

4.5.4 Perceptions paysagères de la zone d'implantation potentielle du projet depuis les secteurs environnants (Aire d'étude rapprochée)



PERCEPTIONS PAYSAGÈRES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET DEPUIS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (I/2)



Vue sur la parcelle dégagée au nord-est du site depuis la D54
Depuis la D54, qui longe la zone d'implantation potentielle du projet au nord, les vues dynamiques portées en direction de la zone d'implantation potentielle du projet varient selon l'opacité la barrière végétale. A l'extrémité nord-est du site, une fenêtre de vue large s'ouvre sur une partie du site qui est alors largement visible.



Vue sur l'écran végétal qui longe la D54
Depuis la D54, qui longe la zone d'implantation potentielle du projet au nord, les vues sont globalement bloquées.



Vue sur une partie plus perméable de l'écran végétal de la D54
Quelques étroites percées peuvent permettre d'entrapercevoir le site à travers l'écran végétal dense mais étroit qui longe la route sur la partie ouest du site.

La zone d'implantation potentielle du projet est entièrement encerclée par une ceinture végétale dont l'opacité varie. Cette barrière, plus ou moins dense, se compose sur sa totalité d'essences d'arbres diverses, ainsi que d'espèces arbustives réparties de manière discontinue. C'est cette strate arbustive de faible hauteur qui contribue plus largement à l'ouverture ou la fermeture des vues depuis les abords proches de la zone d'implantation potentielle du projet.



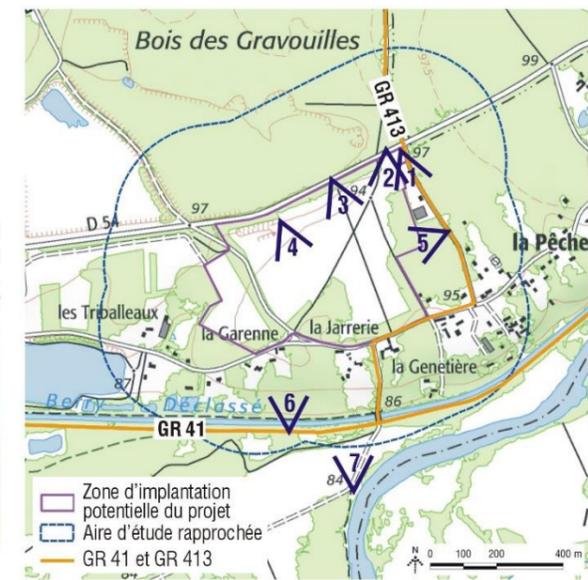
Vue depuis la rue de la Pêcherie - GR 413
Depuis toute la partie sud de cet axe et de ce chemin de randonnée, les covisibilités sont impossibles du fait de la distance entre la route et le site et de la végétation globalement opaque. Les habitations qui longent cette route n'ont ainsi pas non plus de covisibilités avec la zone d'implantation potentielle du projet.



Vue depuis le GR 41 longeant le canal du Berry
Depuis le canal du Berry la distance et le bois présent rendent impossibles les perceptions sur la zone d'implantation potentielle du projet.



Vue depuis la route longeant le Cher
Une zone Natura 2000 est présente sur la rive opposée du Cher qui passe au sud de la zone d'implantation potentielle du projet. Depuis ses abords il n'est pas possible de percevoir le site car des boisements coupent les vues.



Fond cartographique : Scan 25

Figure 41 : Perceptions paysagères de la zone d'implantation potentielle du projet depuis l'aire d'étude rapprochée 1/2



PERCEPTIONS PAYSAGÈRES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET DEPUIS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (2/2)

Vue depuis l'entrée nord d'un chemin traversant la zone d'implantation potentielle du projet

Les entrées des chemins traversants le site constituent les principales ouvertures visuelles sur la zone d'implantation potentielle du projet. Ces ruptures captent les vues avec les points de fuite profonds qu'elles dessinent. Depuis la D54, un de ces chemins permet l'ouverture de vues dynamiques et courtes sur la zone d'implantation potentielle du projet.



Covisibilités entre les habitations de La Garenne et la zone d'implantation potentielle du projet
Le long de la rue des Triballeaux, la frange boisée du site est plus ou moins dense et perméable aux vues par endroits. Certains espaces, aux arbres dont les feuillages sont hauts et aux arbustes peu nombreux, rendent le site visible.



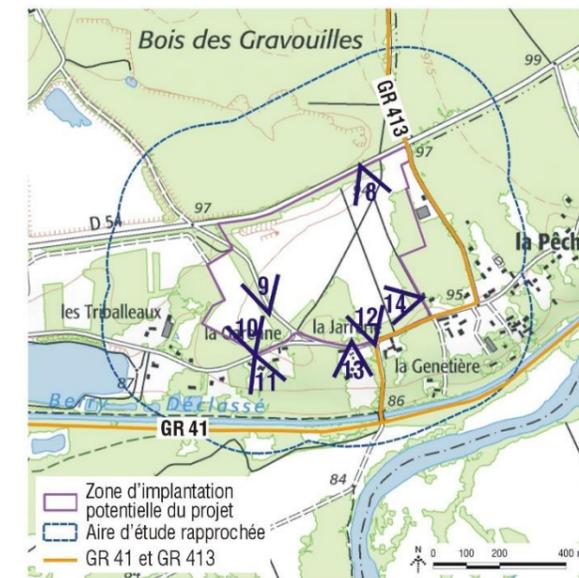
Covisibilités entre les habitations de La Jarrerie et la zone d'implantation potentielle du projet
Depuis la rue Louis Chabert, la barrière végétale épaisse et les légers dénivelés dissimulent le site. Il n'y a pas de covisibilités possibles entre le site et les habitations de la Jarrerie. Les perceptions sur le site sont ici réduites à une entrée de chemin face à une habitation et à la partie est de la rue où le site peut être aperçu.



Vue depuis l'axe traversant la zone d'implantation potentielle du projet à l'ouest
De part et d'autre de l'axe routier traversant la zone d'implantation potentielle du projet à l'ouest, les vues sur la zone d'implantation potentielle du projet sont larges. L'absence d'arbustes et les feuillages hauts des résineux contribuent à la création de vastes ouvertures visuelles sur le site. La ceinture végétale du site est ici très perméable.



Vue depuis un chemin longeant la zone d'implantation potentielle du projet à l'est
Depuis ce chemin et les habitations de la Pêcherie le site est caché par la barrière végétale qui le compose.



Fond cartographique : Scan 25

Figure 42 : Perceptions paysagères de la zone d'implantation potentielle du projet depuis l'aire d'étude rapprochée 2/2

4.5.5 Le paysage de la zone d'implantation potentielle du projet



AMBIANCE PAYSAGÈRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET

1 Vue sur la prairie fauchée à l'ouest du site

Ouvertures visuelles sur la prairie mais perspectives réduites par le masque boisé bordant la zone d'implantation potentielle du projet



2 Vue sur une friche herbacée et l'entrée d'un chemin

Différents chemins enherbés traversent le site. Ces axes traversants créent des ouvertures au sein d'un ensemble globalement fermé.



3 Vue sur un des chemins traversant la zone d'implantation potentielle du projet

Ces accès permettent de rendre le site plus perméable, ouvrant des vues vers l'intérieur au sein des formations boisées très fermées. Ils permettent de dynamiser le paysage par le jeu d'ouverture / fermeture qu'ils créent. Les vues portées sur ces chemins sont dirigées vers des points de fuite lointains, soulignés par les barrières végétales adjacentes. Ils constituent les seules perspectives complètement ouvertes de la zone d'implantation potentielle du projet.



4 Vue sur une zone présentant des essences végétales différentes

Le mélange d'espèces diverses nourrit le paysage. Les différentes parcelles du site peuvent ainsi montrer des variantes dans les ambiances et les perceptions. La présence d'espèces caduques et persistantes diversifie les paysages ; ce qui est d'autant plus marqué par le passage des saisons qui fait varier la palette de couleurs du paysage. Les barrières végétales, qui marquent fortement l'ambiance du site, changent de couleurs puis deviennent plus perméables aux vues lors des saisons froides. Quelques fenêtres de vues s'entrouvrent, laissant des perspectives étroites et plus profondes sur le site d'été.



