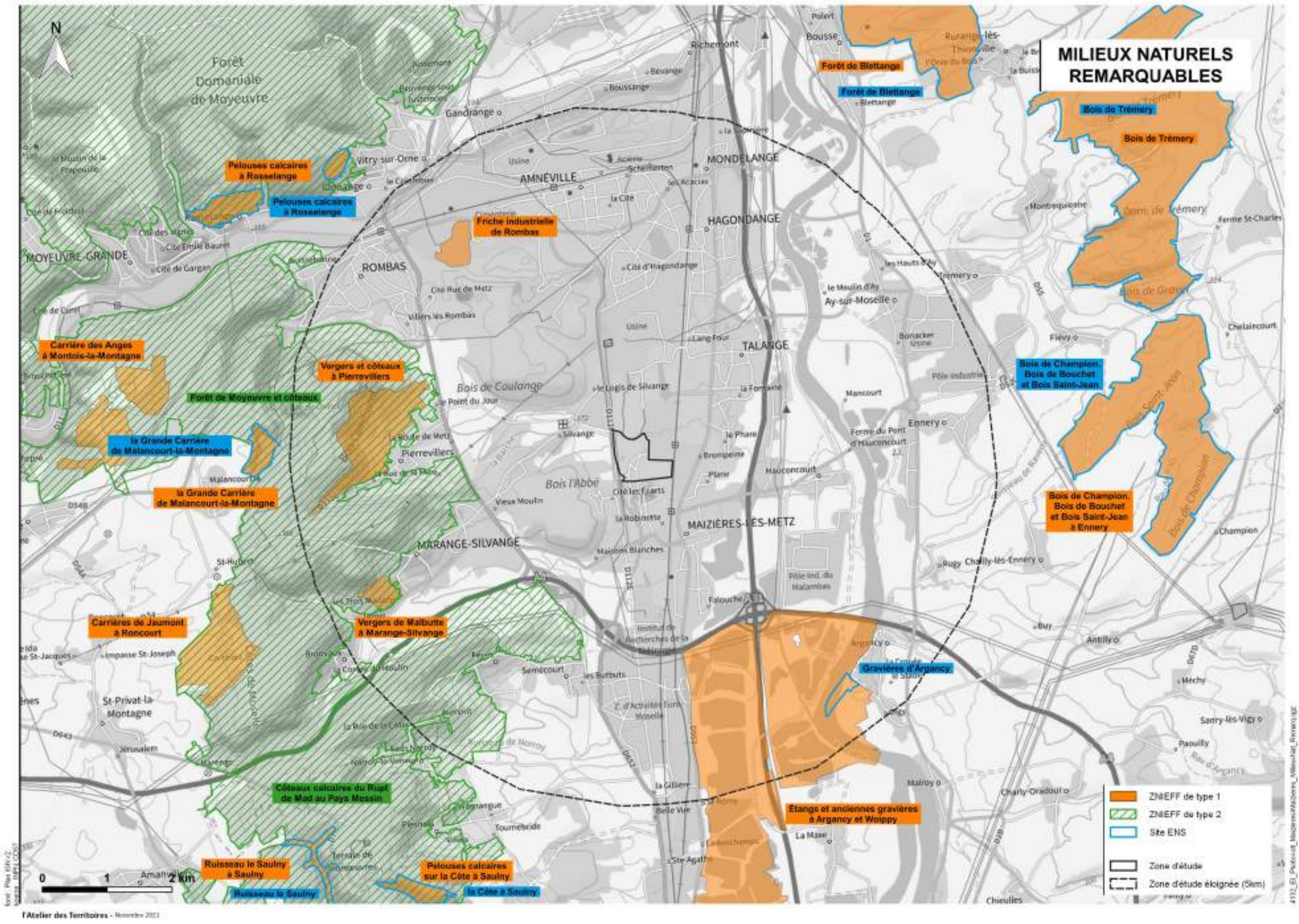
➤ **ZNIEFF de type II n° 410010377 « Côteaux calcaires du Rupt de Mad au pays messin »**

Cette ZNIEFF de type II s'étend sur une superficie de 15 180 hectares. Elle est localisée à 3 kilomètres au sud-ouest du site. Elle est composée d'habitats variés allant des milieux forestiers aux prairies et de faciès plus sec à des habitats humides. Les boisements correspondent à des forêts caducifoliées : hêtraies neutrophiles, chênaies-charmaies à Stellaires, forêts de ravin à Frêne et sycomore, forêts riveraines à Saules, Frênes et Aulnes. Différents types de prairies sont présentes : prairies calcaires très sèches, prairies humides à Cirse des maraîchers, prairies humides à Séneçon aquatique, etc.

Cette diversité d'habitats et favorables à de nombreuses espèces végétales et animales. On y observe notamment, le Sonneur à ventre jaune, la Salamandre tacheté, le Triton alpestre parmi les amphibiens.

L'entomofaune est très riche avec près de 80 espèces déterminantes de ZNIEFF recensées dont le Grand Mars changeant, l'Azuré du serpolet, le Damier de la Succise, l'Agrion de Mercure, la Courtilière commune, le Dectique verrucivore, etc.

Concernant l'avifaune, parmi les 20 espèces déterminantes ZNIEFF recensées, on peut noter la présence de l'Autour des palombes, du Faucon pèlerin, du Cincle plongeur, de la Pie-grièche écorcheur, de la Locustelle tachetée. Enfin, près de 80 espèces végétales ont été recensées dont l'Ophioglosse commun, la Violette blanche, le Peigne-de-vénus, la Potentille couchée, l'Œnanthe des rivières, la Nivéole printanière, la Benoîte des ruisseaux, etc.



➤ **ZNIEFF de type II n° 410030448 « Forêt de Moyeuivre et coteaux »**

Présente sur une surface de 11 051 hectares à 4 kilomètres à l'ouest de la zone d'étude, cette ZNIEFF de type II se compose de milieux divers : hêtraies, frênaies-aulnaies, prairies humides, prairies de fauche, phragmitaies, typhaies, végétations rivulaires, communautés à Reine des prés, bosquets, etc.

Elle accueille de nombreuses espèces patrimoniales. Concernant l'herpétofaune, on observe notamment le Triton ponctué, le Pélodyte ponctué, l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite pour les amphibiens et la Coronelle lisse, la Vipère aspic pour les reptiles. Concernant l'entomofaune, le site est particulièrement intéressant pour les lépidoptères. Parmi les mammifères, de nombreuses espèces de chiroptères ont été recensées ainsi que la présence notable du Chat sauvage.

L'avifaune compte plusieurs espèces patrimoniales parmi lesquelles le Grand-Duc d'Europe, le Torcol fourmilier, la Bondrée apivore. Plusieurs espèces végétales déterminantes sont également présentes : la Marguerite de la Saint-Michel, la Laîche écartée, la Corydale bulbeuse, la Filipendule vulgaire, la Luzerne naine, etc.

b) Sites Natura 2000

Une zone Natura 2000 est située pour partie dans un rayon de 10 km autour du secteur du projet (cf carte en page suivante) :

➤ **La ZSC « Pelouses du pays Messin » (FR4100149)**

Localisées à une dizaine de kilomètres au sud-ouest du périmètre d'étude, les Pelouses du pays Messin correspondent à un ensemble de plusieurs sites d'une superficie cumulée totale de 680 ha. Dominées par des pelouses calcaires sèches, les forêts caducifoliées occupent également une part importante de la surface totale. Des prairies humides à mésophiles sont également présentes. D'anciens ouvrages militaires offrent des gîtes pour plusieurs espèces de chiroptères.

Ainsi seize espèces de chiroptères fréquentent le site, parmi lesquelles cinq sont inscrites en annexe II de la Directive « Habitats » : le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein ; ces espèces trouvent de nombreux gîtes dans les anciens ouvrages militaires du site. Parmi les espèces d'amphibiens recensées, figure le Sonneur à ventre jaune, inscrite en annexe II. Concernant l'entomofaune, trois espèces d'intérêt communautaire sont inventoriées : l'Agrion de Mercure, le Cuivré des marais et le Damier de la Succise.

Dans un rayon de 20 km du secteur du projet, deux autres zones Natura 2000 sont visibles :

➤ **La ZSC « Carrières souterraines et pelouses de Klang – Gîtes à chiroptères » (FR4100170)**

Cette ZSC comporte deux zones, dont la plus proche du secteur d'étude se situe à environ 18 kilomètres de celui-ci. D'une superficie totale de 59 hectares, le site repose sur d'anciennes carrières de gypse souterraines et se compose en surface de pelouses calcaires marneuses et de boisements feuillus.

En termes d'habitats d'intérêt communautaire, ce sont essentiellement les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement qui ont justifié la mise en place de la ZSC, mais les Hêtraies neutro-calcoles occupent également des surfaces importantes. Très ponctuellement, le site comporte aussi des Mégaphorbiaies et des Sources pétrifiantes avec tuf.

Cette ZSC accueille dix espèces de chauves-souris parmi lesquelles six sont inscrites en annexe II de la Directive « Habitats » : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. La diversité des milieux autour des carrières crée un bon territoire de chasse pour les chiroptères.

Plus récemment, l'intérêt écologique de la partie aérienne du site a été confirmé par la découverte d'une population d'Azuré du serpolet, papillon protégé en France et inscrit à l'annexe IV de la Directive « Habitats » ; cet azuré bénéficie autour du site Natura 2000 d'un réseau encore actif, grâce à des conditions d'habitats très favorables.

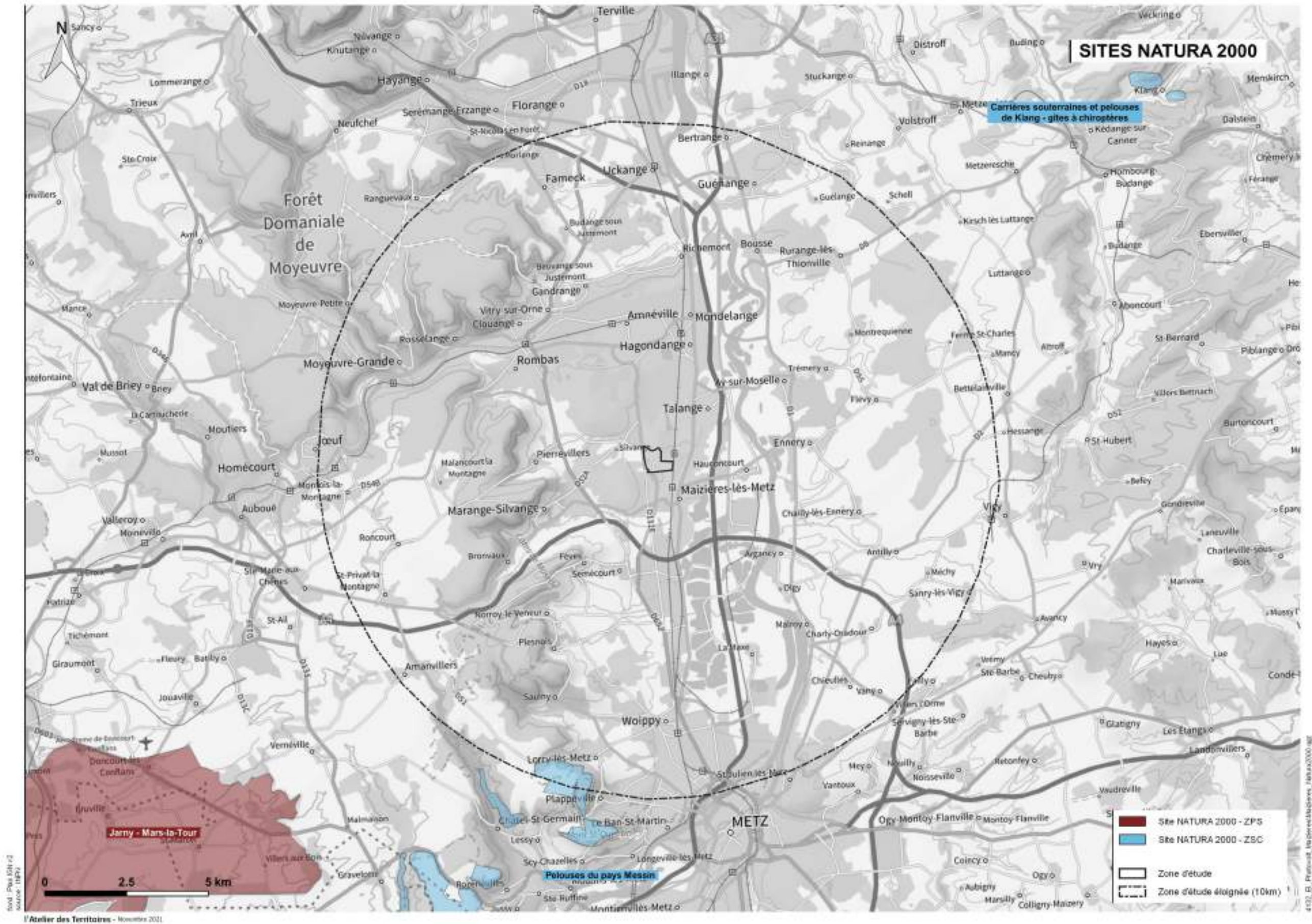
➤ **La ZPS « Jarny – Mars-la-Tour » (FR4112012)**

Cette ZPS s'étend sur un périmètre total de 8 113 ha ; l'extrémité nord-est de cette vaste zone se situe à environ 15 km du périmètre du projet. Cette zone Natura 2000 se caractérise par la prédominance des grandes cultures, qui occupent environ les deux-tiers de la superficie. Ce site est principalement dédié au Busard cendré, dont une importante population niche sur ce vaste plateau céréalière (sur les cultures de blé et d'orge, habitats de substitution, suite à la régression des friches humides, habitats originels).

Inclus dans cette zone, le Marais de Droitaumont constitue un ensemble de milieux prairiaux et de zones humides, plus favorables à la diversité spécifique et accueillant ainsi des oiseaux liés aux milieux aquatiques et humides. Outre ce site, des prairies et quelques boisements contribuent à créer une mosaïque de milieux avec les espaces cultivés, essentiellement sur la partie nord-ouest de la ZPS.

Au total, dix-neuf espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ont été répertoriées au sein de cette ZPS, parmi lesquelles :

- Sept espèces nicheuses régulières : le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic mar, la Pie-grièche écorcheur.
- Quatre espèces nicheuses occasionnelles ou potentielles : la Cigogne noire, le Faucon pèlerin, le Pic noir, la Gorgebleue à miroir.
- Deux hivernants (réguliers ou occasionnels) : le Busard Saint-Martin et la Grue cendrée
- Sept espèces migratrices (de passages) : la Grande Aigrette, la Cigogne blanche, le Pluvier guignard, le Balbuzard pêcheur, le Milan royal, le Hibou des marais, le Pipit rousseline.



3.2.3. Flore et habitats

a) Méthodologie d'inventaires

❖ Caractérisation des habitats biologiques

Sur la base de la carte géologique, des fonds de plan Scan 25 de l'IGN et des photographies aériennes récentes et plus anciennes, une première approche des différents types de milieux a été effectuée afin d'orienter préalablement le travail de terrain.

Les prospections de terrain ont ensuite permis d'identifier et de cartographier les groupements végétaux présents (« habitats biologiques »), à partir de l'observation des espèces végétales caractéristiques, et, sur les habitats patrimoniaux, sur la base de relevés floristiques.

La phase de caractérisation et de cartographie des habitats biologiques a eu lieu pendant la période optimale du développement de la végétation, d'avril à juillet, en adaptant le calendrier des prospections de terrain en fonction des types de milieux rencontrés. L'échelle de la cartographie des habitats est le 1/5 000.

Pour chaque groupement végétal, est précisée la correspondance de l'habitat dans les typologies européennes Corine Biotopes et EUNIS. La dénomination des habitats relevant de la directive européenne "Habitats" est également mentionnée, en distinguant les habitats d'intérêt prioritaire des autres habitats d'intérêt communautaire.

Les inventaires sur la flore et les habitats ont été réalisés en 2021 aux dates suivantes : le 8 juin et le 7 juillet.

❖ Inventaires floristiques

Identification des espèces végétales patrimoniales

Les recherches sur les plantes patrimoniales ont été menées parallèlement à la cartographie des habitats ; ces espèces ont également été recherchées lors de parcours au sein de la zone du projet.

Peuvent être considérées comme plantes patrimoniales en Lorraine, les espèces répondant à au moins l'un des critères suivants :

- plante protégée au niveau national ou régional (voire départemental) ;
- plante inscrite parmi les espèces menacées (catégories : VU vulnérable, EN en danger, CR en danger critique) en France ou en Lorraine ;
- plante déterminante de ZNIEFF en Lorraine (trois niveaux 1, 2 et 3) ;
- plante indigène rare ou très rare en Lorraine et/ou à l'échelle de la région naturelle (d'après Flora lotharingia, Floraine 2020).

Les plantes patrimoniales observées ont été géolocalisées et ont fait l'objet d'une cartographie. Lorsque les stations présentaient un nombre important d'individus, les surfaces de recouvrement ont été cartographiées.

Identification des espèces exotiques envahissantes

Les plantes exotiques envahissantes peuvent constituer une contrainte du fait de leur importante capacité de dissémination. Un relevé cartographique des principales stations de ces plantes invasives a été effectué.

b) Habitats présents sur la zone du projet

La zone d'étude est principalement composée d'habitats en transition, dont des boisements de recolonisation et des friches herbacées à arbustives. Au cours des dernières décennies, ces milieux ont fait l'objet d'usages variés. Actuellement, laissée en libre évolution, une importante partie du site tend à être colonisée par des arbustes. L'entretien de certains habitats par fauche favorise progressivement l'apparition de milieux de type prairial issus de friches. Ainsi, le site est constitué d'une mosaïque d'habitats qui sont autant de milieux favorables à l'accueil de la biodiversité.

Boisements de Frênes

CB : 41.3

Ces boisements exclusivement présents au nord-ouest du site sont liés à la présence du cours d'eau, la Barche, qui traverse la partie nord de la zone d'étude. On y observe des essences caractéristiques des bords de cours d'eau avec notamment la présence de Frêne (*Fraxinus excelsior*) qui distingue cet habitat des boisements de recolonisation majoritairement dominés par le Bouleau pendant (*Betula pendula*) et le Tremble (*Populus tremula*). La Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et le Saule blanc (*Salix alba*), également caractéristiques de ces milieux, sont présents.

La strate arbustive est composée de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de ronces (*Rubus sp.*). En lisière, la proximité de l'eau dans le sol permet à une végétation hygrophile de s'exprimer avec notamment la présence de roseaux (*Phragmites australis*) et de la Pétasite hybride (*Petasites hybridus*).



Saulaie arbustive à Saules cendrés

CB : 44.921

Cet habitat présent sur une faible surface est localisé à l'est du site, en limite de la Phragmitaie. Il est composé de Saule blanc (*Salix alba*) et de Saule cendré (*Salix cinerea*).

Cet habitat de zone humide est déterminant ZNIEFF de niveau 2.

Boisements de recolonisation

CB : 41.D x 41.B

Les boisements de recolonisation représentent la surface la plus importante de la zone d'étude avec les friches. Comme leur nom l'indique, ils correspondent à des habitats de transition entre des milieux arbustifs tels que les fourrés et des boisements plus matures. Ils sont dominés par des espèces pionnières des milieux forestiers : le Bouleau (*Betula pendula*) et le Tremble. Quelques individus de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Saule (*Salix alba*) et de Hêtre (*Fagus sylvatica*) ont été observés, témoins d'une évolution vers des boisements plus matures.

Dans ces milieux, la strate arbustive est dominée par l'Aubépine à un style.



Peuplement de Robinier faux-acacia

CB : 83.324

Espèce invasive et dont la présence sur le site est très certainement issue de plantations, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est très présent sur le site. Au sud, sa présence est liée à une plantation tandis qu'on le retrouve de manière plus spontanée en divers endroits du site. Espèce très compétitive, elle nécessitera une attention particulière lors des travaux pour limiter au maximum sa progression au sein du site et en dehors.



Bosquets

CB : 84.3 – Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3

Quelques groupements arborescents principalement localisés au sud-ouest de la zone d'étude ont été rattachés à cet habitat. La présence d'une strate arborescente est particulièrement favorable à la faune. Ces bosquets se composent de Peuplier blanc (*Populus alba*), Saule blanc, Cerisier à grappes (*Prunus padus*), Bouleaux.



Bosquet dans la partie sud-ouest de la zone d'étude

Fourrés

CB : 31.81

Sur le site, les fourrés sont principalement présents à la jonction entre les boisements et les milieux ouverts. Ecologiquement, ils s'inscrivent dans la continuité des friches arbustives : les espèces arbustives se densifient au détriment des espèces herbacées de milieux ouverts. Ils sont composés d'espèces communes de ces milieux : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine à un style, Ronce (*Rubus sp.*), Rosier sauvage (*Rosa sp.*), Prunellier (*Prunus spinosa*).



Friches arbustives

CB : 87.1 x 31.81

Les friches arbustives constituent des milieux de transition avec les friches herbacées et les fourrés. Ce sont des milieux en voie de fermeture. Les espèces herbacées sont les mêmes que celles des friches herbacées au sein desquelles on observe l'apparition d'espèces arbustives : Cornouiller sanguin, Aubépine, Ronces. Cet habitat traduit la dynamique présente au sein de la zone d'étude.



Friche herbacée sur toute la frange ouest de la zone d'étude

Friches herbacées

CB : 87.1

Ces friches représentent des milieux aussi riches qu'intéressants au regard de la biodiversité qu'elles abritent. Particulièrement favorables à l'entomofaune, elles accueillent plusieurs espèces végétales patrimoniales : la Luzerne naine (*Medicago minima*), la Vesce velue (*Vicia villosa*) et la Germandrée en grappes (*Teucrium botrys*), toutes trois déterminantes de ZNIEFF en Lorraine.



Luzerne naine, Vesce velue et Germandrée en grappes

Parmi les espèces les plus abondantes, on observe : Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), Vesce hérissée (*Ervilia hirsuta*), Fromental (*Arrhenaterum elatius*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Tanaisie (*Tanacetum vulgare*), Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), Vesce à feuilles étroites (*Vicia angustifolia*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), etc.

Prairies mésophiles de fauche

CB : 38.2 - déterminant ZNIEFF de niveau 3

Plusieurs secteurs correspondent à des habitats entre la friche herbacée et la prairie de fauche. Les milieux ayant été fauchés ont été rattachés à cet habitat. La composition floristique de cet habitat demeure toutefois très proche de celle des friches à laquelle s'ajoutent des espèces caractéristiques de ces milieux.



Prairie à Fromental avant fauche (à gauche) et après fauche (à droite)

Terrain rudéral

CB : 87.2

Cet habitat correspond à la zone de parking non utilisée par le parc Walygator. On y observe une végétation pionnière qui tend à coloniser les endroits où des dépôts de terre et autres substrats ont permis la germination de ces espèces. Ce secteur à Brome des toits (*Anisantha tectorum*), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), Erodium commun (*Erodium cicutarium*), Vipérine commune (*Echium vulgare*),

Sédum âcre (*Sedum acris*) est également favorable à la Luzerne naine très abondante en certains endroits localisés de cet habitat.



Zone de décombres

CB : 87.2

Les zones de décombres correspondent à des terrains rudéralisés issus de dépôts d'origine anthropique. La végétation qui s'y installe est très proche de celle de l'habitat précédent.



Zone de décombe avec végétation rudérale

Phragmitaies

CB : 53.111 - déterminant de ZNIEFF de niveau 2

Plusieurs zones en eau au sein de la zone d'étude ont permis à des roselières à *Phragmites australis* de se développer. Ces habitats humides sont favorables à plusieurs groupes taxonomiques, parmi lesquels l'avifaune, les amphibiens et les odonates.



Phragmitaie présente au nord de la zone d'étude

Cours d'eau

Un cours d'eau est présent au nord de la zone d'étude : la Barche. Selon les tronçons, le débit y est plus ou moins important et la végétation qui s'y développe, plus ou moins caractéristique.



Barche au nord de la zone d'étude

Fossé à Phragmites

CB : 53.111 - déterminant de ZNIEFF de niveau 2

Longeant la limite ouest du secteur d'étude, des roseaux ont colonisé le fossé en eau qui s'y trouve.



Fossé en eau colonisé par les roseaux phragmites

Fossés

Un fossé longe la prairie de fauche localisée au sud. Hormis une faible surface où se développent quelques phragmites, le fossé est principalement à sec et se trouve davantage colonisé par des espèces mésophiles qu'hydrophiles.

Bassin à sec

Le bassin au sud-est est bâché et complètement à sec au printemps et en été. Il ne présente aucun intérêt pour la biodiversité en l'état.



Plantations

CB : 83.3

Plusieurs plantations sont présentes dans la zone d'étude. Une plantation de peupliers est présente dans les fourrés les plus à l'est qui longent la voie de chemin de fer. Dans les abords du parking du parc Walygator ainsi que ceux du lotissement situé au sud, des espèces de conifères ainsi que plusieurs espèces ornementales ont été plantées.

Villes, villages et sites industriels

CB : 86.3

Les parkings et autres surfaces imperméabilisées ont été rattachés à cet habitat.





HABITATS

- Boisement de recolonisation
- Boisement de Frénes
- Bosquet
- Fourrés
- Friche arbustive
- Friche herbacée
- Peuplement de Robinier faux-acacia
- Phragmitaie
- Plantation de conifères
- Plantation de Peupliers
- Plantation d'espèces ornementales
- Prairie mésophile de fauche
- Sautiaie arbustive à Saules cendrés
- Terrain rudéral
- Villes, villages et sites industriels
- Zone de décombres
- Cours d'eau
- Cours d'eau busé
- Fossé à phragmite
- Fossé
- Bassin à sec
- Aire d'étude

Ined - GeoGardien/INMIS Services - Via services de Metzville - 2018
 3076_FF_24_Photovolt_MaizieresMetz_Habitat.qxd

3076_FF_24_Photovolt_MaizieresMetz_Habitat.qxd

c) Flore patrimoniale

Lors des prospections de terrain, trois espèces patrimoniales ont été observées :

- La **Luzerne naine** (*Medicago minima*), déterminante de ZNIEFF de niveau 3, quasi menacée sur la liste rouge régionale et **rare en Lorraine**.

Il s'agit d'une espèce mésoxérophile qui affectionne les milieux secs et rocaillieux : pelouses ouvertes, rochers calcaires et sites rudéralisés. Elle fleurit de mai à juillet.

Sur le site, l'espèce est principalement présente sur la zone rudérale qui constitue une extension au parking du parc Walygator. On la retrouve de manière plus éparse sur le site au sein des friches herbacées et en bordure des prairies mésophiles de fauche.



- la **Vesce velue** (*Vicia villosa*), déterminante de ZNIEFF de niveau 3 et assez rare en Lorraine.

Cette espèce de milieux ensoleillés s'observe dans des milieux en friche et des ourlets. Elle fleurit de mai à septembre

L'espèce n'est présente sur le site que sur quelques secteurs de plusieurs mètres carrés au sein de friches herbacées : une station est présente à l'est du site et deux stations ont été cartographiées au sud-ouest du site.



- la **Germandrée en grappes** (*Teucrium botrys*), déterminantes de ZNIEFF de niveau 3, quasi menacée sur la liste rouge régionale et assez rare en Lorraine.

Cette espèce pousse sur sol calcaire dans des milieux secs et pierreux, pelouses sèches, culture, etc. Elle fleurit de juin à octobre.

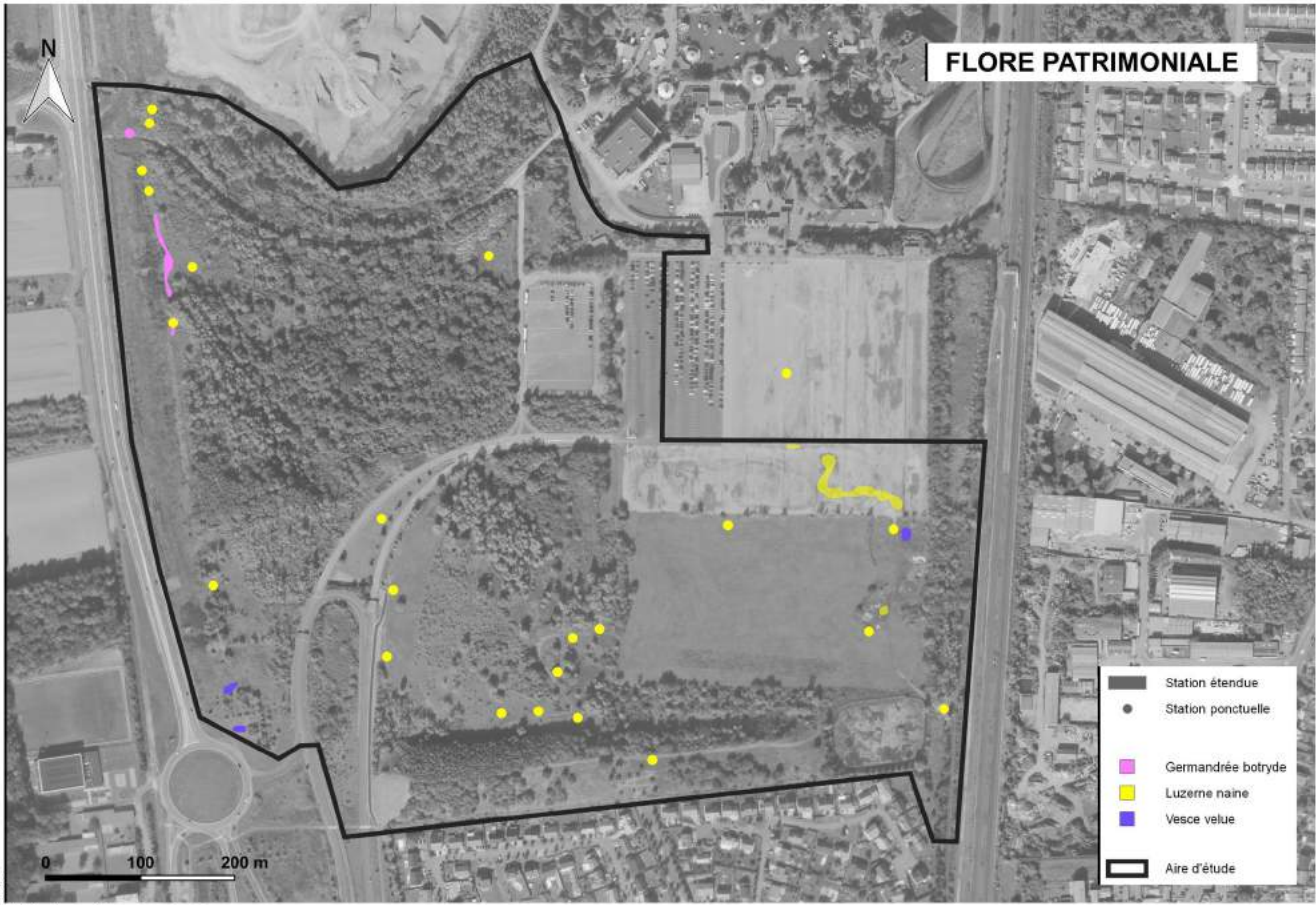
Elle est présente au nord-est de la zone d'étude, au sein ou en bordure des friches herbacées.



d) Plantes exotiques envahissantes

Sur le site, quatre espèces invasives ont été recensées :

- la **Vergerette annuelle** (*Erigeron annuus*)
Cette espèce est très présente au sein des friches herbacées et plus particulièrement la grande friche à l'ouest de la zone d'étude.
- le **Solidage géant** (*Solidago gigantea*)
Présente de manière beaucoup plus éparse que la précédente, on l'observe également au sein des friches herbacées, notamment au centre de la zone d'étude.
- le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*)
Il est très largement représenté sur le site avec la présence de plantations et de peuplements subspontanés. Une vigilance particulière sera requise pour éviter tout risque de dissémination de l'espèce vers des sites vierges.
- la **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*)
Cette espèce au fort potentiel invasif n'est présente qu'en quelques points du site, au nord du boisement de Frênes



FLORE PATRIMONIALE

- Station étendue
- Station ponctuelle
- Germandrée botryde
- Luzerne naine
- Vesce velue
- Aire d'étude

fond: GeoGrandEst WMS Service - Vue aérienne de Moselle - 2018
source:

3978_FF_ZH_PhotoVcIt_MaizieresMaizieres_Flore.qgt

l'Atelier des Territoires - Novembre 2021



3.2.4. Peuplements forestiers

Le recensement et l'analyse porte sur la détermination et la description des boisements qui se situent à l'intérieur des deux secteurs devant accueillir les panneaux photovoltaïques, et qui feront l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

La demande d'autorisation de défrichement concerne les terrains en état boisé. La définition de l'**état boisé** varie légèrement dans la bibliographie selon les auteurs, mais il est habituellement retenu la définition suivante : « L'état boisé d'un terrain peut se définir notamment comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert projection verticale des houppiers sur le sol occupe au moins 10 % de la surface considérée.

Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 brins d'avenir bien répartis à l'hectare. Ainsi, les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment du constat.

La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres. » **Le Code Forestier exclut** cependant quelques formations boisées, notamment **les boisements de moins de trente ans**.

La végétation arbustive et arborescente présente sur le site devant accueillir le parc photovoltaïque est **une végétation de recolonisation**, développée sur un ancien crassier, après l'abandon de son exploitation. Le secteur a fait l'objet, au début des années 80, par endroits de **travaux de pré-verdissement par l'EPML**, au titre de sa politique de traitement des friches.



Figure 22 : Prise de vue en infrarouge de l'ancienne usine d'Hagondange en partie réaménagée en 1989 mettant en évidence les boisements de plus de 30 ans. (Source : Remonter le temps, IGN)

a) Boisements du Secteur Sud :

Ce secteur est bordé au Sud par un merlon supportant un boisement dense de Robinier pseudo-acacia, d'une hauteur de 10-15m avec des sujets d'un diamètre de 10 à 25cm. Ce peuplement est vraisemblablement issu d'une plantation à forte densité réalisée dans le cadre du préverdissement du site. Ce boisement n'est pas directement concerné par le projet.

Seulement 1 îlot boisé peut, dans ce secteur Sud, être considéré comme un terrain à l'état boisé, les autres boisements étant de moins de 30 ans. Cet îlot occupe la partie Nord. Les 2/3 Ouest de l'îlot sont couverts par une bétulaie avec certains individus de fort diamètre (30-40cm), et en accompagnement le Peuplier tremble (diamètre 10-15cm) et le Chêne rouvre (diamètre 10cm).

Le 1/3 Est de l'îlot est occupé par un fourré âgé, difficilement pénétrable d'Aubépine et de Saule marsault (diamètre 30-40cm), avec le Cornouiller mâle.



Figure 23 : Ilot du secteur sud : Peuplement de bouleau, avec une strate herbacée très développée, notamment avec le Mélilot, occupant la partie Ouest de l'îlot.



Figure 24 : Ilot du secteur sud : Fourré d'aubépine, de Saule marsault et de Cornouiller mâle, occupant la partie Est de l'îlot.

b) Boisements du Secteur Nord :

Les boisements couvrent pratiquement tout le secteur, hormis la pointe Nord-Est, occupée par une friche herbacée et arbustive.

La topographie du terrain est particulièrement chahutée, avec la présence de dépressions et de mamelons, qui semblent se traduire par des sols d'épaisseur variable qui ont permis un développement plus ou moins important des arbres.

La strate herbacée et arbustive est très développée rendant la progression difficile au sein du peuplement.

En dehors de quelques îlots de taille réduite d'arbres remarquables (quelques Chênes rouvres de 50 à 70 cm de diamètre, de Merisiers de 40-60cm de diamètre, et de Frênes élevés de 70-80cm), le peuplement forestier est dominé par le Saule marsault (diamètre de 20-30cm) et le Robinier pseudo-acacia (diamètres 15 à 50cm), avec des taches d'Aubépine monogyne et de Sureau à grappes.

La hauteur du peuplement varie entre 10 et 20m.

À noter un alignement de Tilleuls à petites feuilles, sur la bordure Est, en limite avec le parking, mais hors zone du secteur.



Figure 25 : Peuplement de Saule marsault.



Figure 26 : Tache de Robiniers faux-acacia.



Figure 27 : Deux sujets de Chêne rouvre de gros diamètre.



Figure 28 : Merisier âgé, de gros diamètre.



3.2.5. Inventaires faunistiques

a) Méthodologies

❖ Méthodes d'études de l'herpétofaune

Reptiles

Les prospections de reptiles ont été réalisées à partir de parcours le long de milieux favorables : autour des zones pierreuses, sur les bords de chemins, le long des lisières et des prairies.

Les prospections sont réalisées en journées par temps avec alternance de soleil et nuages, ou le matin si le temps est ensoleillé ; les périodes froides et les périodes trop chaudes sont évitées.

En complément des prospections visuelles directes ou indirectes (recherches sous les souches, pierres...), l'AdT a recours à l'utilisation de plaques herpétologiques.

Ces plaques sont composées de morceaux d'onduline (tôle ondulée bitumineuse) ou de morceaux de plaques en caoutchouc tissé de couleur noire (dimension minimale d'environ 0,67 m²) et sont disposées de façon judicieuse afin de pouvoir constituer des places d'héliothermie pour certains lézards mais également de servir d'abris aux caractéristiques thermiques et hygrométriques favorables à l'Orvet fragile et à la Couleuvre helvétique.



Ces plaques présentent également l'avantage d'offrir sécurité et quiétude pour les individus en période de mue, ceci pouvant permettre éventuellement la découverte d'exuvies puis leur identification.

Amphibiens

Les différents points d'eau de l'aire d'étude ont fait l'objet d'un repérage en journée, le 7 avril : cours d'eau la Barche, fossés, bassins de rétention ; à noter que le bassin situé au sud-est de la zone d'étude était à sec (bâche peut-être percée ?).

Sur ces milieux, les prospections diurnes, ciblées principalement sur l'observation des pontes ou de certaines espèces (grenouilles « vertes » par exemple), ont été complétées le 20 avril, par une recherche nocturne avec lampes pour mieux observer les individus et écouter les chants des anoues, au niveau des points d'eau et le long des cours d'eau et fossés.

Cette recherche a été étendue sur la partie nord hors de la zone d'étude, en raison de l'émission de chants de Crapauds calamites en provenance de ce secteur.

❖ Méthodes d'études de l'avifaune

Les investigations sur le terrain ont été principalement axées sur les espèces présentes en période de reproduction, susceptibles de nicher sur la zone d'étude et/ou d'utiliser les milieux pour leur recherche alimentaire. Ces prospections ont ainsi été réalisées au printemps et en été.

La phase de reproduction représente en effet une étape particulière dans le cycle saisonnier des oiseaux durant laquelle la plupart des espèces adoptent un comportement territorial, entraînant une sensibilité plus ou moins forte vis-à-vis des dérangements et des modifications de milieux.

Afin d'inventorier de la façon la plus exhaustive possible l'avifaune en présence sur le site, des parcours matinaux avec arrêts fréquents sur l'ensemble de l'aire d'étude ponctués par des points d'écoutes de quelques minutes ont été réalisés. Les différents milieux en présence sur le site ont donc été prospectés et ont permis de caractériser les peuplements avifaunistiques en fonction de ces milieux.

A noter que la présence de différentes sources de bruits (voie ferrée, RD112F, chantier de travaux,...), il n'a pas été possible d'appliquer un protocole de points d'écoutes tel que les Indices ponctuels d'abondance, qui supposent de bonnes conditions d'observations sonores.

Ces prospections concernant l'avifaune ont été répétées plusieurs fois au cours de la saison. Le fait de retourner plusieurs fois sur les mêmes secteurs permet en effet, outre le recensement d'un plus grand nombre d'espèces, de préciser pour une même espèce son statut de nidification :

- Nicheur possible : individu vu ou entendu une seule fois sur un milieu favorable, couple observé dans un habitat favorable...
- Nicheur probable : mâle chanteur entendu à plusieurs reprises, parades nuptiales, nid en construction...
- Nicheur certain : nid occupé, individu transportant de la nourriture ou des sacs fécaux, famille observée avec des jeunes fraîchement envolés ou des poussins...

A noter que les espèces d'oiseaux nocturnes ont été inventoriées lors des inventaires nocturnes des amphibiens et des chiroptères.

Les prospections concernant l'avifaune au printemps ont été effectuées par temps clément (absence de pluie et de vent) et durant les matinées (période durant laquelle les espèces se manifestent le plus pour marquer leur territoire) : le 9 avril, le 28 avril et le 27 mai ; ces inventaires ont été complétés par des observations d'indices de nidifications le 10 juin.

Enfin un passage hors période de reproduction a été effectué le 10 novembre, pour relever les oiseaux hivernants ou en halte postnuptiale.

❖ Méthodes d'études des Mammifères

Chiroptères

Suivant leur niche écologique respective (fonction dans l'écosystème), les chauves-souris ou Chiroptères peuvent exploiter un grand panel d'habitats. Leurs besoins varient suivant leur rythme biologique au fil des saisons, notamment pour les gîtes (CPEPESC, 2009) :

- les gîtes d'hibernation : cavités souterraines, grottes, fort, ouvrages militaires, caves, arbres...
- les gîtes d'estivage : maisons, églises, ponts ou autres ouvrages, arbres...
- les gîtes de transit en inter-saison, parfois communs avec ceux d'hibernation et d'estivage.

Dans notre cas, de très nombreux arbres (majoritairement des boisements spontanés) sont présents sur la zone d'étude. Par ailleurs, les lisières et certaines zones ouvertes constituent des zones de chasse et de déplacement.

Les inventaires des chiroptères ont porté sur deux méthodologies complémentaires :

- La première a consisté à évaluer le potentiel en gîtes sylvestres (propices aux chauves-souris arboricoles) de la zone d'étude, en analysant par peuplements / secteurs d'arbres. En effet, le défrichement peut causer la suppression de gîtes ;
- La seconde a consisté en des inventaires au détecteur d'ultrasons - en complément de la recherche de secteurs à gîtes sylvestres potentiels - sur des portions d'aires d'étude ressenties comme les plus favorables à l'activité des chauves-souris afin d'avoir une vision des espèces présentes sur la zone et leurs secteurs de déplacement.

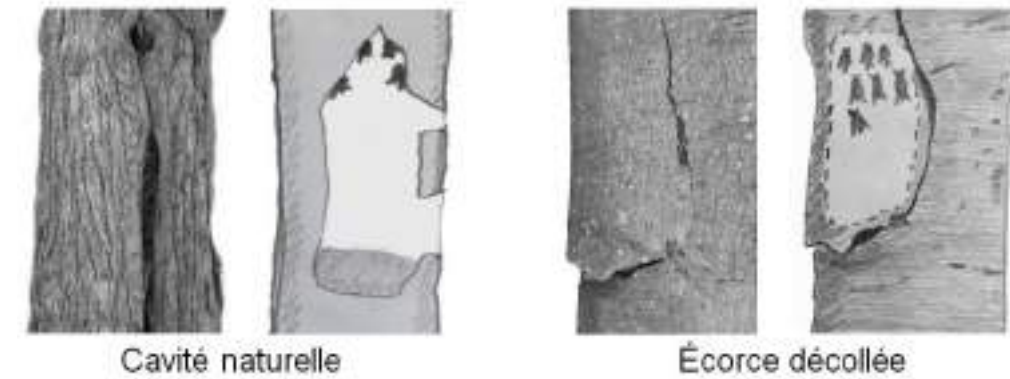
○ Inventaire des gîtes potentiels

Il s'agissait de déterminer la présence ou absence d'arbres à cavités pouvant être utilisés par les chauves-souris en période d'hibernation, de transit (périodes intermédiaires : entre hiver et printemps ou entre été et automne) ou d'estivage, et déceler la présence éventuelle de colonies ou d'individus.

Gîtes dans les arbres - Chaque espèce arboricole présente des attentes écologiques différentes en termes de gîtes :

- les espaces sous les écorces décollées sont particulièrement recherchés par la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ou par le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*),
- le milieu forestier ou urbain par la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) (ARTHUR & LEMAIRE, 1999),
- le milieu forestier par le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), la Barbastelle et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

La découverte de gîtes naturels occupés est très aléatoire, les chauves-souris ayant la particularité de changer très régulièrement de gîte. C'est par exemple le cas du Murin de Bechstein (KERTH *et al.*, 2002). D'autre part, elles peuvent utiliser les gîtes arboricoles à différentes phases biologiques au fil de l'année mais pas forcément à toutes. Cela rend le résultat de prospections éventuelles internes des arbres très aléatoire.



Arbres-gîtes occupés par des Chiroptères cavicoles et/ou fissuricoles (KNOCHEL)

Il semble, malgré le peu de travaux scientifiques, que les chauves-souris sélectionnent leurs gîtes parmi différents types de cavités. Si certains considèrent que tout arbre creux peut accueillir des chauves-souris, il ressort que les colonies de reproduction s'intéressent essentiellement aux fissures étroites, aux espaces derrière les écorces décollées, et aux trous de pics sur tout type de support (PENICAUD, 2000 ; VAN DER WIJDEN *et al.*, 2002), voire opèrent une sélection orientée vers les arbres sains dans les zones de production de bois, dans les chênaies par exemple (TILLON, 2006).

L'environnement périphérique est également à prendre en compte. Par exemple, des gîtes potentiels sont d'autant plus attractifs qu'ils avoisinent des terrains de chasse avec une présence de sous-bois et de surfaces en eau.

Le cas échéant, les groupements d'arbres intéressants sont identifiés sur carte. L'intérêt chiroptérologique du groupement est évalué sur le terrain suivant un gradient de potentiels : nul, faible, moyen ou fort.

Ces prospections sont diurnes.

○ Inventaire nocturne au détecteur d'ultrasons

Une approche paysagère menée en amont a permis de mettre en évidence les localisations potentielles des axes de déplacements et des terrains de chasse favorables. Ce sont ces zones qui ont été privilégiées lors de la prospection au détecteur.

Pour les études chiroptérologiques, l'Atelier des Territoires utilise notamment le détecteur d'ultrasons Pettersson D240X © combinant à la fois les technologies « hétérodyne » et « expansion de temps » (enregistrement automatique avec ralenti). Cet appareil est relié à un dictaphone numérique (Zoom H2) doté d'une carte mémoire de haute capacité permettant l'export sur un ordinateur.

Le cas échéant, les signaux difficilement identifiables sur le terrain sont analysés a posteriori via un logiciel de traitement des sons : Batsound ©. Ce mode opératoire permet dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification jusqu'à 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Le cas échéant, les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en binôme ou groupes d'espèces

(BARATAUD, 2012). Le logiciel permet de visualiser sous forme de sonogrammes les émissions des chauves-souris.

Ce matériel permet donc de dresser une liste d'espèces (richesse spécifique) mais aussi d'appréhender l'intensité de fréquentation d'un site par les chauves-souris. Par contre, toute approche quantitative (diversité spécifique) est hasardeuse en raison des probabilités fortes de double comptage.

Nous avons effectué au sein des milieux potentiels de transects ponctués de points d'écoute. Nos passages ont été réalisés au courant de nuits aux conditions climatiques favorables, c'est-à-dire de soirées douces avec de pluie ou de vent (BEHR et al., 2011) :

- nuits douces ($10^{\circ}\text{C} < \text{températures} \leq 25^{\circ}\text{C}$) ;
- vent faible, voire nul ($< 5\text{m/s}$) ;
- absence de pluie, de brouillard.



chasse des nocturnes

absence

Les données météorologiques, l'heure du coucher du soleil, l'heure du crépuscule et la phase de lune ont été notées pour estimer la pertinence d'écoutes actives pour les Chiroptères.

Pour l'inventaire chiroptérologique de ce site au détecteur, nous avons réalisé **deux passages** : un passage en été (période de mise et d'élevage des jeunes) et un passage à l'automne (émancipation des jeunes et transit vers les sites d'hibernation) pour couvrir des phases actives de vie des chauves-souris sur la zone d'étude

Autres Mammifères

Les autres mammifères présents ont été recherchés, sur la base des indices de présence et d'observations directes, principalement par des parcours au printemps.

Ces parcours ont eu prioritairement pour objectifs de rechercher des indices de présence des espèces protégées potentiellement présentes : le Muscardin, le Hérisson, l'Ecureuil roux.



Les prospections du Muscardin dans les fourrés et lisières favorables ont été effectuées le 10 novembre (observations facilitées après les premières chutes de feuilles). Ces prospections peuvent combiner deux méthodes :

- la recherche des nids (composés d'un enchevêtrement de feuilles, d'herbes et formant une boule) ; les nids d'été des muscardins, mais également les nids d'élevage, sont des bons indices de leur présence.
- la recherche de noisettes rongées (sous réserve de la présence de noisetiers avec fructification).

❖ Méthodes d'études de l'Entomofaune

Trois groupes d'insectes ont été inventoriés : les Lépidoptères Rhopalocères (« papillons de jour »), les Odonates (Libellules) et les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles).

Odonates

La recherche des libellules a été axée sur les deux stades représentatifs de leur cycle biologique ; la phase aquatique larvaire et la phase aérienne des imagos.

Dans un premier temps la recherche d'exuvies (dernière mue avant l'envol) sur la végétation émergée des différents points d'eau concernés permet d'apporter des renseignements sur la localisation et l'importance des sites de reproduction pour les espèces rencontrées.

Ces exuvies ont été recherchées dans l'ensemble des points d'eau de l'aire d'étude.

La deuxième phase de l'inventaire a eu pour but d'identifier les adultes en vol au-dessus des masses d'eau. Cette identification est faite à vue ou en main suite à une capture au filet entomologique.

Lépidoptères Rhopalocères

Les inventaires ont été réalisés sur des zones ouvertes et semi ouvertes favorables aux rhopalocères. Des transects linéaires ont été réalisés avec identification des adultes le long d'itinéraires fixés, parcourus au cours de la période d'apparition des espèces.

Les prospections des papillons de jour ont débuté dès la mi-avril jusqu'au mois d'août par observation visuelle ou par capture au filet entomologique (quand la détermination à vue n'est pas fiable, voire est impossible) des adultes.

Lors des parcours réalisés pour d'autres taxons, les espèces de papillons observés çà et là, furent notés.

Orthoptères

Les inventaires des Orthoptères ont été réalisés le long de parcours, à travers des milieux ouverts et buissonnants. La recherche porte sur les individus adultes (sachant que pour beaucoup d'espèces, les déterminations aux stades larvaires sont délicates, voire impossibles), par observation directe et par l'utilisation de filet entomologique.

Outre les observations visuelles, l'écoute des stridulations des orthoptères peut aussi aider à l'identification de certaines espèces.

b) Amphibiens

❖ Richesse spécifique et statuts des espèces observées

Quatre espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate lors des prospections : il s'agit du Triton palmé, du Triton alpestre, de la Grenouille commune et du Crapaud calamite.

Le tableau suivant indique les statuts de protection et de conservation de ces espèces d'amphibiens :

Espèces		Statuts de protection		Statuts de conservation		
Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats	Legislation France	Liste rouge France	Liste rouge Lorraine	Notes ZNIEFF
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)		PN3	LC	LC	3
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)		PN3	LC	LC	3
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	DHIV	PN2	LC	VU	2
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	DH V	PN4	NT	DD	3

Pour les statuts de protection : DH = Directive CEE n°92/43 modifiée, PN = Arrêté du 8 janvier 2021
Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Directive et aux articles de l'Arrêté

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre reptiles et amphibiens, UICN, MNHN & SHF, 2015)

Liste rouge des reptiles et amphibiens de Lorraine (septembre 2016)
Espèces menacées : CR = En danger critique d'extinction EN = En Danger VU = Vulnérable
Autres catégories : NT = Quasi menacée LC = préoccupation mineure DD = Données insuffisantes

Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015)

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi de 1 (espèces les plus rares) à 3

Selon l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national, les espèces rencontrées lors de ces inventaires sont protégées selon les modalités suivantes :

- Protection des individus, ainsi que des sites de reproduction et des aires de repos pour le Crapaud calamite (Article 2).
- Protection des individus pour le Triton alpestre et le Triton palmé (Article 3).
- Interdiction de mutiler les individus pour la Grenouille commune (Article 4).

Toutes les espèces indigènes d'amphibiens sont déterminantes de ZNIEFF en Lorraine ; le Crapaud calamite est déterminant de niveau 2, soit plus rare que le niveau 3 pour les trois autres espèces recensées ici.

Le Crapaud calamite est une espèce en catégorie « Vulnérable » sur la liste rouge de la faune menacée de Lorraine, tandis que la Grenouille commune est mentionnée comme quasi menacée au niveau national.

❖ Présentation des espèces d'amphibiens observées

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Le Triton palmé occupe une vaste gamme d'habitats aquatiques pour sa reproduction depuis des ornières jusqu'à des masses d'eau beaucoup plus conséquentes dès que les densités de poissons sont assez faibles. Les sites de reproduction sont en général localisés en milieu forestier mais peuvent se rencontrer sur des secteurs beaucoup plus ouverts, même en contexte d'agriculture extensive, dès lors qu'il subsiste des taches de boisements ou de haies arbustives.



C'est l'une des espèces les plus communes de Lorraine, sa grande plasticité écologique lui permettant de fréquenter de nombreux habitats et de se reproduire dans une gamme de masses d'eau particulièrement large.

Trois tritons palmés adultes ont été observés en avril dans la partie sud du bassin localisé au nord-est de la zone d'étude, entre l'ancien parking de Walygator et les voies ferrées. Ce plan d'eau relativement atterri, bordé de saules et de roselières, constitue un site de reproduction pour cette espèce, qui bénéficie de milieux terrestres favorables limitrophes, sous la forme du cordon boisé longeant ce site et se prolongeant au sud jusqu'au lotissement.

Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

Le Triton alpestre est présent dans de nombreuses régions dans lesquelles il y a un paysage vallonné. Il se reproduit en général dans de petits plans d'eau : mares, fossés, champs inondés, abreuvoirs ou même ornières. Comme le Triton palmé, c'est une espèce très commune en Lorraine grâce à une plasticité écologique assez large.



Un mâle de Triton alpestre a été vu sur le même bassin que les tritons palmés. Il s'agit aussi pour cette espèce d'un site de reproduction probable.

La Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*)

Cette grenouille se rencontre dans des plans d'eau moyens ou grands sur des sites divers, des marais aux terrains vallonnés ou montagneux. Principalement aquatique et appréciant le soleil, elle est active de nuit comme de jour. Elle hiverne sur la terre ferme, mais parfois aussi dans le fond des plans d'eau. La reproduction se déroule en mai et juin. Elle se nourrit de toute sortes d'invertébrés.



De nombreux individus de grenouilles communes ont été observés sur la Barche, en particulier au niveau d'une zone lente et profonde assez ensoleillée.

Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Le Crapaud calamite est fortement associé aux biotopes chauds, découverts, souvent relativement arides, à sol meuble, dans des plaines inondables sablonneuses, berges des cours d'eau et landes de bruyères. Il vit également à proximité des habitations, sur les terres agricoles, dans les carrières et sur les chantiers de construction.



La reproduction a généralement lieu dans les eaux temporaires peu profondes, avec peu ou pas de végétation, dans les flaques temporaires, les mares et les fossés.

C'est une espèce pionnière typique qui peut migrer très loin et coloniser rapidement de nouveaux habitats. Ce crapaud est essentiellement nocturne, mais les mâles chantent par les journées chaudes et humides en saison de reproduction. Les adultes se réfugient en journée dans des terriers de rongeurs ou creusés par eux-mêmes, ou sous des objets comme du bois mort ou des pierres.

Au nord du site, en dehors de la zone d'étude, une population de Crapaud calamite a été entendue et observée dans une zone de terrassement lors de la visite nocturne. Plus d'une vingtaine d'individus a été vue, avec un chœur d'au minimum une dizaine de chanteurs, perceptible depuis le centre de la zone d'étude.

A noter que les autres milieux aquatiques prospectés n'ont pas révélé la présence d'amphibiens : le bassin sud-ouest est peut-être un peu trop isolé par les voies routières, le bassin sud-est était asséché, et les fossés, pour partie en eau sont peut-être trop temporaires pour accueillir des amphibiens en reproduction.

c) Reptiles

Une seule espèce de reptile a été inventoriée sur la zone d'étude : il s'agit du Lézard des murailles.

ESPECES		Statuts de protection		Statuts de conservation			
Nom français	Nom latin	Directive Habitats	Législation France	Liste Rouge France	Liste rouge régionale	Note ZNIEFF minimale	Majoration de la note
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	DHIV	PN, Art2	LC	LC	3	2 si pop. > 50 ind.

Pour les statuts de protection : Directive CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 8/01/21
 Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Directive et aux articles de l'Arrêté
 Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre reptiles et amphibiens, UICN, MNHN & SHF, 2015)
 Liste rouge des reptiles et amphibiens de Lorraine (septembre 2016)
 Espèces menacées : CR = En danger critique d'extinction EN = En Danger VU = Vulnérable
 Autres catégories : NT = Quasi menacée LC = préoccupation mineure
 Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015)
 Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi de 1 à 3
 Une seule donnée de note 1 permet de caractériser une ZNIEFF. Les espèces de note 1 sont ainsi les plus patrimoniales, rares ou menacées.

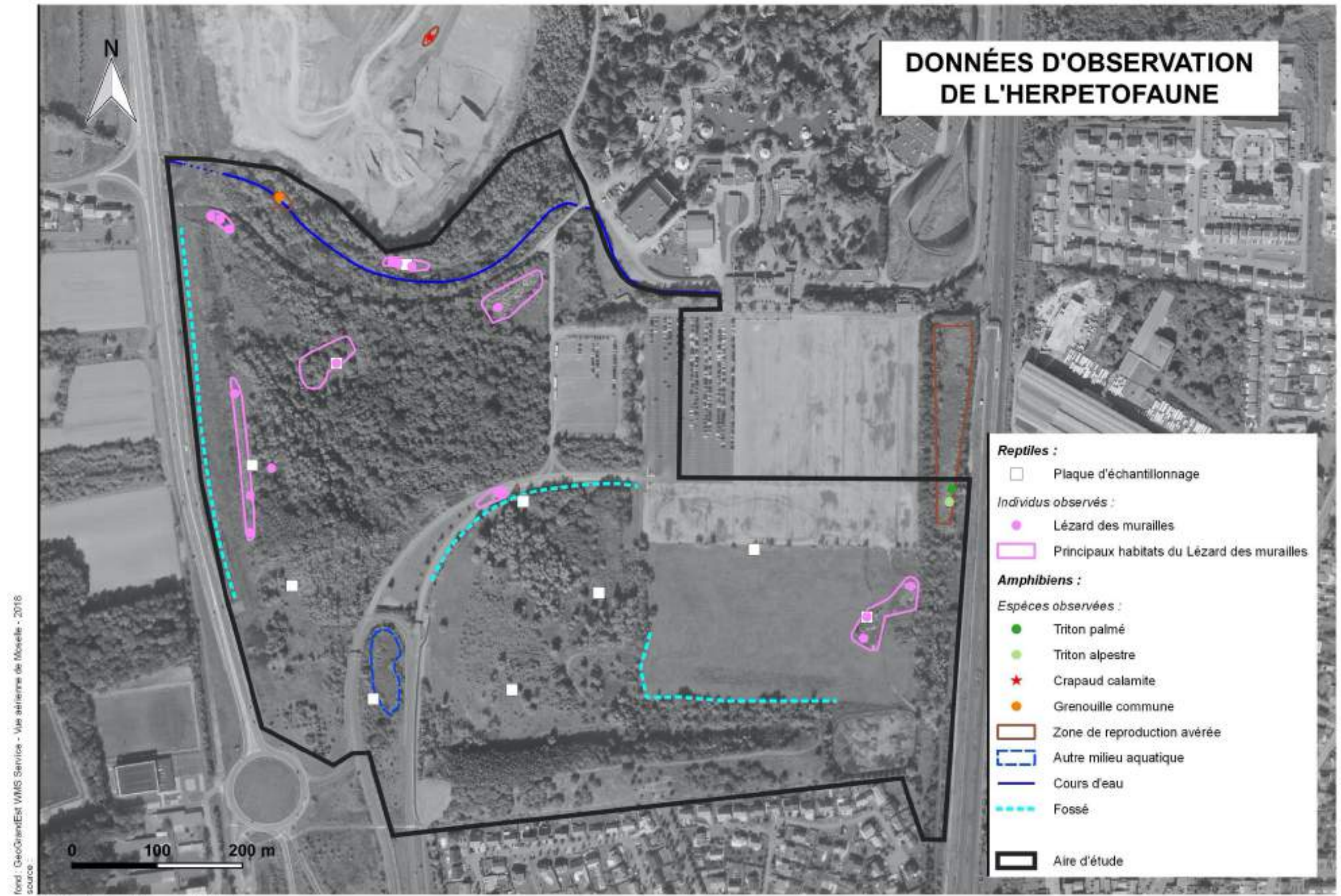
Protégé au niveau national (article 2), le Lézard des murailles est déterminant de ZNIEFF en Lorraine, de niveaux 3, voire 2 (pour les populations de plus de 50 individus).

Le Lézard des murailles est une espèce fortement liée aux zones bien exposées au soleil sur substrat solide et sec. Les exigences écologiques de ce Lézard lui font ainsi fréquenter de nombreux milieux artificiels comme les friches, les murs, les cimetières, les voies ferrées ou encore les habitations. On le retrouve également en contexte plus naturel, sur des zones de pelouses ou d'éboulis.

C'est une espèce relativement bien implantée en Lorraine mais à répartition disséminée, le Lézard des murailles pouvant être localement très abondant, mais quasi absent sur d'autres secteurs plus humides ou plus forestiers.



Sur la zone d'étude, le Lézard des murailles a été observé en différents endroits sur des zones bien exposées : sur une friche herbacée avec dépôts de pierres et matériaux au sud du parc de stationnement, au bord de la route D112G, le long du grand talus à l'ouest parallèle à la voie romaine, sur les clairières au sud de la Barche, sur les talus pierreux bordant ce même cours d'eau.



l'Atelier des Territoires - Octobre 2021

d) Avifaune

❖ Richesse spécifique et statuts des espèces observées

Les prospections de terrain dans l'aire d'étude et ses abords immédiats ont permis de recenser **cinquante-trois espèces d'oiseaux**. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Quarante-neuf espèces ont été répertoriées en période de reproduction, et vingt-six espèces ont été observées en été ou en automne, dont quatre n'avaient pas été vues en période de reproduction : le Grand-Duc d'Europe, le Pipit farlouse, la Pie bavarde et le Bouvreuil pivoine.

Trois espèces inféodées aux zones bâties ont été observées sur le site mais n'y sont pas nicheuses : l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et le Choucas des tours ; les deux premières espèces ont été vues en vols de chasse au-dessus de l'aire d'étude.

Deux espèces de limicoles ont été observées sur le site d'étude, sans y nicher : le Vanneau huppé (deux individus en train de s'alimenter sur la prairie au sud du parking, vus le 21 juin) et le Petit gravelot (vu à deux reprises sur la frange Est du parking, constituant une zone de nourrissage favorable à l'espèce ; aucun nid n'y a été localisé).

Le Grand-duc d'Europe, espèce inscrite sur l'annexe I de la directive oiseaux, a été aperçu lors d'une nuit de prospection en été sur le site, en survol, au nord de la zone d'étude. C'est un rapace nocturne ayant un grand territoire. Il est possible que l'individu observé vienne d'un site d'anciennes carrières, localisées à un peu moins de 6 km à l'ouest, site sur lequel l'espèce est nicheuse.

Quarante-trois espèces d'oiseaux sont a minima nicheuses possibles sur l'aire d'étude et sa périphérie immédiate. Ce nombre peut s'expliquer par la présence de plusieurs types d'habitats au sein de l'aire d'étude avec : des prairies et des friches herbacées, des friches arbustives, des fourrés, des boisements divers, de petites zones de roselières et points d'eau.

Ces milieux permettent donc à des cortèges d'espèces diversifiés de cohabiter au sein de l'aire d'étude.

Parmi les espèces potentiellement nicheuses, la grande majorité est strictement protégée au niveau national, ainsi que leurs sites de reproduction et leurs aires de repos (article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire), soit 33 espèces.

Tableau des espèces d'oiseaux observées et leurs statuts

Espèce	Statut local de nidification**	Observation de l'espèce		Statut de protection		Liste rouge des espèces nicheuses		Espèces déterminantes ZNIEFF** Lorraine
		En période de reproduction	Hors période de reproduction	Annexe I Directive Oiseaux	Statut national	Espèces menacées en France	Espèces quasi menacées en France	
Nom français	nom latin							Note ZNIEFF
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	p			Ch - V			
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3 et 6			3
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3 et 6			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	pr			3		NT	
Colin de blés	<i>Columba columba</i> (Linnaeus, 1758)	p			Ch, art 3*			3
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	p			Ch, art 3*			
Fouque macroule	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	p			Ch, art 3*			
Vanneau huppé	<i>Varellus varellus</i> (Linnaeus, 1758)	/			Ch, art 3*		NT	3
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	/			3			3
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	/			Ch, art 3*			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	pr			Ch - V			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	pr			3			
Grand Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	/			I	3		1
Chouette hulotte	<i>Stix aluco</i> Linnaeus, 1758	pr			3			
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	/			3		NT	
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	pr			3			
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	/			3		NT	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	/			3	VU		3
Beignonne gise	<i>Molothrus alba</i> Linnaeus, 1758	p			3			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Rougegorge farrier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Rossignol phéonète	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Behm, 1831	pr			3			
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			3
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	pr			3		NT	3
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	pr			Ch, art 3*			
Gribe muscienne	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Behm, 1831	pr			Ch, art 3*			
Rousserolle effarvée	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Linnemann, 1804)	pr			3			
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	pr			3			
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Fauvette griselle	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	pr			3			
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	p			3		NT	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	pr			3			
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3		NT	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	pr			3			
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	p			3			
Pic grièche écorcheur	<i>Picus colurio</i> Linnaeus, 1758	pr			I	3	NT	3
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	pr			Ch - V			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	/			Ch - V			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	/			3			
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	pr			Ch - V			
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	pr			Ch - V			
Pinson des arbres	<i>Finch caelebs</i> Linnaeus, 1758	pr			3			
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3	VU		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	pr			3	VU		3
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	/			3	VU		3
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	p			3			

Pour les statuts légaux : Directive CEE n°2009/14/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, abrogeant la Directive "oiseaux" 79/409/CEE ;
 Arrêté du 29/10/09 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
 Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Directive et aux Articles de l'Arrêté
 Autres catégories : Ch espèce chassable ; Ch - V espèce chassable et commercialisable
 2* et 3* : Articles de l'Arrêté du 29/10/09 relatif à la protection et la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (septembre 2016)
 Espèces menacées de disparition en métropole :
 CR : En danger critique
 EN : En danger
 VU : Vulnérable

Autres catégories :
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation n'étaient pas prises)
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
 NA : Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
 NE : Non évaluée

Classements ZNIEFF CSRPN Lorraine (version avril 2013)**
 En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation
 Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.
 Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 3 et dix de note 3.
 Pour les oiseaux, les espèces mentionnées ne sont considérées comme déterminantes de ZNIEFF, que si elles sont nicheuses probables ou certaines.

Statut local de nidification**
 p Possible
 pr Probable
 c Certain
 / Non évalué, de passage, déplacement alimentaire

❖ Cortèges d'espèces

La mosaïque des habitats, avec des stades intermédiaires plus ou moins fermés, ne permet pas de définir de cortèges d'espèces très exclusifs. Une partie des oiseaux va ainsi exploiter les différents milieux présents. Cependant, on peut distinguer quelques espèces préférentielles, en fonction des strates de végétation.

Cortège des prairies

La Caille des blés a été entendue le 27 mai dans la grande prairie située au sud, elle est considérée comme nicheuse possible sur le site ; malheureusement la fauche de ce secteur avant le 10 juin, n'a pas permis de contacter à nouveau cette espèce. Peu d'espèces nicheuses ont été notées dans ces milieux (en particulier à cause de la fauche précoce), qui servent principalement de zone d'alimentation, en particulier pour le Vanneau huppé, les pigeons (Pigeon biset domestique, Pigeon ramier), le Tarier pâtre, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, l'Étourneau ... Sur les zones de sol un peu dénudé, la Bergeronnette grise vient s'alimenter.

Cortège des friches herbacées plus ou moins ponctuées de buissons

Parmi les espèces les plus caractéristiques observées dans cet habitat, sont présentes : le Tarier pâtre, la Fauvette grisette, le Pouillot fitis, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse.

Cortège des lisières et milieux arbustifs

Sur les nombreuses zones de lisières et les milieux arbustifs ayant encore une strate herbacée, on recense en particulier : le Faucon crécerelle, le Pipit des arbres, la Fauvette grisette, la Fauvette des jardins, le Pouillot fitis, le Verdier d'Europe.

Cortège des fourrés

Parmi les espèces préférentielles, ont été observées : le Rossignol philomèle, l'Accenteur mouchet, l'Hypolaïs polyglotte, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins.

Cortège des boisements

On retrouve une partie d'oiseaux de fourrés et de lisières, parmi lesquelles le Merle noir, la Fauvette à tête noire. Les espèces liées aux strates arborées caractérisent cet habitat, telles que l'Autour des palombes, le Pigeon ramier, la Grive musicienne, le Geai des chênes, la Corneille noire, le Pinson des arbres, ainsi qu'un cortège d'oiseaux cavernicoles comme le Pic épeiche, le Pic vert, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Sittelle torchepot, l'Étourneau sansonnet ou encore la Chouette hulotte.

Cortège lié aux milieux aquatiques

Quelques espèces dépendent des milieux aquatiques et des habitats qui leurs sont liés. Quelques espèces ont ainsi été répertoriées au niveau des bassins de rétention (bassin sud-ouest, et de manière secondaire le bassin sud-est) : Gallinule poule d'eau, Foulque macroule, Rossignol philomèle, Rousserolle effarvatte.

❖ Espèces patrimoniales

Outre le statut de protection, les espèces d'oiseaux peuvent aussi être caractérisées par leurs statuts de conservation, ce qui permet de mettre en avant les espèces patrimoniales en se basant, dans cette analyse, sur les espèces de période de reproduction.

Les statuts de conservation qui ont été retenus dans le cadre de cette étude pour considérer une espèce d'oiseau comme patrimoniale sont les suivants : les espèces inscrites en annexe I de la Directive « Oiseaux », les espèces menacées ou quasi menacées au niveau national, ainsi que les espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine.

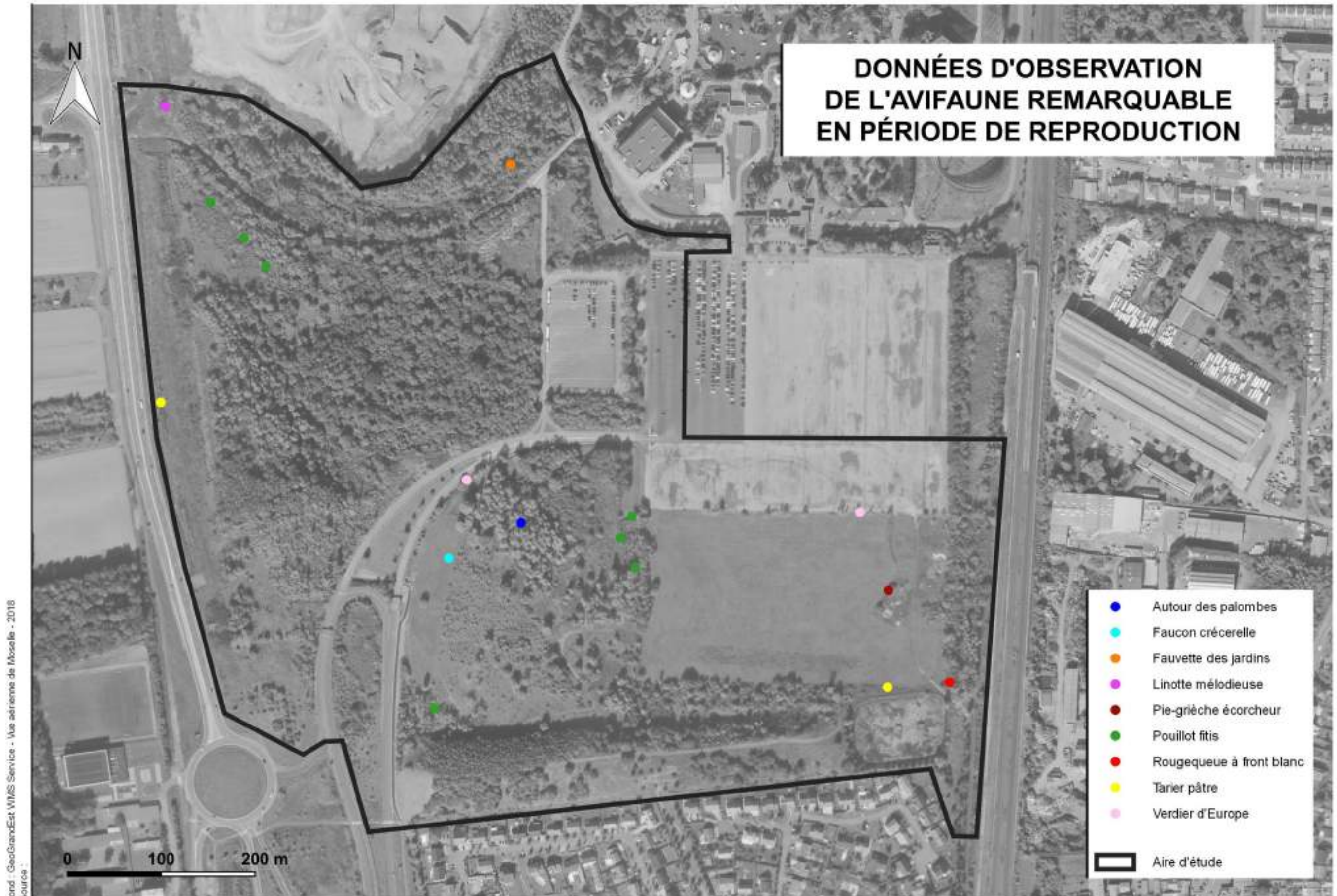
Le tableau suivant présente les espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles sur le site en fonction de leurs statuts.

Espèces d'oiseaux remarquables recensées sur le site

Statut	Nombre d'espèces *	Espèces
Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux »	1	Pie-grièche écorcheur
Espèces « vulnérables » au niveau national (VU)	2	Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse
Espèces « quasi menacées » au niveau national (NT)	5	Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Pie-grièche écorcheur
Espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine**	5	Autour des palombes Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse

* Seules les espèces observées sur le secteur d'étude en période de reproduction, nicheuses potentielles localement, ont été comptabilisées.

** Sous réserve que l'espèce soit nicheuse probable à certaine



fond : GeoGrandEst WIMS Service - Vue aérienne de Moselle - 2018
source :

3078_FF_ZH_PhotoVol_MaizieresMaizieres_Avifaune.qgz

l'Atelier des Territoires - Octobre 2021

Les espèces d'oiseaux remarquables

L'**Autour des palombes** est un rapace, chasseur redoutable, il fréquente les milieux boisés mixtes assez denses mais aussi les zones agricoles plus ouvertes, avec des bosquets, des haies et des lisières. Plutôt farouche, il peut s'adapter à des zones anthropisées si les proies y sont abondantes.

Il semblerait que ce soit le cas sur la zone d'étude grâce à l'abondance du Pigeon ramier.

Sur le site d'étude, deux jeunes ont été observés tournoyant dans un massif de bouleaux vers l'entrée du parking Walygator. Le comportement des jeunes indiquerait qu'un nid se trouverait à proximité.



Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace qui chasse les micromammifères en zones ouvertes et dégagées (cultures, prairies) et se reproduit principalement au niveau des lisières, dans les bosquets, dans les cavités de bâtiments ou sur les pylônes électriques. Très plastique dans le choix de son habitat, il colonise ainsi une large gamme de milieux.

Sur le site, un individu a été observé en train de chasser en vol Saint-Esprit, au niveau de la prairie en bordure de la D112g avant le portail d'entrée. La présence de boisements au contact de milieux plus ouverts est un contexte favorable à l'espèce qui peut trouver un site de nidification potentiel et des zones de chasse adaptées. La reproduction de l'espèce au sein du site est ainsi probable.



Le **Rougequeue à front blanc** fréquente différents types de milieux lâchement boisés et semi-boisés comportant du bois mort et des arbres à cavités : forêts de feuillus, boisements mixtes, linéaires boisés, bocage... C'est une espèce typique des vergers. Ainsi, on le retrouve fréquemment à proximité de l'Homme et de ses parcs arborés. Les arbres assez âgés composant la bande boisée bordant la voie ferrée sont favorables à sa nidification. Le Rougequeue à front blanc fait son nid avec des herbes sèches et de la mousse dans une cavité d'arbre, de rocher ou de bâtiment.

L'espèce a été observée en zone de lisière, au sud-est de la grande prairie.

Le **Tarier pâtre** est un petit oiseau insectivore qui habite les friches herbeuses, les landes, les talus, les coteaux secs et les bords de prairies. Il se nourrit d'invertébrés et chasse à l'affût sur un buisson ou un piquet et capture ses proies au sol. Pour nicher, il a besoin de touffes d'herbes ou d'un buisson dans lequel il fera son nid d'herbes sèches.

Sur la zone d'étude, deux mâles ont été observés : l'un a été observé autour des fossés bordant la voie romaine ; le grillage est un perchoir idéal pour son affût. L'autre a été observé le long du grillage du bassin au sud. La grande prairie au sud du parking peut être un habitat de chasse très favorable.



La **Fauvette des jardins** est un oiseau qui apprécie les fourrés, les lisières, les ripisylves et les parcs. Elle se nourrit dans les arbres en inspectant les feuilles, les rameaux dans les parties basses de frondaisons. Pour sa nidification, elle a besoin d'un fourré bas et souvent épineux.

Cette fauvette a été contactée dans des fourrés au nord de la zone d'étude en bordure de la Barche.

Le **Pouillot fitis** fréquente les milieux buissonnants divers, notamment ceux où l'on retrouve des saules et des bouleaux dans des milieux frais. Les jeunes plantations et les friches en voie de boisement représentent ses milieux de prédilection.

Sur le site d'étude, au moins cinq mâles chanteurs ont pu être contactés dans les zones semi ouvertes avec fourrés d'Aubépine. Ces zones semi-boisées à végétation spontanée et jeune correspondent bien à l'espèce.



La **Pie-grièche écorcheur**, migratrice tardive, n'arrive qu'en mai dans le nord-est de la France et repart entre juillet et août. C'est une espèce typique des milieux semi-ouverts. On la rencontre dans les secteurs bien ensoleillés, avec des buissons espacés ou des haies arbustives ainsi que des zones assez vastes à végétation herbacée plus ou moins rases où elle peut chasser les insectes. La présence de buissons épineux bas et de perchoirs d'une hauteur de plus d'un mètre est importante pour sa reproduction et son alimentation.

Un individu mâle a été observé sur une haie bordant les talus et décombres à l'est de la grande prairie. Ce secteur bien exposé, à végétation herbacée avec des buissons épineux et des arbustes épars, est particulièrement attractif pour cette espèce.



Le **Verdier d'Europe** fréquente des milieux pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés. Il nécessite pour sa reproduction des arbustes au couvert dense et le plus souvent à feuillage persistant (lierre, conifères...). On l'observe ainsi dans les taillis, les grandes haies, les parcs arborés et les jardins. Cet oiseau se nourrit de graines, de bourgeons et de quelques insectes qu'il ingère au sol, dans l'herbe rase ainsi que dans les arbres et les arbustes.

Pour nicher, le Verdier fait un nid d'herbes sèches et de laine près de l'extrémité d'une branche.

Ce fringille a été observé à plusieurs reprises dans les zones semi-ouvertes avec présence d'arbres et de buissons : à proximité du portail d'entrée de Walygator et sur les peupliers entre le parking et la prairie au sud.



La **Linotte mélodieuse** est un passereau qui niche dans de nombreux types de milieux ouverts, et d'espaces mêlés de buissons ; elle fréquente ainsi les friches (agricoles ou industrielles), les landes, les milieux bocagers, les vignobles, les parcs et jardins. Elle se nourrit essentiellement de petites graines (recueillies sur le sol ou sur les épis et plantes séchées), de quelques invertébrés et se nourrit en groupe principalement au sol mais aussi sur les buissons épineux et les arbustes.

La Linotte mélodieuse fait son nid dans un buisson ou un petit conifère à une hauteur 0,5-1,5 m. Les couples de linotte sont assez grégaires et peuvent être localement assez denses pour être considérés comme semi-coloniaux, voire coloniaux.

Cet oiseau a été observé deux fois au nord-ouest de la zone d'étude. Un mâle chanteur a été vu sur un buisson épineux en bordure de la voie romaine devant une grande friche. Cette zone semi ouverte avec des plantes à graines abondantes est très favorable à cette espèce.

e) Mammifères

❖ Chiroptérofaune

Résultats : potentiels en gîtes

Le potentiel en gîtes sylvestres a été établi le 19/08/2021 à l'occasion d'une prospection diurne spécifique. La majorité des peuplements correspond à des boisements spontanés constitués de Bouleau verruqueux, de Robinier faux-acacia, de Frêne commun, de saules et de chênes. Selon les secteurs de boisements, le potentiel en gîtes est nul à faible sur la zone.

Résultats des inventaires au détecteur d'ultrasons

Une session a été réalisée en estivage et une en transit automnal, afin de mettre en évidence les espèces en présence respectivement les 23/06/2021 et 19/08/2021. Nous avons réalisé des transects et 5 points d'écoute répartis sur la zone d'étude :

- Point n°1 : zone semi-ouverte au sud-ouest de la zone, comprenant des zones herbeuses, des buissons et des voies routières ;
- Point n°2 : zone de lisière d'un boisement spontané au sud-est de la zone, près d'un bassin de rétention d'eau et d'une grande zone herbeuse ;
- Point n°3 : zone de lisière d'un boisement spontané au sud-est de la zone jouxtant une grande zone herbeuse et le grand parking du parc d'attractions ;
- Point n°4 : sur un carrefour de chemins, au nord de la zone, avec essentiellement des boisements autour et un cours d'eau, la Barche, non loin ;
- Point n°5 : en lisière d'une grande zone boisée au nord-ouest de la zone et à proximité de la D112f (deux fois deux voies).

Le passage en estivage a été réalisé le 23/06/2021 avec des conditions d'écoute jugées bonnes :

- Point n°1 : 2 contacts de Noctule commune (6 contacts/heure), 13 contacts de Pipistrelle commune (39 c./h.) et 8 contacts de Sérotine commune (24 c./h.) ;
- Point n°2 : 14 contacts de Noctule commune (42 c./h.) et 3 contacts de Pipistrelle commune (9 c./h.) ;
- Point n°3 : 9 contacts de Pipistrelle commune (27 c./h.) ;
- Point n°4 : 1 contact de Chiroptère indéterminé, 2 contacts de Pipistrelle commune (6 c./h.) et 1 contact de Pipistrelle de Nathusius/Kuhl ;
- Point n°5 : 2 contacts de Murin à oreilles échancrées (6 c./h.) et 7 contacts de Pipistrelle commune (21 c./h.) ;

Le passage en transit automnal a été réalisé le 19/08/2021 avec d'excellentes conditions d'écoute :

- Point n°1 : 3 contacts de Pipistrelle commune (9 c./h.) ;
- Point n°2 : 9 contacts de Pipistrelle commune (27 c./h.) ;
- Entre le point n°2 et le n°3 : 3 contacts de Pipistrelle commune ;
- Point n°3 : 3 contacts de Pipistrelle commune (9 c./h.) ;
- Point n°4 : 3 contacts de Murin de Daubenton (9 c./h.), 6 contacts de Pipistrelle commune (18 c./h.) et 2 contacts de Sérotine commune (6 c./h.) ;

- Entre le point n°4 et le n°5 : 2 contacts de Murin de Daubenton (6 c./h.) et 5 contacts de Pipistrelle commune et 2 contacts de Sérotine commune ;
- Point n°5 : 7 contacts de Pipistrelle commune (21 c./h.).

Nous avons recensé six espèces, dont une peu commune, le Murin à oreilles échancrées.

Toutes les chauves-souris et leurs gîtes de reproduction et de repos sont protégés par l'article L-411-1 du Code de l'Environnement, l'arrêté ministériel s'y référant du 27/04/2007, son arrêté modificatif du 15 septembre 2012 et la Directive Européenne 92/43/CEE dite « Habitats » au titre de son annexe IV.

Le Murin à oreilles échancrées est d'intérêt communautaire car il figure à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Sur la liste rouge française (2017), la Noctule commune est vulnérable (VU), la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont presque menacées (NT), le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et la Pipistrelle de Kuhl sont en préoccupation mineure (LC).

Année	Espèces		Statuts de protection			Statuts de conservation	
	Nom vernaculaire	Nom latin	Convent. de Berne	Directive "Habitats"	Législation France	Liste rouge France	Espèces déterminantes ZNIEFF* Lorraine
2021	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	B2	IV	2	LC	3
2021	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	B2	II et IV	2	LC	3
2021	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	B2	IV	2	VU	3
2021	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	B2	IV	2	NT	3
2021	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	B2	IV	2	NT	3
2021	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	B2	IV	2	LC	3
2021	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	B2	IV	2	NT	3

Pour les statuts légaux : Convention de Berne du 19/09/79, Directive CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 23/04/07 et arrêté modificatif du 15 septembre 2012

Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Convention, de la Directive et aux articles de l'Arrêté.

DHFF : Annexe II. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV. Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France (Chapitre mammifères, MNHN, UICN, SFEPM, ONCFS, 2017)

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

>> Classements ZNIEFF CSRPN Lorraine (version janvier 2012)*

En fonction de l'avancement des connaissances, le CSRPN Lorraine (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) a établi un système de notation :

Les espèces de note 1 sont les plus rares, celles de note 2 rares, celles de note 3 moyennement rares.

Une ZNIEFF doit accueillir à minima une espèce de note 1 OU quatre espèces de note 2 OU une à trois espèces de note 2 et dix de note 3.



fond : GeoGrandEst WMS Service - Vue aérienne de Moselle - 2018
source :

l'Atelier des Territoires - Octobre 2021

f) Autres Mammifères

❖ Observations

Le tableau suivant récapitule les observations réalisées, ainsi que les statuts de conservation ou de protection des espèces :

Nom français	Nom latin	Observations directes	Indices de présence	Convent. de Berne	Directive Habitats	Légis. France
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)		terriers			gibier
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)		nids	B3	IV	2
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	2				
Lièvre brun	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	1				gibier
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758		bauges			gibier
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	2		B3		gibier

Pour les statuts légaux : Convention de Berne du 19/09/79, Directive CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 23/04/07
Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Convention, de la Directive et aux articles de l'Arrêté

Parmi les espèces recensées, l'une d'entre elles est protégée au niveau national, **le Muscardin**. Deux autres espèces sont potentielles, bien qu'elles n'aient pas été observées : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

Le Lièvre d'Europe a été observé au niveau de la grande friche fauchée.

La zone est fréquentée par le Sanglier (traces de présence avec les bauges) et le Chevreuril européen a été observé, il fréquente la zone boisée au nord.

Plusieurs terriers occupés de renards sont présents.



Terrier de renard

Le Mulot sylvestre a été observé sous une plaque reptile au nord de la zone d'étude dans une zone de clairière.

❖ Espèce protégée observée : le Muscardin

Le Muscardin est un petit rongeur assez présent en Lorraine qui peuple les forêts de feuillus, les sous-bois riches en ronciers, les taillis, les haies ou alors les broussailles.

Le Muscardin s'accouple de mai à août, la femelle peut mettre bas deux portées annuelles (une en juin, l'autre en juillet-août), après une gestation d'environ 25 jours, chacune constituée généralement de 3 à 7 jeunes.

Jeune muscardin (cliché hors site)



Il habite les milieux denses en végétation, tels que les ronciers, les haies, les taillis touffus... C'est dans ce type de milieu, que le Muscardin va, en été, construire un ou plusieurs nids sphériques (composé de feuilles, d'herbes, de tiges...), notamment utilisés pour l'élevage des jeunes. Quand l'hiver arrive, le Muscardin rentre en léthargie, dans un nid d'hiver placé sur ou sous le sol. Animal nocturne et sédentaire, il se nourrit majoritairement de végétaux (feuilles, bourgeons, fleurs, baies, fruits...), notamment de noisettes dont il raffole. Il arrive aussi qu'il se nourrisse de matière animale (œufs, insectes...).

Sur la zone d'étude, plusieurs nids de Muscardin ont été trouvés le long de lisières recouvertes de clématites et, pour certaines, bordées de ronces.



Habitats favorables au Muscardin sur le site : lisières arbustives à Clématites et à ronciers



Nid de muscardin dans un fourré de clématites et ronces

AUTRES MAMMIFÈRES PROTÉGÉS



fond : GeoGrandEst VMMS Service - Vue aérienne de Moselle - 2018
source :

3978_FF_ZH_PhotoVolc_MaizieresMaizieres_AutresMammiferes.qgz

l'Atelier des Territoires - Novembre 2021

g) Entomofaune

Trois groupes comportant des espèces protégées et/ou remarquables en Lorraine ont été inventoriés : les Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jour), les Odonates (Libellules) ainsi que les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles).

❖ Lépidoptères Rhopalocères

L'ensemble du peuplement de papillons de jour observé s'élève à 28 espèces (voir tableau ci-après) soit une diversité pouvant être considérée comme moyenne.

Rhopalocères fréquentant le périmètre d'étude et statuts

Espèces observées			Statuts de conservation	
Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Espèce déterminante de ZNIEFF Lorraine	Liste Rouge Nationale
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	Hesperiidae		LC
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespérie de l'Ornière/Hespérie de la mauve	Hesperiidae		LC
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la houlique	Hesperiidae		LC
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Collier de corail	Lycaenidae		LC
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	Azuré des Cytises	Lycaenidae		LC
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane/Argus bleu	Lycaenidae		LC
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	Nymphalidae		LC
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	Nymphalidae		LC
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	Nymphalidae		LC
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	Nymphalidae		LC
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Nacré de la ronce	Nymphalidae		LC
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale	Nymphalidae		LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun / Procris	Nymphalidae		LC
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Satyre - Mégère	Nymphalidae		LC
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Nymphalidae		LC
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi deuil	Nymphalidae		LC
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du plantain	Nymphalidae	2	LC
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande tortue	Nymphalidae		LC
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	Nymphalidae		LC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert le diable	Nymphalidae		LC
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	Nymphalidae		LC
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	Nymphalidae		LC
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle dame	Nymphalidae		LC
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	Pieridae		LC
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	Pieridae		LC
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérde du chou	Pieridae		LC
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérde du navet	Pieridae		LC
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérde de la rave	Pieridae		LC

Pour les statuts de protection : Directive "Habitats" CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 23/04/07
Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Directive et aux articles de l'Arrêté

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en France (mars 2012)
Listes rouges : CR = En danger critique d'extinction
Autres catégories : NT = Quasi menacée

Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015) :

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi de 1 à 3 (1 pour les espèces les plus rares).

Les espèces observées sont pour la plupart communes à très communes en Lorraine. Une espèce patrimoniale a cependant été observée sur le site : il s'agit de la Mélitée du plantain.

La Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*)

La Mélitée du plantain est observable de début mai à la mi-juin, c'est une espèce monovoltine en Lorraine.



L'espèce affectionne les milieux ouverts et secs, les pelouses calcaires, les prairies maigres ensoleillées. Le papillon, relativement commun en Lorraine mais toujours en faible effectif, aime se poser au soleil et pond sur les rosettes du Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et du Grand Plantain (*Plantago major*).

Les jeunes chenilles ont un comportement social durant la première moitié de leur vie. Elles tissent une toile communautaire sur la plante hôte, qu'elles peuvent parfois totalement défolier. Elles y passent également l'hiver.

Sur la zone d'étude la Mélitée du plantain a été observée au sud de la zone d'étude, le long du grand talus, sur la friche prairiale. Ce milieu lui est favorable.

La Mélitée du plantain est une espèce déterminante de ZNIEFF en Lorraine de niveau 2.

❖ Orthoptères

Onze espèces ont été observées sur le secteur. La liste des espèces rencontrées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Orthoptères recensés sur le site et statuts

Nom latin	Nom vernaculaire	Espèces déterminantes de ZNIEFF
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophie ponctuée	
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolor	3
<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1760)	Decticelle des bruyères	
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéroptère porte-faux	
<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	Phanéroptère méridional	
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	
<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée	3
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	3
<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse	3

Espèces déterminantes de ZNIEFF Lorraine (version novembre 2015) :

Il s'agit d'espèces, dont la présence permet de désigner une zone en ZNIEFF. Un système de notation est établi de 1 à 3

Une seule donnée de note 1 permet de caractériser une ZNIEFF. Les espèces de note 1 sont ainsi les plus patrimoniales, rares ou menacées.

Il faut 4 données de note 2 et 10 données de note 3 pour caractériser une ZNIEFF

Au total, quatre espèces patrimoniales, déterminantes de ZNIEFF de niveau 3, ont été observées sur la zone d'étude ; elles sont présentées en page suivante.

L'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*)

L'Oedipode turquoise est une espèce xérophile recherchant les sols minéraux nus. Ce criquet se rencontre dans une très large gamme de milieux ouverts secs et chauds semi-naturels ou artificiels (anciennes carrières notamment).



Sur le périmètre d'étude l'espèce est présente sur les zones « à nu » : parking, chemin et remblais.

La Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)

La Decticelle chagrinée est une sauterelle qui s'observe dans les secteurs présentant des mosaïques de zones ouvertes (sol nu, éboulis...) et de végétation herbacée dense bordée de buissons. Sur le site, l'espèce a été contactée au sud dans la zone de prairie longeant le grand talus.



La Decticelle bicolor (*Bicolorana bicolor*)

La Decticelle bicolor est une sauterelle qui vit dans les pelouses et prairies sèches avec une végétation herbacée haute.

Sur le site, des populations importantes ont été observées dans les zones herbacées hautes.



La Mante religieuse (*Mantis religiosa*)

La Mante religieuse est une espèce thermophile, qui affectionne particulièrement les pelouses sèches mais peut être également abondante dans les friches sèches.

Cette espèce est commune en France et il semble même qu'elle soit en continue progression vers le Nord (de très nombreuses publications entre 1900 et 1950 commentent les nouvelles stations découvertes dans le Nord-Est de la France). Elle demeure actuellement localisée en Lorraine.



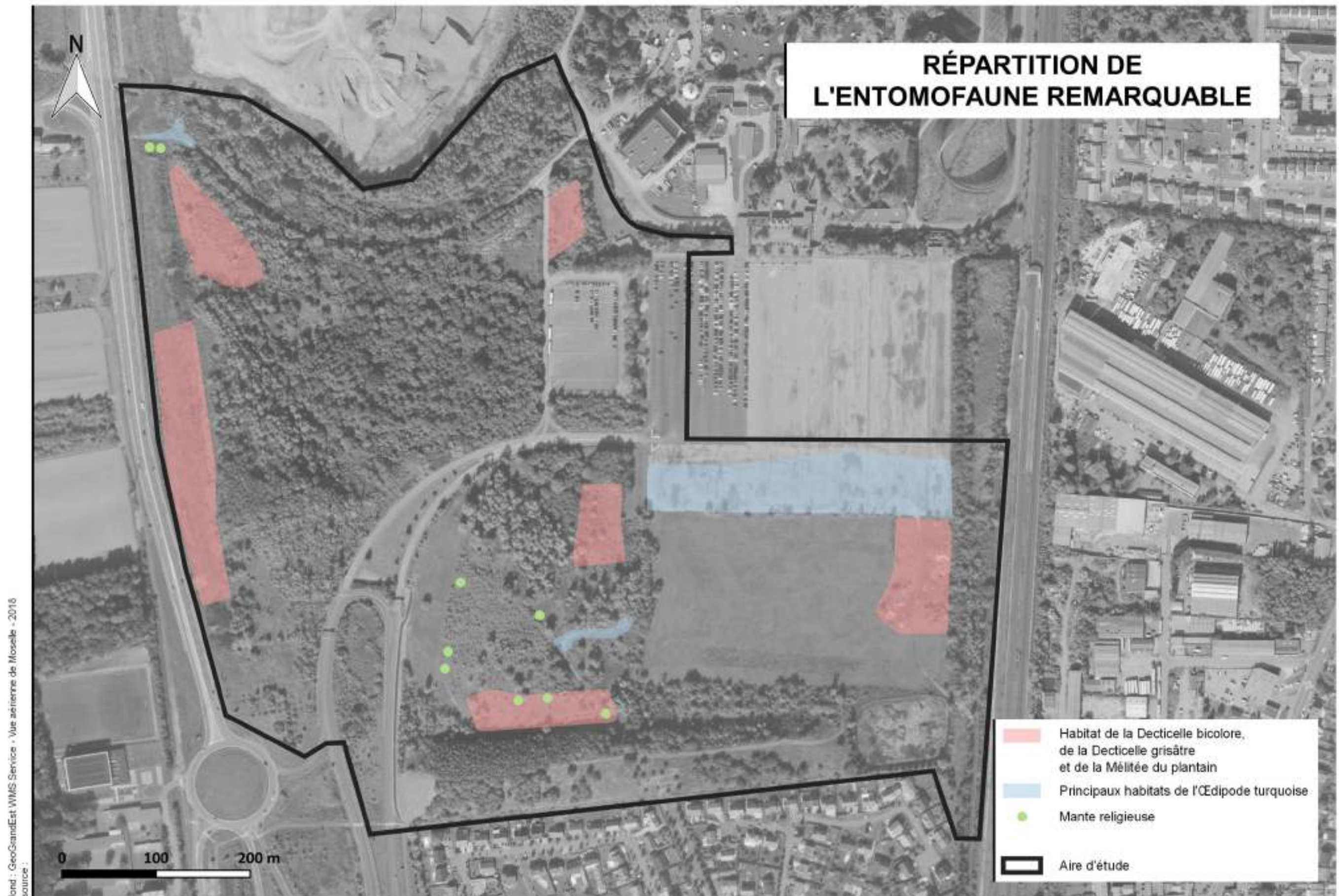
Une dizaine d'individus ont été observés sur les zones herbacées au sud de l'air d'étude.