5

Plantation de conifères alignés



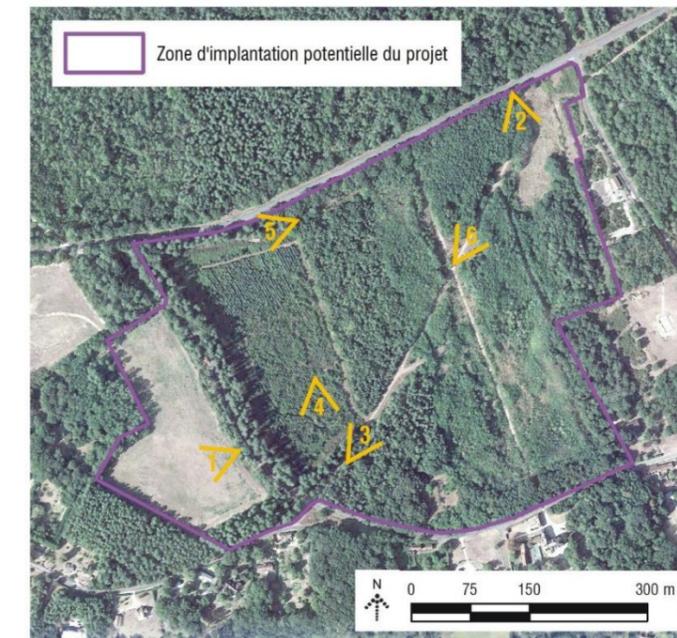
6

Vue sur des écrans végétaux de différentes hauteurs

Les différences de hauteurs des végétaux animent les vues, et forment des écrans de formes diverses. La densité des espèces arbustives et arborées participe à la création de barrières plus ou moins opaques, ou de vues plus ou moins longues.

Au cœur du site, l'ambiance paysagère générale est marquée par des vues courtes, bloquées par la végétation dense. La diversité d'espèces, de hauteurs, et d'âges des peuplements forestiers entraîne des variations dans les ambiances paysagères du site.

Le mode de gestion des différentes parcelles du site permet de les identifier visuellement par les paysages variés qu'elles proposent. Ainsi, plusieurs ambiances peuvent être observées : des prairies, des alignements d'arbres ou encore des friches herbacées qui complètent les paysages forestiers majoritaires.



Fond photographique : Orthophoto, 2018

Figure 43 : Ambiance paysagère de la zone d'implantation potentielle du projet



SCHÉMA DE COMPOSITION PAYSAGÈRE ET PRINCIPES DE PERCEPTION

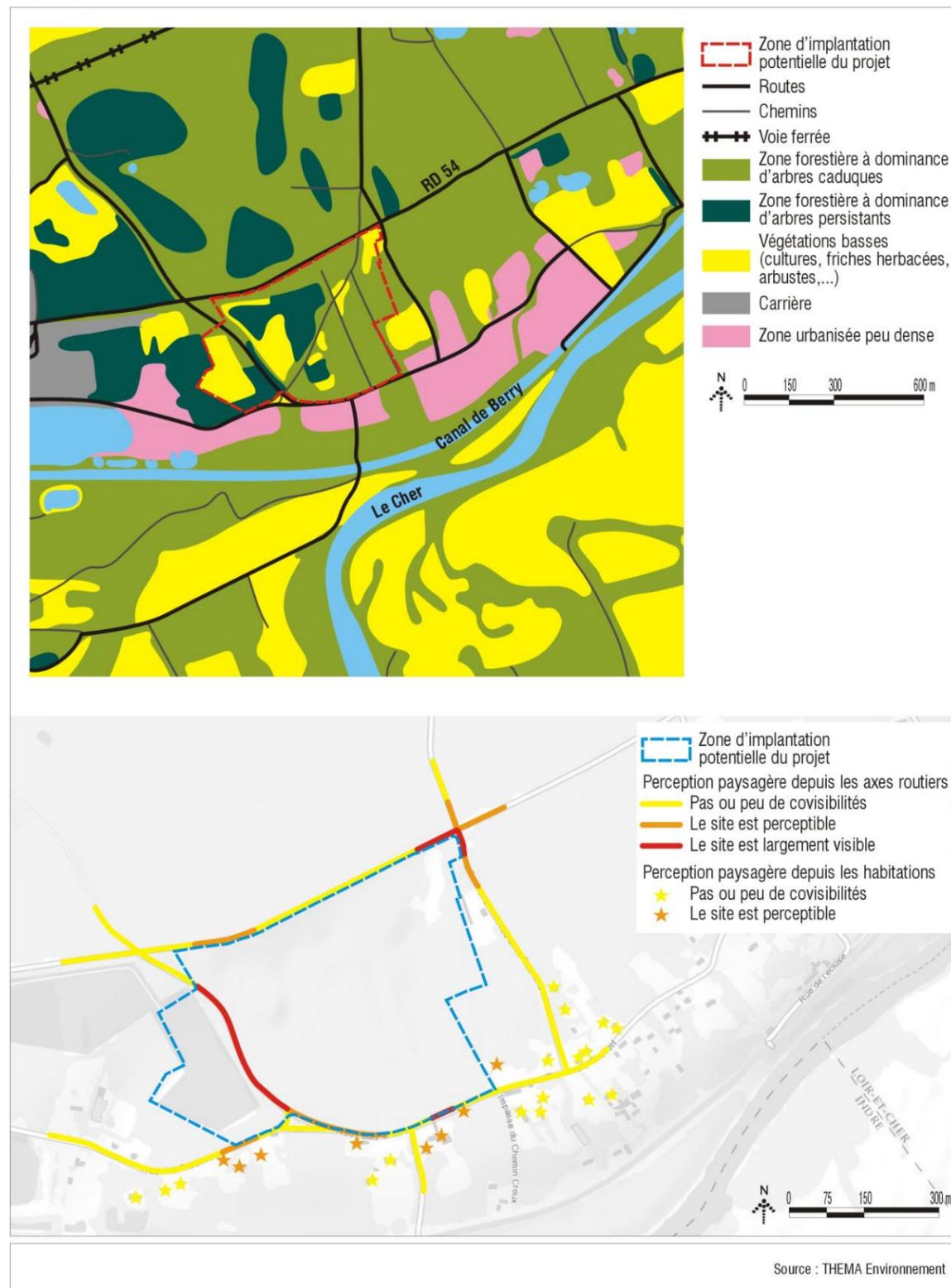


Figure 44 : Schéma de composition paysagère et principes de perception

La zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit au cœur d'un ensemble forestier composé de diverses essences. La ceinture verte plus ou moins dense et opaque qui entoure le site limite les ouvertures visuelles. Les vues ouvertes sur le site se limitent alors à l'axe routier le traversant à l'ouest, et à sa parcelle au nord-est. Depuis les voies de circulation, le caractère dynamique des vues diminue cependant l'importance des perceptions portées sur la zone d'implantation potentielle du projet.

Les entrées des cheminements qui traversent le site et l'action des saisons sur les arbres caducs participent aussi à l'ouverture des vues et au dynamisme paysager. Depuis les habitations longeant la rue des Triballeaux et la rue Louis Chabert (hameaux de la Garenne, la Jarrerrie et la Pêcherie), le site peut être perceptible en transparence de la barrière végétale périphérique du site. L'alignement de l'entrée d'un cheminement traversant le site avec l'entrée d'une habitation sur la rue Louis Chabert crée des covisibilités.

Au-delà de ces espaces périphériques à la zone d'implantation potentielle du projet, les perspectives visuelles depuis les axes de circulation ou les habitations plus lointains butent sur les nombreuses barrières végétales présentes.