❖ Odonates

Sept espèces ont été observées au sein de la zone d'étude en train de chasser. Il s'agit d'espèces très communes qui fréquentent les milieux à proximité d'eaux mésotrophes et eutrophes stagnantes et faiblement courantes, même légèrement polluées.

Nom vernaculaire	Nom latin
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
Crocothemis écartate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brulle, 1832)
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> O.F. Muller, 1764
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)

RÉPARTITION DE L'ENTOMOFAUNE REMARQUABLE



fond : GeoGrandEst WMS Service - Vue aérienne de Moselle - 2016
source :

3978_FF_ZH_PhotoVol_Maizeres/Maizeres_Flore.qpt

l'Atelier des Territoires - Octobre 2021

3.2.6. Hiérarchisation et enjeux

a) Critères d'évaluation

L'évaluation des enjeux peut être réalisée sur la base de deux grands types de critères :

- **La valeur patrimoniale**, en fonction de la rareté et de la vulnérabilité des espèces ou des habitats biologiques.

Plusieurs documents scientifiques de référence permettent d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat à l'échelon régional, français ou européen :

- Listes des habitats qualifiés « d'intérêt communautaire » et « d'intérêt communautaire prioritaire », selon la Directive européenne « Habitats ».
- Listes Rouges des espèces menacées, aux niveaux international, national ou/et régional ; à noter qu'en Lorraine, les listes rouges n'ont pour l'instant été définies que pour les plantes, les amphibiens et les reptiles.
- Listes des espèces ou des habitats déterminants de ZNIEFF en Lorraine (trois niveaux d'intérêt sont définis : de 1 à 3, du plus rare au moins rare).

Les **degrés de valeur patrimoniale** sont évalués sur les bases suivantes :

- Les statuts de conservation (listes rouges, espèces déterminantes de ZNIEFF, habitats d'intérêt communautaire).
- La rareté en région Lorraine (essentiellement pour les listes de végétaux), voire la rareté au niveau local.
- L'état de conservation (essentiellement pour les habitats).

Les tableaux établis par l'Atelier des Territoires et servant de base pour estimer les niveaux de patrimonialité figurent **en annexe 2** de ce rapport.

Les **enjeux réglementaires** prennent en compte les statuts de protection.

Les habitats ne bénéficient pas en France de protection réglementaire, hormis la réglementation concernant **les zones humides**.

Concernant les espèces, parmi celles qui ont été recensées, certaines bénéficient de statuts de protection plus ou moins étendus :

- protection partielle ou totale des individus et/ou des œufs,
- protection étendue aux sites de reproduction et aires de repos.

La protection des espèces peut être divisées en plusieurs catégories :

- Les espèces pour lesquelles seule la mutilation est interdite (cas de deux espèces d'amphibiens : la Grenouille rousse et la Grenouille verte ou Grenouille commune)
- Les espèces pour lesquelles seule la destruction ou l'enlèvement des œufs est interdite, voire les lieux de reproduction désignés par un arrêté préfectoral (cas des poissons protégés)
- Les espèces dont seuls les individus sont protégés
- Les espèces dont les individus et les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos sont protégés.

b) Évaluation de la valeur patrimoniale

❖ Habitats biologiques

Les niveaux d'enjeux présentés par les différents types d'habitats biologiques qui ont été caractérisés au sein de l'aire d'étude, sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Note ZNIEFF	Code Natura 2000	Etat de conservation des habitats patrimoniaux	Valeur patrimoniale
Saulaie arbustive à Saule cendré	44.921	F9.21	ZNIEFF 2	/	Moyen	Assez élevé
Phragmitaies inondées	53.111	C3.211	ZNIEFF 2	/	Moyen	Assez élevé
Fossé à phragmites	53.111	C3.211	ZNIEFF 2	/	Dégradé	Moyen
Bosquets	84.3	G1.A	ZNIEFF 3		Moyen	Moyen
Prairies mésophiles de fauche	38.22	E2.22	ZNIEFF 3	6510	Moyen à dégradé	Moyen
Boisements de Frêne	41.3	G1.A2	/	/	/	Faible
Boisements de recolonisation	41.D x 41.B	G1.91 x G1.92	/	/	/	Faible
Fourrés	31.81	F3.11	/	/	/	Faible
Friches arbustives	87.1 x 31.81	I1.52 x F3.11	/	/	/	Faible
Friches herbacées	87.1	I1.52	/	/	/	Faible
Terrain rudéral	87.2	E5.1	/	/	/	Faible
Zone de décombres	87.2	E5.1	/	/	/	Faible
Peuplement de Robinier faux-acacia	83.324	G1.C3	/	/	/	Faible
Plantations de peupliers	83.3212	G1.C12	/	/	/	Faible
Plantations ornementales	83.325	G1.C4	/	/	/	Faible
Plantations de conifères	83.31	G3.F	/	/	/	Faible
Bassin à sec	/	J5.33	/	/	/	Faible
Bâti et parking	86	J2.1 / J4.2	/	/	/	Très faible à nulle

Une saulaie arbustive à saule cendré et des roselières à phragmites inondées se sont développées au sein du bassin de rétention à l'est de la zone d'étude, ainsi que pour les secondes, dans le bassin localisé au sud-ouest dans la boucle routière. Ces habitats ont été considérés comme en état de conservation moyen, du fait de leurs relativement faibles extensions et de leur origine artificielle. Correspondant néanmoins à des habitats déterminant de ZNIEFF de niveau 2 en Lorraine, ces milieux présentent une valeur patrimoniale de niveau « assez élevé », selon la grille de critères (tableau en annexe 2).

Le fossé à phragmites, habitat linéaire d'origine artificielle, est considéré comme dégradé, et présente un niveau de valeur patrimoniale moyen.

Enfin, les habitats de prairie mésophile, sont en état de conservation moyen à dégradé (selon la fréquence des fauches en particulier), ils sont évalués comme d'intérêt moyen. Un bosquet, déterminant de ZNIEFF de niveau 3, est également de valeur patrimoniale moyenne.

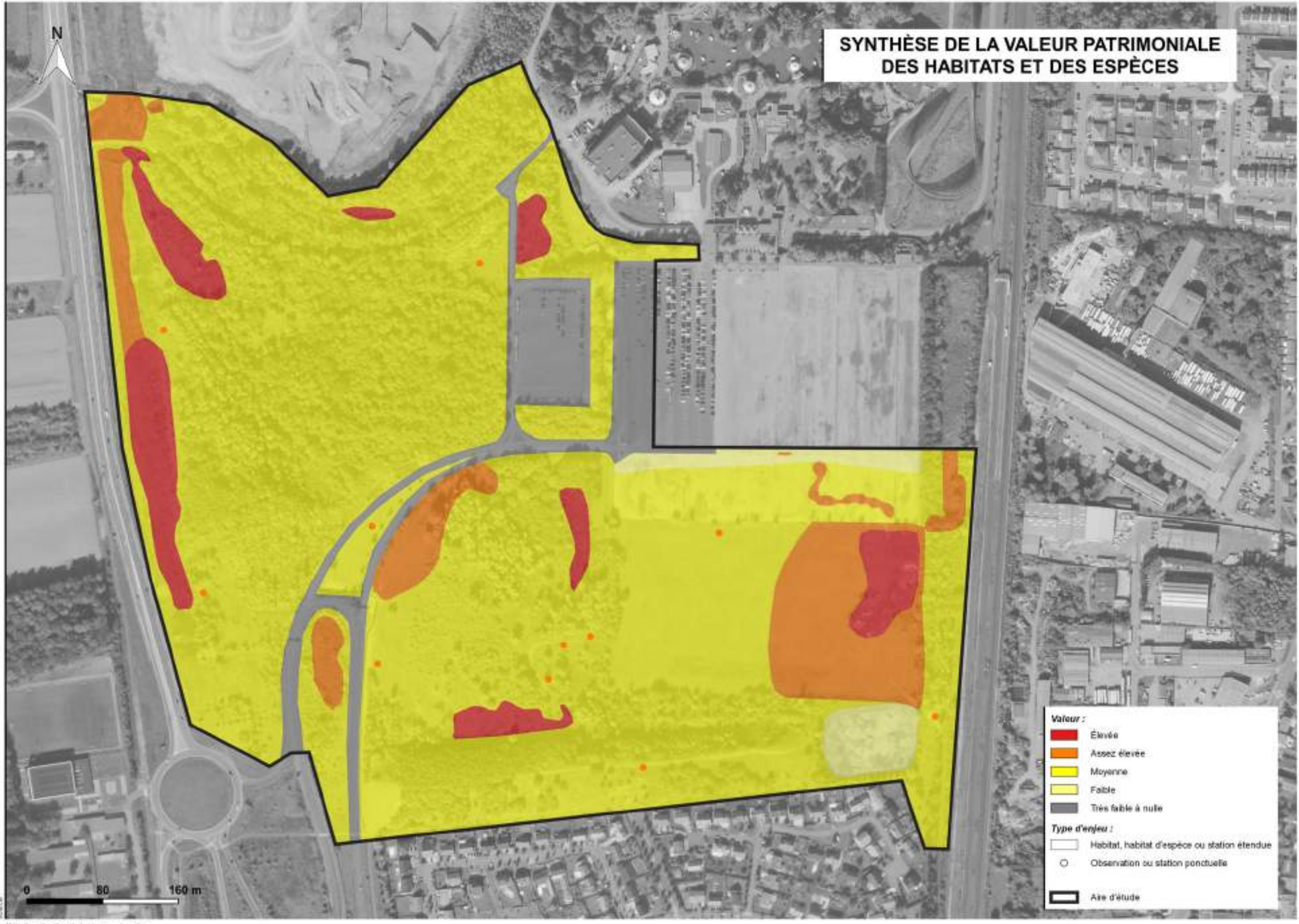
c) Hiérarchisation patrimoniale des espèces

Parmi les espèces recensées sur le secteur d'étude, les espèces qualifiées de patrimoniales permettent de définir des niveaux d'intérêt plus ou moins élevés, selon les statuts de conservation (qui pour mémoire ont été distingués des statuts réglementaires dans cette analyse).

Ces espèces et les niveaux de valeur patrimoniale correspondant sont récapitulées dans le tableau suivant :

Niveaux d'intérêt	Espèces d'intérêt patrimonial
Elevé	<u>Amphibiens</u> : Crapaud calamite (hors site) <u>Reptiles</u> : Lézard des murailles (principaux habitats) <u>Insecte</u> : Mélitée du plantain
Assez élevé	<u>Plantes</u> : Luzerne naine <u>Avifaune</u> : Pie-Grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse <u>Chiroptères</u> : Murin à oreilles échanquées, Noctule commune
Moyen	<u>Plantes</u> : Germandrée botryde, Vesce velue <u>Amphibiens</u> : Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille commune <u>Avifaune</u> : Autour des palombes, Faucon crécerelle, Rougequeue à front blanc, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Pouillot fitis <u>Chiroptères</u> : Zones à potentialité moyenne en arbres gîtes ; espèces présentes (zones de chasse) : Murin à oreilles échanquées, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune <u>Insectes</u> : Decticelle bicolore, Decticelle chagrinée, Œdipode turquoise, Mante religieuse
Faible	Autres espèces

La carte en page suivante présente la synthèse des valeurs patrimoniales, en localisant les milieux de valeurs patrimoniales moyennes à élevées, en fonction des habitats cartographiés et des espèces observées.



d) Évaluation des enjeux réglementaires

Plusieurs espèces protégées ont été recensées sur la zone d'étude du projet.

La protection de ces espèces comporte plusieurs niveaux :

- **Les espèces pour lesquelles seule la mutilation est interdite :**

dans le cas présent : la Grenouille commune.

- **Les espèces dont seuls les individus sont protégés :**

dans le cas présent : le Triton alpestre, le Triton palmé et le Crapaud commun

- **Les espèces dont les individus et les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos sont protégés :**

dans le cas présent : le Léopard des murailles, l'ensemble des Chiroptères observés, le Muscardin, le Hérisson d'Europe (potentiel), l'Écureuil roux (potentiel), l'ensemble des espèces d'oiseaux protégées (parmi lesquelles l'Autour des palombes, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe).

Pour les espèces protégées, le projet devra s'accompagner de la mise en place de mesures d'évitement et de réduction des impacts suffisantes pour rendre les risques de destruction d'individus négligeables.

Pour les espèces dont les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos sont protégés, les mesures d'évitement et de réduction devront en outre permettre de ne pas remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.



3.2.7. Zones humides

a) Contexte de l'étude

❖ Objet et contexte de l'étude

L'entreprise URBASOLAR, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite disposer d'une étude des zones humides réglementaires pour la réalisation d'une centrale solaire au sol sur la commune de Maizières-lès-Metz. Cette étude comporte les deux volets réglementaires : sols et végétation.

L'aire d'étude concernée couvre environ 46 ha. Elle est située entre la voie de chemin de fer Metz-Luxembourg à l'est ainsi que la RD 112F à l'ouest. Le parc Walygator est situé au nord-est de l'aire d'étude. Les milieux sont principalement des friches herbacées, des fourrés ainsi que des boisements.



Figure 29 : Localisation de la zone d'étude sur la commune de Maizières-lès-Metz (Orthophotographie, GeoGrandEst)

❖ Rappels législatifs

Depuis de nombreuses années, les zones humides ont été supprimées ou asséchées au profit de zones agricoles ou du développement urbain. Ces fortes pressions anthropiques ont par conséquent réduit considérablement leur superficie à l'échelle nationale. Pourtant, les zones humides remplissent de

nombreuses fonctions : biologiques, hydrologiques, économiques, voire socio-culturelles, jugées très importantes par la société actuelle.

Afin de préserver ces surfaces, des dispositions internationales (Convention de Ramsar de 1971) puis nationales ont été mises en place pour définir et protéger les zones humides remarquables.

En France, l'article 2 de la deuxième **Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992** a établi une **première définition officielle** d'une zone humide, énoncée de la manière suivante : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cependant, cette première définition s'est révélée imprécise, conduisant à de nombreux contentieux.

Le Chapitre 3 (articles 127 à 139) de la **Loi Développement des Territoires Ruraux du 23 février 2005** a permis d'une part une **reconnaissance politique** de la préservation des zones humides et l'instauration de nombreuses dispositions associées, et d'autre part d'exposer l'intérêt de préciser les critères de définition et de délimitation de ces zones.

Plus récemment, la dernière Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 est intervenue également dans ce domaine en instaurant et définissant l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, concernant en particulier la préservation des zones humides.

Suite à la Loi de 2005, le **Décret du 30 janvier 2007** (art. R. 211-108) a retenu les critères relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles.

Ce décret est complété par l'**Arrêté du 24 juin 2008** établissant la liste des types de sols répondant à ces critères, ainsi que celle des plantes et des habitats caractéristiques des zones humides. Cet Arrêté précise également la délimitation du périmètre de la zone humide.

Suite à des remarques sur la pertinence de la définition d'une zone humide selon le critère pédologique, l'Etat a décidé d'ajouter un quatrième critère pédologique. Dans cet objectif, l'Arrêté du 24 Juin 2008 a donc été remplacé par l'**Arrêté du 1er octobre 2009**. Ce dernier modifie uniquement les critères pédologiques de définition des zones humides, et plus particulièrement ceux appliqués aux sols peu hydromorphes.

Enfin, la **Circulaire du 18 janvier 2010** expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'Arrêté du 1^{er} Octobre 2009 et les modalités de délimitations des dispositifs territoriaux concernant les zones humides.

Une jurisprudence du Conseil d'Etat (n°386325) résultant de la 9^{ème} et 10^{ème} chambres réunies du 22 février 2017, abrogea les critères alternatifs de délimitation des zones humides.

Dernièrement, la **Loi du 24 juillet 2019**, redéfinit les critères pédologiques et floristiques comme étant des critères alternatifs.

❖ L'Arrêté et la circulaire relatifs à la délimitation des zones humides

Avant tout, il faut souligner que cette méthodologie de délimitation de zones humides est appliquée pour la mise en œuvre de la police de l'Eau dans le cadre du respect de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement « Assèchement, destruction, et mise en eau de zones humides ». Elle définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides, mais elle n'est pas requise pour l'inventaire des zones humides à des fins de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action, ou pour l'identification ou la délimitation de zones humides dans un cadre juridique autre que celui de la police de l'eau, comme les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).

L'Arrêté du 1er octobre 2009 définit un espace comme étant une zone humide dès qu'il présente les critères pédologiques ou floristiques, explicités dans l'Arrêté.

❖ Critères pédologiques

Quatre critères pédologiques, que l'on peut observer dans onze types de sols différents, permettent de déterminer une zone humide :

- l'accumulation de matières organiques (horizon H : ■■■) due à un engorgement permanent, caractéristique de tous les Histosols ou les sols à tourbes.



- l'apparition de traits réductiques (horizon G : □) débutant à moins de 50 cm de profondeur, due à un engorgement permanent en eau à faible profondeur, caractéristique de tous les Réductisols ou les sols composés par un horizon de gley bien marqué. L'engorgement permanent de la partie inférieure du sol entraîne un processus de réduction et de mobilisation du fer



- l'apparition de traits rédoxiques (horizon g : □) débutant à moins de 25 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, issus d'un engorgement temporaire du sol, anciennement qualifié de « pseudo-gley ». Les engorgements temporaires du sol provoquant une alternance entre périodes de saturation en eau de la porosité du sol, ce qui entraîne une réduction du fer, et des périodes de réoxygénation, qui provoquent une oxydation du fer.

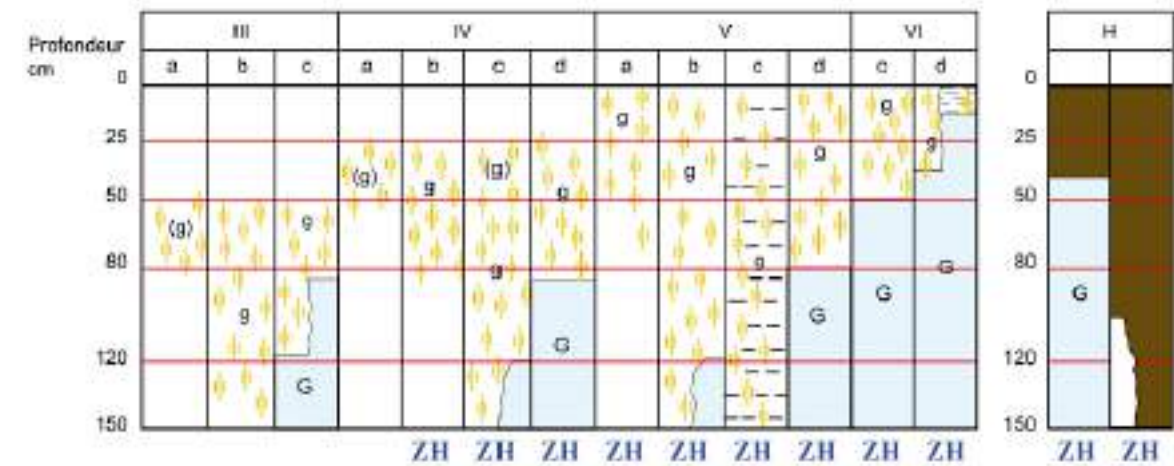


Figure 30 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides et classes d'hydromorphie correspondantes (Illustration issue de la Circulaire relative à la délimitation des zones humides, datée du 25 juin 2008)

- l'apparition de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur, issus également d'un engorgement temporaire du sol, anciennement nommé « hydromorphe ou à gley ».

Il est à noter que certaines classes (IVb et IVc) ont été retirées de l'identification. La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est conforme à la dernière définition d'identification des zones humides.

❖ Critères de végétation

Le critère floristique peut être interprété de deux manières, soit directement à partir d'un relevé floristique, soit de manière indirecte via un inventaire des habitats présents sur la zone d'étude.

Dans le cas de l'utilisation d'un relevé floristique pour la caractérisation d'une zone humide, il faut qu'au moins la moitié des espèces présentes dans chaque strate, et ayant un pourcentage de recouvrement important, fasse partie de la liste des espèces indicatrices des zones humides (liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2 de l'Arrêté). Il est important de noter que le relevé de végétation doit être réalisé sur une placette de 1,5 à 10 mètres, selon la strate de végétation étudiée (herbacée, arbustive ou arborescente).

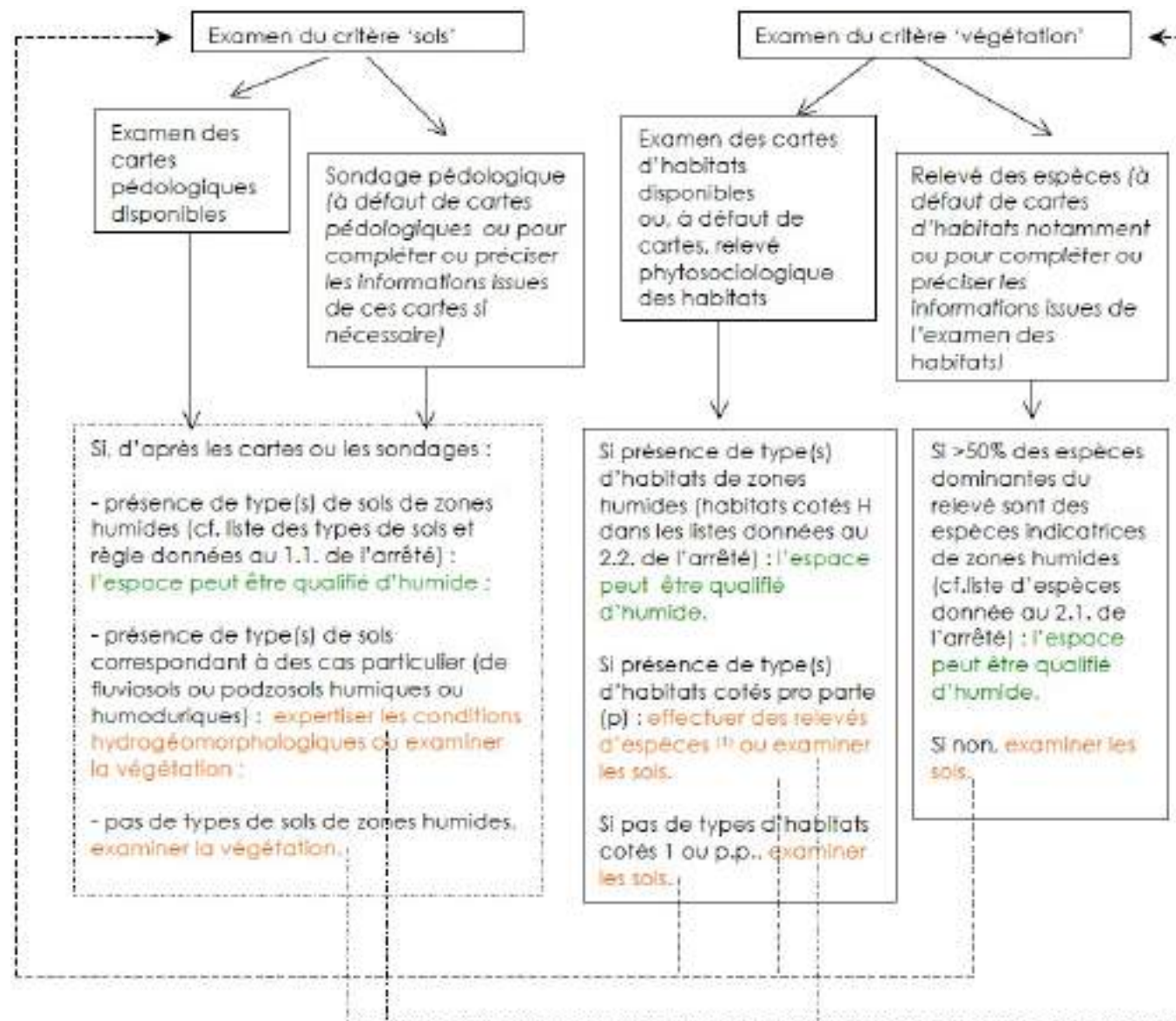
La caractérisation par le critère habitat nécessite de déterminer si l'habitat est caractéristique des zones humides, c'est-à-dire coté «H» dans la table figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Le périmètre des zones humides à définir doit correspondre au plus près aux limites des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation, définis précédemment.

Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie également, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, ou sur la courbe topographique correspondante.

Dans certains cas particuliers, les sols et la végétation ne peuvent pas traduire l'influence d'un excès d'eau prolongé. Dès lors, les zones humides sont déterminées à partir de critères hydrologiques.

❖ Synthèse de la démarche



❖ Méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude

Cette mission a pour objectif d'identifier les zones possédant les critères pédologiques et d'habitats définis dans les paragraphes précédents, au sein de l'aire d'étude.

Plusieurs documents ont été consultés pour préparer la campagne de terrain :

- La carte géologique au 1/50 000, mise en ligne par le BRGM (infoterre.brgm.fr)

- Le Référentiel pédologique, réalisé par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), Denis Baize et Michel-Claude Girard, Ed. Quae, 2009,
- La photographie aérienne et la carte de l'IGN (Scan 25)
- Les zones inondables et les remontées de nappes (sites internet : cartorisque.prim.net et inondationsnappes.fr)
- Les zones à dominante humide (DREAL) et les zones potentiellement humides (Agrocampus Ouest, INRAE)

b) Analyse des données bibliographiques

❖ Géologie, géomorphologie et pédologie

D'après la carte géologique du BRGM, l'aire d'étude est située dans le contexte de la vallée de la Moselle. Elle se situe au niveau des premières basses terrasses alluviales (notées Fy), ce qui correspond à un matériel grossier (sables, galets, graviers...) recouvert par des limons d'épandages.

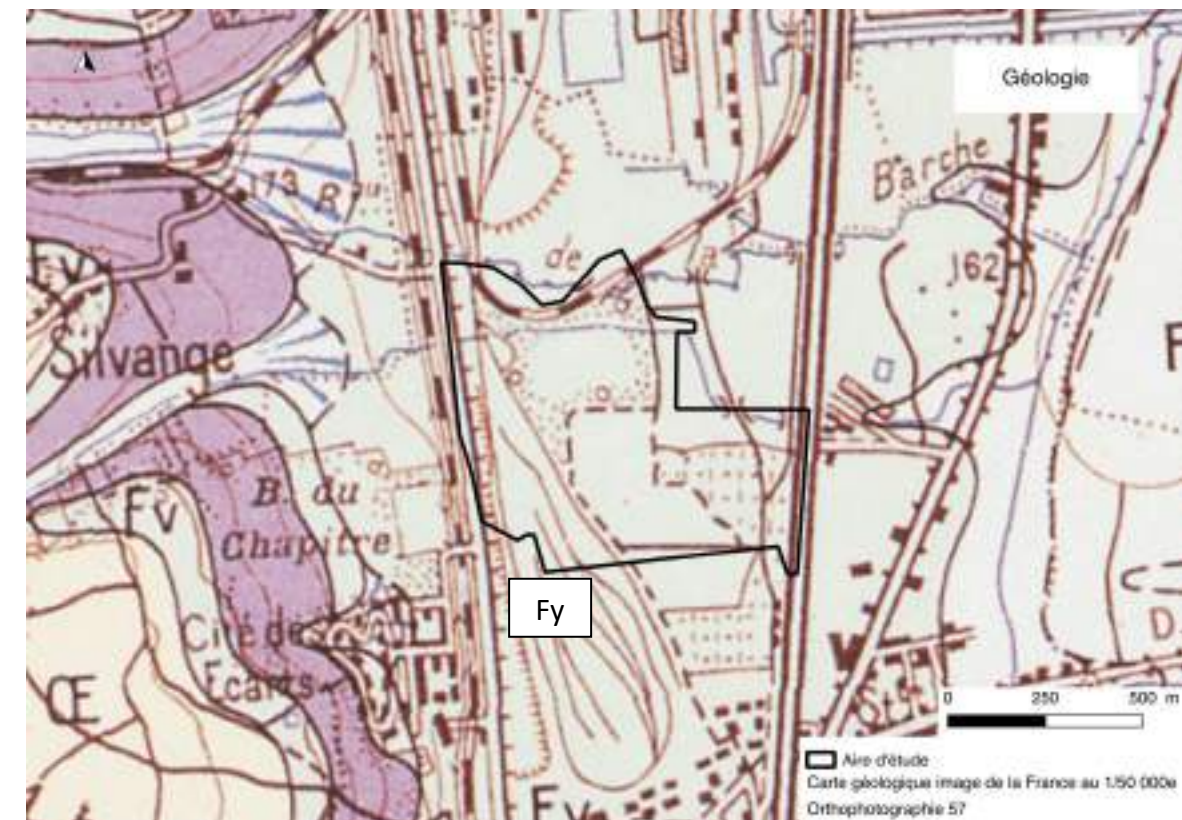


Figure 31 : Extrait géologique du secteur d'étude (BRGM)

Ces éléments géologiques et géomorphologiques laissent supposer la formation de sols alluviaux calcaires (Fluvisols). Les textures sont en règle générale dominées par les limons dans ce type de paysage alluvial.

Aussi, un caractère rédoxique (excès d'eau temporaire) ou réductique (excès d'eau permanent) peut apparaître dans les sols à caractères alluviaux, avec notamment les effets des remontées de nappe, ainsi qu'à la faveur de dépressions plus argileuses.

D'après la cartographie des pédo-paysages disponible sur géoportail, l'unité cartographique des sols (UCS n°1102) dans le secteur des alluvions récentes (Fz) met en évidence des sols alluviaux calcaires relativement drainant avec parfois des traces rédoxiques en profondeur (Fluvisols et Fluvisols rédoxiques). L'unité cartographique des sols en contexte de basses terrasses alluviales (UCS n°1218) caractérise majoritairement des sols bruns alluviaux (Brunisols fluviques). Des sols s'argilisant en profondeur (lessivage) avec un caractère rédoxique sont aussi observés (Luvisols-Rédoxisols).

Des sols très hydromorphes dès les horizons de surface peuvent se rencontrer dans ces secteurs, mais ils restent à la marge (Réductisols) et liés à des systèmes dépressionnaires. Les sols à caractère argileux ou présentant des remontées de nappe sont les plus susceptibles de présenter des zones humides réglementaires.

Des sols remaniés par l'Homme (Anthrosols) peuvent être rencontrés au vu du contexte du site (ancien site industriel).

L'échelle de cette carte est le 1/250 000, elle reste donc assez grossière pour l'échelle de l'étude, cependant elle permet d'orienter l'utilisateur.

❖ Hydrologie et inondabilité

Cours d'eau et risques de crue

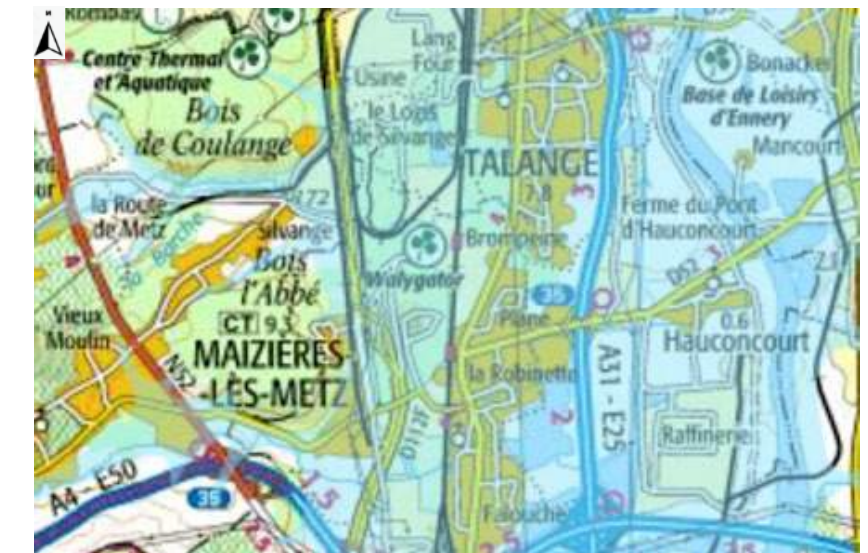
Un petit cours d'eau circule à la limite nord de l'aire d'étude, il s'agit de la Barche. Aucun élément de submersion par débordement de cours d'eau n'est relevé.

Risques de remontées de nappes

L'aire d'étude est essentiellement sujette aux risques d'inondation par remontée de nappe (voir extrait de cartes ci-dessous) avec un niveau moyen de confiance. Elle est aussi sujette à l'affleurement de nappe (bleu). Ces aléas peuvent se traduire par de l'hydromorphie dans les sols, notamment en profondeur (remontée de nappe).



Carte des sensibilités à l'Aléa : faible (peu intense) à fort (intense, par inondations de caves en rouge et par débordement en orange)



Zone potentielle d'affleurement de nappe en bleu (Géorisques)

Carte de l'Aléa par inondations de caves en orange, par débordement en rouge (Géorisques)



❖ Inventaire des zones humides anciennes

L'étude de la carte d'Etat-Major renseigne sur la présence de zones humides « historiques », c'est-à-dire des secteurs correspondant à des zones inondables et des secteurs marécageux, recensés afin que les armées puissent les éviter.

D'après la carte ci-dessous, des zones humides anciennes sont localisées au nord de l'aire d'étude, au droit du parc Walygator. Plusieurs petits cours d'eau traversaient auparavant la zone d'étude.



La photographie aérienne de 1958 (à droite) met en évidence des remaniements importants dans l'ouest de l'aire d'étude. Des sols d'origine anthropique sont à prévoir.

❖ Inventaires de signalement

Zone à dominante humide (ZDH)

Les zones à dominante humide sont caractérisées par la DREAL Grand-Est. Elles correspondent à des zones où il y a une forte potentialité de zone humide, basée sur des critères pédologiques, géologiques, topographiques, de drainage ainsi que des critères de surfaces d'érosions.

Les résultats de cette étude ont été intégrés dans les bases de données de la DREAL et sont disponibles sur Carmen.



Selon cette cartographie, la zone d'étude est couverte par des zones potentiellement humides avec des niveaux moyens et forts. La répartition est relativement hétérogène, néanmoins, le secteur nord de l'aire d'étude semble globalement à un niveau fort, notamment à proximité du cours d'eau de la Barche.

Milieu potentiellement humide (MPH)

La carte des zones potentiellement humides de France, disponible au 1/100 000, a été produite en collaboration par l'INRAE d'Orléans et l'AGROCAMPUS OUEST de Rennes pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Cette carte a été réalisée sur la base d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) à un pas de 50 m et modélise les enveloppes qui, selon des critères topographiques, géologiques, hydrographiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

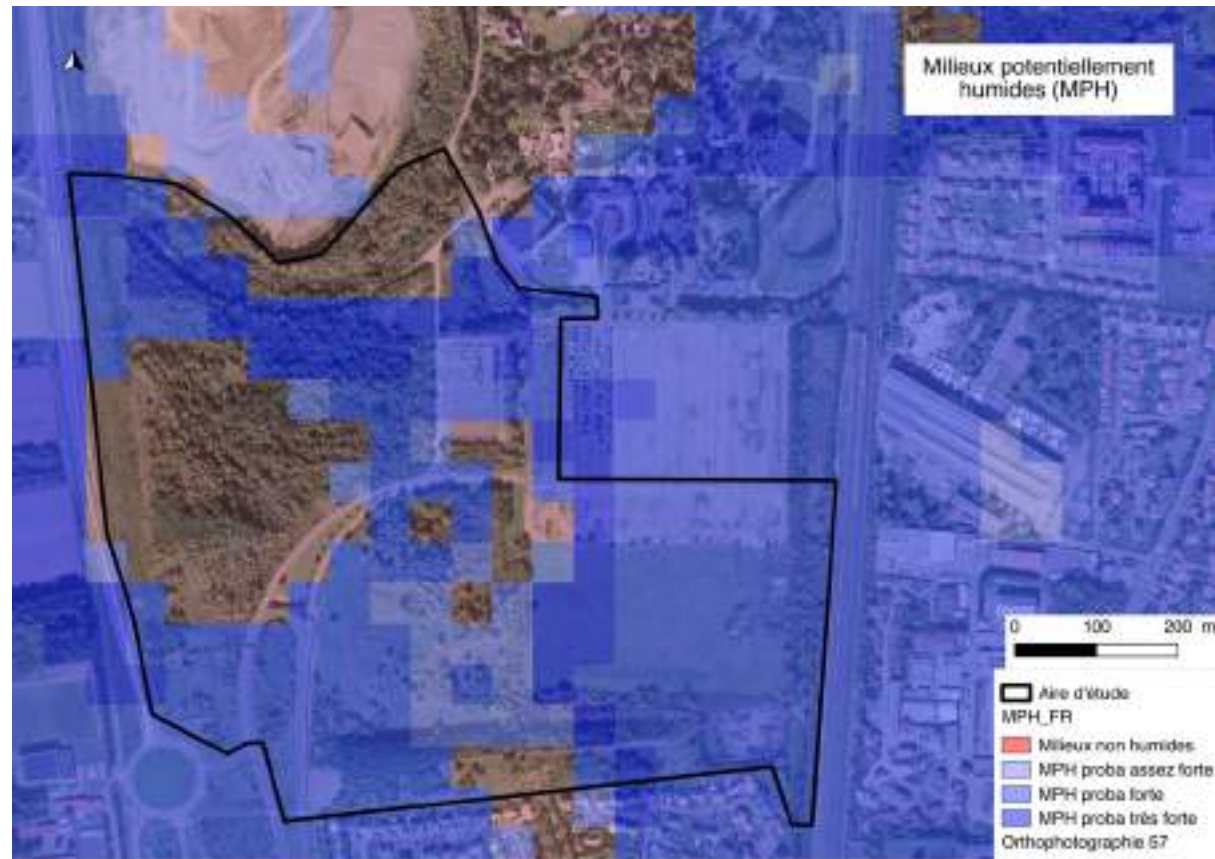


Figure 35 : Extrait de carte des milieux potentiellement humides (Agrocampus-Ouest, INRAE), adapté sur Qgis

Comme pour les zones à dominante humide, plusieurs probabilités de milieux potentiellement humides sont identifiées sur la zone d'étude. La probabilité la plus élevée (très forte) est située le long de la Barche au nord de la zone d'étude. Les probabilités assez fortes sont localisées au centre de l'aire d'étude, et les probabilités fortes au sud-est ainsi qu'au sud-ouest essentiellement.

Ces éléments renseignent sur une certaine probabilité de présence de traces caractéristiques d'engorgement en eau dans les sols.

❖ Synthèse bibliographique

La plupart des inventaires de signalement (ZDH, MPH, remontées de nappe) mettent en avant le caractère potentiellement humide du secteur d'étude, dû au phénomène des remontées de nappe en contexte alluvial.

L'analyse pédologique est similaire aux autres observations. Des sols hydromorphes sont recensés dans les UCS (Unité Cartographique des Sols) décrites, notamment avec les phénomènes de lessivage (accumulation d'argiles en profondeur) ainsi que les remontées de nappe.

Au contexte alluvial s'ajoute l'anthropisation du site, avec un contexte historique potentiellement conséquent en termes de remaniement et d'artificialisation des sols (ancien site sidérurgique et crassier). Les sondages vérifieront la présence possible de traces d'hydromorphie le long du profil et notamment à quelle profondeur elles apparaissent. Ils seront réalisés en prenant en compte des paramètres bibliographiques (dépressions argileuses).

c) Prospections de terrain

❖ Protocole de caractérisation pédologique

Les prospections pédologiques ont été réalisées le 15 juin ainsi que le 21 juin 2021. Cinquante et un sondages pédologiques ont été réalisés.

Les prospections pédologiques ont été menées à une profondeur maximale de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité de l'hydromorphie du sol. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans un premier temps entre 0 et 50 cm de profondeur. Si des traces rédoxiques sont observées entre 25 et 50 cm, le sondage s'est prolongé jusqu'à 120 cm afin de relever un horizon réductique avant 120 cm de profondeur.

❖ Résultats

Les sondages pédologiques ont mis en évidence le caractère fortement remanié de la zone d'étude. En effet, sur les 51 sondages réalisés, 43 sondages apparaissent comme fortement remaniés ou créés par l'Homme lors de l'exploitation du site (remblais et talus).

Quelques sondages (n°34, 39 et 43) montrent des sols présentant une accumulation d'argiles en profondeur (lessivage) avec l'apparition de traces rédoxiques significatives dans les horizons intermédiaires.

Un sondage (n°48), le long de la Barche, présente un caractère alluvial non ou peu remanié ainsi que des traces rédoxiques en profondeur (engorgement temporaire en profondeur).

Des sols argileux et rédoxiques dès la surface sont observés au droit de deux petites dépressions (n°28, 30 et 40).

Un sondage (n°16) présente un engorgement permanent à proximité de la surface (horizon à gley).

Les sols sont décrits de la manière suivante :

Anthrosols limoneux, leptique (peu épais), caillouteux (sondages n°1 à 6, 8 à 15, 17 à 22, 24 à 27, 29, 31 à 33, 35 à 38, 41 et 42, 44 à 47, 49 à 51). Ce sont des sols peu épais (5 à 20 cm) et très caillouteux entièrement remaniés par l'Homme. Ils couvrent la quasi-totalité du secteur d'étude. Ils ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.

Anthrosols limoneux, caillouteux (sondages n°7 et 23). Ils sont similaires aux précédents, mais différent par une épaisseur de sol légèrement plus importante (environ 40 cm). Ce sont aussi des sols remaniés par les activités humaines. Aucune trace d'hydromorphie n'est observée. Ils sont localisés préférentiellement sur des petits talus. Ce ne sont pas des sols caractéristiques des zones humides réglementaires.

Luviosols rédoxiques, limoneux à argileux (sondages n°34, 39 et 43). Ce sont des sols qui présentent une accumulation d'argiles en profondeur. Cette accumulation d'argiles entraîne des engorgements temporaires en eau dans les horizons intermédiaires (traces rédoxiques à 50 cm). Ils sont localisés dans les parties du site non ou peu remaniées, au centre et centre-nord. Ils ne sont pas caractéristiques des zones humides réglementaires.

Fluviosol Typique rédoxique en profondeur, limoneux (sondage n°48). Il correspond à un sol alluvial non ou peu perturbé par les activités humaines. La texture est limoneuse sur toute la hauteur et des traces rédoxiques sont observées en profondeur à partir de 80 cm. Ce sol est observé sur la berge de la Barche en rive droite. Ce sol n'est pas caractéristique des zones humides réglementaires.

Rédoxisols argileux, anthropisés (sondages n°28, 30 et 40). Ils présentent une texture argileuse sur tout le profil ainsi que des traces rédoxiques caractéristiques dès la proximité de la surface. Ils sont localisés dans deux petites zones dépressionnaires, au centre ainsi qu'au centre-ouest du site d'étude. **Ils sont caractéristiques des zones humides réglementaires.**

Réductisol argileux, anthropisé (sondage n°16). Ce sol est caractérisé par une texture argileuse ainsi qu'un horizon à gley à proximité de la surface (Go à 15 cm). Il traduit des engorgements en eau soutenus dans le temps. Il est localisé dans une roselière, au sud-ouest de l'aire d'étude. **C'est un sol caractéristique des zones humides réglementaires.**

Tableau 2 : Résultats des sondages pédologiques réalisés

Sondage	Type de sol	Traces rédoxiques (cm)	Traces réductiques (cm)	Code	ZH
1	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
2					
3					
4					
5					
6					
7	Anthrosol limoneux, caillouteux				
8	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Sondage	Type de sol	Traces rédoxiques (cm)	Traces réductiques (cm)	Code	ZH
15					
16	Réductisol argileux, anthropisé	gg 10	Go 15	Vld	oui
17	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
18					
19					
20					
21					
22					
23	Anthrosol limoneux, caillouteux				
24	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
25					
26					
27					
28	Rédoxisol argileux, fluvique	g 10		Vb	oui
29	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
30	Rédoxisol argileux, fluvique	g 10		Vb	oui
31	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
32					
33					
34	Luviosol rédoxique, La à A	g 50		IIIb	
35	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
36					
37					
38					
39	Luviosol faiblement rédoxique, L à A	pg 30 et g 80		IVa	
40	Rédoxisol Al, fluvique	g 10 et gg 40		Vb	oui
41	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
42					
43	Luviosol rédoxique, L à Al	g 50		IIIb	
44	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
45					
46					
47					
48	Fluviosol Typique rédoxique en profondeur, limoneux				
49	Anthrosol limoneux, leptique, caillouteux				non
50					
51					

L : limoneux ; La : limono-argileux ; Al : argilo-limoneux ; A : argileux



Figure 36 : Sondage n°23 : Anthrosol limoneux, caillouteux



Figure 37 : Sondages n°2, n°25 et n°47 : Anthrosols limoneux, leptiques, caillouteux



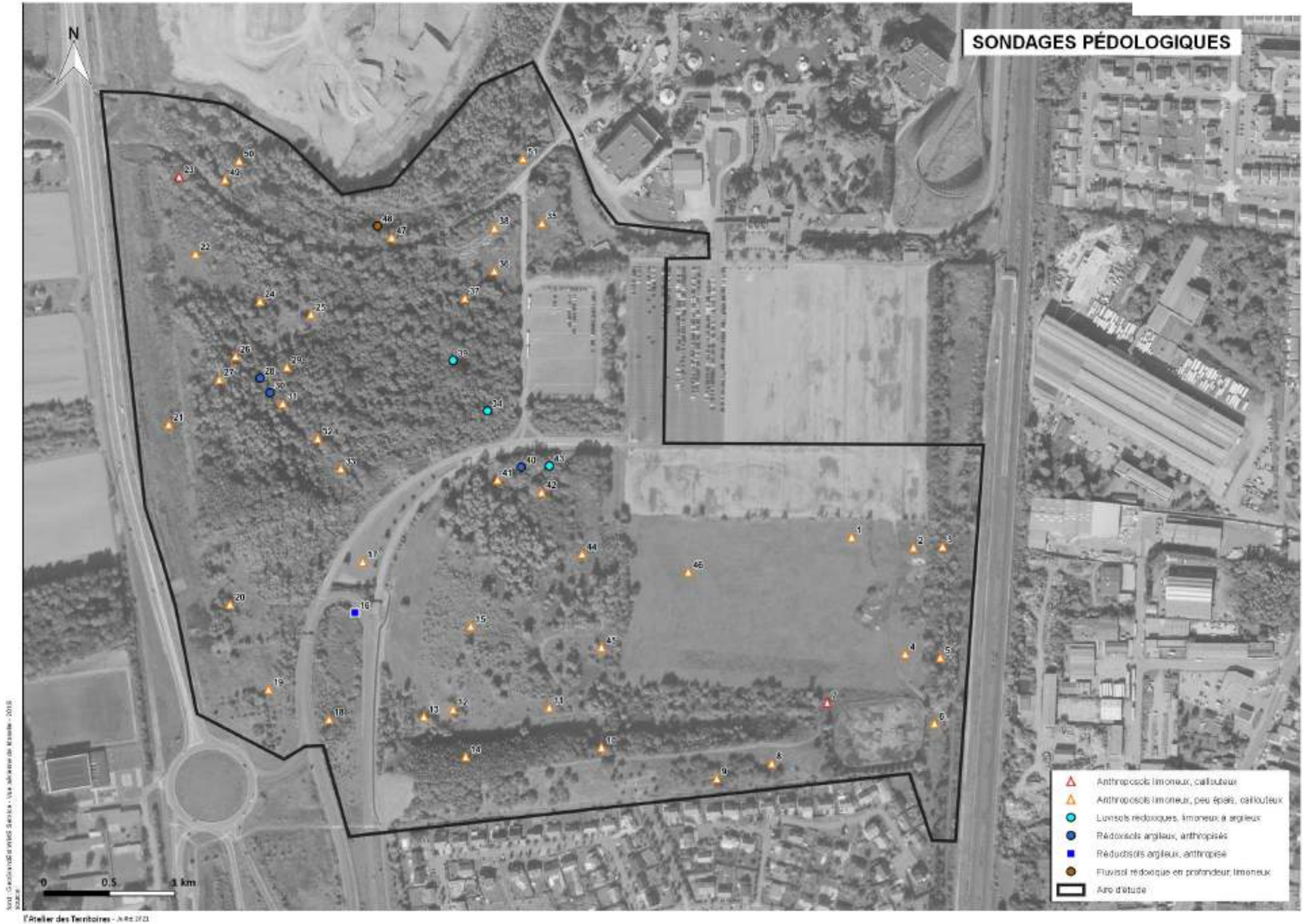
Figure 38 : Sondages n°16 : Réductisol argileux, anthropisé



Figure 39 : Sondages n°28 et n°40 : Rédoxisols argileux, fluviqes



Figure 40 : Sondage n°48 : Fluviosol Typique rédoxique en profondeur, limoneux



❖ Végétation rencontrée

La végétation observée lors de la cartographie des habitats relève majoritairement de milieux de friches herbacées mésophiles, de fourrés mésophiles ainsi que de boisements de recolonisation à Bouleau pendant.

Deux habitats humides réglementaires sont néanmoins observés. Ils correspondent à des phragmitaies ainsi qu'une saulaie (Voir carte des habitats page 37 pour leur localisation).

- **Phragmitaie (code corine 53.11)** : cet habitat correspond à une roselière quasi exclusivement constituée de Roseau commun (*Phragmites australis*). Ce type d'habitat s'observe en trois endroits sur le site dans des zones de rétention d'eau, ainsi que le long d'un fossé. **Il est caractéristique des zones humides réglementaires.**
- **Saulaie arbustive à Saule cendré (code corine 44.921)** : cet habitat humide est majoritairement constitué de Saule blanc (*Salix alba*) ainsi que de Saule cendré (*Salix cinerea*). Cet habitat humide est observé au sud de la phragmitaie à l'est du périmètre d'étude. **Il est caractéristique des zones humides réglementaires.**

d) Synthèse du Diagnostic « zones humides »

Plusieurs zones humides réglementaires sont observées sur l'aire d'étude.

Deux zones humides exclusivement pédologiques sont observées au centre ainsi qu'à l'ouest de l'aire d'étude. Elles correspondent à des petits systèmes dépressionnaires argileux dans un contexte de basse terrasse alluviale remaniée. Ces zones humides pédologiques couvrent une surface d'environ 915 m².

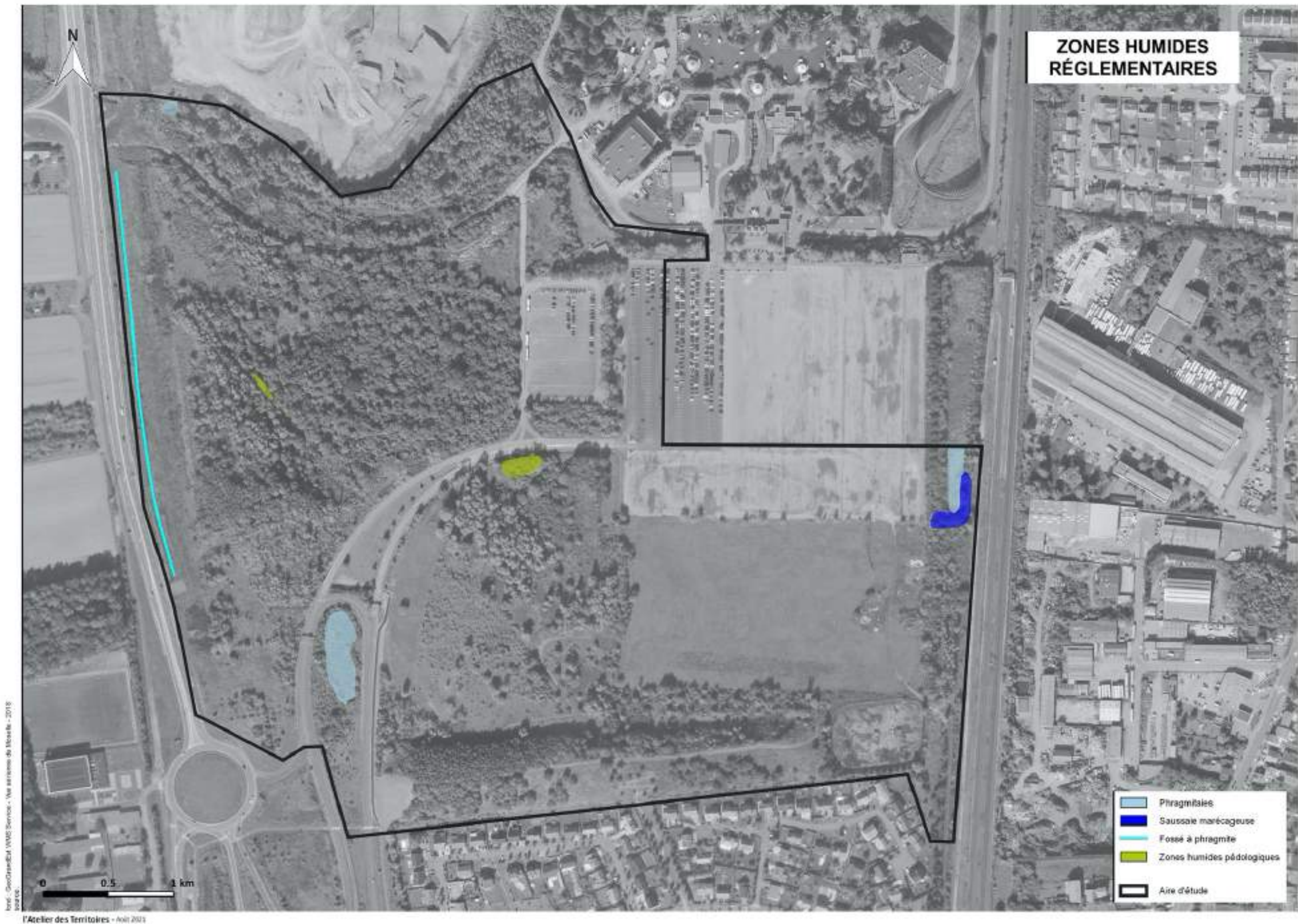
Cinq zones humides réglementaires issues d'habitats humides sont recensées au sein de la zone d'étude. Elles correspondent à des roselières à phragmites, observées principalement dans des zones de rétention. Une saulaie arbustive jouxte la phragmitaie située à l'est du secteur. Les surfaces d'habitats humides réglementaires incluses dans la zone d'étude sont d'environ 5 350 m².

La surface totale des zones humides pédologiques et d'habitats réglementaire au droit de la zone d'étude est d'environ 6 265 m².

Type ZH	Localisation	Surface (m ²)	Fonctionnalité
ZH pédologique (dépression)	Ouest	175	Rétention en eau et (épuration)
ZH pédologique (dépression)	Centre	740	Rétention en eau et (épuration)
Phragmitaie	Est	980	Rétention, épuration et écologique
Phragmitaie	Sud-ouest	2590	Rétention, épuration et écologique
Phragmitaie	Nord-ouest	220	Rétention, épuration et écologique
Saulaie arbustive	Est	1125	Rétention, épuration et écologique
Fossé à phragmite	Ouest	435	Rétention, épuration et écologique

Dans le cas où la surface des zones humides réglementaires impactée est supérieure à 1 000 m², les zones humides doivent être déclarées (régime déclaratif de la rubrique 3. 3. 1. 0. De l'Article R214-1 du Code de l'environnement) et un système de compensation des zones humides détruites doit être mis en place.

Dans la mesure du possible, il est préférable de privilégier l'évitement et la réduction de l'impact sur les zones humides.



3.2.8. Trame verte et bleue

a) Contexte réglementaire

La faune est sensible à la modification des connexions écologiques qui permettent aux individus de se déplacer pour parcourir leur domaine vital, mais aussi aux populations d'échanger des individus et leur patrimoine génétique (également pour les populations floristiques).

Cependant, cette sensibilité s'exprime différemment selon les groupes :

- L'avifaune, de même que les chiroptères qui ont un mode de déplacement aérien, sont particulièrement sensibles à la disparition des corridors boisés (haies, boisements) qui guident généralement leurs déplacements.
- Les mammifères et les reptiles ont en général de bonnes capacités d'adaptation, mais ils restent sensibles à la fragmentation de leur territoire et surtout à la rupture des corridors biologiques, en particulier au niveau des bandes boisées.
- La petite faune est extrêmement sensible à la perturbation des corridors qu'elle utilise, car ses faibles capacités de déplacement l'empêchent souvent d'utiliser des trajets alternatifs.

Le maintien d'un réseau écologique est ainsi indispensable à une préservation efficace et pérenne de la biodiversité floristique et faunistique.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, ... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre leurs services à l'homme.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments de liaison (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Le code de l'environnement (article L. 371-1 I) assigne à la Trame verte et bleue les objectifs suivants :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement dite "Loi Grenelle I" instaure dans le droit français la création de la Trame verte et bleue, impliquant l'État, les collectivités territoriales et les parties concernées sur une base contractuelle.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "Loi Grenelle II", propose et précise ce projet parmi un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle prévoit notamment l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, ces dernières devant être prises en compte par les schémas régionaux de cohérence écologique co-élaborés par les régions et l'État. Les documents de planification et projets des collectivités territoriales et de l'État devront prendre en compte les schémas régionaux.

b) Trame verte et bleue régionale

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional d'un projet national issu du Grenelle de l'environnement qui vise à la mise en œuvre de la TVB. Il s'agit d'un document cadre qui a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

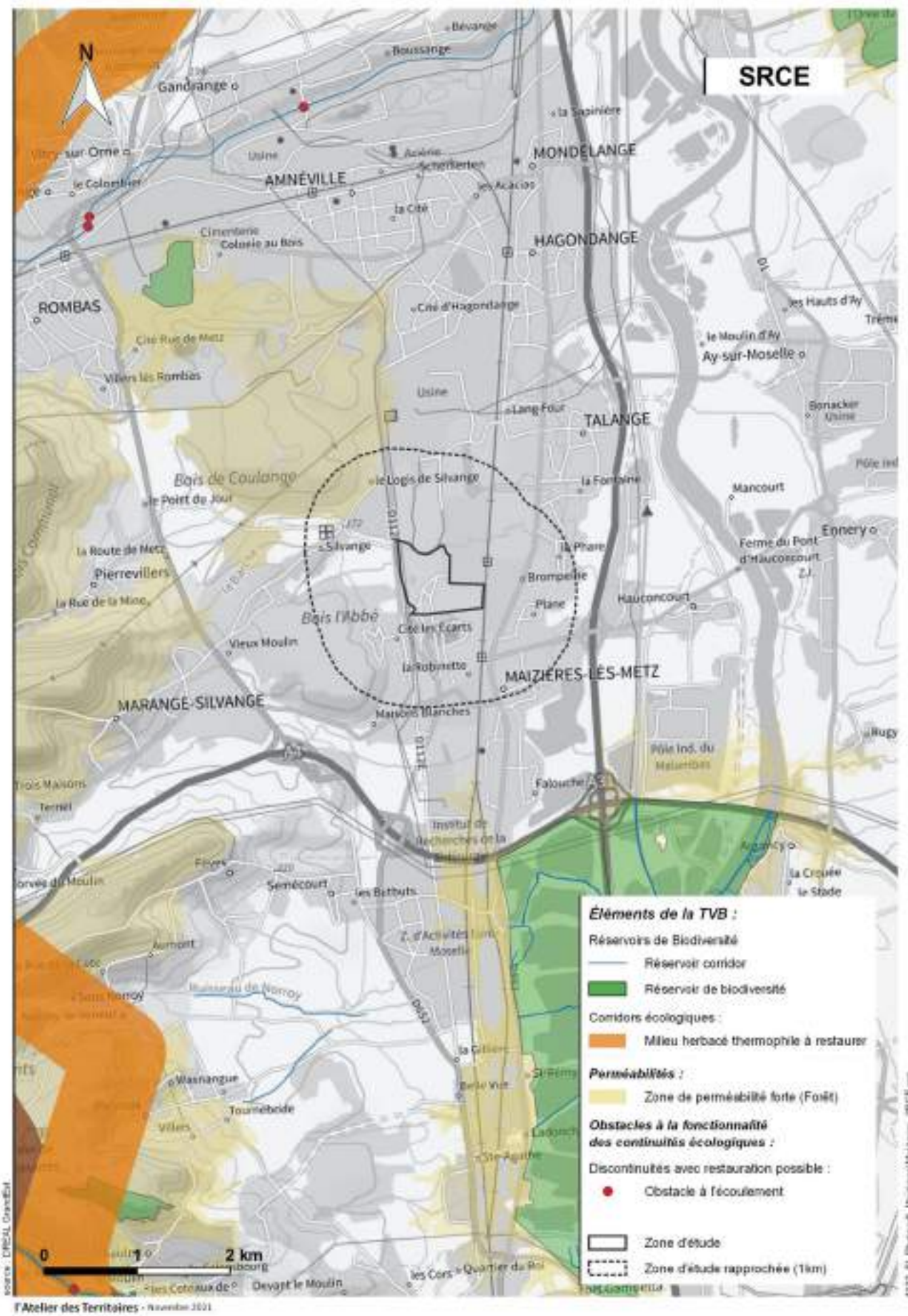
Il s'inscrit dans la continuité des actions entreprises ou initiées de longue date par les différents partenaires locaux pour la préservation de la biodiversité. Il définit les orientations en faveur d'un réseau écologique à l'échelle de la région, en faveur de la biodiversité dans son ensemble, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable. Ainsi, il donne une vision intégrée et prospective des enjeux de biodiversité, permettant d'anticiper et de concilier les besoins d'aménagement et économiques avec le maintien des continuités écologiques.

Le SRCE n'a pas pour vocation de figer le territoire mais plutôt de permettre de concilier fonctionnalités écologiques avec les besoins d'aménagement du territoire et de développement économique. Cette conciliation, passant par une étape de réflexion et d'innovation, doit permettre aux activités humaines de continuer à s'exercer sans pour autant compromettre le réseau écologique et les fonctionnalités qu'il assure. **Cette démarche doit ainsi passer par une conception des projets intégrant dès l'amont les besoins de continuité écologique cartographiés dans le SRCE en proposant des solutions pragmatiques et adaptées.**

Le SRCE identifie les principaux réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques à l'échelle du territoire d'étude (cf. carte ci-après). Le SRCE de Lorraine a été adopté le 20 novembre 2015.

Depuis l'approbation du SRADDET (le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) de la région Grand Est le 24 janvier 2020, les SRCE lui sont intégrés. Les atlas cartographiques présentant les trames vertes et bleues sur le territoire restent à ce jour inchangés.

La zone d'étude est localisée en dehors des réservoirs et des continuités écologiques identifiés à l'échelle régionale.



c) Trame verte et bleue intercommunale

La trame verte et bleue a été déclinée à une échelle plus locale dans le SCoT de l'Agglomération Messine. La définition des réservoirs de biodiversité du document de planification repose sur les éléments remarquables du patrimoine naturel remarquable (Natura 2000, ZNIEFF, APPB, sites gérés par le CENL etc...)

La zone d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité. Les plus proches sont situés à 4km à l'ouest et au nord-ouest et 3km au sud. Il s'agit des ZNIEFF « Étangs et anciennes gravières à Argancy et Woippy », « Friche industrielle de Rombas », « Vergers et côteaoux à Pierrevillers » et « Vergers de Malbutte à Marange-Silvange ». Ces espaces naturels sont décrits dans le paragraphe consacré à la description des espaces naturels remarquables (3.2.2.).

Aucune continuité des milieux boisés, des milieux prairiaux ou des milieux thermophiles n'a été identifiée sur la zone d'étude ou à ses abords à l'échelle du SCoT. Toutefois, le site est concerné par les continuités écologiques des milieux aquatiques et humides liées à la proximité de la Moselle et de ses affluents (ruisseau de la Barche) qui jouent un rôle majeur dans la connectivité écologique territoriale.

La tache urbaine est d'après le SCoTAM l'élément responsable d'une fragmentation de la TVB au niveau de la zone d'étude. Ce secteur n'est cependant pas concerné par les principaux enjeux de restauration identifiés à l'échelle intercommunale.

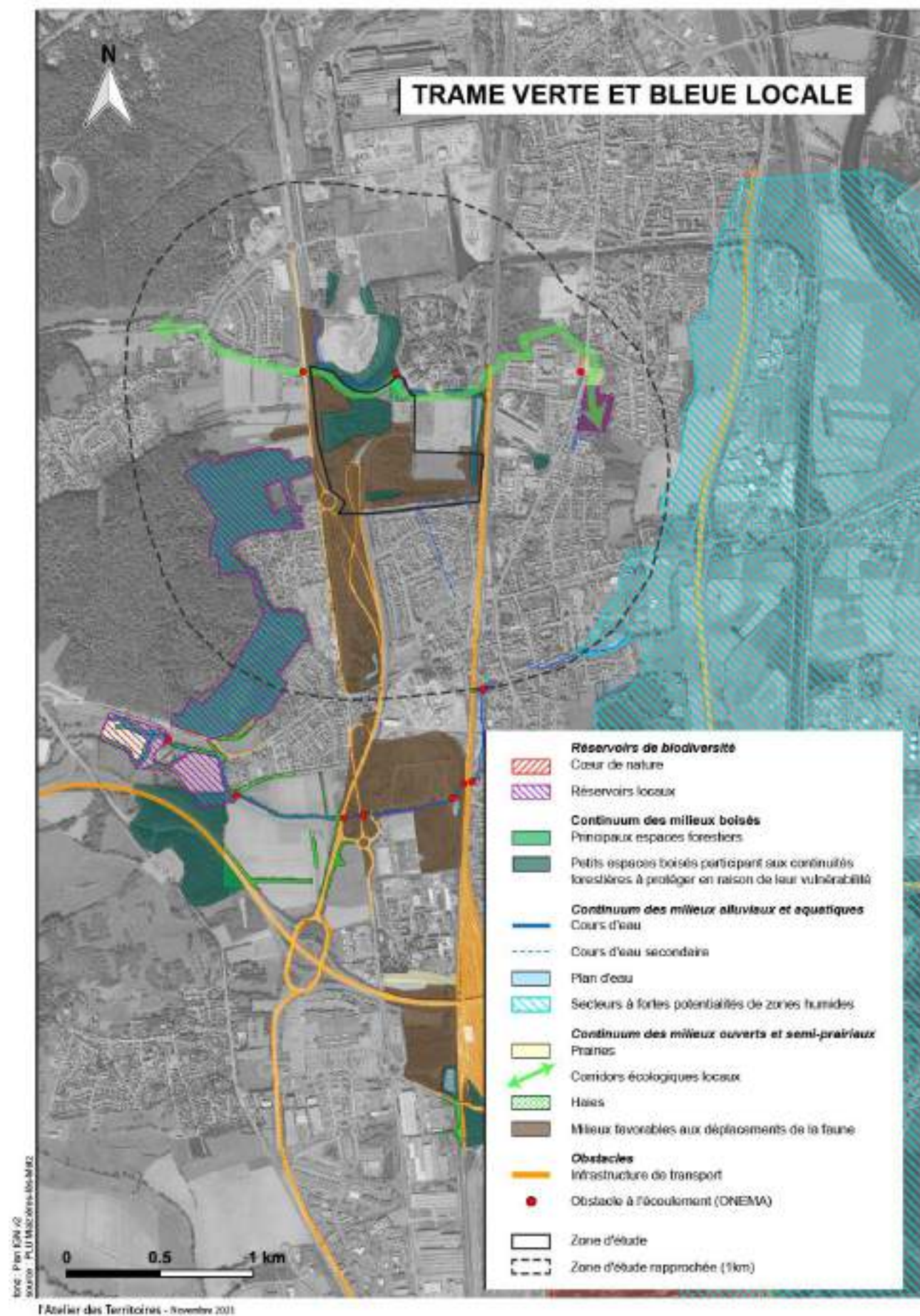
Cependant, la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bassins Miniers Nord-Lorrains identifie un corridor à maintenir qui a été repris dans l'étude de la TVB communale du PLU de MAIZIÈRES-LÈS-METZ. Il se situe le long de la Barche et notamment au nord de la zone d'étude.

d) Trame verte et bleue locale

Le PLU de la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ n'identifie aucun réservoir de biodiversité au niveau de la zone d'étude et à ses abords. **Toutefois, les boisements situés au niveau de l'ancien crassier ainsi que sur le talus situé sur la frange sud de la zone d'étude sont des petits espaces boisés participant aux continuités forestières locales à protéger en raison de leur vulnérabilité.**

Comme indiqué dans la DTA, le ruisseau de la Barche est figuré comme étant un corridor écologique local. Il est cependant précisé que celui-ci semble dégradé et non fonctionnel, notamment au niveau du franchissement de la RD112F qui est équipée de trois GBA (Glissières en Béton Armé) non franchissables par la petite faune, et l'on observe de nombreux grillages sur ce secteur, qui rendent les déplacements de la grande faune difficiles.

La zone d'étude est en grande partie couverte par des milieux favorables aux déplacements de la faune.



3.3. PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.3.1. Les sites patrimoniaux

a) Paysages institutionnalisés

❖ Sites classés et inscrits

Le code de l'environnement) prévoit la protection de monuments naturels et les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Visant initialement des éléments exceptionnels et précis du paysage, le classement ou l'inscription de sites concerne désormais des espaces plus vastes, formant des ensembles cohérents sur le plan paysager et vers des territoires ruraux marqués par les activités humaines.

Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

Aucun site classé ou inscrit n'est localisé dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude.

Le site le plus proche est situé à environ 10km. Il s'agit de la « Vallée de la Canner » qui est inscrite pour la préservation de ses richesses patrimoniales (Abbaye cistercienne de Villers Bettnach, nombreux calvaires, villages-rues typiques...). A l'échelle régionale, la vallée de la Canner fait partie des Paysages remarquables de Lorraine.

❖ Sites patrimoniaux remarquables

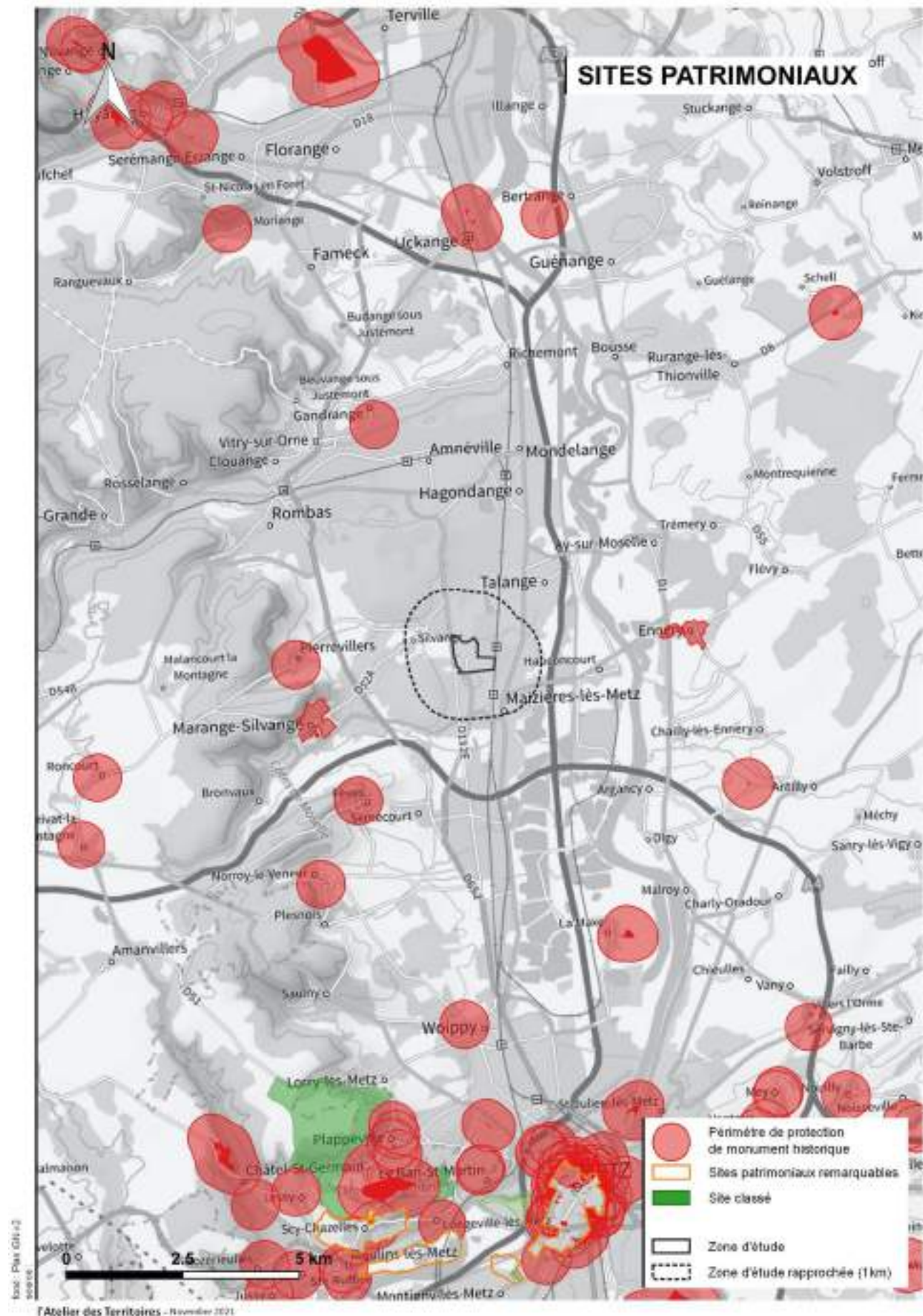
La notion de Site Patrimonial Remarquable ou SPR s'est substitué depuis 2016 aux différents dispositifs de protection et de valorisation des espaces urbains et paysagers, que sont les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) dans un souci de lisibilité.

Selon le code du patrimoine, les SPR sont constitués par :

- « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ;
- les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur. »

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. Il suspend notamment la servitude de protection des abords des monuments historiques.

Aucun SPR n'est recensé dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude.



❖ Monuments historiques

La protection au titre des Monuments Historiques est une servitude d'utilité publique permettant la conservation d'immeubles ou parties d'immeubles, bâtis ou non bâtis (jardins, grottes, parcs, vestiges archéologiques et terrains renfermant de tels vestiges) ainsi que d'objets mobiliers. Ces Monuments Historiques sont remarquables d'un point de vue historique, artistique, scientifique ou/et technique en raison de leur rareté, leur exemplarité, leur authenticité ou encore leur intégrité.

Le patrimoine *classé* bénéficie du plus haut niveau de protection, sa conservation étant considérée comme d'intérêt public. Le patrimoine *inscrit* présente plutôt un intérêt de préservation d'échelle régional.

Outre la nécessité de préserver les Monuments Historiques eux-mêmes, la loi du 25 février 1943 introduit la nécessité d'obtenir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) pour toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un périmètre de protection d'un rayon de 500 mètres autour des monuments historiques, classés comme inscrits.

Certains monuments historiques ont fait l'objet d'ajustements de leur périmètre de protection. Ce périmètre permet la prise en compte de l'environnement direct des Monuments Historiques en assurant une cohérence avec l'évolution du bâti alentour et permettant de conserver la qualité des perceptions visuelles.

Aucun monument historique n'est recensé à dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude. Par conséquent, la zone n'est concernée par aucun périmètre de protection des monuments historiques.

Aucune co-visibilité proche ou lointaine n'est identifiée.

Les monuments les plus proches sont listés dans le tableau suivant :

Dénomination du MH	Type de protection	Distance entre le MH et le site d'étude
Ossuaire	Classé	3,62 kilomètres
Église Saint Martin	Inscrit	3,75 kilomètres
Église Notre dame	Classé	3,94 kilomètres
Synagogue d'Ennery	Inscrit	5,05 kilomètres
Église Saint-Hubert	Classé	5.36 kilomètres
Château de Buy	Partiellement Inscrit	6.57 kilomètres

b) Patrimoine archéologique

L'évaluation de la sensibilité archéologique établie par la DRAC a permis de définir des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Il s'agit de zones dans lesquelles les travaux peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive selon leur nature et leur superficie. Celles-ci peuvent être prescrites par le Service Régional de l'Archéologie (SRA), qui examine les projets suivants :

- les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements d'une superficie supérieure à 3 hectares ;
- Les travaux soumis à déclaration ou autorisation en application du Code de l'urbanisme ;
- Les aménagements et ouvrages soumis à une étude d'impact (routes, déchetteries, carrières...) ;
- Les travaux menés sur des immeubles classés au titre des monuments historiques ;
- Les travaux d'affouillement, de préparation du sol, d'arrachage de vigne, et de création de retenue d'eau ou de canaux (d'une superficie supérieure à 10 000 m² et d'une profondeur de 0,50 m).

Le site étudié s'inscrit dans une ZPPA dont le seuil à partir duquel un projet est examiné par le SRA est fixé à 3000m² pour un permis de construire. Aucune intervention n'a été menée par l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) à MAIZIÈRES-LÈS-METZ et sur les communes proches de la zone d'étude.

Conformément à l'article 37 du décret n°20002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n°2002-44 du 17 janvier 2001 (relative à l'archéologie préventive), le Service Régional de l'Archéologie sera sollicité par le porteur de projet afin d'examiner le projet d'aménagement pour préciser s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (diagnostic détaillé, fouilles, mesures de conservation, modification technique du projet).

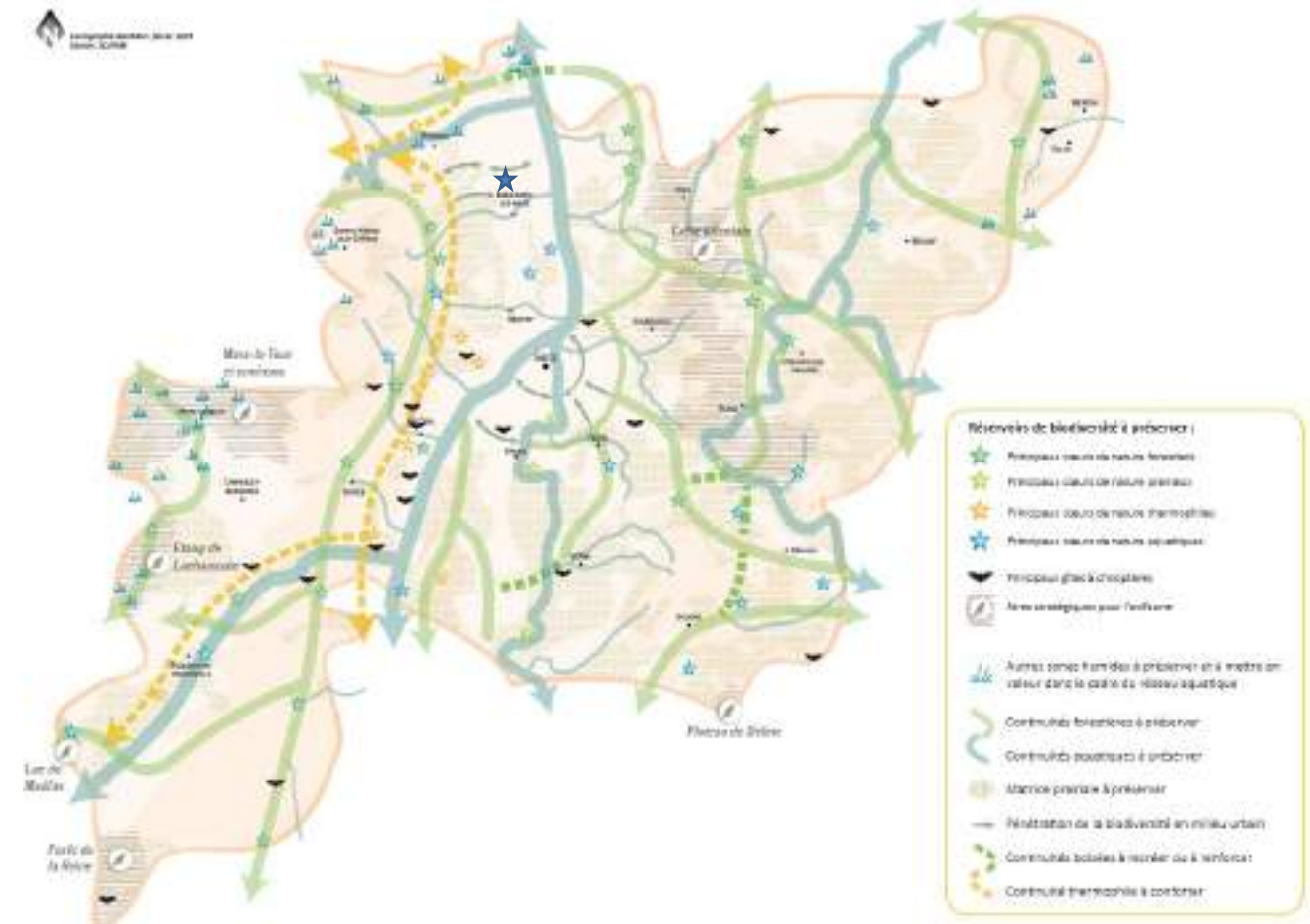


Figure 41 : Extrait du DOO du SCoT de l'Agglomération Messine

c) Le paysage et le patrimoine naturel

Le Scot de la zone d'étude (Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine) comprend une partie paysage importante. Le Scot souhaite révéler le patrimoine paysager et écologique en y développant trois objectifs :

- Comprendre les paysages pour les valoriser
- S'appuyer sur les paysages pour aménager
- Entretien des paysages pour renforcer la biodiversité

Dans l'aire d'étude, deux bois sont identifiés comme massifs sensibles par la DTA des Bassins Miniers : le Bois de l'Abbé et le bois de Coulange, qui sont aussi des ENS. Ces bois devront être maintenus sans préjudice des mesures normales de gestion forestière.

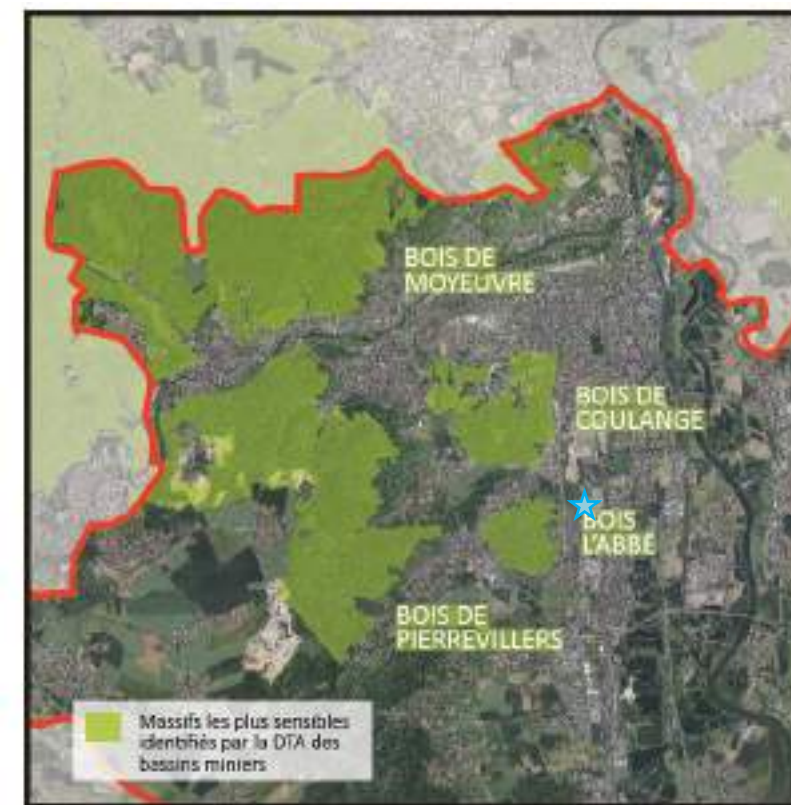


Figure 42 : Extrait du DOO du SCoT de l'Agglomération Messine

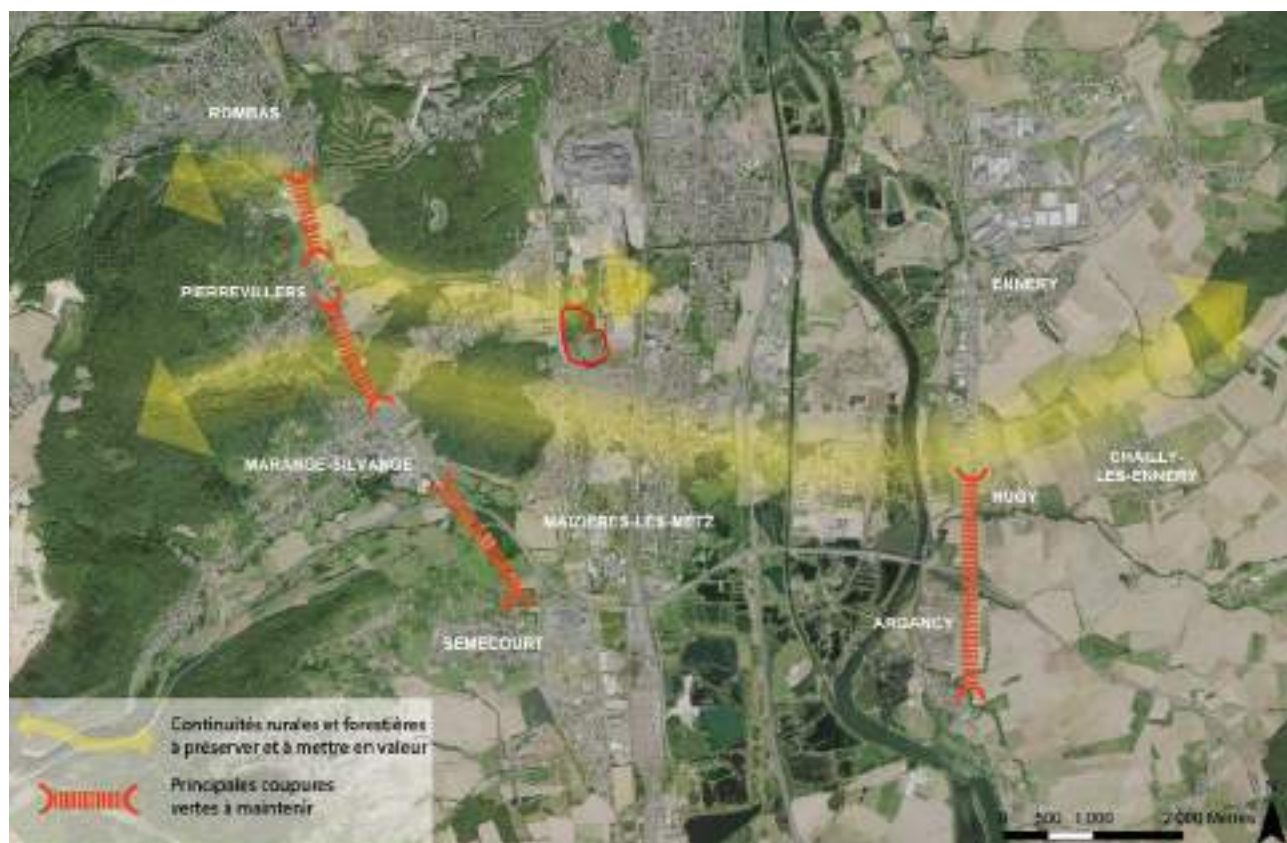


Figure 43 : Extrait du DOO du SCoT de l'Agglomération Messine

Dans les documents de planification on retrouve également cette cartographie (ci-dessus) qui illustre l'importance des continuités rurales et forestières à proximité immédiate de la zone d'étude. L'aire d'étude se trouve juste en dessous de la zone concernée par cette préservation.

La commune de Maizières-lès-Metz ne possède pas de charte paysagère sur le territoire.

d) Le patrimoine industriel

La sidérurgie a marqué l'histoire de la commune et de ses habitants. Installation des premiers hauts-fourneaux en 1872. Au fil du temps le nombre de hauts fourneaux évolue. La ville s'est ainsi développée grâce à cette activité.

La ville comprend quelques traces de ce passé industriel.



Cité « les vieilles colonies »



Cité « les écarts »



Rue du parc

3.3.2. Le paysage

L'étude paysagère a été réalisée par INGAÏA.

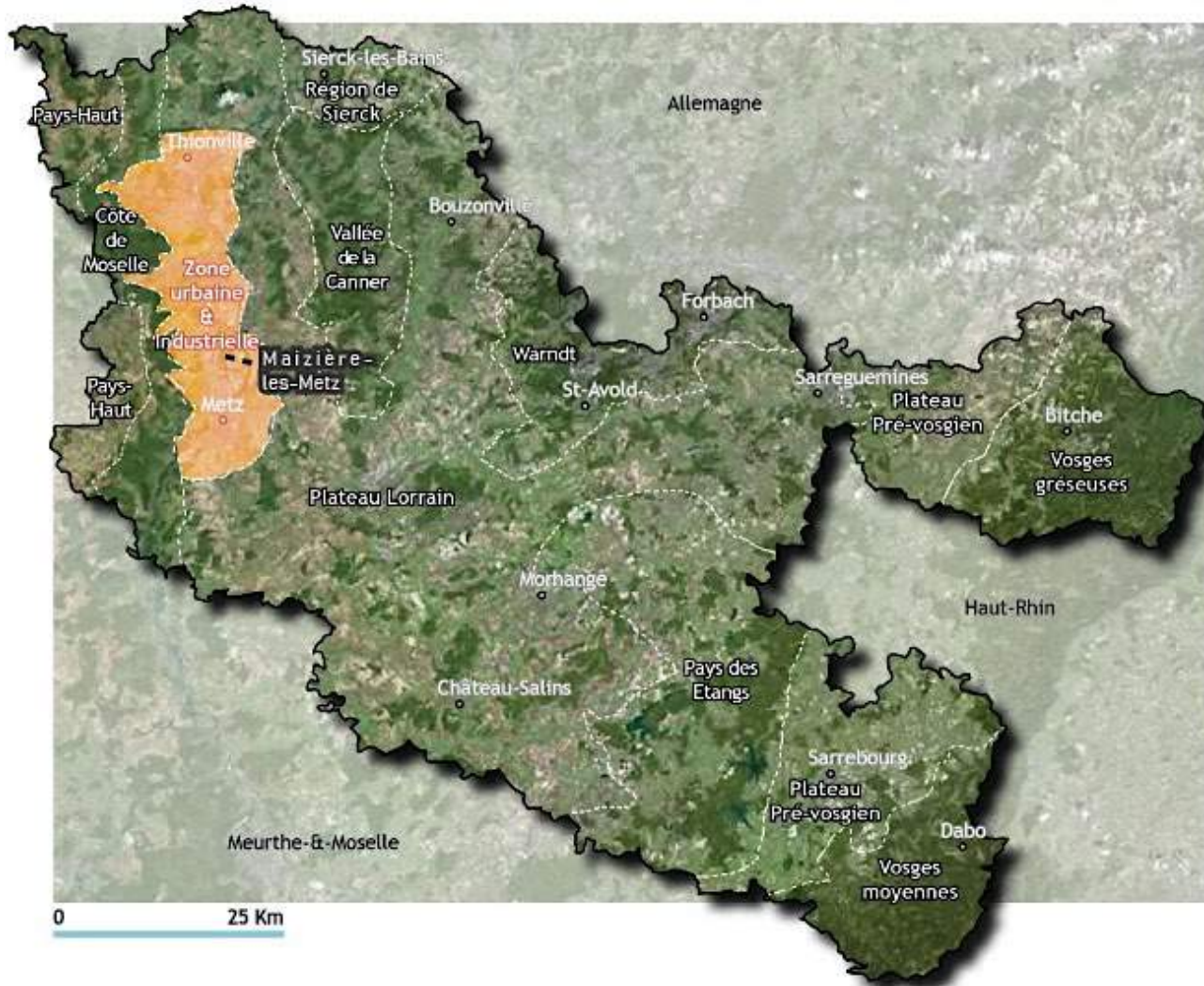
a) Unité paysagère

On appelle unité paysagère, un territoire homogène du point de vue paysager, une entité spatiale dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat, de végétation, d'artificialisation, etc., présente une homogénéité d'aspect.

Les unités paysagères se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères.

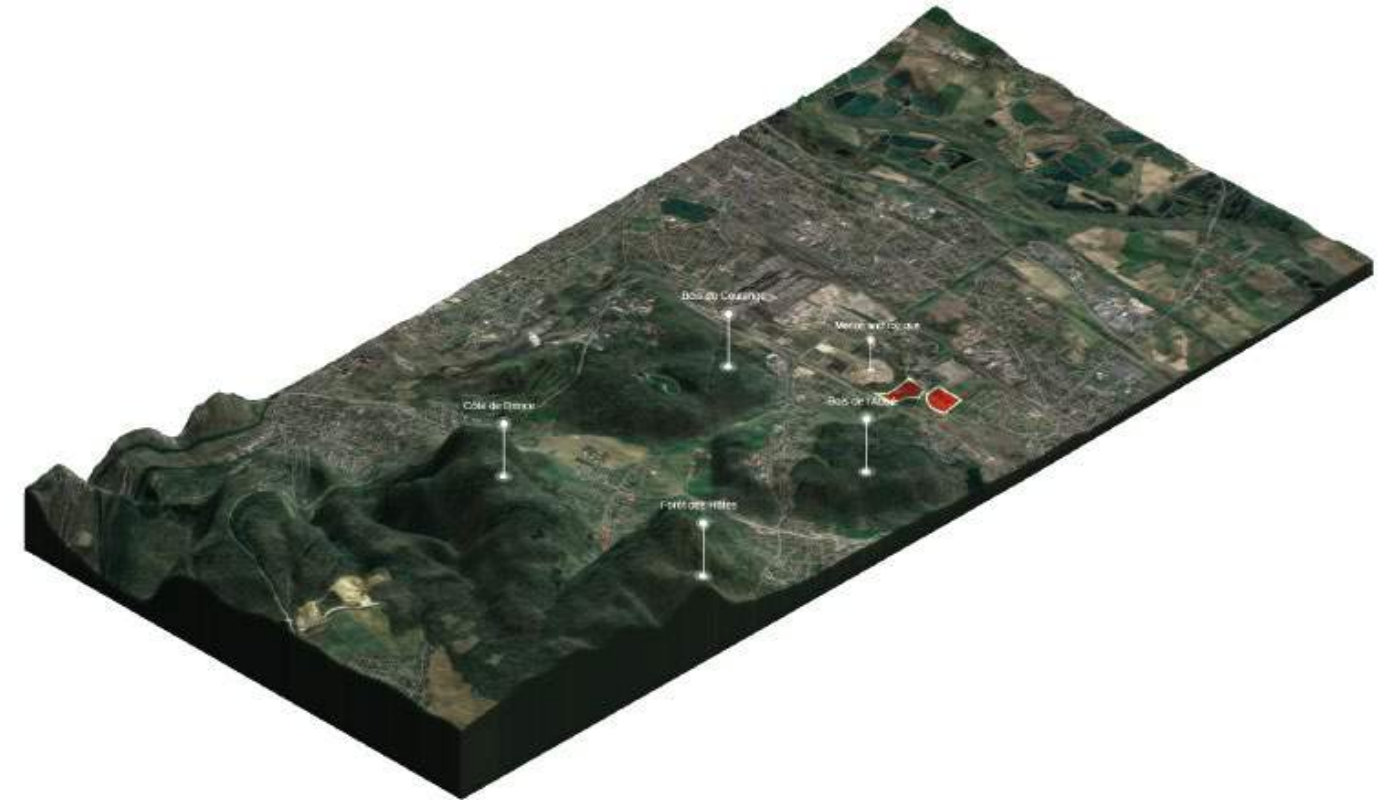
Le site se trouve au sein de l'unité paysagère des zones urbaines et industrielles. Cette unité paysagère est marquée par les côtes de Moselle, en arrière-plan et par les structures linéaires (les infrastructures routières, l'hydrographie).