Les vues sur le site sont rares et généralement étroites et limitées par la présence de barrières végétales. Les seules perceptions larges possibles ne présentent pas d'intérêt patrimonial important ; toutefois, un changement de l'occupation des sols au sein de la zone d'implantation potentielle du projet est susceptible de faire évoluer le paysage local.

Niveau de l'enjeu lié au paysage : faible à modéré

4.6 PATRIMOINE CULTUREL

4.6.1 Monuments historiques

Sources : atlas.patrimoines.culture.fr ; Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire.

Selon le Code du Patrimoine, tout édifice inscrit ou classé sur la liste des monuments historiques inclut la mise en place systématique d'un périmètre de protection de 500 m. Tout paysage ou édifice (immeuble, nu ou bâti) visible du monument ou visible en même temps que lui, situé dans un champ de visibilité de 500 m est soumis à des réglementations.

La zone d'implantation potentielle du projet ne comporte aucun monument historique ou n'intersecte aucun périmètre de protection.

Les monuments historiques classés et inscrits les plus proches sont la maison du 13^e siècle de Villefranche-sur-Cher, et l'Eglise Sainte-Marie-Madeleine.

La maison du 13^e siècle est située à environ 4,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Villefranche-sur-Cher. Elle est inscrite partiellement au titre des monuments historiques par arrêté du 2 mars 1926.

L'Eglise Sainte-Marie-Madeleine est située à environ 4,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Villefranche-sur-Cher. Elle date du 3^e quart du 12^e siècle, et est classée monument historique par arrêté du 14 mars 1986.

Il n'existe pas de covisibilités entre ces monuments et la zone d'implantation potentielle du projet.

4.6.2 Patrimoine culturel et paysager

Destinés à préserver les paysages remarquables, les sites classés et inscrits ont été institués par les lois du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930, aujourd'hui intégrées dans le Code de l'Environnement. Ils ont pour objectif la protection de lieux exceptionnels, identifiés dans une liste nationale, et dont l'évolution est soumise à autorisation ou déclaration selon les cas. La région Centre-Val de Loire compte 104 sites classés et 192 sites inscrits.

Depuis la loi n°2016-925 du 7 Juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (Loi LCAP), les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont transformés en Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Le site inscrit le plus proche est le « Bourg de Mennetou-sur-Cher ». Ce site est inscrit par arrêté du 1^{er} avril 1943 et se situe à environ 12 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le site classé le plus proche est « l'Eglise et cimetière de Bauzy ». Ce site se situe à environ 29 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet et est classé par arrêté du 30 décembre 1938.

Le site patrimonial remarquable le plus proche est le « site patrimonial remarquable de Châteauneuf ». Il se situe à environ 22 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet, et est protégé par un arrêté AVAP depuis le 29 janvier 2015.

La zone d'implantation potentielle du projet n'est incluse dans aucun site classé ou inscrit, et ne se situe pas non plus à proximité d'un Site Patrimonial Remarquable (SPR).

La région Centre-Val de Loire comprend 4 biens inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial par l'UNESCO : la cathédrale de Chartres (26 octobre 1979), la cathédrale de Bourges (15 décembre 1992), la collégiale Saint-Étienne à Neuvy-Saint-Sépulcre (5 décembre 1998), et le Val de Loire, depuis Sully-sur-Loire dans le Loiret jusqu'à Chalonnes-sur-Loire dans le Maine-et-Loire (30 novembre 2000).

Il est à souligner que la zone d'implantation potentielle du projet ne se situe pas à proximité d'un site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Il n'existe donc pas de covisibilités entre ces quatre sites et la zone d'implantation potentielle du projet.

4.6.3 Patrimoine archéologique

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques.

A la suite de l'instruction du dossier par le Service Régional de l'Archéologie, le préfet de région sera susceptible de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive sur le site selon la réglementation en vigueur (article L.522-2 du Code du Patrimoine). Réalisé en amont du chantier d'aménagement, le diagnostic archéologique sert à vérifier si un site recèle des traces d'occupation humaine.

En tout état de cause, les découvertes fortuites faites lors des travaux seront déclarées au maire de la commune, qui devra les transmettre sans délai au préfet (articles L.531-14 du Code du Patrimoine).

En outre, la DRAC a été sollicitée pour une demande d'information préalable au projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Gièvres.

Dans son courrier en date du 1^{er} août 2019, la DRAC informe de l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné (cf. Annexe 8).

Elle précise ainsi, dans son courrier, que plusieurs sites sont actuellement inventoriés à l'intérieur et à proximité du périmètre de l'étude. En 2005 et 2008, les parcelles cadastrales 420, 421 et 422, localisées au sein de la

zone d'implantation potentielle du projet, ont fait l'objet d'opérations archéologiques préventives, à proximité d'un possible dépôt cultuel ou funéraire du Haut-Empire découvert sur la parcelle 2166. Récemment, la découverte de vestiges suggérant la présence d'un établissement thermal antique à la Pêcherie témoigne du potentiel archéologique du secteur.

Ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites non encore repérés à ce jour, et en raison de la nature du projet, la DRAC précise qu'il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique.

Il est toutefois à rappeler que la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol, objet du présent dossier, est une ancienne carrière exploitée, et présente par conséquent un sol largement remanié.



La zone d'implantation potentielle du projet n'est directement concernée par aucun périmètre de protection, ni aucun site classé ou inscrit, ni covisibilité avec un monument historique ou un site UNESCO.

Concernant le patrimoine archéologique, un diagnostic d'archéologie préventive pourra être prescrit lors de l'instruction du dossier.

Niveau de l'enjeu lié au patrimoine culturel : faible à modéré

4.7 CADRE DE VIE

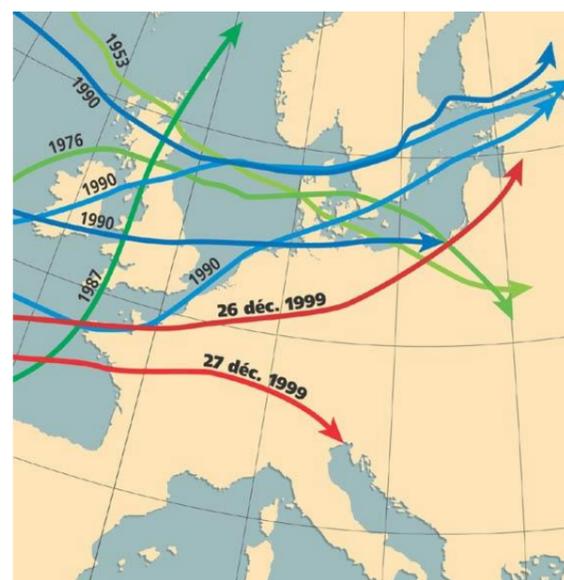
4.7.1 Risques naturels et technologiques

4.7.1.1 Risques naturels

4.7.1.1.1 Risque tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique (ou dépression), dans laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur d'eau. De cette confrontation naissent des vents parfois très violents. On parle de tempête quand les vents dépassent 89 km/h.

L'ensemble des communes du département du Loir-et-Cher est concerné par ce risque de tempête ; ces tempêtes surviennent surtout en automne et en hiver, de novembre à février (moins souvent en octobre ou en mars). Comme l'indique la figure ci-contre, le département était sur la trajectoire de la tempête survenue le 27 décembre 1999.



Source : <http://www.georisques.gouv.fr>

Figure 45 : Trajectoires de quelques tempêtes ayant touché l'Europe (1950 – 2000)



Le site est concerné par le risque tempête comme l'ensemble des communes du département du Loir-et-Cher.

Niveau de l'enjeu lié au risque tempête : faible

4.7.1.1.2 Risque feux de forêts

Source : Préfecture du Loir-et-Cher : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), 2012.

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

Pour se déclencher et se propager, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent, l'homme est à l'origine des feux de forêt par imprudence (travaux agricoles et forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures), accident ou malveillance ;
- un apport d'oxygène : le vent qui active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescent lors d'un incendie
- et un combustible (végétation) : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt qu'aux essences forestières.

Le Loir-et-Cher est le département le plus boisé de la région Centre-Val de Loire, avec environ 220 000 ha de forêt. Le taux de boisement moyen dépasse 30 % de la surface du département, étant précisé que le sud du département (Sologne) concentre les trois quarts des formations boisées. Une centaine de communes, dont Gièvres, est concernée par le risque incendie.

L'importance relative des résineux entraîne une sensibilité particulière aux incendies, quelle que soit la saison. Cette situation est aggravée par la surface non négligeable de landes. Une forte densité de résineux est ainsi particulièrement présente sur la commune de Gièvres.

Sur ces dix dernières années, la surface incendiée dans le département du Loir-et-Cher est de l'ordre de 30 hectares en moyenne par an pour 23 incendies ; soit une moyenne de 1,3 ha par incendie. Ce chiffre reste inférieur à la moyenne régionale (1,95 ha/incendie) et nationale (4,49 ha/incendie).

De façon générale, les surfaces incendiées en Sologne diminuent fortement : entre 1976 et 1992 les surfaces incendiées représentaient en moyenne 74 ha par an.

Le DDRM du Loir-et-Cher identifie ainsi la commune de Gièvres en risque 3 « densité de forêt < 50 % avec une superficie > 400 ha ».

La zone d'implantation potentielle du projet étant ceinturée par des espaces forestiers, le risque de feux de forêt y apparaît donc significatif ; le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Loir-et-Cher a donc été contacté afin de recueillir et d'intégrer leurs préconisations dès la conception du projet.



La zone d'implantation potentielle du projet présente une sensibilité significative vis-à-vis du risque de feux de forêts qu'il convient de prendre en compte afin de ne pas accroître ce risque sur le secteur.

Niveau de l'enjeu lié au risque feu de forêts : fort

4.7.1.1.3 Risque inondation

❖ Risque d'inondation par remontées de nappes

Source : www.georisques.gouv.fr, données 2020 (site internet actualisé).

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge de la nappe survient car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol. A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Une carte de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée, avec pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes. Sa réalisation a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques qui, après avoir été validées, ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Selon les informations du BRGM, seule l'extrémité ouest de la zone d'implantation potentielle du projet est située en zone « potentiellement sujettes aux inondations de cave » (cf. Figure 46). Le risque de remontées de nappes n'apparaît donc pas significatif au droit de ce secteur.

NB : Il est toutefois à préciser que ce genre d'analyse, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres, apporte des indications sur des tendances, mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

De plus, l'exploitation de la carte de sensibilité aux remontées de nappes n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000^{ème}.



RISQUE DE REMONTÉES DE NAPPES

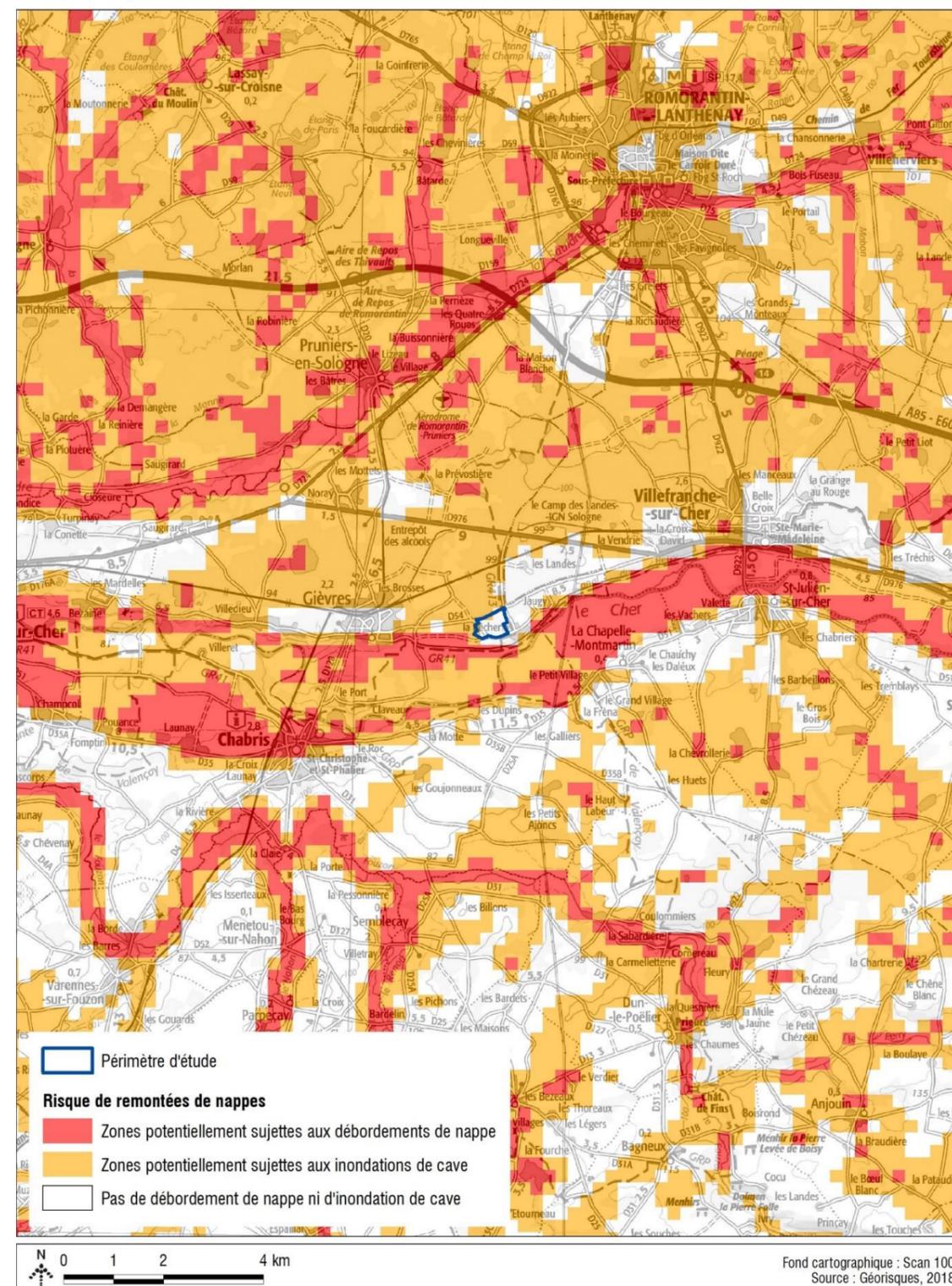


Figure 46 : Risque de remontées de nappes

❖ Risques d'inondation par débordement de cours d'eau

Le paragraphe « *Risque d'inondation par remontées de nappes* » précédent a mis en évidence le fait que la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas concernée par un aléa significatif de remontées de nappes souterraines, susceptible de générer une inondation.

Néanmoins, le risque d'inondation peut également être envisagé sous l'angle du débordement de cours d'eau.

La commune de Gièvres est concernée par les Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) du Cher et de la Sauldre, approuvés respectivement les 03/10/2000 et 02/10/2015.

Néanmoins, les zonages de ces deux PPRi ne concernent que les parties nord et sud du territoire communal, en bordure immédiate des fleuves. Le plus proche étant le Cher, localisé à environ 500 m au sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

L'espace concerné par les aléas du PPRi du Cher s'étend au sud du canal de Berry : la zone d'implantation potentielle du projet n'est donc pas concernée par ce risque (cf. Figure 47 ci-contre).



La zone d'implantation potentielle du projet se trouve en dehors des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave, et n'est pas concerné par un PPRi.