Cartographie des unités paysagères de Moselle



La commune de Marange-Silvange, plus précisément la partie Silvange, est implantée sur un vallonement, le point haut de la ville atteint 222m.

Mise à part la partie Est de la zone d'étude, le relief est relativement plat.



b) Le relief

La commune se situe dans le sillon mosellan, en frange Ouest de la plaine alluviale de la Moselle.

Les points culminants à proximité du site d'étude se localisent sur les côtes de Moselle. Les deux altitudes maximales relevées sur un rayon de 5 km sont la côte de Drince (402m) et la forêt des Hâtes (373 m d'altitude). A proximité du site, il y a quelques vallonements tels que le Bois de Coulange (234m) ou le Bois l'Abbé (210m).

Ce bloc diagramme permet de visualiser le relief à proximité immédiate de la zone d'étude. Il met en évidence la naissance des côtes de Moselle, à l'est de la zone d'étude. L'autre facteur de relief à prendre en compte est le merlon de déchets inertes situé au nord de la zone d'étude qui est en train de monter en termes de hauteur. L'altitude finale de ce merlon devrait être à 222m d'altitude donc l'équivalent ou presque de l'altitude du bois de l'Abbé.



c) L'aire d'étude dans son environnement

L'aire d'étude est localisée au Nord de la commune de Maizières-les-Metz, le long de la RD112f et le parc d'attraction Walygator. Le site est bordé de voie de circulation à l'Est et d'une zone résidentielle au Sud.



Les zones urbanisées sont prédominantes : habitat, activité, équipement. Les nombreuses voies de communication sectorisent l'espace et créent de coupures paysagères c'est notamment le cas de la RD112 et de la voie ferrée de notre périmètre d'étude.

Le périmètre se situe en dehors de tout espace naturel protégé au titre des directives européennes comme au titre des inventaires nationaux.



d) Perceptions depuis l'aire d'étude

Le site comprend aujourd'hui plusieurs masses boisées d'essences spontanées. La présence de plusieurs merlons sur le site d'étude stoppe les perspectives. En effet ces merlons constituent des masques naturels limitant les perceptions lointaines vers une partie du site d'étude. En plus de ces merlons, les boisements actuels rendent invisible d'extérieur du site. La végétation linéaire arborée dense forme un masque naturel supprimant les perceptions visuelles lointaines.

Le paysage sonore nous rappelle que la route est à proximité immédiate.

La partie Est de la zone d'étude est légèrement en surplomb par rapport au reste de la zone d'étude.



Figure 44 : Vue du merlon vers la zone d'étude (1)

Depuis le merlon il est possible de voir le parking du Walygator qui est doté de panneaux photovoltaïques (ombrières). Les vues sur le merlon sont soit ouverte du fait d'une végétation basse ou fermée par une présence de boisement.



Figure 45 : Vue depuis la RD112g (2)

Depuis la RD112F il est possible d'observer la zone d'étude de manière frontale et sur la gauche.



Figure 46 : Vue depuis l'intérieur du site (3)

La végétation spontanée est constituée d'arbres, d'arbustes et de friches herbacées. La vue est ainsi limitée au cœur du site mais la visibilité est forte une fois la proximité avec la RD112g.



Figure 47 : Vue depuis l'intérieur du site (4)

Les plantations d'arbres lors du réaménagement du site côtoient une végétation spontanée développée. Comme sur la vue précédente, les perceptions sont limitées au cœur du site mais la visibilité est forte à proximité de la RD112f.

e) Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite, et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé.

Le bassin visuel est déterminé à partir des données altimétriques, les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain.



La zone d'influence visuelle proche correspond au périmètre de 1 km autour du centre de la zone.

Les zones résidentielles proches

Les habitations les plus proches de l'aire d'étude sont localisées au sud, de l'autre côté du merlon par rapport au site. Du fait de ce merlon et des masques végétaux existants, aucune covisibilité n'existe.



Figure 48 : Rues sans visibilité vers l'aire d'étude, présence d'un merlon, Quartier Val Madera

Il en est de même pour les zones résidentielles au sud-est et au nord-ouest car elles se trouvent derrière des masses boisées ou merlon.

❖ Analyse des zones d'influences visuelles proches



Aucune perception n'est possible depuis le quartier vers le site d'étude pour deux raisons : la présence de végétation et la mise en place d'ombrières sur le parking de Walygator. Ainsi aucune vue n'est possible.



La zone résidentielle au Sud-Ouest de l'aire d'étude, situé à environ 1 km à l'ouest, ne présente pas de covisibilité vers le site en raison du relief et de la présence végétale. Seule la voie romaine, la rue des Écoles et la rue Lothaire sont concernées par des vues vers le site d'étude. Le site est visible depuis les fenêtres des bâtiments scolaires « les Écarts ».



Figure 50 : Rue des Écoles // rue Landrifontaine

Les activités

L'aire d'influence proche comprend uniquement le parc d'attraction Walygator. Il est possible que depuis quelques attractions une visibilité sur le site d'étude soit faite. De plus, pour rejoindre l'entrée et le parking du parc, il est indispensable d'emprunter la RD112 donc des visibilités seront faites depuis cette route. Des halles sur le parking du parc attraction sont en travaux, donc il y aura une visibilité directe aussi vers ces halles.

L'aire comprend aussi le merlon en déchets inertes. Le merlon n'étant pas à sa fin, la future vocation du site n'est pas définie.

Les axes de communications

Les axes de communication sont des angles d'approche privilégiés pour la perception du projet, car il s'agit de points de vue quotidiens pour de nombreux usagers. Dans l'aire d'étude, il y a à la fois des voies présentant une forte circulation de transit : route nationale et départementale et des voies d'intérêt local.

- La RD112f

Cet axe de direction Nord Sud passe à proximité immédiate de la zone d'étude. Les usagers de la route ont une vue directe sur la parcelle d'étude.

- La RD112g

La route permet de rejoindre l'entrée et le parking de Walygator. La voie découpe en deux la zone d'étude.

- Les rues résidentielles du quartier des Robinettes : rue Françoise Giroud, avenue Camille Claudel, avenue Marguerite Duras, avenue Berthe Albre ,..

Il s'agit du quartier, du lotissement au sud de la zone d'étude. Il s'avère qu'il y a un merlon d'Est en Ouest de la limite entre la zone résidentielle et la zone d'étude. La topographie étant plane et la hauteur des bâtiments limitées, il n'y a aujourd'hui aucune visibilité de la parcelle d'étude.

- La RD112e -voie romaine

Vue frontale de la zone d'étude lorsque les usagers de la route se dirigent vers Talange/Amnéville. La linéarité de la rue et l'absence de végétation moyenne à haute accentue la perspective vers le site d'étude.



Figure 49 : Localisation du quartier des Écarts // Rue des écoles



- Impasse des Mirabelles
- Absence de visibilité pour deux raisons :
- La présence d'une masse boisée au premier plan derrière les maisons ;
 - La présence de deux merlons entre le bassin de rétention.



- Rue de la Barge et rue mère Teresa
- Il y a deux rues du quartier des logis de Silvange qui sont concernés par des vues directes sur la zone d'étude.

- Rue résidentielle : Rue Lothaire, Rue des écoles, Rue division Leclerc



Malgré la topographie de quelques rues du lotissement, aucune rue n'offre de perspective vers le site d'étude grâce aux boisements ou à l'accompagnement paysagers des voiries.

En saison automnale et hivernale les vues s'ouvrent plus sur le site d'étude c'est notamment le cas de la rue Lothaire.

- La RD953 (Talange – Woippy)
- Axe en milieu urbain dense, pas d'échappées visuelles en direction du projet.

- Avenue François Mitterrand (Maizières-Lès-Metz)
- Rue résidentielle en face du parc Walygator (de l'autre côté de la voie ferrée). Aucune visibilité de l'aire d'étude depuis cette voie. Il y a une perspective vers un manège mais c'est tout. Les maisons au sud-est de ce lotissement doivent voir la bande végétale entre l'accès de la gare et le parking.

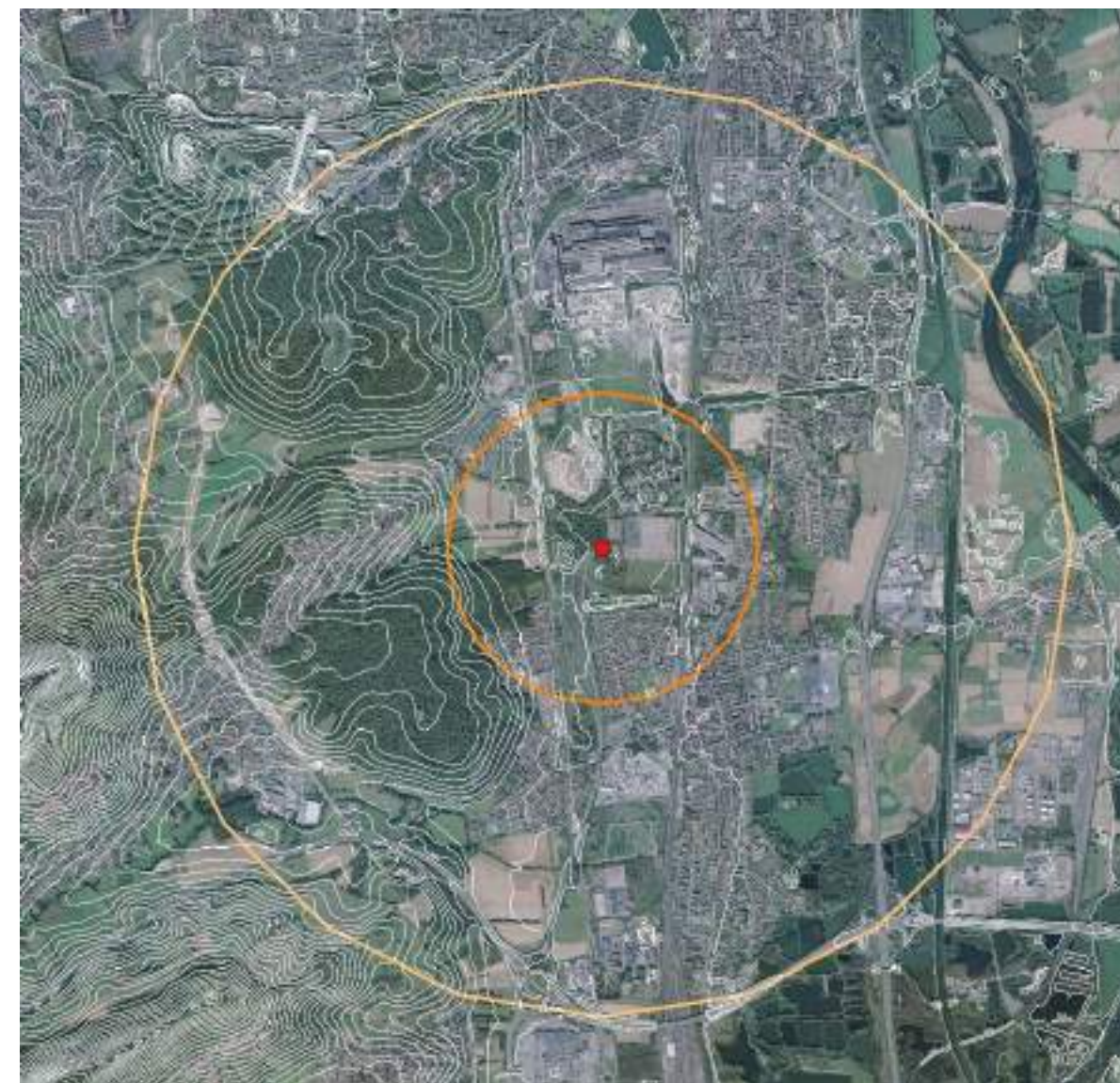




Depuis la rue des Écoles on constate tout de même une vue directe en direction de la zone d'étude.

❖ Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Au-delà de 1 km de distance du site, les zones d'influences visuelles se concentrent au relief. Comme énoncé précédemment le relief à l'Ouest de la zone d'étude est plus conséquent et peut entraîner des vues plongeante/directe sur le site.

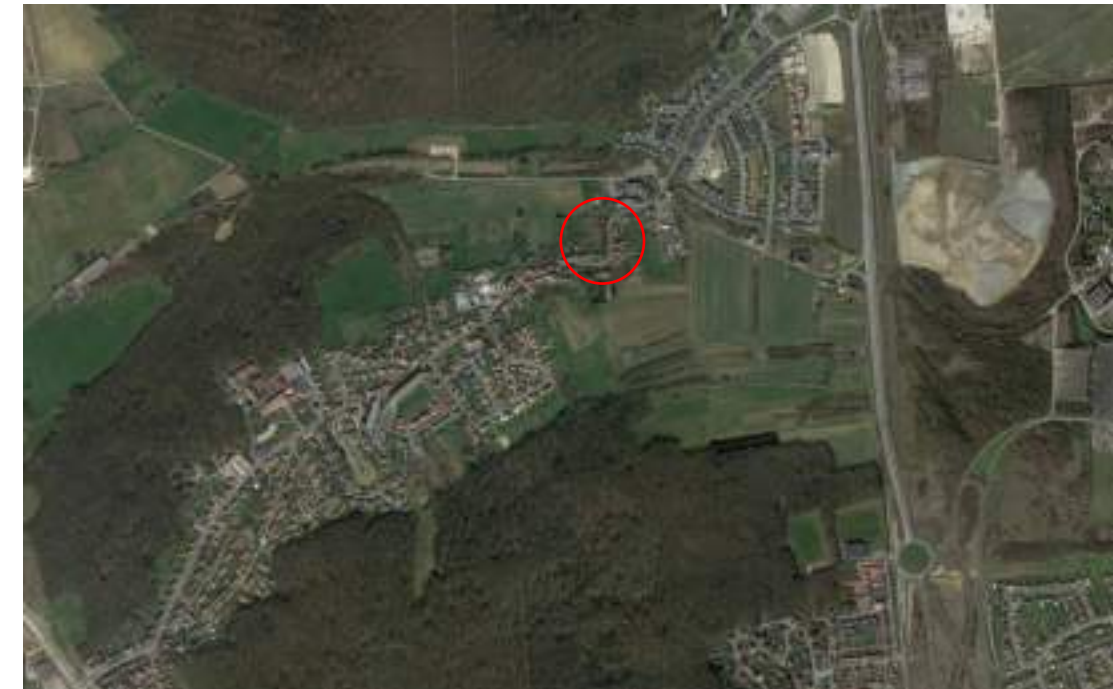


Les zones résidentielles

Le quartier de la « Marjottée » surplombe légèrement le site, une visibilité partielle éloignée existe. On constate quelques masques végétaux, mais la visibilité du site est possible depuis certaines fenêtres des habitations.

Concernant le « logis de Silvange » les visibilités sont très moindres de par l'orientation des maisons. La dernière bande de maisons le long de la Mère Teresa constitue une zone de visibilité en raison de la topographie et de sa proximité par rapport au site (400m).

A Silvange le relief est marqué, ce qui entraîne des visibilités vers le site c'est notamment le cas depuis la rue du chemin des prés et depuis quelques habitations du secteur.



Pour le côté Marange, la zone urbaine n'est pas impactée du fait de la présence du bois d'Abbé et de la topographique qui est en point bas par rapport à Silvange.

Les activités

Cette zone d'influence comprend le centre thermal, le lac d'Amnéville, le zoo d'Amnéville et le parc de Brioux.

Pour les éléments touristiques d'Amnéville il n'y a pas de visibilité vers le site d'étude du fait de la forte présence végétale.

Le parc de Brioux est suffisamment éloigné pour n'avoir aucune vue vers le site d'étude. Les vues depuis le parc sont rythmées par la végétation et la trame des bâtiments de Brioux.

Les axes de communication

- Rue Hauts fourneaux

Absence de vue du fait de la présence du merlon et de la masse boisée.

- RD52a – rue Saint-François/ rue des pionniers

Rue principale de Silvange. Cette route permet aussi de rejoindre la RN52. Silvange est cerné par des bois. La particularité de cette route est la topographie. Cette rue est rythmée entre espaces boisés et espaces bâtis.

Seul le bas de la rue Saint-François laisse échapper des vues en direction du projet. Ces vues sont très brèves et sont marqué par le merlon.

- N52
Absence de vue : présence de plusieurs bois.

- RD953
Absence de vue sur le site d'étude. Le seul élément qui ressort du paysage de manière ponctuelle est le grand 8 du parc walygator.

f) Le tourisme

Sur la commune, les activités touristiques sont principalement axées sur les activités de plein air. De nombreux itinéraires piétons et cyclistes existent autour des communes, en particulier du côté des côtes de Moselle.

Un certain nombre de lieux d'intérêt touristique existent dans un rayon de 7km :

- Le parc d'attraction Walygator,
- Zoo, les thermes, le lac, et le golf d'Amnéville
- Showhall
- La véloroute Charles téméraire (V50) / Voie bleue
- Parc urbain : Brioux, Val Mairera

Plusieurs aménagements à vocation de loisirs sont recensés dans la zone d'étude éloignée. Des petits terrains de sport, des zones de pique-nique et de détente ont été aménagés pour l'accueil du public.

- Woippy plage
- Étangs de pêches
- Parcours de randonnée dans les bois et GR5F. On observe sur le terrain et sur les cartographies en opensource des chemins de nombreux chemins piétons formels et informels à proximité immédiate du site. (voir carte ci-dessous)
- Une aire de Camping-Car existe à Amnéville près du zoo.
- La zone de loisirs le fond Saint martin et sa tour

Maizières-lès-Metz fait partie de la Communauté de Communes Rives de Moselle qui propose un accès à 100km de Voies vertes.

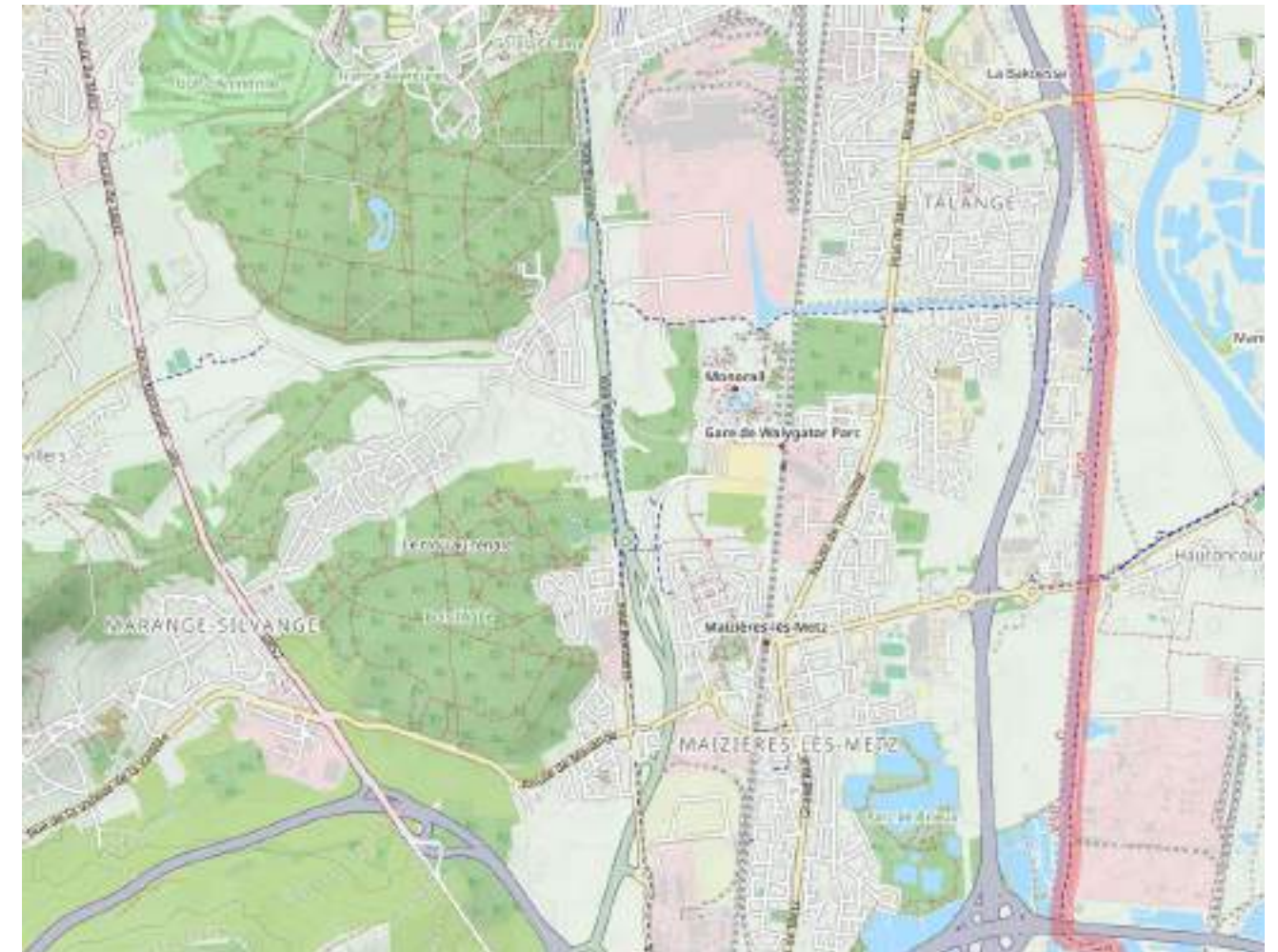


Figure 51 : OpenstreetMap- Carte des chemins pédestres et cyclable (pointillée rouge pour les cheminements piétons et pointillées bleue pour les aménagements cyclables)



Le long du canal se trouve la véloroute Charles téméraire. Un aménagement cyclable à proximité immédiate de la zone d'étude est en projet. Le site d'étude sera bordé à l'ouest par une piste cyclable en cours de réalisation.

En ce qui concerne les sentiers de grandes randonnées, il y a une variante au GR5, la GR5f. Ce parcours permet d'emprunter l'ensemble des vallons des côtes de Meuse. Sur ce parcours on y trouve un point de vue sur le grand paysage :

- La tour de Drince : à près de 400m d'altitude sur les côtes de Moselle, est installée une **tour d'observation de 24 m** de hauteur construite en 1932 en acier lorrain et réalisée par le Club Vosgien (section Rombas).

Depuis cette tour, le site d'étude est visible comme en témoignent ces photos.



Le merlon de déchets inertes qui s'élève au fil des années jusqu'à une côte plus élevée que la topographie actuelle du site d'étude pose question sur le volet perception du site d'étude mais aussi sur le volet touristique. En effet, la vocation future de ce site n'est pas connue actuellement mais aura éventuellement une vue plongeante sur le parc photovoltaïque. Comme l'illustre la photographie drone suivante.

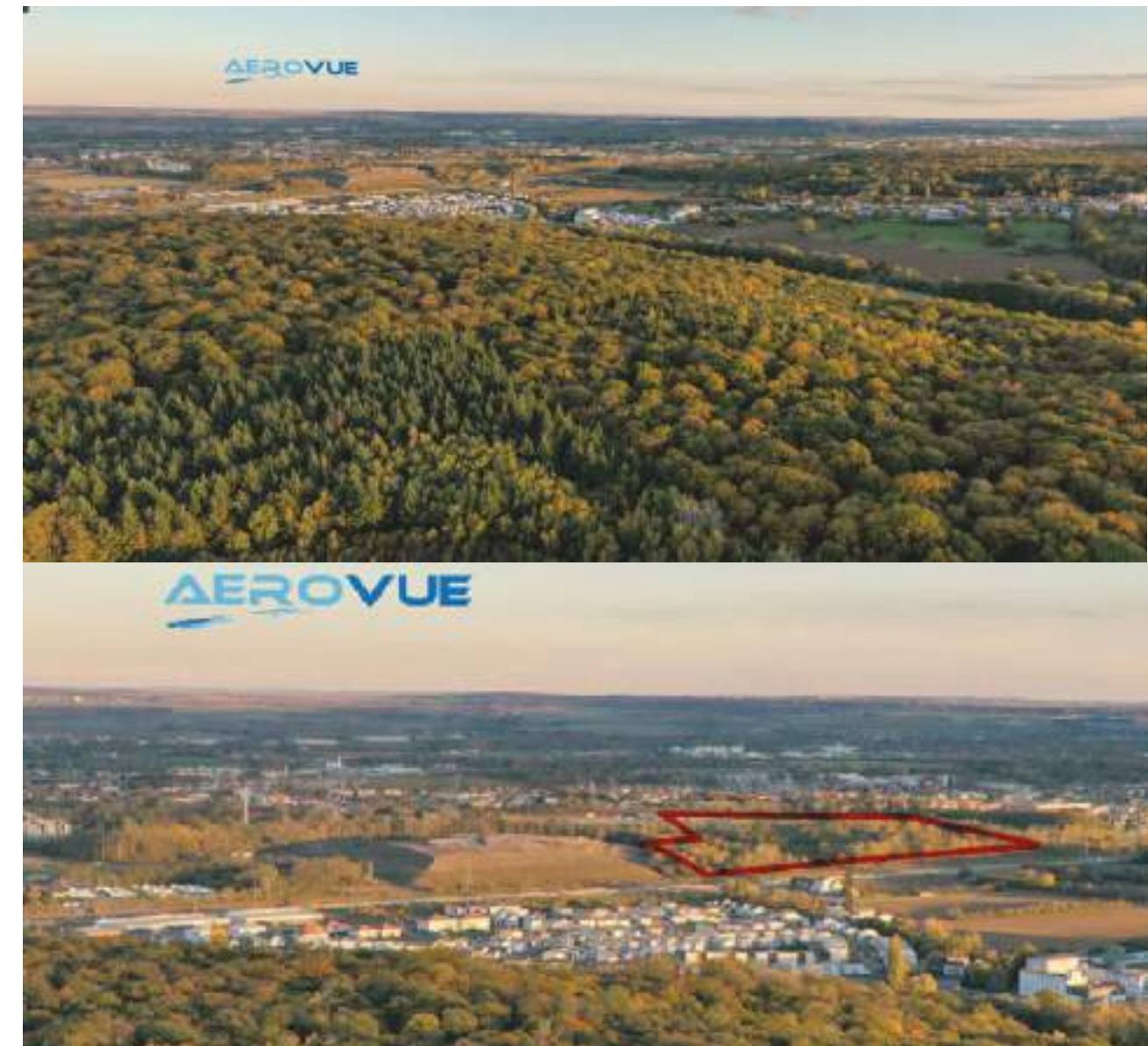


Figure 52 : Vue drone disponible sur GoogleStreet Maps – Source Aerovue / google Streetmap. Vue depuis les airs au niveau du lac d'Amnéville

Synthèse des enjeux

Localisée dans secteur paysager relativement urbain et boisé. Le paysage proche est marqué par relief relativement plat hormis les merlons. Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies de communication bordant le site. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations.

Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau de la partie haute de Silvanche, ce qui présente une covisibilité lointaine. Concernant les activités peu de covisibilité existe, seule la vocation future du merlon pose question. Le seul point de vue du secteur est très éloigné, le site est visible mais de très loin.

Afin de réduire ces visibilitées depuis l'ensemble de ces zones, un accompagnement végétalisé de l'ensemble de la zone devra être fait.

En résumé voici les différentes sensibilités du site d'étude :

Sensibilité forte :

- Les habitations en première ligne du quartier des logis de Silvange ;
- La RD112F et la RD112g qui rejoint le parking de Walygator ;
- Les habitations de la Rue Phillippe Vigneulles ;
- Les habitations le long de la Rue Saint-François et le bas de la rue Saint-François ;
- La future vocation du merlon de déchets inertes.

Les enjeux :

- Prévoir un accompagnement paysager le long de la RD 112f aux abords de la piste cyclable afin de réduire l'ensemble des vues vers le site ;
- Ce traitement devra prendre également en compte la face Sud ;
- Connaître la vocation du merlon pour anticiper les covisibilité avec le site d'étude.

Sensibilité moyenne :

- Les vues depuis les manèges du parc d'attraction Walygator ;
- La RD112F et la RD112g ;
- Les habitations de la rue du Maréchal Fabert dans une moindre mesure ;
- Passage informel qui démontre un usage du site.

Les enjeux :

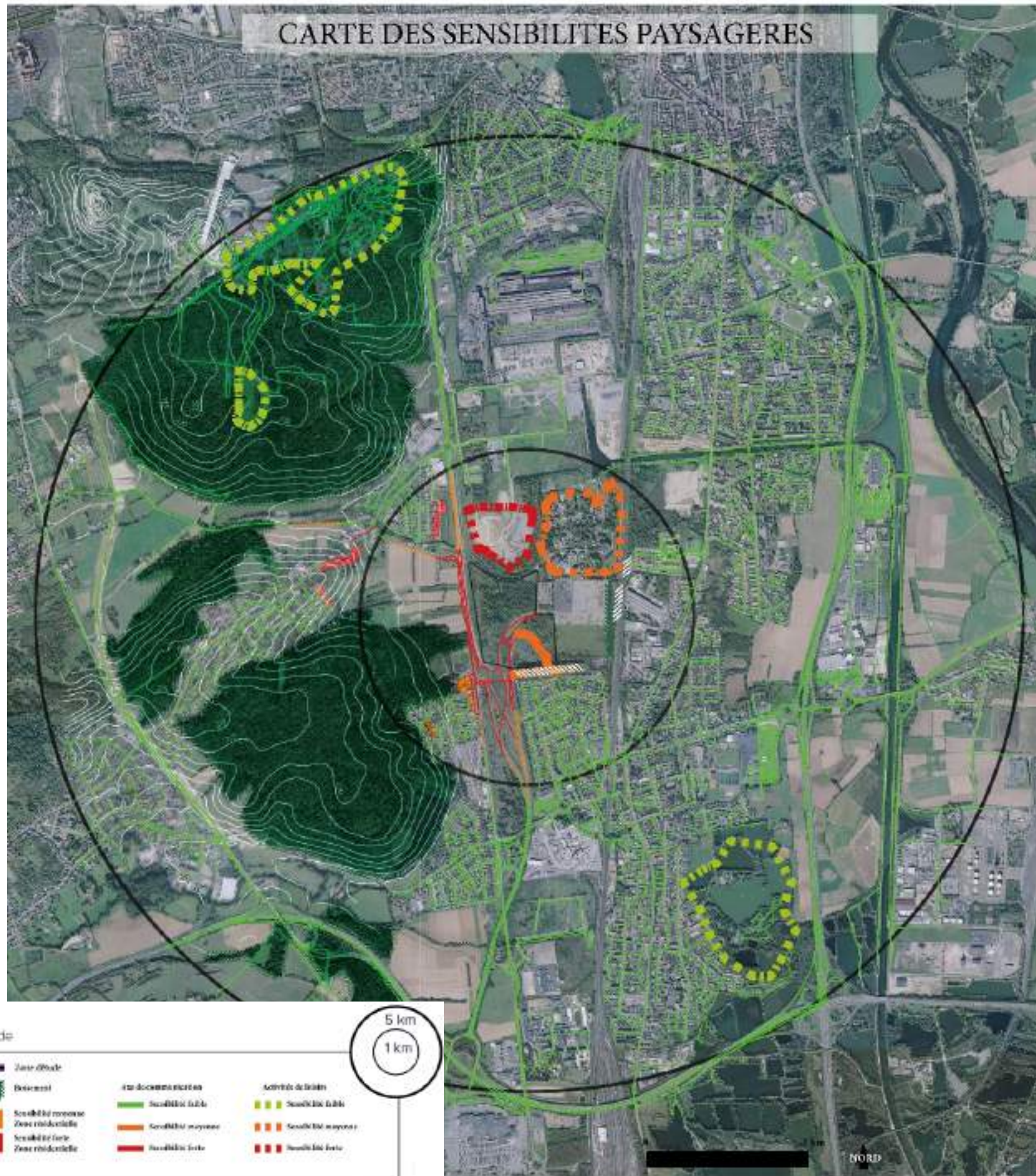
- Prévoir des mesures d'accompagnement des abords du site
- Étudier dans quelle mesure il est possible d'intégrer du chemin de balade/footing

Sensibilité faible :

- Les activités à Amnéville, le parc de Brioux et la tour de Drince ;
- Une majeure partie des zones résidentielle du secteur proche.

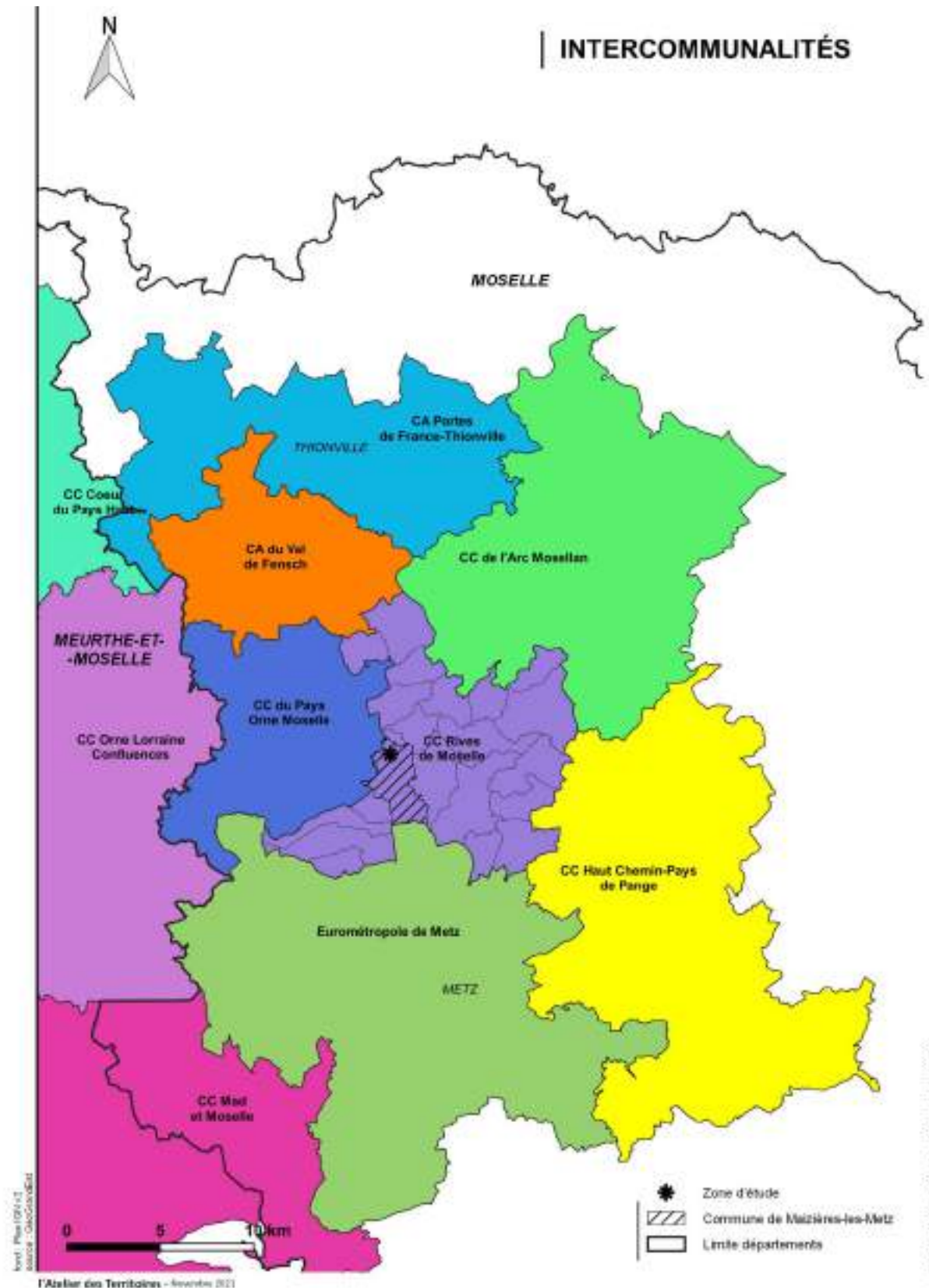
Les enjeux :

Conserver les boisements, accompagnements paysagers et merlon pour ne pas ouvrir les vues sur le site



3.4. MILIEU HUMAIN

3.4.1. Intercommunalité



La commune de Maizières-lès-Metz fait partie de la Communauté de Communes « Rives de Moselle » composée de 20 communes qui représentent 50 146 habitants sur un territoire de 126 km².

Les missions ou compétences de la Communauté de Communes Rives de Moselle, qui figurent dans ses statuts, sont les suivantes :

- le développement économique (création et gestion des zones ou parcs d'activité, création et gestion de bâtiments relais, etc.),
- l'aménagement communautaire (création de zones d'aménagement concerté, élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale, etc.),
- la politique du logement et du cadre de vie,
- la collecte et le traitement des déchets ménagers et les déchèteries,
- l'assainissement des eaux usées, l'assainissement non collectif,
- la politique de développement touristique et de loisirs (création de pistes cyclables),
- la création et l'entretien des maisons de retraite et des logements seniors,
- le salage et balayage des voies communales,
- le déploiement d'un réseau de fibres optiques dans les parcs d'activité et pour les foyers (FTTH),
- la création et la gestion de Maisons de Santé Pluridisciplinaires,
- la création et gestion des équipements aquatiques,
- la création et gestion des équipements nouveaux d'accueil collectifs dédiés à la petite enfance,
- la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations GEMAPI
- l'aménagement, l'entretien et la gestion des aires d'accueil des gens du voyage.

3.4.2. Démographie

La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ comptait 11490 habitants en 2018 (population légale - INSEE). Au cours des 30 Glorieuses, la commune a connu une forte croissance liée notamment à son développement industriel.

A partir de 1975 et jusqu'au début des années 1990, la fermeture des sites sidérurgiques comme celui historiquement implanté sur la zone d'étude a entraîné la perte de 19,3% de des habitants de la commune en 15 ans.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	9 834	11 024	9 790	8 901	9 344	10 574	11 233	11 490
Densité moyenne (hab/km²)	1 115,0	1 249,9	1 110,0	1 009,2	1 059,4	1 198,9	1 273,6	1 302,7

Depuis 1990, avec la reprise économique et la diversification des activités sur la commune, et la réalisation de plusieurs opérations d'aménagement à vocation d'habitat, la croissance démographique a repris.

Le phénomène s'est largement accéléré dans les années 2000 avec l'aménagement d'un nouveau quartier situé juste au sud de la zone d'étude : le Val Maida. Une forte croissance démographique est alors enregistrée : + 13,2% entre 1999 et 2008.

3.4.3. Logement et bâti

La zone d'étude est située à l'écart du centre urbain de MAIZIÈRES-LÈS-METZ. Aucun bâtiment n'est construit sur le site. Un quartier né dans les années 2000 est toutefois situé juste au sud de la zone d'étude : Le Val Maidera. Un talus d'une quinzaine de mètres de hauteur crée une frontière avec ce quartier. Un sentier sinuant sur le monticule permet un accès direct au parc d'attraction Walygator via la zone d'étude

La cité des Écarts, ancienne cité ouvrière est située à environ 150m au sud-ouest de la zone d'étude, sur les premiers reliefs des Côtes de Moselle.

A l'est, de l'autre côté de la voie ferrée s'étend la ZIL Nord (Zone d'Industries Légères) et ses bâtiments à vocation industrielle et d'artisanat.

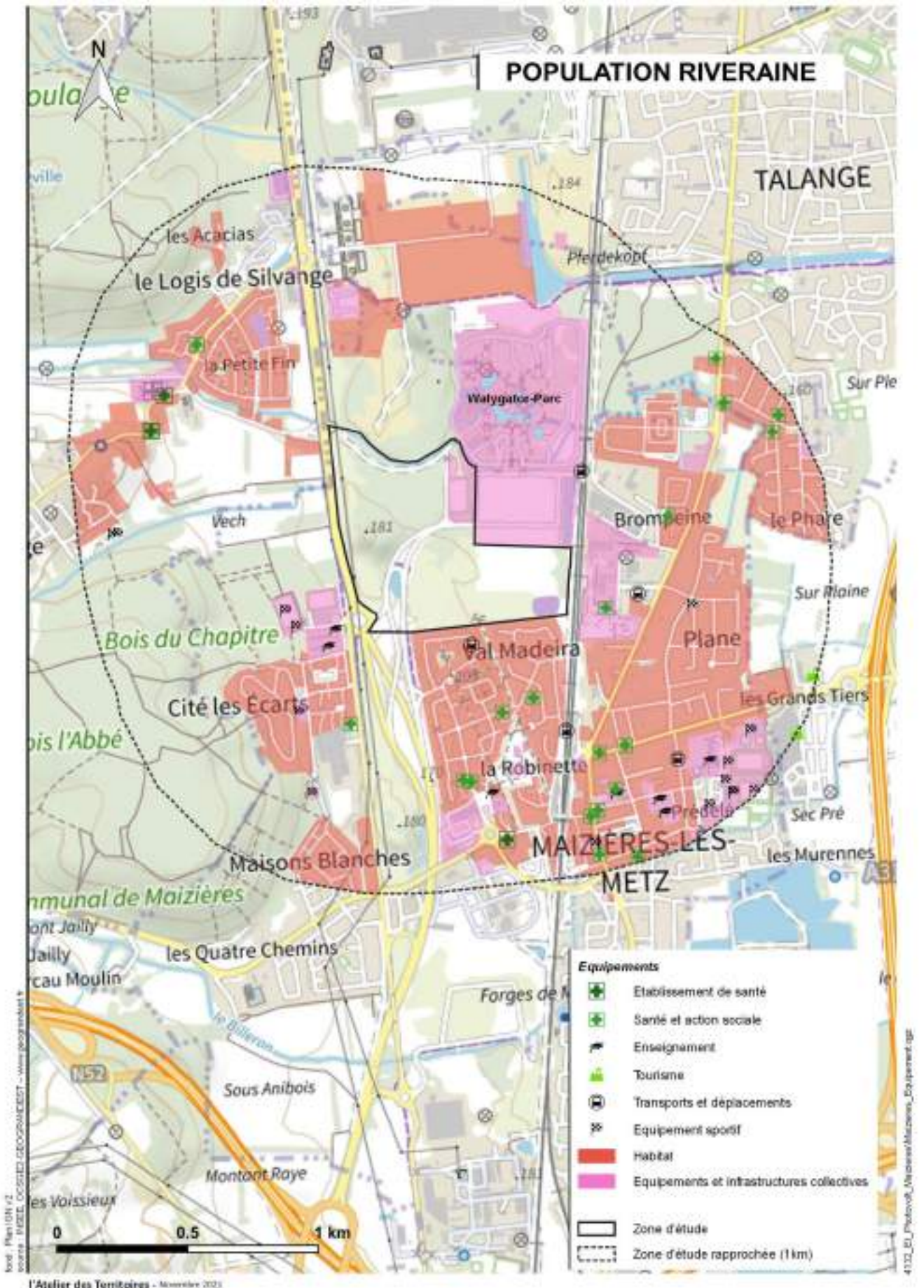
3.4.4. Établissements accueillant une population sensible

Les établissements accueillant une population sensible visés par ce paragraphe sont les établissements scolaires ainsi que les établissements de santé et les hébergements pour personnes âgées (EHPAD et maisons de retraites).

Les établissements situés au sein de la zone d'étude rapprochée sont recensés dans le tableau suivant :

Nom	Distance au plus proche de la zone d'étude
ÉCOLE MATERNELLE ARC-EN-CIEL (LES ÉCARTS)	130m au sud-ouest
ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE LES ECARTS	160m au sud-ouest
MAISON DE RETRAITE SAINT FRANCOIS	620m au nord-ouest
HOPITAL ST FRANCOIS - MARANGE-SILVANGE	620m au nord-ouest
ÉCOLE MATERNELLE VAL MAIDERA	650m au sud
ÉCOLE MATERNELLE LOUIS PASTEUR	700m au sud-est
USLD HOPITAL DE MARANGE-SILVANGE	720m au nord-ouest
COLLÈGE PAUL VERLAINE	720m au sud-est
ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE LOUIS PASTEUR	780m au sud-est
ÉCOLE MATERNELLE LES PREDELES	830m au sud-est
HOPITAL DE JOUR ENFANTS DE MAIZIERES	870m au sud
ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE JEAN-JACQUES ROUSSEAU	980m à l'est
ÉCOLE MATERNELLE ELSA TRIOLET	1km à l'est
EHPAD "LE PRE VERT"	1km au sud-est

L'école primaire « les Écarts » est située à proximité de la zone d'étude, à environ 130m au plus proche. Le stade des Écarts et son gymnase sont accolés à cette école et sont susceptibles d'accueillir une population sensible.

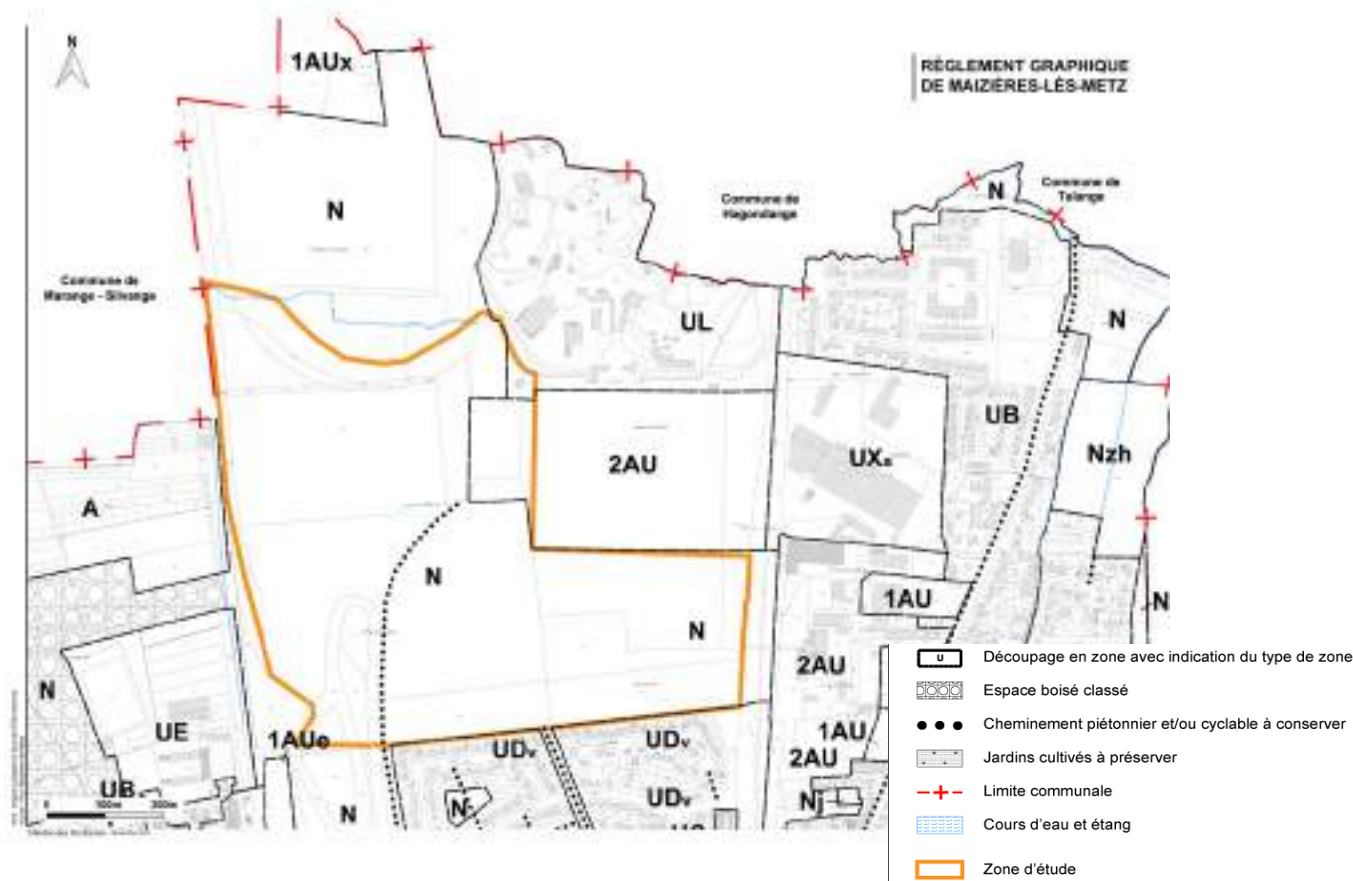


3.4.5. Zones d'activités

La zone d'étude est située aux abords de la zone de loisirs de Walygator Grand-Est installée sur les communes de MAIZIÈRES-LÈS-METZ et d'Hagondange. Il s'agit d'un parc d'attraction de 42 hectares qui regroupe plus d'une cinquantaine d'activités et qui enregistre une moyenne de 270 000 entrées en temps normal. Le parking du parc est attenant à la zone d'étude.

De l'autre côté de la voie ferrée située à l'ouest de la zone d'étude s'étend la Zone d'Industries Légères (ZIL) Nord. La partie sud de ce secteur est intégrée au projet de requalification du secteur Gare / ZIL Nord du PLU de MAIZIÈRES-LÈS-METZ afin d'aménager une zone mixte à vocation d'habitat, de commerces, d'équipements publics et d'activités tertiaires compatibles avec le résidentiel.

3.4.6. Planification urbaine

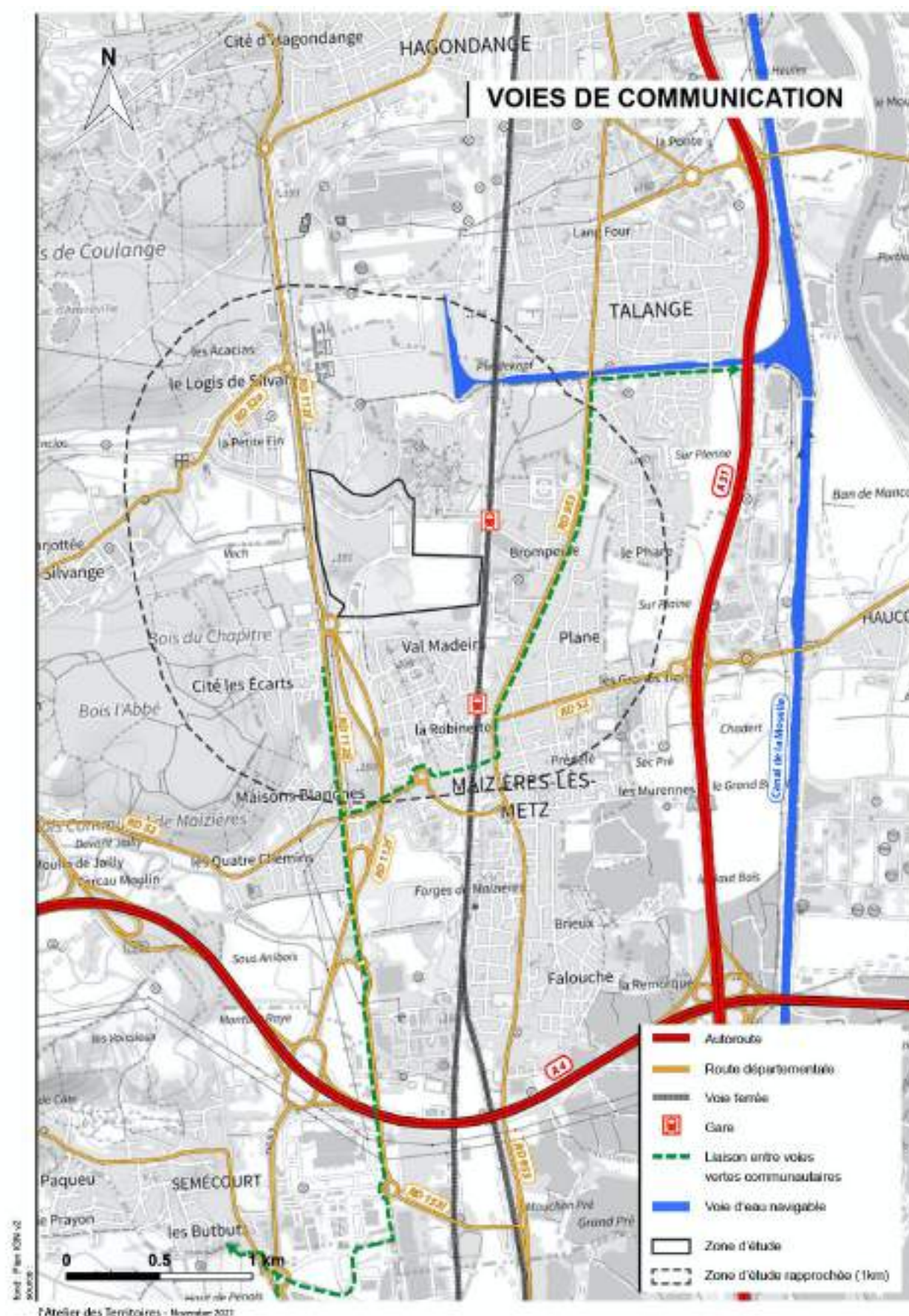


La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ est couverte par un PLU révisé approuvé le 01/10/2021. D'après le règlement graphique de ce document, la zone d'étude est intégralement située en zone naturelle.

Dans cette zone, les constructions, usages des sols et natures d'activités autorisées concernent seulement les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés.

Le ban communal est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM) qui concerne un vaste territoire de 1 762 km², couvrant 224 communes regroupées en 7 intercommunalités et accueillant 411 695 habitants. Le document révisé a été approuvé le 01/06/2021.

3.4.7. Voies de communication



La zone d'étude est bordée à l'ouest par la RD112f ou Voie Romaine qui permet de relier l'ouest de MAIZIÈRES-LÈS-METZ à Amnéville. Les comptages routiers réalisés par le département en 2019 révèlent une fréquentation de cet axe s'élevant à 8282 véhicules par jour en moyenne dont 3,5% de poids lourds.

La RD112g est un embranchement de la RD 112f permettant de desservir le parc de loisirs Walygator Grand-Est en traversant la zone d'étude.

Une piste cyclable longe la Voie Romaine et relie le quartier du Val Mainera. Ainsi, la zone d'étude est longée à l'ouest et au sud-ouest par cet axe de mobilités douces.

A l'est, la zone d'étude est délimitée par la voie ferrée appartenant à la ligne Metz-Ville à Zoufftgen. La halte ferroviaire de Walygator-Parc est située juste à l'est du parking du parc de loisirs et permet un accès direct à Walygator Grand-Est entre les gares de Maizières-lès-Metz et de Hagondange. La halte n'est pas desservie toute l'année afin de s'adapter aux périodes d'ouverture du parc d'attractions.

3.4.8. Fréquentation du site

La zone d'étude n'est pas clôturée. Elle est traversée du sud-ouest au nord-est par la RD112g permettant d'accéder au parking du parc de loisirs Walygator. La partie située au sud de cette voie est fréquentée par des promeneurs et les visiteurs du parc dont l'accès est facilité par un sentier depuis le quartier du Val Mainera localisé juste au sud de la zone d'étude.

3.4.9. Consommations et productions d'énergie

a) Consommations énergétiques

D'après ATMO Grand Est, la consommation énergétique est évaluée sur l'intercommunalité concernant MAIZIÈRES-LÈS-METZ à 2655 GWh en 2019. Les industries sont responsables de 38% des consommations et les transports 33%. La consommation est en baisse de plus de 10% par rapport à 2005.

En 2019, l'énergie consommée provient principalement de produits pétroliers (35%), d'électricité (34%) et de gaz naturel (26%).

La zone d'étude n'est directement responsable d'aucune consommation d'énergie actuellement. Indirectement, les véhicules circulant sur la zone d'étude pour accéder au parking du parc d'attraction Walygator sont responsables d'une consommation de produits pétroliers et dans une plus faible mesure, d'électricité.

b) Production d'énergie

Aucune énergie n'est actuellement produite sur la zone d'étude.

De plus :

- elle n'est pas située dans une zone favorable pour le développement de l'énergie éolienne d'après le schéma régional Éolien.
- le potentiel géothermique de la vallée de la Moselle et donc de la zone d'étude est qualifié par l'ADEME-BRGM de très faible.

En 2019, à l'échelle de la Communauté de Communes des Rives de Moselle, 100% de l'énergie produite est renouvelable. Sur les 80GWh, 27 sont issues de la chaleur de l'air (pompes à chaleur aérothermiques) et 16 GWh proviennent de la combustion de biogaz. Ainsi la production de chaleur est la 1^{ère} production d'énergie du territoire (44GWh). Les 19GWh d'électricité produits sur l'intercommunalité sont principalement issus de barrages hydrauliques.

Le solaire photovoltaïque ne représente qu'1GWh produit soit 1,25% de l'énergie totale produite et 5% de l'électricité produite. Il représente uniquement 0,04% de l'énergie consommée (2655GWh) à l'échelle de la Communauté de Communes des Rives de Moselle.

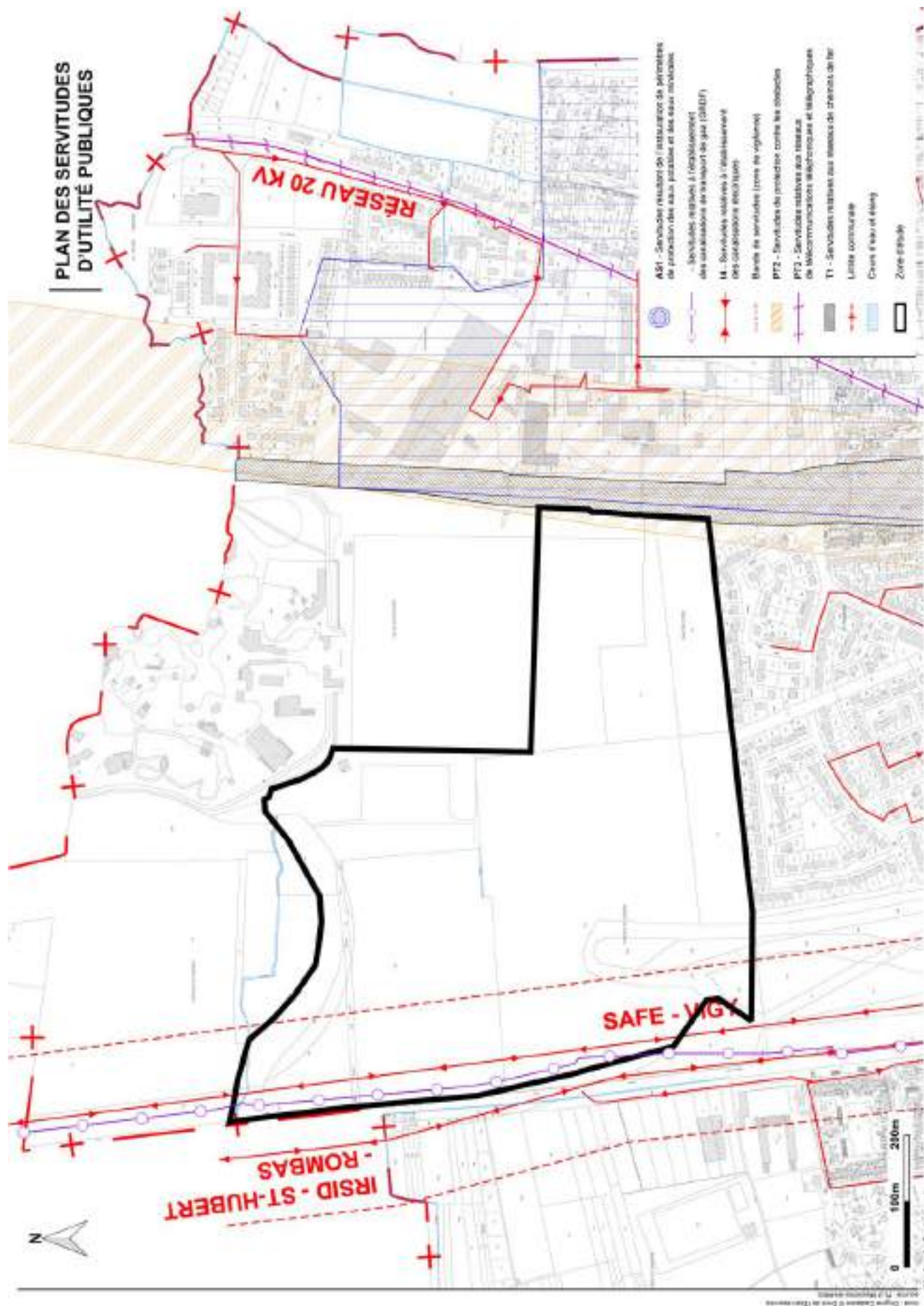
3.5. SERVITUDES ET RISQUES IDENTIFIÉS

3.5.1. Servitudes d'utilité publique

Aucune servitude d'utilité publique majeure ne concerne la zone d'étude.

Les servitudes recensées concernent les bords de la zone d'étude. Il s'agit de la :

- I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques en raison de la présence de la ligne SAFE-VIGY à 225kV et de la ligne IRSID – ST HUBERT-ROMBAS à 63 kV longeant l'ouest de la zone d'étude selon un axe nord-sud.
Il s'agit de lignes électriques à haute tension requérant par des zones de vigilance, à savoir 100 mètres de part et d'autre de chaque ligne. Les déclarations de projet de travaux (DT) et d'intention de commencement de travaux (DICT) y sont obligatoires.
- PT2 : Servitudes de protection contre les obstacles en raison de la présence d'un faisceau hertzien à l'est. Il s'agit d'une servitude visant à ne pas créer d'obstacle aux transmissions radioélectriques entre les postes d'émission et de réception.
- SUP1, SUP2 et SUP3 : Servitudes d'utilité publique autour des canalisations de transport de matières dangereuses. Il s'agit d'une canalisation de gaz naturel gérée par GRDF située juste à l'ouest de la zone d'étude et induisant des zones de danger de part et d'autre de l'ouvrage de 5m pour les SUP2 et SUP3 et de 20m pour la SUP1 au sein desquels les constructions d'ERP et d'immeubles de grande hauteur sont réglementées.
- T1 : Servitude relative aux réseaux de chemins de fer concernant les propriétés riveraines des chemins de fer et instituées dans des zones définies par la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer et par l'article 6 du décret du 30 octobre 1935 modifié portant création de servitudes de visibilité sur les voies publiques



3.5.2. Risques et nuisances

a) Qualité de l'air

La qualité de l'air présente un enjeu majeur, d'une part pour son impact sanitaire mais aussi pour son influence sur le climat.

La prise de conscience de la croissance des émissions atmosphériques dues aux activités humaines et de leurs effets potentiellement néfastes pour la santé a conduit à établir des normes de qualité à respecter. En France, le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé a été reconnu à chacun en décembre 1996 par la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (dite Loi Laure) et repris en septembre 2000, par l'article L.220-1 du code de l'environnement.

Selon le code de l'environnement (L220-2), la pollution atmosphérique constitue « l'introduction pour l'homme directement ou indirectement, ou la présence dans l'atmosphère et les espaces clos d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

Avec les directives n°2008/50/CE du 21 mai 2008 et n°2004/107/CE du 15 décembre 2004, l'Union Européenne définit des mesures visant à :

- Définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble.
- Évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et critères communs.
- Obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires.
- Faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public.
- Préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas.

Le suivi de la qualité de l'air est assuré par ATMO Grand-Est, association agréée par le Ministère chargé de l'environnement qui met en place un réseau de stations mesurant des concentrations en divers polluants. Ces stations peuvent se trouver en zone urbaine, en zone périurbaine, en zone rurale, ou à proximité un lieu spécifique, afin de mesurer l'influence du trafic, l'influence d'industries ou les concentrations de fond.

Aucune station n'est située à proximité de la zone d'étude.

L'observatoire Climat Air Énergie du Grand-Est a publié en 2021 des synthèses de données d'ATMO Grand-Est de 2019 à l'échelle des intercommunalités. Par conséquent, il existe un document ciblé sur le territoire des Rives de Moselle auquel appartient la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ.

En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre, la Communauté de Communes a rejeté 508 ktCO₂e (équivalent CO₂) en 2019 ce qui équivaut 9,79 tCO₂ par habitant. **Ces émissions sont supérieures à la moyenne régionale** où elle est de 7,85 tCO₂ par habitant. Toutefois, les émissions sont en baisse depuis 2017 (-6,6%).

L'objectif est d'atteindre 292 ktCO₂ soit 5,6 tCO₂ par habitant en 2030.

En 2019, les principaux secteurs émetteurs de GES sont les transports, puis l'industrie, le résidentiel (chauffage, électricité, etc.), et enfin les déchets. En comparaison avec le reste de la région ou du département, les émissions dues aux transports routiers et les déchets sont proportionnellement plus importantes, alors que les émissions dues à l'industrie et le résidentiel sont moins dans la moyenne.

La séquestration carbone par la biomasse permet de capter l'équivalent de 1,83% des émissions de GES de la Communauté de Communes des Rives de Moselle.

Concernant les autres polluants atmosphériques, les émissions sont en baisse depuis quelques années sur le territoire. L'intercommunalité a même atteint son objectif de réduction des émissions de particules fines (PM 2,5). Les émissions d'oxydes d'azote restent toutefois fortes sur le territoire où les transports routiers sont responsables de 72% de ces émissions.

L'exposition à la pollution de l'air à long terme mais aussi de manière ponctuelle lors de pics de pollution a des impacts sur la santé réduisant l'espérance de vie de 9 à 15 mois en France.

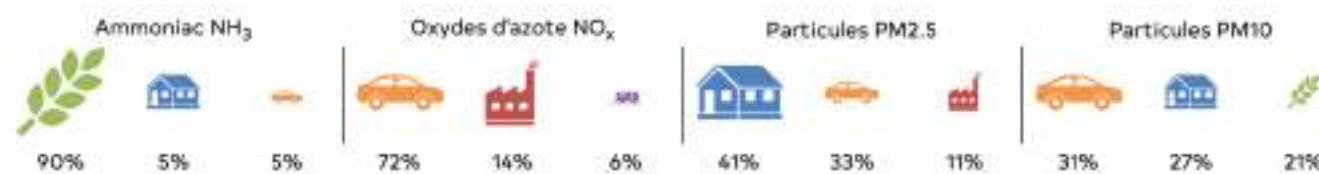


Figure 53 : Émissions des 3 principaux secteurs émetteurs par polluant atmosphérique en 2019 (Source : Observatoire Climat Air Énergie du Grand-Est)

La zone d'étude n'est actuellement responsable d'aucune émission. Les voies de circulations influencent localement la qualité de l'air.

b) Environnement sonore

Les nuisances sonores constituent une pollution principalement liée aux infrastructures de transports. En France, l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur constitue le premier texte imposant une protection vis-à-vis des nuisances acoustiques dans les nouvelles constructions.

La prise en compte législative des nuisances sonores est confirmée dans la loi du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit, codifiée aux articles L.571 et suivants du Code de l'environnement. Cette loi a introduit le classement, sous la responsabilité du Préfet, des infrastructures de transport, en fonction du niveau de bruit qu'elles engendrent.

Le dispositif réglementaire de lutte contre le bruit a été complété par le décret ministériel du 25 mars 2006 transposant dans le code de l'environnement et le code de l'urbanisme, la directive européenne sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement de 2002.

Cette directive européenne impose aux agglomérations dont la population dépasse 100 000 habitants et aux gestionnaires des infrastructures supportant un certain seuil minimal de trafic (3 millions de véhicules

ou 30 000 trains par an), la réalisation de Cartographies Stratégiques du Bruit et l'élaboration de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Les voies de communication concernées par l'arrêté préfectoral sont :

- Les routes et les rues dont le trafic est supérieur à 5000 véhicules par jour,
- Les voies de chemin de fer interurbaines dont le trafic est supérieur à 50 trains par jour,
- Les voies de chemin de fer urbaines dont le trafic est supérieur à 100 trains par jour,
- Les lignes de transport en commun en site propre dont le trafic est supérieur à 100 autobus ou rames par jour.

L'établissement de ce classement se traduit par une sectorisation des voies en fonction de leurs émissions sonores, qui entraîne la délimitation d'un périmètre affecté par le bruit. Les futurs bâtiments sensibles au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée. Le classement se base sur la table page suivante.

Tableau 3 : Largeur des secteurs affectés par le bruit en fonction des niveaux sonores de référence (Source : AP 2014/DDT-OBS-01 du 27/02/2014)

Niveau sonore de référence en dB(A)		Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
Période diurne	Période nocturne		
L > 83	L > 78	1	300 m
79 < L ≤ 83	74 < L ≤ 78	2	250 m
73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	3	100 m
68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	4	30 m
63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	5	30 m

La zone d'étude est comprise dans un secteur affecté par le bruit de la RD 112f, à l'ouest. Cette voie est classée en catégorie 3 d'après l'arrêté préfectoral n°2014/DDT-OBS-01 du 27/02/2014. Par conséquent les secteurs soumis au bruit de la voie sont de 100m de part et d'autre de la chaussée.

A l'est, la zone d'étude est concernée par le bruit de la voie ferrée. En effet, sur le tronçon longeant le site, la ligne 180000 est classée en catégorie 1. Ainsi, les secteurs soumis au bruit de la voie sont de 300m de part et d'autre de la voie.

Les couloirs de bruits sont pris en compte dans le PLU de la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ et sont figurés sur une carte en annexe.

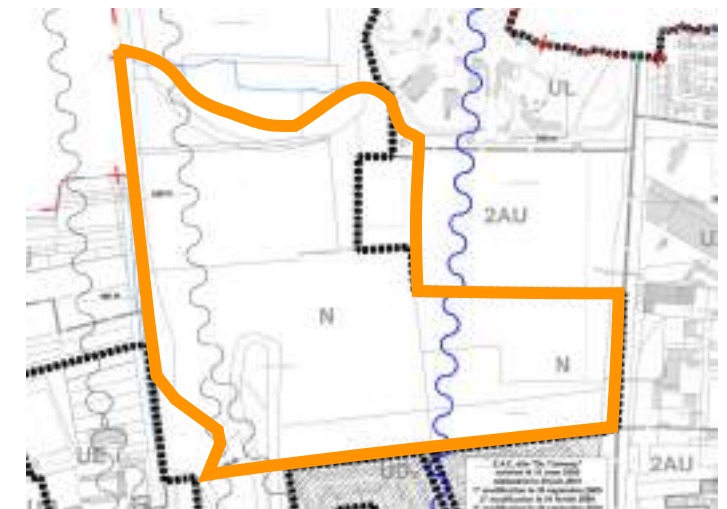


Figure 54 : Couloirs de bruits liés aux infrastructures de transport avoisinant la zone d'étude. (Source PLU de MAIZIÈRES-LÈS-METZ)

Dans ces secteurs, les constructions de nouveaux bâtiments (habitations, enseignement, santé, hébergement touristique ...) devront respecter un isolement minimum fixé pour les habitations par l'arrêté interministériel du 30/05/1996 et modifié par l'arrêté du 23/07/2013.

D'autres sources de nuisances sonores peuvent ponctuellement influencer l'environnement sonore telles que les zones d'activités ou la zone de loisirs. Toutefois, le bruit ne peut être quantifié.

c) Sites et sols pollués

En France, trois bases de données complémentaires recensent les sites et sols pollués ou potentiellement pollués. Il s'agit de :

- **BASIAS** (Base de données de Sites Industriels et Activités de Service) inventoriant les sites industriels en fonctionnement ou non de manière systématique sans préjuger d'une éventuelle pollution ;
- **BASOL** (Base de données sur les sites et sols pollués) recensant des sites dont la pollution des sols est suspectée ou avérée appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- **SIS** (Secteurs d'information sur les Sols) comprenant les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement, notamment en cas de changement d'usage.

Les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués sont décrites dans la Circulaire du 8 février relative aux sites et sols pollués.

❖ BASIAS

La zone d'étude ayant historiquement accueilli un crassier de l'usine sidérurgique (aciérie) d'Hagondange jusqu'en 1984, elle est inscrite dans la base de données BASIAS (site LOR5700040). La fiche détaillée du site mentionne une étude antérieure à 2008 ayant mis en évidence des pollutions au Chrome, au Plomb, au Zinc, aux HAP ainsi qu'aux goudrons.

Un diagnostic de sols a été réalisé en mai 2022 par GEOTEC. La campagne d'investigations a permis de mettre en évidence les points suivants :

- Des teneurs significatives au sein des remblais, notamment en HCT au droit de F9 0.9- 1.25m (1 160 mg/kg MS) et en HAP au droit de F9 0.9-1.25m (122.1 mg/kg MS) et F2 0.0-0.75 m (72.7 mg/kg MS), associées à la qualité des remblais de l'ancien crassier supposé ;
- Des remblais de qualité très hétérogène, présentant +/- d'indices organoleptiques (odeurs assimilées à des hydrocarbures et/ou de la matière organique, passages noirâtres, et débris anthropiques tels que des graviers noirs, des débris de briques et de béton, des laitiers), avec des teneurs +/- significatives en métaux, en HCT et en HAP, voir localement en cyanures et en PCB ;
- Les métaux ainsi que les HAP et HCT semblent migrer légèrement vers le terrain naturel sous-jacent.

D'après GEOTEC, des incertitudes persistent à l'issue de cette étude :

- La présence d'éventuelles zones sources de pollution potentielles au droit des zones non visitées lors de la visite de site du 13 Décembre 2021, compte tenu de la dense végétation et des zones clôturées ;
- La présence du site BASIAS référencé LOR5705892 (SSP3917873), ayant été exploité par JEAN LEFEVRE ENT. (Ex SALVIAM-BRUN) pour des activités de terrils et/ou crassier / stockage de résidus miniers / centrale d'enrobage) au droit de la zone d'étude. On rappelle ici que les cotes d'archives de ce site BASIAS n'ont pas pu être consultées à ce jour. Toutefois, au vu des éléments visibles sur les photographies aériennes et les informations issues de la fiche détaillée du site BASIAS, il est probable que le crassier supposé corresponde à ce site BASIAS.

Plusieurs autres sites BASIAS sont recensés dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude.

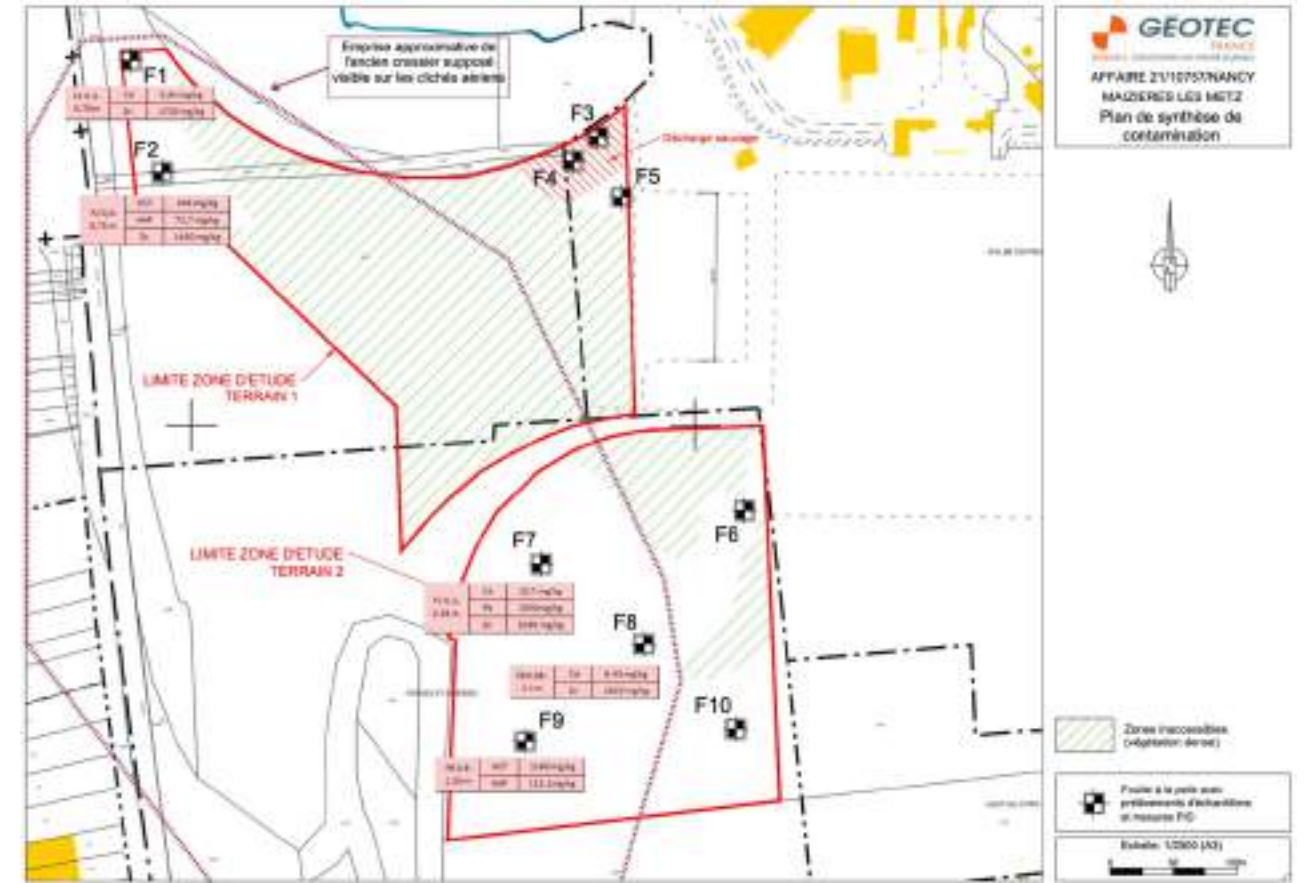


Figure 55 : Plan de synthèse de contamination extrait du diagnostic de sols réalisé par GEOTEC

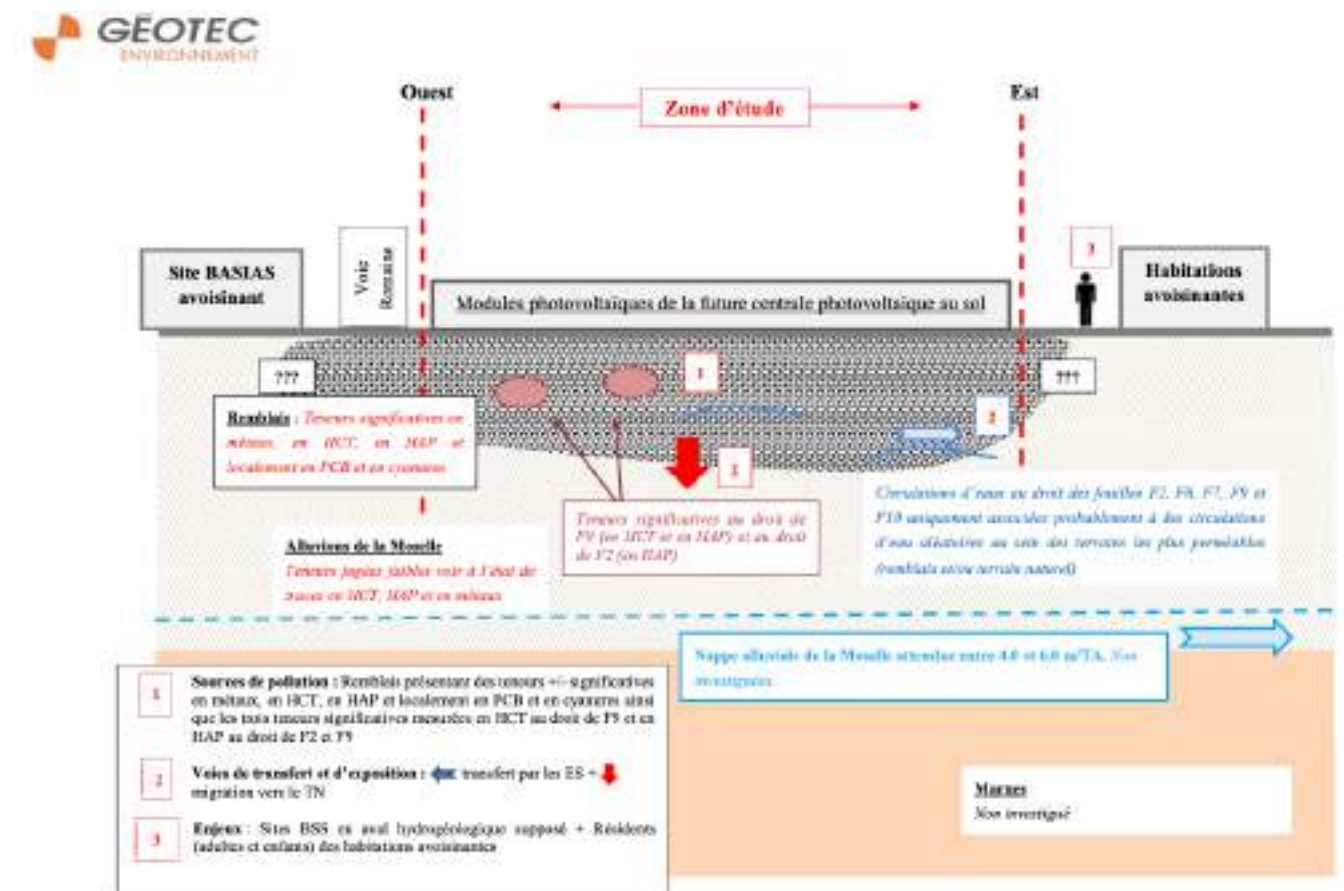


Figure 56 : Schéma conceptuel réalisé par GEOTEC

❖ SIS

Un SIS est situé au sud du quartier résidentiel du Val Maidera. Il correspond à l'ancienne usine THYSSEN. Ce site est localisé à environ 350m au sud de la zone d'étude. **Aucun autre site SIS n'est recensé dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié.**

❖ BASOL

Un site BASOL délimité sur les anciennes cokeries et usine d'Hagondange concerne l'extrémité nord de la zone d'étude. Plus précisément, il s'agit des parcelles 2498, 2545, 2543, 1048, et 0175 de la section OB.

Les investigations réalisées depuis les années 1990 ont mis en évidence, sur le site de la cokerie :

- une pollution diffuse et ponctuelle par les métaux, notamment par l'arsenic (As), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le nickel (Ni), le plomb (Pb) et le zinc (Zn), avec des concentrations plus élevées dans le secteur Sud-Ouest (à l'emplacement des anciens ateliers de traitement des sous-produits - teneurs maximales en arsenic de l'ordre de 50 à 100 mg/kg MS, en plomb de l'ordre de 300 mg/kg MS, et en zinc de l'ordre de 500 mg/kg MS) ;
- une pollution diffuse par les cyanures totaux (et, au niveau de l'ancien gazomètre, des concentrations allant jusqu'à une centaine de mg/kg) ;
- une pollution par les goudrons et les HAP, retrouvés entre 1 et 5 m de profondeur donc pouvant atteindre la zone saturée des sols, avec des concentrations d'environ 500 mg/kg de matière sèche (MS).

Des travaux réalisés en 2001-2002 ont permis d'extraire une partie des pollutions aux goudrons. Toutefois, l'évaluation détaillée des risques pour la santé réalisée en janvier 2005 sur la base d'un scénario industriel et commercial (étude ANTEA référencée A35199/B) concluait à un risque cancérigène inacceptable sur l'ensemble des zones de la cokerie ; les principaux paramètres limitant étant l'arsenic, le plomb et les HAP.

L'arrêté préfectoral n°2011-DLP/BUPE-54 du 14 février 2011 prescrit à la société ARCELORMITTAL FRANCE la remise en état des zones anciennement occupées par la cokerie et par l'usine d'HAGONDANGE, dans un état tel qu'elles ne puissent porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, en prenant en compte un usage du site comparable à celui de la dernière période d'exploitation.

Des mesures de gestion ont été mises en œuvre par l'ayant-droit de l'ancien exploitant ICPE et par différents aménageurs sur certaines zones, en fonction des projets qui se sont développés au cours du temps : d'une part, du projet de réhabilitation mené par la ZIP pour la création d'une plateforme logistique, d'autre part, dans le cadre de l'extension du parc de loisirs Walygator.

Des travaux s'étendant de 2012 à 2014 ont consisté en l'élimination de matériaux et terres polluées, le curage des bassins de décantation, et la couverture de certains secteurs avec des terres du site.

Le rapport de l'inspection du 15 décembre 2015 a conclu, à la remise en état du site de la cokerie pour un usage futur de type industriel.

Toutefois compte tenu du maintien en place de pollutions résiduelles et de l'existence de couverture, la surveillance de la qualité des eaux souterraines doit être maintenue afin de s'assurer de l'absence d'exposition des cibles potentielles aux pollutions diffuses identifiées sur le site. Cette surveillance est

actuellement prescrite par l'arrêté préfectoral du 16 février 2016. **Des restrictions d'usage, sous forme de servitudes d'utilité publique, doivent être instituées.**

À environ 300m à l'est de la zone d'étude est localisé un site BASOL pour des pollutions détectées dans le cadre de l'activité de la société ARCOLOR. Ce site est aujourd'hui occupé par plusieurs sociétés se partageant les différents bâtiments du site (métallurgie, travaux de réparation de toitures, achat vente de pneus, ...).

Aucun autre site BASOL n'est recensé dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié.

d) Risques technologiques

La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ n'est concernée par aucun plan de prévention du risque technologique (PPRT).

❖ Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est une installation susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Elle est encadrée par une nomenclature divisée en plusieurs rubriques concernant les différents types d'activités et les différentes substances chimiques concernées par l'installation. Cette nomenclature définit le régime de classement de l'installation (déclaration, enregistrement, ou autorisation).

Aucune ICPE n'est située sur la zone d'étude et aucune ICPE SEVESO n'est recensée dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié.

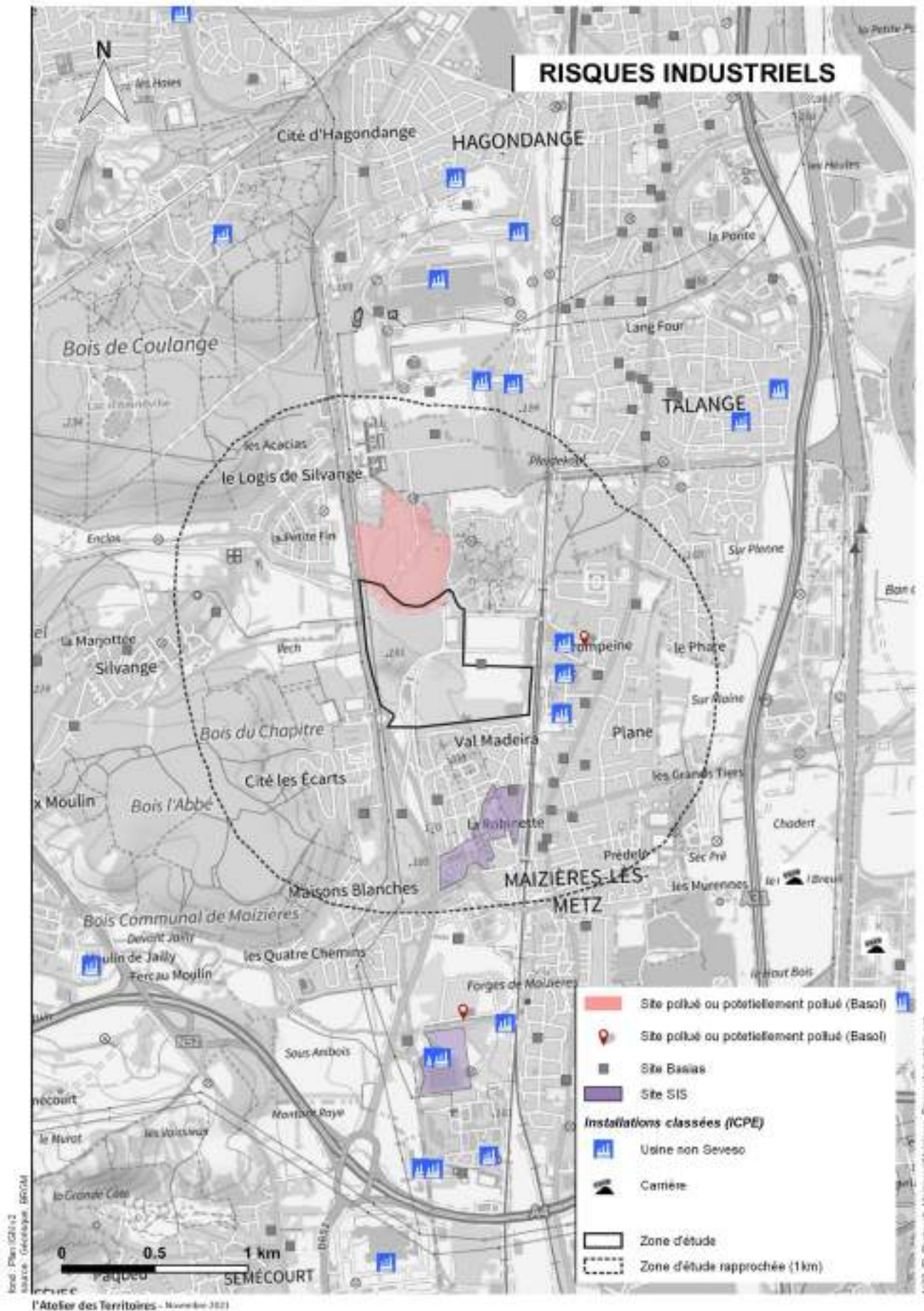
Trois ICPE sont recensées au sein de la zone d'étude rapprochée. Leurs caractéristiques sont synthétisées dans le tableau suivant.

Nom	Commune	Distance au plus proche du site	Activité principale	Régime
ARCOLOR	MAIZIÈRES-LÈS-METZ	160 m à l'est	Fabrication de pièces destinées à l'industrie navale avec des activités de soudage, meulage, grenailage, peinture et assemblage. <i>Cessation déclarée</i>	Autorisation
ONYX EST	MAIZIÈRES-LÈS-METZ	150 m à l'est	Collecte des déchets non dangereux <i>En fonctionnement</i>	Enregistrement
ORNE METAUX	MAIZIÈRES-LÈS-METZ	170 m à l'est	Traitement et élimination des déchets dangereux <i>En fonctionnement</i>	Autorisation

❖ Établissements déclarant des transferts et rejets de polluants

Un seul établissement déclarant des transferts et rejets de polluants est recensé au sein de la zone d'étude rapprochée.

Il s'agit de l'ISDI « EG LOG » située juste au nord de la zone d'étude, sur le site de l'ancienne aciérie d'Hagondange. Son commerce de gros (commerce interentreprises) de bois et de matériaux de construction est responsable du traitement de près de 450 000 tonnes de déchets non dangereux en 2019.



❖ Canalisations de transport de matières dangereuses

D'après la base de données Géorisques, une canalisation de gaz naturel de faible diamètre est localisée juste à l'ouest de la zone d'étude, au niveau de la RD112f. Il s'agit d'une canalisation gérée par GRDF induisant une servitude SUP1 de 20 m de part et d'autre de l'ouvrage, et des servitudes SP2 et SUP3 de 5 m. (Voir paragraphe consacré aux servitudes 3.5.1.).

❖ Installations nucléaires

Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

e) Risques naturels

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de Moselle a été approuvé le 17 décembre 2018. Ce dossier est un outil d'information rassemblant l'ensemble des données relatives aux risques : nature, importance et lieu où l'information préventive doit être organisée.

❖ Risque inondation

D'après le DDRM de la Moselle, le département est concerné par trois types de risques d'inondations :

- Les inondations de plaine caractérisées par une augmentation progressive du niveau d'eau des cours d'eau dans leur lit mineur et ce potentiellement jusque dans son lit majeur et durant de longues périodes.
- Les inondations par remontée de nappe qui arrivent lorsque les nappes souterraines sont situées à une faible profondeur et que les précipitations induisent une augmentation du niveau d'eau, entraînant des débordements, principalement dans les terrains bas ou mal drainés.
- Le ruissellement pluvial, qui est un phénomène naturel mais qui est fortement amplifié par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales. Celles-ci limitent l'infiltration naturelle des précipitations tout en accentuant les ruissellements (volumes et vitesses). Les épisodes de fortes précipitations peuvent mener à une saturation des réseaux et à de forts écoulements en zones urbaines.

Le risque inondations est l'un des risques majeurs recensé sur la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ par le DDRM.

La commune est par ailleurs concernée par 12 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur son territoire :

- Un pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain en décembre 1999 (Ouragan Lothaire) ;
- Neuf pour inondations et coulées de boue en décembre 1982, avril 1983, janvier 1995, août 2004, mai à juin 2016, avril 2018, juin 2018, août 2018 et juillet 2021.
- Un pour Inondations par remontées de nappe phréatique en mars 2020 ;
- Un pour mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols de juillet à septembre 2003.

Plusieurs actions préventives ont été mises en place localement.

Risque d'inondation par débordement de cours d'eau :

La commune est concernée par le Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) de Metz-Thionville-Pont-à-Mousson. Il s'agit d'un territoire sur lequel des calculs et/ou une étude des crues historiques ont mené à l'établissement d'une carte figurant les zones de crues potentielles en fonction de leur probabilité (liées à un évènement fréquent moyen ou rare) et leur intensité (aléa de débordement, de submersion ou de ruissellement).

La zone d'étude est localisée en dehors des zones d'aléa du TRI de Metz-Thionville-Pont-à-Mousson.

La zone d'étude est concernée par le Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention de Moselle Aval. Ce document est un outil permettant aux collectivités de mettre en œuvre un politique globale de gestion intégrée des risques d'inondation et de réduction de leurs conséquences à l'échelle du bassin de risque.

Plus concrètement, le PAPI d'intention permet de coordonner les actions locales s'articulant autour des 7 axes suivants :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations ;
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise ;
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- Axe 6 : Gestion des écoulements ;
- Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ dispose d'une Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé le 01/12/2006. Ce document réglementaire est une action locale très concrète puisqu'il délimite des zones exposées et définit des règles d'urbanisme dans les zones à risques.

La zone d'étude n'est pas concernée par les zones de risques du PPRI.

Le risque inondations de la rivière Moselle fait l'objet d'un Atlas des Zones Inondables (AZI) qui ne concerne pas la zone d'étude. La Barche ne fait quant à elle pas l'objet d'un AZI.

Des études hydrauliques sont en cours sur le ruisseau. Elles ont notamment permis la modélisation de la crue de 2006 au droit de la zone d'étude, s'apparentant à une crue centennale.

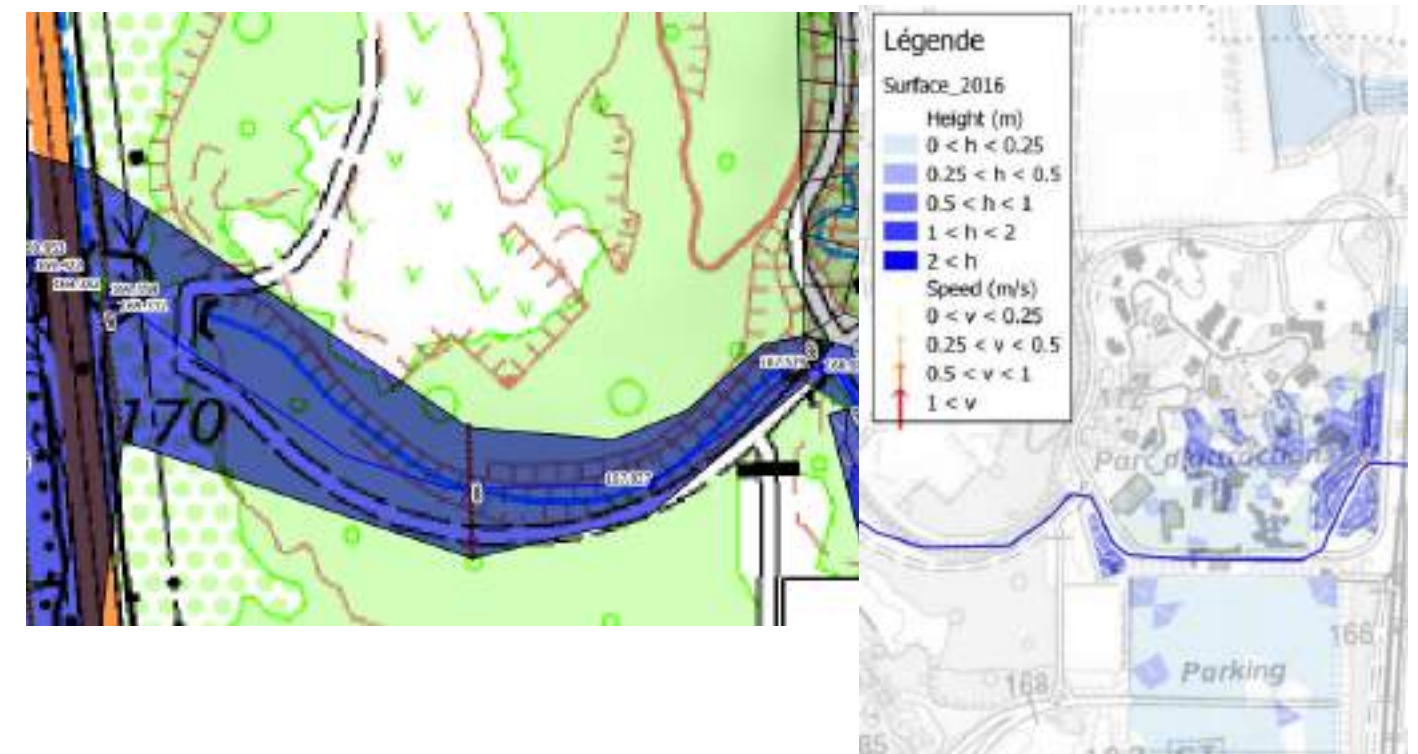


Figure 57 : Modélisations de la crue de la Barche de 2006. La zone d'étude correspond au secteur au sud du ruisseau et l'ouest du parking.
(Source : CC Rives de Moselle - BE Hydratec)

Risque d'inondation par ruissellement :

La zone d'étude est très peu imperméabilisée. Elle n'est donc pas directement responsable d'une amplification des ruissellements. Toutefois elle est située en limite nord de zone urbaine et en bordure des reliefs du Bois l'Abbé de Marange-Silvange.