Niveau de l'enjeu lié au risque d'inondations : faible



ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DU PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION CHER

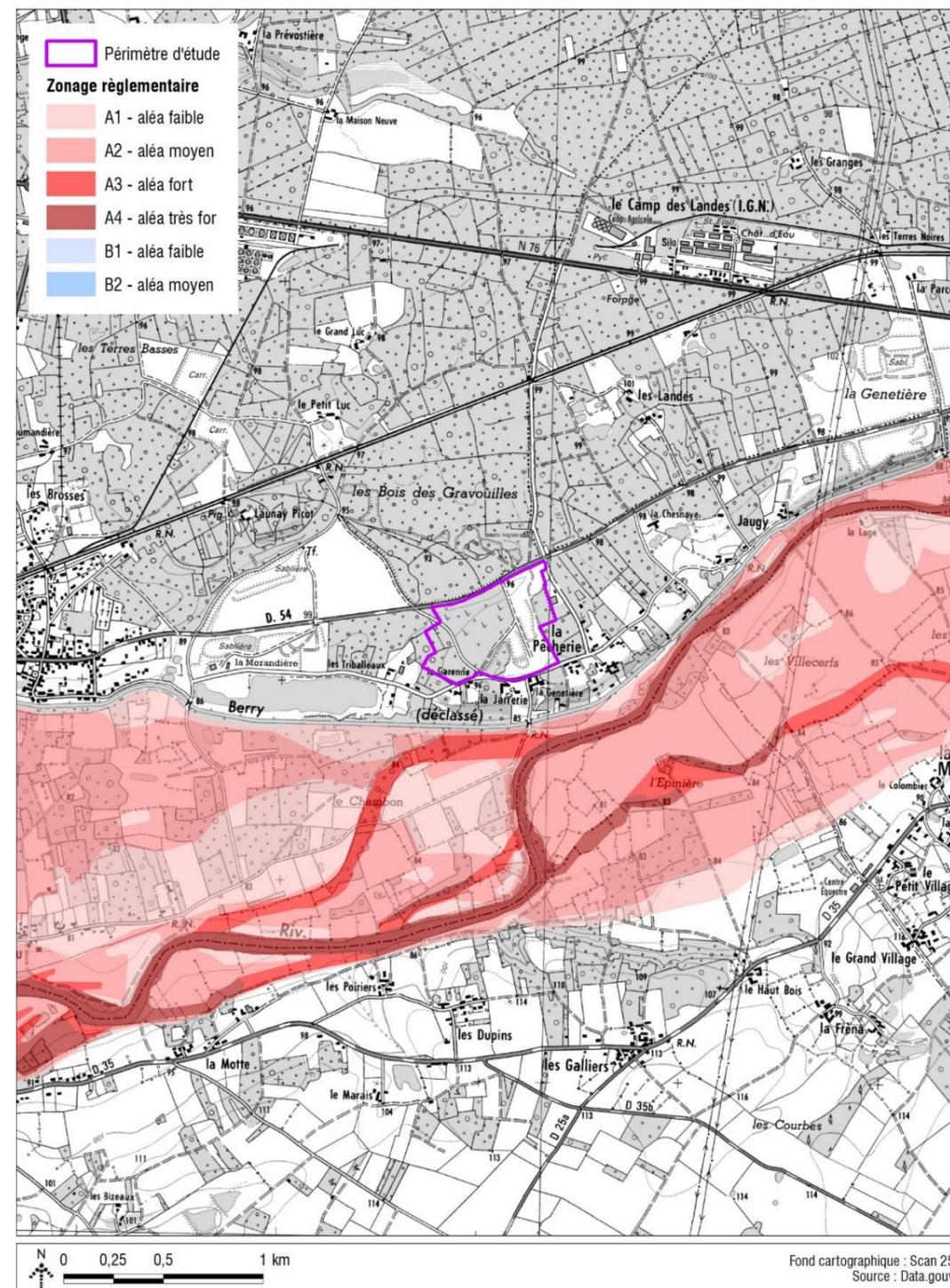


Figure 47 : Zonage réglementaire PPRi Cher

4.7.1.1.4 Risque mouvements de terrain

❖ Risque sismique

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 détermine cinq zones de sismicité croissante :

- une zone de sismicité très faible où il n'existe aucune prescription parasismique particulière ;
- quatre zones de sismicité faible, modérée, moyenne ou forte, dans lesquelles des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal », conformément aux articles R.563-3 et R.563-4 du Code de l'Environnement.

Ce zonage identifie la commune de Gièvres en zone d'aléa très faible (niveau 1 sur 5) (cf. Figure 48).

De fait, aucune prescription parasismique particulière ne s'applique sur les constructions.



ZONAGE SISMIQUE DANS LE LOIR-ET-CHER

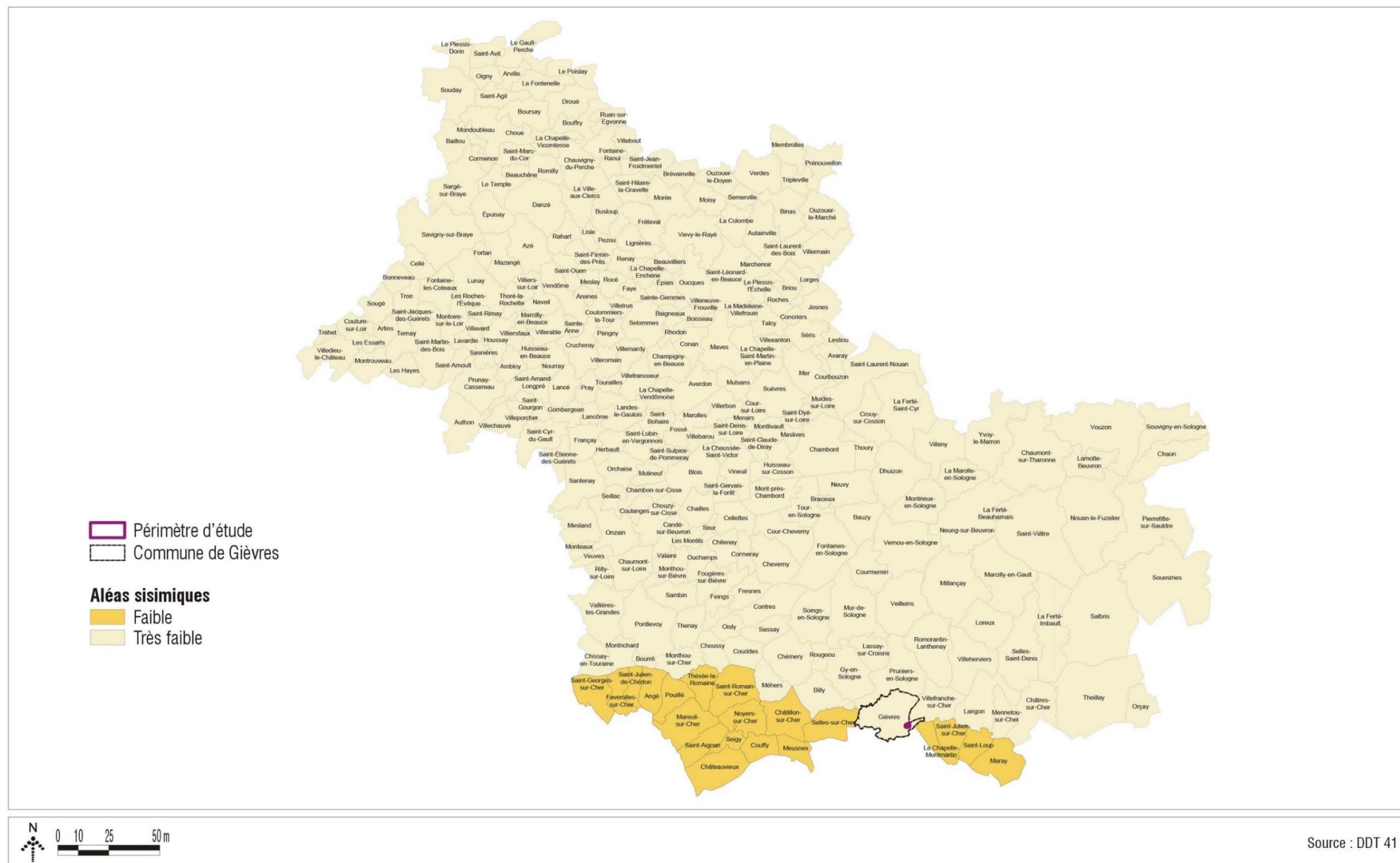
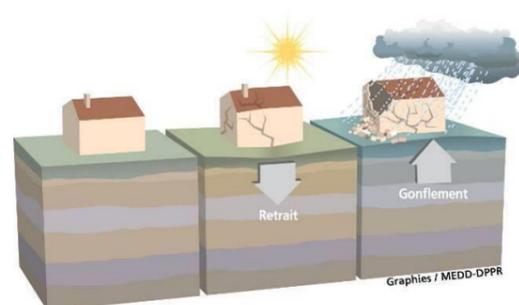


Figure 48 : Aléas sismiques

❖ **Exposition au retrait-gonflement des argiles**

Sources : *georisques.gov.fr, BRGM, données 2020 (site internet actualisé).*

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.