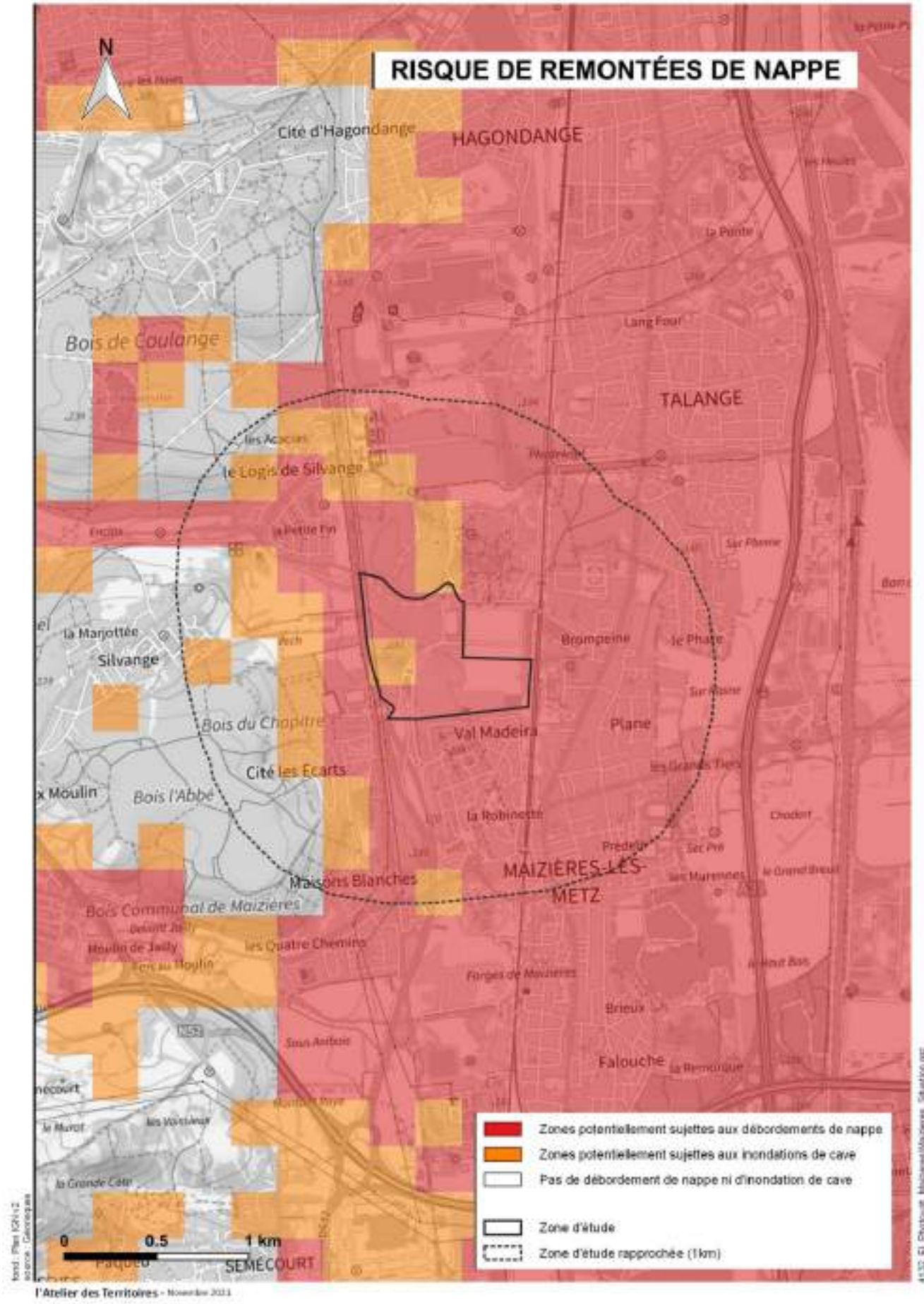
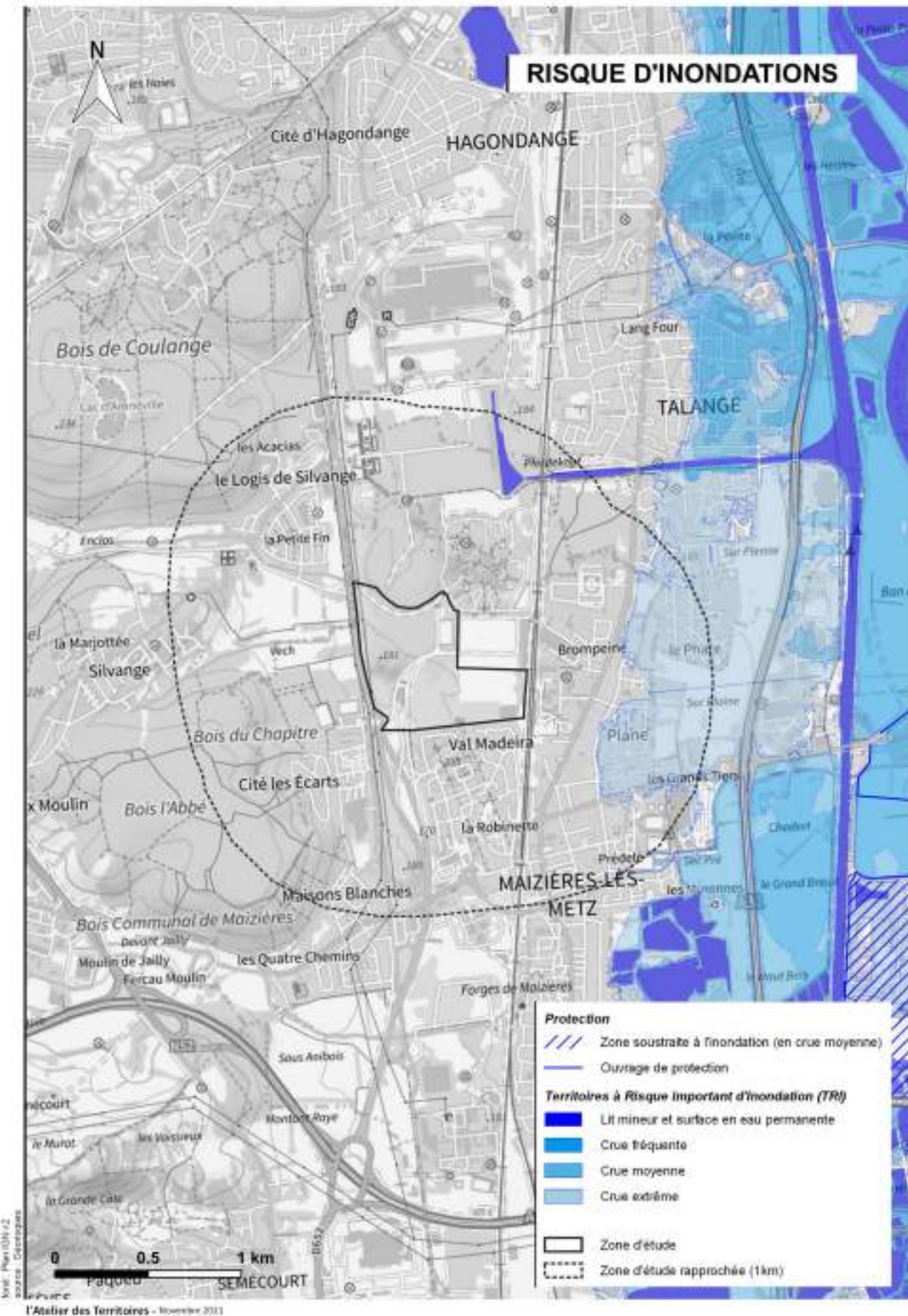
Les débordements de la Barche sur le parc d'attraction Walygator (notamment en 2016) sont induits par les aménagements en zones potentiellement inondables. Sur ces secteurs le gabarit de la rivière ne permet pas l'écoulement des débits centennaux, ce qui se traduit par des débordements dans le lit majeur, en l'occurrence, sur la zone d'étude.

La zone d'étude peut donc être vulnérable aux ruissellements, notamment en raison de l'écoulement du ruisseau de la Barche au nord du site et en cas de saturation des fossés et des bassins de rétention des eaux pluviales situés sur la zone d'étude.

Risque d'inondation par remontée de nappe :

Le BRGM propose une cartographie nationale des remontées de nappe, présentant la sensibilité de la ressource phréatique par maille de 250 x 250 mètres. La sensibilité de la nappe dépend de la profondeur du niveau piézométrique moyen et du battement annuel de ce niveau. Les zones dites « sensibles aux remontées de nappes » sont celles potentiellement soumises à une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La zone d'étude est localisée dans un secteur potentiellement sujet aux débordements de nappe.



❖ Défense incendie

Le réseau de distribution d'eau assure la protection incendie de la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ qui est assurée par 139 bornes incendie réparties sur tout le territoire. **La réserve incendie la plus proche est implantée au cœur de la ZIL Nord, à environ 250 m à l'est de la zone d'étude.** Plusieurs réserves sont en projets dans le cadre de la révision du PLU afin de mieux couvrir les zones urbaines existantes.

❖ Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain se caractérisent par un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol lié à une déstabilisation d'origine naturelle (fonte des neiges, fortes précipitations...) ou anthropique (coupe de la végétation maintenant les sols, exploitation du sol ou du sous-sol : matériaux, nappes...). Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques (PPRN) de mouvement de terrain. **Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la zone d'étude ou à proximité bien que certains de ces phénomènes soient recensés sur la commune de Talange, à plus de 500m, sans être localisés.**

❖ Cavités souterraines

La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques (PPRN) cavités souterraines. **Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'étude.**

Un ouvrage civil est localisé sous le quartier du Val Madera, au lieu-dit « La Robinette », à environ 440m au sud de la zone d'étude. De plus, certaines cavités recensées sur la commune de Talange, à plus de 500m, n'ont pas été localisées.

❖ Retrait gonflement des argiles

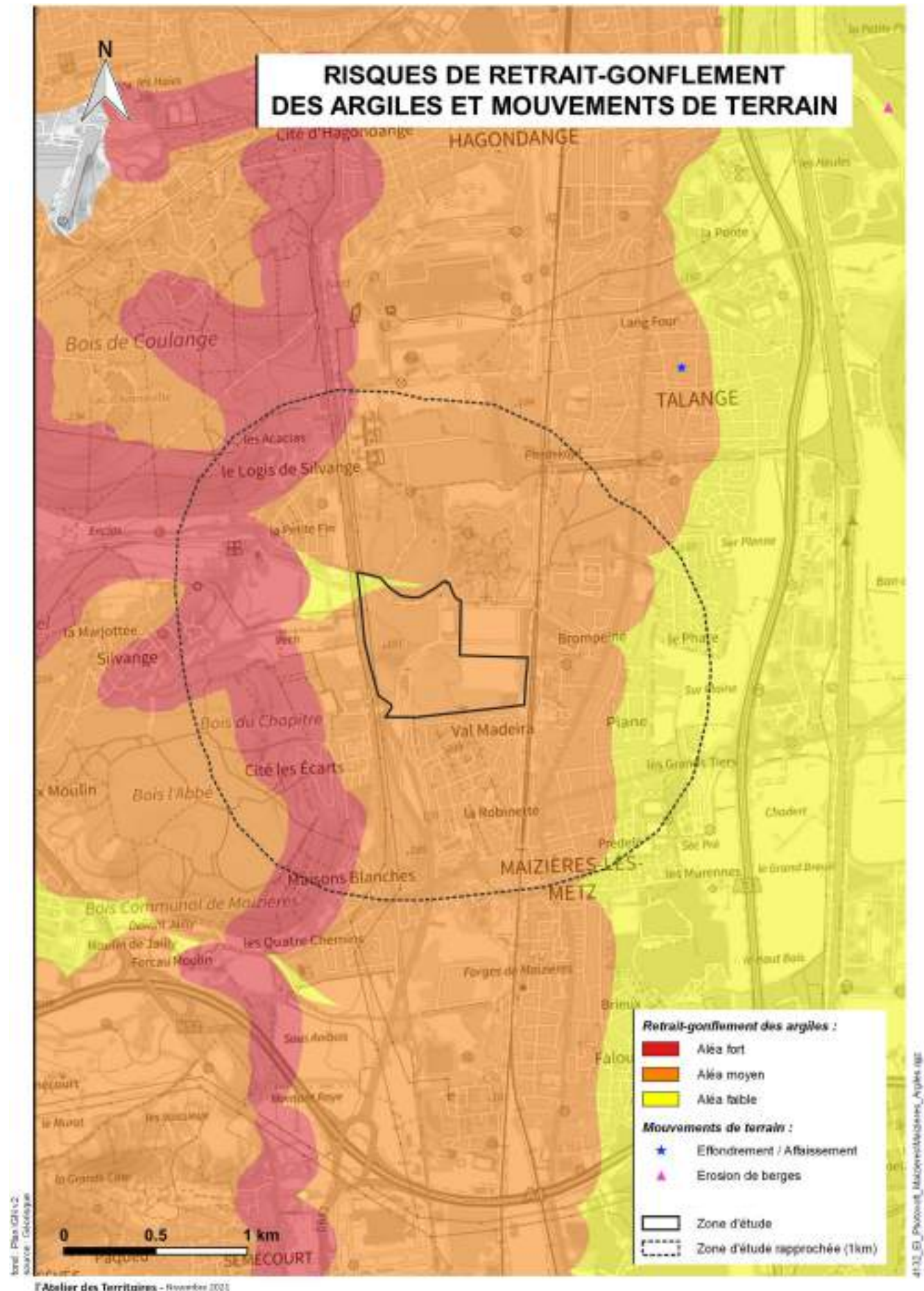
L'aléa retrait-gonflement des argiles est un phénomène désignant les déformations causées par l'action de l'eau sur les argiles du sol. Lors de périodes de sécheresse, les argiles perdent une partie de leur volume tandis qu'elles gonflent en cas de précipitations.

L'amplitude de cet aléa constitue un risque matériel en causant des déformations et des fissures sur le bâti et la voirie. Le dérèglement climatique est par ailleurs un facteur aggravant de ce phénomène.

Quand l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où la carte géologique actuelle n'indique pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent.

La zone d'aléa moyen est un niveau intermédiaire entre les zones d'aléa faible et les zones d'aléa fort, dans lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédispositions présents. Depuis le 1er janvier 2020, en application de l'article 68 de la Loi ELAN, une étude géotechnique est obligatoire avant toute construction dans les zones classées en aléa moyen ou fort.

Au droit de la zone d'étude, l'aléa est jugé fort sur les reliefs des Côtes de Moselle à l'ouest de la zone d'étude, au niveau des marnes du Domérien. Il est qualifié de moyen sur les alluvions anciennes et faible sur les alluvions récentes de la Moselle. **Par conséquent, le site étudié est localisé en zone d'aléa moyen.** L'aléa est faible à l'extrémité nord-ouest du site.



❖ Séismes

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de 7 600 séismes historiques et instrumentaux (séismes uniquement ressentis par les capteurs des réseaux de surveillance ou de recherche) et des données tectoniques, pour l'application des règles parasismiques de construction.

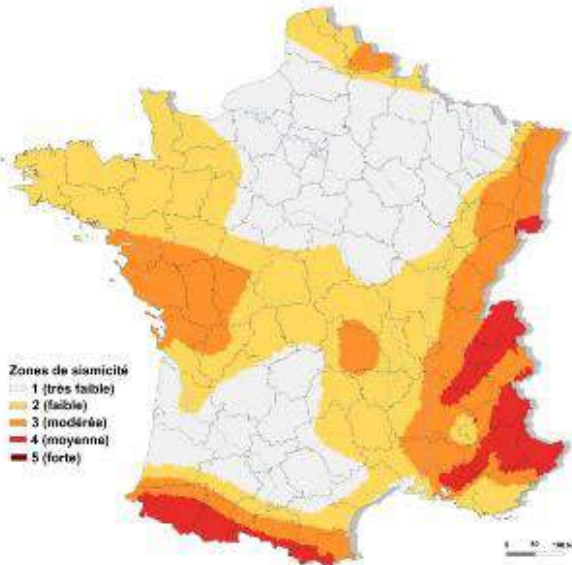


Figure 58 : Aléa sismique en France.

Les pouvoirs publics ont souhaité, par un arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », renforcer encore davantage la prévention du risque sismique en France.

Le décret publié au JO du 24 octobre 2010, redéfinit en effet le zonage sismique du territoire français, en prenant en compte l'amélioration des connaissances en la matière, notamment en adoptant une approche probabiliste et non plus statistique pour définir les zones à risques. Celui-ci facilite l'application et l'harmonisation des nouvelles normes européennes de construction parasismique basées elles aussi sur une approche probabiliste.

Les communes françaises (et non plus les cantons) se répartissent désormais selon l'aléa, à travers tout le territoire national, en cinq zones de sismicité croissante allant de "très faible" à "forte".

La zone d'étude est dans une zone d'aléa très faible n'impliquant pas de prescription parasismique particulière.

❖ Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de deux atomes naturellement présents (l'uranium et le radium) dans le sol et les roches qui, en se désintégrant, lui-même forme des descendants solides, eux aussi 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.

Il devient particulièrement dangereux dans les lieux exposés qui sont confinés (grottes, mines mais aussi bâtiments tels que des habitations) puisque son accumulation augmente sa concentration.

Le potentiel radon est classé en 3 catégories et cartographié à l'échelle des communes. La commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ est classée en catégorie 1 pour laquelle les faibles teneurs en uranium des sols et des sous-sols induisent des concentrations faibles dans une grande majorité des bâtiments.

Toutefois, la zone d'étude étant située à la limite de la commune de Marange-Silvange, il est jugé pertinent de prendre en compte le risque de la commune voisine. Celle-ci est classée en catégorie 2 attribuée aux territoires localisés sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Le potentiel radon de la zone d'étude est donc jugé faible à modéré.

3.6. DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Scenario 1 : Compte tenu de la politique actuelle de reconversion de friches pour faire face à la pression foncière, il est probable qu'en l'absence de mise en œuvre du projet en question dans ce dossier, la zone d'étude soit réaménagée pour accueillir un projet à vocation économique. En effet, localisé en périphérie de Metz et aux abords de zones d'activités et de loisirs, le site étudié peut être considéré comme une dent creuse stratégique. L'aménagement de logements sur le site semble difficilement envisageable en raison de pollution des sols et de sa gestion coûteuse et technique.

Scenario 2 : La zone d'étude est en friche depuis plusieurs décennies. Avec la reconquête du site par la végétation ainsi que la faible pression anthropique qui s'y exerce, la zone d'étude présente un intérêt écologique. Une partie du site est par ailleurs boisée.

Sur la zone d'étude, les constructions et aménagements sont très largement restreints en raison du classement en zone N au PLU en vigueur de Maizières-lès-Metz. Par conséquent, il est probable que le site poursuive sa trajectoire actuelle sans vocation particulière à court et moyen terme.

ÉVOLUTION PROBABLE DE L'INTENSITE DE L'ENJEU SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET		
Diminution probable de l'intensité de l'enjeu	Pas d'évolution probable de l'intensité de l'enjeu	Augmentation probable de l'intensité de l'enjeu

Thématique	Évolution probable selon le scenario 1	Évolution probable selon le scenario 2
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Augmentation des aléas liés au dérèglement climatique. Les secteurs anthropisés deviendront de plus en plus vulnérables	Augmentation des aléas liés au dérèglement climatique. Les secteurs anthropisés deviendront de plus en plus vulnérables
Relief	Des terrassements sont probables. Leur intensité est variable selon le type d'aménagement.	
Géologie et pédologie		
Masses d'eau superficielles	L'aménagement du site peut modifier son fonctionnement hydrologique et les écoulements dans le bassin versant de la Barche	
Masses d'eau souterraines	L'aménagement du site peut modifier la perméabilité des sols, la recharge de la nappe et la qualité des eaux infiltrées	
MILIEU NATUREL		
Milieux naturels remarquables		
Occupation du sol	Aménagement de la friche	
Habitats / faune / flore	Destruction probable d'habitats et/ou d'espèces	Possible augmentation de la biodiversité
Zones humides	Destruction probable de zones humides	

Trame verte et bleue	Possible altération de la fonctionnalité du site	
PATRIMOINE ET PAYSAGE		
Sites patrimoniaux		
Paysage		
Perceptions	Possible altération des perceptions aux abords du site	
MILIEU HUMAIN		
Démographie		
Logement et bâti		
Établissements recevant du public sensible		
Zones d'activités	Scenario répondant probablement à l'enjeu	
Consommations et productions d'énergie	Augmentation possible des consommations d'énergies	
Planification urbaine	Scenario incompatible avec la vocation actuelle de la zone donnée par le PLU (zone N)	
Voies de communication	Augmentation possible du trafic sur les voies existantes et création de nouveaux axes.	
Fréquentation du site	Augmentation possible des fréquentations liées aux activités accueillies	
SERVITUDES ET RISQUES		
Servitudes d'utilité publique		
Qualité de l'air	Augmentation possible des sources d'émissions de GES ou de polluants atmosphériques par le biais du trafic ou des installations elles-mêmes	
Environnement sonore	Augmentation possible des sources de nuisances sonores par le biais du trafic ou des installations elles-mêmes	
Sites et sols pollués ou potentiellement pollués	L'aménagement du site pour ce scenario nécessiterait une gestion des terres polluées	
Installations classées et établissements déclarant des transferts et rejets de polluants	Aménagement possible d'ICPE et d'établissements déclarant des transferts et rejets de polluants	
Canalisations de transport de matières dangereuses		
Risques naturels	Inondations	L'aménagement du site peut modifier la perméabilité des sols et ainsi augmenter la vulnérabilité du secteur au risque d'inondation par ruissellement.
	Mouvement de terrain	
	Aléa retrait-gonflement des argiles	
	Défense incendie	

3.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Enjeu faible (+) / Enjeu modéré (++) / Enjeu fort (+++)

THEMATIQUE	NATURE DE L'ENJEU/CONTRAINTES	INTENSITE
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	<p>- climat dit « semi-continentale » caractérisé par des saisons estivales et hivernales très contrastées. Les précipitations sont réparties de manière plutôt homogène sur toute l'année.</p> <p>- insolation d'environ 1640 h par an pour une moyenne nationale de 1 973 h/an.</p> <p>- irradiation globale horizontale au niveau de la zone d'étude estimée à 1 150 kWh/m2/an d'après l'outil PVGIS de la Commission Européenne soit moins de la moyenne nationale (1274 kWh/m2/an).</p> <p>- ensoleillement du territoire garanti durant la saison estivale, mais médiocre en hiver.</p> <p>- zone d'étude est relativement peu soumise aux vents violents. Elle est sous influence océanique sous les vents dominants de quart sud-ouest qui réduisent les amplitudes thermiques et apportent souvent des précipitations.</p> <p>- exposition de la zone d'étude à un climat semi-continentale la rend relativement peu exposée aux événements climatiques exceptionnels. La zone d'étude est toutefois localisée dans une région soumise à des crues exceptionnelles lors d'épisodes de fortes précipitations.</p> <p>- températures moyennes sur la période 1899 - 2007, dessinent une tendance estimée à +1.2°C pour la station météo de Metz-Frescaty, ce qui équivaut pour le climat lorrain à un glissement de 200 à 300 km vers le sud.</p>	++
Relief	La zone d'étude est relativement plate à une altitude d'environ 168m NGF. Toutefois, plusieurs merlons liés à l'activité historique du site ou à son réaménagement sont implantés sur la zone. Le plus haut, situé à l'ouest culmine à 183m NGF.	+++
Géologie	Le site étudié repose sur des alluvions, matériaux charriés et déposés par les cours d'eau. La zone d'étude n'a fait l'objet d'aucune exploitation de son sous-sol. Ce type d'activité n'est pas envisagé sur le site.	+
Pédologie	L'ensemble des sols naturellement présents sur la zone d'étude constituent un bon potentiel agronomique. Toutefois, la zone a été fortement remaniée en raison de l'ancienne exploitation du site.	+
Masses d'eau superficielles	Le ruisseau de la Barche s'écoule au nord de la zone d'étude. Il s'agit d'une masse d'eau identifiée par le code FRCR378 qui ne draine que la partie nord de la zone d'étude, au nord du monticule ouest et de la RD112g. L'état chimique et l'état écologique sont considérés comme « mauvais ». L'objectif d'atteinte des bons états est fixé par le SDAGE à 2027.	++
Masses d'eau souterraines	La masse d'eau souterraine affleurante concernée par la zone d'étude est celle des « Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe » (CG016) qui est notamment captée pour l'alimentation en eau potable. L'aquifère est fortement vulnérable aux pollutions de surface, en raison de la faible profondeur de la nappe et de la faible épaisseur des limons de recouvrement. D'après le BRGM, la vulnérabilité des eaux souterraines est qualifiée de moyenne au niveau de la majeure partie de la zone d'étude. Elle est toutefois qualifiée de forte sur la frange ouest de la zone. L'état chimique de la masse d'eau est actuellement mauvais en raison de la présence de pesticides et de chlorures. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé par le SDAGE à 2027. Le bon état quantitatif est atteint.	++

MILIEU NATUREL		
Milieux naturels remarquables	La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de milieux naturels remarquables. La ZNIEFF la plus proche est située à plus de 3km tandis que le site Natura 2000 le plus proche est distant d'environ 10km.	+
Occupation du sol	La zone d'étude est en friche depuis la désaffectation de l'aciérie dont elle accueillait un crassier. Elle est en grande partie occupée par des végétaux plantés ou spontanés à différents stades de colonisation (herbacé, buissonnant, arbustif...).	++
	Le ruisseau de la Barche s'écoule en limite nord. Occupent aussi la zone d'étude : 2 bassins de rétention des eaux pluviales, la RD112g permettant l'accès à Walygator ainsi qu'un parking poids lourds pour ce même parc, des dépôts sauvages, principalement à l'est.	++
Habitats / flore	Sur la zone d'étude ont été recensés 2 habitats présentant une valeur patrimoniale assez élevée : la Saulaie arbustive à Saule cendré et des Phragmites inondées. Le fossé à phragmites, les bosquets et les prairies mésophiles de fauche présentent quant à eux une valeur patrimoniale moyenne. La Luzerne naine présente un intérêt patrimonial assez élevé.	++
Faune	Trois espèces contactées sur le site étudié ou à proximité présentent un intérêt patrimonial élevé : le Crapaud calamite (hors site) (Amphibien), le Lézard des murailles (principaux habitats) (reptile) et la Mélitée du plantain (insecte). Cinq espèces contactées sur le site étudié présentent un intérêt patrimonial assez élevé : la Pie-Grièche écorcheur, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse (avifaune), le Murin à oreilles échanquées, et la Noctule commune (chiroptères). De nombreuses espèces présentent un intérêt patrimonial moyen.	++
Enjeux réglementaires faune	Plusieurs espèces protégées ont été recensées sur la zone d'étude du projet. <ul style="list-style-type: none"> • Les espèces pour lesquelles seule la mutilation est interdite : la Grenouille commune ; • Les espèces dont seuls les individus sont protégés le Triton alpestre, le Triton palmé et le Crapaud commun ; • Les espèces dont les individus et les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos sont protégés : le Lézard des murailles, l'ensemble des Chiroptères observés, le Muscardin, le Hérisson d'Europe (potentiel), l'Ecureuil roux (potentiel), l'ensemble des espèces d'oiseaux protégées (parmi lesquelles l'Autour des palombes, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe). 	+++
Zones humides	La surface totale des zones humides pédologiques et d'habitats réglementaires au droit de la zone d'étude est d'environ 6 265 m². Dans le cas où la surface des zones humides réglementaires impactée est supérieure à 1 000 m², les zones humides doivent être déclarées (régime déclaratif de la rubrique 3. 3. 1. 0. de l'Article R214-1 du Code de l'environnement) et un système de compensation des zones humides détruites doit être mis en place. Dans la mesure du possible, il est préférable de privilégier l'évitement et la réduction de l'impact sur les zones humides.	++
Trame verte et bleue	La zone d'étude est localisée en dehors des réservoirs et des continuités écologiques identifiés à l'échelle régionale. Aucune continuité des milieux boisés, des milieux prairiaux ou des milieux thermophiles n'a été identifiée sur la zone d'étude ou à ses abords à l'échelle du SCoT. Toutefois, le site est concerné par les continuités écologiques des milieux aquatiques et humides liées à la proximité de la Moselle et de ses affluents (ruisseau de la Barche). Les boisements situés au niveau de l'ancien crassier ainsi que sur le talus situé sur la frange sud de la zone d'étude sont des petits espaces boisés participant aux continuités forestières locales à protéger en raison de leur vulnérabilité. La zone d'étude est en grande partie couverte par des milieux favorables aux déplacements de la faune.	+++

PATRIMOINE ET PAYSAGE		
Sites patrimoniaux	Aucun site classé ou inscrit n'est localisé dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude. Aucun SPR n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Aucun monument historique n'est recensé à dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude. Par conséquent, la zone n'est concernée par aucun périmètre de protection des monuments historiques. Aucune co-visibilité proche ou lointaine n'est identifiée. Le site étudié s'inscrit dans une ZPPA dont le seuil à partir duquel un projet est examiné par le Service Régional de l'Archéologie est fixé à 3 000m ² pour un permis de construire. Le SRA sera sollicité par le porteur de projet afin d'examiner le projet d'aménagement pour préciser s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (diagnostic détaillé, fouilles, mesures de conservation, modification technique du projet).	+
Paysage	Le site se trouve au sein de l'unité paysagère des zones urbaines et industrielles. Les zones urbanisées y sont prédominantes	+
Perceptions	Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies de communication bordant le site. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations. Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau de la partie haute de Silvange, ce qui présente une covisibilité lointaine. Concernant les activités peu de covisibilité existe, seule la vocation future du merlon pose question. Le seul point de vue du secteur est très éloigné, le site est visible mais de très loin.	++
MILIEU HUMAIN		
Démographie	Depuis 1990, avec la reprise économique et la diversification des activités sur la commune, et la réalisation de plusieurs opérations d'aménagement à vocation d'habitat, la croissance démographique a repris.	+
Logement et bâti	La zone d'étude est située à l'écart du centre urbain de Maizières-lès-Metz. Aucun bâtiment n'est construit sur le site.	/
Établissements recevant du public sensible	L'école primaire « les Écarts » est située à proximité de la zone d'étude, à environ 130 m au plus proche. Le stade des Écarts et son gymnase sont accolés à cette école et sont susceptibles d'accueillir une population sensible.	++
Zones d'activités	La zone d'étude est située aux abords de la zone de loisirs de Walygator Grand-Est installée sur les communes de MAIZIÈRES-LÈS-METZ et d'Hagondange. De l'autre côté de la voie ferrée située à l'ouest de la zone d'étude s'étend la Zone d'Industries Légères (ZIL) Nord	+
Consommations et productions d'énergie	La zone d'étude n'est directement responsable d'aucune consommation d'énergie actuellement. Indirectement, les véhicules circulant sur la zone d'étude pour accéder au parking du parc d'attraction Walygator sont responsables d'une consommation de produits pétroliers et dans une plus faible mesure, d'électricité. Aucune énergie n'est actuellement produite sur la zone d'étude. Le solaire photovoltaïque ne représente qu'1GWh produit soit 1,25% de l'énergie totale produite, et 0,04% de l'énergie consommée (2655GWh) à l'échelle de la Communauté de Communes des Rives de Moselle.	+
Planification urbaine	La commune de Maizières-lès-Metz est couverte par un PLU révisé approuvé le 01/10/2021. D'après le règlement graphique de ce document, la zone d'étude est intégralement située en zone naturelle.	+++
Voies de communication	La zone d'étude est bordée à l'ouest par la RD112f ou Voie Romaine qui permet de relier l'ouest de Maizières-lès-Metz à Amnéville. La RD112g est un embranchement de la RD 112f permettant de desservir le parc de loisirs Walygator Grand-Est en traversant la zone d'étude. A l'est, la zone d'étude est délimitée par la voie ferrée appartenant à la ligne Metz-Ville à Zoufftgen. La halte ferroviaire de Walygator-Parc est située juste à l'est du parking du parc de loisirs et permet un accès direct à Walygator Grand-Est entre les gares de Maizières-lès-Metz et de Hagondange. La halte n'est pas desservie toute l'année afin de s'adapter aux périodes d'ouverture du parc d'attractions.	++
Fréquentation du site	La zone d'étude n'est pas clôturée. Elle est traversée du sud-ouest au nord-est par la RD112g permettant d'accéder au parking du parc de loisirs Walygator. La partie située au sud de cette voie est fréquentée par des promeneurs et les visiteurs du parc dont l'accès est facilité par un sentier depuis le quartier du Val Maida localisé juste au sud de la zone d'étude.	++

SERVITUDES ET RISQUES			
Servitudes d'utilité publique	Aucune servitude d'utilité publique majeure ne concerne la zone d'étude. Plusieurs servitudes concernent les abords immédiats.	+	
Qualité de l'air	La zone d'étude n'est directement responsable d'aucune consommation d'énergie actuellement. Indirectement, les véhicules circulant sur la zone d'étude pour accéder au parking du parc d'attraction Walygator sont responsables d'une consommation de produits pétroliers et dans une plus faible mesure, d'électricité. Aucune énergie n'est actuellement produite sur la zone d'étude.	++	
Environnement sonore	La zone d'étude est comprise dans un secteur affecté par le bruit de la RD 112f, à l'ouest (100m de part et d'autre de la chaussée). A l'est, la zone d'étude est concernée par le bruit de la voie ferrée (300m de part et d'autre de la voie.)	+++	
Sites et sols pollués ou potentiellement pollués	La zone d'étude ayant historiquement accueilli un crassier de l'usine sidérurgique (aciérie) d'Hagondange jusqu'en 1984, elle est inscrite dans la base de données BASIAS (site LOR5700040). Un site BASOL délimité sur les anciennes cokeries et usine d'Hagondange concerne l'extrémité nord de la zone d'étude. Plus précisément, il s'agit des parcelles 2498, 2545, 2543, 1048, et 0175 de la section OB. Aucun autre site BASOL n'est recensé dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié. Aucun autre site SIS n'est recensé dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié.	+++	
Installations classées	La commune de Maizières-lès-Metz n'est concernée par aucun plan de prévention du risque technologique (PPRT). Aucune ICPE n'est située sur la zone d'étude et aucune ICPE SEVESO n'est recensée dans un rayon d'un kilomètre autour du site étudié.	+	
Établissement déclarant des transferts et rejets de polluants	Un seul établissement déclarant des transferts et rejets de polluants est recensé au sein de la zone d'étude rapprochée.	+	
Installations nucléaires	Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.	/	
Canalisations de transport de matières dangereuses	D'après la base de données Géorisques, une canalisation de gaz naturel de faible diamètre est localisée juste à l'ouest de la zone d'étude, au niveau de la RD112f	++	
Risques naturels	Inondations	La zone d'étude est localisée en dehors des zones d'aléa du TRI de Metz-Thionville-Pont-à-Mousson. La zone d'étude n'est pas concernée par les zones de risques du PPRI. La zone d'étude peut donc être vulnérable aux ruissellements, notamment en raison de l'écoulement du ruisseau de la Barche au nord du site et en cas de saturation des fossés et des bassins de rétention des eaux pluviales situés sur la zone d'étude. La zone d'étude est localisée dans un secteur potentiellement sujet aux débordements de nappe.	+++
	Mouvement de terrain	Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la zone d'étude ou à proximité bien que certains de ces phénomènes soient recensés sur la commune de Talange, à plus de 500m, sans être localisés.	/
	Aléa retrait-gonflement des argiles	Le site étudié est localisé en zone d'aléa moyen. L'aléa est faible à l'extrémité nord-ouest du site.	++
	Sismicité	La zone d'étude est dans une zone d'aléa très faible n'impliquant pas de prescription parasismique particulière.	+
	Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'étude.	/
	Radon	Le potentiel radon de la zone d'étude est jugé faible à modéré.	+
	Défense incendie	La réserve incendie la plus proche est implantée au cœur de la ZIL Nord, à environ 250 m à l'est de la zone d'étude.	+

4. DESCRIPTION DU PROJET

4.1. DÉFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET

L'évaluation des enjeux environnementaux et des incidences potentielles du projet sur l'environnement a conduit à la conception d'un projet de moindre impact environnemental. Dans ce cadre, des secteurs à éviter ont été identifiés et ont conduit à la proposition de plusieurs variantes. Celles-ci sont présentées dans le paragraphe qui leur est consacré (paragraphe 8.2.).

Alors que la zone d'étude concernait une surface de près de 45ha, une zone d'implantation potentielle du projet d'environ 15 ha a été proposée par la maîtrise d'ouvrage. Finalement, les différents ajustements liés à la séquence ERC ont conduit à la définition d'un projet de moindre impact environnemental d'environ 10 ha qui est retenue comme emprise finale du projet.

Les différents périmètres sont présentés page suivante.

4.2. CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

4.2.1. Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

4.2.2. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Maizières-lès-Metz est d'environ 10 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 3 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.



Figure 59 : Principe d'implantation d'une centrale solaire



4.3. CARACTÉRISTIQUES DU PRESENT PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

4.3.1. Éléments constitutifs d'une centrale solaire photovoltaïque

a) Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de **2 m de hauteur**, établi en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ **1 980 m**. La teinte verte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. De plus, la clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.



Figure 60 : Exemple de clôture en RAL 6005

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune pourront être positionnés au sein de la clôture.

Un portail d'une largeur de 6 m, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site.

b) Modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais

leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque de Maizières-lès-Metz sera composé d'environ 22 950 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 530 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2 m de long et 1,2 m de large.

c) Structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Maizières-lès-Metz seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Énergie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.



Figure 61 : Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31)

❖ Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Le projet de Maizières-lès-Metz sera composé d'environ 1 275 tables portant chacune 18 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2.5 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 0.8 m.

❖ Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus semble la plus appropriée. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 150 à 200 cm.

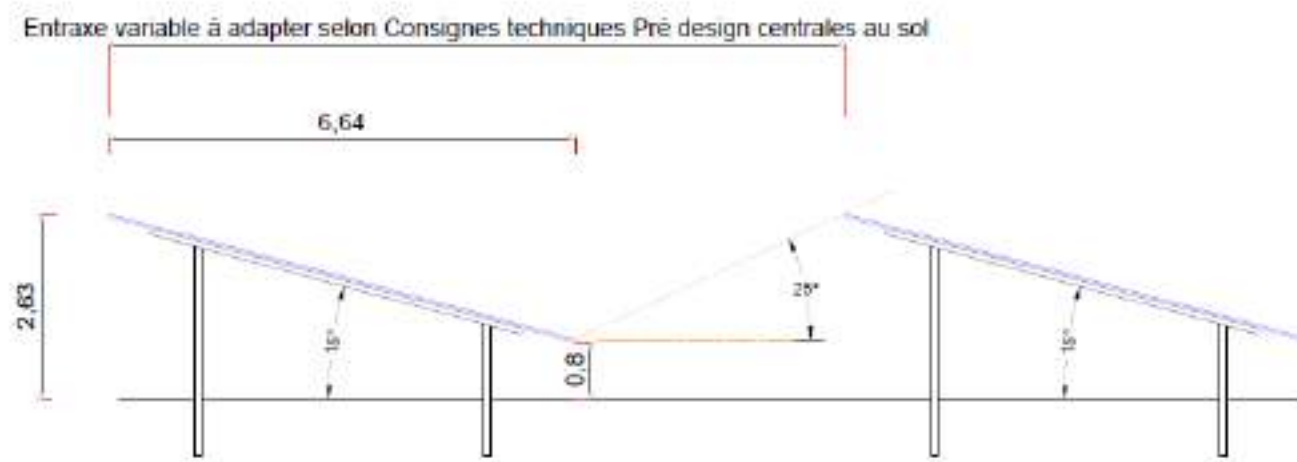


Figure 62 : Coupe longitudinale de principe des tables

Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

d) Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

e) Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

f) Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- 1 poste de livraison qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface unitaire de 13m².
- 4 Postes de transformation décentralisés d'une superficie unitaire de 13 à 16 m².
- 1 local de maintenance, de 13 m².

g) Poste de livraison

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.



Figure 63 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé

Le poste sera posé sur un remblai surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel. Il intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation. La façade de ce bâtiment sera vert mousse (RAL 6005). Ce poste sera situé au nord-est du projet. Il sera en limite de clôture et raccordé au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

Dimensions du poste :

- Largeur : 2.6 m
- Longueur : 5 m
- Hauteur (hors sol) : 3 m

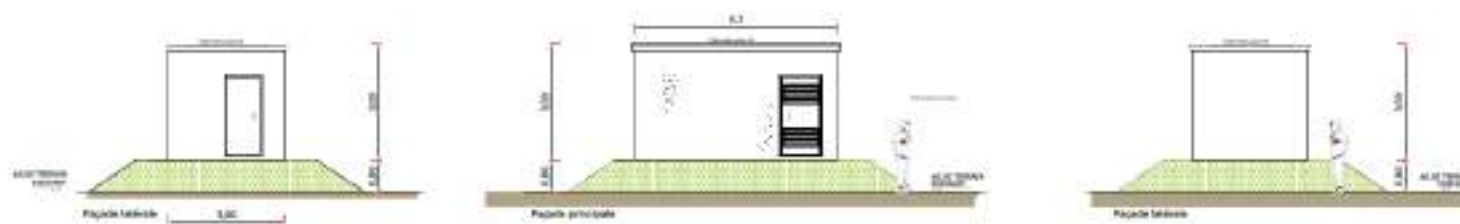
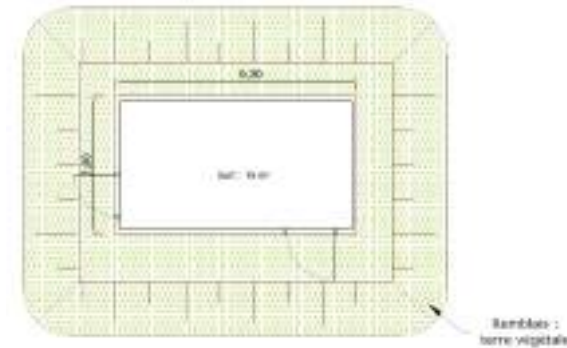
h) Le poste de transformation

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Dimensions du poste de transformation :

- Largeur : 2,60 à 3 m
- Longueur : 5 à 5,3 m
- Hauteur (hors sol) : 3 m



Béton enduit,
RAL à définir

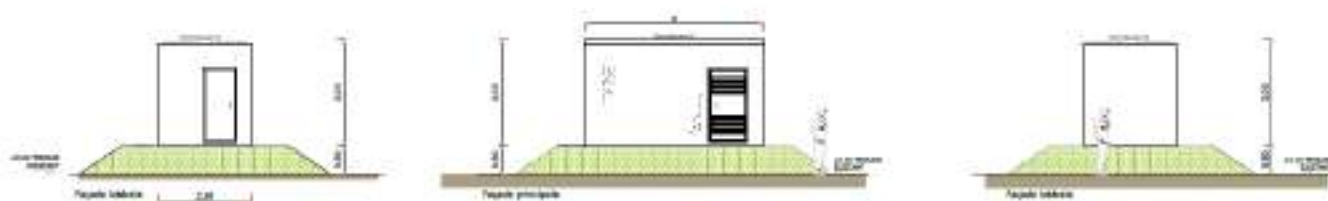


Figure 64 : Coupes de principe et illustration des postes de transformation

i) Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, d'une surface d'environ 13 m².

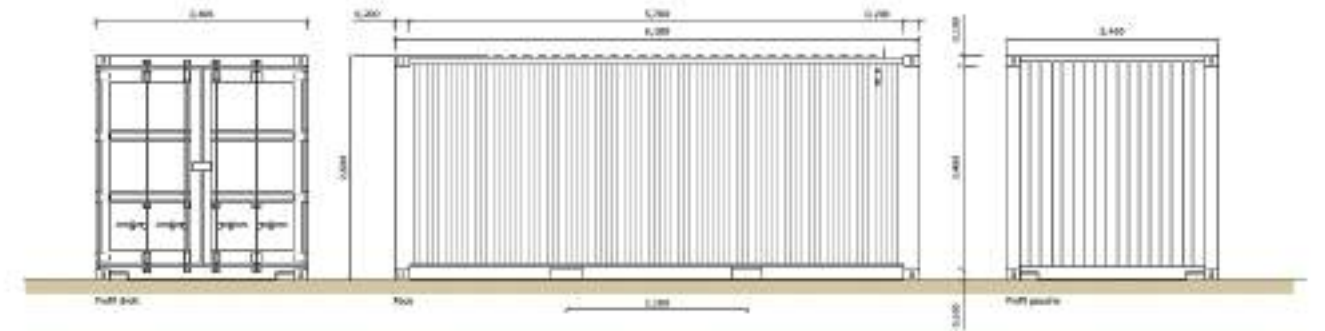


Figure 66 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé



Figure 65 : Exemple de caméra

j) Sécurité

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Le portail, d'une largeur de 6 m, sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

k) Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait à partir de l'Est du site, depuis la RD 112G.

Chaque emprise de la centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique (en partie enherbée), nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de 3 m.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

l) Sensibilisation du public

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

m) Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- une piste périphérique de 3 m de large ;
- mise en place de 2 citernes de 60 m³
- moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000ème
- Plan du site au 1/500ème
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Figure 67 : Photographie d'une citerne

4.3.2. Raccordement au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une

Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Maizières-lès-Metz.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le **poste source de Mondelange distant d'environ 5,5 km**. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

Les impacts environnementaux de ce raccordement seront très limités compte tenu du fait que le raccordement sera réalisé exclusivement au niveau de voies de circulation.



Figure 68 : Localisation du raccordement au réseau

4.4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET DE DEMANTELEMENT

4.4.1. Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Maizières-lès-Metz, le temps de construction est évalué à environ 8 mois.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

a) Préparation du site

Durée :	8 semaines
Engins :	Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais sera réalisée. Il sera prévu un nivellement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

❖ Défrichage

La durée du défrichage est estimée à 1 mois. Pour la description des travaux de défrichage :

- Plan de défrichage et débroussaillage établi par l'équipe construction et validé par le chef de projet développement pour garantir le respect des mesures de l'EIE
- Contrat de marché passé avec une entreprise locale
- Terrain borné et balisé
- Piquetage des zones à débroussailler et défricher
- Travaux effectués mécaniquement avec réunion hebdomadaire de suivi de chantier
- Évacuation vers filière de valorisation et/ou broyage sur place selon quantité

❖ Supports des panneaux

Avant tous travaux, le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

❖ Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.



Figure 69 : Exemple de clôture en RAL 6005

❖ Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.



Figure 70 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne

❖ Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

b) Construction du réseau électrique

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).



Figure 71 : Exemple d'enfouissement de câbles électriques

URBA 361 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle.

Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

c) Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

❖ Mise en place des capteurs

Durée : 8 semaines

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- ✓ **Approvisionnement en pièces,**
- ✓ **Préparation des surfaces,**
- ✓ **Mise en place des pieux battus**
- ✓ **Montage mécanique des structures porteuses,**
- ✓ **Pose des modules,**
- ✓ **Câblage et raccordement électrique.**

➤ *Fixation des structures au sol*

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.



Figure 72 : Exemples de mise en place des pieux battus sur les chantiers URBASOLAR

➤ *Mise en place des structures porteuses*

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.



Figure 73 : Exemple d'une structure porteuse complète avant mise en place des panneaux

➤ *Mise en place des panneaux*

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.



Figure 74 : Exemples de mise en place de panneaux sur les chantiers URBASOLAR

❖ Installation des postes transformateurs et des postes de livraison

Durée :	2 semaines
Engins :	Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront implantés en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



Figure 76 : Exemple de local en RAL 6005



Figure 75 : Livraison d'un poste électrique

❖ Câblage et raccordement électrique

Durée :	1 à 2 semaines
Engins :	/

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

❖ Remise en état du site

Durée :	4 semaines
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

4.4.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation

a) Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera par un entretien pastoral et éventuellement en complément de manière mécanique (tonte / débroussaillage) pour les refus possibles des bêtes. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage ovin pour l'entretien du couvert végétal du site n'est pas envisageable compte tenu de l'état de pollution des sols.

b) Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

4.4.3. Démantèlement de la centrale solaire

a) Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

b) Recyclage des modules et onduleurs

❖ Les modules

➤ Principes

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

➤ Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.



Fondée en 2007, SOREN (anciennement PV CYCLE) est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 90%.**



Figure 77 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)

En mars 2017, Veolia a remporté l'appel d'offres lancé par PV Cycle France pour assurer le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés. La première unité de traitement dédiée est implantée sur le site de Véolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. Dotée d'une technologie unique, elle permettra de valoriser à terme environ 4 000 tonnes de déchets annuellement.

❖ Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n° 2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

c) Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.



Légende :

- Limite parcellaire
- Clôture
- ⌘ Portail
- Limite de propriété
- ▬ Piste lourde intérieure pour PL19T
- Citernes 60 m³
- Local maintenance
- Poste de livraison
- Poste de transformation 4t
- Poste de transformation 2t
- ⊙ Caméra dôme motorisée
- ➔ Accès au site
- Tables photovoltaïques
- Aire d'aspiration de 32m²
- Poteau d'aspiration
- Fossé existant
- Noue à créer
- Fossé à créer
- Entrée busée
- Végétation supprimée
- Zone boisée
- Végétation conservée
- Haie à planter
- Haie à conserver

5. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. CONCEPT D'INCIDENCE

D'après l'article 122-5 du code de l'environnement, la description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets **directs** et, le cas échéant, sur les effets **indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs** du projet.

L'étude des incidences repose sur l'analyse des interactions entre les enjeux environnementaux identifiés et les différentes caractéristiques du projet.

Ces caractéristiques concernent toutes les phases du projet de centrale photovoltaïque au sol, du chantier au réaménagement du site. L'étude des incidences doit aussi comprendre les composantes plus indirectes du projet telles que le raccordement au réseau dans le cas présent.

L'analyse des incidences dans l'étude d'impact agit de deux manières :

- De manière itérative afin d'ajuster le plus en amont possible le projet à ses effets potentiels et d'aboutir à un projet globalement acceptable d'un point de vue environnemental.
- En tant que bilan afin de faire la synthèse finale des incidences du projet sur l'environnement.

Afin de d'évaluer l'acceptabilité des incidences du projet sur l'environnement, l'analyse constitue une hiérarchisation et donc une quantification des impacts reposant sur l'intensité, l'étendue et la durée des différents aspects spatio-temporels.

L'échelle d'intensités utilisée dans la présente étude est la suivante :

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Cette hiérarchisation peut se traduire de la manière suivante :

- Incidences positives** : incidences plus ou moins fortes motivant la faisabilité du projet
- Incidence négative très faible (ou nulle)** : incidence pouvant être qualifiée de négligeable et ne nécessitant pas la mise en place de mesures ERC.
- Incidence négative faible** : incidence de faible intensité et ayant une portée limitée dans le temps ou l'espace. Jugée acceptable, elle ne nécessite pas la mise en place de mesures ERC.
- Incidence négative modérée** : incidence significative d'intensité moyenne sur la thématique abordée. Elle nécessite la mise en place de mesures ERC.
- Incidence négative forte** : incidence significative de grande ampleur sur la thématique abordée. Elle nécessite la mise en place de mesures ERC.

5.2. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.2.1. Incidences sur le climat

La production d'énergie depuis une centrale photovoltaïque ne nécessite aucune autre ressource que les seules radiations solaires pour la production de courant électrique. Elle n'émet donc aucun rejet atmosphérique direct durant la phase d'exploitation. Il s'agit au contraire d'une solution pour pallier aux émissions d'autres sources de production d'électricité du mix énergétique français (telles que les centrales thermiques) dans un objectif de réduction des émissions nationales de Gaz à Effet de Serre (GES).

Cependant, la fabrication des composants, les travaux de construction et de démantèlement, ainsi que le défrichement du site, sont des processus émetteurs de gaz à effets de serre. Une analyse du cycle de vie de la centrale aurait pu permettre de quantifier (en g eqCO₂) l'impact de l'ensemble du projet, depuis la production des panneaux jusqu'à leur recyclage, en passant par le défrichement lié à son installation. Il est toutefois possible d'estimer que l'empreinte carbone d'un projet photovoltaïque est d'environ **43,9 gCO₂eq/kWh** (source : ADEME).

Le projet est prévu pour une durée minimale de 30 ans et une production annuelle estimée de l'ordre de 12 152,5 MWh.

Les émissions de GES évitées grâce au projet de centrale au sol de Maizières-lès-Metz peuvent être estimées à partir des caractéristiques du projet et des facteurs d'émission du mix énergétique français en 2021 fournies par le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) et par l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME).

Tableau 4 : Facteur d'émission par source d'énergie en gCO₂eq/kWh (Source : RTE – ADEME)

Source	Nucléaire	Gaz	Charbon	Fioul/Vapeur	Hydraulique	Éolien terrestre	Solaire Photovoltaïque	Bioénergies
Fe en gCO ₂ eq/kWh	6	418	1058	730	6	12,7	43,9	980

Tableau 5 : Mix énergétique français en 2021 (Source : RTE – ADEME)

Source	Nucléaire	Gaz	Charbon	Fioul/Vapeur	Hydraulique	Éolien	Solaire Photovoltaïque	Bioénergies
TWh	360,7	32,9	3,8	1,9	62,5	36,8	14,3	10
%	69	6,3	0,7	0,4	12	7	2,7	1,9

A partir des données de ces tableaux, les émissions du mix énergétique français peuvent être évaluées à 62,21 gCO₂eq/kWh en 2021. En comparaison avec une production d'énergie similaire avec le mix énergétique français, le projet permettrait d'éviter l'émission d'environ **5 274,26 tCO₂eq** sur les 30 ans d'exploitation en prenant en compte le défrichement, 6 675,56 tCO₂eq sans ce dernier.

D'autre part, le défrichement nécessaire à l'aménagement de la centrale aura une double incidence négative :

- La suppression de la strate arborée au niveau de la centrale entrainera un déficit de captation de CO₂ estimé par l'INRA à **4,6 tCO₂eq/an/ha** de forêt. La captation par les prairies est quant à elle évaluée à **2,787 tCO₂eq/ha/an** (moyenne de la littérature). En prenant en compte les changements d'occupation du sol liés au projet, le déficit de captation est estimé à **17,67 tCO₂eq/an soit environ 530,1 tCO₂eq** sur 30 ans.
- L'incidence directe liée aux émissions du défrichement est quant à elle estimée à 88 tCO₂eq/ha soit **871,2 tCO₂eq** pour l'ensemble de la zone défrichée. Par conséquent, le défrichement de **9,9 ha** (constitués de boisements plus ou moins denses et de tout âge) occasionnera l'émission d'environ **1401,3 tCO₂eq**.

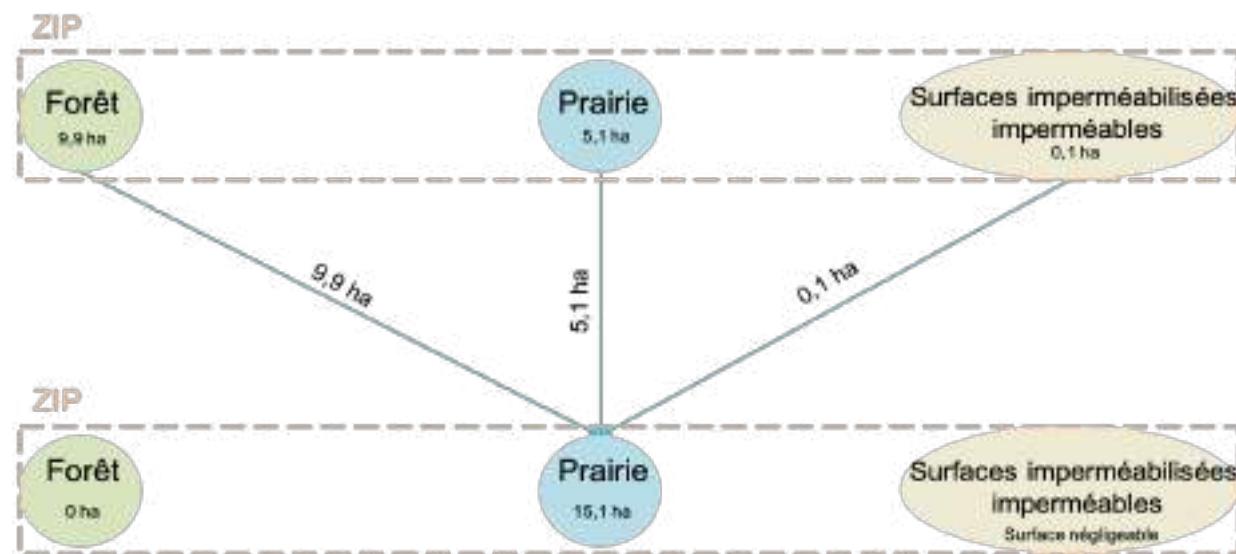


Figure 78 : Évolution des surfaces de l'occupation du sol avec implantation du projet sur l'ensemble de la ZIP¹

La production d'énergie à l'échelle nationale est incontournable. Dans ce contexte, le projet aura **une incidence positive** sur les enjeux d'atténuation du changement climatique. Il s'inscrit dans un objectif de stabilisation des concentrations de GES en offrant une alternative moins émettrice de GES par rapport au mix énergétique actuel (2021).

Même avec un défrichement de 9,9 ha de divers boisements, le projet permettra **l'évitement d'environ 5 274,26 tCO₂eq** sur l'ensemble de son cycle de vie par rapport à une production de 12 152 MWh avec le mix énergétique français en 2021 sans défrichement. Un évitement des surfaces boisées permettrait accroître cette incidence positive.

5.2.2. Exposition au dérèglement climatique

Le dérèglement climatique se manifeste de plus en plus intensément ces dernières décennies. Il se traduit par une augmentation du nombre d'épisodes climatiques extrême ainsi que de leur intensité (inondations, avalanches, tempêtes, feux de forêt, mouvements de terrain...). Les territoires exposés aux risques naturels y sont d'autant plus vulnérables.

La zone d'implantation du projet est relativement à l'écart des secteurs vulnérables aux risques naturels et notamment au risque d'inondations.

Elle est toutefois exposée aux fortes chaleurs. D'après le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), si les émissions de gaz à effet continuent à leur rythme actuel, l'augmentation des températures moyennes à la surface de la Terre pourrait atteindre 4,8°C à l'horizon 2100 par rapport à la période de référence 1986-2005. Si l'augmentation de l'irradiation sur le projet permettra d'augmenter la production de manière proportionnelle, celle de la température aura des répercussions sur la performance des panneaux en diminuant la tension. L'impact global du dérèglement climatique sur le projet est ainsi jugé très faible.

5.2.3. Incidences sur le micro-climat

L'aménagement de modules projettera des ombres au sol sur des surfaces actuellement boisées, faiblement ombragées ou enherbées. Sous les tables, la température peut aussi être différente de la température ambiante (inférieure de jour et supérieure de nuit). Ces modifications sont toutefois légères et ponctuelles en raison de l'espacement des tables. Elles ne peuvent pas être qualifiées de négatives ou positives.

En parallèle du phénomène d'ombrage, se produira un réchauffement de la surface des panneaux en raison de leur sensibilité aux radiations solaires. La couche d'air qui se trouve au-dessus des modules pourra ainsi atteindre 50° à 60°. Il s'agit une fois encore d'une incidence très localisée.

	A court terme	A long terme
Intensité globale de l'impact sur le climat		



	Avec projet sur l'ensemble de la ZIP	Sans projet
Production énergétique à l'échelle du site	12152,5 MWh	/
Production énergétique à l'échelle nationale	Avec une production totale équivalente à celle de 2021 : Pas de changement significatif, +0,002 points pour la part du solaire	Avec une production totale équivalente à celle de 2021 : 522,9TWh dont environ 2,735% pour le solaire OU Avec production additionnelle de 12152,5 avec le mix énergétique de 2021 : Pas de changement significatif ni sur la production nationale, ni sur la part du solaire
Émissions directes liées au défrichement	88 tCO ₂ eq/ha soit 871,2 tCO₂eq	/
Captation CO ₂	42,08 tCO ₂ eq/an soit 1262,51 tCO₂eq	59,754 tCO ₂ eq/an soit 1792,61 tCO₂eq
Émission liée à la construction (ACV) : A l'échelle du site	43,9 gCO ₂ eq/kWh soit 16,001 tCO₂eq sur l'ensemble de la durée du projet	/
Émission liée à la construction (ACV) : A l'échelle nationale	Évitement de 6675,56 tCO₂eq par rapport au mix énergétique français, 5 274,26 tCO₂eq en prenant en compte le défrichement préalable au projet	Avec production additionnelle de 12152,5 avec le mix énergétique de 2021 : Émissions de 62,214 gCO ₂ eq/kWh soit 22677,11 tCO₂eq

Le bilan des émissions liées au projet est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Bilan des estimations d'émissions liées au projet sur l'ensemble de sa durée

	tCO ₂ eq
Émissions estimées liées au défrichement	1401,3
Émissions estimées liées à la construction (ACV) :	16,001
Émissions évitées par rapport au mix énergétique français n'impliquant AUCUN défrichement	5 274,26 soit 175,8 par an
Émissions évitées par rapport au mix énergétique français IMPLIQUANT un défrichement similaire	6 675,5 soit 222,5 par an

¹ Il s'agit de données approximatives : les surfaces ont été définies à partir des données « habitats » regroupées en 3 catégories en raison de la difficulté à mobiliser des données liées à la capacité de captation de CO₂ de l'ensemble des habitats.

5.3. INCIDENCES SUR LES SOUS-SOLS, LES SOLS ET LA STABILITÉ DES TERRAINS

5.3.1. Incidences sur la topographie

La topographie de la zone d'étude est relativement peu variable. Toutefois, plusieurs merlons liés à l'activité historique du site ou à son réaménagement sont implantés sur le site. Le plus haut, situé à l'ouest culmine à 183m NGF. L'aménagement du projet a été prévu au sein d'une zone d'implantation potentielle (ZIP) inférieure à la zone d'étude et proposée à l'écart de ces merlons.

Des terrassements de faible ampleur permettront de niveler la zone.

Intensité globale de l'impact sur la topographie	
---	--

5.3.2. Incidences sur la qualité et la structure des sols

Le nivellement de la zone d'emprise du projet nécessitera des mouvements de terre. Compte tenu de la pollution identifiée dans les sols, ces terres seront gérées sur le site même.

Le défrichage concernera une petite surface de milieux boisés implantés sur l'ancien un crassier, une étude géotechnique préalable au projet permettra de vérifier la compatibilité du projet avec la stabilité des terrains sur lequel il est envisagé.

La zone d'implantation potentielle du projet ne pouvant être cultivée en raison de la pollution des sols, le projet n'aura aucune incidence sur la qualité agronomique des sols.

La phase de chantier occasionnera un tassement des sols en raison de l'utilisation d'engins lourds. Au cours de la phase de fonctionnement, ce tassement sera limité aux pistes créées en périphérie de la centrale et dans une plus faible mesure, aux infrastructures annexes (poste de livraison, local de maintenance...). Le projet va aussi engendrer une imperméabilisation des sols au niveau de ces constructions. L'imperméabilisation liée à l'ancrage des panneaux sera négligeable puisque chacun des pieux sera responsable de l'imperméabilisation d'une surface de 70cm² seulement.

Les précipitations tombant sur les modules s'écouleront non plus de manière répartie et homogène sur le sol mais de façon concentrée le long des points bas des tables. Ce phénomène est susceptible de créer des rigoles d'érosion, décapant la couche superficielle du sol en ruisselant. L'espacement entre les modules permet néanmoins de limiter ce risque d'érosion.

Compte tenu de la nature du projet, les risques de pollution accidentelle des sols seront faibles et ne seraient vraisemblablement liés qu'à des véhicules ou engins en phase de chantier ou de fonctionnement.

Le projet est prévu pour une durée de fonctionnement de 30 ans. Après l'exploitation, la centrale sera démantelée et le site sera remis en état de façon à retrouver l'occupation initiale des sols. Ainsi, le projet est jugé réversible.

Intensité globale de l'impact sur la qualité des sols	
Intensité globale de l'impact sur la structure des sols	

5.3.3. Incidences sur la structure et la stabilité des sous-sols

Un ancrage des tables par pieux battus est privilégié. Ceux-ci seront implantés à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètre. Le projet n'aura pas d'incidence sur la structure et la stabilité du sous-sol.

Intensité globale de l'impact sur les sous-sols	
--	--

5.4. INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE

5.4.1. Incidences sur le fonctionnement hydrologique

L'analyse des incidences du projet sur le fonctionnement hydrologique est extraite de l'étude hydrologique réalisée par SOND&EAU / COMIREM SCOP.

a) Ruissellements sous les champs photovoltaïques

La mise en place de panneaux solaires ne modifie pas directement le fonctionnement hydrologique global d'un site. Le nivellement préalable à l'aménagement de la centrale modifiera localement mais de façon permanente les conditions d'écoulement.

La surface végétalisée et la surface d'infiltration des bassins versants actuels, seront modifiées par la présence des panneaux photovoltaïques : les espaces boisés seront transformés en prairies.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale (il y a un espace libre d'au moins 2 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements. Sans végétation, une érosion en pied de panneaux peut se produire, notamment sur ce type de formation. La végétation spontanée sera favorisée par l'entretien.

b) Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées

Les surfaces imperméabilisées sur ce type de projet restent très limitées (postes de transformation, de livraison et local de maintenance) et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

Des pistes internes sont nécessaires pour les opérations d'entretien, celles-ci ceintureront le site. Elles ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration.

L'évolution du couvert végétal entre l'état initial et l'état final va permettre d'obtenir de manière permanente une prairie sur l'ensemble de la ZIP, ce qui va induire une augmentation des ruissellements et donc une détérioration de la situation sur site.

Intensité globale de l'impact sur le fonctionnement hydrologique						
Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE

5.4.2. Incidences sur la qualité des eaux de surface

Le projet est situé à l'écart des cours d'eau et plan d'eau. La ZIP a été définie à 30m au plus proche des berges de la Barche. D'après l'étude hydrologique réalisée par SOND&EAU / COMIREM SCOP, le secteur nord de la ZIP est déconnecté hydrologiquement du bassin versant de la Barche par un mur de béton et une voirie privée. De plus, les infiltrations des eaux sur le site sont largement majoritaires par rapport au ruissellement.

Ainsi, le défrichement préalable au projet ne favorisera pas la lixiviation des polluants éventuellement présents dans les sols vers la Barche ou les autres masses d'eaux superficielles.

D'autre part, le projet n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur la qualité des eaux mis à part en cas de pollution accidentelle. Notons que les surfaces des modules sont dotées de propriétés antisalissure et que leur inclinaison permet un lessivage par les eaux pluviales. Ainsi, le recours à un lavage actif des panneaux est très rare.

Par conséquent, l'impact du projet sur la qualité des eaux de la Barche est négligeable.

5.4.3. Incidences sur l'aspect quantitatif des eaux de surface

Aucun prélèvement d'eau de surface n'est nécessaire au projet, ni au cours des phases de chantier, ni pour le fonctionnement de la centrale.

Intensité globale de l'impact sur les eaux de surface	
--	--

5.5. INCIDENCES SUR L'HYDROGÉOLOGIE

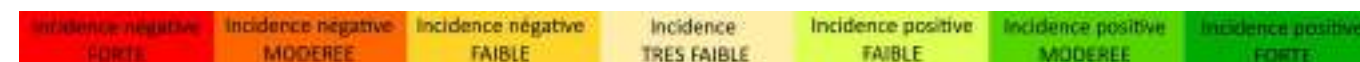
5.5.1. Incidences sur les écoulements souterrains

Aucune caractéristique du projet n'est susceptible de modifier les écoulements des masses d'eau souterraines.

5.5.2. Incidences sur la qualité des eaux souterraines

La ZIP est localisée à distance des périmètres de protection pour l'alimentation en eau potable.

Compte tenu de la forte perméabilité du secteur, la masse d'eau souterraine pourra être vulnérable aux pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins de chantier en phase de d'installation, de démantèlement mais aussi potentiellement lors d'interventions de maintenance du site. Les hydrocarbures étant insolubles dans l'eau et s'infiltrant difficilement dans les sols, l'incidence des pollutions accidentelles sur les masses d'eau souterraines est jugée faible.



5.5.3. Incidences sur l'aspect quantitatif des eaux souterraines

Aucun prélèvement d'eaux souterraines n'étant prévu, le projet n'aura pas d'incidence prévisible sur l'aspect quantitatif des masses d'eau souterraines.

Intensité globale de l'impact sur les eaux souterraines	
--	--

5.6. INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET LES NUISANCES

5.6.1. Incidences sur la qualité de l'air

Concernant les émissions directes, le projet ne sera responsable que d'émanations liées aux véhicules utilisés au cours des phases de chantier et lors des opérations de maintenance. Compte tenu de la qualité de l'air de l'agglomération de Metz, l'incidence de ces émissions sur la qualité globale de l'air est jugée négligeable.

Les phases de chantier et dans une plus faible mesure la phase d'exploitation seront responsables de l'envol de poussières notamment en raison du fait que le revêtement des pistes ne sera pas imperméable. Compte tenu de l'éloignement des premières habitations et des premiers lieux fréquentés par le public, les populations seront peu exposées. Ponctuellement, le parc de loisirs Walygator Grand-Est et notamment l'accueil pourra être atteint par l'envol de ces poussières en raison de la distance qui le sépare de la ZIP.

De façon indirecte, le projet sera à l'origine d'émissions de poussières et de GES pour la production des différents composants de la centrale ainsi que pour leur recyclage. En parallèle, le projet permettra de produire de l'électricité en évitant les émissions dont sont responsables d'autres sources du mix énergétique français telles que les centrales thermiques. Le bilan carbone du projet est évalué dans la partie consacrée au climat (paragraphe 5.2.1.).

Intensité globale de l'impact sur la qualité de l'air	
--	--

5.6.2. Incidences sur les nuisances olfactives

Le projet n'est pas de nature à émettre des odeurs en phase de fonctionnement. Les sources d'odeurs seront limitées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou des véhicules de maintenance. Leur incidence est jugée négligeable.

5.6.3. Incidences sur les nuisances sonores

En phase d'exploitation, le projet n'est pas une source de nuisance sonore. Seuls certains postes techniques de type onduleur peuvent émettre des sons audibles à proximité. Toutefois, ces équipements se situeront à distance des premières habitations (environ 100 m).

Au cours des phases de travaux, des nuisances sonores seront engendrées par les différentes étapes de l'aménagement et du démantèlement : défrichage, nivellement, transport de matériel, etc... Leur intensité devrait être modérée et limitée à la période diurne.

Pour l'ensemble de ces nuisances sonores, le merlon situé au sud de la ZIP constituera un écran pour les habitations du Val Madera. L'habitation réservée au personnel du parc de loisirs Walygator Grand-Est ainsi que le public de ce parc pourraient ressentir une gêne au cours des phases de chantier.

5.6.4. Incidences sur les nuisances visuelles

Les travaux d'aménagement et de démantèlement du projet seront réalisés en période diurne. Aucun éclairage n'est prévu en phase d'exploitation.

Les modules seront à l'origine d'une réflexion de la lumière solaire nommée miroitement. Cet effet optique peut créer une gêne visuelle. En phase d'exploitation, le projet pourra ainsi avoir une incidence sur les usagers de la RD 112f, à l'ouest, et le public du parc d'attraction, au nord-est. Celle-ci est toutefois jugée très faible en raison de l'orientation des panneaux vers le sud et de la topographie locale. Aucun aéroport ou aérodrome n'étant situé à moins de 3 km, les nuisances visuelles pour les pilotes ne sont pas jugées significatives.

5.6.5. Incidences liées aux champs électromagnétiques

Le courant électrique produit par une centrale solaire génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des postes alimentés par ce courant. La principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Néanmoins, à une distance de 10 mètres, les valeurs sont généralement plus faibles que celles générées par des appareils ménagers.

Un parc solaire photovoltaïque produit des champs électromagnétiques. Cependant, les valeurs en sont très faibles, et bien en-deçà des seuils réglementaires. À titre d'exemple, le schéma produit par RTE quantifie et compare certains de ces champs, courants, pour illustration :



Les valeurs des champs électromagnétiques à proximité des lignes aériennes et souterraines (valeurs mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à 2 m du sol) sont les suivantes :

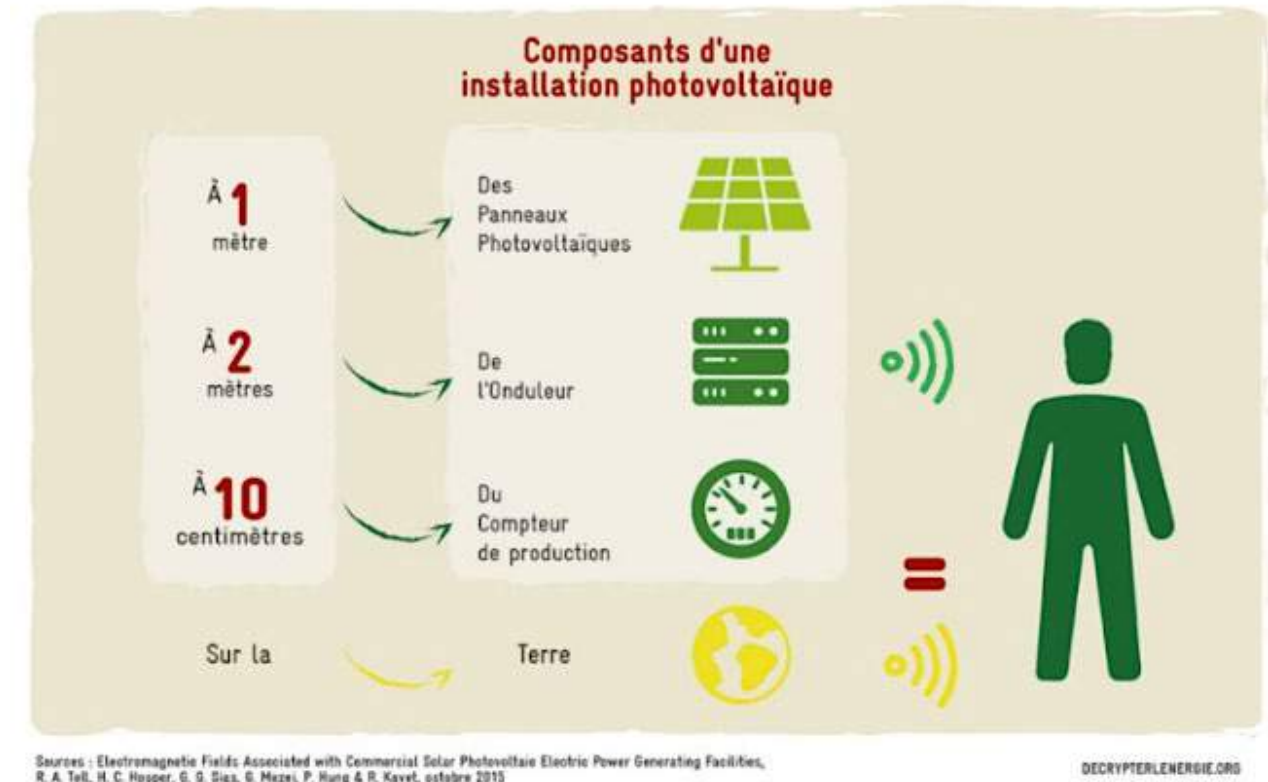
	Champ magnétique (en μT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en tréfilé
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en μT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

Dans le cas du parc photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Les champs électromagnétiques produits par un parc solaire de cette puissance seront sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de distribution qui alimentent les bourgs et les villages du secteur.

Étant donné que les postes électriques restent éloignés du voisinage (75 m pour le plus proche), les champs électromagnétiques produits restent très faibles, localisés et inférieurs à certains appareils ménagers. L'effet potentiel des champs électromagnétiques produits par le parc photovoltaïque est non significatif.

À une distance de **2 MÈTRES**, le champ électromagnétique d'une installation photovoltaïque est le même que le champ émis naturellement par la Terre



5.6.6. Incidences sur les nuisances vibratoires

Le sous-sol alluvial de la ZIP est de nature à favoriser la propagation d'ondes vibratoires. Toutefois, la phase d'exploitation du projet ne sera pas émettrice d'ondes vibratoires. Au cours des phases de chantier, des vibrations pourront être émises lors du défrichage mais surtout lors de l'implantation des structures d'ancrage des panneaux (pieux battus). Ces vibrations se dérouleront de jour et seront faibles. Les biens et les populations ne seront pas exposés aux nuisances vibratoires.

Intensité globale de l'impact sur les nuisances sonores	
Intensité globale de l'impact sur les autres nuisances	

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODERÉE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODERÉE	Incidence positive FORTE
--------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------

5.7. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS

5.7.1. Impacts potentiels sur les espaces naturels remarquables répertoriés

a) Impacts potentiels sur les ZNIEFF

L'espace remarquable répertorié le plus proche correspond à la ZNIEFF des Etangs et anciennes gravières à Argancy et Woippy, située dans la vallée de la Moselle à environ 3 km en amont du site de la Zone d'implantation potentielle. Le projet n'aura pas d'incidences directes ou indirectes sur les habitats biologiques de cette ZNIEFF de type 1, ni sur les espèces déterminantes, qui sont principalement liées aux milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau, roselières, boisements rivulaires...), habitats que l'on ne retrouve pas au sein de la zone du projet.

Concernant les ZNIEFF de type 1 liées aux coteaux, situées à environ 3 à 4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, elles sont intégrées dans la vaste ZNIEFF de type 2 de la Forêt de Moyeuve et coteaux ; cette dernière s'étend le long de la côte de Moselle, sans aller au-delà de la VR52, et se situe à distance d'au moins 3 km de la zone d'implantation du projet, qui n'aura donc pas d'incidences sur ce réseau de ZNIEFF.

A environ 4 km au nord, la ZNIEFF de la friche industrielle de Rombas est celle qui s'apparente le plus au contexte de la zone d'implantation potentielle du présent projet. Cette ZNIEFF a été mise en place principalement du fait de la présence d'une population reproductrice de Crapaud calamite. Du fait des capacités de déplacement assez importantes de cette espèce d'amphibien, cette population pourrait être connectée avec celle observée au nord de la vallée de la Barche (hors de la zone d'étude), au niveau de l'ancienne friche sidérurgique des usines d'Hagondange s'étalant jusque sur Talange et Maizières-lès-Metz. La zone d'implantation potentielle pourrait avoir une incidence indirecte sur la ZNIEFF de Rombas, en cas d'impacts du projet sur le Crapaud calamite ; cette incidence peut cependant être estimée d'un niveau très faible.

L'incidence sur les ZNIEFF peut être considérée comme très faible.

b) Impacts potentiels sur les Zones NATURA 2000

Ces impacts potentiels sont traités dans le chapitre 11 sur l'évaluation des incidences Natura 2000.

L'incidence sur les Zones Natura 2000 est considérée comme négligeable.

5.7.2. Impacts potentiels sur la flore et les habitats

a) Impacts directs liés aux emprises

❖ Impacts potentiels sur les habitats

Lors des phases de préparation, le projet nécessitera des opérations de défrichements, de débroussaillages et de nivellement sur la zone d'implantation.

Le tableau suivant récapitule pour chaque type d'habitats inclus dans les emprises de la zone d'implantation potentielle, les surfaces concernées en rappelant les statuts de conservation et les niveaux d'enjeux évalués pour ces milieux :

	Note ZNIEFF	Code Natura 2000	État de conservation des habitats patrimoniaux	Enjeux	Surfaces (en ha) dans les emprises de la ZIP
Bosquets	ZNIEFF 3		Moyen	Moyen	0,12
Prairies mésophiles de fauche	ZNIEFF 3	6510	Moyen à dégradé	Moyen	1,03
Boisements de recolonisation	/	/	/	Faible	8,94
Fourrés	/	/	/	Faible	0,69
Friches arbustives	/	/	/	Faible	1,80
Friches herbacées	/	/	/	Faible	2,26
Zone de décombres	/	/	/	Faible	0,12
Peuplement de Robinier faux-acacia	/	/	/	Faible	0,18
Plantations ornementales	/	/	/	Faible	0,03

Avant toute mesure d'évitement ou de réduction, le projet initial au sein de la Zone d'implantation potentielle toucherait deux milieux de valeur patrimoniale moyenne :

- Deux espaces herbacés traités en prairie de fauche, habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine et d'intérêt communautaire, sur 1,03 ha.
- Deux petits bosquets, habitats déterminants de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine, sur une surface totale de 0,12 ha.

Les enjeux sur ces milieux ont été estimés comme moyens, en rapport avec leur état de conservation.

Outre ces bosquets, le projet toucherait également 8,94 ha de boisement de recolonisation.

L'ensemble de ces habitats est bien représenté à l'échelle locale et régionale.

L'impact initial en termes d'emprises sur les habitats biologiques peut être considéré comme modéré.

❖ Impacts sur la flore patrimoniale

Deux plantes patrimoniales sont incluses dans la zone d'implantation potentielle :

- La Germandrée botryde (*Teucrium botrys*), espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 3 et quasi menacée en Lorraine ; une station de cette plante est présente au nord-ouest, sur environ 4,5 ares, en grande partie incluse dans la zone d'implantation potentielle (sur environ 3,7 ares, soit plus de 80 %). Outre une station ponctuelle au nord-ouest de la zone d'étude, il s'agit de la seule station surfacique répertoriée au sein de la zone d'étude.
- La Luzerne naine (*Medicago minima*), espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 3, rare et quasi menacée en Lorraine ; cinq stations ponctuelles de cette plante sont présentes dans l'emprise Nord et huit dans l'emprise Sud de la zone d'implantation potentielle. Quelques autres stations de cette Fabacée ont été relevées au sein de la zone d'étude, d'une part au nord de la Barche (non touchée) et d'autre part dans la friche prairiale à l'est et dans l'ancien parking.

L'impact initial en termes d'emprises sur les plantes patrimoniales peut être considéré comme modéré à ponctuellement élevé. A noter qu'aucune plante protégée n'a été répertoriée sur la zone.

b) Impacts indirects en phase de chantier

❖ Risques d'extension de plantes exotiques envahissantes

Les impacts indirects sur les habitats en phase de travaux peuvent concerner le risque de développement et d'extension des plantes exotiques envahissantes présentes au sein de la Zone d'implantation potentielle. Sur les quatre espèces recensées au sein de la zone d'étude, trois sont concernées dans la ZIP :

- Le Robinier faux-acacia, présent sur quelques lisières de l'emprise Sud, et plus ponctuellement au sein de l'emprise Nord. Bien que désormais estampillée « invasive », cette essence a été largement utilisée dans le passé pour des plantations, notamment à vocation paysagère, sur les anciennes friches industrielles, et pour fournir des piquets de parc ; elle possède en outre des qualités mellifères.
- La Vergerette annuelle, surtout localisée hors de la ZIP le long de la friche herbacée sous la ligne à très haute tension, et plus ponctuellement dans l'emprise Sud.
- Le Solidage géant, présent de manière assez éparse dans l'emprise Sud.

Il est important de rappeler que ces espèces sont présentes ici sur des sols ayant été perturbés (anthroposols, remblais), au sein de milieux rudéraux liés à une ancienne friche industrielle, voire, pour le cas du Robinier qui y ont été introduites sous forme de plantations. Globalement, hormis dans ce dernier cas, les stations sont relativement éparées ou ponctuelles. Dans ce type de contexte d'ancienne friche industrielle, les plantes exotiques envahissantes sont en quelque sorte « dans leur élément » et ne constituent pas un enjeu notable.

L'impact initial lié aux plantes exotiques envahissantes peut être considéré comme faible.

❖ Modifications des conditions hydriques

Selon l'étude hydrologique, le fonctionnement hydrologique global ne sera pas modifié par la mise en place de panneaux photovoltaïques, et les faibles surfaces imperméabilisées (bâtiments de petite emprise, pistes réalisées en matériaux perméables) ne généreront pas de ruissellement notable. En revanche, l'évolution du couvert végétal depuis un état initial en partie boisé, vers des surfaces prairiales, induira une augmentation des ruissellements, en l'absence de mesures.

Ceci peut conduire à accentuer les contrastes de conditions hydriques des sols, en faveur d'une diversité des habitats herbacés.

c) Impacts sur la flore et les habitats en phase d'exploitation

Compte tenu de l'espace disponible entre les rangées de tables et le long des clôtures et des pistes, le projet de centrale permettra l'apparition de nouveaux milieux herbacés, pouvant s'apparenter, selon les semis pratiqués et la gestion appliquée, à des habitats prairiaux ou à des friches herbacées.

Ces milieux peuvent être favorables à des plantes remarquables, notamment celles liées aux friches herbacées sur sols calcaires ; en particulier, selon les caractéristiques des sols, ces espaces pourront accueillir les espèces patrimoniales déjà répertoriées, telles que la Germandrée botryde et la Luzerne naine.

Durant la phase d'exploitation, l'impact sur la flore des milieux herbacés peut être estimé à négligeable, voire positif.

5.7.3. Impacts potentiels sur la faune

a) Impacts potentiels sur les amphibiens

❖ Impacts en phase de chantier

➤ Risques de destructions ou dégradations d'habitats

Aucun point d'eau ni cours d'eau n'est inclus dans la ZIP. Les fossés présents en périphérie sont temporaires et se sont asséchés assez rapidement en 2021, malgré un printemps humide ; ils ne semblent donc pas permettre la reproduction des batraciens.

Parmi les espèces d'amphibiens observées au sein de la zone d'étude, la Grenouille commune occupe des habitats terrestres généralement proches des milieux aquatiques, ici représentés par la Barche ; la ripisylve de cette rivière, jouant le rôle d'habitats terrestres pour cet amphibien, n'est pas incluse dans la ZIP, et l'impact est donc négligeable pour ces milieux.

Concernant les deux espèces de tritons (Triton palmé et Triton alpestre) observées dans le bassin situé sur la frange Est de la zone d'étude, on peut estimer que, compte tenu de leurs capacités de déplacement relativement modestes (de l'ordre de 150 m environ), leurs habitats terrestres sont localisés dans les boisements limitrophes de ce point d'eau, entre le parking et la voie ferrée, voire au sud-ouest, au niveau de la butte boisée. La zone d'implantation potentielle ne touchera donc pas ces habitats.

Lors des inventaires réalisés en avril 2021, le Crapaud calamite a été entendu et observé hors de la zone d'étude, sur la zone de terrassements en cours au nord de la Barche. En termes d'habitats terrestres, cette espèce se rencontre essentiellement dans des milieux ouverts et ensoleillés, avec une végétation herbacée assez rase, alternant avec des secteurs de sol nu. Les milieux présents sur le site ne correspondent pas aux habitats préférentiels pour cette espèce.

A noter que parmi les quatre espèces d'amphibiens recensées, seul le Crapaud calamite bénéficie d'un statut de protection sur ses sites de reproduction et ses aires de repos (article 2 de l'arrêté du 8/01/21).

Pour les amphibiens, l'impact initial sur les habitats aquatiques est nul et l'incidence sur les habitats terrestres peut être considérée comme très faible.

➤ Risques de destructions directes d'individus

Compte tenu des éléments détaillés précédemment, en l'absence d'impacts notables sur les milieux de reproduction et sur les habitats terrestres, le risque de destructions directes d'individus lors de la phase de chantier est négligeable. De même, les risques de destruction d'individus en déplacement sont considérés comme négligeables au sein du périmètre, du fait que les travaux en période de mobilité des amphibiens interviennent en journée, alors que les déplacements sont principalement nocturnes.

A noter que parmi les quatre espèces d'amphibiens recensées, la Grenouille commune ne bénéficie que d'un statut très partiel de protection (interdiction de mutiler, article 4 de l'arrêté du 8/01/21) ; pour les trois autres espèces, les individus sont protégés (articles 2 ou 3).

Les risques d'impacts directs de destruction d'individus d'amphibiens sont considérés comme très faibles.

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Il existe un risque que le Crapaud calamite, espèce pionnière, colonise rapidement les points d'eau stagnantes qui seraient éventuellement créés lors du chantier d'installation de la centrale photovoltaïque (ornières, dépressions, zone d'emprunt...). A noter toutefois que les milieux boisés le long de la Barche constituent des habitats assez peu propices aux déplacements du Crapaud calamite.

Le risque de destruction d'individus intervient lorsque ces zones aquatiques temporaires sont nivelées au cours du chantier, alors que les amphibiens sont en cours de reproduction (risques sur les adultes, et surtout sur les pontes et les têtards).

Des individus pourraient aussi coloniser en tant qu'habitat terrestre les emprises du chantier, lorsque le sol est mis à nu, voire en présence de tas de matériaux ; les nivellements ou l'enlèvement des matériaux peuvent générer un risque de destruction d'individus.

Le risque d'impact indirect de destruction d'individus de crapauds calamites peut être considéré comme modéré.

❖ Impacts en phase d'exploitation

Les milieux qui seront créés par le projet pourront s'avérer favorables au Crapaud calamite, si la végétation herbacée n'y est pas trop dense, et que des zones de sols nus y subsistent, favorables en particulier aux déplacements de cet amphibien.

Durant la phase d'exploitation, l'impact sur les habitats potentiels favorables au Crapaud calamite peut être estimé comme positif.

b) Impacts potentiels sur les reptiles

❖ Impacts en phase de chantier

➤ Risques de destructions ou dégradations d'habitats

La zone d'implantation potentielle englobe plusieurs habitats accueillant le Lézard des murailles, localisés essentiellement sur l'emprise Nord. Il s'agit d'une lisière à proximité d'un chemin, d'une clairière favorable ainsi que d'une zone de dépôts de matériaux en lisière de boisement.

De nouvelles lisières apparaîtront suite aux défrichements liés au projet ; avant toutes mesures, le défrichement sur l'ensemble de la ZIP créerait des lisières favorables orientées vers l'est et vers le sud, au niveau de l'emprise Nord. Les impacts sur les habitats des reptiles seront dans ce cas temporaires.

Pour mémoire, le Lézard des murailles bénéficie d'un statut de protection sur ses sites de reproduction et ses aires de repos (article 2 de l'arrêté du 8/01/21).

Pour les reptiles, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme faible.

➤ Risques de destructions directes d'individus

Les phases de travaux (défrichements, enlèvement des matériaux, nivellements) dans les zones d'habitats favorables, entraînent un risque de destruction d'individus de reptiles (Lézard des murailles, dont la présence est avérée ; Orvet fragile, potentiel), plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux et en fonction de la nature des milieux.

Des travaux de défrichement sur les lisières favorables, les opérations d'enlèvement de matériaux ou de terrassements lors de la période d'hivernage (individus en léthargie) ou de reproduction (notamment en présence de ponte) pourraient occasionner des destructions d'individus.

La circulation des engins crée en outre un risque de mortalité supplémentaire sur les reptiles, en période d'activité (= hors hivernage), en particulier au printemps et en fin d'été / début d'automne.

Pour mémoire, les individus de Lézard des murailles sont protégés (article 2 de l'arrêté du 8/01/21), de même que ceux d'Orvet fragile.

Les risques d'impacts directs de destruction d'individus de reptiles sont considérés comme modérés.

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Des individus pourraient coloniser les emprises du chantier, en présence de tas de matériaux (branches, pierres, matériel de chantier...) favorables comme abris diurnes ou d'hivernage ; les nivellements ou l'enlèvement des matériaux peuvent ensuite générer un risque de destructions d'individus.

Les risques d'impacts indirects de destruction d'individus de reptiles sont considérés comme faibles à modérés.

❖ Impacts en phase d'exploitation

➤ Fragmentation des habitats et fonctionnalités biologiques

Globalement, la fragmentation des habitats dans l'environnement du projet est actuellement assez importante, en raison de la présence des infrastructures routières (la RD112F en 2x2 voies et la RD112g, route d'accès au parc) et ferroviaires, et du fait de l'extension urbaine et de l'implantation du parc d'attraction.

Localement, les habitats favorables au Lézard des murailles se présentent sous forme de taches, au sein des milieux semi-ouverts partiellement isolées par des boisements plus fermés.

Les impacts de fragmentation des habitats vis-à-vis des reptiles seront donc essentiellement liés à la présence de pistes de circulation ; les autres milieux ouverts créés ne généreront pas d'obstacles aux déplacements, voire seront susceptibles de les favoriser.

➤ Apparition d'habitats

Peu exigeant quant à son habitat, le Lézard des murailles pourra probablement fréquenter les zones végétalisées sous et entre les panneaux solaires. La dégradation initiale d'une partie de son habitat devrait ainsi être très limitée dans le temps et ne pas compromettre le bon accomplissement de son cycle biologique.

L'ombre projetée et la température plus fraîche sous les panneaux ne devraient pas être un frein aux reptiles, dans la mesure où ce taxon nécessite des couverts végétalisés denses ou des abris ombragés et moins chauds au cours de son cycle de vie. L'alternance de zones d'ombres et ensoleillées ne sera ainsi pas défavorable à la présence de reptiles. Cette ombre projetée pourrait également servir d'abris temporaires rafraichissants en cas de fortes températures.

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Une destruction d'individus de reptiles peut se produire ponctuellement par écrasement et lors des travaux d'entretien du parc (débroussaillage, fauche, pâturage éventuel) notamment en fonction de la période des travaux d'entretien et de leur intensité. Cependant, ce risque de destruction devrait rester relativement limité.

Pour les reptiles, l'impact en phase d'exploitation peut être qualifié de faiblement négatif, voire être positif.

c) Impacts potentiels sur les oiseaux

❖ Impacts en phase de chantier

➤ Risques de destructions ou dégradations d'habitats

L'emprise sur la zone d'implantation potentielle entraînerait une destruction d'habitats boisés sur environ 9,2 ha, soit un peu plus de 60 % de la surface de la ZIP, le reste des habitats constituant des milieux semi-ouverts (friches arbustives, fourrés, prairies et friches herbacées en lisières) sur environ 6 ha.

Les boisements sont ici relativement jeunes, occupés par des espèces d'oiseaux communes et généralistes (Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, ...).

Parmi les espèces patrimoniales recensées sur le site, quelques-unes sont nicheuses probables sur le périmètre de la ZIP ou à proximité immédiate : Faucon crécerelle, Pouillot fitis, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe ; ces espèces sont essentiellement liées aux habitats semi-ouverts.

Pour les oiseaux, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme modéré à fort.

➤ Risques de destructions directes d'individus

Les abattages et défrichements dans les milieux boisés, les débroussaillages dans les fourrés et friches arbustives puis les opérations de nivellement peuvent occasionner des mortalités directes sur les espèces d'oiseaux protégées nichant sur le secteur, si ces opérations interviennent en période de reproduction, avec un risque de destruction de nids (œufs, jeunes non volants) ou de dérangement pouvant occasionner un abandon de la nichée.

Ces risques sont donc essentiellement concentrés sur la période de reproduction, à savoir de la fin de l'hiver (mi-février) jusqu'à l'été (fin août).

En considérant les espèces recensées nicheuses probables à certains sur le site, une vingtaine d'espèces d'oiseaux protégées sont susceptibles d'être touchées par les travaux d'aménagement, en période de reproduction, en l'absence de mesures de précaution.

Pour mémoire, pour toutes les espèces d'oiseaux protégées, l'arrêté du 29 octobre 2009 a étendu la protection aux sites de reproduction et aux aires de repos.

Les risques d'impacts directs de destruction d'individus d'oiseaux sont considérés comme forts, en l'absence de mesures.

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Dans le cadre de ce projet, certains des travaux à réaliser (défrichements, terrassements, mise en place des fondations) sont susceptibles d'affecter l'avifaune en provoquant un dérangement à proximité directe du chantier via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Chez les oiseaux, tout dérangement prolongé ou intense peut remettre en cause la réussite de la reproduction (abandons de nichées). Cette phase sensible du cycle biologique, outre la période de ponte, d'incubation et de nourrissage des jeunes au nid (pour les espèces nidicoles), inclut les périodes

d'installation du couple sur son territoire et d'émancipation des jeunes (soit globalement de mars à août). Certaines espèces nichant à proximité directe de la zone de travaux peuvent ainsi être sensibles au dérangement lors de cette période de l'année.

En hiver, le risque d'impact serait moindre, et pourrait être lié à un dérangement répété d'individus en hivernage, et pour lesquels un dérangement en période de grand froid, serait à même de causer une mortalité indirecte.

Par ailleurs, des oiseaux pourraient venir nicher sur les emprises du chantier, en présence de milieux temporaires favorables : tas de grumes et branchages (utilisés par exemple par le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, les rougequeuees...), sols nus avec dépressions inondées temporairement, attractifs pour le Petit Gravelot...; l'enlèvement des matériaux, les circulations des engins ou le nivellement en période inappropriée peuvent ensuite générer un risque de destructions d'individus.

Les risques d'impacts indirects de destruction par dérangement sur l'avifaune sont considérés comme modérés.

❖ Impacts en phase d'exploitation

➤ Fragmentation des habitats et fonctionnalités écologiques

Globalement, la fragmentation des habitats dans l'environnement du projet est actuellement assez importante, en raison de la présence des infrastructures routières (RD112f en 2x2 voies et route d'accès au parc) et ferroviaires, et du fait de l'extension urbaine et de l'implantation du parc d'attraction.

Localement, les habitats de l'avifaune se présentent sous forme de mosaïques, entre milieux semi-ouverts et boisements. Les impacts de fragmentation des habitats vis-à-vis des oiseaux seront essentiellement liés au morcellement de ces boisements. Cette fragmentation pénaliserait essentiellement des espèces forestières spécialistes, tandis que les espèces de lisières et milieux semi-ouverts seraient potentiellement favorisées.

Par ailleurs, un effet d'effarouchement lié aux installations photovoltaïques peut survenir sur la parcelle prairiale localisée sur la frange est de la zone d'emprise Sud, qui accueille des oiseaux venant s'y reposer ou s'y alimenter (Vanneau huppé, Caille des blés, Pigeon ramier...). Cet effet serait cumulatif avec celui du parc qui a été installé en limite nord.

Pour les oiseaux, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de modéré.

➤ Apparition d'habitats

L'implantation de la centrale photovoltaïque peut favoriser certaines espèces d'oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts.

Sur les emprises, selon le mode de gestion pratiqué, les espaces végétalisés entre les panneaux solaires peuvent fournir des zones de nidification pour des espèces d'oiseaux nicheuses au sol (déjà actuellement présentes comme le Tarier pâle ou nouvelles telle que l'Alouette lulu) ainsi que des ressources alimentaires pour les oiseaux se nourrissant sur sol nu ou dans les strates herbacées. Les surfaces herbacées peuvent aussi se révéler attractives pour des passereaux venant se nourrir en automne ou en

hiver. Ainsi, d'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand (MEEDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat, 2009), « en automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (Linottes mélodieuses, moineaux, Bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture ».

➤ *Risques de destructions d'individus*

Une destruction d'individus d'oiseaux nicheurs au sol peut se produire lors des travaux d'entretien du parc (débroussaillage, fauche), notamment en fonction de la période de ces travaux d'entretien et de leur intensité. Cependant, ce risque de destruction devrait rester relativement limité.

Par ailleurs, des mortalités par collisions avec les panneaux photovoltaïques peuvent survenir, en particulier concernant des oiseaux liés aux milieux aquatiques, par « effet de lac » (Watson *et al*, 2015 et Visser *et al*, 2019, in CSRPN Grand Est, Avis n°2022-109), ainsi que pour des oiseaux insectivores (Horvath *et al*, 2010, in CSRPN Grand Est, Avis n°2022-109). Concernant le premier cas, cet effet est peu probable sur le secteur, l'implantation de la centrale se situant en retrait de la vallée de la Moselle et de ses plans d'eau.

Pour les oiseaux, l'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation est considéré comme faible.

d) *Impacts potentiels sur les Chiroptères*

❖ **Impacts en phase de chantier**

➤ *Risques de destructions de gîtes*

La zone d'implantation potentielle entraînera une destruction d'habitats boisés sur environ 9,2 ha, dont environ 8,5 ha de boisements présentant un potentiel faible en termes de gîtes à chiroptères (soit environ 55 % de la surface totale de la ZIP) et 0,7 ha de boisements à potentiel nul.

Pour les chiroptères, l'impact initial sur les sites de reproduction ou aires de repos peut être considéré comme faible.

➤ *Risques de destructions directes d'individus*

Les abattages et défrichements sur les milieux boisés inclus dans le périmètre de la Zone d'implantation potentielle peuvent occasionner des mortalités directes sur les espèces de chiroptères arboricoles. En effet, pour les chiroptères, le risque principal réside dans la destruction ou le dérangement d'éventuelles colonies se trouvant dans les arbres au sein du périmètre du projet, les secteurs boisés pouvant abriter des colonies de chauves-souris toute l'année. En période d'hibernation, cet impact est d'autant plus important que les individus peuvent être touchés directement, car n'ayant pas la possibilité de fuir, ou fragilisés par un réveil intempestif.

Pour mémoire, toutes les chauves-souris et leurs gîtes de reproduction et de repos sont protégés par l'article L-411-1 du Code de l'Environnement, l'arrêté ministériel s'y référant du 27/04/2007, son arrêté modificatif du 15 septembre 2012 et la Directive Européenne 92/43/CEE dite « Habitats » au titre de son annexe IV.

D'après les résultats des inventaires réalisés et en ne prenant en compte que les espèces pouvant utiliser les arbres comme gîtes d'hibernation, de transit ou d'estivage, quatre des six espèces recensées pourraient être théoriquement concernées par les défrichements : le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, le complexe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius.

Du fait que le projet ne touchera que des boisements à faibles potentialités de gîtes, les risques d'impacts directs de destruction d'individus de chiroptères sont évalués à très faibles.

➤ *Risques de destructions indirectes d'individus*

Du fait que les milieux boisés limitrophes de la ZIP aient eux-mêmes été jugés comme possédant un potentiel en arbres gîtes faible voire nul, les risques de dérangement sur des éventuels individus en gîtes sur la périphérie du chantier sont négligeables.

Les risques d'impacts indirects de destruction d'individus de sont considérés comme négligeables.

❖ **Impacts en phase d'exploitation**

➤ *Fragmentation des habitats et dégradation de corridors*

Globalement, la fragmentation des habitats dans l'environnement du projet est actuellement assez importante, en raison notamment de la présence des infrastructures routières (RD112F en 2x2 voies et route d'accès au parc) et ferroviaires, et du fait de l'extension urbaine et de l'implantation du parc d'attraction.

Localement, les habitats se présentent sous forme de mosaïques, entre milieux semi-ouverts et boisements. Les impacts de fragmentation des habitats vis-à-vis des chiroptères seront essentiellement liés aux défrichements.

En particulier, le corridor de vol observé le long du chemin bordé de boisements au sud de la vallée de la Barche sera dégradé par le défrichement total sur l'emprise Nord de la Zone d'implantation potentielle.

Pour les chiroptères, l'impact sur les corridors peut être qualifié de modéré.

➤ *Zones de chasse*

En ce qui concerne les zones de chasse des chiroptères, celles-ci seront touchées par le projet qui s'accompagnera d'une réduction des surfaces boisées et arbustives disponibles ; toutefois, les boisements et fourrés autour de la zone d'implantation du projet pourront continuer de fournir des zones de chasse et leurs lisières, servir d'axes de déplacement pour les individus.

En outre, il est noté que les surfaces polarisantes des panneaux solaires présentent un potentiel d'attraction pour les insectes (Bernáth *et al.*, 2001), et donc indirectement sur les chiroptères qui se nourrissent d'insectes. La pose de panneaux solaires peut ainsi dans certains cas, avoir un effet bénéfique pour certaines espèces, du fait de la concentration d'insectes, en créant de nouvelles zones de chasse.

Pour les chiroptères, l'impact sur les zones de chasse peut être qualifié de faible.

e) Impacts potentiels sur les mammifères terrestres

❖ **Impacts en phase de chantier**

➤ *Destructions ou dégradations d'habitats*

L'emprise sur la zone d'implantation potentielle entraînerait une destruction d'habitats boisés sur environ 9,2 ha, soit un peu plus de 60 % de la surface de la ZIP, le reste des habitats constituant des milieux semi-ouverts sur environ 6 ha (friches arbustives, fourrés, prairies et friches herbacées en lisières).

Ces milieux accueillent plusieurs espèces de mammifères, avec en particulier présence de sites de reproduction (terriers de renards, nids de muscardins et de mulots). Pour mémoire, le Muscardin figure parmi les espèces protégées (arrêté ministériel du 27/04/2007) ; la protection des espèces de mammifères inscrites dans cet arrêté concerne les individus, ainsi que les sites de reproduction et les zones de repos.

Sur la base du repérage de nids et des principaux habitats favorables, les emprises de la zone potentielle d'implantation détruiraient environ 1,10 ha de lisières favorables au Muscardin.

Deux autres espèces protégées sont potentielles, bien que n'ayant pas été directement ni indirectement observées : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux ; pour ce dernier, les habitats propices, correspondant aux boisements de l'emprise nord, couvriraient environ 6,6 ha, tandis que les milieux favorables au Hérisson s'étendraient à l'ensemble des emprises nord et sud, soit un peu plus de 15 ha.

Pour les mammifères terrestres, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme modéré à fort.

➤ *Risques de destructions directes d'individus*

Les phases de travaux (défrichements, débroussaillages, terrassements et créations de pistes) dans les zones d'habitats favorables risquent d'entraîner la destruction d'individus de mammifères terrestres, et en particulier concernant des espèces protégées : le Muscardin (dont la présence au sein de la ZIP est avérée) ainsi que le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, dont la présence est potentielle.

Les destructions d'individus pourraient avoir lieu sur les sites de reproduction, d'alimentation, les aires de repos et, pour les deux premiers, les gîtes d'hibernation : tout particulièrement sur les lisières et les abris divers, durant toute l'année, et pour l'Écureuil roux, sur l'emprise boisée.

Les risques d'impacts directs de destruction d'individus de mammifères terrestres sont considérés comme élevés, en l'absence de mesures.

➤ *Risques de destructions indirectes d'individus*

Des impacts indirects pourraient résulter de la circulation d'engins, ou de l'implantation de zones de stockage de matériaux en dehors des emprises foncières du projet sur des sites sensibles, notamment sur les lisières en périphérie immédiate du périmètre.

Les travaux peuvent être également une source de mortalité indirecte pour le Hérisson, lorsque des milieux temporaires attractifs sont créés et sont susceptibles de fonctionner comme des pièges ; par exemple, par le dépôt de produits d'abattages puis leur enlèvement après un certain temps. Ces phénomènes s'amplifient lors des interruptions temporaires du chantier.

Les risques d'impacts indirects de destruction sont considérés comme modérés.

➤ *Fragmentation des habitats et fonctionnalités écologiques*

Globalement, la fragmentation des habitats dans l'environnement du projet est actuellement assez importante, en raison notamment de la présence des infrastructures routières (RD112F en 2x2 voies et RD112g) et ferroviaires, de l'extension urbaine et de l'implantation du parc d'attraction (emprise en outre clôturée) ; cet effet de fragmentation se manifeste au sein même de la zone d'étude, avec les voies d'accès au parc (RD112g) séparant les emprises nord et sud du projet.

Le projet va contribuer à accentuer les effets de fragmentation des habitats d'espèces de mammifères terrestres.

L'installation d'une clôture autour du parc empêchera une partie des espèces de mammifères d'y pénétrer, concernant essentiellement la grande et moyenne faune (Chevreuil, Sanglier, Lièvre d'Europe...), et donc réduira les surfaces d'habitats utilisables par ces espèces, tout en perturbant leurs corridors de déplacement.

Les impacts de fragmentation des habitats vis-à-vis des mammifères terrestres seront essentiellement liés au morcellement des boisements et à la non accessibilité du site.

Pour les mammifères terrestres, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de modéré à fort.

❖ **Impacts en phase d'exploitation**

➤ *Apparition d'habitats*

Sous réserve qu'ils puissent y accéder, certaines espèces de mammifères de milieux ouverts et semi-ouverts pourront bénéficier des espaces herbacés entre les panneaux et le long des pistes, en fonction de la gestion pratiquée.

➤ *Risques de destructions indirectes d'individus*

Une destruction d'individus de mammifères terrestres peut se produire lors des travaux d'entretien du parc (débroussaillage, fauche), notamment en fonction de la période de ces travaux et de leur intensité.

Pour les mammifères terrestres, l'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation peut être qualifié de faible.

f) Impacts potentiels sur les insectes

❖ Impacts en phase de chantier

➤ Destructures ou dégradations d'habitats

L'emprise sur la zone d'implantation potentielle entraînerait une destruction d'habitats boisés et de fourrés sur environ 10 ha ; sur environ 5 ha, les autres habitats, comportant une strate herbacée plus importante (friches arbustives, prairies et friches herbacées), seront dégradés plus ou moins temporairement.

Aucune espèce d'insecte protégée (au sein des Rhopalocères et Odonates) n'a été observée dans la zone d'étude, et en particulier dans la zone potentielle du projet. Les emprises sur les milieux herbacés à arbustifs concerneront cependant quelques espèces patrimoniales, dont la Mélitée du plantain, présente dans les milieux ouverts et secs (ici des friches herbacées) et quatre espèces d'Orthoptères et apparentés (Decticelle bicolore, Decticelle chagrinée, Œdipode turquoise, Mante religieuse). Pour ces cortèges, on peut estimer qu'il s'agit d'un impact plus ou moins temporaire, en fonction de la recolonisation végétale (spontanée ou par semis) et de l'intensité future de l'entretien, certaines espèces nécessitant des strates herbacées hautes.

La perte d'habitats boisés touchera ici des espèces observées communes à très communes, comme le Tabac d'Espagne, le Tristan, le Tircis ou encore la Leptophie ponctuée ; il s'agit toutefois d'un impact permanent.

Pour les insectes, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme faible à modéré.

➤ Risques de destructions directes d'individus

L'entomofaune, et notamment certaines espèces observées (Mélitée du plantain, Decticelle bicolore, Œdipode turquoise, Mante religieuse...) ayant un développement larvaire au droit du projet ou sur les voies de circulation des engins, présente un risque de mortalité durant la phase travaux. Des œufs, des larves ou des nymphes de ces espèces pourront ainsi être détruites lors des terrassements. Les individus adultes, plus ou moins mobiles, devraient être en revanche moins impactés par ces travaux.

La capacité de régénération à l'échelle de la population de la plupart des espèces (criquets notamment) est assez forte. Les milieux existants en périphérie du site (essentiellement à l'ouest et au sud) pourront permettre le développement normal des espèces et donc une recolonisation du site après les travaux.

Aucune espèce protégée n'a été observée dans la zone d'étude

Les impacts directs de destruction d'individus d'insectes lors des travaux sont considérés comme modérés.

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Des impacts indirects pourraient résulter de la circulation d'engins ou de la création de zones de stockage de matériaux en dehors des emprises foncières du projet, notamment sur les milieux herbacés en périphérie immédiate du périmètre.

Les risques d'impacts indirects de destruction sont considérés comme faibles.

➤ Fragmentation des habitats et fonctionnalités écologiques

Globalement, la fragmentation des habitats dans l'environnement du projet est actuellement assez importante, en raison notamment de la présence des infrastructures routières (RD112F en 2x2 voies et RD112g) et ferroviaires, de l'extension urbaine et de l'implantation du parc d'attraction.

Les défrichements au sein du périmètre du projet vont réduire les potentialités de connexions pour les insectes forestiers (globalement peu représentés au sein des orthoptères et des rhopalocères), tandis que les milieux ouverts, en particulier thermophiles pourront davantage être reliés, à l'échelle de la zone d'étude, en particulier entre la tranchée de la ligne THT à l'ouest et la prairie à l'est.

Pour les insectes, l'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de faible.

❖ Impacts en phase d'exploitation

➤ Apparition d'habitats

Sur les emprises du parc, les milieux herbacés au niveau des rangées de tables (espaces entre les panneaux et en partie sous ceux-ci), le long des pistes et sur les délaissés pourront constituer des habitats favorables aux cortèges d'insectes liés aux milieux ouverts, en particulier pour la majeure partie des Orthoptères et des Rhopalocères initialement présents.

La richesse en insectes sur les milieux créés sera fonction notamment de la nature de la re-végétalisation (repousse spontanée ou semis plus ou moins diversifiés) ainsi que du mode et de l'intensité de la gestion pratiquée (fauche, pâturage, débroussaillage).

Les pistes sans végétation et leurs bordures pourront être colonisées par les espèces d'orthoptères pionnières, typiques des milieux nus (Œdipode turquoise, observée initialement ; Criquet italien, espèce patrimoniale non observée ici, et qui pourrait apprécier les habitats nouvellement créés).

Pour les insectes, l'impact lié à l'apparition de nouveaux milieux peut être considéré comme positif (faiblement à modérément).

➤ Risques de destructions indirectes d'individus

Une destruction d'individus d'insectes peut se produire lors des travaux d'entretien du parc (débroussaillage, fauche ou pâturage), notamment en fonction de la période de ces travaux et de leur intensité.

Pour les insectes, l'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation peut être qualifié de faible à modéré.

5.7.4. Impacts potentiels sur les zones humides

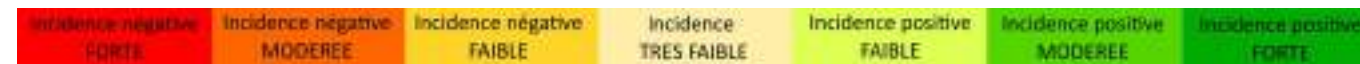
Pour rappel, une surface de 6265 m² de zones humides a été identifiée au sein de la zone d'étude. Le projet initial de centrale solaire a porté sur une surface plus petite dénommée « zone d'implantation potentielle », évitant plusieurs de ces zones humides.

L'aménagement du projet sur la zone d'implantation potentielle entrainera la destruction des deux zones humides pédologiques inventoriées au niveau de dépressions situées au nord de la ZIP sud et à l'ouest de la ZIP nord.

Cette destruction concernera une surface totale de **915m²**. Une perte de leur fonctionnalité, c'est à dire de leur capacité de rétention et d'épuration de l'eau, est à prévoir.

D'un point de vue réglementaire, la destruction n'est pas contrainte puisqu'elle concernera une surface inférieure au seuil de 1 000 m² du régime déclaratif de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'Article R214-1 du Code de l'environnement.

Intensité globale de l'impact sur les zones humides



5.7.5. Impacts potentiels sur les Trames vertes et bleues

a) Trame verte et bleue régionale

A cette échelle, le SRCE, intégré dans le SRADDET, n'a pas identifié de réservoir de biodiversité ni de continuité écologique dans l'environnement de la zone d'étude englobant la Zone d'implantation potentielle.

A l'échelle régionale, l'impact de l'aménagement sur la trame verte et bleue est négligeable.

b) Trames vertes et bleues intercommunale et locale

A ces échelles, aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié sur la zone d'étude du projet, et *a fortiori* sur la Zone d'implantation potentielle.

En revanche, environ les deux tiers de l'emprise Nord de la ZIP s'inscrivent dans un continuum de milieux boisés, qui sont repérés en tant que « petits espaces boisés participant aux continuités forestières à protéger en raison de leur vulnérabilité ». Le reste des emprises de la ZIP est inclus dans un continuum des milieux ouverts et semi-prairiaux, en tant que milieux favorables aux déplacements de la faune liée à ces habitats ; en outre, le périmètre pourra concerner au nord un corridor écologique local, identifié le long de la Barche.

La Zone d'implantation potentielle ne touchera donc pas de réservoir de biodiversité, mais affectera des espaces participant aux continuités écologiques, tant en milieux boisés qu'en milieux semi-ouverts.

A l'échelle locale, l'impact sur la trame verte et bleue de l'aménagement du projet au niveau de la zone d'implantation potentielle est fort.

5.8. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET LES PAYSAGES

L'étude des incidences paysagères a été élaborée par le bureau d'études INGAÏA et amendée par l'AdT.

Les installations photovoltaïques au sol occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur taille, de leur uniformité, de leur conception et des matériaux utilisés. Il s'agit d'un objet étranger au paysage local.

L'installation attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur sombre ou réfléchissante.

Bien qu'elles soient gourmandes en espace, les fermes photovoltaïques ont un impact paysager généralement modéré découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- une structure visuelle horizontale de faible hauteur ce qui les rend discrètes pour un observateur au sol et facilement masquées par les éléments végétaux,
- une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous plastiques.

5.8.1. Les incidences sur le paysage

Les critères de jugement de l'incidence pour la partie paysagère prennent en compte les caractéristiques suivantes :

- Le relief : ouverture ou non des vues sur la zone
- L'occupation du sol sa typologie (forêt, habitats, etc.)
- La végétation aux quatre saisons

Des prises de vue permettent d'illustrer les incidences du projet sur le paysage.

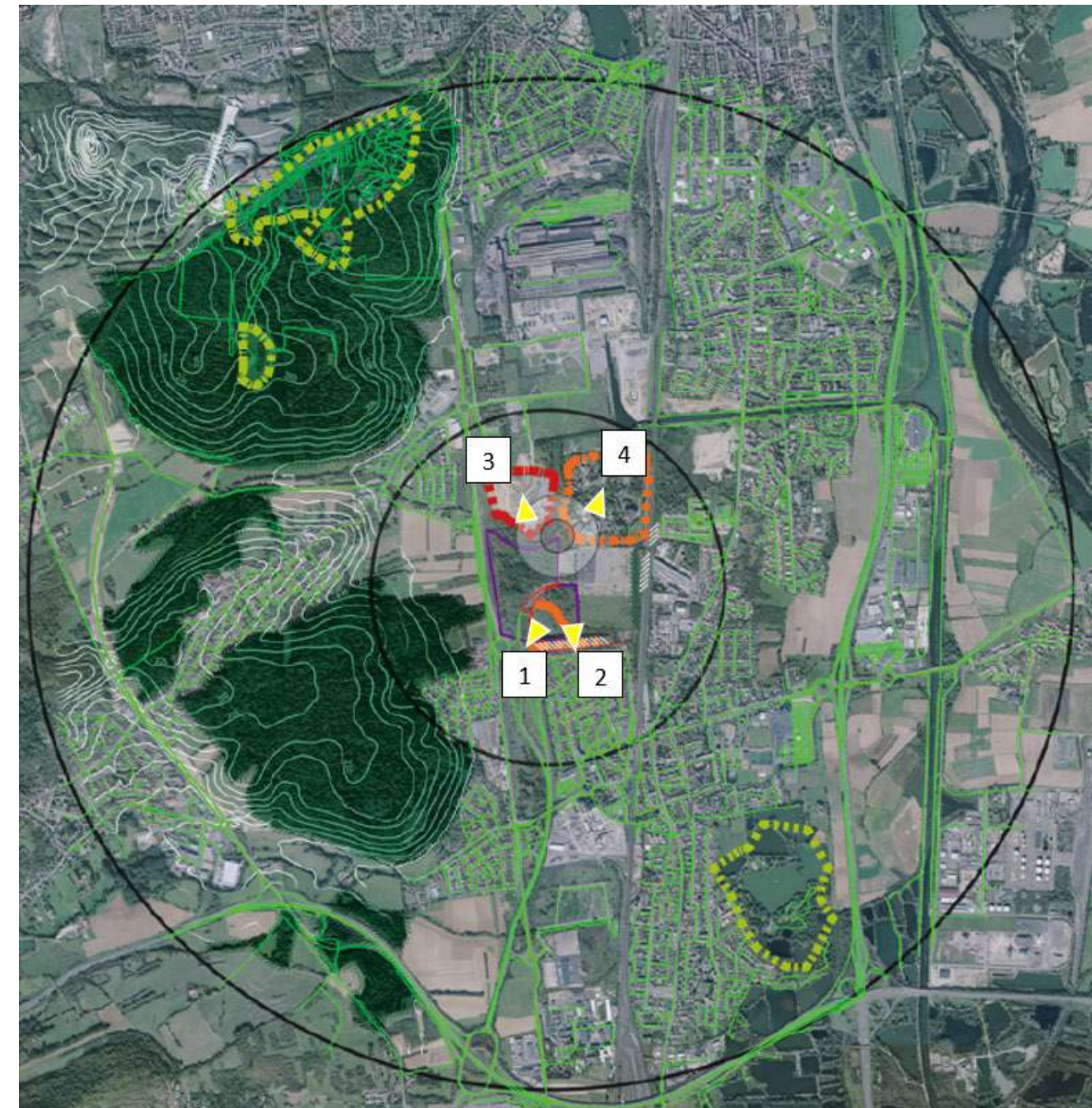


Figure 79 : La localisation des différents points de vue

a) Insertion paysagère du projet

Les sensibilités identifiées au cours de l'état initial sont globalement modérées vis-à-vis des différentes habitations proches de du projet, des voies de circulation et des sentiers de petite randonnée.

Les photomontages fournis par le pétitionnaire et proposés dans les pages suivantes permettent de rendre compte des perceptions.

b) Les incidences depuis les axes de communication

Le choix de l'implantation du projet limite les incidences depuis les axes de communication. Seuls la RD112g et le parking du Walygator sont concernés par **une incidence négative forte**.

❖ Incidence paysagère – RD112g Parking Walygator

Une vue directe sur le parc photovoltaïque en arrivant sur le parking du Parc Walygator



Figure 80 : Point de vue 1 : Situation actuelle



Figure 81 : Point de vue 1 : Situation après aménagement du projet, sans mesure ERC

Conclusion : L'implantation photovoltaïque devra s'intégrer dans le contexte paysager présent aujourd'hui. Un brise-vue sans perturber l'ensoleillement des panneaux est à prévoir

❖ Incidence paysagère – Merlon (parcelle 1784 et 1786)

En ce qui concerne les parcelles 1784 et 1786, celles-ci sont fréquentées de manière quotidienne pour des activités de loisirs (promenade, course à pied, ...). Aujourd'hui, le merlon (séparant le parc de loisirs du lotissement Val Madera) aménagé d'un petit sentier permet la pratique d'activités physiques, tout particulièrement pour les habitants du lotissement. La fréquentation du lieu implique une **incidence négative modérée**.

Un impact visuel cumulatif est à noter puisque le projet s'inscrit quasiment en continuité des ombrières installées récemment sur le parking de Walygator. Depuis le sentier aménagé sur le merlon, la perception visuelle ne sera modifiée que vers le nord-ouest ; le nord-est, au premier plan des ombrières du parking et occupé par des milieux prairiaux n'étant pas concerné.



Figure 82 : Point de vue 2. : Situation actuelle et future

Conclusion : L'implantation du projet impliquera une augmentation de la surface couverte par des panneaux qui sera perceptible depuis le merlon. Un accompagnement paysager en pied de merlon permettrait une valorisation et un maintien du merlon comme « zone tampon » dédiée aux loisirs, activités sportives, dans une nature attrayante, ou tout au moins un espace paysagé et agréable à pratiquer.

❖ Incidence paysagère – Depuis un manège du parc Walygator

Le parc de loisirs Walygator-Grand-Est comporte des attractions en hauteur qui offrent des vues surplombant les environs. La vue présentée est estimée visible sur 1/4 de la durée du manège, soit 30 à 60s. Compte tenu de la faible durée, cette incidence est caractérisée comme très faible depuis le manège.

Au cours de la phase de travaux, le défrichage pourra avoir une incidence puisque la vue du spectateur (sur le manège) sera potentiellement attirée par l'espace ouvert créé par les mises à blanc antérieures à la pose du parc photovoltaïque.



Figure 83 : Point de vue 4 : Situation actuelle



Figure 84 : Point de vue 4 : Situation projetée sans mesure ERC

❖ Incidence paysagère – Depuis le haut du merlon de déchet inertes – projet de restaurant panoramique

Un restaurant panoramique est projeté au nord du projet et de la Barche. Sur cette ancienne friche, une plateforme voit le jour et devrait, à terme, dominer la ZIP de 60m. Depuis cette hauteur finale projetée, le parc photovoltaïque aura une incidence notable sur le paysage qui peut être qualifiée de forte en raison de l'étendue surfacique des panneaux et de la fréquentation prévue du restaurant.

Le projet global d'aménagement de la zone, associé à des projets de végétalisation du merlon de déchets inertes plateformé, s'inscrit dans une démarche de valorisation des sites dits d'exploitations passées. La végétalisation et la plantation d'arbres sur le merlon ne sont pas à considérer comme une mesure à proprement parler, aux vues du projet complémentaire de valorisation des sites de ce type. Malgré tout, la plantation d'arbres et de végétation sur le merlon permettra la réduction de l'impact visuel, de la ferme solaire.



Figure 85 : Point de vue 3 : Situation actuelle



Figure 86 : Point de vue 3 : Situation projetée avec aménagement arboré du merlon

❖ Incidence paysagère – les effets temporaires (phase travaux)

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'une ferme photovoltaïque au sol :

- La création de la circulation interne dans le parc,
- La mise en place des fondations,
- La mise en place des châssis,
- La pose des modules,
- L'installation des postes de transformation/onduleurs et de la structure de livraison,
- L'enfouissement des réseaux,
- La pose de la clôture et de portails.

Ces différentes phases vont induire des modifications transitoires du paysage local, par les opérations de terrassement sommes toutes très limitées du fait d'une planimétrie favorable, la présence d'engins, de bâtiments provisoires (base de vie) et l'entreposage des éléments.

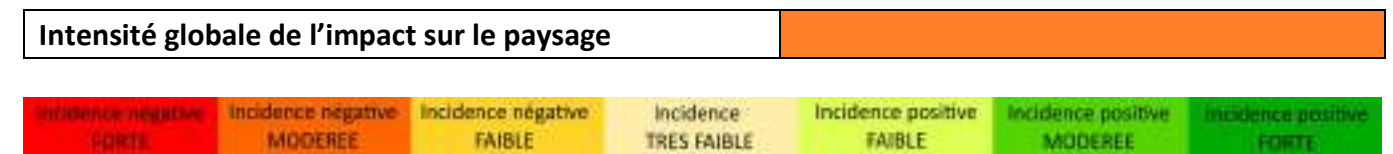
L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores seront perçus que dans l'environnement immédiat du site où il y a quelques espaces résidentiels à proximité. Ils seront en outre limités dans le temps à la durée des travaux.

❖ Incidence paysagère – les effets sur le patrimoine historique et paysager

Comme cela a été détaillé dans l'état initial, le projet s'inscrira dans un secteur n'étant pas en relation visuelle avec le patrimoine historique recensé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Par ailleurs, aucun site protégé, ni SPR n'est présent à l'échelle du territoire étudié.

Le projet n'aura donc pas d'effet vis-à-vis du patrimoine historique et paysager.

Les incidences prévisibles du projet sur le grand paysage ne sont pas jugées significatives. Toutefois, l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol aura une incidence visuelle depuis les abords du site principalement liée à leur fréquentation et leur situation surplombante. Une insertion paysagère du parc est à prévoir pour limiter les incidences.



5.9. INCIDENCES SUR LES PEULEMENTS FORESTIERS

Les boisements rendent de nombreux services écosystémiques. Par conséquent, le changement de destination des sols la ZIP peut avoir une incidence sur ceux-ci. **Une analyse des peuplements forestiers de la ZIP a été réalisée et 2 îlots de plus de 30 ans impactés par le projet ont été identifiés pour une surface totale de 4,96 ha.** Il s'agit d'un défrichement permanent pour l'ensemble des îlots. Les caractéristiques cadastrales de ces îlots sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Caractéristiques cadastrales et surfaces à défricher dans le cadre du projet

Commune	Code INSEE	Préfixe et section	Numéro	Contenance cadastrale	Adresse (Lieu-dit)	Surface à défricher (m²)	Surface à défricher (ha)
MAIZIÈRES-LÈS-METZ	57433	0 B	2535	32ha82a04ca	WALIBI SCHTROUMPF	5118,52	0,511852
MAIZIÈRES-LÈS-METZ	57433	0 B	2539	13ha17a21ca	FORGES ET ACIERIES	1379,65	0,137965
MAIZIÈRES-LÈS-METZ	57433	0 B	2541	7ha75a92ca	FORGES ET ACIERIES	41886,77	4,188677
MAIZIÈRES-LÈS-METZ	57433	0 B	2543	0ha17a51ca	FORGES ET ACIERIES	708,07	0,070807
MAIZIÈRES-LÈS-METZ	57433	0 B	2545	1ha06a15ca	FORGES ET ACIERIES	463,2	0,04632
Surface totale						49556,26	4,955626

Les incidences sur les différents services (ou fonctions) listés à l'article L341-5 du code forestier sont détaillées ci-dessous :

- Maintien des sols : La ZIP étant localisée dans un secteur de faible pente, l'impact du défrichement sur le maintien des sols est jugé très faible.
- Défense du sol contre les érosions et envahissements des fleuves, rivières ou torrents : Le ruissèlement est minoritaire sur la ZIP et cette dernière est déconnectée du bassin versant de la Barche s'écoulant au nord. Enfin, elle est localisée dans un secteur de faible pente. L'impact du défrichement sur la défense du sol contre les érosions liées aux cours d'eau est jugé très faible.
- Existence des sources, cours d'eau et zones humides, et plus généralement à la qualité des eaux : Aucune source n'est localisée sur la ZIP ou à proximité. Cette dernière est déconnectée du bassin versant de la Barche s'écoulant au nord. L'impact du défrichement sur ce point est jugé très faible.
- Protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et les envahissements de sable : Projet non concerné
- Défense nationale : Projet non concerné
- Salubrité publique : Projet non concerné
- Valorisation des investissements publics consentis pour l'amélioration en quantité ou en qualité de la ressource forestière, lorsque les bois ont bénéficié d'aides publiques à la constitution ou à l'amélioration des peuplements forestiers : Projet non concerné
- Équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème ou au bien-être de la population : L'intérêt du secteur dans lequel s'inscrit la ZIP ne peut être qualifié de remarquable. Néanmoins, les incidences du défrichement sur les fonctionnalités biologiques sont détaillées dans le volet naturel de l'étude d'impact.

- Protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier dans le ressort duquel ils sont situés contre les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches : La ZIP est localisée dans un secteur peu vulnérable aux risques naturels. Concernant les incendies, aucun départ de feu n'y a été recensé et les risques sont très faibles dans la région, bien qu'ils tendent à s'intensifier sous l'effet du dérèglement climatique. La centrale en elle-même ne sera pas de nature à amplifier ce risque. L'impact du défrichement sur ce point est jugé très faible.

Intensité globale brute du défrichement	
Intensité globale de l'impact sur les peuplements forestiers (Aspect réglementaire)	

5.10. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.10.1. Incidences sur la population

Aucun logement n'étant situé sur la ZIP, le projet n'aura aucune incidence directe sur la population. Il peut néanmoins induire des effets à distance. Celles-ci sont décrites dans la partie relative aux nuisances (paragraphe 5.6.)

De manière indirecte, la ZIP n'est pas favorable à la production de logements en raison de la pollution des sols. Le projet permet de reconverter une friche industrielle sans opération de dépollution lourde et coûteuse nécessaire à une vocation résidentielle. De plus, le secteur est en zone naturelle (N) dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Maizières qui est incompatible avec une production de logement ou d'équipements recevant du public.

Concernant l'acceptabilité du projet, elle est liée à la perception du projet dans le paysage (traitée dans le volet paysager paragraphe 5.8.1.) mais aussi à l'acceptation de ce type de projet. La population prend de plus en plus conscience de l'intérêt voire de la nécessité de développer les énergies renouvelables en France. Ce point de vue de la société à l'échelle nationale est à interpréter comme une politique énergétique. D'après le centre économique et social européen, la population est davantage favorable à l'aménagement d'un projet photovoltaïque que d'un projet éolien.

Sur le terrain, la population riveraine est plus réservée lorsqu'elle appréhende des nuisances du projet. L'étude d'impact environnementale et notamment son Résumé Non Technique (RNT) permettent d'analyser les incidences du projet sur l'environnement et de les exposer à la population via une enquête publique.

Concernant le projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz, la population riveraine vivant à proximité est distante de plus de 70m au plus proche du projet. Celle fréquentant des établissements recevant une population sensible est quant à elle distante de plus de 250m au plus proche du projet. De plus, le merlon situé au sud, les boisements ou encore la RD 112f sont différents écrans limitant la vulnérabilité aux nuisances.

Intensité globale de l'impact sur les populations	
--	--

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

5.10.2. Incidences sur les activités économiques

a) Incidences sur les emplois

Les phases de chantier généreront temporairement des emplois locaux et pourront faire appel à des entreprises locales pour les matériaux, engins mais aussi pour la restauration des ouvriers. Il s'agit d'une incidence positive sur l'économie locale.

En phase d'exploitation, les emplois générés par le projet de façon pérenne seront limités en raison du faible nombre de salarié nécessaire à la maintenance, au suivi et à l'exploitation de la centrale.

b) Incidences sur les collectivités

De façon générale, les centrales photovoltaïques sont soumises à une taxe prélevée au profit des collectivités territoriales : l'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER). Son montant est de 3,254 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021. Le projet est concerné car la puissance électrique installée, au sens des dispositions de l'article L. 311-1 et suivants du code de l'énergie, est supérieure ou égale à 100 kilowatts. Il s'agit d'une incidence positive pour les collectivités puisque la taxe sera donc reversée à la Communauté de Communes des Rives de Moselle.

c) Incidences sur les activités à proximité

L'affluence du parc de loisirs Walygator Grand-Est pourrait être impactée par la phase de chantier du projet. Toutefois, compte tenu de la faible intensité des nuisances identifiées, de la distance séparant le parc du projet ainsi que de la superficie concernée, cette incidence est jugée très faible. De plus, le groupe Aspro, propriétaire de Walygator Grand-Est bénéficiera de revenus liés à la location des terrains occupés par le projet sur une durée de 30 ans.

Bien que la ZIP puisse être fréquentée occasionnellement par des promeneurs, la perte de surface récréative n'est pas jugée impactante sur l'aspect économique.

d) Incidences sur les activités agricoles et sylvicoles

La ZIP ne fait l'objet d'aucune exploitation agricole ou sylvicole. Les sols sont en l'état inaptes à l'agriculture. Aucune exploitation sylvicole n'est prévue sur la friche. Le bois issu du défrichement sera en partie vendu.

Intensité globale de l'impact sur les activités économiques	
--	--

5.10.3. Incidences sur l'énergie

La production des différentes pièces de la centrale en projet sera consommatrice en énergie et notamment la fabrication des modules photovoltaïques. La dépense énergétique de la phase de fabrication des panneaux photovoltaïques est influencée à plus de 40% par le raffinage du silicium qui,

² *Fthenakis V, Leccisi E. Updated Sustainability status of crystalline silicon-based photovoltaic systems: Life-cycle energy and environmental impact reduction trends. Prog Photovolt Res Appl. 2021;1-10
*Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE with support of PSE Projects GmbH, Photovoltaics Report, 16/09/2020.

issu de la silice, est purifié, dopé (ajout d'autres atomes pour améliorer la conductivité du matériau), puis découpé pour former les cellules.

L'énergie nécessaire à la production et à l'aménagement de la centrale sera rapidement compensée par la production d'énergie par le projet. Le temps de retour énergétique photovoltaïque est un indicateur prenant en compte l'énergie nécessaire à la fabrication, correspondant au ratio entre l'énergie produite et la puissance de la technologie choisie, et l'irradiation globale de la région où est implanté le projet.

Le type de technologie de modules pour le présent projet n'est pas encore arrêté. D'après plusieurs études², les récents progrès ont permis d'augmenter le rendement des panneaux. A partir de la production envisagée et de l'irradiation connue au niveau de Maizières-lès-Metz, le temps de retour énergétique photovoltaïque du projet peut être estimé entre 1 et 1,5 ans. Par conséquent, la centrale solaire projetée permettra de produire entre 20 et 30 fois plus d'énergie que celle nécessaire à sa production.

Actuellement, la production d'énergie par le solaire photovoltaïque à l'échelle de la Communauté de Communes des Rives de Moselle ne représente qu'1GWh soit 1,25% de l'énergie totale produite sur l'EPCI et 5% de l'énergie électrique. Le projet permettra la production d'environ 12 152 MWh soit une augmentation de près de 1200 % de la production d'énergie d'origine photovoltaïque produite à l'échelle de la Communauté de Communes des Rives de Moselle et de 15% de la production d'énergie totale du territoire.

Concernant la consommation de la population, l'énergie produite par le projet représentera 0,45% de la consommation énergétique totale du territoire et 10% de l'énergie consommée par le secteur résidentiel de l'intercommunalité. D'après des données de l'ADEME de 2020, la production de la centrale en projet permettrait l'équivalent de consommation électrique avec chauffage de 2 585 foyers environ. Ramené à l'équivalent de consommation électrique par habitant dans la région Grand Est (source SRADDET) le projet permettra de couvrir les besoins de 1 867 foyers.

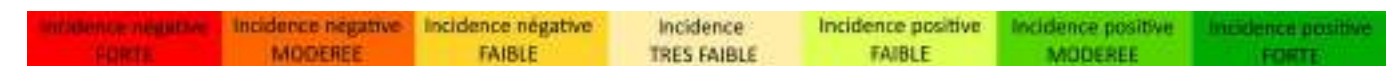
Intensité globale de l'impact sur l'énergie	
--	--

5.10.4. Incidences sur les réseaux et servitudes

La ZIP n'est directement concernée par aucune servitude d'utilité publique. Elle est toutefois située en marge d'une zone de vigilance relative au passage de la ligne électrique à haute tension à l'ouest. Dans cette zone de vigilance, les plantations, constructions, et travaux liés au projet ne doivent pas être susceptibles d'interférer avec la ligne, ce qui sera respecté par le projet.

Concernant les réseaux dans leur ensemble, les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseaux. Cette étape permet de localiser précisément les réseaux situés à proximité, mais aussi de prendre connaissance des dispositions relatives à ces réseaux et de valider la compatibilité du projet photovoltaïque avec ces dispositions.

Intensité globale de l'impact sur les réseaux et servitudes	
--	--



5.10.5. Incidences sur la mobilité

Aucun axe de circulation n'est situé sur la ZIP. Par conséquent, le projet n'aura pas d'incidence directe, ni au cours de l'exploitation, ni durant les travaux.

Les phases de chantier nécessiteront la circulation de véhicules requis pour l'approvisionnement en matériaux, au défrichage, aux terrassements. L'accès au site se fera par la RD112g correspondant à la voie d'accès au parc d'attraction Walygator Grand-Est. Les chantiers auront ainsi une incidence sur la praticabilité de la voie et occasionneront temporairement une densification du trafic. Compte tenu du gabarit des voies adjacentes, l'impact des véhicules de chantier sur les autres axes est jugé négligeable.

Enfin, le faible volume de véhicules nécessaire à la maintenance du projet en exploitation n'engendrera pas d'incidence significative.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les voies douces, voies ferrées, et voies navigables.

Intensité globale de l'impact sur la mobilité	
--	--

5.10.6. Incidences sur les déchets

Les phases d'aménagement et de démantèlement généreront des déchets liés au chantier auxquels s'ajouteront en fin d'exploitation les déchets issus du démontage du projet (modules, câbles, structures...).

La phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à produire des déchets mis à part des pièces électriques et électroniques liées à la maintenance de la centrale.

Intensité globale de l'impact sur les déchets	
--	--

5.11. INCIDENCES RÉSULTANT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES

5.11.1. Incidences résultant de l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles et aux mouvements de terrain

La ZIP est localisée en zone d'aléa moyen concernant le retrait gonflement des argiles. Aucun mouvement de terrain n'est recensé à proximité. Le projet ne prévoit la construction d'aucun logement et comporte peu de constructions susceptibles d'être déstabilisées (poste de livraison, postes de transformation...).

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition au retrait-gonflement des argiles et aux mouvements de terrain	
---	--

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

5.11.2. Incidences résultant de l'exposition aux inondations

a) Incidences résultant de l'exposition aux inondations par ruissellement

Les incidences sont tirées de l'étude hydrologique menée par SOND&EAU / COMIREM SCOP en novembre 2021 pour URBASOLAR.

La délimitation des bassins versants a été réalisée à l'aide des courbes de niveau qui proviennent des couches REGALTI 1 m de l'IGN. L'occupation du sol du site évoluera avec la mise en place des panneaux photovoltaïques. Les zones de bois seront remplacées par des zones en prairie. Cette modification entraîne une évolution du coefficient de ruissellement et des écoulements.

Les caractéristiques des nouveaux bassins versants (issues de l'étude hydrologique) sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Caractéristiques des nouveaux bassins versants après aménagement du projet (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

	Secteur 1 (ZIP Nord)		Secteur 2 (ZIP Sud)	
	BV1	BV2	BV3	BV4
Surface (m ²)	0,54	5,23	2,81	4,53
Pente moyenne (%)	1,5	2,5	1,5	2,3
Longueur de cheminement maxi (m)	37	120	130	170
Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour	10 ans	0,064	0,064	0,001
	20 ans	0,167	0,167	0,001
	50 ans	0,273	0,273	0,115
	100 ans	0,338	0,338	0,200

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Tableau 9 : Quantités tombées ou ruisselées pour une pluie de 24h (m3) (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Pluies tombées	251	294	342	372	410	469
	Ruissellements	0	19	57	82	112	158
BV2	Pluies tombées	2 432	2 846	3 313	3 607	3 976	4 539
	Ruissellements	2	182	555	790	1085	1535
BV3	Pluies tombées	1 283	1 502	1 748	1 903	2 098	2 395
	Ruissellements	1	2	2	85	241	478
BV4	Pluies tombées	2 090	2 446	2 847	3 099	3 417	3 900
	Ruissellements	2	2	3	138	392	779

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site seront plus importants qu'à l'état initial. Cette augmentation modérée sera due à l'évolution du couvert végétal, soit la suppression des zones boisées au profit de prairies.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

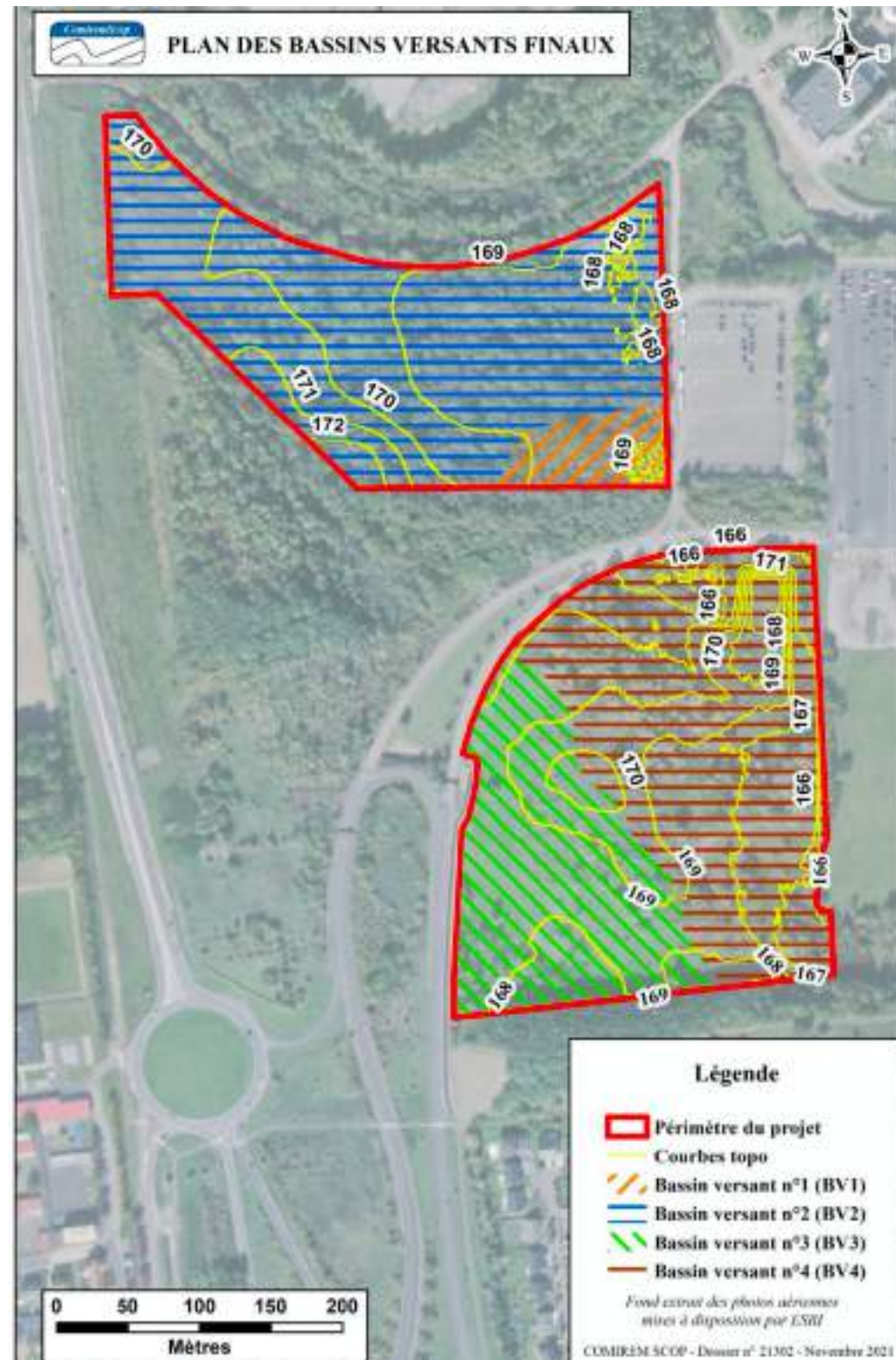


Figure 87 : Plan des bassins versants après mise en œuvre du projet (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Concernant les débits de crue futurs, ils ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été réalisés pour

des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Ils sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Metz-Frescaty).

Tableau 10 : Débits de crue des bassins versants du site pour les pluies journalières de retour 10, 20, 30, 50 et 100 ans (Source : étude hydrologique SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Pluie de retour	10 ANS					20 ANS					30 ANS					50 ANS					100 ANS				
	Surface (ha)	tc (hrs)	Cr	i (mm/hrs)	Q (m³/s)	tc (hrs)	Cr	i (mm/hrs)	Q (m³/s)	tc (hrs)	Cr	i (mm/hrs)	Q (m³/s)	tc (hrs)	Cr	i (mm/hrs)	Q (m³/s)	tc (hrs)	Cr	i (mm/hrs)	Q (m³/s)				
BV1	0,540	5,00	0,064	2,3	*	5,00	0,167	3,0	*	5,00	0,219	3,4	0,07	5,00	0,273	4,0	0,10	5,00	0,308	5,1	0,16				
BV2	5,230	5,00	0,064	2,3	*	5,00	0,167	3,0	*	5,00	0,219	3,4	0,64	5,00	0,273	4,0	0,96	5,00	0,308	5,1	1,50				
BV3	2,760	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,043	/	*	/	0,115	/	*	0,00	0,200	5,1	0,47				
BV4	4,500	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,043	/	*	/	0,115	/	*	0,00	0,200	5,1	0,76				

* Pas d'écoulement

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site seront supérieurs par rapport à l'état initial. Cette augmentation modérée sera due à l'évolution du couvert végétal, soit la suppression des zones boisées au profit de prairies. Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition aux inondations par ruissellement

b) Incidences résultant de l'exposition aux inondations par débordement de cours d'eau

La ZIP est située en dehors des zones inondables de la Moselle (TRI, AZI, et PPRI). Elle est située en bordure de la zone de crue centennale³. Compte tenu de l'importance de l'infiltration sur le secteur, de la faible surface imperméabilisée par le projet et du fait que le projet ne prévoit pas l'aménagement de logements sur le site, l'incidence du projet sur l'exposition aux inondations par débordement de cours d'eau est jugée faible.

Au titre de la rubrique 3.2.2.0 de la Loi sur l'Eau, il n'existe aucun zonage officiel permettant de délimiter précisément le lit majeur de la Barche. La surface soustraite à l'expansion des crues du fait du nivellement dans ce lit majeur est inférieure à 400m².

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition aux inondations par débordement de cours d'eau

c) Incidences résultant de l'exposition aux inondations par remontée de nappe

Le projet ne prévoit pas la production de logements sur la ZIP. Par conséquent, il n'augmente pas l'exposition de la population à ce risque.

Le risque de débordement de la nappe ne concernera que les infrastructures du projet. Les panneaux de la centrale seront surélevés par rapport au sol ce qui permettra de conserver les modules à l'écart de l'eau

³ études en cours, aucun zonage officiel n'a été réalisé à ce jour.

en cas de débordement de la nappe. Sans mesure ERC, les autres composantes de la centrale pourraient être vulnérables.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition aux inondations par remontée de nappe	
--	--

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

5.11.3. Incidences résultant de l'exposition aux séismes

La ZIP n'est pas particulièrement exposée aux séismes. Le projet n'aura pas d'incidence sur la vulnérabilité des biens et des personnes aux séismes.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition aux séismes	
--	--

5.11.4. Incidences résultant de l'exposition au radon

Bien que les enjeux liés au potentiel radon de la ZIP soient faibles à modérés, le projet ne prévoit la production d'aucun logement. Par conséquent, aucune exposition significative n'est retenue sur la ZIP.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition au radon	
---	--

5.11.5. Incidences résultant de l'exposition au risque d'incendie

La ZIP est localisée dans un secteur peu vulnérable aux incendies. Aucun départ de feu n'y a été recensé et les risques sont très faibles dans la région, bien qu'ils tendent à s'intensifier sous l'effet du dérèglement climatique. L'aléa subi est donc très faible.

Concernant l'aléa induit, la centrale en elle-même ne sera pas de nature à amplifier ce risque. De plus, le projet sera clôturé et fermé au public et la végétation sera entretenue. Les premières habitations sont situées à plus de 80m du projet.

L'impact du défrichement sur ce point est jugé très faible.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition au risque d'incendie	
---	--

5.11.6. Incidences résultant de l'exposition à la pollution des sols

L'aménagement de la centrale photovoltaïque nécessitera un nivellement du sol de la ZIP, bien que faible ampleur, en raison de la présence de secteurs chahutés. Ce nivellement pourra occasionner par des mouvements de terres polluées ou potentiellement polluées sur de très faibles distances en phase de travaux. Aucune opération de terrassement par déblais/remblais ne sera réalisée.

En phase d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à avoir une incidence sur ce point. En raison de la faible fréquentation du site pour la maintenance de la centrale, l'exposition et en particulier le risque lié à l'inhalation ou à l'ingestion est très faible.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition à la pollution des sols	
--	--

5.11.7. Incidences résultant de l'exposition au risque technologique

La ZIP n'est pas considérée comme exposée aux risques industriels des ICPE les plus proches.

Concernant le risque lié à l'aménagement du projet, il est important de considérer que comme pour tout équipement technique, le risque « zéro » n'existe pas, ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation du projet.

D'après la base de données ARIA recensant les retours d'expérience sur les accidents technologiques, les phénomènes dangereux liés au projet sont exclusivement des incendies qui peuvent être causés par :

- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...);
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation;
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillessement);
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation;
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objets (cheminée, branches d'arbres...);
- l'échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.
- le fonctionnement des panneaux est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des infrastructures et contrôler les éléments mécaniques et électriques.

Une surveillance périodique du site et des infrastructures sera réalisée afin d'assurer une exploitation optimale des panneaux et de minimiser les risques. Cette surveillance comprendra :

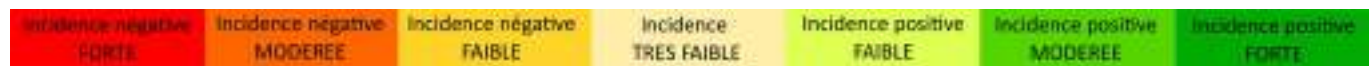
- le nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- la vérification des connectiques et échauffements anormaux.

La maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective sera réalisée conformément aux recommandations et procédures établies ainsi qu'aux obligations réglementaires applicables.

A propos de l'exposition de la population au risque technologique généré par le projet, il concerne uniquement le personnel chargé de la maintenance du site, la centrale devant être interdite au public. En plus du risque d'incendie décrit précédemment, les employés seront exposés au risque lié à la présence de matériel électrique.

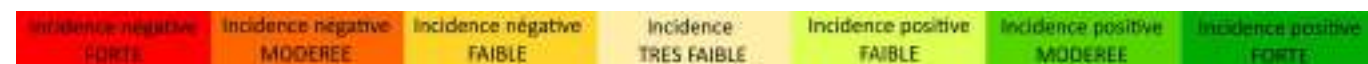
Le retour d'expérience sur les accidents technologiques des parcs installés en Europe indique que les risques liés au déclenchement d'incendie ou à la présence de matériel électrique sont très peu fréquents.

Intensité globale de l'impact résultant de l'exposition au risque technologique	
---	--



5.12. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

Thématique		Description des incidences	Intensité*	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Le projet sera responsable de l'émission d'environ 17 400 tCO2eq sur l'ensemble de son cycle de vie. Il s'agit d'environ 5270 tCO2eq en moins pour la production de 12 152MWh avec le mix énergétique français en 2021.		
	Relief	Des terrassements de faible ampleur permettront de niveler la zone.		
	Géologie	Le projet n'aura pas d'incidence sur la structure et la stabilité du sous-sol.		
	Pédologie	Les terres seront gérées sur le site même. Le projet occasionnera un tassement des sols, principalement en phase de chantier. Il va aussi engendrer une imperméabilisation des sols au niveau des aménagements annexes. Les risques de pollution accidentelle des sols seront faibles et vraisemblablement liés qu'à des véhicules ou engins en phase de chantier ou de fonctionnement. Après l'exploitation, le site sera remis en état de façon à retrouver l'occupation initiale des sols. Ainsi, le projet est jugé réversible.		
	Masses d'eau superficielles	Fonctionnement hydrologique	Le nivellement préalable à l'aménagement du projet modifiera localement mais de façon permanente les conditions d'écoulement. La surface végétalisée et la surface d'infiltration des bassins versants actuels, seront modifiées par la présence des panneaux photovoltaïques : les espaces boisés seront transformés en prairies. La végétation permet de limiter l'érosion liée aux égouttements des panneaux Le projet entrainera l'imperméabilisation de faibles surfaces sans engendrer de modification significative des écoulements.	
		Qualité des eaux de surface	L'impact du projet sur la qualité des eaux de la Barche est négligeable.	
		Aspect quantitatif des eaux de surface	Aucun prélèvement d'eau de surface n'est nécessaire au projet, ni au cours des phases de chantier, ni pour le fonctionnement de la centrale.	
	Masses d'eau souterraines	Écoulements souterrains	Aucune caractéristique du projet n'est susceptible de modifier les écoulements des masses d'eau souterraines.	
		Qualité des eaux souterraines	La ZIP est localisée à distance des périmètres de protection pour l'alimentation en eau potable. Seules des pollutions accidentelles liées à l'utilisation de véhicules motorisés pourraient affecter la qualité des eaux souterraines.	
		Aspect quantitatif des eaux souterraines	Aucun prélèvement d'eau souterraine n'étant prévu, le projet n'aura pas d'incidence prévisible sur l'aspect quantitatif des masses d'eau souterraines.	
MILIEU NATUREL	Milieus naturels remarquables			
	Habitats / flore	Impacts directs liés aux emprises	Le projet initial au sein de la Zone d'implantation potentielle toucherait deux milieux de valeur patrimoniale moyenne : - Deux espaces herbacés traités en prairie de fauche, habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine et d'intérêt communautaire, sur 1,03 ha. - Deux petits bosquets, habitats déterminants de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine, sur une surface totale de 0,12 ha. Les enjeux sur ces milieux ont été estimés comme moyens, en rapport avec leur état de conservation. Outre ces bosquets, le projet toucherait également 8,94 ha de boisement de recolonisation. L'ensemble de ces habitats est bien représenté à l'échelle locale et régionale. Deux plantes patrimoniales non protégées incluses dans la ZIP : l'impact initial en termes d'emprises sur la flore patrimoniale peut être considéré comme modéré à ponctuellement élevé.	
		Impacts indirects en phase de chantier	L'impact initial lié aux plantes exotiques envahissantes peut être considéré comme faible.	
		Impacts sur la flore et les habitats en phase d'exploitation	Durant la phase d'exploitation, l'impact sur la flore des milieux herbacés peut être estimé à négligeable, voire positif.	
	Faune	Amphibiens	L'impact initial sur les habitats aquatiques est nul et l'incidence sur les habitats terrestres peut être considérée comme très faible. Les risques d'impacts directs de destruction d'individus d'amphibiens sont considérés comme très faibles. Le risque d'impact indirect de destruction d'individus de crapauds calamites peut être considéré comme modéré. Durant la phase d'exploitation, l'impact sur les habitats potentiels favorables au Crapaud calamite peut être estimé comme positif.	
		Reptiles	Pour les reptiles, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme faible. Les risques directs de destruction d'individus de reptiles sont considérés comme modérés. Les risques indirects de destruction d'individus de reptiles sont considérés comme faibles à modérés. Pour les reptiles, l'impact en phase d'exploitation peut être qualifié de faiblement négatif, voire être positif.	

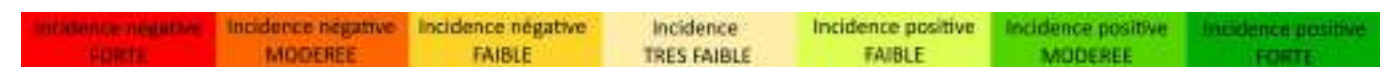


	Oiseaux	Pour les oiseaux, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme modéré à fort. Les risques d'impacts directs de destruction d'individus d'oiseaux sont considérés comme forts, en l'absence de mesures. Les risques d'impacts indirects de destruction par dérangement sur l'avifaune sont considérés comme modérés. L'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de modéré. L'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation est considéré comme faible.	
	Chiroptères	Pour les chiroptères, l'impact initial sur les sites de reproduction ou aires de repos peut être considéré comme faible. Du fait que le projet ne touchera que des boisements à faibles potentialités de gîtes, les risques d'impacts directs de destruction d'individus de chiroptères sont évalués à très faibles. Les risques d'impacts indirects de destruction d'individus de sont considérés comme négligeables. L'impact sur les corridors peut être qualifié de modéré. L'impact sur les zones de chasse peut être qualifié de faible.	
	Mammifères terrestres	Pour les mammifères terrestres, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme modéré à fort. Les risques directs de destruction d'individus de mammifères terrestres sont considérés comme élevés, en l'absence de mesures. Les risques indirects de destruction sont considérés comme modérés. L'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de modéré à fort. L'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation peut être qualifié de faible.	
	Insectes	Pour les insectes, l'impact initial sur les habitats peut être considéré comme faible à modéré. Les impacts directs de destruction d'individus d'insectes lors des travaux sont considérés comme modérés. Les risques indirects de destruction sont considérés comme faibles. L'impact sur les fonctionnalités écologiques peut être qualifié de faible. L'impact lié à l'apparition de nouveaux milieux peut être considéré comme positif (faiblement à modérément). L'impact de destruction d'individus en phase d'exploitation peut être qualifié de faible à modéré.	
	Zones humides	Le projet entrainera la destruction de 915m ² de zones humides réglementaires sur la zone d'implantation potentielle. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature Loi sur l'eau	
	Peuplements forestiers (Aspect réglementaire)	Les incidences du projet sur les différents services (ou fonctions) listés à l'article L341-5 du code forestier sont très faibles.	
	Intensité globale brute du défrichement	Le projet entrainera le défrichement d'environ 4,96 ha de boisements de plus de 30 ans et d'essences variées	
	Trame verte et bleue	A l'échelle régionale, l'impact de l'aménagement sur la trame verte et bleue est négligeable. A l'échelle locale, l'impact sur la trame verte et bleue de l'aménagement du projet au niveau de la zone d'implantation potentielle est fort.	
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Sites patrimoniaux	Le projet n'aura pas d'effet vis-à-vis du patrimoine historique et paysager.	
	Paysage	Les incidences prévisibles du projet sur le grand paysage ne sont pas jugées significatives. Toutefois, l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol aura une incidence visuelle depuis les abords du site principalement liée à leur fréquentation et leur situation surplombante. Une insertion paysagère du parc est à prévoir pour limiter les incidences.	
MILIEU HUMAIN	Démographie	Aucune habitation n'est située sur la ZIP et le projet ne prévoit la création d'aucun logement.	
	Acceptabilité sociale	La situation du projet limite les interactions de celui-ci avec la population. De plus, ce type de projet est relativement bien accepté.	
	Activités économiques	Le projet pourra générer des emplois locaux, principalement en phases de chantier. Le projet permettra le versement d'une taxe prélevée au profit de la Communauté de Communes Rives de Moselle : l'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER). Aucune incidence significative n'est relevée sur les activités récréatives. La ZIP ne fait l'objet d'aucune exploitation agricole ou sylvicole. Aucune exploitation sylvicole n'est prévue sur la friche. Le bois issu du défrichement sera en partie vendu.	
	Consommations et productions d'énergie	La production des différentes pièces de la centrale en projet sera consommatrice en énergie et notamment la fabrication des modules photovoltaïques. L'énergie nécessaire à la production et à l'aménagement de la centrale sera rapidement compensée par la production d'énergie par le projet. Concernant la consommation de la population, l'énergie produite par le projet représentera 0,45% de la consommation énergétique totale du territoire et 10% de l'énergie consommée par le secteur résidentiel de l'intercommunalité. Ramené à l'équivalent de consommation électrique par habitant dans la région Grand Est (source SRADDET) le projet permettra de couvrir les besoins de 1 867 foyers.	
	Voies de communication	Les phases de chantier nécessiteront la circulation de véhicules requis pour l'approvisionnement en matériaux, au défrichement, aux terrassements. L'accès au site se fera par la RD112g correspondant à la voie d'accès au parc d'attraction Walygator Grand-Est. Les chantiers auront ainsi une incidence sur la praticabilité de la voie et occasionneront temporairement une densification du trafic.	
	Déchets	Les phases d'aménagement et de démantèlement généreront des déchets liés au chantier auxquels s'ajouteront en fin d'exploitation les déchets issus du démontage du projet (modules, câbles, structures...). La phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à produire des déchets mis à part des pièces électriques et électroniques liées à la maintenance de la centrale.	

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
--------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------

SERVITUDES ET RISQUES	Réseaux et servitudes d'utilité publique		La ZIP n'est directement concernée par aucune servitude d'utilité publique. Elle est toutefois située en marge d'une zone de vigilance relative au passage de la ligne électrique à haute tension à l'ouest. Dans cette zone de vigilance, les plantations, constructions, et travaux liés au projet ne doivent pas être susceptibles d'interférer avec la ligne, ce qui sera respecté par le projet. Concernant les réseaux dans leur ensemble, les travaux feront l'objet d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseaux. Cette étape permet de localiser précisément les réseaux situés à proximité, mais aussi de prendre connaissance des dispositions relatives à ces réseaux et de valider la compatibilité du projet photovoltaïque avec ces dispositions.	
	Qualité de l'air		L'incidence des émissions directes liées à l'utilisation de véhicules motorisés sur la qualité globale de l'air est jugée négligeable. Ponctuellement, le parc de loisirs Walygator Grand-Est et notamment l'accueil pourra être atteint par l'envol de poussières liées à la circulation d'engins en raison de la distance qui le sépare de la ZIP. De façon globale, le projet permettra de produire de l'électricité en évitant les émissions dont sont responsables d'autres sources du mix énergétique français telles que les centrales thermiques et ainsi avoir une incidence positive sur la qualité de l'air.	
	Environnement sonore		Les quelques équipements susceptibles de générer des nuisances sonores seront situés à distance des premières habitations (environ 100m). L'habitation réservée au personnel du parc de loisirs Walygator Grand-Est ainsi que le public de ce parc pourraient ressentir une gêne au cours des phases de chantier.	
	Autres nuisances		Aucun autre type de nuisance n'est jugé significatif.	
	Exposition à la pollution des sols		L'aménagement de la centrale photovoltaïque nécessitera un nivellement du sol de la ZIP se traduisant par des mouvements de terres polluées ou potentiellement polluées en phase de travaux sur de faibles distances. Aucune opération de terrassement par déblais/remblais ne sera réalisée. En phase d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à avoir une incidence sur ce point.	
	Risques technologiques		La ZIP n'est pas considérée comme exposée aux risques industriels des ICPE les plus proches. Concernant le risque lié à l'aménagement du projet, il est important de considérer que comme pour tout équipement technique, le risque « zéro » n'existe pas, ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation du projet. A propos de l'exposition de la population au risque technologique généré par le projet, il concerne uniquement le personnel chargé de la maintenance du site, la centrale devant être interdite au public. Le retour d'expérience sur les accidents technologiques des parcs installés en Europe indique que les risques liés au déclenchement d'incendie ou à la présence de matériel électrique sont très peu fréquents.	
	Risques naturels	Mouvements de terrain	La ZIP est localisée en zone d'aléa moyen concernant le retrait gonflement des argiles. Aucun mouvement de terrain n'est recensé à proximité. Le projet ne prévoit la construction d'aucun logement et comporte peu de constructions susceptibles d'être déstabilisées (poste de livraison, postes de transformation...).	
		Inondations	Le projet augmentera la vulnérabilité du site aux inondations par ruissellement en raison de l'évolution du couvert végétal. Le projet sera faiblement soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau (Barche et Moselle). Enfin, il sera soumis à un risque d'inondation par débordement de nappe mais n'aura pas d'incidence sur l'exposition de la population à ce risque.	
		Incendies	La ZIP est localisée dans un secteur peu vulnérable aux incendies. Concernant l'aléa induit, la centrale en elle-même ne sera pas de nature à amplifier ce risque. De plus, le projet sera clôturé et fermé au public et la végétation sera entretenue. Les premières habitations sont situées à plus de 80m du projet.	
		Autres risques naturels	Le projet n'aura aucune incidence significative prévisible sur un autre risque naturel	

* L'intensité retenue dans la synthèse est l'intensité maximale sur la thématique considérée



6. DEMARCHES DE CHOIX DU PROJET

6.1. CONTEXTE DU PROJET

Le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz s'inscrit dans un contexte de promotion de sources d'énergies alternatives à l'énergie fossile à l'échelle internationale. Le développement des énergies renouvelables a un double objectif :

- Produire une énergie ne dépendant pas d'une ressource limitée ;
- Limiter l'impact de la production énergétique sur l'environnement et notamment sur le climat.

En réponse à ces objectifs, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement en juin 1992, la Déclaration de Rio, la Convention-cadre sur les changements climatiques en 1994, Protocole de Kyoto en décembre 1997, puis la COP21 à Paris en 2015 sont autant d'évènements internationaux ayant permis l'émergence de stratégies collectives.

Plus localement, le « Paquet sur le climat et l'énergie – 2020 » dédié à la lutte contre le réchauffement climatique ainsi qu'à la sécurisation énergétique est adopté par Union Européenne en mars 2007. Il s'agit d'un accord législatif révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030 comprenant trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 27% ;
- D'améliorer de 27% l'efficacité énergétique.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

Dès la Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005, l'objectif français est une division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 avec l'atteinte d'une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % de la consommation en 2010. Cet objectif se durcit en 2009 avec la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement qui passe l'objectif de porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Cette même année, l'objectif de développement de la puissance totale installée issue de l'énergie radiative du soleil est fixé à 5 400 MW au 31 décembre 2020. L'objectif est porté à 10 200 MW au 31 décembre 2018, puis entre 18 200 MW (option basse) et 20 200 MW (option haute) au 31 décembre 2023 en France continentale par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

En 2018, la PPE définit l'objectif de raccordement à l'horizon 2023 à 20,6 GW tandis qu'elle fixe un objectif de 35,6 à 44,5 GW raccordés à l'horizon 2028. A noter qu'au **31 décembre 2020, 10 860 MW sont finalement installés en France métropolitaine dont 10 237 MW en France continentale.**

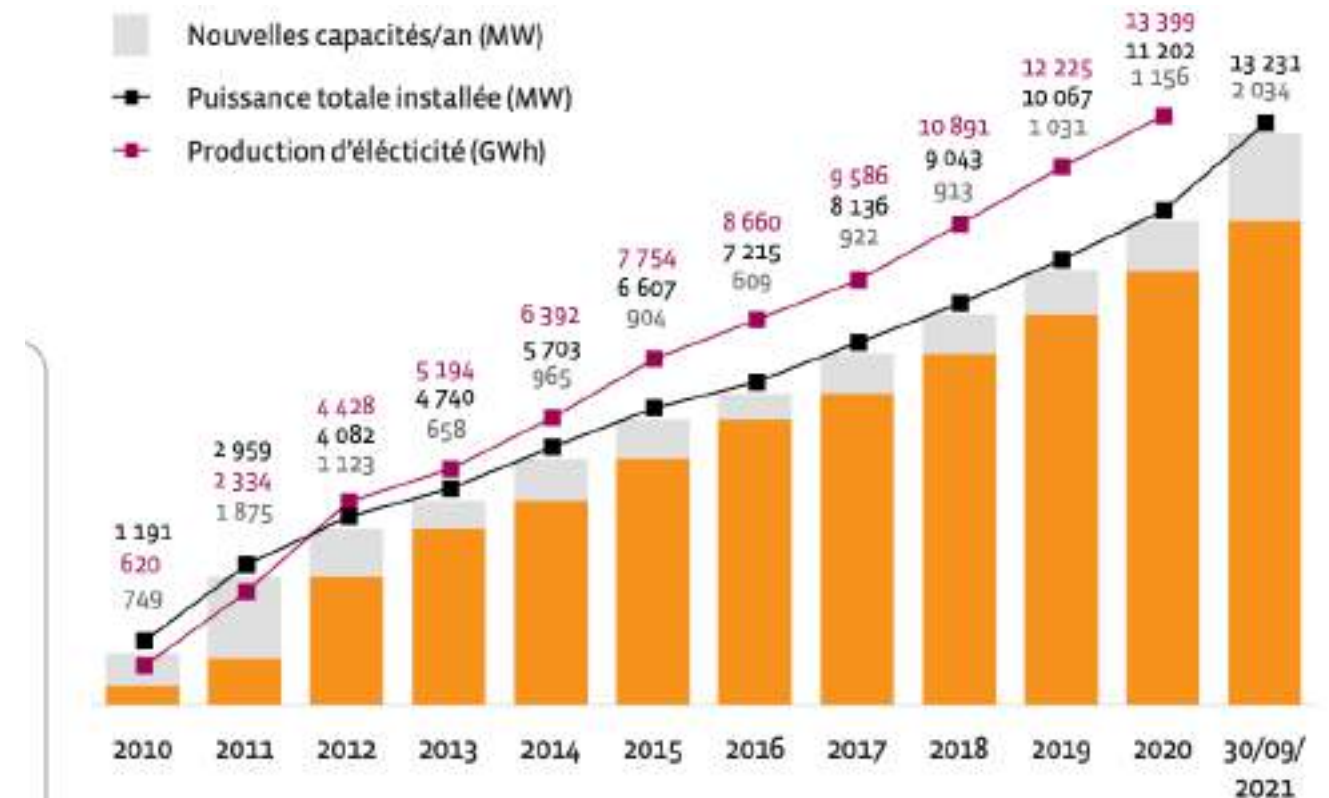


Figure 88 : Parc total photovoltaïque et production d'électricité annuelle en France (source : Observ'ER, le baromètre 2021 des énergies renouvelables électriques en France)

Parallèlement, la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 15 août 2015, fixe les nouveaux objectifs suivants :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversifier la production électrique et diminuer la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Très récemment, le 11 février 2022, le président Emmanuel MACRON a fixé un nouvel objectif pour le développement de l'énergie solaire : multiplier par dix ses capacités de production, et dépasser les 100 GW d'ici 2050.

En réponse au moteur législatif, la filière solaire photovoltaïque s'est fortement développée en France à partir de 2009. En 2020, la production s'élève à 13,6 TWh (dont 0,5 TWh dans les DOM), en hausse de 11,1 % par rapport à 2019. La filière a bénéficié au cours des dernières années d'une baisse sensible du prix des modules photovoltaïques.

La région Grand-Est ne tire pas parti du meilleur ensoleillement dont bénéficie la France. Toutefois, la filière photovoltaïque s'étant déjà fortement développée dans la moitié sud du territoire, le Grand-Est constitue un atout pour la poursuite du développement de l'énergie solaire notamment du fait de ses nombreuses friches.

6.2. VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU CHOIX RETENU

6.2.1. Variante 1 : Aménagement de toute la ZIP

La première hypothèse d'aménagement du projet se cale sur le parcellaire tout en évitant :

- le merlon présent à l'ouest qui constitue un enjeu de pollution des sols ainsi qu'une contrainte topographique ;
- le merlon sud afin de faire de la contrainte topographique un atout pour son intégration paysagère ;
- le lit majeur de la Barche pour des questions hydrologiques et pour limiter l'exposition du projet au risque d'inondation ;
- les prairies à l'est qui sont encore déclarées à la PAC.

C'est ainsi qu'est définie la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) sur laquelle repose l'analyse des incidences.

Cette variante propose un nombre de panneaux optimisé pour recouvrir un maximum la surface des terrains. Une piste lourde fait le tour de l'ensemble des deux emprises du projet. La surface clôturée représente 14,7 ha.



Figure 90 : Variante 1 (périmètre de la ZIP)

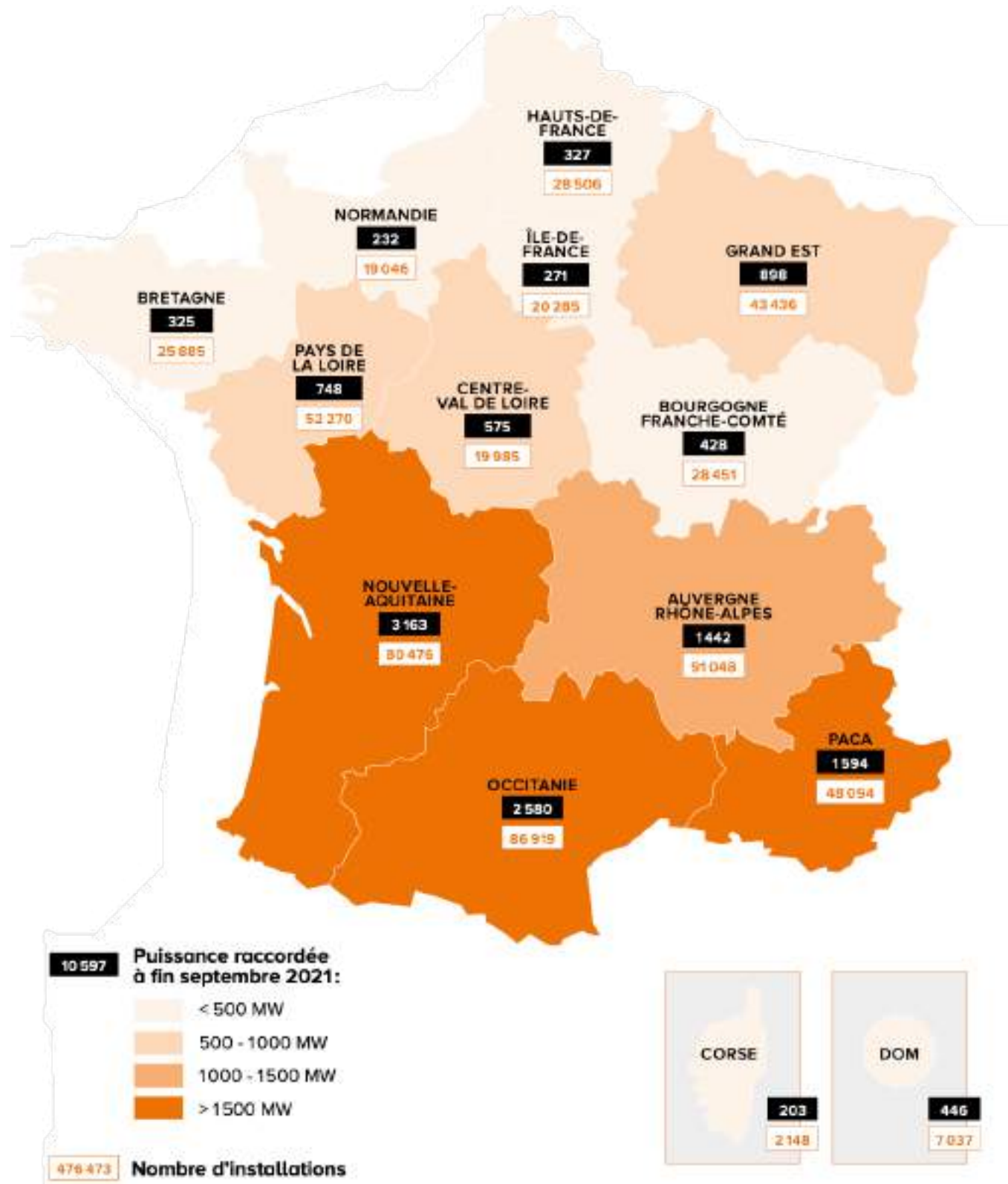


Figure 89 : Cartographie du photovoltaïque en France à la fin septembre 2021 (source : Observ'ER, le baromètre 2021 des énergies renouvelables électriques en France)

6.2.2. Variante 2 : Prise en compte des contraintes hydrauliques

Au cours du développement du projet, le maître d'ouvrage a intégré plusieurs contraintes techniques et environnementales au design de son projet.

En adéquation avec les prescriptions de l'étude hydrologique menée par le bureau d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP en novembre 2021, la partie Sud d'un des 2 bassins versants de l'emprise Nord est évitée. Cet évitement permet de préserver un secteur présentant une fonctionnalité hydraulique importante à savoir neutraliser tout ruissellement de la plateforme vers la RD112G.



Figure 91 : Plan masse de la variante 2

6.2.3. Variante 3 : Évitement des zones à enjeux écologiques

En s'appuyant sur l'étude écologique du projet, le maître d'ouvrage a décidé d'éviter des habitats à valeur patrimoniale élevée et assez élevée au sein de son projet. La zone Nord-Ouest de l'emprise Nord est évitée car constitue un milieu favorable à l'entomofaune et l'avifaune. En limite Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Est de l'emprise Sud, les évitements correspondent à un milieu favorable à l'entomofaune et à plusieurs espèces de flore patrimoniale. De cette manière, les enjeux écologiques forts sont évités. Enfin, en limite la végétation est conservée ou une haie plantée en l'absence de végétation arborée garantissant l'intégration paysagère du projet pour toutes les personnes accédant au Parc Walygator.

En adéquation avec les prescriptions du SDIS de la Moselle, deux citernes de 120 m³ à l'entrée Nord- et à l'entrée Sud du projet sont prévues pour assurer la défense extérieure contre l'incendie sur son ensemble.

La surface clôturée est désormais de 9,91 ha. Le projet final dispose de 2 041 ml de clôture, 1950 ml de piste enherbée pour une surface de 6 148 m² et 522,13 ml de haie paysagère.



Figure 92 : Plan masse de la variante 3

6.3. RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE

Ce projet s'inscrit dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et en l'occurrence, de l'énergie photovoltaïque.

La société URBASOLAR a appuyé sa recherche sur des terrains répondant aux conditions d'implantation de l'appel d'offres n°2016/S 148-268152 de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Les terrains retenus correspondent à un ancien site sidérurgique. L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur cet emplacement répond dès lors à la définition de site dégradé de la CRE, par sa nature de friche industrielle. De plus, le projet permettra de revaloriser un site inutilisé à ce jour. Dans ces conditions, l'implantation de la centrale photovoltaïque est pensée de manière à réduire les conflits d'usages.

De plus, le choix de l'implantation du projet tient compte du contexte urbain dans lequel il s'inscrit. Les enjeux floristiques et faunistiques sont compatibles avec le développement d'un projet de centrale photovoltaïque. Les enjeux paysagers sont globalement faibles et limités aux abords du projet. Les caractéristiques du projet permettent une réhabilitation d'une friche polluée sans exposer la population.

Le projet a fait l'objet d'une concertation avec les différents acteurs du territoire :

- 9 septembre 2021 : Présentation du projet par Urbasolar à la Direction Départementale des Territoires de Moselle.
- 22 février 2022 : Réunion de présentation du projet par Urbasolar à la mairie de Maizières-lès-Metz, Pôle Grands Projets, Services Techniques et Urbanisme
- 20 avril 2022 : Réunion de présentation du projet par Urbasolar à la Communauté de Communes Rives de Moselle (présence du Président/maire de Maizières-lès-Metz)

7. MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE

7.1. CONCEPT DE MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

L'aménagement d'un projet peut conduire à une dégradation de son environnement. La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a ainsi pour objectif d'aménager des projets de moindre effet sur les différentes thématiques environnementales. Il s'agit d'éviter les atteintes à l'environnement puis de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Plus précisément concernant les mesures d'évitement et de réduction :

- **Mesures d'évitement** : Appliquées en premier lieu, elles permettent d'éviter l'incidence environnementale en amont, et impliquent parfois une modification du projet initial ;
- **Mesures de réduction** : Elles interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas suffisantes ou ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner les phases de chantier comme la phase d'exploitation.

7.2. MESURES CONCERNANT LE CLIMAT ET L'ÉNERGIE

Le projet aura indirectement une incidence positive sur le climat et l'énergie dans un contexte où une production d'énergie croissante et plus locale s'avère nécessaire. Le défrichage, nécessaire à l'implantation du projet sur ce site, atténue toutefois cet effet bénéfique. Il est responsable d'émissions de GES de façon directe en phase de chantier. De façon indirecte, il occasionne une réduction du pouvoir de captation de la végétation du site, celui des boisements forestiers étant supérieur à celui des prairies.

Par conséquent, des mesures d'évitement de surfaces boisées sont proposées. Elles concernent un total de 2,7 ha de la ZIP. Une surface de 7,2 ha sera finalement défrichée. De plus, la plantation et le renforcement de haies sur cette même ZIP permettra de recréer 0,24 ha de milieux boisés.

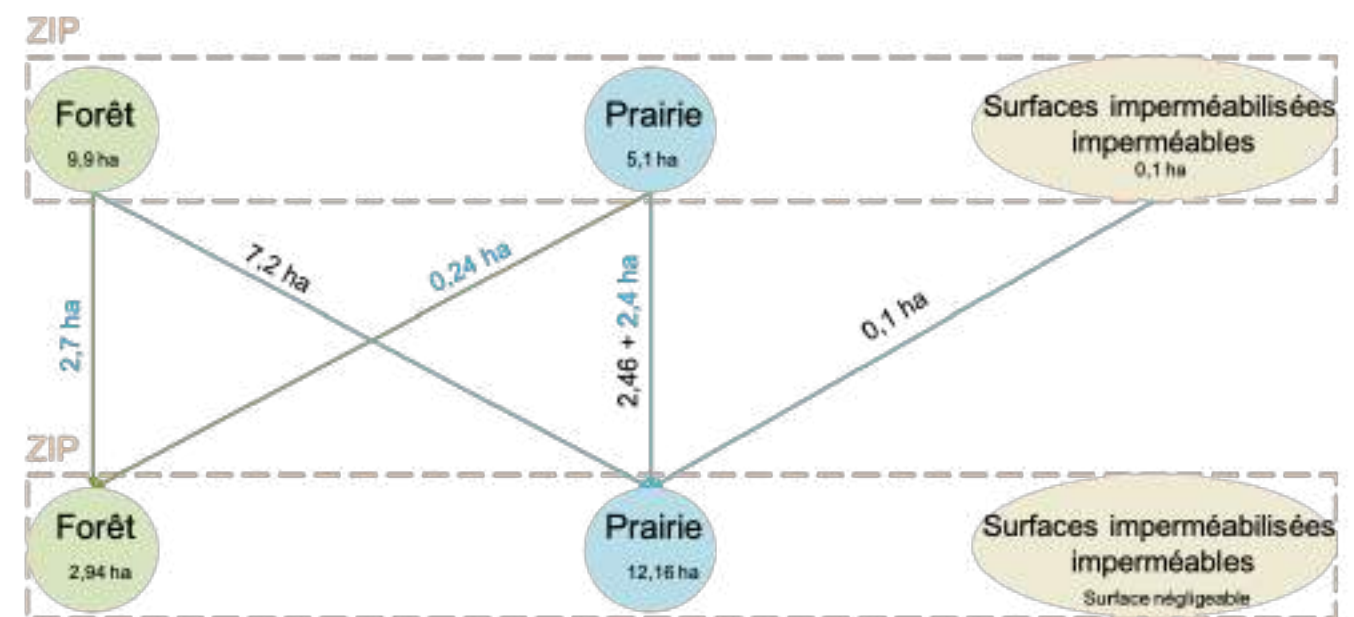


Figure 93 : Évolution des surfaces de l'occupation du sol de la ZIP avec l'implantation du projet avec mesures d'évitement et de réduction (en bleu)⁴

Le pouvoir de captation du CO₂ du sol, de la litière et de la biomasse dépend de nombreux facteurs dont leur composition, leur âge, leur densité... Tous ces paramètres ne peuvent être pris en compte dans la présente étude. Dans un souci de simplification et afin de pouvoir chiffrer ce pouvoir de captation, l'ensemble des habitats à dominante boisée de la ZIP sont comptabilisés comme forêt, et leur pouvoir de captation du CO₂ estimé identique soit 4,6 tCO₂eq/ha/an. Concernant les prairies, le raisonnement est

⁴ Il s'agit de données approximatives : les surfaces ont été définies à partir des données « habitats » regroupées en 3 catégories en raison de la difficulté à mobiliser des données liées à la capacité de captation de CO₂ de l'ensemble des habitats

identique pour tous les milieux ouverts et semi-ouverts, avec un pouvoir de captation du CO₂ estimé à 2,787 tCO₂eq/ha/an.

Le tableau suivant présente les effets des mesures ER sur les émissions liées au défrichement préalable à l'aménagement du projet à partir de ces données.

Tableau 11 : Détail des estimations d'émissions liées au défrichement avant et après mesures ER

	Avec projet sur l'ensemble de la ZIP	Avec projet et mesures ER
Émissions directes liées au défrichement	88 tCO ₂ eq/ha soit 871,2 tCO₂eq	88 tCO ₂ eq/ha soit 633,6 tCO₂eq
Captation CO ₂	42,08 tCO ₂ eq/an soit 1 262,51 tCO₂eq	47,41 tCO ₂ eq/an soit 1 422,42 tCO₂eq
Déficit de captation par rapport à l'état initial	530,1 tCO₂eq	370,19 tCO₂eq
Émissions totales liées au défrichement	1401,3 tCO₂eq	1003,8 tCO₂eq

Au total, les mesures ER permettent d'éviter l'émission d'environ **397,5 tCO₂eq** liées au seul défrichement.

La comparaison des bilans des émissions liées au projet à l'échelle de la ZIP avant et après mesures d'évitement et de réduction est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Bilan des estimations d'émissions liées au projet sur l'ensemble de sa durée avant et après mesures ER

	Projet sur l'ensemble de la ZIP (en tCO ₂ eq)	Projet avec mesures d'évitement et de réduction (en tCO ₂ eq)
Émissions estimées liées au défrichement	1 401,3	1 003,8
Émissions estimées liées à la construction (ACV) :	16 001	16 001
Émissions évitées par rapport au mix énergétique français SANS défrichement	5 274,26 soit 175,8 par an	5 715,7 soit 175,8 par an
Émissions évitées par rapport au mix énergétique français AVEC défrichement similaire	6 675,56 soit 222,5 par an	7 117 soit 237,23 par an

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction a ainsi un double intérêt. Il permet de réduire les émissions directes liées au défrichement lors de la phase de travaux mais aussi de maximiser le couvert boisé aux dépens des milieux ouverts afin de limiter le déficit de captation induit par le projet.

L'incidence positive du projet sera ainsi renforcée sur les enjeux d'atténuation du changement climatique en offrant une alternative moins émettrice de GES par rapport au mix énergétique actuel (2021).

7.3. MESURES CONCERNANT LES SOUS-SOLS, LES SOLS ET LA STABILITÉ DES TERRAINS

7.3.1. Incidences sur la qualité et la structure des sols

a) En phases de chantier

Mesure d'évitement : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire. Cette mesure permet de limiter la surface perturbée par la phase de chantier et d'éviter toutes les incidences qui en découlent sur les milieux naturels, le fonctionnement hydrologique, ou encore l'exposition aux sols pollués. De plus, la base vie sera installée sur l'aire de stationnement existante à proximité immédiate, afin d'éviter toute emprise supplémentaire

Cette mesure est reprise et détaillée dans les prescriptions liées aux milieux naturels. Une délimitation sera mise en place avant le début des travaux, après le repérage par un géomètre et en concertation avec un écologue spécialisé.

Mesure d'évitement : Utilisation d'aires étanches pour le ravitaillement et l'entretien léger des véhicules sur le site. Cette mesure permettra l'évitement de pollutions accidentelles par la récupération et le stockage dans des réservoirs étanches des eaux ou des liquides résiduels tels que les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site et l'évacuation sera effectuée par un professionnel agréé.

Mesure de réduction : Mise à disposition de kits anti-pollution. Cette mesure permettra de limiter l'incidence de pollutions accidentelles en empêchant la diffusion de substances dans le sol. Les kits mis à disposition permettent l'absorption jusqu'à 900 litres de tout type de produits grâce à des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération.

b) En phase d'exploitation

Mesure de réduction : Favorisation de la reprise de la végétation. La reprise de la végétation permettra de limiter l'érosion des sols par le ruissellement ainsi que leur tassement. La recolonisation par la végétation spontanée sera privilégiée. Les fauches permettant son entretien seront effectuées à une hauteur minimale de 10cm afin de ne pas affaiblir le couvert végétal.

7.4. MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

7.4.1. Incidences sur le fonctionnement hydrologique

a) En phase de conception

Mesure d'évitement : Évitement d'un secteur d'intérêt pour le fonctionnement hydrologique du site. Cette mesure se traduit par le maintien en l'état de la partie haute du bassin versant n° 1 (ZIP Nord) afin qu'elle conserve sa fonctionnalité hydraulique. Sa mise en place nécessite le déplacement de l'entrée prévisionnelle du secteur n°1 envisagée à l'origine.

b) En phase d'exploitation

Mesure de réduction : Réalisation des pistes de circulation en matériaux perméables. Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50). Cette structure permettra d'éviter toute stagnation des eaux pluviales.

Mesure de réduction : Aménagement de noues ou fossés d'infiltration en bordure ouest des ZIP nord et sud. Ces aménagements permettront d'inhiber tout ruissellement amont en direction du projet. Une bande enherbée d'une largeur de 2 m devra être mise en place en amont, suivie par la clôture, puis par une noue d'une largeur de 2 m en tête et une bande enherbée de 1 m avant les panneaux.