Source : DDE Seine-Maritime

Figure 49 : Schéma du risque retrait / gonflement des argiles

Ce risque naturel, généralement consécutif aux périodes de sécheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions : fissurations en façade souvent obliques et passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures.

Le risque de retrait/gonflement des argiles est gradué selon une échelle d'exposition variant de l'aléa faible à fort. D'après la carte éditée par le BRGM, la zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit dans son ensemble en secteur d'aléa faible concernant le risque de retrait-gonflement des argiles (cf. Figure 50).

NB : Réalisées par le BRGM, ces cartes ont pour but de délimiter les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement, et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, mais dont la présence peut suffire à provoquer des désordres ponctuels.

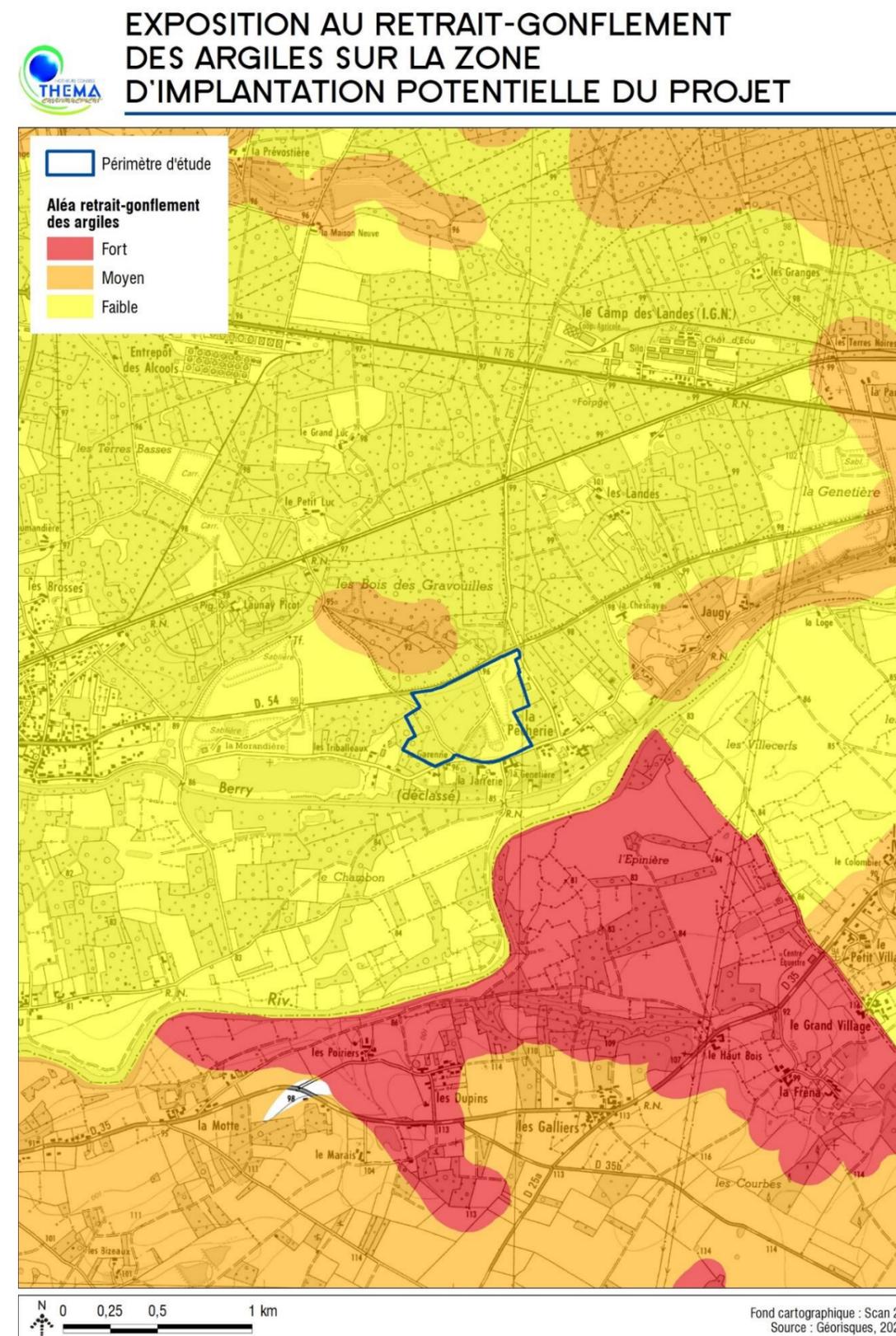


Figure 50 : Exposition au retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation potentielle du projet

❖ Cavités souterraines et mouvements de terrains

Sources : www.georisques.gouv.fr, données 2020 (site internet actualisé).

Différents types de cavités peuvent être recensées sur un territoire : cavités naturelles, carrières d'extraction, caves de stockage/habitat troglodytique, ouvrage pour le captage et l'acheminement des eaux, souterrains refuges, etc. Les problématiques se révélant en cas de mouvements de cavités sont des effondrements et/ ou affaissements de terrain, des éboulements ou encore des glissements de terrain.

Aucune cavité naturelle ou cave n'est recensée sur le territoire communal de Gièvres.

En revanche, les carrières d'extraction des alluvions du Cher sur la commune sont recensées, notamment sur la partie occidentale de la zone d'implantation potentielle du projet.

Il est toutefois à rappeler que ces activités sont aujourd'hui terminées, et que le site a été réaménagé dans le cadre de la cessation d'activité et de la fin d'exploitation des carrières.

Le classement de la zone d'implantation potentielle du projet en zone d'aléa sismique très faible n'implique aucune prescription particulière.



La localisation de la zone d'implantation potentielle du projet dans un secteur d'aléa faible pour le risque de retrait-gonflement des argiles permet de garantir l'absence d'enjeu significatif sur cette thématique.

Niveau de l'enjeu lié au risque de mouvements de terrain : faible

4.7.1.2 **Risques technologiques**

4.7.1.2.1 *Transport de Matières Dangereuses*

Source : Préfecture du Loir-et-Cher : *Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)*, 2012.

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il existe alors des risques d'explosion, d'incendie ou de dégagement de produits toxiques dans l'atmosphère, l'eau ou le sol.

Le Loir-et-Cher est concerné par les transports de matières dangereuses du fait de la présence dans le département :

- de deux oléoducs passant au nord et au centre du département transportant des hydrocarbures, exploités respectivement par SFDM et par la société de transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL) ; soit un total de 70 kms de réseau ;
- de nombreux gazoducs, représentant au total 649 km de réseau de canalisations de transports.
- De nombreux grands axes routiers : autoroutes A10, A71 et A85 ; RN 10 ; routes départementales RD17, 174, 176A, 200, 200A, 2020, 2152, 357, 675, 922, 922A, 924, 951, 952, 952A, 956, 956A, 976, 22 axes de Routes à Grande Circulation (RGC) totalisant 800 km de réseau routier ;
- De trois lignes de chemins de fer : les lignes Paris-Bordeaux, Paris-Toulouse et Tours-Vierzon.