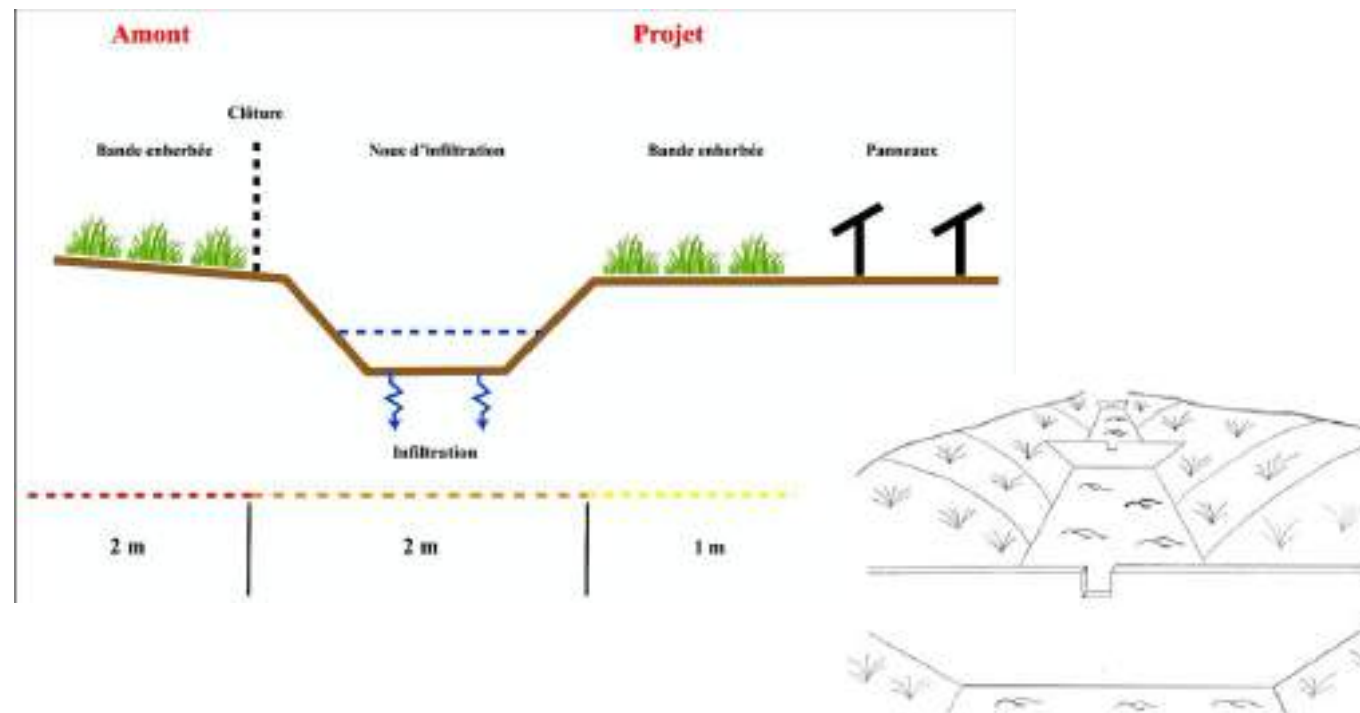


Figure 94 : Principe envisagé sur les bassins versants 2, 3 et 4 (Source : bureau d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP)

	Largeur en tête	Largeur fond	Profondeur	Section	Longueur	Volume	Alti max	Alti mini	Pente
Unité	m	m	m	m ²	m	m ³	m NGF	m NGF	m/m
BV1 : noue	2	0.5	0.7	0.875	232	203	172.5	170	0.011
BV3+4 : noue	2	0.5	0.7	0.875	260	228	170	167	0.012

Figure 95 : Synthèse des caractéristiques des noues (Source : bureau d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP)

Concernant le bassin versant 3, le profil du fossé d'infiltration déjà existant devra être poursuivi vers le sud jusqu'à la limite sud du projet, le long de la piste cyclable. Cela permettra d'éviter que des ruissellements du domaine public s'écoulent vers le projet. Pour cela, la prolongation du fossé devra respecter les dimensions du fossé déjà existant, soit environ :

- ≈ 3 m de largeur en tête,
- ≈ 0,5 m de largeur de fond,
- ≈ 1,5 m de profondeur,
- ≈ 190 m de longueur

Les noues d'infiltration qui seront enherbées seront accompagnées chacune de 10 redents permettant de favoriser l'infiltration des eaux.



Figure 96 : Rappel de la localisation des 4 bassins versants initiaux identifiés par le bureau d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP

D'après l'étude hydrologique menée par le bureau d'études SONDE&EAU / COMIREM SCOP en novembre 2021, « les coefficients de ruissellement [futurs] ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements).

L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu. L'aménagement entraîne une modification des bassins versants. Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Coefficients de ruissellement futurs après mesure de réduction (Source : bureau d'études SONDE&EAU / COMIREM SCOP)

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV1	5 408	1,5	37	Argilo-sableux	Prairie	0,064	0,167	0,273	0,338
BV2	52 389	2,5	120	Argilo-sableux	Prairie	0,064	0,167	0,273	0,338
BV3	27 642	1,5	130	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,115	0,200
BV4	45 020	2,3	170	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,115	0,200

Les données statistiques de précipitations à la station de Metz-Frescaty (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles. Le tableau ci-dessous présente les volumes qui tombent et ruissentent sur chaque bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Tableau 14 : Volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles après mesure de réduction (Source : bureau d'études SONDE&EAU / COMIREM SCOP)

Maizières-lès-Metz (57) - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Pluies tombées	251	294	342	372	410	469
	Ruissellements	0	19	57	82	112	158
BV2	Pluies tombées	2 432	2 846	3 313	3 607	3 976	4 539
	Ruissellements	2	182	555	790	1085	1535
BV3	Pluies tombées	1 283	1 502	1 748	1 903	2 098	2 395
	Ruissellements	1	2	2	85	241	478
BV4	Pluies tombées	2 090	2 446	2 847	3 099	3 417	3 900
	Ruissellements	2	2	3	138	392	779

Les débits de crue ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau page suivante et donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Ils sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Metz-Frescaty).

Tableau 15 : Synthèse des débits de crue des BV finaux du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans 50 ans et 100 ans (Source : bureau d'études SONDE&EAU / COMIREM SCOP)

Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																					
Pluie de retour		10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS			
Bassins Versants	Surface (ha)	tc (min)	Cr (mm/min)	l (mm/min)	Q (m ³ /s)	tc (min)	Cr (mm/min)	l (mm/min)	Q (m ³ /s)	tc (min)	Cr (mm/min)	l (mm/min)	Q (m ³ /s)	tc (min)	Cr (mm/min)	l (mm/min)	Q (m ³ /s)	tc (min)	Cr (mm/min)	l (mm/min)	Q (m ³ /s)
BV1	0,540	5,00	0,064	2,3	*	5,00	0,167	3,0	*	5,00	0,219	3,4	0,87	5,00	0,273	4,0	0,10	5,00	0,338	5,1	0,16
BV2	5,230	5,00	0,064	2,3	*	5,00	0,167	3,0	*	5,00	0,219	3,4	0,64	5,00	0,273	4,0	0,96	5,00	0,338	5,1	1,50
BV3	2,760	?	0,001	?	*	?	0,001	?	*	?	0,045	?	*	?	0,115	?	*	5,00	0,200	5,1	0,47
BV4	4,500	?	0,001	?	*	?	0,001	?	*	?	0,045	?	*	?	0,115	?	*	5,00	0,200	5,1	0,76

* Pas d'écoulement

[L'ensemble de] ces calculs montre que :

- pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site seront plus importants qu'à l'état initial.
- les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site seront supérieurs par rapport à l'état initial.

Cette augmentation modérée sera due à l'évolution du couvert végétal, soit la suppression des zones boisées au profit de prairies. Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

7.4.2. Incidences sur la qualité des eaux de surface

a) En phases de chantier

Mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les pollutions accidentelles en phase de chantier décrites dans le paragraphe 9.3.1.a.

b) En phase d'exploitation

Mesure d'évitement : Exclusion de l'utilisation de produits phytosanitaires et autres produits nocifs pour l'environnement. Cette mesure permettra de préserver le site de produits nocif et d'éviter leur déversement volontaire ou accidentel dans le milieu naturel et notamment dans les cours d'eau (Barche et Moselle)

7.4.3. Incidences sur la qualité des eaux souterraines

a) En phases de chantier

Mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les pollutions accidentelles en phase de chantier décrites dans le paragraphe 9.3.1.a.

7.4.4. Incidences sur les zones humides

a) En phase de conception

Mesure d'évitement : Évitement des 2 zones humides pédologiques identifiées au sein de la ZIP. Grâce à cette mesure, le projet n'occasionnera la destruction d'aucune zone humide et les fonctionnalités de celles-ci seront conservées.

7.5. MESURES CONCERNANT LA QUALITÉ DE L'AIR ET LA COMMODITÉ DU VOISINAGE

7.5.1. Incidences sur la qualité de l'air

a) En phase d'exploitation

Mesure de réduction : Réalisation des pistes de circulation en matériaux perméables. Les voies d'accès seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50). Ainsi, les poussières soulevées lors du passage de véhicules ne constitueront pas une exposition des employés à la pollution des sols.

7.5.2. Incidences sur les nuisances sonores

a) En phase de conception

Mesure de réduction : Choix de l'implantation des locaux techniques à plus de 80m des habitations. Cette mesure permettra de limiter la perception des émissions sonores faibles mais permanentes des transformateurs.

b) En phases de chantier

Mesure de réduction : Concentration des travaux en période de fermeture du parc de loisirs Walygator Grand-Est. Cette mesure permettra de limiter la gêne sonore pouvant être ressentie par la population fréquentant le parc de loisirs.

7.6. MESURES CONCERNANT LE MILEU NATUREL

7.6.1. Mesures prises lors de la conception du projet

a) Mesures d'évitement et de réductions d'emprises

❖ Exclusion d'habitats d'espèces à valeurs patrimoniales élevée à assez élevée

Le périmètre de la ZIP englobe plusieurs espaces qui ont été évalués, à partir de l'étude écologique, comme présentant des enjeux assez élevés, voire élevés, du point de vue de la valeur patrimoniale des habitats et des espèces.

Le maître d'ouvrage a décidé d'exclure de l'emprise du projet quatre secteurs, correspondant à des zones à enjeux écologiques, qui ont ainsi été sorties de la limite du projet.

Les **zones de valeur élevée** évitées (au nord-ouest de l'emprise Nord ; au sud et au nord-est de l'emprise Sud) correspondent à des habitats de friches herbacées et arbustives, en lisière de boisements.

Sur ces sites, cette mesure permettra de préserver :

- Des stations de plantes d'intérêt patrimonial (Germandrée botryde et Luzerne naine).
- Des sites de reproduction pour l'avifaune des milieux buissonnants, parmi laquelle le Pouillot fitis (quasi menacé à l'échelle nationale).
- Des habitats très favorables à l'entomofaune, accueillant en particulier quatre espèces d'intérêt patrimonial, dont la Mélitée du plantain (papillon Rhopalocère déterminant de ZNIEFF de niveau 2 en Lorraine).

Une zone de prairie et lisière de boisement, de **valeur assez élevée** au nord-ouest de l'emprise Sud a été évitée en faveur de l'avifaune nicheuse (parmi laquelle le Verdier d'Europe et le Faucon crécerelle), et plus ponctuellement en faveur de la Luzerne naine et de la Mante religieuse.

Outre les oiseaux, d'autres espèces protégées sont concernées ponctuellement par ces mesures :

- Le Muscardin, présent sur les lisières de bois au nord-est de la zone évitée sur l'emprise Sud.
- Le Léopard des murailles, observé sur la friche au nord de la zone évitée sur l'emprise Nord.

❖ Recul des emprises préservant des bandes boisées périphériques

Sur les secteurs où la zone d'implantation potentielle se situe à la fois en bordure de voies et en milieux boisés, les limites d'emprises du projet ont été décalées, de manière à maintenir une bande boisée entre ces routes et le projet.

Il s'agit à la fois d'une mesure d'insertion paysagère et de réduction des impacts sur la faune.

Cette mesure permet de préserver en effet une partie des habitats des mammifères, dont les espèces protégées. Pour le Muscardin, ces habitats correspondent à des lisières sur lesquelles des nids ont pu être observés. Pour le Hérisson et l'Ecureuil roux, les espèces sont potentielles et les habitats identifiés sont ceux qui semblent leur être favorables.

Sur le secteur de la Barche, le maintien d'une bande boisée sur la frange de l'emprise Nord permettra de préserver un corridor de chasse et de déplacement des chiroptères.

Plus globalement, le recul des emprises sur cette bande boisée contribuera à respecter le corridor lié à la Barche, identifié à l'échelle de la TVB locale.

❖ Autres réductions d'emprise

En excluant la zone sud de l'emprise Nord, les mesures d'intégration des contraintes hydrologiques permettent dans le même temps de réduire les emprises en termes de défrichements, sur des milieux à enjeux de valeur patrimoniale moyenne.

❖ Bilan sur les emprises

Au total, les réductions d'emprises cumulées **atteignent environ 5 ha**, la Zone d'implantation potentielle s'étendant sur environ 15,1 ha, et le projet concernant 10 ha. Les réductions d'emprise concernent donc environ **un tiers de la surface initiale de la ZIP**.

Le tableau suivant synthétise les réductions d'emprises obtenues pour différents habitats (les surfaces sont en ha) :

	Surfaces dans la ZIP	Réduction d'emprises	Pourcentage	Emprises résiduelles
Boisements	9,2	2,3	25 %	6,9
Fourrés	0,7	0,4	57 %	0,3
Friches arbustives, friches herbacées, prairies	5,1	2,4	47 %	2,7
Autres (zone de décombres)	0,1	0	0	0,1
Habitats favorables au Lézard murailles	0,45	0,02	4 %	0,43
Habitats cortège avifaune des boisements	9,2	2,3	25 %	6,9
Habitats cortège avifaune des milieux semi-ouverts	5,9	2,8	47 %	3,1
Zones d'arbres gîtes à potentiel faible pour les chiroptères	8,5	1,8	21 %	6,7
Habitats du Muscardin	1,10	0,50	45 %	0,60
Habitats potentiels pour le Hérisson	15,1	5,1	34 %	10,0
Habitats potentiels pour l'Écureuil	6,6	1,6	24 %	5,0

Compte tenu des enjeux de patrimonialité privilégiés, les mesures de réduction des emprises ont permis de réduire de manière forte les impacts sur les habitats des espèces ou taxons suivants : les cortèges d'oiseaux de milieux semi-ouverts, le Muscardin, et l'habitat potentiel du Hérisson.

En valeur absolue, les impacts sur les surfaces d'habitats favorables au Lézard des murailles sont faibles.

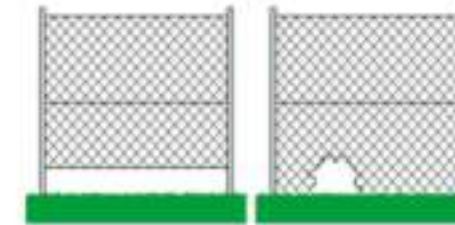
b) Adaptation de la clôture pour être perméable à la petite faune

Les centrales photovoltaïques sont clôturées pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas totalement supprimer les déplacements de certaines espèces de mammifères terrestres à travers la centrale photovoltaïque, des espaces favorables seront ménagés dans cette clôture, pour permettre la dispersion

des petites et moyennes espèces (Hérisson d'Europe, Lièvre, Renard roux, Blaireau européen et autres mustélidés,...).

Ces dispositifs peuvent prendre la forme d'espaces continus au pied (20 cm du sol) ou d'ouvertures ponctuelles dans la clôture au minimum tous les 50 mètres, de dimensions d'au moins 50 cm de long et 20 cm de hauteur.

Exemples de clôtures permettant le libre passage de la petite faune. Ces méthodes (espace ou trous au pied) peuvent également être appliquées aux murs et palissades.



Exemple de clôture permettant le passage de la petite et moyenne faune (Source : La nature en ville - Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture du canton de Genève)

Pour mémoire, la taille des mailles permettra le passage des reptiles, amphibiens et micromammifères.

Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements et la perte d'habitat utilisable pour une partie des mammifères terrestres. Cette mesure contribuera partiellement au rétablissement des continuités écologiques, en milieux ouverts et semi-ouverts.

c) Conception des milieux au sein de la centrale

Afin de favoriser la colonisation du site par une flore diversifiée, incluant les espèces patrimoniales concernées par l'emprise du projet, les surfaces de sols après nivellement ne seront pas systématiquement revégétalisées.

Dans la mesure du possible, l'apport de terre végétale sera évité, et la recolonisation végétale spontanée sera privilégiée, en dehors des espaces destinés aux plantations de haies ou de mise en valeur paysagère, et hors zones de collecte des eaux (noues). L'objectif de cette mesure est de privilégier les plantes herbacées initialement présentes, ainsi qu'une végétation de friche prairiale oligotrophe ou de pelouse sèche.

Des espaces seront en outre maintenus et entretenus en sol nu, pour favoriser des espèces telles que le Crapaud calamite ou l'Œdipode turquoise. Ces espaces pourront être ménagés sur la bordure extérieure de la piste longeant la noue sur le site nord, par exemple en tassant une couche de grave. Ceci concernerait une surface d'environ 2,5 ares. Cela nécessitera un entretien différencié, réalisé par désherbage naturel.

A noter que les noues d'infiltration enherbées, accompagnées de redents, au sud-ouest du site nord et au sud du site sud, pourront constituer des milieux favorables aux amphibiens.

7.6.2. Mesures d'évitement et de réduction lors des travaux

a) Matérialisation des limites d'emprises

Seules les surfaces correspondant aux strictes emprises du parc solaire et des créations de noues devront être concernées par les travaux de débroussaillage, de coupes et de terrassement. Pour ce faire, une mise en sécurité stricte sera effectuée de façon à supprimer totalement les risques de dépassement d'emprises, de circulations d'engins ou de dépôts de matériaux non autorisés.

Ainsi, pour ne pas détruire ni détériorer les habitats biologiques limitrophes du projet, en particulier sur les secteurs à enjeux patrimoniaux mais également vis-à-vis des habitats d'espèces réglementées (correspondant aux milieux boisés et aux habitats du muscardin), l'emprise d'aménagement du parc photovoltaïque sera clairement délimitée par des balisages semi-perméables (cordages ou chainettes de signalisation).

L'intrusion sur ces milieux fragiles limitrophes sera ainsi limité pour le personnel et les engins de chantier, mais l'accès pour la petite faune et notamment pour les reptiles, sera maintenu. Ceci permettra aux milieux de conserver leur structure écologique et ainsi de ne pas impacter les espèces qui en dépendent (avifaune, reptiles, entomofaune...).

Cette délimitation sera mise en place avant le début des travaux, après le repérage par un géomètre et en concertation avec un écologue spécialisé. Compte tenu de l'importance de ne pas dépasser les emprises au niveau des milieux boisés, en particulier pour respecter les reculs préservant les bandes boisées périphériques, et afin de ne pas risquer d'empiéter sur des habitats de faune protégée, les linéaires de balisage concernent la quasi-totalité des périmètres et atteignent une longueur cumulée d'environ 2 000 ml.



Exemple de balisage perméable temporaire sur un chantier (Source : AdT)

b) Pose d'une bâche anti-intrusion

Afin de ne pas risquer des destructions d'individus d'amphibiens qui seraient attirés par la présence de points d'eau occasionnels liés au chantier (ornières, dépressions temporaires en eau), un système de barrière sera disposé au niveau des emprises, après les opérations de défrichements.

Le principe de ce dispositif est d'empêcher les individus (d'amphibiens principalement) de pénétrer sur le chantier, tout en permettant à des individus éventuellement présents de sortir. Pour ce faire, on utilise une bâche en matériaux rugueux (bâche tissée), disposée avec un angle vers l'extérieur, pour faciliter la sortie des espèces.

Les bâches doivent être légèrement enterrées (sur une hauteur d'environ 10 à 20 cm) pour réduire les passages par dessous. Après le creusement du sillon d'ancrage au sol, la terre peut être redéposée sous forme de bourrelet pour bien caler le filet.

La partie hors sol doit dépasser sur une cinquantaine de centimètres, et être inclinée vers l'extérieur pour faciliter la sortie des espèces.



Exemples de bâches anti-intrusion vis-à-vis des amphibiens sur chantiers (Source : AdT)

Afin d'éviter les intrusions au niveau des deux voies d'accès, un dispositif doit être mis en place, par exemple par un caniveau anti-intrusions.

Ces dispositifs seront mis en place après les travaux de défrichement et dessouchages et les premiers nivellements. Ils seront réalisés en fin d'automne ou début d'hiver (cf infra).

c) Organisation du chantier

❖ Adaptation des périodes de travaux

Au cours de l'aménagement, les opérations de défrichement et de débroussaillage seront réalisées en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune.

Compte tenu de l'impact négligeable évalué en termes de risques de mortalité sur les chiroptères, il n'y aura pas lieu de préconiser de contrainte d'abattage vis-à-vis de ce taxon.

Pour le Muscardin (ainsi que le Hérisson), les périodes de moindres risques de mortalité se situent globalement en septembre / octobre, puis en mars, en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation.

En tenant compte des différents taxons faunistiques étudiés et des sensibilités des espèces en présence, les travaux de coupes, de défrichement et de dessouchage devront donc être réalisés en septembre et octobre, soit après la période de reproduction des espèces mais avant leur entrée en hibernation/hivernage. Dans le cas où les interventions sur le sol (terrassements) ne suivraient pas

directement les défrichements, les travaux impliqueront également une fauche sur les friches herbacées afin de les rendre défavorables aux espèces animales avant ces travaux lourds. Cela limitera les risques liés aux espèces de petite faune, et notamment les reptiles ou les amphibiens, d'hiverner directement dans le sol de la zone d'implantation du projet rendu défavorable car sans végétation ou autres abris divers.

Ces opérations devront se poursuivre par l'enlèvement des grumes et résidus de coupe, qui peuvent sinon constituer à leur tour des sites de nidification ou d'abris ; les rémanents seront exportés, ou pour partie réutilisés immédiatement hors emprise de chantier, afin de créer des micro-habitats sur des espaces préservés (cf mesure en page suivante). De même, le retrait des tas de matériaux hors du site devra également être effectué en septembre/octobre.

Les autres travaux pourront se poursuivre immédiatement après ces opérations de coupe et de préparation du site. La pose d'une bâche anti-intrusions permettra d'éviter les risques de pénétration d'amphibiens (en particulier pour le Crapaud calamite) sur le chantier en période de printemps / été.

Le tableau suivant résume la mise en place du calendrier d'adaptation du calendrier des préparations de terrain :

Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Coupe, défrichement et dessouchage			
Enlèvement des grumes et des résidus de coupe			
Retrait des tas de matériaux déjà présents			
Fauche des friches herbacées (si			
Pose de bâche anti-intrusions			

❖ Organisation du défrichement

Afin de favoriser les possibilités de fuite de la faune, les défrichements seront effectués progressivement depuis le centre de chaque emprise, vers la périphérie.

Afin de réduire les risques de mortalité sur le Muscardin, un repérage préalable de nids éventuels sera réalisé au sein des habitats favorables cartographiés ; en cas de découverte de nids dans les emprises du défrichement, le rythme de celui-ci sera adapté autour de l'environnement du nid, de manière à permettre aux individus de se déplacer vers un habitat contigu favorable, le long d'un corridor arbustif ou boisé maintenu à cet effet. Cette opération sera réalisée dans le cadre des suivis de chantier préconisés pour le respect des mesures en faveur de la biodiversité (cf paragraphe 8.2.3).

❖ Dispositions concernant les installations de chantier et les zones de stockage

La base vie sera installée sur l'aire de stationnement existante à proximité immédiate, afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les milieux.

Le stockage du matériel sera réalisé dans un local, et le stockage des déchets de chantier sera effectué dans des bennes disposées sur les emprises de la centrale.

En l'absence de chantier de terrassement par déblais / remblais, il n'y aura pas nécessité de réaliser des stockages de terre. Les grumes et résidus de coupe issus des abattages et débroussaillages seront soit réutilisés directement pour la mise en place d'abris pour la faune, hors des emprises de la centrale (cf mesure compensatoire), soit évacués rapidement par l'entreprise chargée des défrichements.

d) Mise en place d'abris pour la petite faune

Afin d'augmenter le potentiel d'accueil du site pour les reptiles, voire pour le Hérisson et pour les amphibiens (Crapaud calamite en particulier), des abris-refuges favorables à leur repos, leur dispersion, leur reproduction ou leur hivernage seront mis en place.

Les rémanents issus des coupes seront mis en tas ponctuellement sur les zones de lisières du site et en bordure des clôtures, dans les zones non concernées par le projet, afin de permettre la formation d'abris avec des interstices pour la petite faune et notamment l'herpétofaune. Ces tas ne devront pas être trop compacts pour offrir des espaces suffisants à la petite faune ; ils pourront prendre la forme de tas de rondins, en ménageant des vides, en faveur du Hérisson. Sept tas de bois ou dépôts de branchages sont proposés dans le cadre de ce projet.

Exemple d'abri à Hérisson (Jardin botanique du Montet)



Des pierriers seront également mis en place sur ces secteurs. Ces pierriers pourront notamment être réalisés avec les matériaux éventuellement excédentaires issus des terrassements (terres et pierres) ou pour les aménagements de pistes. Ils seront composés de blocs de tailles différentes. Huit pierriers sont prévus dans le cadre de ce projet.

Enfin, des tas de végétation herbacée pourront également être disposés ponctuellement au niveau des lisières. Cette végétation pourrait notamment provenir des travaux de débroussaillage initiaux ou lors des fauches d'entretien du site.

Des matériaux actuellement présents sur le site, qui sont utilisés par le Lézard des murailles, pourront en outre être déplacés en dehors de l'emprise du parc, pour servir de nouvelles zones d'abris (s'il s'agit de matériaux inertes).

Ces divers tas de matériaux seront placés en bordure du parc ainsi que sur les emprises non touchées par le projet, au niveau des lisières et des fourrés. Plus ponctuellement, certains abris (pierriers) pourront être installés au sein même du parc, notamment en bout de rangées de panneaux.

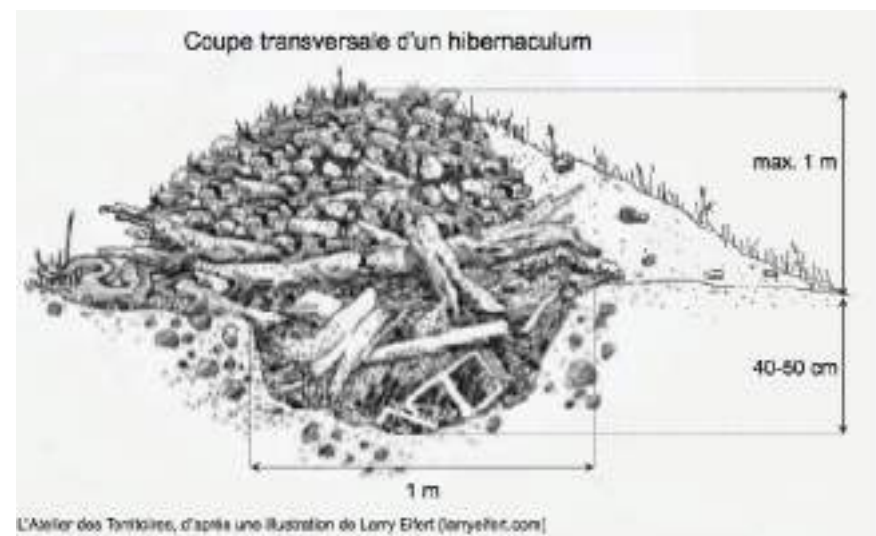
Ces produits de la coupe et ces tas de matériaux divers disposés sur le site pourront ainsi servir de nouveaux habitats et de zones refuges et permettront de créer un réseau d'abris très favorable au repos et à la dispersion de l'herpétofaune.

La création d'hibernaculum permettra également aux reptiles et aux amphibiens de trouver des sites d'hivernage favorables à l'abri du gel.

Le principe d'un hibernaculum est de constituer, dans une cavité creusée dans le sol, un empilement de matériaux (pierres, branchages, rondins) avec remplissage partiel par du sable, des graviers ou de la terre meuble, en prenant soin de laisser des espaces creux, afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. Après disposition des pierres, morceaux de bois et autres matériaux, de la terre pourra être placée à l'arrière, côtés ouest ou nord, comme illustré sur le schéma ci-dessous. Cette butte en terre est notamment très utile pour assurer une parfaite isolation des niches profondes utilisées l'hiver ou par forte chaleur.

Cinq hibernaculum seront ainsi aménagés dans les friches arbustives autour de la zone d'implantation du parc. Les dimensions proposées pour cet aménagement sont de 4 mètres de longueur, 2 mètres de largeur et 1 mètre de hauteur.

Le schéma suivant présente un exemple de profil type de cet aménagement (d'après L. Eifert).



L'Atelier des Trinitaires, d'après une illustration de Larry Eifert (larryeifert.com)



Exemple d'hibernaculum disposé sous forme de cordon, avec Lézard des murailles (Port public d'Illange)

En plus d'être favorables aux reptiles, ces abris naturels serviront également aux insectes et aux micromammifères, proies potentielles des reptiles, des amphibiens et des oiseaux, et permettront donc d'accroître la biodiversité.

Les différents abris situés en dehors du parc devront être disposés dès le début du chantier (en septembre/octobre) ; ils pourront ainsi servir de refuges potentiels aux espèces fuyant les travaux (sites de report).

Les abris ayant vocation à être installés sur l'emprise du parc photovoltaïque devront être installés dès la fin du défrichement (pour les tas de branchages, en périphérie du site) ou au plus tard à la fin du chantier, avant la phase d'exploitation (pour les pierriers en bout de rangées).

Ces abris ont vocation à être pérennes et devront donc être conservés et les hibernaculum seront entretenus durant toute la phase d'exploitation de la centrale.

e) Précautions vis-à-vis des plantes exotiques envahissantes

Afin de limiter des risques liés à la diffusion de certaines plantes invasives, des mesures de précaution seront mises en œuvre :

- Un piquetage ou cartographie des zones à forte densité sera mis en place préalablement aux travaux afin de ne pas y placer de zones d'emprunts de terre végétale (par un assistant à maîtrise d'œuvre environnemental ; cf mesure d'accompagnement, paragraphe 8.2.2.).
- Il n'y aura aucun dépôt de terres au sein des parcelles préservées, identifiées comme zones à enjeux évitées.
- Dans les zones d'emprise, si des secteurs de plantes envahissantes ont été repérés, les terres décapées sur ces sites ne devront pas être réutilisées pour les aménagements paysagers et ne seront pas mélangées aux autres. Ces terres pourront être placées au sein des espaces anthropisés déjà fortement colonisés par les espèces invasives ; en particulier, elles pourront être déposées au sein des boisements de robiniers.
- Sur les espaces qui seront re-végétalisés, il n'y aura pas d'apport de terre végétale sans nécessité, les plantations ou semis réalisés devront faire l'objet d'une validation préalable par un écologue pour éviter l'introduction de plantes exotiques envahissantes avérées ou potentielles.

7.6.3. Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation

a) Entretien des espaces herbacés

L'entretien du site, après l'installation du parc, devra être adapté aux enjeux écologiques et réalisé dans le respect de la biodiversité.

Les travaux de fauche et d'entretien de la végétation herbacée en bordure des pistes et entre les panneaux solaires seront à réaliser à des dates respectueuses de l'environnement, soit durant la période allant du 1er septembre au 1er mars.

Afin de limiter les impacts sur les insectes et la petite faune, une hauteur minimale de fauche de 10 cm sera respectée. Pour réduire davantage les risques de mortalité sur des espèces comme le Lièvre, la hauteur de la barre de coupe pourra être ajustée à au moins 20 cm du sol, avec une vitesse réduite de la faucheuse, en particulier sur les bords des pistes.

Des bandes refuges fauchées moins d'une fois par an seront ménagées sur la périphérie du parc, en continuité avec les milieux préservés hors des clôtures.

Dans l'idéal, il serait intéressant d'alterner les fauches assez rases (10 cm) et des fauches plus hautes dans les différentes rangées afin de créer des bandes de végétation de hauteurs différentes, ce qui formera des milieux plus variés et donc plus propices à la biodiversité.

Cet entretien sera réalisé de façon mécanique. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.

b) Entretien des plantations et clôtures

Pour les opérations de taille et de gestion des haies et plantations paysagères réalisées, on privilégiera la période d'automne et d'hiver, afin de réduire les risques de destruction sur les nids d'oiseaux et sur les nids d'élevage du Muscardin.

La gestion sera pratiquée de préférence en réalisant une rotation, en ne traitant que des linéaires partiels à chaque passage, pour permettre de laisser des zones refuges non perturbées.

De même, l'entretien des clôtures sera adapté, afin de permettre à une végétation buissonnante se développer, en particulier en faveur des arbustes épineux (ronces, églantiers, aubépines) et de la Clématite vigne-blanche (ou clématite des haies), qui renforceront l'effet dissuasif vis-à-vis des risques d'intrusion tout en créant des milieux favorables au Muscardin.

c) Pratiques de limitation des robiniers

Pour réduire les risques de développement du Robinier faux-acacia, qui rejette vigoureusement après une coupe, on devra éviter de faucher ou de débroussailler cette essence. Une surveillance annuelle sera mise en place, dans le but de repérer l'apparition éventuelle de jeunes semis, afin de pouvoir intervenir par un arrachage de ces plants. Une vigilance particulière sera de mise en lisière de boisement de robiniers, principalement au sud-ouest de l'emprise sud, au niveau de la noue créée.

d) Entretien des hibernaculum

Les hibernaculum feront l'objet d'un entretien au cours de la phase d'exploitation du site. Il s'agira d'un entretien extensif, assuré tous les trois à cinq ans, entre novembre et janvier, afin de contenir le développement de la végétation ligneuse.

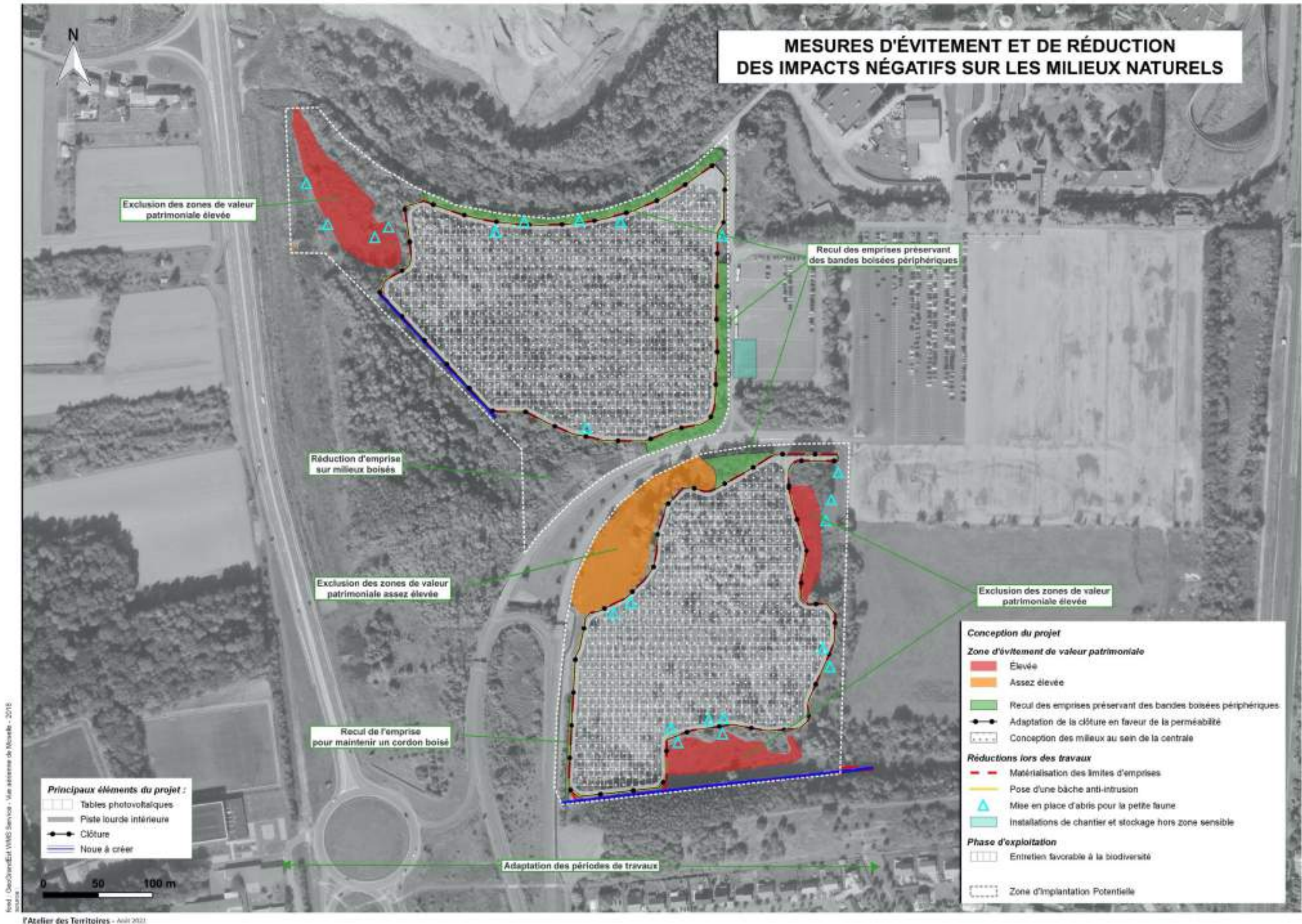
7.7. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS ET LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le tableau en page suivante dresse un bilan des impacts résiduels sur les espèces et les habitats, ainsi que sur le Trame verte et bleue, après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Puis la carte en page 162 localise l'essentiel de ces mesures.

Tableau de synthèse des impacts relictuels du projet sur le milieu naturel et la Trame Verte et Bleue

Groupe taxonomique	Habitats / Espèces concernées	Phase	Principaux types d'impacts potentiels du projet	Niveau des impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau des impacts résiduels
Habitats biologiques	Habitats de valeurs patrimoniales moyenne à faible : Boisement de recolonisation et bosquets Peuplement de robinier faux acacia Fourré, friche arbustive et friche herbacée Prairie mésophile de fauche Zone de décombre	Chantier	Défrichements de milieux boisés, Débroussaillage des milieux arbustifs et buissonnants	Modéré	Réductions d'emprises (environ un tiers) Conception des milieux au sein de la centrale	Faible
		Exploitation	Apparition d'habitats herbacés	Nul	Entretien favorable à la biodiversité	Positif
Flore patrimoniale	Pas d'espèces protégées. Deux espèces patrimoniales incluses dans la ZIP : Luzerne naine et Germandrée botryde	Chantier	Destruction / détérioration	Ponctuellement élevé	Exclusion d'habitats d'espèces à valeurs patrimoniales élevées à assez élevés	Faible
		Exploitation	Apparition d'habitats	Positif	Entretien favorable à la biodiversité	Positif
Flore exotique envahissante	Espèces exotiques envahissantes incluses dans la ZIP : Robinier faux-acacia, Solidage géant, Vergerette annuelle	Chantier	Risque d'expansion	Faible	Réductions d'emprises	Négligeable
		Exploitation	Risque d'expansion	Faible	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable
Amphibiens	Aucune espèce recensée sur site. En périphérie de la ZIP, quatre espèces recensées : Crapaud calamite, Grenouille commune, Triton alpestre, Triton palmé	Chantier	Risques de destruction / dégradation d'habitats	Négligeable	/	Négligeable
			Risques de destruction directe d'individus	Très faible	/	Négligeable
			Destruction indirecte d'individus (Crapaud calamite)	Modéré	Adaptation des périodes de travaux, pose de bâche anti-intrusion	Négligeable
		Exploitation	Apparition d'habitats herbacés	Positif	Entretien favorable à la biodiversité	Positif
Reptiles	Espèce observée : Lézard des murailles	Travaux	Destruction d'habitats	Faible	Mise en place d'abris pour la petite faune	Négligeable, voire positif
			Risques de destruction directe d'individus	Modéré	Adaptation des périodes de travaux, pose de bâche anti-intrusion	Très faible
			Risques de destruction indirecte d'individus	Faible	Organisation du chantier	Négligeable
		Exploitation	Apparition d'habitats	Positif	Entretien favorable à la biodiversité	Positif
Avifaune	Cortège des boisements et cortège des milieux semi-ouverts Espèces remarquables (cortège semi-ouvert) : Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe	Travaux	Destruction d'habitats	Modéré à fort	Réductions d'emprises (environ un tiers), avec plus de 50 % en faveur des espèces patrimoniales de milieux semi-ouverts	Faible
			Risques de destruction directe d'individus	Fort	Adaptation des périodes de travaux	Négligeable
			Risques de destruction indirecte d'individus	Modéré	Organisation du chantier	Négligeable
		Exploitation	Risques de destruction d'individus	Faible	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable
Chiroptères	Chiroptères : boisements à potentiel en arbres gîtes faible à nul. Espèces observées (en chasse) : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius / Kuhl, Sérotine commune	Travaux	Risques de destruction de gîtes	Faible	Réductions d'emprises	Très faible
			Risques de destruction d'individus	Très faible	Adaptation des périodes de travaux	Négligeable
		Exploitation	Fragmentation des habitats et dégradation de corridor	Modéré	Réductions d'emprises avec préservation de bandes boisées périphériques	Faible
			Modification des zones de chasse	Faible	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable, voire positif
Autres Mammifères	Mammifères terrestres protégés : Muscardin (avéré) ; Ecureuil roux et Hérisson d'Europe (potentiels) Autres mammifères (grande faune en particulier)	Travaux	Risques de destruction / dégradation d'habitats	Modéré	Réductions d'emprises (environ 45% pour le Muscardin)	Faible
			Risques de destruction directes d'individus	Fort	Organisation du chantier : adaptation des périodes et organisation du défrichage Mise en place d'abris pour la petite faune	Très faible
			Risques de destruction indirecte d'individus	Modéré	Organisation du chantier	Négligeable
		Exploitation	Risques de destruction d'individus	Faible	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable, voire positif
			Fragmentation des habitats	Modéré à fort	Réductions d'emprises avec préservation de bandes boisées périphériques Adaptation de la clôture	Faible
Entomofaune	Rhopalocère patrimonial : Mélitée du plantain Orthoptères et apparentés remarquables : Decticelle bicolore, Decticelle chagrinée, Œdipode turquoise, Mante religieuse	Travaux	Destruction d'habitats	Faible à modéré	Réductions d'emprises (environ 47% pour les milieux prairiaux et de friches arbustives)	Négligeable
			Risques de destruction d'individus	Faible à modéré	Organisation du chantier Mise en place d'abris pour la petite faune	Faible
			Fragmentation des habitats	Faible	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable
		Exploitation	Destruction d'individus	Faible à modéré	Entretien favorable à la biodiversité	Négligeable
Trame verte et bleue	Trame verte et bleue régionale	Ensemble	Pas de réservoir ni de continuité régionale	Négligeable	/	Négligeable
	Trame verte et bleue locale	Ensemble	Emprise sur petits espaces boisés à protéger	Fort	Réductions d'emprises sur un milieu boisé et recul d'emprises Adaptation de la clôture pour être perméable à la petite faune	Modéré



7.8. MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LES PAYSAGES

Avant toute réflexion sur les mesures ERC permettant de supprimer ou d'atténuer les incidences du projet sur le paysage, l'évitement des zones à enjeux écologiques de la variante 3 (variante retenue) a permis de réduire les perceptions. En effet, comme l'illustrent les vues aériennes ci-contre, après mise en place de ces mesures, les perceptions se concentrent aux limites du parc photovoltaïques. Le tracé et la végétation implantée dans la variante 3 permettent cette centralité des vues. Ainsi, les sensibilités changent, tant en depuis les secteurs habités que depuis les axes de circulations.

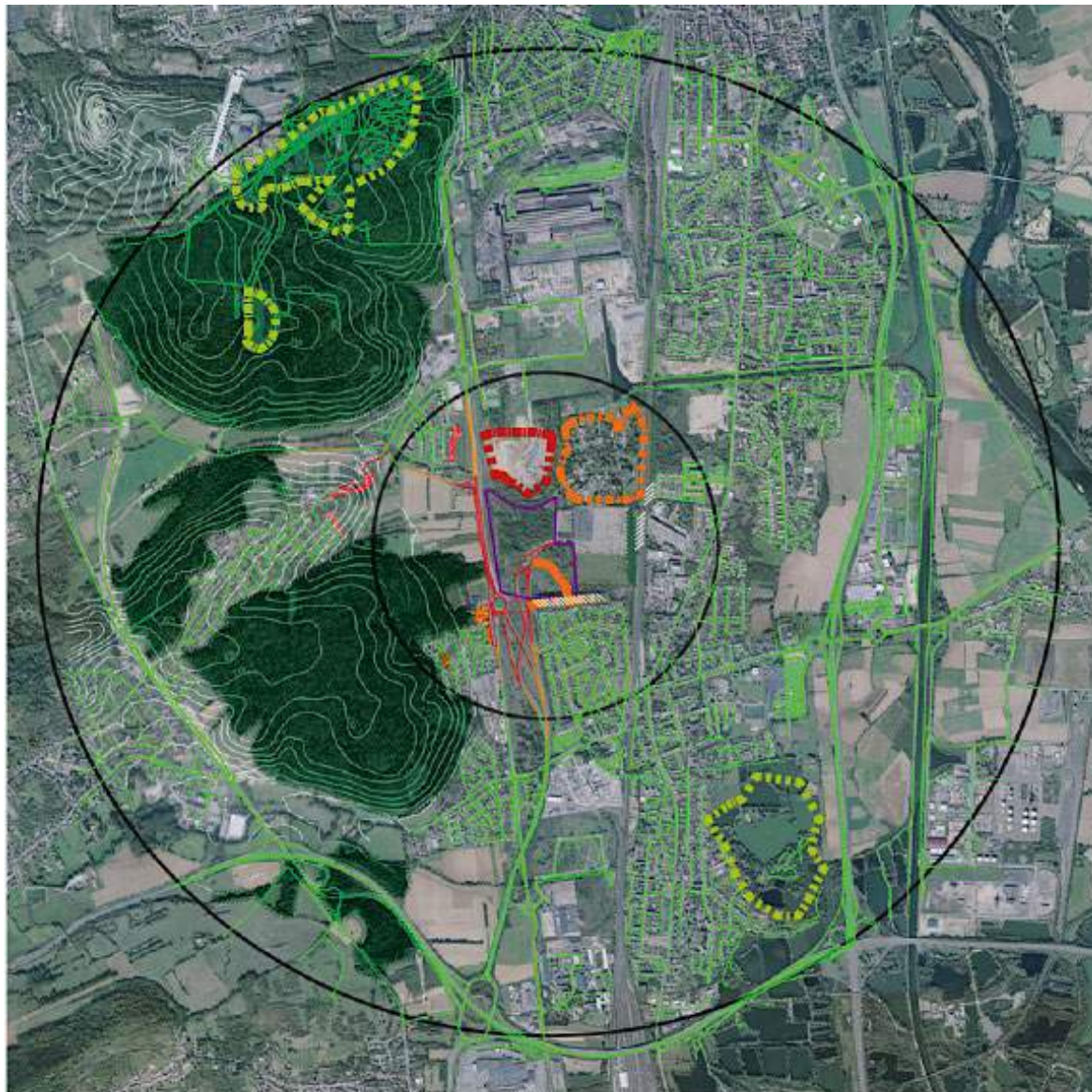
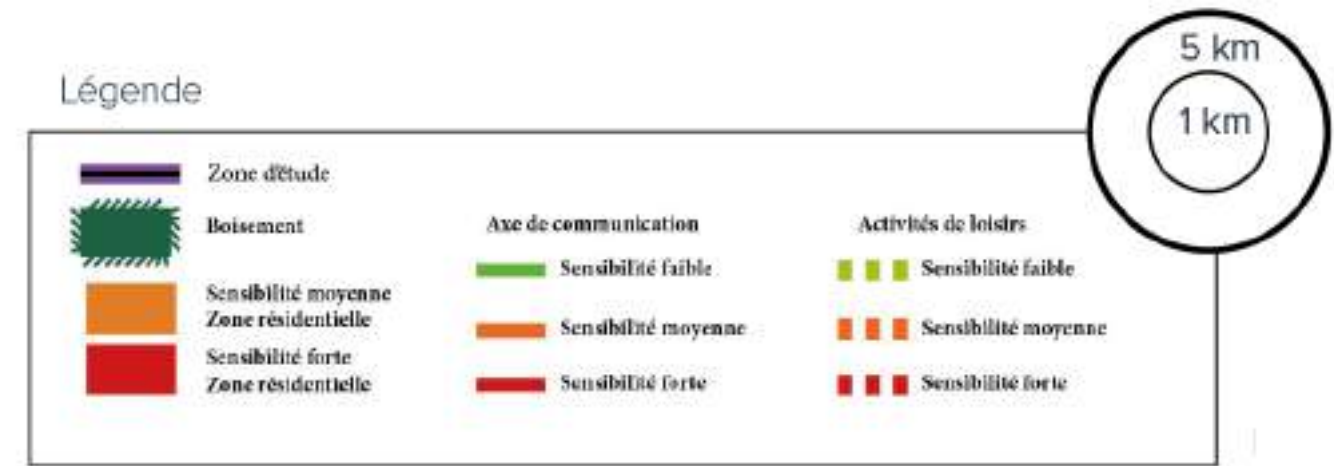


Figure 98 : Synthèse des sensibilités paysagères avec la variante 1 (Source INGAiA)

Variante 1 :
Aménagement
de toutes les
parcelles

Variante 3 :
Evitement des
zones à enjeux
écologiques



Figure 97 : Synthèse des sensibilités paysagères avec la variante 3 (Source INGAiA)

Bien que les incidences négatives ne soient pas majeures sur l'ensemble du projet de centrale photovoltaïque, des mesures d'évitement et réductions sont proposées, de manière contextualisée et propre à chacune des zones potentiellement impactées par le projet.

7.8.1. Contexte des mesures d'évitement et de réduction des incidences paysagères proposées

En quoi consiste les mesures d'évitement et de réduction ?

Pour rappel, les mesures d'évitement et de réductions font partie de la démarche ERC ("Eviter, Réduire, Compenser») un principe qui vise à prévenir autant que possible les risques d'incidences négatives de certains projets et documents de planification sur l'environnement.

Les mesures d'évitement consistent à modifier « un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact direct sur les entités. Ces mesures sont réfléchies en amont, il n'y a donc pas d'impacts en pratique.

On parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Pour **les mesures de réduction**, celles-ci sont « définies après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. ». Les mesures de réductions peuvent agir sur la durée de l'impact, son intensité, sont étendu ou la combinaison de ces éléments. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

On parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact. Cependant une mesure de réduction, comme son nom l'indique a pour but de contenir les projets, d'éventuels déviations : dans le but de réduire l'impact d'une action.

Pourquoi proposer des mesures, quels sont les objectifs ?

- Limiter l'impact visuel du parc photovoltaïque dans le paysage, perçu par les usagers du territoire.

Les mesures ne s'appliquent pas à un "instant T" de l'implantation du parc photovoltaïque, mais bien sûr à la globalité des phases de réalisation :

- Phases chantier
- Phase exploitation (en service)
- Phase entretien

Ainsi, pour faciliter la lecture, la présentation des mesures prendra la forme suivante :

PHASE				
<ul style="list-style-type: none"> • Objectifs des mesures proposées : 				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">MESURE D'ÉVITEMENT</td> <td style="width: 50%;">MESURE DE RÉDUCTION</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des mesures </td> </tr> </table>	MESURE D'ÉVITEMENT	MESURE DE RÉDUCTION	<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des mesures 	
MESURE D'ÉVITEMENT	MESURE DE RÉDUCTION			
<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des mesures 				

7.8.2. PHASE DE CONCEPTION

- Objectifs des mesures proposées :
 - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers notables du territoire dans l'implantation du projet.

MESURES PROPOSÉES - MESURE D'ÉVITEMENT

- Évitement des zones à enjeux écologiques de la variante 3 (variante retenue) permettant de réduire les perceptions depuis les secteurs habités et les axes de circulations.

7.8.3. PHASE TRAVAUX GÉNÉRALE

- Objectifs des mesures proposées :
 - Limitation les nuisances sonores induites par le passage des engins et par le chantier.
 - Réduction le risque de tassement du sol sur une zone étendue.

MESURES PROPOSÉES – MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

- Prévention du **risque** de tassement par les passages du chantier en délimitant des emprises de travaux, et en définissant des itinéraires pour les engins.
 - Établissement d'un planning d'activités du chantier. **MESURE D'ÉVITEMENT**
 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. **MESURE D'ÉVITEMENT**
 - Protection des arbres si besoin, en veillant à protéger le tronc ainsi que le sol autour de l'arbre pour protéger le système racinaire. **MESURE DE RÉDUCTION**
 - Remise en état du site après le chantier, avec réensemencement par exemple. **MESURE DE RÉDUCTION**

Conclusion sur les incidences résiduelles et leur intensité :

- Permettre de limiter l'impact sonore et visuel temporaire dû au chantier.
- Remettre en état le site (masquer l'activité humaine du chantier, redonner un aspect naturel au site).

7.8.4. Mesures concernant la masse boisée et l'arbre

- Objectifs des mesures proposées :
 - Limiter la dégradation de la partie aérienne de l'arbre (branches, tronc) et souterraine (système racinaire).
 - Réduire le risque de tassement du sol.

a) PHASE PRÉ CHANTIER

- Prévoir un périmètre de protection de l'arbre : placer une clôture de protection en respectant le périmètre de protection autour de l'arbre soit au moins à l'aplomb de la couronne de l'arbre. Cette zone devra rester vierge de tout liquide (sauf eau claire), de tout passage (machines et humains), de tout entreposage (machines et matériaux), de toute modification de la structure et du niveau. **MESURE DE RÉDUCTION**

- Éviter toute coupe ou élagage drastique : si des branches sont jugées gênantes ou dangereuses, une taille préventive doit être effectuée par une entreprise spécialisée dans les soins aux arbres.

MESURE DE RÉDUCTION

Conclusion sur les incidences résiduelles et leur intensité.

- Préserver pour le futur les arbres existants

b) PHASE CHANTIER –

MESURES D'ÉVITEMENT

- Éviter toute pollution du sol par des matériaux ou produits nocifs : à entreposer hors des périmètres sensibles
- Interdire toute circulation au pied des arbres.
- Ne pas modifier la structure et la nature du sol sans l'avis d'un spécialiste.
- Ne pas modifier les conditions hydriques du sol.
- Éviter les coups sur le tronc et l'arrachage de branche, que pourraient provoquer les bras et les pelles d'engins mécaniques.
- Proscrire tout dépôt de matériaux, même provisoire, sur le périmètre des racines.
- Interdire la coupe des racines, privilégier le forage dirigé plutôt que les fouilles et les tranchées.
- La fouille est obligatoire, la coupe propre des racines par une entreprise spécialisée, est à prévoir.
- Dans les cas d'extrême sécheresses ou chaleurs, il est nécessaire de compenser par des arrosages fréquents (d'eau propre).

Conclusion sur les incidences résiduelles et leur intensité.

- Planifier et imposer les directives de chantier pour éviter toute dégradation pendant cette phase de travaux.

c) PHASE EXPLOITATION - MESURE DE RÉDUCTION

- Faire inspecter l'arbre par un spécialiste en expertise sanitaire afin d'analyser l'état de l'arbre. De cette inspection découleront un certain nombre de recommandations de soins à prodiguer.
- Faire exécuter ces soins par une entreprise spécialisée.

7.8.5. Mesures concernant la plantation de haie arbustive et de la masse boisée

- Objectifs des mesures proposées :
 - Limiter l'impact visuel avec une meilleure intégration dans le paysage

MESURES PROPOSÉES – MESURE DE RÉDUCTION

a) PHASE PRÉ CHANTIER - Haie arbustive RD112g - Parking Walygator

- Plantations d'arbres, d'arbustes et éventuellement de vivaces le long de la voie sur les tronçons dépourvus de haies. Elles concerneront un linéaire total d'environ 320ml pour une largeur de 5m (3m minimum).

- Plantation en densification/renforcement de haies existantes sur un linéaire total d'environ 250ml et une largeur d'environ 3m.

- Recommandé d'installer du paillage biodégradable pour favoriser la reprise des plantations, limiter la concurrence avec la végétation herbacée les premières années et mieux retenir l'eau.

- Priorisation des plantations de jeunes plants et baliveaux afin de favoriser leur reprise.

- Agencement des plantations de façon à avoir les petits arbustes coté route, les arbres coté panneaux et une taille d'arbustes intermédiaire entre les deux (pour une largeur de 5m). Cela permettra d'accompagner le regard depuis la RD tout en limitant l'entretien au niveau de la centrale.

b) PHASE EXPLOITATION - Haie arbustive RD112g - Parking Walygator

- La palette végétale est composée de plante indigènes et horticoles sélectionné pour leur intérêt saisonnal, le feuillage, la fructification pour l'avifaune et colorie des fleurs.

- Sensibiliser les usagers du territoire aux plantes indigènes.

c) PHASE EXPLOITATION - La masse boisée

- Palette végétale travaillée avec une diversité des strates végétales en référence à la structure de la lisière forestière (reprise des végétaux déjà implantés dans le territoire).

d) PHASE D'ENTRETIEN - Haie RD112g - Parking Walygator

- Effectuer éventuellement un passage par an, en hiver, pour des tailles de formation des arbustes. L'intention est de les laisser se développer et conserver leur port libre.

- Un arrosage sera nécessaire la première année

e) PHASE D'ENTRETIEN – La masse boisée, l'arbre

- Un arrosage sera nécessaire a minima la première année à raison de 200L / arbre par passage autant que de besoin et particulièrement en période chaude. L'arrosage la première année favorisera le développement racinaire et assurera une meilleure reprise du végétal.

- Un entretien annuel est prévu les 4 premières années d'exploitation.

Conclusion sur les incidences résiduelles et leur intensité.

- Limiter les vues paysagères directes et indirectes sur le parc photovoltaïque en proposant une végétalisation adaptée au site, en termes d'évolution.

- Intégration durable et paysagère du projet par le biais de la palette végétale correspondant au contexte du site.

7.8.6. Proposition de palette végétale :

➤ Efficacité des mesures proposées :


- Avoir une bonne intégration sur le site de la végétation et apporter l'effet brise-vue souhaité

Palette végétale

Proposition végétale pour RD12g - Parking Walygator

Les arbustes

- Cornus mas**
Cornouiller mâle
Hauteur: 5m
Arbuste rustique à port buissonnant. Les fleurs jaunes en hiver au développement sont le feuillage vert foncé. Petits fruits rouges en automne associés à des oliviers. Plante méditerranéenne.
- Cornus sanguinea 'Winter Flame'**
Cornouiller sanguin
Hauteur: 3m
Arbuste rustique à port buissonnant. Le feuillage est vert et devient jaune orangé en automne et jeunes pousses sont orangé en hiver. Floraison blanche en été.
- Eucryphia europaea**
Fusain d'Europe
Hauteur: 3m
Arbuste rustique feuillu. L'imbrication dans une haie champêtre. Les feuilles rougeâtres à l'automne. Grandes aggrégations des étamines.
- Forsythia intermedia 'Mingold'**
Mimosa de Paris 'Mingold'
Hauteur: 0,50m
Arbuste rustique à port dressé. Floraison précoce à fleur jaune d'or.
- Camellia x burkwoodii**
Camélie de Burkwood
Hauteur: 3m
Arbuste persistant au feuillage brillant vert sombre. Il se couvre de petites fleurs blanches parfumées en fin de printemps.
- Philadelphus coronatus**
Seringat, Jasmin des peuples
Hauteur: 1,50m
Arbuste rustique, à floraison en grappes vert de couleur blanche et odorante.
- Sorbus aucuparia**
Sorbier des oisillons
Hauteur: 50m
Petit arbre composé de feuilles vert sombre, vient au jaune ou rouge en automne. Fleurs blanches en corymbes, suivies de fruit rouge orangé en automne. persistant.
- Viburnum lantana**
Viorne lantaneuse
Hauteur: 3m
Arbuste rustique à port buissonnant. Feuillage vert gris et cyme en ombelle à fleurs blanches parfumées et étonnantes baies jaunes. Petits fruits en grappe rouge.



Palette végétale

Proposition végétale pour RD12g - Parking Walygator

Les arbustes

- Ligustrum vulgare**
Troène
Hauteur: 3m
Arbuste persistant. Fleurs blanches. Petite panachée. Floraison blanche.
- Molise sylvatica**
Pommier sauvage
Hauteur: 5m
Petit arbre. Floraison précoce. Petits pommes. Multicolore.
- Viburnum opulus**
Viorne obier
Hauteur: 5m
Arbuste rustique feuillu. L'imbrication dans une haie champêtre. Floraison blanche.
- Rhamnus mollis**
Neslelier de sorbiers
Hauteur: 4m
Sorbier de sorbiers, arbuste à support assez élancé et robuste et à la floraison jaune orangée et baies rouges en hiver.
- Photinia x fraseri 'Red Robin'**
Photinia
Hauteur: 3m
Arbuste rustique à croissance compacte. Partiellement feuillu en association avec d'autres arbustes. Fruits éponges pour les oiseaux.
- Physocarpus opulifolius 'Dart's Gold'**
Physocarpus
Hauteur: 2m
Arbre compact jaune doré du printemps à l'automne.
- Symphoricarpos albus**
Symphorine
Hauteur: 2m
Arbuste rustique, vigoureux, semi-arbustif. Petite fleur rose suivie de fruits blancs.



Palette végétale

Proposition végétale pour la masse boisée

Essences locales au site Arbres et arbustes

- Cornus sanguinea**
Cornouiller sanguin
Hauteur: 1 - 5 m
Remède rougeâtre. Feuilles vertes poivrées blanches en automne. Fruit noir.
- Cornus sanguinea**
Cornouiller sanguin
Hauteur: 5 m
Fleur rose blanche en mai. Fruit rouge.
- Fagus sylvatica**
Hêtre
Hauteur: 25 m
Feuilles jaunes en automne.
- Betula pendula**
Bouleau pendule
Hauteur: 20 m
Fleur blanche. Feuilles jaunes en automne.
- Populus tremula**
Peuplier tremble
Hauteur: 25 m
Petite feuille arrondie. Feuilles jaunes en automne.
- Salix alba**
Saule blanc
Hauteur: 20 m
Rustique sous forme de chabot. Feuillage gris-vert. Corbeilles décoratives en hiver.
- Quercus robur**
Chêne pédonculé
Hauteur: 25 m
Fruit. Feuille lisse.
- Fraxinus excelsior**
Frêne
Hauteur: 25 m



Palette végétale

Proposition végétale pour RD12g - Parking Walygator

Les vivaces et graminées

- Knautia corymbosa**
Knautie des champs
Hauteur: 0,3m
Plante méditerranéenne avec petits fleurs violettes.
- Salvia pratensis**
Sauge des prés
Hauteur: 0,6m
Plante méditerranéenne. Floraison de mai à août.
- Succisa pratensis**
Succie des prés
Hauteur: 0,5m
Plante méditerranéenne. Floraison de mai à août.
- Geranium robertianum**
Géranium vivace
Hauteur: 0,3m
Les fleurs se succèdent de mai à octobre sans aucun intervalle. Les fleurs sont toujours en boutons de 2 par 2.
- Securis heufleriana**
Hauteur: 0,60m
Graminée au feuillage d'abord dressé et puis plus ou moins effilé. Elle produit de courts épis fragiles dans les ombres, vient au printemps sombre.
- Sipa lamialis**
Cheveux d'ange
Hauteur: 0,6m
Graminée graminéenne.
- Vilca major**
Grande peranche
Hauteur: 0,3m
Vivace tapissante vigoureuse et rustique.



7.9. VISUEL DES MESURES APPLIQUÉES SUR LES INCIDENCES DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION

❖ Incidence paysagère – RD112g Parking Walygator



Figure 100 : Point de vue 1 depuis la RD112g sur le projet sans proposition paysagère, sans mesure appliquée (Source : INGAÏA)



Figure 101 : Point de vue 1 depuis la RD112g sur le projet avec mesure de réduction (Source : INGAÏA)



Figure 102 : Point de vue 5 depuis la RD112g sur le projet sans proposition paysagère, sans mesure appliquée (Source : Urbasolar)



Figure 103 : Point de vue 5 depuis la RD112g sur le projet avec mesure d'évitement (Source : Urbasolar)



Figure 104 : Localisation des points de vue ayant donné lieu à des photomontages



Figure 105 : Point de vue 6 depuis l'ouest du parking sur le projet sans proposition paysagère, sans mesure appliquée (Source : Urbasolar)



Figure 106 : Point de vue 6 depuis l'ouest du parking sur le projet avec mesure d'évitement : Recul du projet permettant la conservation de la végétation arborée et arbustive existante (Source : Urbasolar)

7.10. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS

7.10.1. En phase travaux

Lors des travaux, les interventions sur la végétation maintenue seront réduites au strict nécessaire.

Les travaux seront éloignés de la base des végétaux notamment le long des boisements maintenus en limite du projet, afin de limiter le frottement des branches par les camions et d'éviter le tassement au niveau des racines. Le non-respect de ces mesures minimales peut entraîner le dépérissement irrémédiable de la végétation en place.

Pour la création des voies de circulations, et une meilleure intégration, le chemin sera, si nécessaire, conforté en matériaux locaux concassés.

L'entreprise chargée des travaux assurera une gestion soignée des déchets de chantier pour éviter toute pollution visuelle.

7.10.2. En phase exploitation

L'habillage des bâtiments se fera dans les tons vert foncé du type vert mousse, afin de permettre leur meilleure intégration possible. Ainsi, les différents postes sont prévus dans une teinte RAL 6005.

La clôture sera également la plus neutre possible, dans les tons verts.

Conclusion sur les incidences résiduelles et leur intensité :

- *Un brise vue végétal sur le parc de panneaux photovoltaïque*
- *Un attrait pour la petite faune (lieu de gîte, de couverts et de déplacements)*
- *Une dissimulation du parc photovoltaïque renforcée pendant les saisons de présence du feuillage*

Tableau 16 : Synthèse des mesures ERC des incidences paysagères et impacts résiduels

Thème Enjeux et sensibilité	EVITER				REDUIRE			COMPENSER
	Mesures d'évitement	Effet du projet (avant mesure de réduction)		Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Effet du projet (après R)	Impact résiduel	Mesure compensatoire
	Nature	Nature	Intensité / Durée temporaire (T), permanent (P) et type (D) direct, (I) Indirect	Nature				
Patrimoine historique et paysage Aucun site classé ou inscrit n'est localisé dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'étude.	Maintien des boisements tant que possible. Pas de reprise de la topographie initiale.	Aucune visibilité depuis les paysages intermédiaire et éloigné	Nul (0)	P,D		Nul (0)	Nul (0)	Non justifiée
Paysage aux échelles éloignées et intermédiaires ▪ Enjeu de préservation des motifs paysagers végétaux (bois, trame bocagère et arbre isolé) ▪ Des sentiers de petite randonnée dans l'aire d'étude éloignée n'offrant pas de vues sur l'aire d'étude rapprochée sauf si le merlon de déchets inertes comprend des chemins avec vues sur le grand paysage. Forte (3)		Visibilité très réduite dans l'aire d'étude intermédiaire. Visibilité quasi nulle depuis l'aire d'étude éloignée	Faible (3)	P,D		Nul (0)	Faible (1)	Non justifiée
Paysage proche La route RD 112g à grande circulation présentant des vues. Forte (3)		Modification du paysage quotidien	Forte (3)	P,D	A : Plantation d'une haie libre le long de la route pour limiter la vue directe et anthropique du parc : • Plantation d'arbres, d'arbustes et éventuellement de vivaces le long de la voie sur les tronçons dépourvus de haies. Elles concerneront un linéaire total d'environ 320ml pour une largeur de 5m (3m minimum) : 60€ du ml en plantant des jeunes plants et baliveaux. • Plantation en densification/ renforcement de haies existantes sur un linéaire total d'environ 250ml et une largeur d'environ 3m : 40€ du ml en plantant des jeunes plants et baliveaux. • Entretien annuel (taille principalement) sur les 4 premières années <i>Les coûts de cette mesure paysagère sont communs avec la mesure de compensation aux incidences sur la trame verte et bleue. Le montant total est estimé à 29 200 €</i> R : Choix de tons verts pour l'habillage des postes pour les clôtures	Nul (0)	Faible (1) Car l'hiver le parc sera un petit peu plus visible	Non justifiée
Paysage dans l'enceinte de l'aire d'étude rapprochée ▪ Vue depuis le manège : Très Faible (0) ▪ Vue depuis le merlon entre les parcelles Walygator et le lotissement : Modérée (2)		Modification du paysage quotidien	Modéré (2)	T, D		Nul (0)	Faible (1)	Non justifiée
SUIVI DES MESURES								
Sous-thème	Mesures (R=mesure de réduction, E= Mesures d'évitement)		Objectif du suivi	Type de suivi	Durée/fréquence	Ressources / gestionnaires possibles		
Intégration paysagère globale	E : Maintien des boisements tant que possible E : Pas de reprise de la topographie initiale. R : Choix des couleurs des aménagements connexes (clôture, portail, postes électriques, ...).		Favoriser l'intégration paysagère du projet	Suivi de chantier	Chantier/ Réception de chantier	Bureau d'études environnement en charge du suivi de chantier		

7.11. MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

7.11.1. Incidences sur la population

a) En phase de conception

Mesure de réduction : Rencontre des acteurs du territoire. Cette mesure permet de renforcer l'acceptabilité sociale du projet et d'identifier en amont de la conception du projet les enjeux liés au milieu humain. De plus, ce projet de développement durable pourra constituer une vitrine pour la commune pour la sensibilisation du grand public au développement des énergies renouvelables. Il pourra éventuellement s'accompagner de panneaux pédagogiques pour accompagner la lecture du projet par la population.

7.11.2. Incidences sur la mobilité

a) En phases de chantier

Mesure de réduction : Concentration des travaux en période de fermeture du parc de loisirs Walygator Grand-Est. Cette mesure permettra la limitation des conflits d'usages au niveau de la RD 112g permettant aussi l'accès aux parkings du parc. Pour rappel, la base vie des chantiers est prévue sur l'un d'eux.

7.11.3. Incidences sur les déchets

a) En phases de chantier

Mesure de réduction : Tri sélectif des déchets de chantier grâce à une un système multi-benne. URBASOLAR s'engage à collecter et traiter les déchets présents sur le site.

Mesure de réduction : Recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée d'organiser le recyclage des modules en fin de vie. URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 90%.**

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

7.11.4. Incidences résultant du défrichage

D'un point de vue réglementaire, les incidences du défrichage ont été considérées comme très faible. Au-delà de l'aspect réglementaire, le défrichage présente des incidences sur la biodiversité et le paysage qui sont considérées dans les parties réservées à ces thématiques.

7.12. MESURES CONCERNANT LA SÉCURITÉ ET LA GESTION DES RISQUES

7.12.1. Incidences résultant de l'exposition aux inondations par ruissellement

a) En phase d'exploitation

Mesure de réduction : Aménagement de redents dans les noues. Les redents ont pour objectif de favoriser l'infiltration des eaux et réduire les débits de ruissellement (mesure liée à l'aménagement de noues ou fossés d'infiltration en bordure ouest des ZIP nord et sud).

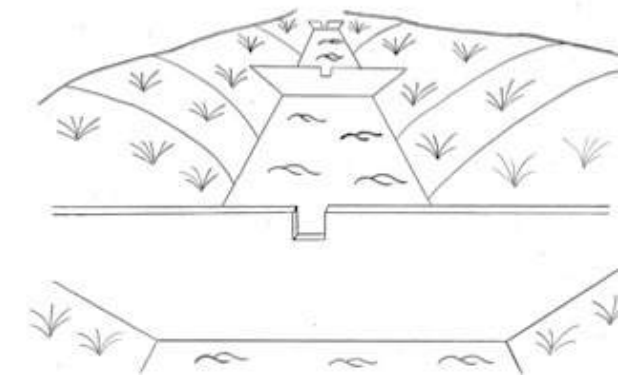


Figure 107 : Schéma de principe de redents dans une noue végétalisée
(Source : bureau d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP)

7.12.2. Incidences résultant de l'exposition aux inondations par débordement de cours d'eau

a) En phase d'exploitation

Mesure d'évitement : Retrait de l'emprise du projet sur une bande au nord de la ZIP. Bien qu'aucun zonage officiel ne permette de connaître précisément la zone de crue centennale de la Barche, la zone d'emprise est adaptée afin d'éviter la quasi-totalité des secteurs concernés par la zone de crue centennale de l'étude hydrologique en cours.

Mesure de réduction : Installation des panneaux a minima 30 cm au-dessus des plus hautes eaux connues. Cette mesure permettra de réduire la vulnérabilité du projet au risque de crue de la Barche et d'éviter d'accroître l'aléa sur ce secteur.

7.12.3. Incidences résultant de l'exposition aux inondations par remontée de nappe

a) En phases de chantier

Mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les pollutions accidentelles en phase de chantier décrites dans le paragraphe 9.3.1.a.

b) En phase d'exploitation

Mesure de réduction : Aménagement de postes électriques hermétiques (transformateur et poste de livraison). De plus, les équipements électriques seront conditionnés dans des supports hermétiques résistants au risque de remontée de nappe.

7.12.4. Incidences résultant de l'exposition à la pollution des sols

a) En phases de chantier

Mesure d'évitement : Réalisation d'un simple nivellement préalable à l'aménagement de la centrale. Ainsi, le projet ne créera pas de déblais et ne nécessitera pas d'évacuation des terres polluées) hors site.

b) En phase d'exploitation

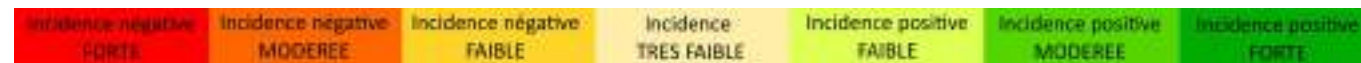
Mesure de réduction : Réalisation des pistes de circulation en graves non traitées. La création de pistes, nécessaire aux opérations de maintenance et à l'intervention des services du SDIS, sera réalisée en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50). Ainsi, les poussières soulevées lors du passage de véhicules ne constitueront pas une exposition des employés ou autres intervenants sur le site à la pollution des sols.

7.12.5. Incidences résultant de l'exposition au risque technologique

Mesure de réduction : Mise en place d'un système de sécurité par relais. Cette mesure permettra de détecter les éventuelles anomalies au niveau du transformateur, et le cas échéant, déclenchera l'arrêt de son fonctionnement. L'intervention rapide d'un technicien à la suite du déclenchement du système permettra de constater l'anomalie et d'engager les réparations nécessaires. Des contrôles des équipements du projet lors d'opération de maintenance seront réalisés périodiquement par des techniciens.

7.13. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET HORS BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES

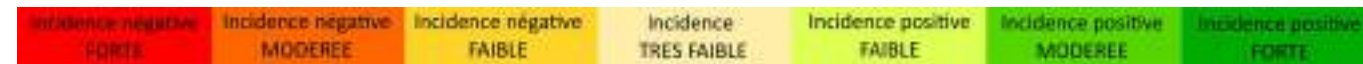
Thématique		Description des incidences	Intensité brute	Description des mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Intensité résiduelle	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Le projet sera responsable de l'émission d'environ 17 400 tCO ₂ eq sur l'ensemble de son cycle de vie. Après mesures ERC, ces émissions sont réduites à environ 17 000 tCO ₂ eq.		ME : Évitement de 2,7ha de boisements MR : Plantation et renforcement de haies sur une surface estimée à 0,24ha		
		Production de 12 152MWh grâce à une énergie renouvelable (environ 5270 tCO ₂ eq en moins par rapport au mix énergétique français en 2021, 5720 tCO ₂ eq en moins après mesures ERC).		/		
	Relief	Des terrassements de faible ampleur permettront de niveler la zone.		/		
	Géologie	Le projet n'aura pas d'incidence sur la structure et la stabilité du sous-sol.		/		
	Pédologie	<ul style="list-style-type: none"> Tassement des sols, principalement en phase de chantier. Imperméabilisation des sols faible et réversible au niveau des aménagements annexes. Faibles risques de pollution accidentelle des sols liés qu'à des véhicules ou engins en phase de chantier ou de fonctionnement. 		ME : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire ME : Utilisation d'aires étanches pour le ravitaillement et l'entretien léger des véhicules sur le site en phases de chantier. MR : Mise à disposition de kits anti-pollution en phases de chantier. MR : Favorisation de la reprise de la végétation.		
	Masses d'eau superficielles	Fonctionnement hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> Modification permanente des conditions d'écoulement par le nivellement préalable à l'aménagement du projet. Modification de la surface végétalisée et de la surface d'infiltration des bassins versants actuels, par la présence des panneaux photovoltaïques (déboisement). Imperméabilisation de faibles surfaces sans engendrer de modification significative des écoulements. 		ME : Évitement d'un secteur d'intérêt pour le fonctionnement hydrologique du site. MR : Réalisation des pistes de circulation en matériaux perméables MR : Aménagement de noues ou fossés d'infiltration en bordure ouest des ZIP nord et sud.	
		Qualité des eaux de surface	L'impact du projet sur la qualité des eaux de la Barche est négligeable.		ME : Utilisation d'aires étanches pour le ravitaillement et l'entretien léger des véhicules sur le site en phases de chantier. MR : Mise à disposition de kits anti-pollution en phases de chantier. ME : Exclusion de l'utilisation de produits phytosanitaires et autres produits nocifs pour l'environnement	
		Aspect quantitatif des eaux de surface	Aucun prélèvement d'eau de surface n'est nécessaire au projet, ni au cours des phases de chantier, ni pour le fonctionnement de la centrale.		/	
	Masses d'eau souterraines	Écoulements souterrains	Aucune caractéristique du projet n'est susceptible de modifier les écoulements des masses d'eau souterraines.		/	
		Qualité des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ZIP localisée à distance des périmètres de protection pour l'alimentation en eau potable. Seules des pollutions accidentelles liées à l'utilisation de véhicules motorisés pourraient affecter la qualité des eaux souterraines. 		ME : Utilisation d'aires étanches pour le ravitaillement et l'entretien léger des véhicules sur le site en phases de chantier. MR : Mise à disposition de kits anti-pollution en phases de chantier. MR : Favorisation de la reprise de la végétation.	
Aspect quantitatif des eaux souterraines		Aucune d'incidence prévisible sur l'aspect quantitatif des masses d'eau souterraines.		/		
MILIEUX NATURELS	Zones humides	Destruction de 915m ² de zones humides réglementaires sur la zone d'implantation potentielle. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature Loi sur l'eau		ME : Évitement des 2 zones humides pédologiques identifiées au sein de la ZIP		
	Peuplements forestiers (Aspect réglementaire)	Les incidences du projet sur les différents services (ou fonctions) listés à l'article L341-5 du code forestier sont très faibles.		/		
	Défrichement brut	Défrichement d'environ 4,96 ha de boisements de plus de 30 ans et d'essences variées		MR : Plantation d'arbres, d'arbustes et éventuellement de vivaces le long de la voie sur les tronçons dépourvus de haies. MR : Plantation en densification/ renforcement de haies existantes Autres mesures concernant les milieux naturels pouvant éviter et réduire les incidences sur le défrichement brut		



Thématique	Description des incidences	Intensité brute	Description des mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Intensité résiduelle
MILIEU HUMAIN	Démographie	Aucune habitation n'est située sur la ZIP et le projet ne prévoit la création d'aucun logement.	/	
	Acceptabilité sociale	La situation du projet limite les interactions de celui-ci avec la population. De plus, ce type de projet est relativement bien accepté.	MR : Rencontre des acteurs du territoire.	
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Création d'emplois locaux, principalement en phases de chantier. Versement d'une taxe prélevée au profit de la Communauté de Communes Rives de Moselle : l'imposition forfaitaire des entreprises de réseaux (IFER). Aucune incidence significative sur les activités récréatives : aucune exploitation agricole ou sylvicole actuellement sur le site ou prévue. Le bois issu du défrichement sera en partie vendu. 	/	
	Consommations et productions d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> Consommation d'énergie pour la production des différentes pièces de la centrale en projet et notamment la fabrication des modules photovoltaïques. Energie nécessaire à la production et à l'aménagement de la centrale rapidement compensée par la production d'énergie par le projet. Energie produite par le projet représentant 0,45% de la consommation énergétique totale du territoire et 10% de l'énergie consommée par le secteur résidentiel de l'intercommunalité : l'équivalent de 5980 foyers environ. 	/	
	Voies de communication	Circulation de véhicules nécessaire pour l'approvisionnement en matériaux, au défrichement, aux terrassements. Accès au site par la RD112g correspondant à la voie d'accès au parc d'attraction Walygator Grand-Est : incidence sur la praticabilité de la voie et densification temporaire du trafic.	MR : Concentration des travaux en période de fermeture du parc de loisirs Walygator Grand-Est.	
	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Aménagement et démantèlement générant des déchets liés au chantier auxquels s'ajouteront en fin d'exploitation les déchets issus du démontage du projet (modules, câbles, structures...). Exploitation de la centrale qui n'est pas de nature à produire des déchets mis à part des pièces électriques et électroniques liées à la maintenance de la centrale. 	MR : Tri sélectif des déchets de chantier grâce à une un système multi-benne. MR : Recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie.	
SERVITUDES ET RISQUES	Réseaux et servitudes d'utilité publique	ZIP située en marge d'une zone de vigilance relative au passage de la ligne électrique à haute tension à l'ouest. Dans cette zone de vigilance, les plantations, constructions, et travaux liés au projet ne doivent pas être susceptibles d'interférer avec la ligne, ce qui sera respecté par le projet.	/	
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> L'incidence négligeable des émissions directes liées à l'utilisation de véhicules motorisés. Ponctuellement, envol de poussières possible lié à la circulation d'engins jusqu'au parc de loisirs Walygator Grand-Est. Production d'électricité en évitant les émissions dont sont responsables d'autres sources du mix énergétique français ainsi avoir une incidence positive sur la qualité de l'air. 	MR : Réalisation des pistes de circulation en matériaux perméables.	
	Environnement sonore	<ul style="list-style-type: none"> Localisation des quelques équipements susceptibles de générer des nuisances sonores à distance des premières habitations. Possibilité de gêne ressentie au niveau de l'habitation réservée au personnel du parc de loisirs Walygator Grand-Est ainsi que par le public de ce parc au cours des phases de chantier. 	MR : Choix de l'implantation des locaux techniques à plus de 100m des habitations. MR : Concentration des travaux en période de fermeture du parc de loisirs Walygator Grand-Est.	
	Autres nuisances	Aucun autre type de nuisance n'est jugé significatif.	/	
	Exposition à la pollution des sols	Mouvements de terres polluées ou potentiellement polluées en phase de travaux lors du nivellement.	ME : Réalisation d'un simple nivellement préalable à l'aménagement de la centrale. MR : Réalisation des pistes de circulation en graves non traitées.	
	Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> ZIP non exposée aux risques industriels des ICPE les plus proches. Exposition de la population au risque technologique généré par le projet ne concernant uniquement le personnel chargé de la maintenance du site, la centrale devant être interdite au public. Retour d'expérience sur les accidents technologiques des parcs installés en Europe indiquant que les risques liés au déclenchement d'incendie ou à la présence de matériel électrique sont très peu fréquents. 	MR : Mise en place d'un système de sécurité par relais.	

Incidence négative FORTE	Incidence négative MODEREE	Incidence négative FAIBLE	Incidence TRES FAIBLE	Incidence positive FAIBLE	Incidence positive MODEREE	Incidence positive FORTE
--------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------

Thématique		Description des incidences	Intensité brute	Description des mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Intensité résiduelle	
SERVITUDES ET RISQUES	Risques naturels	Mouvements de terrain	Exposition des infrastructures à un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.		/	
		Inondations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation de la vulnérabilité du site aux inondations par ruissellement en raison de l'évolution du couvert végétal. ▪ Projet faiblement soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau (Barche et Moselle). ▪ Projet soumis à un risque d'inondation par débordement de nappe mais sans incidence sur l'exposition de la population à ce risque. 		ME : Retrait de l'emprise du projet sur une bande au nord de la ZIP. MR : Aménagement de redents dans les noues. MR : Installation des panneaux a minima 30 cm au-dessus des plus hautes eaux de la Barche connues. ME : Utilisation d'aires étanches pour le ravitaillement et l'entretien léger des véhicules sur le site en phases de chantier. MR : Mise à disposition de kits anti-pollution en phases de chantier. MR : Aménagement de postes électriques hermétiques	
		Incendies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ZIP localisée dans un secteur peu vulnérable aux incendies. ▪ Projet, qui ne sera pas de nature à amplifier ce risque mais sera clôturé, fermé au public et la végétation sera entretenue. ▪ Premières habitations sont situées à plus de 80m du projet. 		MR : Aménagements facilitant l'intervention éventuelle du SDIS et notamment de citernes et pistes	
		Autres risques naturels	Le projet n'aura aucune incidence significative prévisible sur un autre risque naturel		/	



8. MESURES VISANT À COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

8.1. CONCEPT DE MESURE DE COMPENSATION

Les mesures compensatoires doivent être considérées comme exceptionnelles et n'être envisagées qu'après considération de mesures d'évitement et de réduction.

Elles permettent de contrebalancer ou corriger une incidence environnementale non négligeable. Ces mesures sont conçues de manière à produire un effet recherché à caractère pérenne. Pour cela, leur inscription dans un environnement similaire d'un point de vue fonctionnel est essentielle. Les sites à proximité directe doivent ainsi être envisagés en priorité.

8.2. MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL ET LA TRAME VERTE ET BLEUE

8.2.1. Mesures de compensation

a) Plantations et renforcements de haies

Afin de compenser les effets du projet sur la TVB locale et pour favoriser la biodiversité sur le site, et notamment l'avifaune, les mammifères terrestres, ainsi que les reptiles et l'entomofaune, des haies seront plantées ou renforcées. Il s'agira de plantation sur des linéaires actuellement dépourvus de haies, et de renforcement pour élargir l'emprise de haies existantes, notamment le long des voies d'accès, pour contribuer, outre à l'intérêt écologique, à l'intégration paysagère.

Ces haies représenteront un linéaire cumulé **d'environ 470 mètres**.

En complément, une bande boisée d'environ 50 mètres de largeur est proposée en bordure nord de la prairie existante à l'est du périmètre Sud. Cette bande boisée contribuera à réduire l'impact du projet sur la trame verte et bleue locale, en faveur des continuum de milieux boisés. Les essences utilisées ne devront pas être trop élevées, afin de ne pas risquer de gêner le parc d'ombrières qui a été disposé juste au nord, sur le parking de Walygator : on choisira ainsi des espèces arbustives sur la partie nord de cette bande, puis des arbres en complément sur la frange sud de cette bande ; ces arbres pourront être taillés en têtards (Frêne, Orme champêtre, Érable champêtre, Charme) ou en cépées (chênes, érables, Charme, Frêne...).

Cette bande boisée représenterait une surface **d'environ 1,2 ha**.

Ces haies seront diversifiées et constituées prioritairement d'essences locales, adaptées au sol et au climat, et pour certaines, mellifères. Elles comporteront des espèces parmi les suivantes :

- Arbustes : Noisetier, Prunellier, Aubépine monogyne, Aubépine épineuse, Églantier, Cornouiller sanguin, Sureau noir, Fusain d'Europe, Viorne lantane, Troène, Nerprun purgatif, Saule marsault...
- Arbres : Frêne élevé, Orme champêtre, Érable champêtre, Érable sycomore, Érable plane, Charme, Merisier, Chêne pédonculé, Alisier torminal, Peuplier tremble ...

En plus de servir de site de repos, de reproduction ou d'alimentation, les haies représenteront aussi des corridors écologiques favorables aux déplacements de la faune.

Ces haies et cette bande boisée seront entretenues à des périodes respectueuses de l'environnement, soit entre septembre et mars.

La création d'une bande boisée à l'est de la zone d'emprise du projet permettra aussi de compenser l'impact sur le climat du projet en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

En effet, le pouvoir de captation de CO₂ des boisements est supérieur à celui des milieux rudéraux qu'ils viendraient remplacer. Ainsi, les émissions de GES liées au projet avec mesures ERC peuvent être estimées sur l'ensemble de la ZIP et de la surface de la future bande boisée de la manière suivante :

Tableau 17 : Détail des estimations d'émissions liées au défrichement avant et après mesures ERC sur la ZIP et la bande où est prévue la mesure compensatoire

	Avec projet sur l'ensemble de la ZIP	Avec projet et mesures ER	Avec projet et mesures ERC
Émissions directes liées au défrichement	88 tCO ₂ eq/ha soit 871,2 tCO ₂ eq	88 tCO ₂ eq/ha soit 633,6 tCO ₂ eq	88 tCO ₂ eq/ha soit 633,6 tCO ₂ eq
Captation CO ₂	45,08 tCO ₂ eq/an soit 1 363 tCO ₂ eq	50,76 tCO ₂ eq/an soit 1 523 tCO ₂ eq	52,93 tCO ₂ eq/an soit 1 588 tCO ₂ eq
Déficit de captation par rapport à l'état initial (63,12 tCO ₂ eq/an)	530,7 tCO ₂ eq	370,7 tCO ₂ eq	305,6 tCO ₂ eq
Émissions totales liées au défrichement	1401,9 tCO ₂ eq	1004,3 tCO ₂ eq	939,2

N.B. : Les milieux rudéraux choisis pour la plantation de la bande boisée ont un pouvoir de captation inférieur aux prairies. Toutefois, en raison du manque de données chiffrées sur cette captation, il a été apparenté à celui des prairies, soit environ 2,797 tCO₂eq. De plus la mesure de compensation prévoit la plantation de jeunes arbres n'ayant pas les qualités de captation de plus vieux boisements sur sol forestier.

Au total, les mesures ERC permettent d'éviter l'émission d'environ **462,7 tCO₂eq** liées au seul défrichement.

b) Développement d'un îlot de vieillissement

Afin de compenser l'impact du projet sur la trame verte et bleue locale, en faveur des continuum de milieux boisés, la zone située à l'ouest de l'emprise Nord sera maintenue en îlot de vieillissement, **sur une surface d'environ 3,26 ha**.

Cette bande boisée contribuera plus globalement à renforcer l'intérêt écologique des boisements en faveur de l'avifaune (habitats de reproduction pour l'avifaune forestière) et des chiroptères (corridors de déplacement, zones de chasse, voire amélioration de la capacité d'accueil en termes de gîtes). Ce secteur aura ainsi vocation à rester boisé, durant toute la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Une convention de servitude environnementale sera signée entre URBASOLAR et ASPRO (bailleur disposant de la maîtrise foncière sur ce secteur, via un bail emphytéotique avec l'EPFGE). Cette convention aura une durée de trente ans.

Cette mesure consistera à laisser vieillir ces boisements, sans intervention particulière, sauf en cas de danger sur les lisières ; celles-ci feront l'objet d'une surveillance, afin de prévenir la chute des arbres qui seraient en état sanitaire critique et risqueraient de tomber sur les emprises de la centrale. Lors d'abattages pour des raisons de sécurité, les produits de coupe seront laissés sur place. Les arbres morts ou dépérissant seront maintenus pour constituer des arbres-gîtes, sous réserve qu'ils ne constituent pas un risque pour la sécurité.

Cette mesure favorisera le cortège des espèces d'oiseaux de milieux boisés, ainsi que les chiroptères et mammifères terrestres.

Bilan sur la Trame verte et bleue locale

La mise en place de l'îlot de vieillissement, pérennisée par une convention de servitude environnementale, permettra de concrétiser la préservation de cet espace boisé, sur une surface d'environ 3,26 ha.

Sur l'emprise sud de la ZIP, les plantations et les renforcements de haies sur toute la frange nord et ouest de la ZIP permettront de créer et conforter un linéaire conséquent d'espaces boisés (470 mètres). Ce linéaire créera une connectivité vers le sud avec la butte boisée dominant le site ; à noter qu'une partie de cette butte boisée est actuellement incluse dans les petits boisements d'intérêt de la TVB locale.

Les plantations de haies au nord de l'emprise sud de la ZIP et l'implantation de la bande boisée d'environ 1,2 ha (sur environ 260 mètres linéaires) permettront de créer un petit espace boisé participant aux continuités forestières avec constitution d'un lien vers l'est, jusqu'au boisement linéaire existant sur la bordure ouest de la voie ferrée.

Ainsi l'ensemble de ces mesures permettront de compenser les emprises du projet sur les milieux boisés, en termes de fonctionnalité de la trame verte et bleue locale.

Pour mémoire, celle-ci restera fortement perturbée par les axes de communication situés de part et d'autre (RD112F et voie ferrée).

En outre la gestion extensive de la prairie de fauche et la gestion écologique des zones d'exclusion dans les emprises de la ZIP (cf infra 8.2.2.) contribueront à l'attractivité de ces milieux ouverts favorables à l'habitat et aux déplacements de la petite faune.

8.2.2. Mesures d'accompagnement

a) Gestion écologique des zones d'exclusion dans les emprises de la ZIP

La majeure des zones à enjeux écologiques évitées par le projet, est constituée de mosaïques de friches herbacées, friches arbustives et lisières, actuellement favorables aux oiseaux des cortèges semi-ouverts (Pouillot fitis, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe notamment), au Lézard des murailles, au Muscardin et aux insectes.

Afin de pérenniser ces habitats, d'éviter leur fermeture totale et donc de les maintenir favorables à la biodiversité actuelle, il est préconisé d'y entreprendre une gestion écologique. Avec les années, ces secteurs sont en effet amenés à disparaître par la fermeture progressive et naturelle des milieux (évolution de la friche herbacée vers la friche arbustive, à laquelle succèdent des fourrés puis des

boisements). Les espèces de milieux semi-ouverts qui les fréquentent actuellement ne pourraient donc plus y trouver des habitats favorables à leurs exigences écologiques.

Pour maintenir en milieux semi-ouverts ces espaces (au nord-ouest de l'emprise Nord, au sud et du nord-est de l'emprise Sud), des fauches annuelles tardives (octobre) seront réalisées dans les friches herbacées poussant entre les fourrés, avec une hauteur de coupe de 20 cm minimum. De préférence, le produit de la coupe sera ramassé, une partie du foin pouvant ensuite être mis sous forme de tas, au niveau de zones d'abris pour les reptiles et la petite faune (voir mesure correspondante).

Des coupes d'éclaircie seront également effectuées dans les friches arbustives et les fourrés, tous les trois à cinq ans en octobre, en intervenant chaque année sur une partie de ces emprises, afin de maintenir un stade intermédiaire de milieux favorables à la biodiversité. Ces débroussaillages seront menés de manière sélective, en préservant des ronciers et lisières riches en Clématite, favorables au Muscardin.

Sur la zone de prairie préservée au nord-ouest de l'emprise sud, la gestion sera mise en œuvre pour laisser une végétation arbustive s'étoffer en lisière des boisements actuels et de la plantation future, afin que cette végétation forme un cordon de fourrés sur environ 5 mètres de large, au contact avec le milieu arboré.

Cette lisière pourra faire l'objet d'un débroussaillage partiel tous les 5 ans, en octobre, afin de maintenir ce stade buissonnant dans le temps.

Cette alternance de milieux herbacés ras et plus hauts et des milieux arbustifs sera ainsi favorable à un grand nombre d'espèces, notamment d'insectes, d'oiseaux et de reptiles.

Les lisières en présence bénéficieront ainsi d'une évolution étagée et progressive. On pourra y retrouver différentes strates de végétation : manteau arboré, cordon de fourrés et ourlet herbacé. Cette gestion renforcera les fonctions d'écotones de ces lisières qui deviendront davantage favorables à la biodiversité et notamment à la faune (refuge, sites de reproduction, zone de nourrissage, déplacements). Le schéma suivant illustre le principe de lisières étagées sur une lisière optimale, dont s'inspire le principe de la mesure.



<p>Orlet herbeux large de cinq à 10 m riche en espèces non engraisé exploité extensivement</p>	<p>Petites structures (ensoleillées) surfaces sans végétation tas de pierres ruisseaux et fossés étangs et gouilles dépressions bois pourri (à terre) tas de branches fourmis de ronces, d'orties et de plantes grimpantes</p>	<p>Ceinture buissonnante large de cinq à dix m riche en espèces riche en épaves riche en baies abandonnée irrégulière avec l'ajout herbacé</p>	<p>Manteau forestier large de 15 à 20 m étagé, riche en espèces clair et ouvert sinueux riche en bois bûche riche en bois mort (debout) riche en feuillus (ortie, chêne)</p>
--	--	--	--

Description des éléments d'une lisière à haute valeur écologique

(Source : Rey, 2008, d'après LSPN, 1995 ; in CERA Environnement, 2020)

Cette gestion devra être effectuée durant la totalité de la période d'exploitation de la centrale.

b) Entretien de la prairie en faveur de la faune

Des pratiques de gestion extensive de la prairie localisée à l'est de l'emprise Sud seront mises en œuvre, de la même façon que sur les milieux herbacés de la centrale photovoltaïque (voir mesure « Entretien des espaces herbacés »).

Une convention de servitude environnementale sera signée entre URBASOLAR et ASPRO (bailleur disposant de la maîtrise foncière sur ce secteur, via un bail emphytéotique avec l'EPFGE). Cette convention aura une durée de trente ans.

En complément de la plantation de la bande boisée, cette mesure sera favorable aux espèces de milieux semi-bocagers et des friches prairiales, en particulier pour le Hérisson et le Muscardin, ainsi que les oiseaux comme le Tarier pâle, la Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse. L'ensemble de cette parcelle couvre une surface **d'environ 5 ha** (hors zone déjà en friche arbustive en bordure nord-est).

Cette mesure contribuera plus globalement à réduire l'impact du projet sur la trame verte et bleue locale, en faveur des continuum de milieux ouverts et semi-prairiaux.

c) Création d'une mare et adaptation des fossés

Bien qu'aucune mare ne sera détruite par le projet proprement dit, l'aménagement de la centrale photovoltaïque peut être l'occasion de renforcer l'intérêt du secteur vis-à-vis des amphibiens, et tout particulièrement en faveur du Crapaud calamite, qui s'est reproduit au nord de la Barche, hors de la zone d'étude, et qui pourrait coloniser le site du projet.

Une mare pourra être créée dans la zone d'exclusion située au nord-ouest de l'emprise Nord. Ce secteur est localisé à proximité de la Barche, franchissable sur cette zone, et à une distance relativement faible des zones ayant été remblayées au nord, en dehors de la zone d'étude.

Pour renforcer son attractivité vis-à-vis des amphibiens, la noue située au nord pourra être ponctuellement imperméabilisée, de manière à créer une petite zone de rétention d'eau.

d) Assistance à maîtrise d'ouvrage en matière de biodiversité

Cette mesure vise à l'accompagnement du maître d'ouvrage et des entreprises en charge des travaux par un écologue, tout au long de la réalisation du chantier sur les problématiques liées au milieu naturel.

Un écologue sera ainsi missionné afin de constater que les mesures préconisées par le présent document sont respectées et correctement appliquées (calendrier de travaux, respect des zones d'exclusion, balisage...).

Il aura également un rôle de conseil dans la mise en place des mesures (mise en sécurité des zones pour respect de l'emprise travaux, validation des zones de dépôts...).

Enfin, l'écologue missionné aura également un rôle d'alerte afin de répondre à toute problématique liée aux espèces protégées rencontrées au cours de la durée du chantier et ainsi d'adapter les travaux en conséquence (découverte d'une espèce protégée sur le chantier par exemple).

Plusieurs passages sur le site seront ainsi effectués régulièrement, durant la durée des travaux. Le calendrier de ces visites sera adapté selon l'avancement des travaux et la sensibilité des opérations ; à titre indicatif pour le chiffrage des mesures, huit visites sont proposées durant les opérations de défrichage et de préparation des sites, puis six visites concernant le reste de la durée du chantier.

Un compte-rendu de visite sera transmis au maître d'ouvrage à la suite de chacun des passages, qui pourront autant que de besoin être communiqués aux services de l'Etat.

8.2.3. Suivis écologiques post-implantation

Suite à l'implantation du parc photovoltaïque et afin de vérifier l'efficacité des différentes mesures mises en place, un suivi post-implantation du site pourra être réalisé à n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, soit un total de huit années de suivis. Ce suivi ciblera les différents taxons ayant fait l'objet d'inventaires dans le cadre de ce projet, notamment la flore, l'avifaune, les reptiles, l'entomofaune et les mammifères.

Les suivis seront réalisés par des écologues spécialisés au sein même de la centrale mais aussi à sa périphérie directe, notamment dans les milieux exclus du projet. Ils veilleront à vérifier le maintien des

principales espèces végétales et animales actuellement en présence sur le site, voire l'apparition de nouvelles espèces.

Les résultats de ces suivis permettront de caractériser les impacts réels de l'implantation du parc photovoltaïque sur le milieu naturel, d'évaluer les bénéfices des mesures et de les adapter au besoin.

Un rapport annuel sera transmis au maître d'ouvrage, qui pourra le communiquer aux services de l'Etat.

8.3. MESURES CONCERNANT LES PEUPELEMENTS FORESTIERS (DEFRICHEMENT)

La mise en application de la séquence ER n'a pas permis de limiter significativement les incidences résiduelles du défrichement. Leur compensation est donc nécessaire.

Il existe plusieurs modalités de compensation relatives au défrichement nécessaire à un projet :

- des travaux d'améliorations sylvicoles ;
- le versement d'une indemnité financière au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois.

D'après la DDT 57, le coefficient de reboisement lié au projet est de 2. Concernant l'indemnité compensatoire, elle a été estimée à 83 600 € pour 5 ha lors de leur visite du site le 20 octobre 2021.

Toutefois, ce montant sera fixé par la DDT, autorité compétente, sur la base de la présente demande d'autorisation de défrichement déposée et de l'étude d'impact du projet pour les 4,96 ha concernés par la présente demande d'autorisation de défrichement.

Le montant de la compensation pourrait alors avoisiner les 82 900 €.

Ce montant pourra être réévalué en cas de prise en compte de la plantation d'une bande boisée d'environ 1,2 ha (compensation favorable à la trame verte et bleue) dans la compensation du défrichement.

MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

- Plantation de haie
- Renforcement d'une haie existante
- Plantation complémentaire d'une bande boisée
- Gestion écologique des zones d'exclusion dans la ZIP
- Développement d'un îlot de vieillissement
- Création de mare
- Gestion extensive d'une prairie de fauche
- Zone d'implantation Potentielle

- Principaux éléments du projet :**
- Tables photovoltaïques
 - Piste lourde intérieure
 - Clôture
 - Nœud à créer



Source: Service VMS Rastrelle Département Publics

2023_PP_ZP_Photo et Mesures Compensatives.gps

l'Atelier des Territoires - Août 2022

8.4. SYNTHÈSE DU COUT DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau suivant synthétise les coûts des mesures proposées dans le cadre de ce projet, en faveur de l'environnement (montants en € HT) :

Type de Mesure	Mesures	Coût total
ER	Matérialisation des limites d'emprises	6 300 €
ER	Pose d'une bâche anti - intrusion	30 000 €
ER	Mise en place d'abris pour la petite faune (hibernaculum)	12 500 €
ER	Mise en place d'abris pour la petite faune (pierriers et autres abris)	7 500 €
ER	Limitation des robiniers	15 000 €
C	Compensation du défrichement	83 000 €
C	Plantations de haies	19 200 €
C	Renforcement de haies	10 000 €
C	Bande boisée	180 000 €
A	Gestion écologique zones d'exclusion dans la ZIP	51 000 €
A	Création d'une mare	7 500 €
A	Assistance à maîtrise d'ouvrage en matière de biodiversité	10 500 €
S	Suivis écologiques post-implantation	40 000 €
		472 500 €

Les types de mesures sont :

- ER : les mesures d'évitement et de réduction,
- C : les mesures compensatoires
- A : les mesures d'accompagnement
- S : les suivis

Pour certaines mesures, les montants sont calculés sur l'ensemble de la durée d'exploitation, lorsque ces opérations le nécessitent.

9. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. CONCEPT D'INCIDENCE CUMULÉE

La nécessité d'étudier le cumul des incidences du projet faisant l'objet de la présente étude d'impact environnementale avec d'autres projets environnants figure à l'article R122-5 du code de l'environnement.

Il s'agit d'étudier le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

De plus, sont compris les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

9.2. IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET CONCERNÉS PAR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULÉES

D'après le site de consultation des projets soumis à étude d'impact « projets-environnement.gouv.fr », plusieurs projets de moins de 10 ans sont recensés dans l'aire d'étude éloignée du projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz. Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant.

	Nom	Nature	Date	Disponibilité de l'étude d'impact	Procédure	État d'avancement
1	Projet de centrale PV au sol sur les communes d'Hauconcourt, d'Argancy et de Woippy	Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	20/10/2020	OUI	Autorisation au titre du code de l'environnement Permis de construire	En cours
2	Réalisation du parc artisanal Euromoselle	Création de ZAC	23/05/2014	NON	Autorisation au titre du code de l'environnement ; Déclaration d'utilité publique (DUP)	
3	Réalisation de la Z.A.C des Chiloux	Création de ZAC	14/10/2013	NON	Autorisation au titre du code de l'environnement ; DUP	
4	Demande d'autorisation d'exploiter une plateforme de traitement biologique et de valorisation de terres polluées, de transit, regroupement ou tri de déchets à Talange	ICPE	06/11/2015	NON	Autorisation au titre du code de l'environnement	
5	Demande d'autorisation d'exploiter, dans le cadre de l'extension de ses activités, une installation de collecte de tri de déchets	ICPE	16/06/2014	NON	Autorisation au titre du code de l'environnement	
6	Demande d'autorisation d'exploiter un entrepôt couvert	ICPE	14/01/2014	NON	Autorisation au titre du code de l'environnement	
7	Projet d'élargissement à 2x3 voies de l'autoroute A4 sur le Contournement Nord-Est de Metz (CNEM)	Infrastructures routières	22/01/2019	OUI	Autorisation au titre du code de l'environnement ; DUP	En travaux
8	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière alluvionnaire Ay-sur-Moselle	ICPE	02/11/2020	OUI	Autorisation au titre du code de l'environnement ; Permis de construire	En cours

Ce recensement des projets soumis à étude d'impact environnemental peut être complété par les archives d'avis rendus par la MRAe Grand-Est depuis 2018. 4 projets additionnels sont identifiés. Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant.

	Nom	Nature	Date de l'avis délibéré	Procédure	État d'avancement
9	Implantation de deux bâtiments industriels à usage d'entrepôt et de bureaux (pôle METAL PARK) sur les communes de Hagondange et Talange	ICPE	04/08/2022	Permis de construire Autorisation au titre du code de l'environnement	En cours
10	Demande d'autorisation d'exploitation d'une installation de tri et de transit de déchets dangereux et non dangereux à Talange et Hagondange	ICPE	24/09/2019	Autorisation au titre du code de l'environnement	En cours
11	Création d'un laboratoire de recherche pour le traitement de l'amiante sur la commune de Talange	ICPE	04/08/2022	Autorisation au titre du code de l'environnement	En cours
12	Aménagement d'un pôle d'activités industrielles respectivement sur les communes de Ennery et Trémery	Élargissement du périmètre de ZAC	19/07/2018	Autorisation au titre du code de l'environnement Permis d'aménager	En cours
13	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires à Hauconcourt	ICPE	06/04/2018	Autorisation au titre du code de l'environnement	En exploitation

L'évaluation des incidences cumulées ne pouvant être réalisée qu'avec les projets dont les études d'impact sont consultables. **Par conséquent, elle sera réalisée avec les projets 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13.**

9.2.1. Projet de centrale PV au sol sur les communes d'Hauconcourt, d'Argancy et de Woippy (1)

a) Présentation succincte du projet

Le projet, porté par la société ALTERGIE TERRITOIRES 3, se trouve dans le département de la Moselle, sur les communes d'Hauconcourt, Argancy et Woippy. Il concerne une surface d'environ 22,4 ha correspondant à une ancienne carrière d'exploitation de minerais de fer. Les terrains sont soumis au règlement national d'urbanisme (RNU) sur la commune d'Hauconcourt et sont classés en zone naturelle d'après les Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes d'Argancy et Woippy.

Les principales caractéristiques du projet de centrale photovoltaïque sont les suivantes :

- Surface d'emprise de la centrale photovoltaïque (surface clôturée) : 18,57 ha ;
- Trackers et modules : la centrale comprendra 536 trackers Optimum de 1,5 kV. Chaque tracker comprendra 84 modules photovoltaïques de 0,95 m x 2,051 m. La surface totale des capteurs sera de 88 760 m² ;
- Locaux techniques : les équipements techniques seront regroupés dans cinq postes transformateurs et un local technique de 28 m² chacun (soit 168 m² au total), situés tout autour de la centrale photovoltaïque. Les transformateurs permettront de transformer le courant continu en courant alternatif ;
- Puissance installée de la centrale : 18,01 MWc ;
- Production d'énergie estimée : 21 000 MWh/ an.

La production électrique annuelle de la centrale photovoltaïque sera l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 4 247 foyers pour un ratio de 4 944 kWh/foyer/an (source : RTE 2017, toutes consommations d'électricité dont le chauffage et l'eau chaude sanitaire).

b) Synthèse des incidences identifiées dans l'étude d'impact du projet

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Impact positif sur le climat ; • Impact faible à modéré sur la topographie et la géologie : En phase de chantier : faibles tassages ponctuels du sol. En phase exploitation, pas d'impact sur le tassement du sol mais risque de formation de rigoles d'érosion en contrebas des panneaux photovoltaïques. Sur l'ensemble de la durée du projet : risque faible à modéré de pollution accidentelle du sol. • Impact faible sur l'hydrogéologie ; • Impact faible à modéré sur l'hydrologie : Imperméabilisation du site négligeable mais incidence faible à modérée sur l'infiltration des eaux pluviales au droit des futures pistes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur les habitats : <ul style="list-style-type: none"> ✓ faible sur les milieux herbacés (Friches et zones rudérales) ; ✓ Modéré sur les milieux arbustifs et boisés (destruction de fruticées et pré-bois). • Impact modéré sur les zones humides : 1.43 ha sont concernés par l'emprise du projet avec altération d'habitats herbacés (Perturbations superficielles des sols liées aux passages des engins, modification des apports hydriques et du ruissellement superficiel) et destruction d'habitats arbustifs et boisés (Débroussaillage d'habitats secondaires). Il s'agit d'habitats secondaires, pionniers sur des zones remblayées. • Impact modéré sur la flore : Altération d'habitat comprenant de la Ratoncule naine ; • Impact fort sur les invertébrés : Destruction des pelouses sèches à herbes denses favorables à la Decticelle chagrinée et au Sténobothre commun lors des opérations de débroussaillage. Reproduction de l'Œdipode turquoise. • Impact nul sur les amphibiens ; • Impacts sur les reptiles : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fort sur le Lézard des souches : Destruction possible en phase chantier d'individus en gîte, destruction d'habitats, dérangement d'individus en phase chantier ; ✓ Faible sur le Lézard des murailles. • Impact sur les mammifères hors chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modéré sur le Lapin de garenne : Destruction et altération d'habitats d'espèce, destruction possible d'individus en phase de chantier, dérangement et perturbation d'individus ; ✓ Faible à modéré sur le cortège Mammalogique commun sur les mêmes points. • Impact faible à modéré sur les chiroptères : Altération d'habitats d'espèces • Impact sur les oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Faible sur le Bruant des roseaux ; ✓ Faible sur le Blongios nain ; ✓ Assez fort sur la Pie-grièche écorcheur : Destruction d'individus, destruction d'habitat d'espèce et dérangement d'individus en phase chantier ; ✓ Fort sur la Linotte mélodieuse : Destruction d'individus, destruction d'habitat d'espèce et dérangement d'individus en phase chantier ; ✓ Modéré sur le Pouillot fitis : Destruction d'individus, destruction d'habitat d'espèce et dérangement d'individus en phase chantier ; ✓ Fort sur le Vanneau huppé : Destruction d'individus, destruction d'habitat d'espèce et dérangement d'individus en phase chantier ; ✓ Modéré sur le cortège commun de boisements (Fauvette à tête noire, Rougegorge familier) : Destruction d'individus, destruction d'habitat d'espèces et dérangement d'individus en phase chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible à modérée : faible visibilité du projet dans le paysage local, intégration naturelle du parc photovoltaïque dans le paysage mixte industriel et naturel, et préservation des éléments du patrimoine hydraulique et naturel existant ; • Modérée sur l'utilisation des sols : Défrichage de 9,86 ha de milieux arbustifs jeunes (< 30 ans) nécessaire pour la mise en place de la centrale. Occupation du sol passant d'une parcelle en friche à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact faible sur les servitudes ; • Impact positif sur les activités économiques ; • Impact faible sur l'agriculture ; • Impact positif sur le tourisme et les loisirs ; • Impact faible à modéré sur les infrastructures : Travaux de réfection des voiries existantes pouvant être nécessaires localement afin de permettre le passage des poids-lourds pour l'acheminement des matériaux jusqu'au site et la circulation des engins de chantier. Une autre alternative sera également étudiée en amont du chantier, celle de l'acheminement des matériaux par voie fluviale. En phase travaux, faible incidence du projet sur la circulation routière. Pas d'incidence sur les infrastructures en phase exploitation. Incidence sur les réseaux et les milieux naturels attendu lors du raccordement au réseau EDF et sous la responsabilité du gestionnaire de réseau Enedis. • Impact faible sur les effets d'optique ; • Impact faible à modéré sur les nuisances : En phase de chantier en raison de la proximité du Lieu-dit Saint-Rémy (2 km), incidence vis-à-vis des habitations riveraines (augmentation du trafic, nuisances sonores, poussières etc.) ; • Impact faible sur les effets d'optique ; • Impact faible sur la qualité de l'air ; • Impact faible sur l'environnement sonore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact faible sur les risques technologiques • Impact faible à modéré sur les risques naturels : Études géotechniques prévues. Le risque foudre limité par la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. Choix de l'implantation des équipements électriques de la centrale seront situés hors eau en cas de phénomène ponctuel d'inondation.

9.2.2. **Projet d'élargissement à 2x3 voies de l'autoroute A4 sur le Contournement Nord-Est de Metz (CNEM) (7)**

a) **Présentation succincte du projet**

Le projet concerne l'autoroute A4 sur le Contournement Nord-Est de Metz (CNEM), soit la section autoroutière comprise entre les nœuds autoroutiers A31/A4 (croix d'Hauconcourt) et A4/A315 (Mey). Cette section autoroutière, située intégralement dans le département de la Moselle (région Grand Est), traverse 6 communes : Hauconcourt, Argancy, Charly-Oradour, Faily, Vany et Mey. Déclarée d'utilité publique en 1973, et mise en service entre 1976, cette section autoroutière a été conçue pour être élargie dès lors que l'intensité de la circulation l'exigerait. Le projet consiste à réaliser cet élargissement à 2x3 voies de ce tronçon d'autoroute, qui représente un linéaire d'environ 11 km.

b) **Synthèse des incidences identifiées dans l'étude d'impact du projet**

Dans l'étude d'impact du projet, aucune hiérarchisation des impacts n'est proposée.

La mise à 2x3 voies de l'autoroute A4 sur le CNEM comprend notamment :

- l'élargissement proprement dit des chaussées de 2x2 voies à 2x3 voies par l'intérieur (Terre-Plein Central) et 8 par l'extérieur en fonction des sections,
- la reprise limitée des ouvrages d'art : la majorité des ouvrages d'art (OA) présents sur la section a été conçue pour être compatible avec une chaussée à 2x3 voies sans reprises lourdes de génie civil,
- la mise à niveau des aménagements et ouvrages liés à l'autoroute (assainissement, dispositifs de sécurité, équipements d'exploitation, réseaux...).

Le projet d'élargissement de l'autoroute A4 sur le Contournement Nord-Est de Metz a des effets sur les eaux et les milieux aquatiques et certaines installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) du projet en phase exploitation comme en phase chantier, sont soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Modification des pentes des talus, modifications mineures du relief, risque d'instabilité des talus • Excédent de matériaux impropres à un réemploi • Risque de pollution des eaux souterraines (pollution chronique, accidentelle ou saisonnière) • Modification du cheminement du ruisseau d'Argancy • Augmentation des débits ruisselés et évacués vers les milieux récepteurs • Risque de pollution des eaux superficielles (pollution chronique, accidentelle ou saisonnière) <p><i>En phase de travaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de pollution accidentelle du sol et sous-sol • Chantier déficitaire nécessitant des apports en matériaux • Perturbations du niveau des aquifères • Risque de pollution des eaux souterraines (pollution accidentelle) • Effet possible sur les captages AEP ou forages industriels ou agricoles présents à proximité de l'autoroute • Risque de pollution des eaux superficielles (pollution par les MES, chaux, accidentelle et rejet d'eaux usées) • Interruption de la continuité hydraulique liée aux travaux d'allongement de certains ouvrages hydrauliques existants ou au franchissement provisoire de talwegs ou cours d'eau par les pistes de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation d'espaces naturels liés aux nouvelles emprises : impact négligeable • Destruction permanente résiduelle de 0,66 ha de zones humides • Destruction permanente d'habitats d'oiseaux (impact négligeable) et de chiroptères (impact négligeable) • Destruction de végétation utilisée par la faune dans les déplacements • Incidence sur la fonctionnalité de l'ouvrage hydraulique du ruisseau de l'Argancy <p><i>En phase de travaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuisances (sonores, visuelles, éclairage) vis-à-vis de la faune empruntant les ouvrages de franchissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Co-visibilités réduite avec le monument historique de la Croix de Vany • Perte de la richesse des milieux qui bordent l'A4 • Création d'ouverture depuis l'autoroute vers l'extérieur • Traversée du périmètre délimité des abords de la Croix de Vany <p><i>En phase de travaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perturbations des itinéraires de randonnées et des accès aux sites de loisirs • Nuisances (bruit, émissions de poussières) pour les pratiquants de pêche et de chasse 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune acquisition d'habitation ou de bâtiment • Rapprochement de l'infrastructure (entre 0 et 10 mètres) des habitations les plus proches (Argancy et Vany) • Emprise sur des parcelles agricoles et des boisements localisés à proximité immédiate de l'A4 (côte de Villaumont et bois de Fort Champagne) • Absence d'effets sur les activités • Interception de chemins ruraux, voiries communales et chemins d'exploitation • Fluidification des trafics autoroutiers • Interception des réseaux • Pas d'augmentation de trafic liée au projet donc pas de modification significative en termes de qualité et de quantités de polluants atmosphériques • Pas d'augmentation de trafic liée au projet et absence de modification significative au sens réglementaire (variations des niveaux sonores avec projet proches de 1dB(A), inférieures au seuil des 2 dB(A)) <p><i>En phase de travaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuisances (bruit, émissions de poussières) pour les habitations les plus proches de l'autoroute (Argancy et Vany principalement) • Occupation partielle ou totale de parcelles agricoles pour des dépôts de matériaux provisoires • Interruption ou modification de dessertes agricoles • Coupures d'éventuels réseaux de drainage et d'irrigation • Projections de poussières • Découverte de sols pollués au cours des travaux • Perturbations des axes de communication sur les voiries locales ou nationales, sur la voie ferrée • Augmentation des circulations de poids-lourds et dégradation des voiries • Émissions de poussières pouvant être gênantes la circulation autoroutière et pour les activités agricoles proches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la surface du champ d'expansion des crues : élévation négligeable du niveau de la zone inondable de la Moselle <p><i>En phase de travaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Installations de chantier, zones de dépôt susceptibles de créer un obstacle à l'écoulement des eaux lors d'inondations de la Moselle

9.2.3. Demande d'autorisation d'exploiter une carrière alluvionnaire Ay-sur-Moselle (8)

a) Présentation succincte du projet

Le projet porté par SABLIERES DIER consiste en l'ouverture et l'exploitation d'une carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires sur la commune d'AY-SUR-MOSELLE au lieu-dit « LES ERVASSERS », afin de produire des granulats et matériaux de qualité répondant aux besoins des marchés du BTP et plus généralement à l'industrie régionale. La demande d'autorisation est sollicitée pour une durée de 6 ans (5 ans d'extraction et un an pour la finalisation de la remise en état).

La production prévue est de 230 000 tonnes avec 30 000 tonnes en moyenne la première année, 50 000 tonnes en moyenne les années 2, 3, 4 et 5, et 75 000 tonnes au maximum par an. La nature et le volume des activités projetées ainsi que les conditions d'exploitation sont soumises à une demande d'autorisation environnementale au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

b) Synthèse des incidences identifiées dans l'étude d'impact du projet

Les terrains concernés par le projet correspondent à des terrains agricoles. Il s'agit principalement de champs de blé tendre et de champs de maïs à grain et ensilage.

Les terrains environnants ont déjà fait l'objet d'exploitation de plusieurs carrières, aujourd'hui en eau. Le site est environné par :

- Un écoulement permanent au Nord et temporaire au Sud avec une ripisylve plus ou moins importante en fonction des secteurs ; ils sont respectivement affluents de la Moselle, qui s'écoule à environ 200 m du site, et du ruisseau de Pré Bertheau qui se trouve à proximité immédiate de l'extrémité Sud-Est du projet ;
- Au-delà de ces écoulements, au Nord, une station d'épuration, et au Sud, d'anciennes gravières et l'installation de traitement existante ;
- Un chemin à l'Ouest desservant l'installation de traitement existante puis la route départementale 55 ; au-delà, s'écoule la Moselle ;
- Un boisement à l'Est, puis un arboretum et les premières maisons du bourg d'AY-SUR-MOSELLE ainsi qu'une aire de jeux.

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Impact très faible sur le climat : • Impact très faible sur la qualité de l'air : • Impact moyen sur le sol et le sous-sol : <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'impact de la carrière sur le sol et le sous-sol par rapport au risque de pollution est nul ; ✓ L'exploitation des parcelles de la carrière nécessitera donc la suppression de la maigre végétation présente. ✓ Le but d'une carrière est l'extraction de matériaux. L'impact du projet sur la zone future exploitée est donc direct, permanent (en termes de modification de la perméabilité des sols) et moyen. • Impact faible sur les eaux souterraines ; • Impact moyen sur les eaux superficielles : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le rejet des eaux de pompage n'aurait pas d'impact quantitatif négatif sur le cours d'eau des Vieilles Eaux. ✓ L'impact du rejet sur la qualité des eaux du ruisseau des Vieilles Eaux peut être qualifié de nul. ✓ Le projet n'a pas d'impact sur les écoulements des crues tant en phase exploitation qu'après remise en état du site. ✓ Les stockages de matériaux ne sont pas de nature à modifier les écoulements. ✓ La mise en eau induira un remplissage du plan d'eau temporaire et un lessivage des zones découvertes et stockage tampon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts sur les habitats et la flore remarquable : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyens sur la destruction de peupleraies ; ✓ Faibles sur la destruction de Mégaphorbiaies hygrophiles • Impacts sur l'avifaune nicheuse : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyens sur la destruction d'individus du cortège des milieux boisés et bocageux, faibles sur la destruction d'habitats et la perturbation des espèces ; ✓ Moyens sur la destruction d'individus du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, faibles sur la destruction d'habitats et la perturbation des espèces. • Impacts sur l'avifaune sédentaire, migratrice et hivernante : Faibles sur la destruction d'individus du cortège des milieux humides et aquatiques. • Impacts sur l'herpétofaune : faibles sur la destruction d'amphibiens ; • Impacts sur l'entomofaune : très faibles ; • Impacts sur la mammalofaune : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyens sur la destruction d'habitats et la destruction d'individus de chiroptères. ✓ Faibles sur la destruction d'habitats de mammifères (hors chiroptères). • Impact non significatif sur les zones humides après évitement de la zone de 0,11ha identifiée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'effet significatif sur le patrimoine culturel, historique, et archéologique. • Impact faible sur le paysage : site est peu perceptible et relativement bien intégré dans son environnement. Les vues sur le site seront possibles : <ul style="list-style-type: none"> ✓ En perception très rapprochée (depuis les voies d'accès au futur site notamment), les vues sur le site seront rasantes, du fait de la topographie plane des parcelles projetées. ✓ En perception éloignée, les vues sur le site seront quasi inexistantes du fait de la distance au site et des nombreux écrans paysagers intermédiaires. Les vues possibles seront très partielles, et à distance il est très difficile de percevoir les parcelles du projet. Il en sera de même dans la phase d'exploitation. Quelques vues ponctuelles depuis les habitations proches seront possibles lors des premiers mois d'exploitation. <p>Les écrans paysagers sont formés par la topographie rasante de la plaine, la digue de protection contre les crues et les éléments végétaux essentiellement, limités en période hivernale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impact très faible sur les axes de communication et le trafic ; • Impact nul sur l'habitat ; • Impact très faible sur les activités agricoles et forestières et positives sur les activités industrielles et économiques ; • Impact nul sur les réseaux ; • Impact très faible sur la santé des riverains et des tiers. 	Très faibles

9.2.4. Implantation de deux bâtiments industriels à usage d'entrepôt et de bureaux (pôle METAL PARK) sur les communes de Hagondange et Talange (9)

a) Présentation succincte du projet

Le groupe AREFIM GE projette la création d'un pôle logistique et de services associés nommé METAL PARK sur les communes de Hagondange, Talange, Maizières-lès-Metz et Marange- Silvange (57). Il s'implante sur un ancien site sidérurgique et s'inscrit lui-même dans le développement global de la Zone Industrielle du Port (ZIP) qui comporte d'autres projets (installation du centre de tri de EGLOG en 2019, ou Neutraival et Methalange à venir...). Le projet consiste en la création de deux bâtiments logistiques à usage d'entrepôt et de bureaux dans le pôle METAL PARK. Ces bâtiments seront implantés sur les lots A et B

de la ZIP. L'activité des deux sites relève de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), principalement au titre de la rubrique « entrepôts » (1510) et nécessite le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale et d'un permis de construire.

Les deux lots sont à proximité immédiate. Compte-tenu de cette proximité, le pétitionnaire a réalisé une étude d'impact prenant en compte les deux projets de bâtiment qui font l'objet d'un avis commun de l'Ae. Le site occupe une surface de 151 571 m² pour le lot A et 87 540 m² pour le lot B. Le terrain est actuellement occupé par une friche, en partie par des prairies fortement fertilisées et régulièrement fauchées, et par des fourrés arbustifs qui se sont développés. Ainsi ce projet est situé à environ 600m au plus proche du projet de centrale solaire considéré dans la présente étude.

b) Synthèse des incidences identifiées dans l'étude d'impact du projet

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur la pollution des sols : Le projet est une réhabilitation pour un usage industriel, donc peu sensible sous réserve des dispositions constructives énoncées dans le dossier (passage des canalisations souterraines d'eau potable dans des remblais sains ou qu'elles soient de nature imperméable aux substances organiques, recouvrement des futures zones de pleine terre, excavation et évacuation hors site des pollutions concentrées), l'Ae considère que les risques sont maîtrisés. • Impact positif sur le réaménagement de friche : Site de l'ancienne cokerie et de l'ancienne usine SACILOR • Impact sur les eaux superficielles et souterraines : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le projet ne prévoit aucun prélèvement ou rejet de type industriel dans la nappe. Les sols des bâtiments et les voiries du site sont imperméabilisés afin d'éviter tout risque d'infiltration. Les risques liés à d'éventuelles infiltrations, en cas d'écoulement accidentel, sont maîtrisés par les mesures de protection mise en place. ✓ Imperméabilisation partielle du terrain compensée par la création de bassins d'orage permettant de ne pas augmenter le débit de pointe du rejet des eaux pluviales en cas d'orage cinquantennal ✓ Les eaux pluviales, eaux de toiture, de voiries et de ruissellement sont rejetées, après passage dans un déboureur et séparateur à hydrocarbures, dans la darse du canal des mines de fer de la Moselle qui communique avec la Moselle. ✓ Les bassins sont équipés de vannes de sorties permettant le confinement des eaux en cas de besoin. ✓ L'Ae relève que la gestion pluviale pour le lot B est assurée par la société ZIP dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau qui fait l'objet d'une mise à jour. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun impact sur les milieux remarquables ni sur la TVB ; • Impacts sur les habitats et la flore remarquable : Aucun habitat ou espèce végétale présentant un enjeu particulier ; tous les habitats seront détruits au cours de la première phase, pour aplanir le sol. • Impacts sur l'avifaune : <ul style="list-style-type: none"> ✓ 35 espèces d'oiseaux communs à assez communs sont présentes sur le site, ainsi que 7 espèces d'oiseaux nicheurs dont 5 protégées. Le dossier indique que l'impact du projet sera faible pour les oiseaux des milieux ouverts et modéré pour les oiseaux des milieux semi-ouverts et des milieux forestiers. L'adaptation du calendrier des travaux permettra de réduire les destructions d'individus ; ✓ Aménagement d'espaces verts et de plantations d'arbres et bosquets qui installeront, à terme, un milieu plus diversifié que le milieu initial. Il n'en demeure pas moins que : <ul style="list-style-type: none"> - les sites de reproduction et aires de repos des oiseaux protégés seront détruits en début de chantier ; - la prairie aura définitivement disparu ; - les arbres et bosquets plantés ne seront fonctionnels pour les oiseaux qu'après avoir atteint une certaine taille et densité, ce qui requiert plusieurs années. ✓ Dans l'intervalle, les sites de reproduction et aires de repos des oiseaux protégés des milieux semi-ouverts auront disparu. Les mesures de réduction proposées ne sont donc pas suffisantes puisqu'il existe une perte nette temporaire de site de reproduction ou d'aire de repos. ✓ L'étude écologique indique que des habitats en périphérie du projet serviront d'habitats de substitution. • Impacts sur l'herpétofaune : présence du Lézard des murailles ; • Impacts sur la mammalofaune : Pas d'impact car aucun gîte n'a été identifié sur le site • Aucun impact sur les zones humides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun impact relevé sur le patrimoine culturel, historique, et archéologique. • Impact sur le paysage : Le paysage est déjà marqué par les bâtiments industriels de la zone industrielle au Nord du METAL PARK et va s'intégrer dans un paysage déjà fortement urbanisé. Des insertions paysagères sont visibles dans l'étude d'impact, mais l'Ae recommande au pétitionnaire de compléter le dossier par des photomontages avec les deux bâtiments et depuis les principaux axes de visibilité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur le trafic et les déplacements : <ul style="list-style-type: none"> ✓ sur l'ensemble des deux bâtiments, il est envisagé un trafic journalier de l'ordre de 400 poids lourds et 440 véhicules légers : <ul style="list-style-type: none"> - chaque jour, environ 275 poids lourds et 235 véhicules légers transiteront sur la plateforme du Lot A ; - chaque jour, environ 125 PL et 205 VL transiteront sur la plateforme du Lot B. ✓ Selon le dossier, si le projet n'impacte pas de manière substantielle le trafic dans le périmètre considéré (le long de la RD112F et plus particulièrement l'échangeur de Semécourt avec l'A4), l'étude jointe dans le dossier n'analyse pas le cumul du trafic routier avec d'autres projets • Impact sur les émissions : Le dossier ne précise rien sur les émissions de GES produites par le projet. En effet, ni celles liées à la construction des bâtiments, ni celles dues à son fonctionnement (chauffage, éclairage, etc...), ni celles dues aux approvisionnements et expéditions, ne sont calculées et présentées dans le dossier. • Impact sonore conforme à la réglementation 	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiels de dangers : Les potentiels de dangers identifiés sont l'explosion dans une chaufferie à la suite d'une fuite de gaz et surtout les risques d'incendie des matières combustibles stockées. Dans le cas de l'incendie de cellules de stockage contenant des produits combustibles, inflammables ou des aérosols, aucun flux thermique ne sort du site. L'Ae fait part de plusieurs recommandations à propos de l'étude de dangers.

9.2.5. Demande d'autorisation d'exploitation d'une installation de tri et de transit de déchets dangereux et non dangereux à Talange et Hagondange (10)

a) Présentation succincte du projet

Le projet, porté par la société EGLOG, filiale du groupe BECK vise à modifier et étendre une installation de tri, transit, regroupement et traitement de matériaux et de déchets non dangereux (DND) en vue d'une valorisation énergétique ou matière :

- des déchets de bois collectés auprès des industriels du bois, issus de chantiers de démolition ou provenant des déchetteries communales ;
- des déchets minéraux issus de sociétés de BTP et de communautés de communes ;
- des déchets d'activités économiques triés ou en mélange, du papier, du carton et des terres polluées non dangereuses issues de sociétés de collecte et de chantiers.

b) Synthèse des enjeux relevés par la MRAe dans son avis

Le projet prévoit également un volet de tri, transit et regroupement de déchets dangereux à destination des filières de traitement appropriées. Ce sont des déchets de chantiers pouvant contenir de l'amiante lié et des traverses de bois créosoté. EGlog prévoit enfin l'ouverture d'une déchetterie professionnelle au sein de son site.

Le terrain d'accueil du projet est situé dans la ZAC du Nouveau Monde, zone d'activités économiques sur les communes de Talange et Hagondange. Ainsi ce projet est situé à environ 700m au plus proche du projet de centrale solaire considéré dans la présente étude. Un terrain de 30 ha a été aménagé pour accueillir le projet. Ce terrain est implanté sur un ancien site sidérurgique qui a fait l'objet de travaux de dépollution et de viabilisation en 2011, ainsi que d'une analyse des risques résiduels. Il en ressort que le risque sanitaire est acceptable pour un usage industriel.

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Pollution des sols : Historiquement le site a été exploité par des activités sidérurgiques puis logistiques. Les travaux de dépollution ont été réalisés en 2009 et 2010. Le risque sanitaire est aujourd'hui qualifié d'acceptable pour un usage industriel du site. • Eaux souterraines : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nappe présente à une profondeur comprise entre 3 et 6 m. Des piézomètres installés pour la surveillance de la qualité des eaux mettent en évidence l'absence de contamination en métaux et composés organiques (HCT, HAP, COHV, PCB, BTEX). ✓ Le projet ne prévoit aucun prélèvement ou rejet de type industriel dans la nappe. ✓ Les sols du bâtiment, des aires d'activités abritant les déchets combustibles ou dangereux et les voiries du site sont imperméabilisés afin d'éviter tout risque d'infiltration. Les risques liés à d'éventuelles infiltrations en cas d'écoulement accidentel sont maîtrisés par les mesures de protection mise en place notamment, l'imperméabilisation des aires de stockage des déchets dangereux et l'étanchéité des sols des bâtiments et des aires d'activités. • Eaux superficielles : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les eaux pluviales rejoignent des bassins de rétention sur les parties est et ouest du site. Les eaux sont rejetées, après passage dans un déboureur et séparateur à hydrocarbures, dans la darse du canal des mines de fer de la Moselle qui communique avec la Moselle. Les bassins sont équipés de vannes de sorties permettant le confinement des eaux en cas de besoin. ✓ L'Ae fait plusieurs remarques à propos de la prise en compte des eaux pluviales et du ruissellement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet ne consommera aucun espace naturel, agricole ou forestier. • Le site est localisé dans une zone historiquement à vocation industrielle en dehors de tout milieu naturel remarquable protégé et présente peu d'intérêt faunistique et floristique. 	<p>Des merlons et des arbres sont implantés autour du site. Le projet n'est pas susceptible de porter atteinte ou de modifier l'empreinte paysagère du milieu d'implantation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Odeurs : Les activités exercées sur le site seront peu génératrices d'odeurs. Aucune opération de valorisation ou de traitement n'est effectuée sur les déchets dangereux. • Gestion des déchets : La gestion et la valorisation de déchets est au cœur de l'activité du site. Ce projet contribue donc à la mise en œuvre de la stratégie d'économie circulaire dans la région Grand Est. Toutefois, l'Ae formule de nombreuses remarques quant à la gestion des déchets. • Nuisances sonores : Les activités envisagées sur le site, notamment le broyage, le criblage et le concassage sont susceptibles de générer des nuisances sonores. L'étude d'impact de ces émissions, a été réalisée en limite de propriété, au droit des zones d'habitat les plus proches, situées à environ 50 m à l'est. Le niveau de bruit a été modélisé dans les zones à émergence règlementée. L'étude conclut que les émergences ne dépasseront pas les seuils admissibles et ainsi à la conformité future du site aux exigences réglementaires en matière d'émissions de bruit dans l'environnement. L'Ae s'est cependant interrogée sur les conclusions de l'étude, compte tenu de la proximité des premières habitations. • Qualité de l'air : Plusieurs activités, sont à l'origine d'émissions atmosphériques sous forme de gaz d'échappement et de poussières. Le porteur de projet estime que les émissions de gaz d'échappement (112 véhicules par jour) générées sur le site ne sont pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air au regard des émissions ambiantes dues à la proximité des axes autoroutiers A4 et A31 et aux rejets de la société Ascométal. • Trafic : Le trafic lié à l'exploitation du site EGlog est estimé à 112 poids-lourds par jour. Le réseau routier permet un accès vers des axes majeurs (A31 et A4) sans traverser de zones habitées. Bien que l'incidence de ce projet sur les axes routiers reste faible, l'Ae note qu'il contribue à y accroître le trafic de certaines voies en limite de capacité (A31 en particulier), alors même que le site dispose d'accès ferroviaire et fluvial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque sanitaire : La prise en compte du risque sanitaire a été effectuée selon les guides méthodologiques de référence. La principale voie de transfert est les rejets atmosphériques dus aux gaz d'échappement des véhicules et engins et les poussières. Dans une démarche sécuritaire l'exploitant a retenu l'exposition à ces polluants sans tenir compte du phénomène de dispersion et conclut à l'absence de risque sanitaire pour les populations environnantes. • Étude de dangers : L'étude fait état de scénarios accidentels liés à l'exploitation des installations : les phénomènes redoutés sont des incendies des stockages de déchets, notamment ceux de bois ou des activités économiques. Les effets sont limités et n'atteignent pas l'extérieur du site compte tenu des mesures, en particulier organisationnelles prises par EGlog.

9.2.6. Création d'un laboratoire de recherche pour le traitement de l'amiante sur la commune de Talange (11)

a) Présentation succincte du projet

La société NEUTRAVAL sollicite l'autorisation d'exploiter un laboratoire de recherche et développement pour le traitement de l'amiante à Talange dans la Moselle (57) au sein de l'emprise foncière de la société EGLOG sur la zone Industrielle du Port (ZIP). Il s'implante sur un ancien site sidérurgique sur une surface de 700 m², comprenant un bâtiment d'environ 250 m² et s'inscrit dans le développement de la ZIP. Le terrain est inclus dans l'emprise foncière de la société EGLOG (centre de transit, de tri et de valorisation de déchets). Ainsi ce projet est situé à environ 1,2km au plus proche du projet de centrale solaire considéré dans la présente étude.

Le projet consiste à exploiter un laboratoire de recherche et de développement sur les matériaux et les déchets, dans le but d'expérimenter un procédé de traitement des déchets d'amiante, en alternative aux solutions actuelles d'enfouissement ou de vitrification. L'objectif de ce prototype est de vérifier l'élimination effective de l'amiante par procédé chimique et d'étudier la qualité des produits en sortie de chaîne de traitement. De petites quantités de déchets sont concernés par le projet (maximum de 300

kg/jour pour un tonnage maximum projeté de 25 tonnes traitées par an – 2 tonnes seront présentes au maximum sur site). Bien qu'expérimental, le projet est soumis, en raison du caractère dangereux des déchets traités, au régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2790 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le projet prévoit de recevoir de l'amiante lié issu de chantiers de désamiantage, conditionné sur palettes filmées ou en sacs contenus dans des fûts. Le déconditionnement sera réalisé en salle blanche étanche et confinée, sous dépression d'air et sous brumisation, avec système de filtration d'air, par du personnel formé SS35 au sens du code du travail et équipé en conséquence, avec des appareils respiratoires adaptés. Les déchets seront ensuite broyés dans les mêmes conditions de sécurité et introduits dans un réacteur de traitement en phase liquide (acide sulfurique). La masse ayant réagi sera constituée d'une phase solide, principalement constituée de gypse et de quartz, et d'une phase liquide, constituée d'eau, de l'excédent d'acide sulfurique et de sels en solution, dont le magnésium.

Le site comprendra :

- un bâtiment dédié au traitement de l'amiante, composé :
- d'une aire extérieure de stockage des déchets d'amiante en attente de traitement ;
- de voies de circulation imperméabilisées.

b) Synthèse des enjeux relevés par la MRAe dans son avis

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Eaux superficielles : Le dossier comporte une étude hydraulique réalisée par le bureau d'études BREST et définissant les principes de gestion des eaux pluviales conformes aux dispositions de la ZIP. Les eaux pluviales se rejettent dans la darse proche, reliée au canal des mines de fer après passage par un ouvrage de rétention des eaux pluviales et un séparateur d'hydrocarbures gérés par la société EGLOG : le dossier prévoit un suivi annuel de la qualité des eaux pluviales, suivi par EGLOG. 	<p>Compte tenu de la nature et du volume des activités projetées sur un site déjà industrialisé, aucun enjeu significatif n'a été relevé par l'Ae en termes de biodiversité.</p>	<p>Compte tenu de la nature et du volume des activités projetées sur un site déjà industrialisé, aucun enjeu significatif n'a été relevé par l'Ae en termes de paysage,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compte tenu de la nature et du volume des activités projetées sur un site déjà industrialisé, aucun enjeu significatif n'a été relevé par l'Ae en termes de trafic routier, de consommation énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre. • Qualité de l'air : L'unique source de rejet est constituée par la cheminée d'évacuation des gaz de process. Ce rejet est considéré comme canalisé et respectera les dispositions prévues par l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. • Eau potable : La consommation d'eau globale projetée est d'environ 750 m³/an. Cette consommation permettra de couvrir les besoins suivants : <ul style="list-style-type: none"> - l'usage domestique et sanitaire du laboratoire (sanitaires) ; - les eaux des douches en sortie de zone confinée : chaque sortie de la zone confinée justifie de la prise de deux douches, soit entre 6 à 8 douches par jour et par employé, soit environ 2 m³/j ; - les eaux de process : la consommation d'eau par cycle de traitement est évaluée à environ 500 L (soit au maximum 1 m³/j). Les eaux de process seront pour partie réinjectées dans le réacteur de traitement des déchets amiantés (circuit fermé) ou dans le process de broyage, pour partie évacuées dans des filières dédiées (notamment les eaux résiduelles sans amiante à la suite de l'extraction du magnésium et du lavage des gaz). 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque sanitaire : L'étude quantitative des risques sanitaires (EQRS) est conforme au cadre général défini par le guide méthodologique de l'INERIS datant de 2013 qui complète la circulaire du 09 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. • Étude de dangers : Le pétitionnaire a étudié les dangers présentes par son projet selon les dispositions réglementaires en vigueur. Les potentiels de dangers des installations sont identifiés et caractérisés. Les potentiels de dangers identifiés sont l'incendie, la dispersion de fibres d'amiante, l'écoulement accidentel, l'explosion du réacteur sous pression en cas d'emballement de la réaction.

9.2.7. Aménagement d'un pôle d'activités industrielles respectivement sur les communes de Ennery et Trémery (12)

a) Présentation succincte du projet

Porté par la Communauté de Communes Rives de Moselle, il s'agit d'un projet visant à d'élargir le périmètre de la concession relative à la ZAC (zone d'aménagement concerté) de la Fontaine des Saints en y intégrant une parcelle de l'ordre de 29 ha, répartie sur le territoire des communes d'Ennery et Trémery (57). Il y est prévu l'aménagement d'un pôle d'activités industrielles devant faire l'objet de 2 permis d'aménager pour les deux communes.

Ce projet est situé à environ 5,3km au plus proche du projet de centrale solaire considéré dans la présente étude.

b) Synthèse des enjeux relevés par la MRAe dans son avis

Le projet comporte 2 phases : une première phase, au sud du site, correspond au premier permis d'aménager joint au dossier transmis à la MRAe et une seconde phase, au nord et située en partie sur des terrains actuellement agricoles, pour laquelle le pétitionnaire prévoit une mise à jour de l'étude d'impact lors du dépôt du second permis d'aménager. Le projet en phase 1 consiste à aménager 12,7 ha sur un terrain de 23,2 ha, ainsi qu'à démolir le pavillon d'accueil existant au niveau de l'ancienne gare routière de PSA Peugeot Citroën (utilisée jusqu'en 2016). Y seront créés 5 à 10 lots d'une taille de 0,8 à 5,5 ha environ, une nouvelle voie principale dans un axe sud-nord de 450 m et une voie d'est en ouest d'un linéaire de 200 m environ.

Sur les 29 ha concernés, environ 23 ha proviennent d'une réserve foncière de l'entreprise PSA (parkings, gare routière désaffectée, terrains en friche), acquis par la collectivité et un peu moins de 7 ha sont actuellement constitués de terrains à vocation agricole.

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur les eaux souterraines : Le dossier indique que la sensibilité de la nappe est de faible à très élevée en fonction des secteurs du périmètre d'étude. Toutefois, les incidences du projet sur ce point ne sont pas développées. • Impact sur les eaux pluviales : Dans le permis d'aménager, il est indiqué que le type de sol est incompatible avec des infiltrations d'eaux pluviales à la parcelle. Le dossier indique la création d'un réseau de collecte des eaux pluviales, identique à celui collectant les eaux de voiries. Les eaux seront rejetées dans la Moselle, via un bassin de rétention puis le ruisseau des vieilles eaux, sans en préciser les caractéristiques (volume, cote...). 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts faibles sur la TVB ; • Impacts sur les habitats et la flore remarquable : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitats susceptibles d'être intéressants d'un point de vue écologique : deux milieux humides s'y sont développés (une roselière et une friche humide), un espace prairial entretenu riche en graminées (Fromental, Fétuque, Pâturin commun, Houlique laineuse, Flouve odorante...), des surfaces empierrées, chaudes et ensoleillées, susceptibles d'accueillir des insectes remarquables et des reptiles, une friche herbacée sèche... ✓ Destruction totale ou partielle de pieds de Falcaire commune, Gesse nissolle et Gesse sans feuille, espèces d'intérêt patrimonial. • Impacts sur l'avifaune : destruction d'habitats des espèces d'oiseaux par le déboisement ou d'individus s'ils sont effectués durant la période de nidification (d'avril à août). Une dizaine d'espèces d'oiseaux niche sur le site, sur la quinzaine observée. Il n'est pas précisé lesquelles. Plusieurs d'entre elles sont protégées : la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, le Pouillot véloce, le Bouvreuil pivoine et le Bruant des roseaux. • Impacts sur l'herpétofaune : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le Lézard des murailles, espèce bénéficiant d'un statut de protection au niveau national, n'a pas été recensée, cependant elle est plus que probable au vu des habitats que propose le site (talus enherbés et surfaces à faible recouvrement végétal offrant au Lézard des murailles des sites de chasse et des abris). ✓ Destruction d'individus ou d'habitats favorables au Lézard des murailles et l'isolement des individus présents dans les friches situées sous les pylônes de ceux vivant le long du talus de la voie ferrée. • Impacts sur l'entomofaune : destruction de sites de reproduction d'espèces d'insecte d'intérêt patrimonial (la Decticelle chagrinée, l'Oedipode turquoise, l'Oedipode aigue-marine...), présentes au niveau des anciens terrains de l'usine PSA. • Impacts sur la mammalofaune : destruction potentielle d'habitats de chiroptères ou d'individus jeunes, en léthargie hivernale ou sommeil diurne, tous les arbres présents dans le périmètre d'étude étant des gîtes potentiels. • Impacts sur les zones humides : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aucune zone humide inventoriée sur la phase 1 sur la base des double-critères. ✓ Concernant la phase 2, l'emprise de la ZAC détruira 11,37 ha de zone humide. Le dossier présente une mesure de compensation « envisagée » : la reconversion de terres cultivées hydromorphes en prairies permanentes. Le dossier mis à jour qui sera déposé avec le permis d'aménager de la 2e phase doit justifier que ce milieu présentera une équivalence écologique identique à celui détruit, et indiquer comment il sera réhabilité (moyens techniques). L'acquisition foncière de ce terrain paraît assurée. 	<p>Des mesures sont proposées afin d'assurer l'insertion paysagère du projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur le trafic routier : Les voies de communication situées aux alentours de la zone sont citées dans le dossier, leur trafic quotidien indiqué. Le dossier propose une analyse incomplète du projet sur le trafic routier des axes, en se contentant d'indiquer que le projet engendrera une légère augmentation de la fréquentation des voiries assurant la desserte du lotissement et également sur les RD52C et RD55. • Impact sur les nuisances sonores : Le dossier dresse l'état initial du site en indiquant que le secteur est bruyant, en raison notamment des nuisances générées par les activités industrielles de la zone et la route départementale RD1 située à proximité. Il n'est pourtant pas précisé de quel ordre sera la contribution du pôle industriel à ce niveau sonore, ni si des mesures sont prévues pour réduire les nuisances vis-à-vis des futurs occupants de la zone. • Impact sur la santé publique : Plusieurs lignes à haute-tension sont présentes sur le site et dans le voisinage. Elles sont susceptibles de provoquer des gênes ou nuisances vis-à-vis des occupants du site en raison de l'exposition aux champs électromagnétiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risques naturels : L'aléa retrait-gonflement des argiles est évalué de faible à moyen sur la zone d'emprise. Le dossier n'indique pas si ce risque induit la mise en place de mesures destinées à protéger les futurs bâtiments.

9.2.8. Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires à Hauconcourt (13)

a) Présentation succincte du projet

La SOCIÉTÉ NOUVELLE HERGOTT ENVIRONNEMENT sollicite l'autorisation d'exploiter pendant 8 ans, sur le territoire de la commune d'Hauconcourt au lieu-dit « Raffinerie » :

- une carrière de matériaux alluvionnaires (autorisation) ;
- une installation de traitement de matériaux de 97 kW (déclaration) ;
- une aire de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (déclaration).

Ce projet est situé à environ 2,3km au plus proche du projet de centrale solaire considéré dans la présente étude. Les terrains concernés par le projet couvrent une superficie de 14,3 ha dont 12 ha de superficie

b) Synthèse des enjeux relevés par la MRAe dans son avis

exploitable. La hauteur moyenne du gisement est estimée à 3 m soit un volume de 328 000 m³, représentant un tonnage à extraire de 525 000 tonnes. La production moyenne sur 8 ans est de 90 000 tonnes par an. Les matériaux alluvionnaires sont destinés à la fabrication de béton.

L'exploitation sera menée en 6 tranches successives. Le demandeur sollicite une production maximale annuelle de 150 000 tonnes. Le réaménagement de la carrière consiste à remblayer chaque tranche jusqu'à la cote initiale avec les stériles d'exploitation de la carrière et des déchets inertes. Le terrain sera remis en état pour un usage agricole. L'accès au site sera réalisé à partir de la rue de la Raffinerie qui permet d'accéder à la route du canal débouchant sur la route départementale RD52 reliée à l'autoroute A31.

Incidences sur le milieu physique	Incidences sur les milieux naturels	Incidences sur le patrimoine et le paysage	Incidences sur le milieu humain	Incidences sur l'expositions aux risques
<p>• Impact sur les sols et sous-sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Projet générant des impacts potentiels sur le sol et le sous-sol : <ul style="list-style-type: none"> - modification de la topographie pendant l'exploitation ; - risque de dégradation de la qualité des sols et d'érosion lié au décapage, à la manipulation et au stockage des stériles et terre végétale, à la circulation des engins sur les sols dénudés et au lessivage des nutriments, suite à la disparition de la couche de terre végétale ; - risque d'instabilité des terrains voisins liée à l'extraction en eau des matériaux. ✓Des mesures correctrices et des mesures de suivi adaptées sont prévues pour limiter ces impacts dont le réaménagement coordonné à l'exploitation, la revégétalisation après remblaiement et le profilage des pentes des berges. <p>• Impacts sur les eaux superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓L'extraction des matériaux ne nécessite pas d'utilisation des eaux superficielles et n'induit pas de rejet d'eau dans le milieu naturel. Le projet génère des impacts potentiels sur les eaux superficielles : <ul style="list-style-type: none"> - risque de pollution des eaux lié à la présence d'hydrocarbures (engins et installations), à la présence des déchets inertes d'origine extérieure utilisés pour le remblaiement de la carrière, au risque de dépôts sauvages de déchets par des tiers, aux eaux de ruissellement chargées de matières en suspension ; - effets sur les écoulements superficiels (augmentation du phénomène de ruissellement). ✓Une étude de l'incidence hydraulique du projet a été réalisée par le bureau d'études ARTELIA en 11/2017 ; elle met en évidence que : <ul style="list-style-type: none"> - le projet d'exploitation ne modifie que très faiblement et temporairement les conditions d'écoulement ; - le projet de réaménagement par remblaiement au niveau du terrain naturel permet de retrouver les conditions d'écoulement et de stockage des crues identiques à l'état actuel. ✓Des mesures correctrices sont prévues pour limiter ces impacts : le stockage des matériaux suivant le sens du courant, l'absence d'installation mobile de traitement en période d'inondation, la mise en place d'une noue de décantation en limite nord du site, l'utilisation des stériles et de déchets inertes extérieurs pour remblayer la carrière, etc... <p>• Impacts sur les eaux souterraines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Le projet génère des impacts potentiels sur les eaux souterraines, identifiés dans l'étude hydrogéologique Antea de 11/2017 : <ul style="list-style-type: none"> - effets sur les écoulements souterrains par l'ouverture d'un plan d'eau (rabattement/rehaussement du niveau de la nappe en amont et en aval du plan d'eau) ; - risque de pollution des eaux souterraines lié à la présence d'hydrocarbures (engins et installations), à la qualité des déchets inertes d'origine extérieure utilisés pour le remblaiement de la carrière, au risque de dépôts sauvages de déchets par des tiers, aux eaux de ruissellement chargées de matières en suspension. ✓Des mesures adaptées correctrices et de suivi sont prévues pour limiter ces impacts. 	<p>• Aucun impact sur les milieux remarquables ni sur la TVB ;</p> <p>• Impacts sur les habitats et la flore remarquable : disparition d'habitats d'intérêt écologique assez faible à très faible (terres agricoles, partie d'un bosquet situé au Sud, dépression humide éphémère).</p> <p>• Impacts sur l'avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ espèce protégée risquant d'être impactée par le projet : le Rossignol Philomèle qui niche dans la haie en limite Sud-Est du projet. La majeure partie de cette haie maintenue. ✓ habitat d'une espèce non protégée (l'Alouette des champs) affecté par l'exploitation et notamment le décapage des terrains. Cependant, au vu de l'abondance de l'habitat au niveau local, l'espèce pourra se maintenir dans le secteur et le réaménagement prévu est favorable au retour de l'espèce. <p>• Impacts sur l'herpétofaune : Apparition d'habitats favorables à la Grenouille verte (berges des plans d'eau), au Lézard des murailles (terrains décapés) et au Lézard des souches (secteur de sol meuble cultivé), espèces protégées repérées sur l'aire d'étude mais hors de l'emprise du projet.</p> <p>• Impacts sur la mammalofaune : impact sur les territoires de chasse des chiroptères. Cependant, le site (notamment l'emprise cultivée) présente un intérêt faible.</p>	<p>Aucune mention</p>	<p>• Impacts sur les rejets atmosphériques et impacts sanitaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓Projet situé dans un environnement de type rural, mais à proximité immédiate d'infrastructures industrielles et de transports et à environ 250m des premières habitations. ✓Sources de pollution de l'air limitées à l'émission des gaz d'échappement des engins et aux émissions de poussières liées aux activités. La production de poussières en phase d'extraction des matériaux alluvionnaires sera fortement limitée du fait d'une exploitation partiellement en eau. <p>• Impact sur le trafic routier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓L'évacuation des matériaux alluvionnaires et l'apport de déchets inertes exogènes sont effectués uniquement par voie routière (au maximum 85 rotations de camions par jour). Augmentation de 1,3 % le trafic sur la route RD 52 et de 8 % le trafic de poids lourds sur la route RD 52. Les camions rejoindront les axes majeurs de circulation sans traverser de centre-ville. ✓Des mesures correctrices sont prévues pour limiter ces impacts : <ul style="list-style-type: none"> - Apport des matériaux de remblaiement à contre-voyage de l'évacuation des matériaux alluvionnaires ; - Renforcement de la rue d'Amelange pour permettre la circulation des poids-lourds ; - Arrêt de l'exploitation et donc du trafic routier entre janvier et avril si les terrains sont détrempés ou ennoyés. <p>• Impact sur les nuisances sonores : Les sources de bruit du projet sont les activités de décapage, de réaménagement, d'extraction des matériaux, de criblage, de chargement/déchargement et circulation des engins. L'exploitant a réalisé des modélisations des effets sonores de son projet sur les tiers et en limite de propriété et conclut au respect des exigences réglementaires.</p> <p>• Impact sur la santé publique : Présence de lignes à haute-tension sur le site et dans le voisinage, susceptibles de provoquer des nuisances vis-à-vis des occupants du site en raison de l'exposition aux champs électro-magnétiques.</p>	<p>Étude de dangers : Un seul phénomène dangereux est identifié par l'exploitant : il s'agit de l'incendie de carburant d'un engin ou lors du remplissage du réservoir d'un engin. Les effets d'un tel événement n'atteindraient pas l'extérieur du site.</p>

9.3. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULÉES

9.3.1. Incidences cumulées sur la consommation énergétique et le climat

Le projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz aura un impact cumulé positif sur la production d'énergies renouvelables (environ 12 152 MWh + 21 000 MWh = 33 152 MWh), la réduction des émissions de CO₂ et indirectement, sur le climat.

9.3.2. Incidences cumulées sur le milieu écologique et les fonctionnalités écologiques

Le projet n'aura aucune incidence cumulée sur les zones humides.

Quelques espèces sont communes au projet objet de la présente étude d'impact et aux autres projets considérés dans cette partie : Cœdipode turquoise, Lézard des murailles, Pouillot fitis, Linotte mélodieuse... Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction ont conduit à limiter l'impact sur ces espèces et leurs habitats à faible. Compte tenu des légers impacts cumulatifs possibles, une attention particulière devra être apportée à la bonne réalisation des mesures ERC des incidences sur ces espèces et leurs habitats proposées dans ce dossier.

L'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz entrainera la perte d'habitat boisé de 7,2 ha (dont 4,96ha de boisements au sens réglementaire) environ soit 17,6 ha sur l'ensemble des projets considérés (environ 9,86ha de jeunes boisements pour le projet n°1, 0,14 ha pour le n°2 et 0,4ha pour le n°3). Ainsi, le présent projet photovoltaïque sera responsable de près de 40% des défrichements occasionnés par les projets considérés ou 90% en ne prenant en compte que les boisements au sens réglementaire. La présente étude d'impact prend en compte les incidences de la perte de ces boisements (fonctionnalité écologique, sylviculture, paysage). Celles-ci sont très faibles à faibles après mesures ERC. Les impacts cumulés sur ce point sont jugés faibles.

9.3.3. Incidences cumulées sur les sites et les paysages

Aucune intervisibilité ou co-visibilité cumulée prévisible n'est identifiée entre les projets. Une modification cumulée de l'occupation des sols s'accompagnant d'une perte additionnelle de boisements est notée. Toutefois, dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz, il s'agit de la réhabilitation d'une friche industrielle.

9.3.4. Incidences cumulées sur les autres thématiques

L'aménagement du projet entrainera un très faible risque cumulé de pollution accidentelle et du risque inhérent sur les masses d'eaux superficielles et souterraines.

Concernant les autres thématiques, les incidences du projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz sur les reliefs, la géologie, la pédologie, les voies de communication, les nuisances, et l'aggravation des risques sont globalement faibles et non significatives. Par conséquent, le projet ne pèsera pas significativement dans le cumul des incidences sur ces points.

10. ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le paragraphe 6° de l'article R122-5 du code de l'environnement stipulait jusqu'au 15 août 2016 relatif au contenu de l'étude d'impact que cette dernière devait présenter « *les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3* ».

Bien que ce paragraphe ait été supprimé par la suite, il semble pertinent d'étudier l'articulation du projet avec les différents plans et programmes supérieurs qui le concerne.

10.1. Directive territoriale d'aménagement (DTA)

Le projet est inscrit dans le périmètre de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des bassins miniers Nord Lorrains, qui a été approuvée par le Conseil d'État le 2 août 2005. La DTA fixe :

- les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires ;
- les principaux objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures et des grands équipements ainsi qu'en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages :
 - ✓ le renforcement de l'armature urbaine,
 - ✓ le développement économique et celui des infrastructures,
 - ✓ la reconquête du cadre de vie et la maîtrise de l'urbanisation.

A noter que le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération de Metz (voir ci-après), a intégré les orientations fondamentales et les objectifs de la DTA. Ainsi par exemple, les corridors écologiques et les boisements à conserver identifiés dans la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bassins Miniers Nord Lorrains ont été intégrés au SCoTAM, tout comme les risques miniers.

10.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), constitue un projet de territoire qui oriente au mieux le développement d'un territoire selon les intérêts de tous, sur une vingtaine d'années environ.

Le SCoT définit, sans les figer totalement, les espaces qui accueilleront des nouveaux logements, des entreprises ou des aménagements publics (routes, équipements de loisirs, transports en commun, etc) et les conditions de cette urbanisation future. Il identifie les lieux qui devront être protégés ou valorisés pour les loisirs ou le respect de l'environnement.

Le SCoT est le cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles qui seront menées sur le territoire en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme pour les 20 années à venir. Selon sa définition, il s'agit d'un document d'urbanisme à valeur juridique qui fixe les vocations générales des espaces et définit leur organisation spatiale. Le SCoT détermine les conditions permettant d'assurer :

- l'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural d'une part, et la prévention des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et

la protection des espaces naturels et des paysages d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable,

- la diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux.
- une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

La révision du Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCOTAM) a été approuvée le 1^{er} juin 2021.

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCOTAM comprend plusieurs orientations et objectifs en lien avec l'environnement et l'aménagement durable des territoires. Ceux concernant le projet sont repris dans le tableau suivant :

Thème	Orientations et objectifs	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
02 - ORIENTATIONS RELATIVES À L'ARMATURE ÉCOLOGIQUE	Conserver la trame verte et bleue existante	Le projet n'est pas situé dans un secteur constitutif de la trame verte et bleue du SCoT. Il n'est pas concerné par les objectifs de restauration de continuité écologique ou de renforcement de trame.
03 - STRATÉGIE PAYSAGÈRE	L'insertion des projets dans leur site et leur environnement La qualité paysagère dans les opérations d'aménagement Les paysages au service des transitions	Un volet paysager détaillé est intégré à l'étude d'impact et permet d'identifier les enjeux et impacts à l'échelle du grand paysage mais aussi de l'insertion locale du projet. Des mesures ERC transversales sont proposées dans le but par exemple de : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les nuisances sonores induites par le passage des engins et par le chantier ; • Réduire le risque de tassement du sol sur une zone étendue ; • Limiter l'impact visuel avec une meilleure intégration dans le paysage. Une très faible surface sera imperméabilisée. Le projet répond particulièrement à la cible 3.11 « diversifier les sources d'énergie en veillant à leur intégration paysagère »
04 - GESTION DURABLE DES RESSOURCES	Modérer et optimiser l'usage de l'eau Utiliser les ressources du sol de manière pérenne Améliorer la qualité de l'air et diversifier les sources d'énergie	Le projet a fait l'objet d'une étude hydrologique préalable ayant permis d'éviter et de réduire ses incidences sur le fonctionnement hydrologique du site. L'imperméabilisation induite par le projet sera minime. L'aménagement du site n'aura pas d'incidence sur les ressources du sol et du sus sol. Les terres étant polluées, le projet ne s'opposera pas au développement d'un agriculture périurbaine et à la protection des exploitations agricoles. De plus, il s'agit d'un projet réversible. Le bilan carbone a été étudié dans la présente étude. Le projet répond particulièrement à la cible 4.9 : « Améliorer la qualité de l'air et de l'atmosphère » et à la cible 4.10 : « Valoriser l'énergie solaire » et son objectif qui est de « favoriser [le développement de dispositifs destinés à capter l'énergie solaire] dans la mesure où il ne compromet pas l'exercice de l'activité agricole, la préservation des sites naturels et que les incidences paysagères demeurent limitées. »

Thème	Orientations et objectifs	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
05 - PRÉVENTION DES RISQUES	Agir pour la prévention des risques naturels ou liés aux activités humaines	Le projet est localisé à l'écart des risques prévisibles liés aux activités humaines. Il n'exposera aucune population puisque la centrale ne sera fréquentée que lors d'opérations de maintenance. Concernant les risques naturel, l'implantation du projet est choisie à l'écart des risques majeurs. Les aléas et risques concernant le secteur d'implantation ont été détaillés dans la présente étude tout comme leur prise en compte dans le projet.
06 - ÉCONOMIE DU FONCIER, POLITIQUE FONCIÈRE ET D'AMÉNAGEMENT STRATÉGIQUE	Objectifs de modération de la consommation d'espace	Le choix de la localisation du projet sur une friche polluée permet d'économiser le foncier agricole, naturel ou constructible tout en reconvertissant un secteur inutilisable en l'état pour un autre usage. De plus, il est à souligner que d'après l'article 194 de la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021, « un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. » Le projet en question remplissant ces conditions, il ne sera pas comptabilisé dans la consommation foncière.

10.3. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Pour rappel, la commune de Maizières-lès-Metz est dotée d'un PLU révisé approuvé le 01/10/2021.

10.3.1. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

Le PADD fixe les orientations générales d'urbanisme et d'aménagement qui concernent l'organisation générale du territoire. Il définit une politique d'ensemble apportant des réponses aux problèmes soulevés dans le diagnostic. Il affiche toutes les orientations de la commune retranscrites dans les différentes pièces du PLU. La prise en compte des orientations du PADD dans le projet est résumée dans le tableau suivant :

Orientations	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
N°1 : PERMETTRE, FAVORISER ET ACCOMPAGNER LE RENOUVELLEMENT DE LA VILLE, AMBITION PRIORITAIRE DE LA COMMUNE	Le projet répond particulièrement à l'objectif 1.1. « Assurer la requalification de friches et la rénovation de secteurs urbains » puisqu'il s'implantera sur un ancien site sidérurgique. Toutefois, le secteur n'est pas identifié dans le PLU parmi les potentialités urbaines, le site étant en dehors de l'enveloppe urbaine. Le projet n'est pas concerné par les objectifs visant le développement démographique et la production de logements.
N°2 : PRENDRE EN COMPTE ET ACCOMPAGNER L'IMPLANTATION DU PROJET DE PÔLE HOSPITALIER SUR LE TERRITOIRE MAIZIÉROIS	Le projet n'est pas concerné par la création du pôle hospitalier au cœur de la commune.
N°3 : RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DE LA VILLE, EN ASSURANT UN CADRE DE VIE ET DES AMÉNAGEMENTS DE QUALITÉ, ET LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT	Le projet de centrale photovoltaïque au sol répond à l'objectif de faire la promotion des énergies renouvelables sur le territoire énoncé dans ce paragraphe. Il s'implante sur un maillage écologique identifié comme faisant partie de la trame verte et bleue locale. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont proposées dans la présente étude d'impact afin de d'aboutir à une incidence faible du projet sur les continuums écologiques. Concernant les risques, le projet n'exposera aucune population puisque la centrale ne sera fréquentée que lors d'opérations de maintenance.

10.3.2. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Dans le cadre d'une réflexion sur le développement de l'habitat et notamment la production de logements conventionnés, la commune de MAIZIÈRES-LÈS-METZ a identifié des secteurs urbains à reconverter ou à restructurer, notamment d'anciens sites d'activités, ainsi que des secteurs non bâtis à aménager. La commune y projette, à court, moyen et long termes, la création de logements, l'implantation du futur pôle hospitalier, et le développement de zones mixtes (habitat et activités tertiaires).

Ainsi, le PLU comprend des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) qui visent à définir les conditions d'urbanisation des secteurs amenés à connaître une requalification ou un développement urbain à vocation principale d'habitat, d'équipements collectifs ou d'activités économiques.

Le projet n'est concerné par aucune OAP.

10.3.3. Les règlements graphiques et écrits

La zone d'emprise du projet est localisée en zonage N associé aux zones naturelles et forestières. Dans cette zone sont interdits :

- les exploitations agricoles et forestières ;
- les habitations ;
- les commerces et activités de service ;
- les équipements d'intérêt collectif et services publics à l'exception des locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ;
- les autres activités des secteurs secondaire et tertiaire.

Aucune mention n'est faite explicitement aux installations de production d'énergie renouvelable. Néanmoins, les centrales photovoltaïques au sol peuvent être assimilées par jurisprudence à des installations d'intérêt collectif et services publics en tant que locaux techniques et industriels. De plus, la compatibilité de ce projet d'équipement d'intérêt collectif avec le zonage N a été validée par la DDT le 24 novembre 2021, soit après la révision du PLU.

Les différents locaux techniques seront implantés à une distance au moins égale à 6 mètres des berges des cours d'eau et des fossés naturels ou canalisés comme stipulé dans le règlement.

Un volet paysager est inclus dans la présente étude d'impact et assure la bonne intégration du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz est jugé compatible avec le PLU révisé de la commune.

10.4. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 des bassins Rhin et Meuse a été approuvé le 18 mars 2022.

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) fixent les orientations à prendre afin d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux".

Le SDAGE 2022-2027 s'articule principalement autour des thèmes fondamentaux suivants afin de porter une attention particulière aux enjeux transversaux, structurants pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques au cours des prochaines années :

- S'adapter au changement climatique ;
- Penser la fonctionnalité des milieux naturels à l'échelle des territoires ;
- Intégrer les évolutions de la décentralisation sur les politiques de l'eau.

Orientations fondamentales	Dispositions	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
Eau et santé	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	Le projet à l'écart des périmètres de protection de captages d'eau potable
Eau et pollution	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux. ▪ Connaître et réduire les émissions de substances toxiques. ▪ Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité. 	<p>Le projet assurera la mise en place de dispositifs de gestion des pollutions accidentelles en phases de chantier ou lors des opérations de maintenance.</p> <p>Le projet n'aura aucune incidence sur le milieu récepteur (la Barche)</p>
Eau nature et biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités ▪ Restaurer ou sauvegarder les fonctions naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'auto-épuration ▪ Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques ▪ Préserver les zones humides ▪ Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques. 	<p>L'inventaire des zones humides réglementaires réalisé dans le cadre de l'étude d'impact du projet a permis de conclure à une absence d'impact sur les zones humides.</p> <p>Le fonctionnement hydrologique du site a été étudié et ne sera que faiblement impacté.</p> <p>Le projet n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement écologique de la Barche s'écoulant au nord de la zone d'emprise du projet.</p>
Eau et rareté	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Le projet ne nécessite aucun prélèvement dans les masses d'eau souterraines ou de surface.
Eau et aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mieux connaître les crues et leur impact ; informer le public pour apprendre à les accepter ; gérer les crues à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse ▪ Prendre en compte, de façon stricte, l'exposition aux risques d'inondations dans l'urbanisation des territoires à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse ▪ Prévenir l'exposition aux risques d'inondations à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse 	<p>Le projet est prévu à l'écart des zones soumises au risque d'inondation de la Moselle.</p> <p>Le fonctionnement hydrologique du site a été étudié et le projet n'aura pas d'incidence sur le risque de crue. Bien qu'aucun tracé du lit majeur de la Barche ne soit officiel, ce dernier a été pris en compte pour la définition de l'emprise du projet.</p> <p>Des aménagements tels que des noues ou des fossés permettront de réduire le ruissellement sur le site.</p> <p>Enfin, le projet n'exposera aucune population puisque la centrale ne sera fréquentée que lors d'opérations de maintenance.</p>
Eau et gouvernance		Non concerné

10.5. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un outil de planification de la gestion de l'eau, à l'échelle locale. Il intègre les enjeux spécifiques du territoire et permet la déclinaison locale des grandes orientations du SDAGE. On en dénombre 11 sur le bassin Rhin-Meuse. Aucun SAGE ne concerne le secteur du projet.

10.6. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) pose une stratégie d'avenir pour le Grand Est. Adopté en 2019, il est en cours de modification afin d'intégrer les exigences de la Loi Climat et Résilience promulguée entre temps.

Ce document intègre plusieurs documents de planification thématiques. Parmi eux, la prise en compte du Schéma Régional Cohérence Écologique (SRCE) et du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) dans le projet est détaillée dans la suite de ce chapitre. Le SCoT, document inférieur, doit être compatible avec les règles du SRADDET. La prise en compte de ce dernier par le projet peut tout de même être développée.

Règles du SRADDET	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
Climat, air et énergie	
1. Atténuer et s'adapter au changement climatique	Production d'énergie décarbonée (12 152MWh) et participation à la transition énergétique.
2. Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation	Localisation du projet à l'écart de la TVB régionale et en reconquête d'une friche sidérurgique, permettant l'économie de foncier agricole et naturel. Production d'énergie décarbonée et participation à la transition énergétique.
3. Améliorer la performance énergétique du bâti existant	Non concerné
4. Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	Sans objet
5. Développer les énergies renouvelables et de récupération	Production d'énergie renouvelable et participation à son développement à l'échelle de la région. Localisation répondant aux préconisations du document : « Mobiliser toutes les surfaces potentiellement favorables au développement du PV en privilégiant et en facilitant l'installation sur les surfaces bâties, et, pour les centrales au sol, [...] les sites dits « dégradés* », dans le respect des servitudes de protection du patrimoine.
6. Améliorer la qualité de l'air	Production d'énergie décarbonée participant au développement des énergies renouvelables à l'échelle régionale.
Biodiversité et gestion de l'eau	
7. Décliner localement la trame verte et bleue	Le projet n'est pas situé dans un secteur constitutif de la trame verte et bleue du SRADDET, ni de la TVB déclinée à une échelle plus locale dans le SCoTAM. Des mesures ERC permettront de ne pas impacter significativement la TVB locale identifiée dans le PLU de la commune de Maizières-lès-Metz.
8. Préserver et restaurer la trame verte et bleue	Il n'est pas concerné par les objectifs de restauration de continuité écologique ou de renforcement de trame.
9. Préserver les zones humides	Évitement des zones humide réglementaires identifiées.
10. Réduire les pollutions diffuses	Le projet est situé à l'écart des captages pour l'AEP et des périmètres de protection associés. Seules des pollutions accidentelles liées à l'utilisation de véhicules motorisés pourraient affecter la qualité des eaux souterraines. Des mesures ERC permettront de prévenir ce genre d'incident.
11. Réduire les prélèvements d'eau	Le projet ne nécessite aucun prélèvement dans les masses d'eau souterraines ou de surface.
Déchets et économie circulaire	
12. Favoriser l'économie circulaire	Sans objet
13. Réduire la production de déchets	Phases de chantier du projet (aménagement et démantèlement) générant des déchets auxquels s'ajouteront en fin d'exploitation les déchets issus du démontage du projet (modules, câbles, structures...). Toutefois, l'exploitation de la centrale n'est pas de nature à produire des déchets mis à part des pièces électriques et électroniques liées à la maintenance de la centrale. Mesures ERC comprenant un tri sélectif des déchets de chantier mais surtout le recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie permettant de limiter la production de déchets.
14. Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	Sans objet

Règles du SRADDET	Projet de centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz
15. Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	Sans objet
Gestion des espaces et urbanisme	
16. Sobriété foncière	Le projet est localisé sur une friche dont il permet la reconversion. De plus, les projets de centrale solaire au sol ne sont pas considérés comme étant à l'origine d'une consommation foncière.
17. Optimiser le potentiel foncier mobilisable	
18. Développer l'agriculture urbaine et périurbaine	Non concerné
19. Préserver les zones d'expansion des crues	Le fonctionnement hydrologique du site a été étudié et le projet n'aura pas d'incidence sur le risque de crue. Bien qu'aucun tracé du lit majeur de la Barche ne soit officiel, ce dernier a été pris en compte pour la définition de l'emprise du projet.
20. Décliner localement l'armature urbaine	Non concerné
21. Renforcer les polarités de l'armature urbaine	Non concerné
22. Optimiser la production de logements	Non concerné
23. Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	Non concerné
24. Développer la nature en ville	Non concerné
25. Limiter l'imperméabilisation des sols	Projet engendrant une imperméabilisation non significative. Les eaux pluviales seront gérées à l'échelle du projet.
Transports et mobilités	
26. Articuler les transports publics localement	Non concerné
27. Optimiser les pôles d'échanges	Non concerné
28. Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	Non concerné
29. Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	Non concerné
30. Développer la mobilité durable des salariés	Non concerné

10.6.1. Focus sur les enjeux du SRADDET liés au Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

L'ancienne région Lorraine s'est dotée en décembre 2012 d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) qui fixe des objectifs pour anticiper l'épuisement des ressources fossiles, pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et pour veiller à l'amélioration de la qualité de l'air.

Les objectifs s'articulent selon trois axes prioritaires :

- Consommer moins (évoluer vers des comportements écologiques, faire améliorer l'isolation des bâtiments, faire évoluer les pratiques de déplacement) ;
- Produire mieux (augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, améliorer la performance énergétique des productions agricoles et industrielles, améliorer la qualité de l'air) ;
- S'adapter au changement climatique (construire et aménager durablement, préserver les ressources naturelles, anticiper et gérer).

L'ambition régionale affichée dans ce document était notamment d'atteindre une puissance de 2056 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de productions d'électricité à partir de sources renouvelables, répartie de la manière suivante :

- 1 500 MW de production éolienne ;
- 400 MW de production photovoltaïque, dont 325 MW en grands parcs au sol ;
- 156 MW de production issue de biomasse, de biogaz ou de centrales hydrauliques.

En 2020, l'objectif concernant le photovoltaïque était atteint à 55% (d'après le SRADDET). Le projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol à Maizières-lès-Metz contribuera à l'atteinte des 400MW produits en Lorraine.

De plus, le projet répond aux exigences de la règle 5 du SRADDET concernant le développement du solaire photovoltaïque : « Mobiliser toutes les surfaces potentiellement favorables au développement du PV en privilégiant et en facilitant et en facilitant l'installation sur les surfaces bâties (grandes toitures, bâtiments résidentiels, tertiaires, agricoles, industriels, etc.), **et, pour les centrales au sol, les parkings (ombrières) et les sites dits « dégradés », dans le respect des servitudes de protection du patrimoine.**

10.6.2. Focus sur les enjeux du SRADDET liés au Schéma Régional Cohérence Écologique (SRCE)

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est l'outil régional de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Le SRCE de Lorraine a été adopté conjointement par l'État et le Conseil Régional de Lorraine le 6 novembre 2015. Sa prise en compte dans le projet est détaillée dans le paragraphe consacré aux incidences du projet sur la TVB (paragraphe 5.7.5.).

10.7. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Un Plan Climat Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable qui a pour finalité la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat national et repris par les lois Grenelle, et la loi de transition énergétique pour la croissance verte, c'est un cadre d'engagement pour le territoire.

Le PCAET vise deux objectifs :

- l'atténuation : limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- l'adaptation : réduire la vulnérabilité du territoire.

La commune de Maizières-lès-Metz n'est concernée par aucun PCAET.

11. PRÉ-EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

La zone d'implantation du projet n'est pas incluse dans une zone Natura 2000 ni située à proximité immédiate.

Le tableau suivant mentionne les sites Natura 2000 localisés dans un environnement plus ou moins élargi autour du projet (les distances indiquées correspondent aux plus courtes distances entre les limites les plus proches des sites et la Zone d'implantation du projet) :

Type	Nom du site	Code	Surface	Distances
ZSC	Pelouses du pays Messin	FR4100149	680 ha	9,5 km
ZSC	Carrières souterraines et pelouses de Klang – gîtes à chiroptères	FR4100170	59 ha	18 km
ZPS	Jarny – Mars-la-Tour	FR4112012	8 113 ha	15 km

Ces sites Natura 2000 figurent sur la carte en page suivante.

Les habitats d'intérêt communautaires présents dans ces ZSC sont les suivants :

- 6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
- 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)
- 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- 7220 Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
- 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9130 Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
- 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

Concernant les habitats d'intérêt communautaire, le projet se situe à distance relativement importante et hors de zone d'influence (bassin versant par exemple) vis-à-vis des deux ZSC et n'aura donc aucun impact direct ou indirect sur ces milieux.

Les espèces ayant justifié la mise en place des deux ZSC sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Nom français	Nom latin	Sites
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	FR4100149
Chiroptères	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	FR4100149 et FR4100170
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	FR4100149 et FR4100170
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	FR4100149 et FR4100170
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	FR4100149 et FR4100170
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	FR4100149 et FR4100170
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	FR4100170
Insectes	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	FR4100149
	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	FR4100149
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	FR4100149

Aucune des espèces d'insectes d'intérêt communautaire référencées sur la ZSC des Pelouses du pays messin n'est présente sur le site du projet ; de même le Sonneur à ventre jaune, connu sur cette ZSC, n'a pas été répertorié sur le secteur d'étude. Ces espèces ne seront donc pas touchées par le projet.

Concernant les chiroptères, le Murin à oreilles échancrées est la seule espèce d'intérêt communautaire ayant été recensée sur le site du projet.

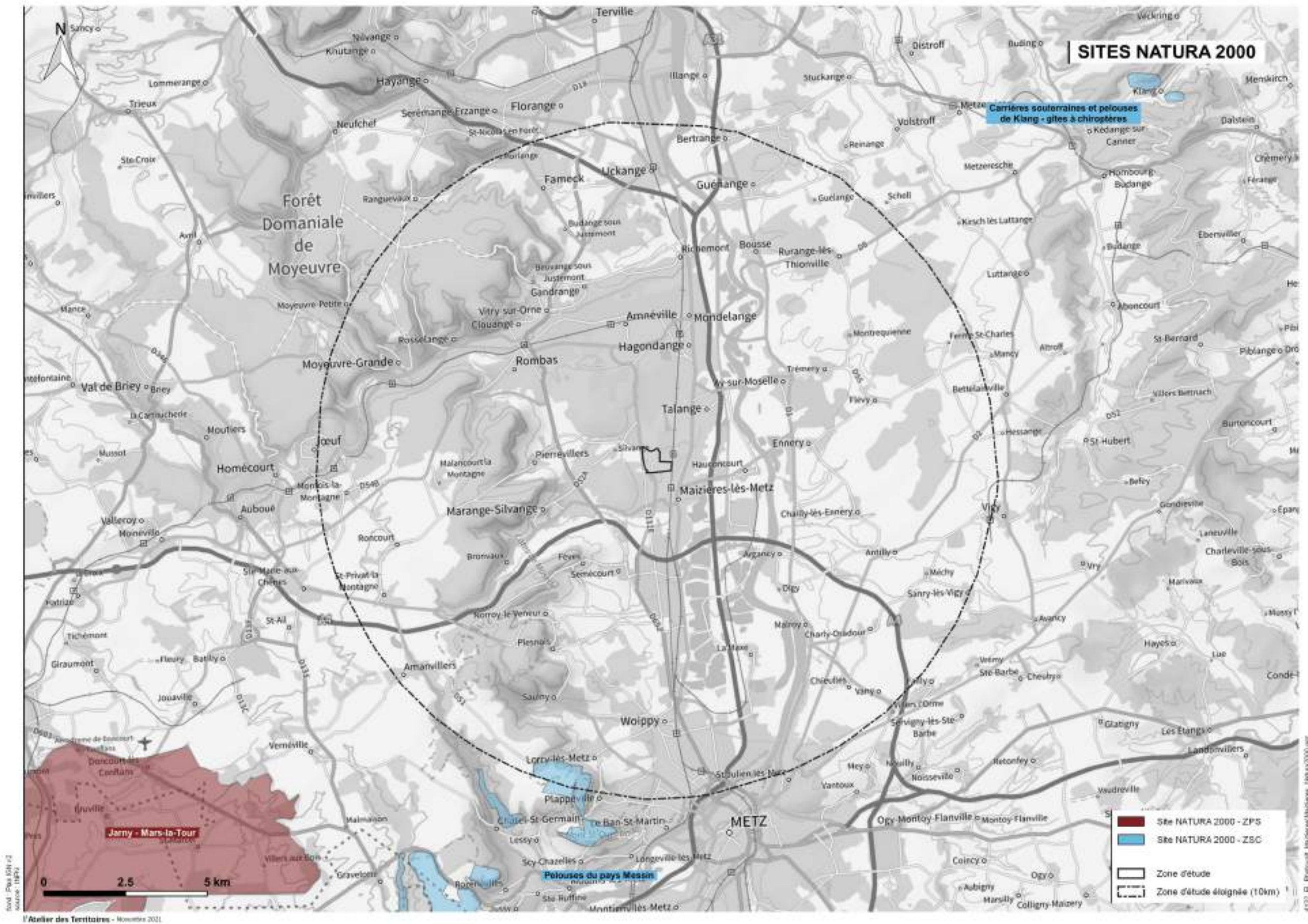
La suppression potentielle de territoires de chasse et de gîtes à chiroptères dans la zone d'implantation du projet, pour les individus qui fréquentent les zones Natura 2000, n'est pas de nature à toucher de manière notable ces ZSC, compte tenu de l'abondance et de la variété des milieux de chasse et de gîtes favorables potentiels entre ces zones et le site du projet (forêts, vallées de la Moselle et affluents, étangs...). La fragmentation des milieux ne sera pas non plus perceptible à cette échelle, relativement à l'urbanisation et à la densité des voies de communication déjà existantes à hauteur du projet.

Les espèces d'oiseaux ayant justifié la mise en place de la ZPS sont récapitulées dans ce tableau :

Statuts	Nom français	Nom latin
Nicheurs réguliers	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
Nicheur occasionnel	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>
Nicheur potentiel	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Hivernants	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
Migrateurs	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>

Par rapport aux espèces nicheuses, le site du projet ne comporte pas de milieux favorables à la reproduction du Busard cendré. Seule la Pie-grièche écorcheur a été observée au sein du secteur d'étude ; le projet ne touchera cependant pas le territoire de cet oiseau. Aucune des autres espèces d'intérêt communautaire n'a été répertoriée au sein de la zone d'étude. Par ailleurs la distance relativement importante par rapport à la ZPS rend négligeable les risques d'impact, sur les espèces à grand territoire qui disposent de milieux plus favorables autour de ce site Natura 2000.

Le projet n'aura donc aucune incidence significative sur les Zones Natura 2000.



12. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT ACTUEL ET L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La rédaction de l'état initial est basée sur les données recueillies, par entretien direct ou par courrier, auprès des différents organismes compétents, et notamment les services décentralisés de l'État de la région Grand-Est et du département de la Moselle.

Le recueil des données a été fait à l'échelle d'une aire d'étude présentée en amont de l'état initial.

L'état initial de l'environnement a été rédigé en combinant :

- des données bibliographiques ;
- des données collectées auprès d'organismes ressources ;
- des investigations et études lors de visites de terrain.

La connaissance du contexte repose sur :

- une collecte de données basée sur l'examen des documents existants (cartes et données de l'IGN, données INSEE, documents d'urbanisme, Dossiers Départementaux des Risques Majeurs, Plans de Prévention du Risque Naturel, ...) et sur une consultation des services administratifs, établissements publics, ...
- la consultation des acteurs locaux (commune, intercommunalité), de la DREAL et de la DDT de la Moselle.
- une reconnaissance du terrain par les chargés d'études.
- l'étude de la faune, de la flore et des habitats, l'étude des zones humides, l'étude des peuplements forestiers, réalisées par l'Atelier des Territoires ainsi que l'étude paysagère réalisée par INGAÏA.

Concernant les données bibliographiques, les sources mobilisées sont recueillies dans le tableau suivant :

Thème	Source de données
Climatologie	Météo France Meteoblue
Topographie	IGN Étude topographique fournie par URBASOLAR
Sol et sous-sol	BRGM Étude de pollution des sols réalisée par Géotec Étude des zones humides (AdT)
Eaux superficielles et souterraines	Agence de l'eau Rhin-Meuse (AERM) SIERM SIGES Banque hydro Agence Régionale de la Santé du Grand Est SDAGE/SAGE
Risques naturels	DREAL Grand Est Géorisques
Patrimoine culturel et archéologique	Base Mérimée Atlas des patrimoines Visite de terrain

Thème	Source de données
Paysage	DREAL Grand-Est Visites de terrain Documents d'urbanisme
Milieux naturels	Visites de terrain DREAL Grand Est INPN IGN Pôle lorrain du futur conservatoire botanique du nord-est Documents de planification
Population et habitat	INSEE IGN Documents d'urbanisme
Documents d'urbanisme	PLU DDT de Moselle Commune
Activités économiques	Inspection des Installations Classées IGN Documents d'urbanisme
Infrastructures de transport - Réseaux	IGN Plan des réseaux et servitudes des communes
Risques technologiques	BASOL BASIAS Géorisques

Afin de dégager les impacts possibles du projet sur l'environnement, une confrontation de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement avec une première version du projet a été effectuée le plus en amont possible.

L'identification et l'appréciation des impacts s'appuient sur :

- une bonne connaissance du contexte permettant une juste évaluation de la sensibilité du milieu,
- de nombreux échanges avec la maîtrise d'ouvrage et la mise à disposition de documents d'information par ce dernier,
- l'examen du projet et de ses caractéristiques techniques,
- l'étude habitats-faune-flore réalisée par l'Atelier des Territoires en 2021,
- l'étude des zones humides réalisée par l'Atelier des Territoires en 2021,
- l'étude des peuplements forestiers réalisée par l'Atelier des Territoires en 2022,
- l'étude paysagère réalisée par INGAÏA en 2021-2022,
- Le diagnostic de sol réalisé par Géotec en 2022,
- L'étude hydrologique réalisée par les bureaux d'études SOND&EAU / COMIREM SCOP en 2021.
- l'expérience du bureau d'études acquise dans le cadre d'autres projets de centrales photovoltaïques au sol.

La proposition de mesures d'évitement surfacique a été le fil conducteur de la réflexion sur plusieurs versions et a guidé la définition d'un projet de moindre impact environnemental.

Plus précisément, la détermination du projet de moindre impact et l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement découlent de quatre phases principales :

- une analyse et une connaissance précise du contexte écologique, paysager et humain, en l'état actuel, avant la réalisation du projet,
- l'examen du projet,
- la prise en compte des exigences de la maîtrise d'ouvrage pour le projet,
- une analyse croisée du contexte environnemental, des impacts potentiels et du projet aboutissant à l'évaluation des impacts.

Lorsqu'une méthodologie propre à une thématique a été utilisée pour la rédaction de l'état initial ou de l'évaluation des incidences, elle est précisée en début de partie dédiée à cette thématique.

Les impacts résiduels après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont également été déterminés.

13. DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de l'étude d'impact environnemental comprenant les différentes études techniques ne s'est heurtée à aucune difficulté technique et/ou scientifique susceptible de remettre en cause la précision et la qualité des résultats obtenus.

La qualité de l'analyse des incidences du projet sur l'environnement dépend de la précision de l'état initial. Les ressources mobilisables ont été exploitées afin de prendre un maximum en compte les composantes environnementales pouvant interagir avec le projet, tout en respectant le principe de proportionnalité.

La difficulté généralement rencontrée dans l'évaluation des effets d'un projet d'ouvrage linéaire est liée au fait que l'étude d'impact est réalisée en même temps que s'élabore le projet qu'elle contribue à faire évoluer.

On indiquera également que certains effets ne sont pas quantifiables ou ne répondent pas à des modèles.