Le risque Transport de Matières Dangereuses peut survenir en tout point du département (par exemple lors du ravitaillement d'une station-service en centre-ville, par fuite d'un pipeline, etc.) ; mais certains itinéraires sont plus exposés, notamment ceux utilisés pour approvisionner les sites industriels.

La commune de Gièvres est mentionnée dans le DDRM pour ce risque spécifique par voie routière, ferrée et de canalisation ; en raison de la présence d'une canalisation de gaz naturel traversant la commune d'est en ouest, d'une voie ferrée, et de deux routes départementales classée RGC (Route à Grande Circulation) : les RD 724 et RD 976.

Toutefois, la zone d'implantation potentielle du projet étant localisée au sud de l'ensemble de ces infrastructures et à bonne distance (plus d'un kilomètre), elle n'est pas directement concernée par ce risque.

4.7.1.2.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Source : <http://www.georisques.gouv.fr>

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage.

Le risque peut avoir 2 conséquences :

- Des conséquences directes :
 - dans le cas d'une explosion : choc avec des étincelles, mélange de produits. Il peut y avoir des traumatismes provoqués par l'effet de souffle ou l'onde de choc (effet domino possible en cas de stockage de produits) ;
 - dans le cas d'un incendie : risques de brûlures, d'asphyxie, effet domino possible ;
 - dans le cas d'émanations, c'est-à-dire de dispersion dans l'air de produits dangereux, il peut y avoir des intoxications, des irritations par inhalation etc.
- Des conséquences indirectes : En cas de fuites ou d'épandage de produits toxiques, les sols peuvent être pollués, ainsi que les nappes et l'eau.

Les installations classées font ainsi l'objet d'une réglementation spécifique au titre des articles du Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement (parties législative et réglementaire). Les activités concernées sont définies par une nomenclature qui les classe sous le régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de la gravité des dangers ou inconvénients qu'elles peuvent présenter.

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet (parcelles cadastrales 0422 et 0498) est concerné par une ICPE soumise à autorisation : l'entreprise LANDRE pour son activité d'exploitation de carrières, aujourd'hui terminée. L'arrêté préfectoral d'autorisation de cette ICPE est daté du 20/11/2003.

Il est en outre à mentionner la présence d'une autre ICPE soumise à autorisation pour une activité de carrières de la société LANDRE aujourd'hui terminée, localisée au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet, au nord de la RD 54.

Il est également à souligner que la commune de Gièvres ne compte aucune ICPE présentant un statut SEVESO ; par conséquent, aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ne s'applique sur le territoire communal.



La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas soumise aux risques technologiques.

Niveau de l'enjeu lié aux risques technologiques : nul

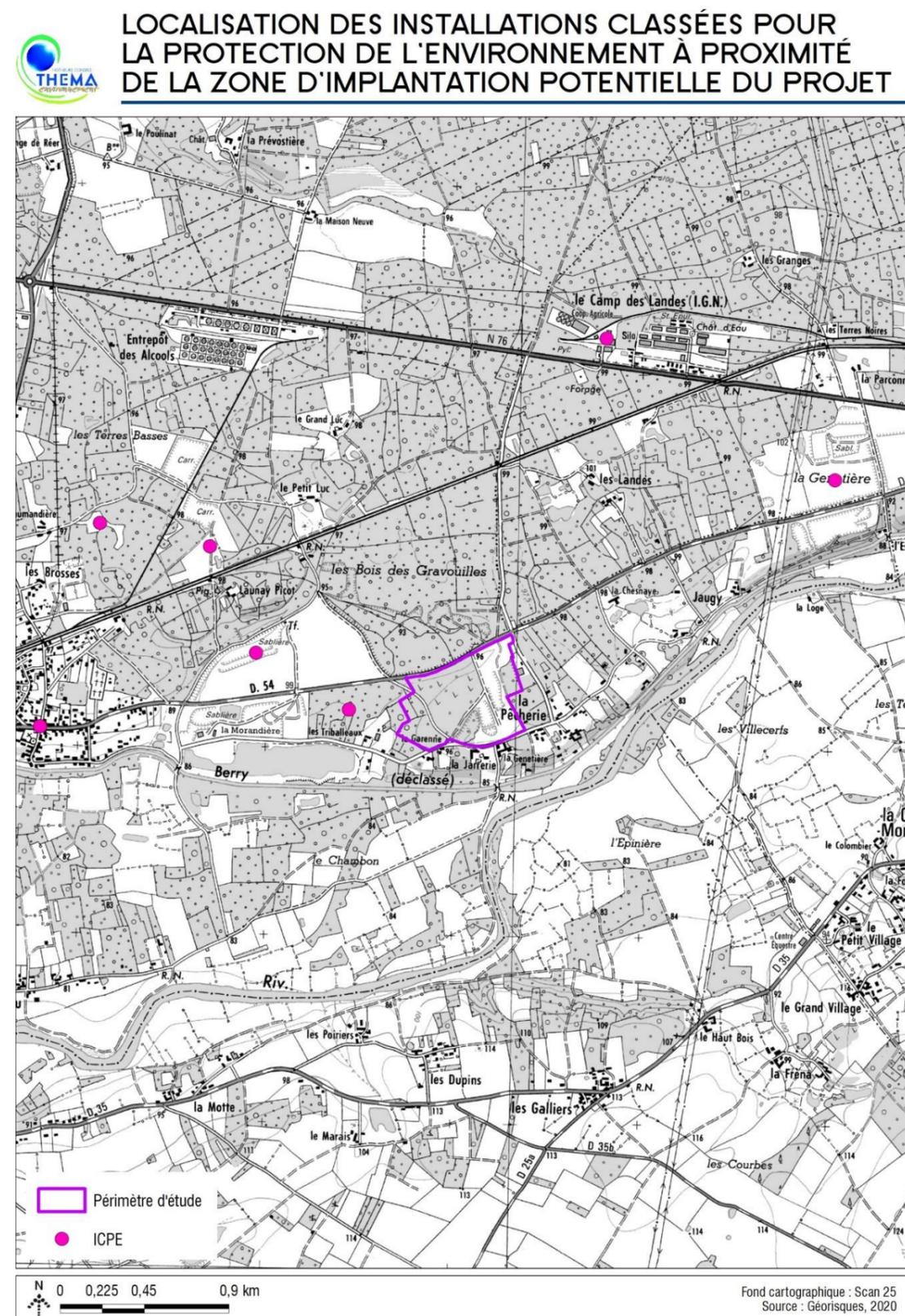


Figure 51 : Localisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement à proximité du projet

4.7.2 Nuisances et pollutions

4.7.2.1 Nuisances sonores

4.7.2.1.1 Notions générales

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par :

- sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), qui correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Un bruit est composé de nombreuses fréquences qui constituent son spectre ;
- son intensité ou niveau de pression acoustique, exprimée en décibel (dB), généralement pondéré : le décibel A. Il correspond au niveau de bruit corrigé par une courbe de pondération notée A, afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, inégale aux différentes fréquences. Le niveau sonore exprimé en dB(A) représente ainsi la sensation de bruit effectivement perçue par l'homme.

On caractérise une période donnée (une journée par exemple) par le niveau sonore moyen, appelé Léq, mesuré ou calculé sur cette période. Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).



Figure 52 : Echelle de bruit

4.7.2.1.2 Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Source : préfecture du Loir-et-Cher

Le bruit reste aujourd'hui une des premières nuisances pour les habitants des zones urbaines. Celui des transports, souvent considéré comme une fatalité, est fortement ressenti. Le développement du trafic routier et ferroviaire, ainsi qu'une urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports terrestres, ont créé des situations de fortes expositions au bruit.

Depuis la loi relative à la lutte contre le bruit de 1992, les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction de voies nouvelles ou la modification de voies existantes, et ne pas dépasser les valeurs seuils de niveau sonore (*article L571.9 du Code de l'Environnement*).