14. ANNEXES

A) ANNEXE 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES DATES ET THEMES DE PROSPECTIONS SUR LES MILIEUX NATURELS202

B) ANNEXE 2 : TABLEAUX DE CRITERES D'EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE203

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des dates et thèmes de prospections sur les milieux naturels

Dates de prospections	Période	Thématiques
7 avril	Matin	Premier repérage terrain et pose de plaques reptiles
9 avril	Matin	Inventaire de l'avifaune et de l'entomofaune (Rhopalocères), recherche de reptiles
20 avril	Après-midi et début de nuit	Inventaire de l'avifaune, de l'entomofaune et recherche des Amphibiens (et écoute rapaces nocturnes), recherche de reptiles
28 avril	Matin	Inventaire de l'avifaune et recherche de reptiles
27 mai	Matin	Inventaire de l'avifaune et de l'entomofaune (Rhopalocères)
8 juin	Journée	Inventaire flore et habitats
10 juin	Après midi	Inventaire de l'avifaune et de l'entomofaune
21 juin	Fin d'après midi	Recherche reptiles et entomofaune (Rhopalocères)
23 juin	Journée	Inventaire des potentialités en gîtes sylvestres à Chiroptères
23 / 24 juin	Début de soirée et nuit	Inventaire Chiroptères au détecteur d'ultrasons
7 juillet	Journée	Inventaire flore et habitats
8 juillet	Après-midi	Inventaire entomologie (Orthoptères, Rhopalocères)
12 août	Matin	Inventaire entomologie (Orthoptères, Rhopalocères) Recherche reptiles
19 août	Début de soirée et nuit	Inventaire Chiroptères au détecteur d'ultrasons
3 septembre	Matin	Inventaire entomologie (Orthoptères) Recherche reptiles
10 novembre	Après-midi	Recherche des nids de muscardin Avifaune en hivernage ou halte migratoire postnuptiale

Tableau de critères d'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats

Niveau d'intérêt	Critères proposés (un ou plusieurs des critères énoncés)
Majeur	- Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 1 et en bon état de conservation
Elevé	- Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 1 et en état de conservation moyen - Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 2, en bon état de conservation - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » et en bon état de conservation
Assez élevé	- Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 1, en état de conservation dégradé - Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 2, en état de conservation moyen - Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3 et en bon état de conservation - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » en état de conservation moyen - Habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » en bon état de conservation
Moyen	- Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 2, en état de conservation dégradé - Habitat déterminant de ZNIEFF de niveau 3, en état de conservation moyen ou dégradé - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » en état de conservation dégradé - Habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » en état de conservation moyen ou dégradé
Faible	Autres habitats avec végétation
Très faible à nul	Grande parcelle de monoculture intensive Surface imperméabilisée dépourvue de végétation

Tableau de critères d'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces ou habitats d'espèces

Niveau d'intérêt	Critères proposés (un ou plusieurs des critères énoncés)
Majeur	- Espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 1 - Espèce végétale inscrite à l' annexe I de la Directive « Habitats » - Espèce végétale en catégorie « CR » sur la liste rouge de la flore vasculaire menacée en France - Plante non introduite extrêmement rare (RRR) en Lorraine - Espèce animale se reproduisant sur le site et inscrite en catégorie « CR » de la liste rouge des espèces menacées en France - Espèce inscrite en catégorie « CR » de la liste rouge Lorraine (pour l'instant : plante ou espèce d'amphibien ou de reptile).
Elevé	- Espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 2 - Espèce végétale en catégorie « EN » sur la liste rouge de la flore vasculaire menacée en France - Plante non introduite très rare (RR) en Lorraine - Espèce animale se reproduisant sur le site et inscrite en catégorie « EN » de la liste rouge des espèces menacées en France - Espèce végétale ou espèce d'amphibien ou de reptile inscrite en catégorie « EN » de la liste rouge Lorraine - Site de reproduction d'espèce d'oiseau à grand territoire en annexe I de la Directive « Oiseaux » - Site de reproduction d'espèces inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats »
Assez élevé	- Espèce en catégorie « VU » sur la liste rouge de la faune menacée de France (pour les oiseaux ou chiroptères : se reproduisant ou en gîte sur le site) - Plante non introduite rare (R) en Lorraine - Station d'espèce végétale ou herpétofaune inscrite en catégorie « VU » de la liste rouge Lorraine. - Habitat d'espèce d'oiseau à petit territoire en annexe I de la Directive « Oiseaux » - Espèce inscrite en annexe II de la Directive « Habitats » - Zone de fort potentiel en gîtes sylvestres pour les chiroptères
Moyen	- Espèce déterminante de ZNIEFF de niveau 3 - Plante non introduite assez rare (AR) en Lorraine - Espèce en catégorie « NT » sur la liste rouge de la faune menacée de France ou la liste rouge régionale de la flore et l'herpétofaune de Lorraine - Zone de potentiel moyen en gîtes sylvestres pour les chiroptères
Faible	Habitat ou espèce n'ayant pas de statut de conservation particulier
Très faible à nul	Milieu dépourvu de faune

GÉOLOGIE APPLIQUÉE
HYDROGÉOLOGIE
GÉOPHYSIQUE
GÉOMATIQUE
ENVIRONNEMENT

Etude hydrologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque

URBASOLAR
Maizières-lès-Metz (57)

Dossier n°21302
Novembre 2021



215 rue du Cabaret - 56410 LAMAT
+33 (0)5 45 61 34 16
fracquardfrancois@sond-et-eau.fr



26 rue Hubert le Sellier de Chezelles - 56130 DEOLS
+33 (0)2 54 07 05 47
www.comiremscop.fr
comiremscop@orange.fr

SOND&EAU / COMIREM SCOP – Dossier n° 21302 – Novembre 2021

1

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS	3
TABLE DES TABLEAUX	4
Préambule	5
1 Localisation du site à l'étude	5
2 Etat initial du site	9
2.1 Etude documentaire	9
2.1.1 Contexte géographique et topographique.....	9
2.1.2 Contexte climatologique.....	9
2.1.3 Contexte hydrographique.....	9
2.1.4 Contexte géologique.....	31
2.1.5 Contexte hydrogéologique.....	37
2.1.6 Contexte environnemental.....	39
2.2 Essais réalisés sur site	43
2.2.1 Fosses géologiques.....	43
2.2.2 Essais de perméabilité.....	45
3 Modèle de gestion des eaux préliminaire	47
3.1 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque	47
3.2 Bassins versants du site : Etat initial	49
3.2.1 Bassins versants.....	49
3.2.2 Données statistiques météorologiques.....	51
3.2.3 Coefficients de ruissellement.....	51
3.2.4 Ruissellements actuels.....	52
3.2.5 Débits de crue.....	53
3.3 Scénario de gestion des eaux pluviales	54
3.3.1 Contraintes.....	54
3.3.2 Propositions (situation provisoire).....	55
3.3.3 Bassins versants : Etat final (situation provisoire).....	61
3.3.4 Coefficients de ruissellement futurs (situation provisoire).....	63
3.3.5 Ruissellements futurs (situation provisoire).....	63
3.3.6 Débits de crue futurs (situation provisoire).....	64
Liste des annexes	65

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du site.....	6
Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site.....	7
Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne.....	8
Figure 4 : Contexte hydrographique du site.....	10
Figure 5 : Plan de localisation des deux secteurs.....	12
Figure 6 : Illustrations photographiques de la voirie privée et du mur en béton, observés le 13/10/2021.....	13
Figure 7 : Illustrations photographiques du lit du ruisseau et du merlon de remblais, observés les 13 et 14 octobre 2021.....	14
Figure 8 : Illustrations photographiques des voiries et du parking du parc d'attractions, observées les 13 et 14 octobre 2021.....	15
Figure 9 : Illustration photographique de la rampe, des encoches, des fossés et des buses béton, observés les 13 et 14 octobre 2021.....	16
Figure 10 : Illustration photographique de la buse béton dirigeant les eaux pluviales vers le fossé d'infiltration, observée les 13 et 14 octobre 2021.....	17
Figure 11 : Illustration photographique de la noue d'infiltration et des encoches, observées les 13 et 14 octobre 2021.....	17
Figure 12 : Illustration photographique du trop-plein de la noue qui est dirigé vers le fossé d'infiltration, observé les 13 et 14 octobre 2021.....	18
Figure 13 : Schéma des écoulements au droit du secteur n°1.....	19
Figure 14 : Illustrations photographiques du fossé d'infiltration, observé les 13 et 14 octobre 2021.....	20
Figure 15 : Illustrations photographiques de la fin du fossé d'infiltration et de la piste cyclable, observés les 13 et 14 octobre 2021.....	21
Figure 16 : Illustrations photographiques de la noue et de la reprise du fossé, observées les 13 et 14 octobre 2021.....	22
Figure 17 : Illustrations photographiques de la zone boisée et du merlon, observés les 13 et 14 octobre 2021.....	23
Figure 18 : Illustrations photographiques du fossé d'infiltration présent en bordure est du secteur n°2, observé les 13 et 14 octobre 2021.....	24
Figure 19 : Illustrations photographiques de la plateforme, observée les 13 et 14 octobre 2021.....	25
Figure 20 : Illustrations photographiques des buses béton, observées les 13 et 14 octobre 2021.....	26
Figure 21 : Illustrations photographiques du fossé et des buses (Source : Google Maps).....	27
Figure 22 : Illustration photographique de la buse béton dans la dépression, observée les 13 et 14 octobre 2021.....	27
Figure 23 : Extrait du site Google Maps.....	27
Figure 24 : Schéma des écoulements au droit du secteur n°2.....	28
Figure 25 : Localisation des zones potentiellement humides sur le secteur d'étude (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides).....	29
Figure 26 : Extrait de la cartographie des zones à risques d'inondation sur la commune de Maizières-lès-Metz (Source : Préfecture de la Moselle).....	30
Figure 27 : Extrait de la carte géologique n°138 d'Uckange, Editions du BRGM.....	32
Figure 28 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : DDT 57).....	33
Figure 29 : Localisation de la cavité souterraine répertoriée sur la commune de Maizières-lès-Metz (Source : Géorisques).....	34

Figure 30 : Localisation des sites BASIAS ET BASOL par rapport au projet (Source : Géorisques).....	36
Figure 31 : Localisation du champ captant AEP et de ses périmètres de protection (Source : ARS Grand-Est)	38
Figure 32 : Sites naturels sensibles ou bénéficiant de protections proches du projet	40
Figure 33 : Vue sur le secteur n°1, le 13/10/2021	41
Figure 34 : Vue sur la « clairière », le 13/10/2021	41
Figure 35 : Vue sur la prairie arborée/enherbée, le 13/10/2021	42
Figure 36 : Vue sur la zone boisée, le 13/10/2021	42
Figure 37: Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU).....	43
Figure 38 : Illustration photographique du résidu issu de l'ancienne activité de cokerie	45
Figure 39 : Plan de principe du projet (Source : URBASOLAR).....	48
Figure 40 : Plan des bassins versants à l'état initial du site d'étude	50
Figure 41 : Principe envisagé sur BV2.....	56
Figure 42 : Schéma du principe prévisionnel pour la gestion des eaux pluviales.....	59
Figure 43 : Coupe schématique du système proposé	60
Figure 44 : Plan des bassins versants à l'état futur du site d'étude (situation provisoire)	62

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques des noues.....	60
--	----

PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque, URBASOLAR a demandé aux sociétés SOND&EAU et COMIREM SCOP de réaliser une étude d'incidence hydraulique afin de définir les impacts potentiels du projet sur les eaux superficielles.

Les principaux objectifs de l'étude sont les suivants :

- Établir un état initial hydrologique avant implantation du projet,
- Définir les bassins versants et exutoires du site, préciser les modes de gestion actuels des eaux superficielles,
- Préciser la nature des terrains présents sous le site et mesurer leur perméabilité,
- Evaluer la vitesse d'infiltration des pluies exceptionnelles et les risques éventuels d'inondation en période hivernale pluvieuse et de hautes eaux de la nappe,
- Préciser dans la mesure du possible le niveau de la nappe sous le sol du site,
- Déterminer les contraintes éventuelles engendrées par les eaux pluviales et les ruissellements sur le projet de parc photovoltaïque et son environnement et celles pouvant impacter son fonctionnement futur,
- Proposer des modalités de gestion des eaux pluviales dans l'emprise du projet et sur sa périphérie.

1 LOCALISATION DU SITE A L'ETUDE

Le site à l'étude est localisé :

- Dans le département de la Moselle,
- Sur la commune de Maizières-lès-Metz,
- Section B, Parcelles 1 687, 2 535p, 2 539p, 2 541p, 2 543p, 2 545p.
- Aux lieux-dits « Forgers et Aciéries », « Forges et Aciéries » et « Walibi Schtroumpf ».

Le projet est localisé sur les plans donnés pages suivantes.



Figure 1 : Plan de localisation du site



Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site



Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne

2 ETAT INITIAL DU SITE

2.1 Etude documentaire

2.1.1 Contexte géographique et topographique

Le projet est localisé dans le département de la Moselle, sur la commune de Maizières-lès-Metz, située respectivement à environ 4,5 et 53 km à vol d'oiseau, des communes de Metz et de Nancy.

La commune de Maizières-lès-Metz est localisée au nord-ouest du département de la Moselle, au sein de la vallée de la Moselle.

Le site présente une altimétrie qui a été influencée par les activités anthropiques (dépôts de gravats de démolition, de remblais divers).

L'altitude des parcelles à l'étude oscille entre 165 et 174 m NGF.

2.1.2 Contexte climatique

La commune de Maizières-lès-Metz se localise dans une région influencée par un climat de type semi-continentale. Le secteur est caractérisé par des étés chauds, des hivers rudes et des précipitations abondantes.

La moyenne annuelle de précipitations est de 757,8 mm. Les précipitations sont assez régulières au cours de l'année, avec des maximums en décembre et en janvier.

La température moyenne est de 10,7°C avec une moyenne de 19,7°C en juillet, mois le plus chaud et une moyenne de 2,2°C en janvier, mois le plus froid.

2.1.3 Contexte hydrographique

2.1.3.1 Hydrologie générale

Les parcelles étudiées sont localisées à l'intérieur du bassin versant du ruisseau La Barche qui prend sa source à environ 4,8 km à l'ouest du projet, sur la commune de Pierrevillers.

La Barche s'écoule à environ 40 m au nord de l'emprise projet. C'est un cours d'eau qui se jette dans la Moselle sur la commune d'Ay-sur-Moselle.

Le ruisseau Le Billeron qui se jette dans la Moselle s'écoule à environ 1,1 km au sud-est de l'emprise du projet.

Le contexte hydrologique du site est donné sur la figure suivante.



Figure 4 : Contexte hydrographique du site

2.1.3.2 Hydrologie du site

Il n'y a pas de cours d'eau traversant le site à l'étude.

Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau La Barche qui s'écoule à environ 40 m au nord de l'emprise du projet.

Le secteur d'étude peut être découpé en 2 secteurs :

➤ Secteur n°1 :

C'est le secteur nord du périmètre du projet de centrale photovoltaïque.

La topographie de ce secteur a été modifiée à la suite de dépôts de remblais liés aux anciennes activités de cokerie formant une pseudo plateforme, ainsi que des dépôts de gravats de démolitions.

Il correspond aux parcelles n°1 687, 2 539p, 2 541p, 2 543p, et 2 545p Section B.

Le secteur est occupé par une zone boisée très dense en termes de végétation et quelques petites clairières où la végétation est plus clairsemée.

➤ Secteur n°2 :

C'est le secteur sud du périmètre du projet de centrale photovoltaïque.

La topographie de ce secteur a été modifiée à la suite de dépôts de remblais liés aux anciennes activités de cokerie, formant une plateforme. Il est à noter que la partie nord-est est concernée par la présence d'une surélévation de la topographie, correspondant à un merlon de remblais.

Il correspond à la parcelle n°2 539 Section B.

Le secteur est occupé par des prairies et des espaces boisés plus clairsemés que sur le secteur n°1.

La Figure 5 présente la localisation des deux secteurs.

Le complexe du parc d'attractions WALYGATOR jouxte le périmètre du site d'étude sur sa bordure est.



Figure 5 : Plan de localisation des deux secteurs

Les investigations de terrain ont été réalisées les 13 et 14 octobre 2021.

Les paragraphes ci-dessous décrivent les éléments et structures qui ont été observés sur les secteurs d'étude.

2.1.3.2.1 Secteur n°1

La bordure nord est matérialisée par la présence d'un mur d'enceinte en béton, situé au pied de la plateforme de remblais, sur laquelle est implanté le secteur n°1. Derrière ce dernier se trouve un talus arboré/enherbé puis une voirie privée qui n'est plus entretenue.

Cette dernière relie la route départementale D112F au parc Walygator. Les ruissellements d'eaux pluviales sont dirigés de part et d'autre de la voirie. Du côté du secteur n°1, les eaux pluviales s'infiltrent au droit des espaces verts situés en amont du mur en béton.



Figure 6 : Illustrations photographiques de la voirie privée et du mur en béton, observés le 13/10/2021

En amont de la voirie privée, soit en aval du site d'étude, se trouve le lit du ruisseau de La Barche, qui est surplombé par un merlon de remblais d'une hauteur d'environ une dizaine de mètres (Cf. Figure 7).



Figure 7 : Illustrations photographiques du lit du ruisseau et du merlon de remblais, observés les 13 et 14 octobre 2021

La bordure est du secteur n°1 est délimitée par une zone de stationnement du parc d'attractions.

Les eaux pluviales des voiries et du parking sont gérées par des ouvrages de gestion des eaux pluviales de type caniveaux en fente (Cf. Figure 8).

Le secteur n°1 ne reçoit aucun ruissellement issu des voiries et/ou du parking.

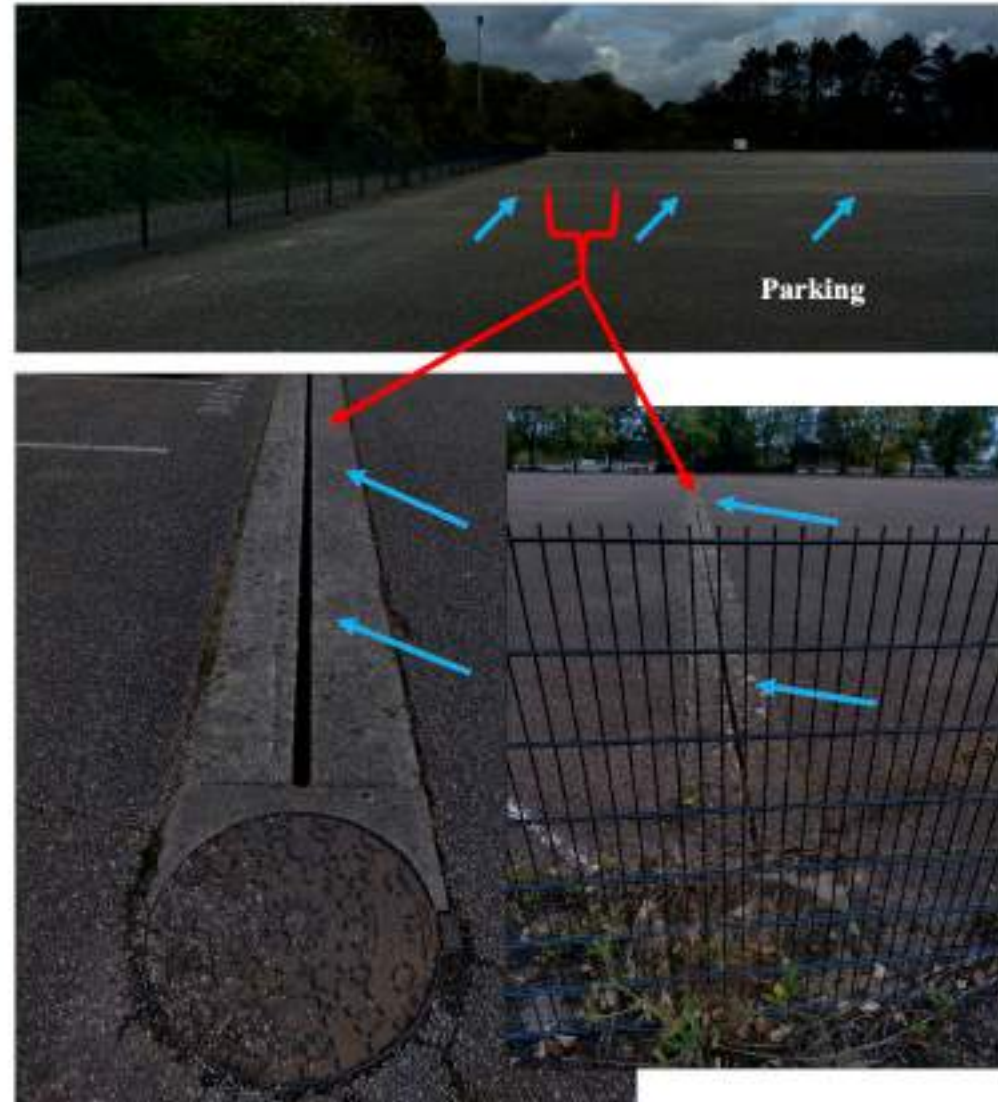


Figure 8 : Illustrations photographiques des voiries et du parking du parc d'attractions, observées les 13 et 14 octobre 2021

Les ruissellements de la rampe d'accès au parking sont captés par des encoches dans les bordures béton, qui redirigent les eaux vers des fossés situés le long de la départementale D112G (Cf. Figure 9). Des buses béton redirigent les eaux pluviales vers un fossé d'infiltration situé de l'autre côté de la route départementale (Cf. Figure 10).

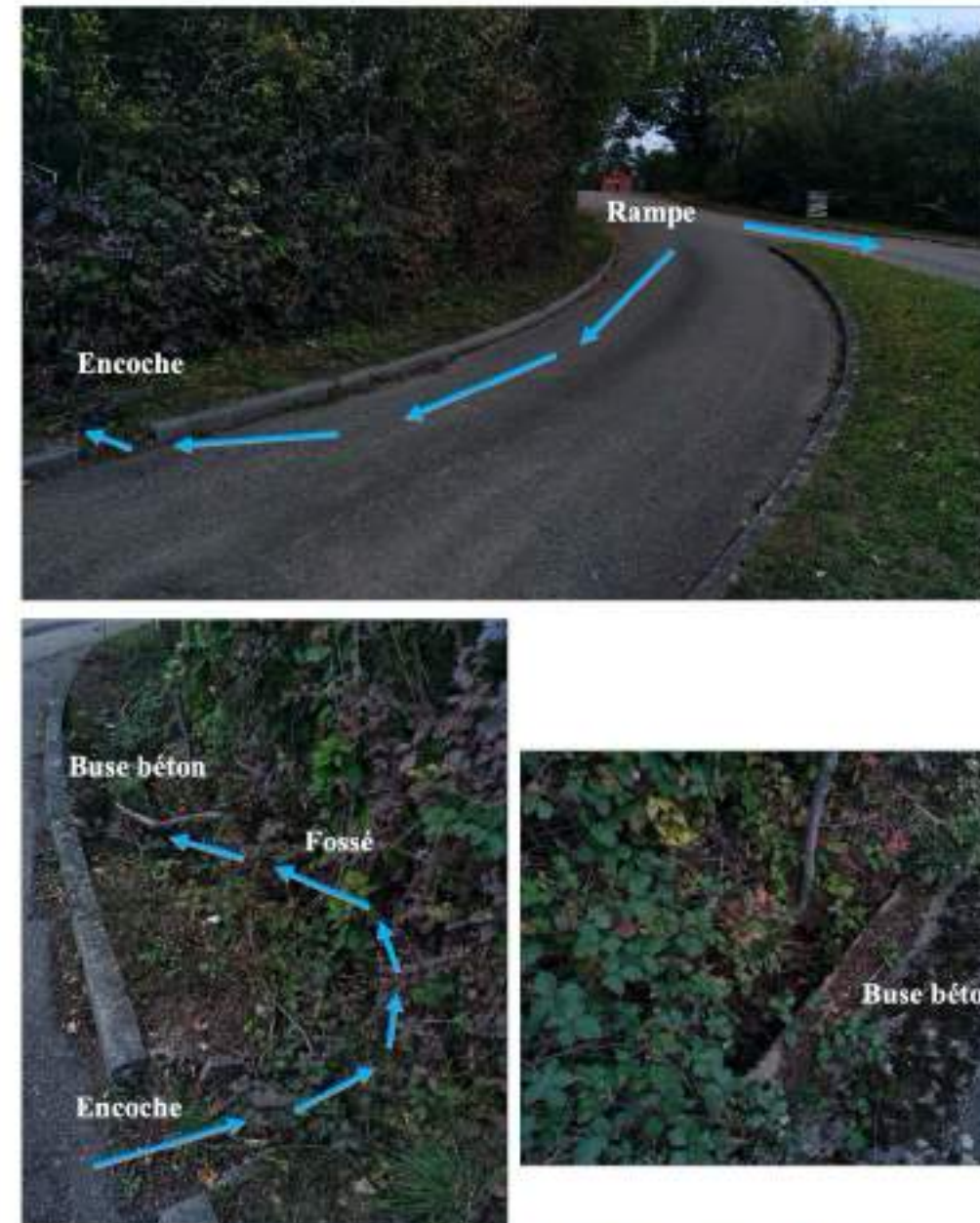


Figure 9 : Illustration photographique de la rampe, des encoches, des fossés et des buses béton, observées les 13 et 14 octobre 2021



Figure 10 : Illustration photographique de la buse béton dirigeant les eaux pluviales vers le fossé d'infiltration, observée les 13 et 14 octobre 2021

Les ruissellements des eaux pluviales de la route départementale D112G, qui délimite la partie sud du secteur n°1, sont captés par des encoches dans la chaussée enherbée bordant la voirie, pour être redirigée vers une noue d'infiltration (Cf. Figure 11).



Figure 11 : Illustration photographique de la noue d'infiltration et des encoches, observées les 13 et 14 octobre 2021

Le surplus d'eau de la noue d'infiltration s'évacue en direction du fossé d'infiltration, à l'aide d'une buse béton (Cf. Figure 12).

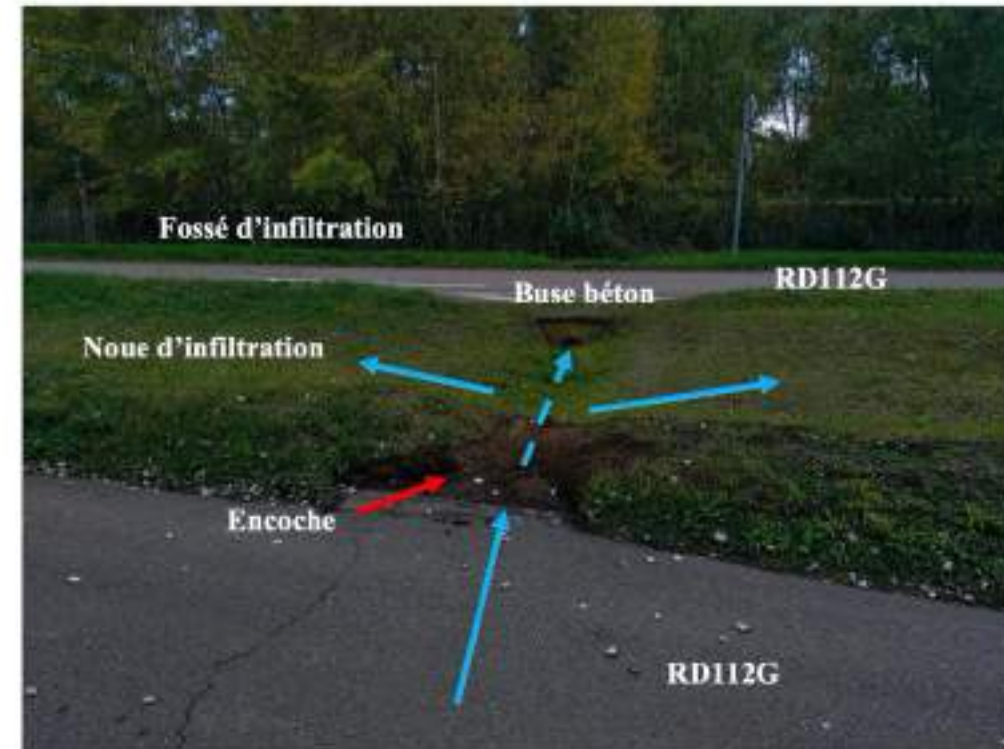


Figure 12 : Illustration photographique du trop-plein de la noue qui est dirigé vers le fossé d'infiltration, observé les 13 et 14 octobre 2021

Aucune trace de ruissellement n'a été observée sur le secteur n°1, du fait de la présence d'une végétation luxuriante.

Par ailleurs, il est à noter qu'en bordure de la RD112F, il a été observé une noue enherbée qui gère les ruissellements issus de la RD112F, avant rejet au ruisseau de La Barche.

La figure page suivante, synthétise les résultats des observations effectuées les 13 et 14 octobre 2021 au droit du secteur n°1.



Figure 13 : Schéma des écoulements au droit du secteur n°1

2.1.3.2.2 Secteur n°2

Le secteur n°2 est délimité dans sa majeure partie par un fossé d'infiltration, servant d'exutoire pour la gestion des eaux pluviales.

Les eaux pluviales de la RD112G ruissellent en direction du fossé grâce à la légère pente de la voirie et aux encoches qui ont été réalisées dans la chaussée enherbée (Cf. Figure 14).



Figure 14 : Illustrations photographiques du fossé d'infiltration, observé les 13 et 14 octobre 2021

Le fossé d'infiltration n'est pas continu le long de la RD112G. Les ruissellements issus de la RD112G s'écoulent soit vers une petite noue d'infiltration, soit directement sur la piste cyclable en direction des espaces verts du secteur n°2 (Cf. Figure 15).

Par la suite, il y a de nouveau un fossé en bordure de la piste cyclable au niveau de la zone boisée (Cf. Figure 25).



Figure 15 : Illustrations photographiques de la fin du fossé d'infiltration et de la piste cyclable, observés les 13 et 14 octobre 2021

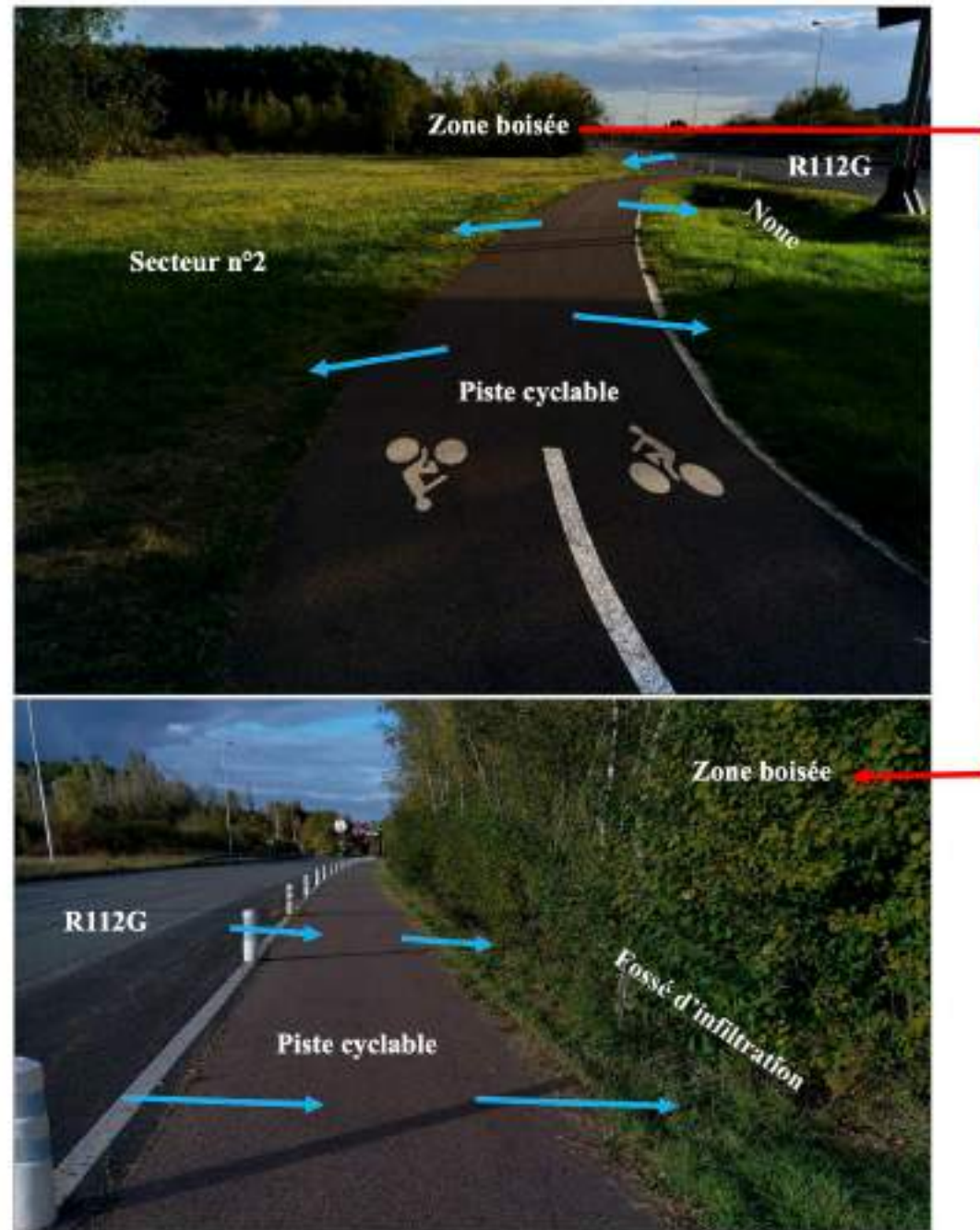


Figure 16 : Illustrations photographiques de la noue et de la reprise du fossé, observées les 13 et 14 octobre 2021

La bordure sud du secteur n°2 est délimitée par une zone boisée qui est implantée en partie sur un merlon de remblais. (Cf. Figure 17).



Figure 17 : Illustrations photographiques de la zone boisée et du merlon, observés les 13 et 14 octobre 2021

La partie est du secteur n°2 est délimitée de la prairie et des aires de stationnement du parc d'attractions par le fossé d'infiltration qui est plus moins enherbé/arboré (Cf. Figure 18).



Figure 18 : Illustrations photographiques du fossé d'infiltration présent en bordure est du secteur n°2, observé les 13 et 14 octobre 2021

Il a été observé sur la partie nord-est du secteur n°2, une sorte de plateforme qui malgré la végétation luxuriante a pu être identifiée (Cf. Figure 19).

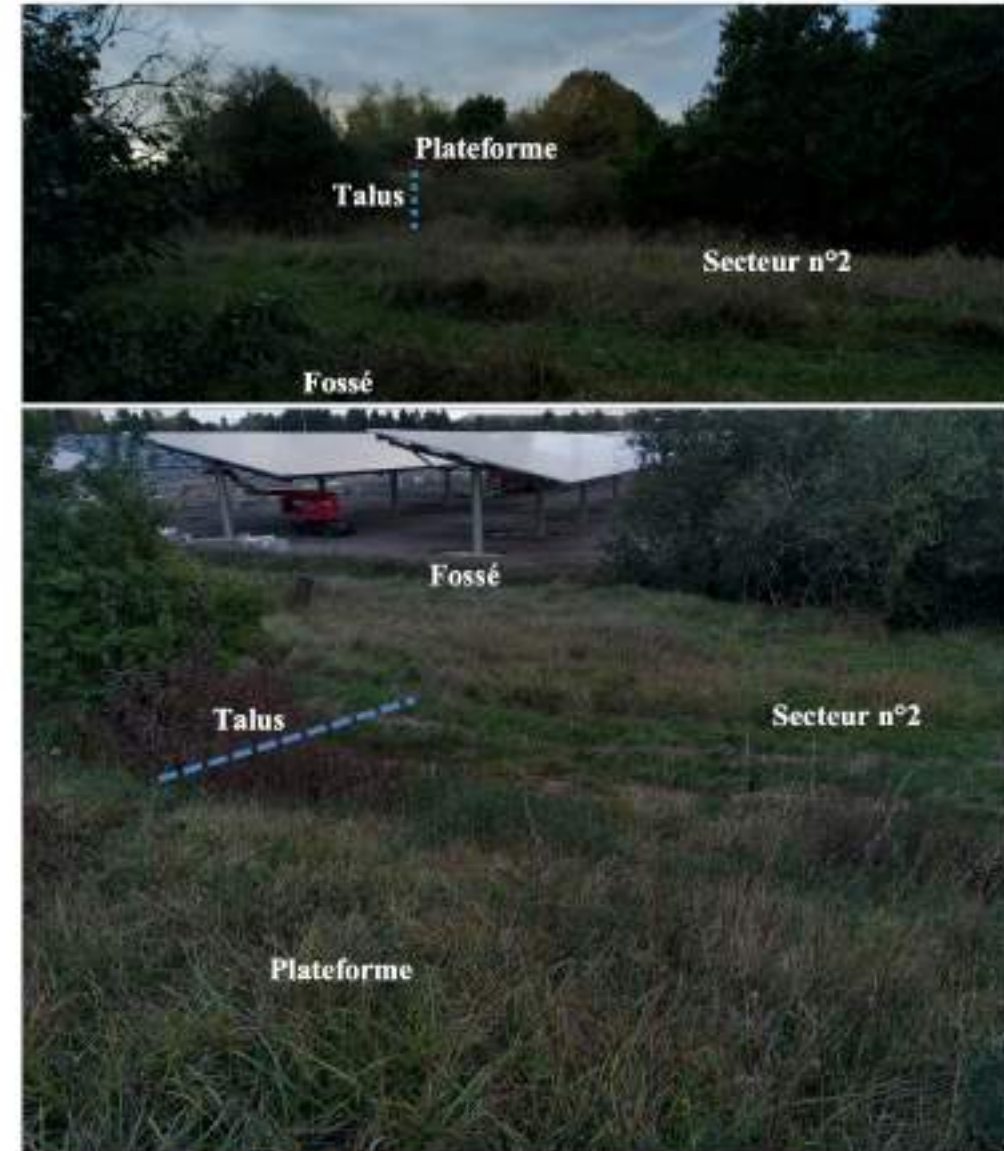


Figure 19 : Illustrations photographiques de la plateforme, observée les 13 et 14 octobre 2021

À une cinquantaine de mètres au nord-est de la plateforme, en bordure du secteur n°2, il a été observé la présence de trois buses béton. Ces dernières acheminent probablement une partie des ruissellements des aires de stationnement du parc d'attractions jusqu'au fossé d'infiltration (Cf. Figure 20).



Figure 20 : Illustrations photographiques des buses béton, observées les 13 et 14 octobre 2021

La figure page suivante qui est un extrait du site « Google Maps », permet une meilleure visualisation des ouvrages en l'absence d'une végétation luxuriante.



Figure 21 : Illustrations photographiques du fossé et des buses (Source : Google Maps)

De l'autre côté de la RD112G, il y a un petit fossé au sein duquel on peut observer une buse béton (Cf. Figure 22). La canalisation qui part de cette buse béton achemine les eaux pluviales jusqu'au fossé d'infiltration situé du côté du secteur n°2 (Cf. Figure 23).



Figure 22 : Illustration photographique de la buse béton dans la dépression, observée les 13 et 14 octobre 2021



Figure 23 : Extrait du site Google Maps

La figure suivante synthétise les résultats des observations effectuées les 13 et 14 octobre 2021 au droit du secteur n°2.



Figure 24 : Schéma des écoulements au droit du secteur n°2

2.1.3.3 Zones humides

D'après les données du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, le site d'étude est localisé en partie dans une zone potentiellement humide.

Les sondages réalisés dans le cadre de l'étude hydrologique n'ont pas révélé la présence de trace caractéristique d'une zone humide.

Toutefois, il est à noter que l'emplacement des sondages réalisés sur site a été défini par rapport aux objectifs de la mission, dont le présent rapport constitue une synthèse.

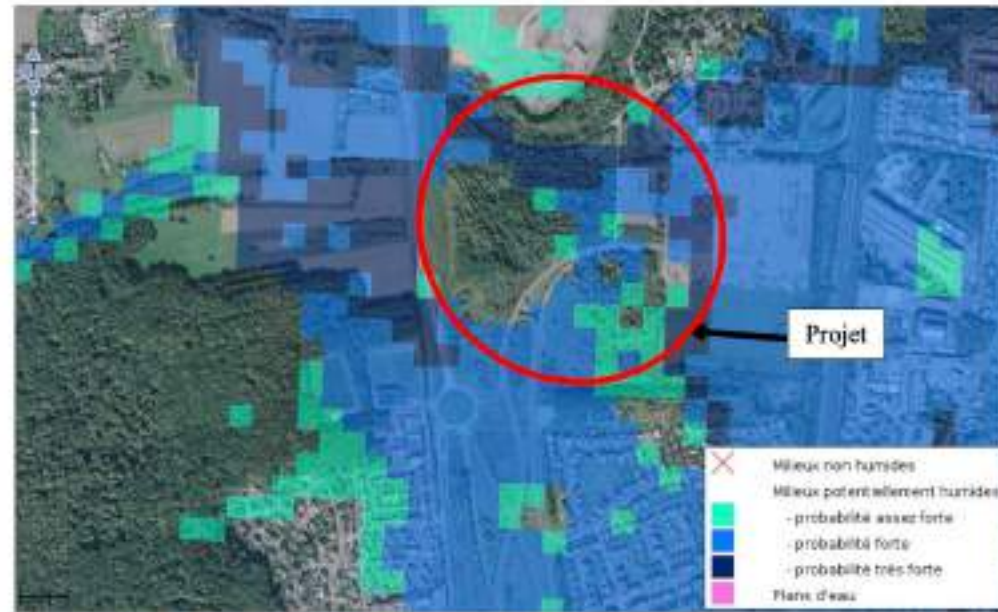


Figure 25 : Localisation des zones potentiellement humides sur le secteur d'étude (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides)

2.1.3.4 Risque d'inondation

La commune de Maizières-lès-Metz est dotée d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation. Ce dernier a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2006/176 – D.D.E/S.A.H du 1^{er} décembre 2006.

Le périmètre du projet ne recoupe aucune zone à risque. La figure page suivante, présente la localisation du périmètre du projet au regard de ces zones à risques (Cf. Figure 26).



Figure 26 : Extrait de la cartographie des zones à risques d'inondation sur la commune de Maizières-lès-Metz (Source : Préfecture de la Moselle)

2.1.4 Contexte géologique

2.1.4.1 Contexte géologique général

D’après la carte géologique n° 138 d’Uckange, l’emprise du projet est localisée dans la vallée de la Moselle, au droit de la basse terrasse qui domine légèrement la plaine alluviale de la Moselle.

Les alluvions anciennes sont constituées pas des argiles, des sables, des graviers et des galets.

Localement, les alluvions peuvent être recouvertes par des dépôts limoneux.

Les alluvions anciennes constituant la basse terrasse peuvent atteindre une puissance de 5 à 8 m.

La partie nord du secteur n°1 de l’emprise du projet est aussi concernée par la présence de dépôts d’alluvions fluviales à récentes, qui ont été déposés par le ruisseau de La Barche.

Les formations alluvionnaires reposent sur les Argiles à Amaltheus du Domérien (Jurassique inférieur).

La Figure 27 localise le site d’étude sur fond géologique.

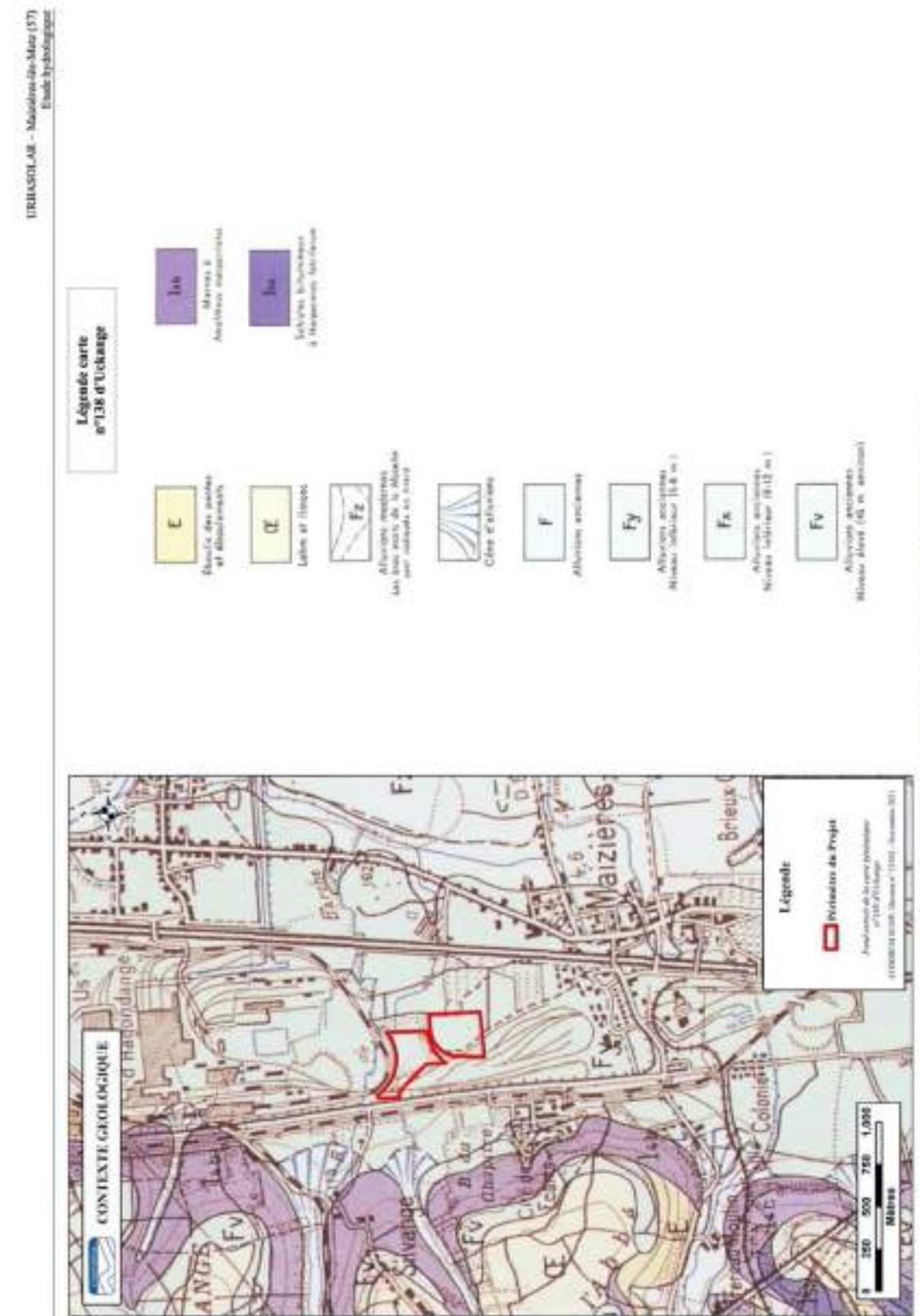


Figure 27 : Extrait de la carte géologique n°138 d’Uckange, Editions du BRGM

2.1.4.2 Risques géologiques

D'après les documents du PLU de la commune de Maizières-lès-Metz, le site à l'étude est localisé dans une zone caractérisée par un aléa moyen, concernant le retrait-gonflement des argiles.

La figure suivante présente la localisation du site d'étude au regard de la caractérisation de l'aléa retrait-gonflement des argiles.

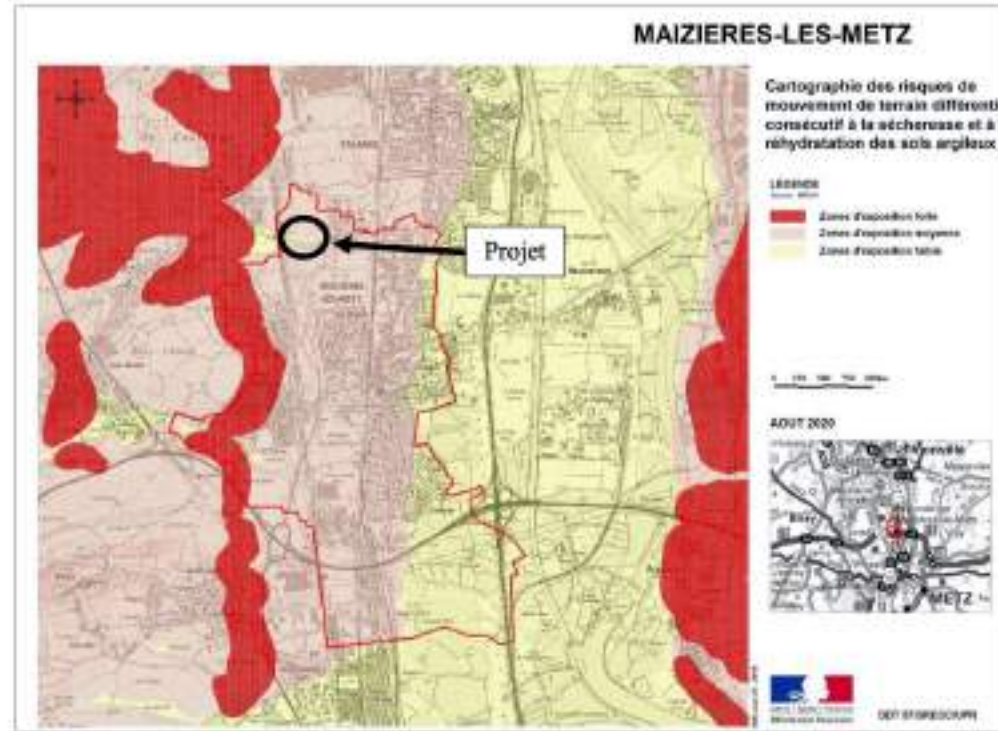


Figure 28 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles
(Source : DDT 57)

Une seule cavité souterraine est répertoriée sur la commune de Maizières-lès-Metz.

Elle est localisée à environ 665 m de l'emprise du projet (Cf. Figure 29).

Il n'y a pas de mouvement de terrain répertorié sur la commune de Maizières-lès-Metz.

Concernant les séismes, la commune est localisée en zone d'aléa très faible. Peu probables, les séismes ne sont cependant pas exclus.



Figure 29 : Localisation de la cavité souterraine répertoriée sur la commune de Maizières-lès-Metz (Source : Géorisques)

2.1.4.3 Qualité des sols

D'après la base de données de Géorisques, il existe plusieurs sites BASIAS sur la commune de Maizières-lès-Metz.

Le site BASIAS le plus proche est localisé à une centaine de mètres à l'est du périmètre d'étude et est identifié sous le numéro LOR5700040.

Il s'agit de l'ancien site de la cokerie d'Hagondange, sur lequel était implanté un ensemble sidérurgique.

Il y a quatre sites BASOL répertoriés sur la commune de Maizières-Lès-Metz.

La partie nord de l'emprise du projet jouxte le périmètre du site BASOL qui est référencé sous le numéro SSP000248802.

Descriptif synthétique du site et des problématiques :

Ce site a accueilli un ensemble sidérurgique composé notamment d'une cokerie, de hauts-fourneaux et d'une usine (mélangeurs, convertisseurs Thomas, aciérie Martin, laminiers et centrales électriques, aires de stockage de matériaux, de dépôts de poussières et de boues). En outre, un crassier appelé « crassier Nord » serait présent au sud-ouest de la zone étudiée.

Les activités ont cessé définitivement sur ce site dans les années 1980. Elles étaient de nature à être soumises à autorisation au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

Le site présente de nombreuses contaminations, diffuses ou ponctuelles, en métaux lourds et composés organiques dans les sols. Ces pollutions ont un impact sur les eaux souterraines. Les différentes mesures de gestion ont permis de remettre en état le site dans un état tel qu'il ne manifeste pas d'inconvénient pour les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Néanmoins, la présence de pollutions résiduelles (sous couverture ou non) nécessite de prendre des précautions en cas de changement d'usage du site.

Le rapport de l'inspection du 15 décembre 2015 a conclu, à la remise en état du site de la cokerie pour un usage futur de type industriel.

Toutefois compte tenu du maintien en place de pollutions résiduelles et de l'existence de couverture, la surveillance de la qualité des eaux souterraines doit être maintenue afin de s'assurer de l'absence d'exposition des cibles potentielles aux pollutions diffuses identifiées sur le site. Cette surveillance est actuellement prescrite par l'arrêté préfectoral du 16 février 2016.

La figure page suivante présente la localisation des sites BASIAS ET BASOL..

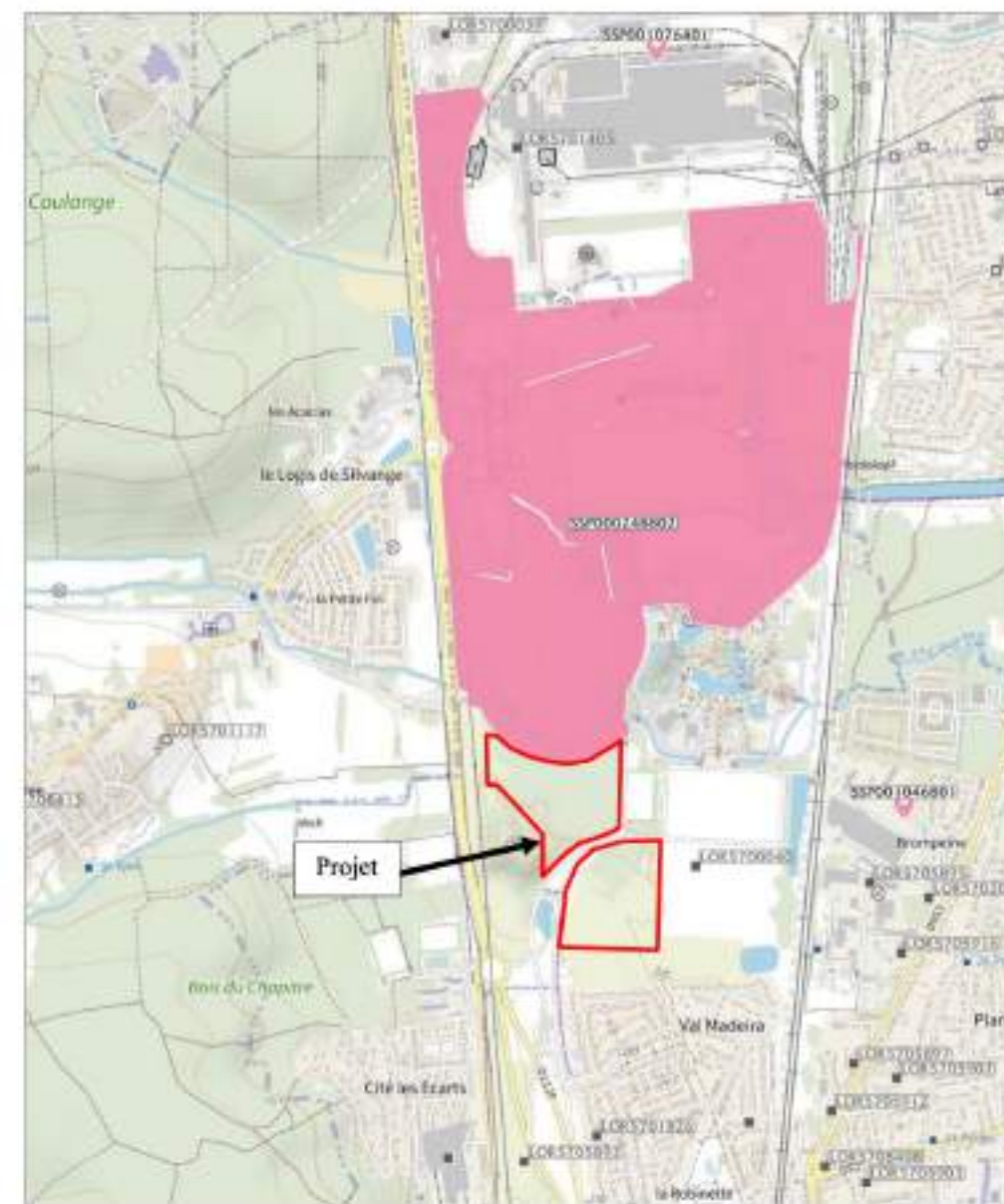


Figure 30 : Localisation des sites BASIAS ET BASOL par rapport au projet
(Source : Géorisques)

2.1.5 Contexte hydrogéologique

2.1.5.1 Contexte général

Les formations alluvionnaires fournissent des nappes aquifères d'importance variable.

De nombreuses stations de pompage sont implantées dans la plaine alluviale de la Moselle.

Le niveau piézométrique de la nappe alluviale au droit du périmètre d'étude serait entre 9 et 10 m par rapport au terrain naturel sur le secteur n°1 et entre 10 et 12 m par rapport au terrain naturel sur le secteur n°2.

2.1.5.2 Captage AEP

D'après les informations de l'ARS Grand-Est, le champ captant Nord de la commune de Metz, ainsi que les périmètres de protection qui y sont associés, recoupent une partie du territoire de la commune de Maizières-lès-Metz.

L'ouvrage le plus proche, « Puits 108 », est situé à environ 1,5 km au sud-est de l'emprise du projet.

Le champ captant exploite la nappe de la plaine alluviale de la Moselle.

L'emprise du projet n'est pas comprise dans l'un des périmètres de protection de ce champ captant (Cf. Figure 31).

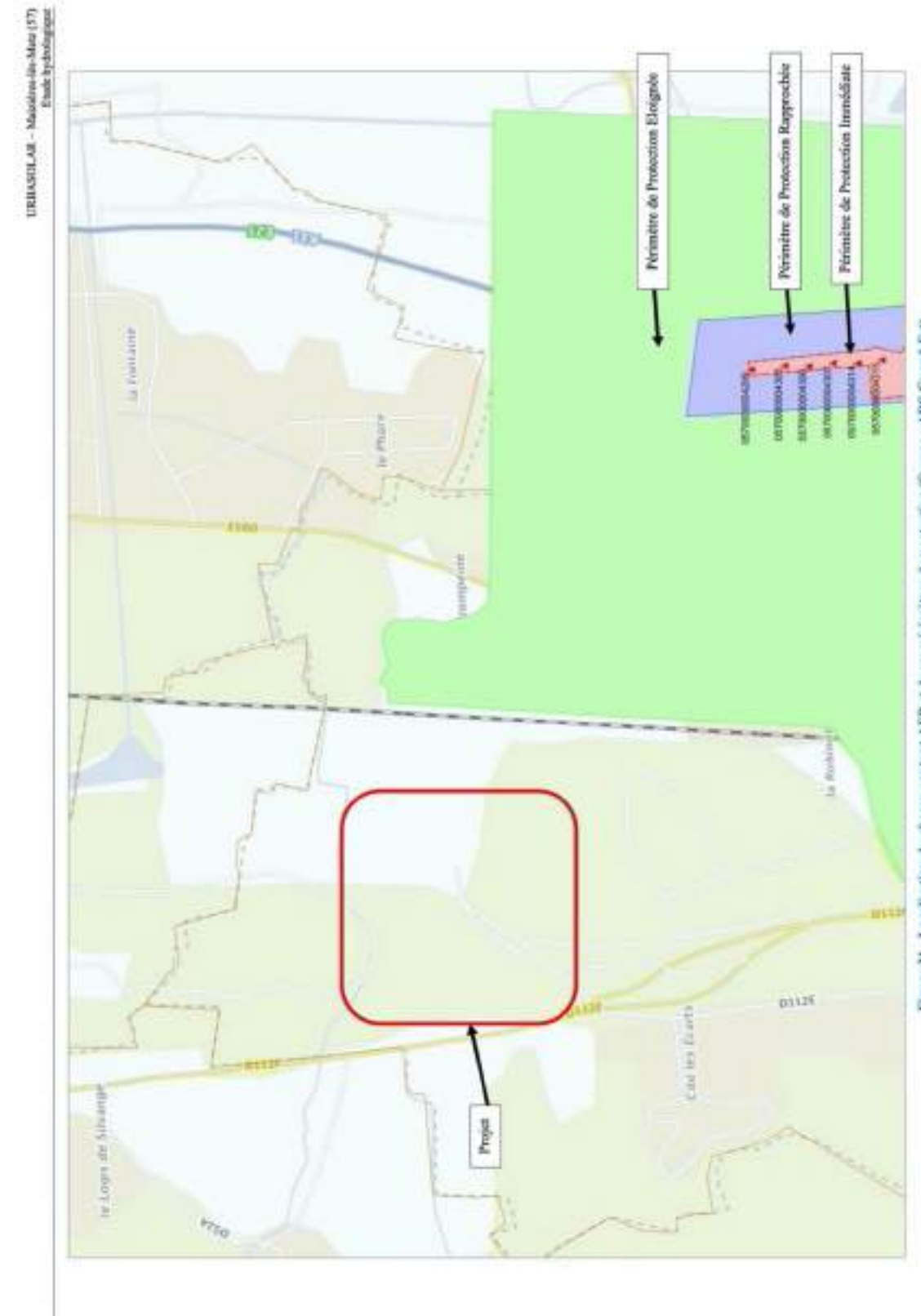


Figure 31 : Localisation du champ captant AEP et de ses périmètres de protection (Source : ARS Grand-Est)

2.1.6 Contexte environnemental

2.1.6.1 Zones sensibles ou bénéficiant de protections

Le site à l'étude n'est pas localisé à l'intérieur d'une zone environnementale bénéficiant de protection ou d'intérêt écologique type :

- Z.N.I.E.F.F de type 1 et 2,
- Parc Naturel Régional ou National,
- Réserve naturelle,
- Zone d'application de la convention RAMSAR,
- Forêt de Protection,
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes,
- Site inscrit ou classé,
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Zone de Protection Spéciale (ZPS),
- Site d'Intérêt Communautaire (SIC),
- Natura 2000.

Les zones environnementales protégées les plus proches sont situées à environ 2,1 km au sud-ouest et 2,4 km à l'ouest de l'emprise du projet :

- ZNIEFF de type 2 n°FR410010377 « Coteaux calcaires du Rupt de Mad au Pays Messin »,
- ZNIEFF de type 2 n°FR410030448 « Forêt de Moyeuve et coteaux ».

Les sites sont reportés sur la figure page suivante.



Figure 32 : Sites naturels sensibles ou bénéficiant de protections proches du projet

2.1.6.1 Occupation du sol

Le périmètre du projet est découpé en deux secteurs :

➤ Secteur n°1 :

C'est l'emprise du projet qui est située au nord-est de la RD112F. Les parcelles de ce secteur sont occupées par une végétation luxuriante de type zone boisée très dense (Cf. Figure 33).



Figure 33 : Vue sur le secteur n°1, le 13/10/2021

Une sorte de petite « clairière » est présente au nord-est de ce secteur. Elle correspond à une zone où des gravats de démolition ont été accumulés (Cf. Figure 34).



Figure 34 : Vue sur la « clairière », le 13/10/2021

➤ Secteur n°2 :

C'est l'emprise du projet qui est située au sud-est de la RD112F. Les parcelles de ce secteur sont occupées par une végétation plus clairsemée que celle sur le secteur n°1. Une prairie arborée/enherbée occupe la majeure partie du secteur n°2, le reste étant occupé par une zone boisée (Cf. Figure 35).



Figure 35 : Vue sur la prairie arborée/enherbée, le 13/10/2021



Figure 36 : Vue sur la zone boisée, le 13/10/2021

2.2 Essais réalisés sur site

2.2.1 Fosses géologiques

Afin de préciser la nature géologique des terrains au droit du site à l'étude, 11 sondages ont été réalisés à la tarière manuelle les 13 et 14 octobre 2021. Les sondages ont été répartis sur l'ensemble des secteurs du site d'étude, qui étaient accessibles.

Les sondages sont localisés sur la figure suivante.



Figure 37: Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU)

Les coupes des sondages réalisés par SOND&EAU sont les suivantes :

URBASOLAR - MAIZIERES LES METZ (57)

Sondages réalisés les 13 et 14 octobre 2021

• Mode de réalisation : Tarière		
• Description des sondages		
Profondeur (m)	Nature du terrain	Hydromorphie
S1 0 – 0.35 m	Remblais argileux compacts, marron à gris, à cailloutis et rares galets	Non
S2 0 – 0.20 m	Remblais de terre brune à noire sableuse, à nombreux cailloutis. Refus à 0.20 m/sol	Non
S3 0 – 0.20 m	Remblais argilo-sableux à graviers et cailloutis. Refus à 0.20 m/sol	Non
S4 0 – 0.20 m	Remblais argilo-sableux compacts à nombreux cailloutis. Refus à 0.20 m/sol	Non
S5 0 – 0.45 m	Terre brune à noire sableuse à nombreux cailloutis	Non
S6 0 – 0.35 m	Terre noire sableuse, assez compacte	Non
S7 0 – 0.25 m	Terre noire sableuse à cailloutis. Refus à 0.25m/sol.	Non
S8 0 – 0.20 m	Remblais de terre brune sableuse à cailloutis et blocs. Refus sur blocs gris durs. Odeur de soufre.	Non
S9 0 – 0.25 m	Remblais de terre brune sableuse à cailloutis et blocs. Refus sur blocs durs.	Non
S10 0 – 0.35 m	Terre noire sableuse à cailloutis	Non
S11 0 – 0.40 m	Terre noire sableuse assez compacte, à cailloutis	Non

Les secteurs n°1 et 2 sont recouverts de couches de remblais d'origines diverses : gravats de démolition et remblais liés à l'ancienne activité de cokerie.

La figure ci-dessous présente une illustration de l'un des éléments qui constitue le sous-sol du secteur n°2.

Ce dernier correspond vraisemblablement à un résidu issu de l'activité de l'ancienne cokerie.



Figure 38 : Illustration photographique du résidu issu de l'ancienne activité de cokerie

Les formations qui composaient initialement le sous-sol du site d'étude, à savoir les alluvions anciennes, ne sont donc plus à l'affleurement.

Elles sont recouvertes par une épaisseur de remblais, qui au vu des observations de terrain, pourrait atteindre les 10/15 m localement.

2.2.2 Essais de perméabilité

Afin de définir la perméabilité des sols au droit du site, 7 essais Porchet ont été réalisés les 13 et 14 octobre 2021.

Les résultats des essais sont donnés dans le tableau page suivante.

URBASOLAR - MAIZIERES LES METZ (57)

Tests réalisés les 13 et 14 octobre 2021

N°	Horizon testé	Profondeur (m)	Capacité d'infiltration	
			mm/h	m/s
S1	Remblais argileux compacts, marron à gris, à cailloutis et rares galets	0.35	25	6.94 .10 ⁻⁶
S4	Remblais argilo-sableux compacts à nombreux cailloutis. Refus à 0.20 m/sol	0.20	20	5.56 .10 ⁻⁶
S5	Terre brune à noire sableuse à nombreux cailloutis	0.45	140	3.89 .10 ⁻⁵
S6	Terre noire sableuse, assez compacte	0.35	75	2.08 .10 ⁻⁵
S8	Remblais de terre brune sableuse à cailloutis et blocs. Refus sur blocs gris durs. Odeur de soufre	0.20	22	6.11 .10 ⁻⁶
S10	Terre noire sableuse à cailloutis	0.35	310	8.61 .10 ⁻⁵
S11	Terre noire sableuse assez compacte, à cailloutis	0.40	380	1.06 .10 ⁻⁴

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau.

Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, nous avons pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991.

K (m/s)	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin	Sable très fin	Limou grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène						
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles							

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

L'ensemble des tests d'infiltration ont permis de caractériser la perméabilité de l'horizon superficiel, soit les remblais. Compte tenu des résultats, on peut considérer qu'en l'état de nos connaissances, le sous-sol du site d'étude présente de manière générale une bonne perméabilité.

En prenant en compte les résultats des tests d'infiltration, de la topographie du site et des observations de terrain, l'absence de traces de ruissellement et de zones de stagnation des eaux n'est donc pas anormale.

3 MODELE DE GESTION DES EAUX PRELIMINAIRE

3.1 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque

Le projet provisoire de parc photovoltaïque porté par la société URBASOLAR prévoit sur l'ensemble du périmètre étudié :

- Des modules photovoltaïques alignés ouest-est et orientés plein sud,
- 7 postes de transformation avec auvents onduleurs,
- 1 poste de livraison sur le secteur n°2,
- Une citerne incendie sur chaque secteur,
- 1 local de maintenance,
- 1 piste interne sur chaque secteur.

Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformation, de livraison, au local de maintenance et à la citerne incendie.

Les pistes sont nécessaires afin d'assurer l'entretien des modules et l'intervention des services du SDIS. Elles seront réalisées en graves non traitées (matériaux perméables).

Le site sera clôturé.

Le plan du projet est donné page suivante.

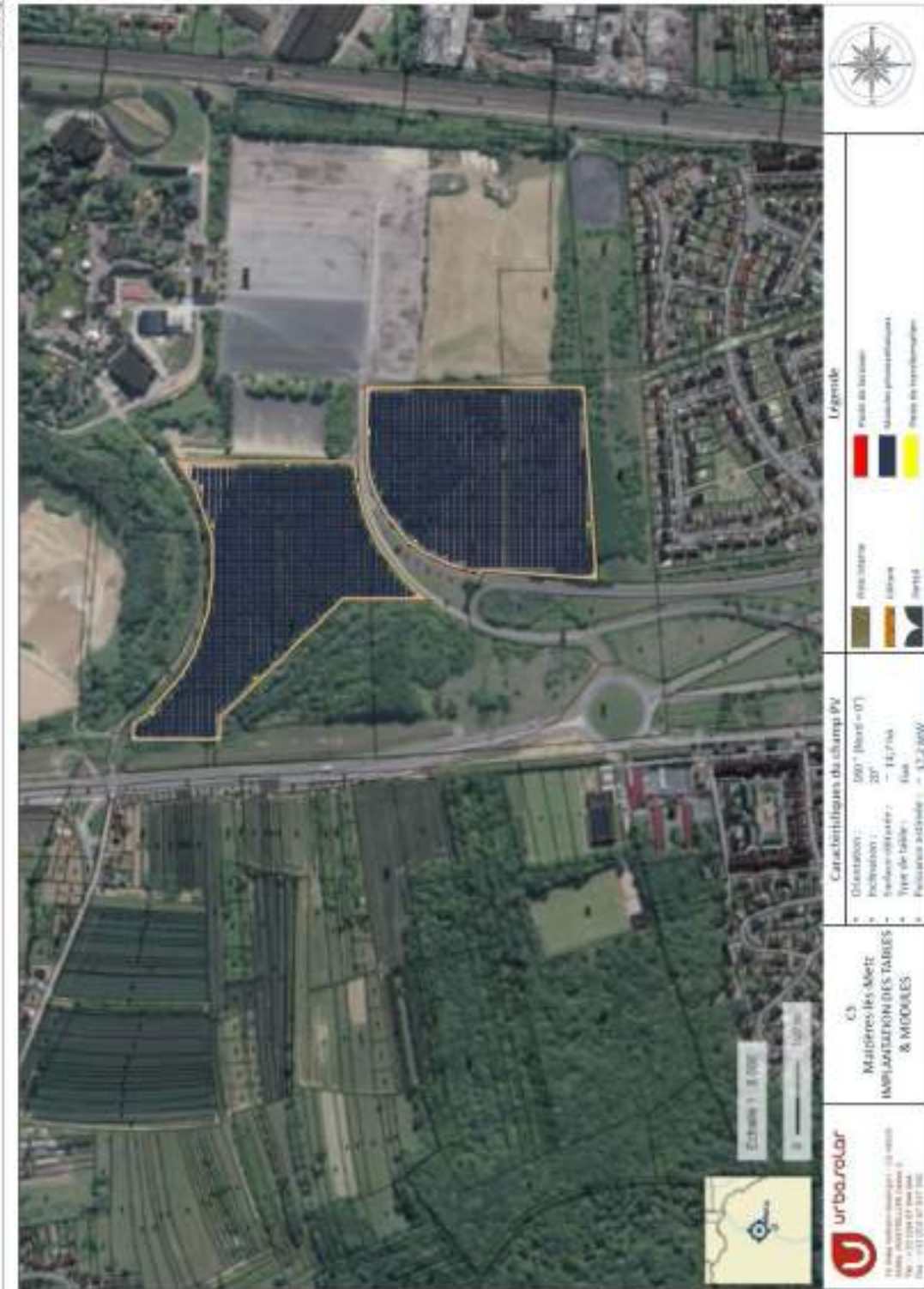


Figure 39 : Plan de principe du projet (Source : URBASOLAR)

3.2 Bassins versants du site : Etat initial

3.2.1 Bassins versants

En l'absence de plan topographique du site, la délimitation des bassins versants a été réalisée à l'aide des courbes de niveau qui proviennent des couches REGALTI 1 m de l'IGN.

Le site est divisé en 2 secteurs, chacun étant divisé en deux bassins versants (Cf. Figure 40).

La surface des bassins versants est donnée pour l'intérieur du site et l'extérieur de celui-ci, puisque des bassins versants amont sont interceptés par le projet.

➤ Secteur n°1 :

▪ Bassin versant 1 (BV1) :

Il concerne la partie sud, qui a été remblayée en grande partie, soit les parcelles n°2535p, 2539p et 2541p Section B. Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité (aucune trace de ruissellement).

- Surface ≈ 1,65 ha
- Pente moyenne ≈ 5 % (localement 15 à 17 %)

▪ Bassin versant 2 (BV2) :

Il concerne la partie nord, qui a été remblayée en grande partie, soit les parcelles n°2541p, 2543p et 2545p Section B. Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité (aucune trace de ruissellement).

- Surface ≈ 7,47 ha
- Pente moyenne ≈ 5 % (localement 15 à 18 %).

➤ Secteur n°2 :

▪ Bassin versant 3 (BV3) :

Il concerne la partie sud-ouest, qui a été remblayée en grande partie, soit la parcelle n°2539p Section B. Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité (aucune trace de ruissellement).

- Surface ≈ 3,46 ha
- Pente moyenne ≈ 1,5 % (localement 10 à 13 %)

▪ Bassin versant 4 (BV4) :

Il concerne la partie nord-est de ce secteur, qui a été remblayée en grande partie, soit la parcelle n°2539p Section B. Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité (aucune trace de ruissellement).

- Surface ≈ 4,74 ha
- Pente moyenne ≈ 2,2 % (localement 10/12 à 25 %)

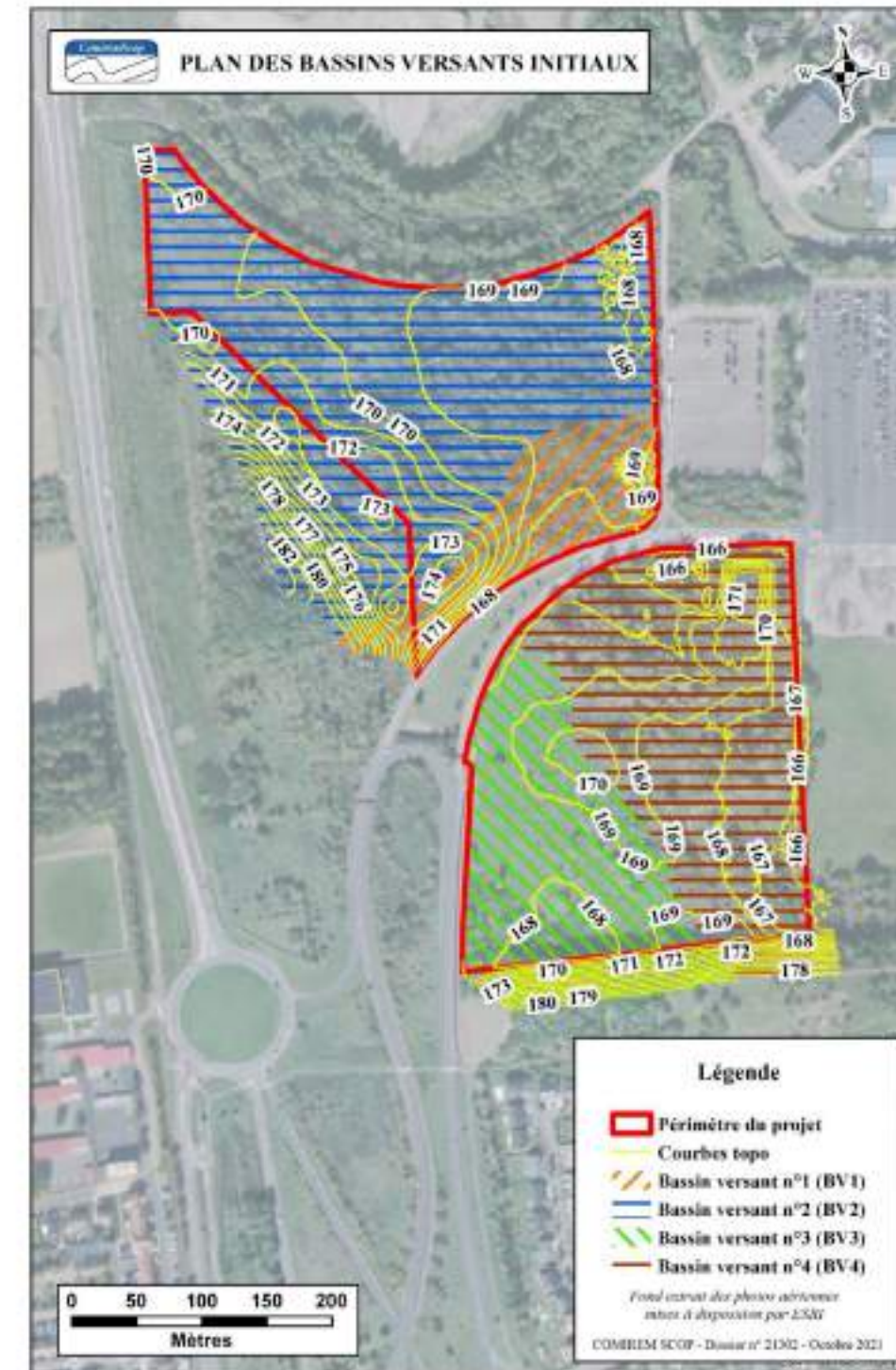


Figure 40 : Plan des bassins versants à l'état initial du site d'étude

3.2.2 Données statistiques météorologiques

Les données statistiques de précipitations retenues pour les calculs concernant ce site sont celles de la station Météo France de Metz-Frescaty, distante de 16 km à l'est (altitude 192 m).

3.2.3 Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements).

L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains.

Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

À l'état initial :

➤ Secteur n°1 :

- BV1 : 90 % de la surface est occupée par une zone boisée dense et 10 % est occupée par une prairie arborée/enherbée,
- BV2 : 100 % de la surface est occupée par une zone boisée dense.

➤ Secteur n°2 :

- BV3 : 100 % de la surface est occupée par une prairie arborée/enherbée,
- BV4 : 80 % de la surface est occupée par une prairie arborée/enherbée et 20 % est occupées par une zone boisée dense.

Nous avons donc considéré :

➤ Secteur n°1 :

- BV1 : un couvert végétal principal de type zone boisée,
- BV2 : un couvert végétal principal de type zone boisée.

➤ Secteur n°2 :

- BV3 : un couvert végétal principal de type prairie arborée,
- BV4 : un couvert végétal principal de type prairie arborée.

Les notes de calcul sont présentées en **annexe 1**.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau ci-dessous.

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour*			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV1	16 598	5	200	Argilo-sableux	Boisée	0,001	0,001	0,045	0,200
BV2	74 746	5	366	Argilo-sableux	Boisée	0,001	0,001	0,045	0,200
BV3	34 634	1,5	100	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,061
BV4	47 442	2,2	163	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,061

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

3.2.4 Ruissellements actuels

Les données statistiques de précipitations à la station de Metz-Frescaty (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissellent sur chaque bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Pluies tombées	771	902	1 050	1 143	1 260	1 438
	Ruissellements	1	1	1	51	145	287
BV2	Pluies tombées	3 470	4 061	4 727	5 146	5 673	6 476
	Ruissellements	3	4	5	230	652	1294
BV3	Pluies tombées	1 608	1 882	2 190	2 384	2 629	3 001
	Ruissellements	2	2	2	2	3	184
BV4	Pluies tombées	2 203	2 578	3 000	3 266	3 601	4 110
	Ruissellements	2	3	3	3	4	252

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans l'exutoire des bassins versants sont restreints voire négligeable par rapport aux volumes tombés, sauf pour les pluies d'occurrence exceptionnelle (50 et 100 ans).

Les résultats des tests de perméabilité et les terrains observés aux abords du site démontrent que l'infiltration prédomine.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus.

3.2.5 Débits de crue

Les débits de crue ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau suivant (voir notes de calcul en **annexe 1**).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Metz-Frescaty).

Pluie de retour	Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																				
	10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS				
Bassins versants	Surface (ha)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)	It (mm)	Cr (mm/ha)	Q (m³/s)		
BV1	1,650	1	0,001	✓	*	✓	0,001	✓	*	5,00	0,045	3,4	0,04	5,00	0,115	4,0	0,13	0,80	0,200	5,1	0,28
BV2	7,420	1	0,001	✓	*	✓	0,001	✓	*	6,00	0,065	3,8	0,16	6,00	0,115	4,0	0,58	7,80	0,200	3,8	0,97
BV3	3,480	1	0,001	✓	*	✓	0,001	✓	*	1	0,001	1	*	1	0,001	1	*	0,80	0,001	5,1	0,18
BV4	4,740	1	0,001	✓	*	✓	0,001	✓	*	1	0,001	1	*	1	0,001	1	*	0,80	0,001	5,1	0,25

* Pas d'écoulement

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site sont nulle et ou restreint y compris pour des évènements exceptionnels.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus.

3.3 Scénario de gestion des eaux pluviales

3.3.1 Contraintes

3.3.1.1 Ruissellements sous les champs photovoltaïques

La mise en place de panneaux solaires ne modifie pas le fonctionnement hydrologique global d'un site : les eaux de pluie ruisselant sur les capteurs tombent sur le sol où elles s'infiltrent ou ruissellent.

La surface végétalisée et la surface d'infiltration, des bassins versants actuels, seront modifiées par la présence des panneaux photovoltaïques : les espaces boisés seront transformés en prairies.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale (il y a un espace libre d'au moins 1 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements. Sans végétation, une érosion en pied de panneaux peut se produire, notamment sur ce type de formation. La végétation spontanée sera favorisée par l'entretien.

3.3.1.2 Ruissellement lié aux surfaces imperméabilisées

Les surfaces imperméabilisées sur ce type de projet restent très limitées (postes de transformation, de livraison et local de maintenance) et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

Des pistes internes sont nécessaires pour les opérations d'entretien, celles-ci ceintureront le site. Elles ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration.

L'évolution du couvert végétal entre l'état initial et l'état final va permettre d'obtenir de manière permanente, une prairie sur l'ensemble du site d'étude, ce qui va induire une augmentation des ruissellements et donc une détérioration de la situation sur site.

En cas d'apport de terre végétale ou de modification de la topographie à la suite d'opérations de terrassement, cette étude devra être actualisée afin de prendre en compte ces modifications.

3.3.1.3 Contraintes du site et du projet

La topographie du périmètre à l'étude a été modifiée à la suite des dépôts des résidus de traitement issus des anciennes activités de cokerie, formant ainsi des plateformes de remblais. Par ailleurs, il a été identifié que des gravats de démolitions ont aussi été entreposés sur une partie du site. Actuellement, les secteurs n°1 et 2 interceptent chacun un bassin versant amont.

3.3.1.4 Sensibilité environnementale

Le site d'étude n'est pas localisé dans la zone environnementale bénéficiant de protection ou d'intérêt écologique.

Le site ne semble pas occupé par une zone humide. Toutefois, un diagnostic de zone humide, critères faune/flore et pédologique, devra le démontrer.

3.3.2 Propositions (situation provisoire)

3.3.2.1 Fonctionnement actuel

Actuellement, le site peut être divisé en 2 secteurs, chacun étant découpé en 2 sous bassins versants.

Chacun des 2 secteurs intercepte un bassin versant amont.

Aucune trace de ruissellement n'a été détectée.

Les eaux pluviales s'infiltrent en totalité dans le sous-sol.

3.3.2.2 Principe de gestion provisoire des eaux de ruissellement

Au regard du plan d'implantation provisoire et des observations de terrains, afin de gérer intégralement les eaux pluviales au droit du site d'étude et de protéger les infrastructures actuelles et futures, il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants :

Secteur n°1 :

➤ Bassin versant n°1 (BV1) :

La partie sud est composée par une zone arborée et enherbée dont la pente oscille entre 15 et 17 % et qui a une fonction hydrologique importante, à savoir neutraliser tout ruissellement de la plateforme vers la RD112G.

En bordure sud-est, une zone « dépressionnaire » permet de recueillir les ruissellements issus de la pente d'accès à l'un des parkings du parc d'attractions. Ces derniers sont ensuite évacués via une buse béton en direction du fossé d'infiltration qui borde le secteur n°2.

D'après le plan d'implantation provisoire du projet, des tables de panneaux photovoltaïques ainsi que l'entrée du secteur n°1 sont situées sur cette zone.

Pour ce bassin versant les propositions sont les suivantes :

- La partie sud du bassin versant n°1 doit être gardée en l'état, afin qu'elle conserve sa fonctionnalité hydraulique,
- L'entrée prévisionnelle du secteur n°1 devra être déplacée,

- Une attention particulière devra être apportée à la mise en place indispensable d'une végétation, qu'elle soit spontanée ou forcée,
- La topographie des bassins versants devra être conservée, afin de garantir la continuité de la dynamique actuelle de gestion des eaux pluviales,
- Les pistes de circulation devront être réalisées en matériaux perméables tout en s'intégrant à la topographie du site, afin d'éviter toute stagnation des eaux pluviales.

➤ Bassin versant n°2 (BV2) :

La bordure ouest est délimitée par le versant nord d'un merlon de remblais. Une zone de stockage de déblais de démolition est localisée sur la bordure nord-est de BV2.

La bordure nord est matérialisée par la présence d'un mur d'enceinte en béton.

Pour ce bassin versant les propositions sont les suivantes :

- La bordure ouest devra être aménagée afin d'inhiber tout ruissellement amont en direction du projet. Une bande enherbée d'une largeur de 2 m devra être mise en place en amont, suivie par la clôture, puis par une noue d'une largeur de 2 m en tête et une bande enherbée de 1 m avant les panneaux (Cf. Figure 41).

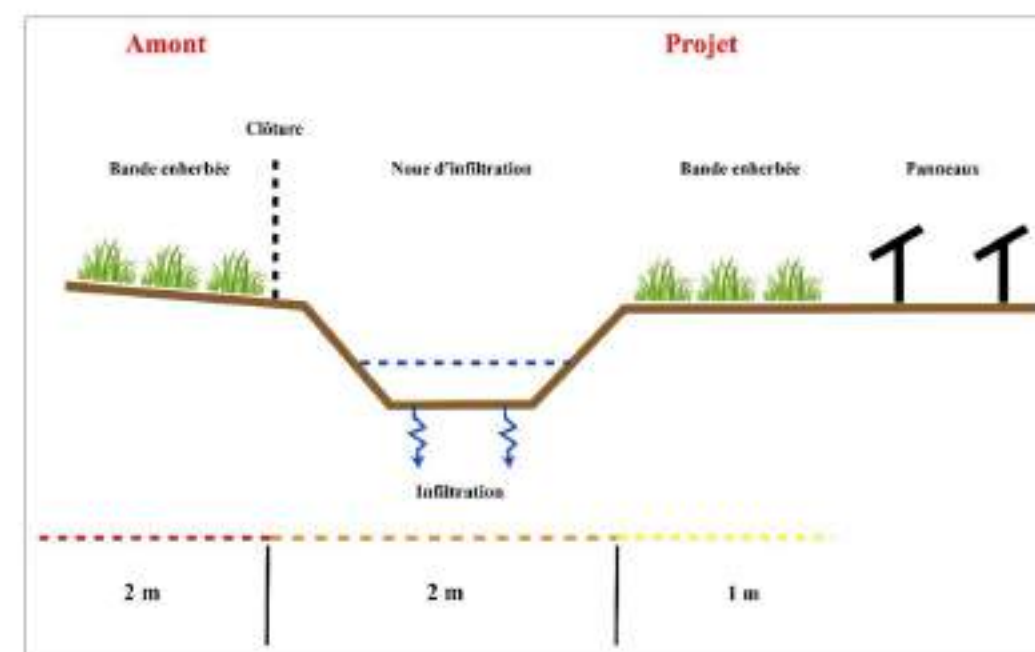


Figure 41 : Principe envisagé sur BV2

- Si la zone de stockage est utilisée pour l'implantation de panneaux, *simple évacuation du surplus de gravats et pas d'opération majeure de terrassement ni de compactage du sol*, il n'y aura pas besoin de nouvelles investigations in-situ car la fonctionnalité hydraulique sera sensiblement la même,
- Une bande enherbée d'une largeur de 5 m devra être présente en amont du mur en béton. La piste de circulation devra être située en amont de la bande enherbée et son profil prévisionnel modifié,
- Une attention particulière devra être apportée à la mise en place indispensable d'une végétation, qu'elle soit spontanée ou forcée,
- La topographie des bassins versants devra être conservée, afin de garantir la continuité de la dynamique actuelle de gestion des eaux pluviales,
- Les pistes de circulation devront être réalisées en matériaux perméables tout en s'intégrant à la topographie du site, afin d'éviter toute stagnation des eaux pluviales.

Secteur n°2 :

➤ Bassins versants n°3 et 4 (BV3 et BV4) :

La bordure ouest est délimitée par une piste cyclable et la bordure sud par un merlon de remblais.

L'entrée prévisionnelle du secteur n°2 est localisée en partie sur la piste cyclable existante.

Pour ces bassins versants les propositions sont les suivantes :

- La bordure sud devra être aménagée afin d'inhiber tout ruissellement amont en direction du projet. Une bande enherbée d'une largeur de 2 m devra être mise en place en amont, suivie par la clôture, puis par une noue d'une largeur de 2 m en tête et une bande enherbée de 1 m avant les panneaux (Cf. Figure 41).

Remarque : le profil de la noue d'infiltration sera continu entre BV3 et BV4.

- L'entrée prévisionnelle du secteur n°2 devra être déplacée.
- Un passage busé au sein du fossé d'infiltration existant devra être mis en place afin de créer l'entrée du secteur n°2,
- Le profil du fossé d'infiltration déjà existant devra être poursuivi vers le sud jusqu'à la limite sud du projet, le long de la piste cyclable. Cela permettra d'éviter que des ruissellements du domaine public s'écoulent vers le projet,
- Une attention particulière devra être apportée à la mise en place indispensable d'une végétation, qu'elle soit spontanée ou forcée,

- La topographie des bassins versants devra être conservée, afin de garantir la continuité de la dynamique actuelle de gestion des eaux pluviales,
- Les pistes de circulation devront être réalisées en matériaux perméables tout en s'intégrant à la topographie du site, afin d'éviter toute stagnation des eaux pluviales.

Les aménagements proposés sont localisés sur la figure page suivante.



Figure 42 : Schéma du principe prévisionnel pour la gestion des eaux pluviales

3.3.2.3 Synthèse

Les noues d'infiltration qui seront enherbées seront accompagnées chacune de 10 redents.

La figure suivante présente une coupe schématique du système proposé.

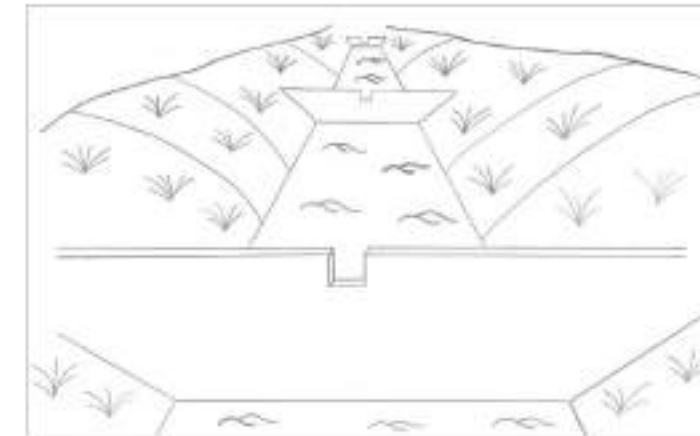


Figure 43 : Coupe schématique du système proposé

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques des noues d'infiltration.

	Largeur en tête	Largeur fond	Profondeur	Section	Longueur	Volume	Alli max	Alli min	Pente
Unité	m	m	m	m ²	m	m ³	m NGF	m NGF	m/m
BV3 : noue	2	0,5	0,7	0,875	232	208	172,5	170	0,011
BV3+4 : noue	2	0,5	0,7	0,875	260	228	170	167	0,012

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques des noues

Concernant l'entrée du secteur n°2, une buse béton d'un diamètre 300 mm devra être mise en place pour créer le passage permettant l'accès au site.

La prolongation du fossé d'infiltration le long de la piste cyclable devra respecter les dimensions du fossé déjà existant, soit environ :

- ≈ 3 m de largeur en tête,
- ≈ 0,5 m de largeur de fond,
- ≈ 1,5 m de profondeur,
- ≈ 190 m de longueur

3.3.3 Bassins versants : Etat final (situation provisoire)

La délimitation des bassins versants a été réalisée à l'aide des courbes de niveau qui proviennent des couches REGALTI 1 m de l'IGN.

L'occupation du sol du site évoluera avec la mise en place des panneaux photovoltaïques. Les zones de bois seront remplacées par des zones en prairie. Cette modification entraîne une évolution du coefficient de ruissellement et des écoulements.

L'emprise des bassins versants futurs est liée aux propositions qui ont été faites ci-dessus.

➤ **Secteur n°1 :**

- Bassin versant 1 (BV1) :

- Surface ≈ 0,54 ha
- Pente moyenne ≈ 1,5 %

- Bassin versant 2 (BV2) :

- Surface ≈ 5,23 ha
- Pente moyenne ≈ 2,5 %

➤ **Secteur n°2 :**

- Bassin versant 3 (BV3) :

- Surface ≈ 2,81 ha
- Pente moyenne ≈ 1,5 %

- Bassin versant 4 (BV4) :

- Surface ≈ 4,53 ha
- Pente moyenne ≈ 2,3 %

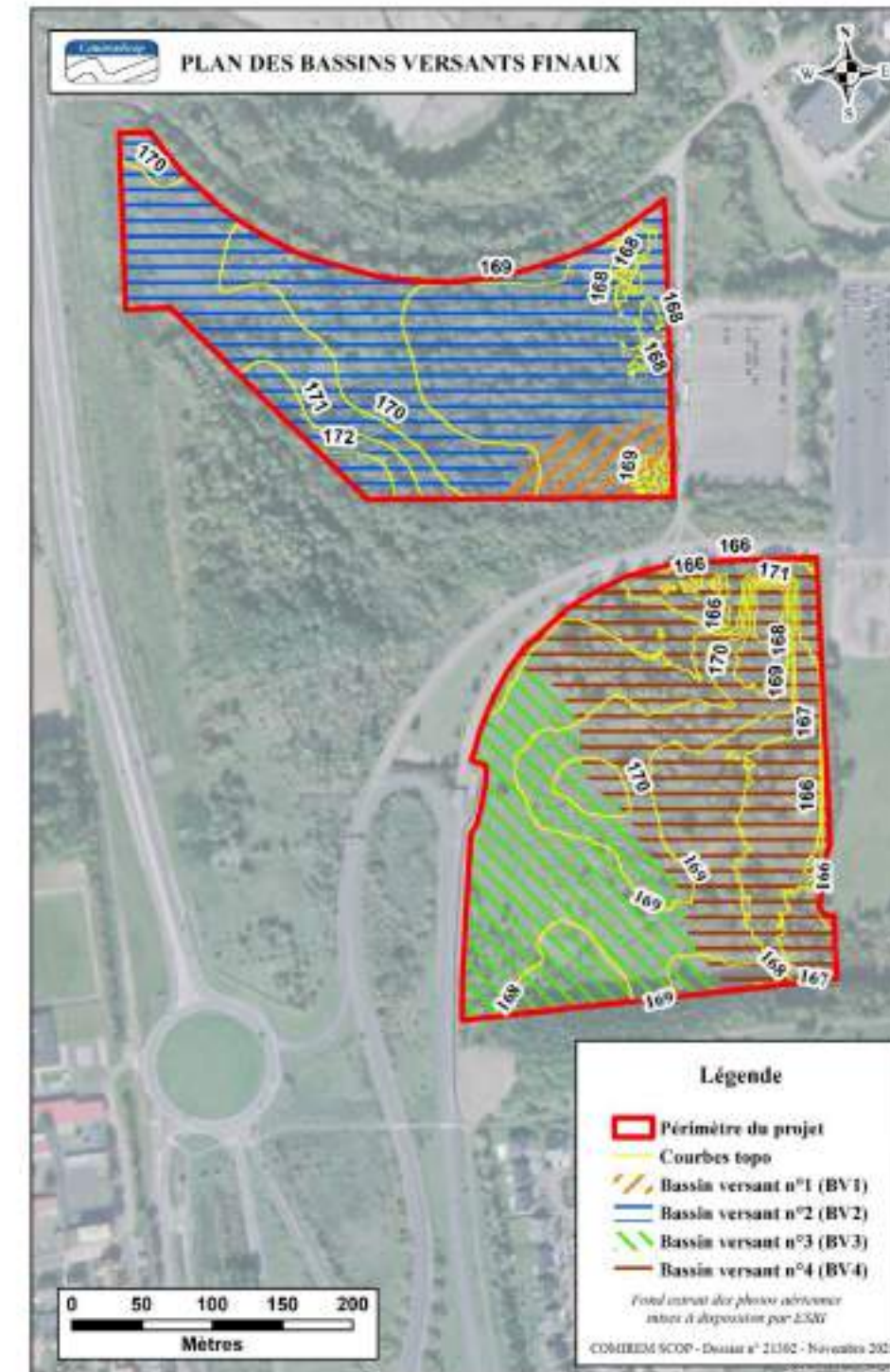


Figure 44 : Plan des bassins versants à l'état futur du site d'étude (situation provisoire)

3.3.4 Coefficients de ruissellement futurs (situation provisoire)

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements).

L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains.

Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

L'aménagement entraîne une modification des bassins versants.

Les notes de calcul de l'état futur sont présentées en **annexe 2**.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV1	5 408	1,5	37	Argilo-sableux	Prairie	0,064	0,167	0,273	0,338
BV2	52 389	2,5	120	Argilo-sableux	Prairie	0,064	0,167	0,273	0,338
BV3	27 642	1,5	130	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,115	0,200
BV4	45 020	2,3	170	Sableux	Prairie	0,001	0,001	0,115	0,200

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

3.3.5 Ruissellements futurs (situation provisoire)

Les données statistiques de précipitations à la station de Metz-Frescaty (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau ci-dessous présente les volumes qui tombent et ruissent sur chaque bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	Pluies tombées	251	294	342	372	410	469
	Ruissellements	0	19	57	82	112	158
BV2	Pluies tombées	2 432	2 846	3 313	3 607	3 976	4 539
	Ruissellements	2	182	555	790	1085	1535
BV3	Pluies tombées	1 283	1 502	1 748	1 903	2 098	2 395
	Ruissellements	1	2	2	85	241	478
BV4	Pluies tombées	2 090	2 446	2 847	3 099	3 417	3 900
	Ruissellements	2	2	3	138	392	779

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site seront plus importants qu'à l'état initial. Cette augmentation modérée sera due à l'évolution du couvert végétal, soit la suppression des zones boisées au profit de prairies.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

3.3.6 Débits de crue futurs (situation provisoire)

Les débits de crue ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau page suivante (voir notes de calculs en annexe 2). Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Ils sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Metz-Frescaty).

Pluie de retour	10 ANS					20 ANS					30 ANS					50 ANS					100 ANS				
	Surface (ha)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)	h (mm)	Cr (mm/h)	Q (m ³ /s)			
BV1	3,040	5,00	0,004	2,3	+	5,00	0,187	2,0	+	5,00	0,219	2,4	0,07	5,00	0,273	4,2	0,10	5,00	0,338	5,1	0,16				
BV2	5,390	5,00	0,004	2,3	+	5,00	0,187	2,0	+	5,00	0,219	2,4	0,04	5,00	0,273	4,2	0,06	5,00	0,338	5,1	1,50				
BV3	2,180	1	0,001	1	+	1	0,001	1	+	1	0,045	1	+	1	0,115	1	+	1	0,200	1	+	0,47			
BV4	4,000	1	0,001	1	+	1	0,001	1	+	1	0,088	1	+	1	0,118	1	+	1	0,200	1	+	0,76			

⁺ Pas d'écoulement

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux exutoires de chaque bassin versant du site seront supérieurs par rapport à l'état initial. Cette augmentation modérée sera due à l'évolution du couvert végétal, soit la suppression des zones boisées au profit de prairies. Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agira d'écoulements diffus.