Les constructeurs de bâtiments, quant à eux, ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant les constructions d'un isolement acoustique adapté au bruit (*Décret 95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1996 modifié*).

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres a pour objet de recenser les voies susceptibles de générer des nuisances sonores et d'indiquer les prescriptions à respecter dans les secteurs affectés par le bruit (*article L.571-10 du Code de l'Environnement*).

L'enjeu n'est pas de geler ou de contraindre l'urbanisation dans les secteurs affectés par le bruit, mais bien de s'assurer que cette urbanisation se fera pour tous en toute connaissance de cause, dans des conditions techniques maîtrisées pour éviter la création de nouveaux points noirs dus au bruit.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres porte sur les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour, sur les voies ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour, ainsi que sur les infrastructures ferroviaires urbaines et sur les lignes de transports collectifs en site propre de plus de 100 trains ou bus par jour.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic. Les tronçons d'infrastructures homogènes du point de vue de leur émission sonore sont classés en cinq catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Des secteurs dits « affectés par le bruit » sont ainsi déterminés de part et d'autre des infrastructures classées, destinés à couvrir l'ensemble des territoires où une isolation acoustique renforcée est nécessaire en raison d'un niveau sonore moyen de jour supérieur à 60 dB(A) pour les infrastructures routières ou 63 dB(A) pour les voies ferroviaires conventionnelles.

Le classement sonore est établi d'après les niveaux d'émission sonores (LAeq) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00).

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L : en période diurne en dB(A)	Niveau sonore de référence L : en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ⁽¹⁾
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	d = 100 m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	d = 30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	d = 10 m

⁽¹⁾ Cette largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche dans le cas de voies de chemin de fer.

Source : Préfecture du Loir-et-Cher

Il est en outre à souligner que pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux de référence présentées dans le tableau ci-dessus sont toutes augmentées de 3 dB(A), en application de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

Arrêtées et publiées par le préfet après consultation des communes concernées, les informations du classement sonore doivent être reportées par la collectivité locale compétente dans les annexes informatives de son document d'urbanisme, et communiquées aux demandeurs d'autorisations d'occupation du sol. Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

La commune de Gièvres est concernée par l'arrêté préfectoral du 30 novembre 2016 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Loir-et-Cher. Cet arrêté précise, pour les tronçons d'infrastructures les plus bruyants, conformément au décret du 30 mai 1996, la largeur des secteurs, de part et d'autre de la voie, affectés par le bruit.

Une seule voie est concernée par ce classement sur le territoire communal. Il s'agit de la RD 724, infrastructure de catégorie 3, localisée à environ 4 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet.

Toutefois, la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas concernée par un secteur affecté par le bruit de cette infrastructure de transport terrestre (cf. Figure 53).



CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DES TRANSPORTS TERRESTRES

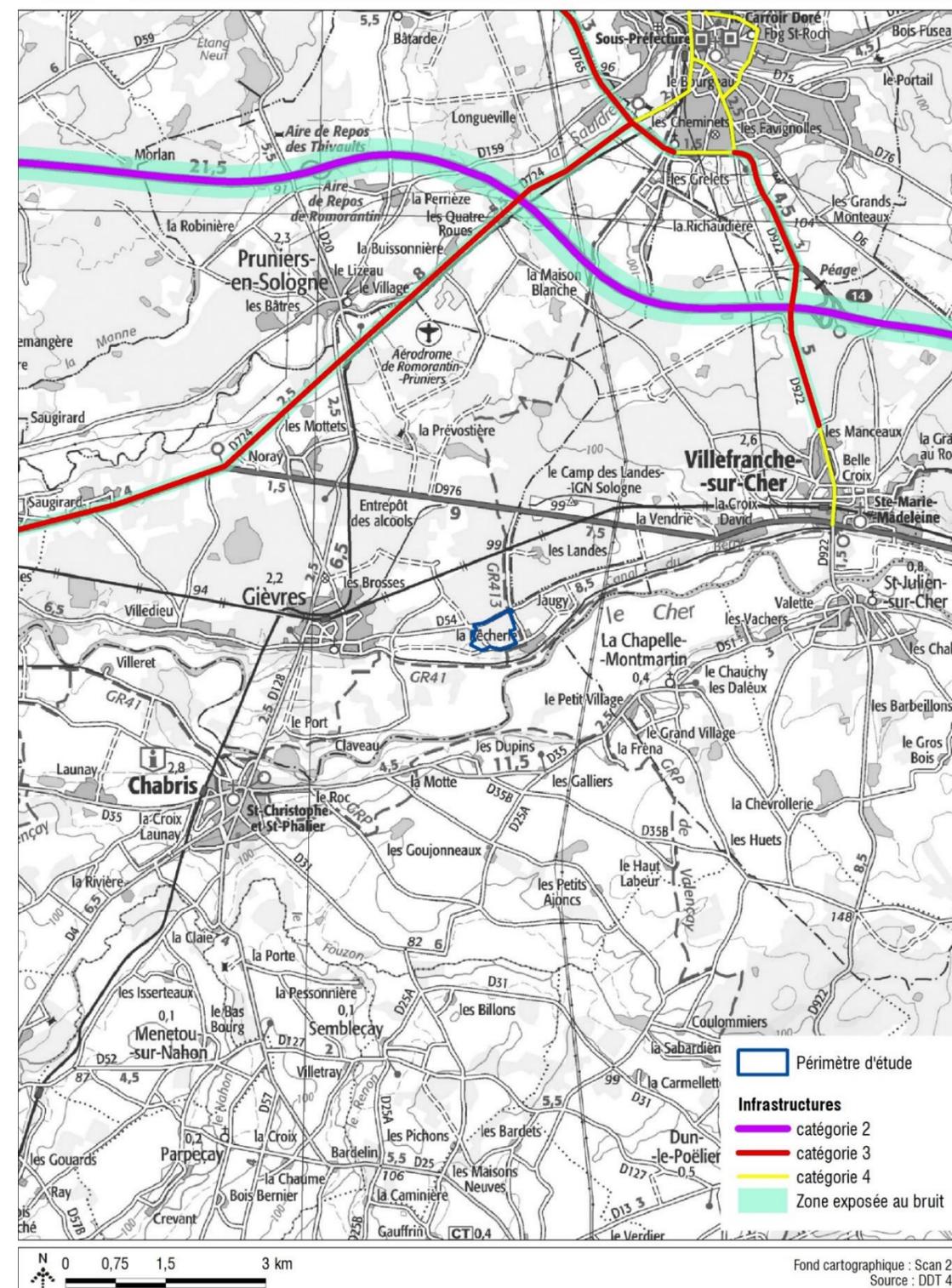


Figure 53 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

4.7.2.1.3 Cartes stratégiques de bruit

Les cartes stratégiques de bruit permettent l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent une représentation des niveaux de bruit, mais également de dénombrer la population exposée, de quantifier les nuisances. Les cartes de bruit sont le support à la détermination des actions de réduction des nuisances sonores à envisager dans le cadre des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Les cartes de bruit stratégiques de 3^{ème} échance relatives aux infrastructures relevant de la compétence de l'État dans le département du Loir-et-Cher ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 26 juillet 2018.

A noter : les cartes de bruit stratégiques doivent être interprétées comme une évaluation du bruit à partir de modèles numériques (intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit : trafic, pourcentage de poids lourds, vitesse réglementaire...) et non pas comme une situation réelle. Les cartes de bruit ne représentent en aucun cas une mesure du bruit effectivement constatée.

Les indicateurs de niveau sonore représentés sont exprimés en dB(A), mais ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé :

- Le Lden est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures ;
- Le Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne.

Les cartes de bruit au droit de la zone d'implantation potentielle du projet (cf. Figure 54) révèlent que l'ensemble du site est exempt d'influence sonore des voies alentours.

Il est en outre à noter que le PPBE des infrastructures de transports terrestres de l'État dans le département du Loir-et-Cher de troisième échance a été approuvé le 20 septembre 2019. La commune de Gièvres n'est toutefois pas concernée par ce document.

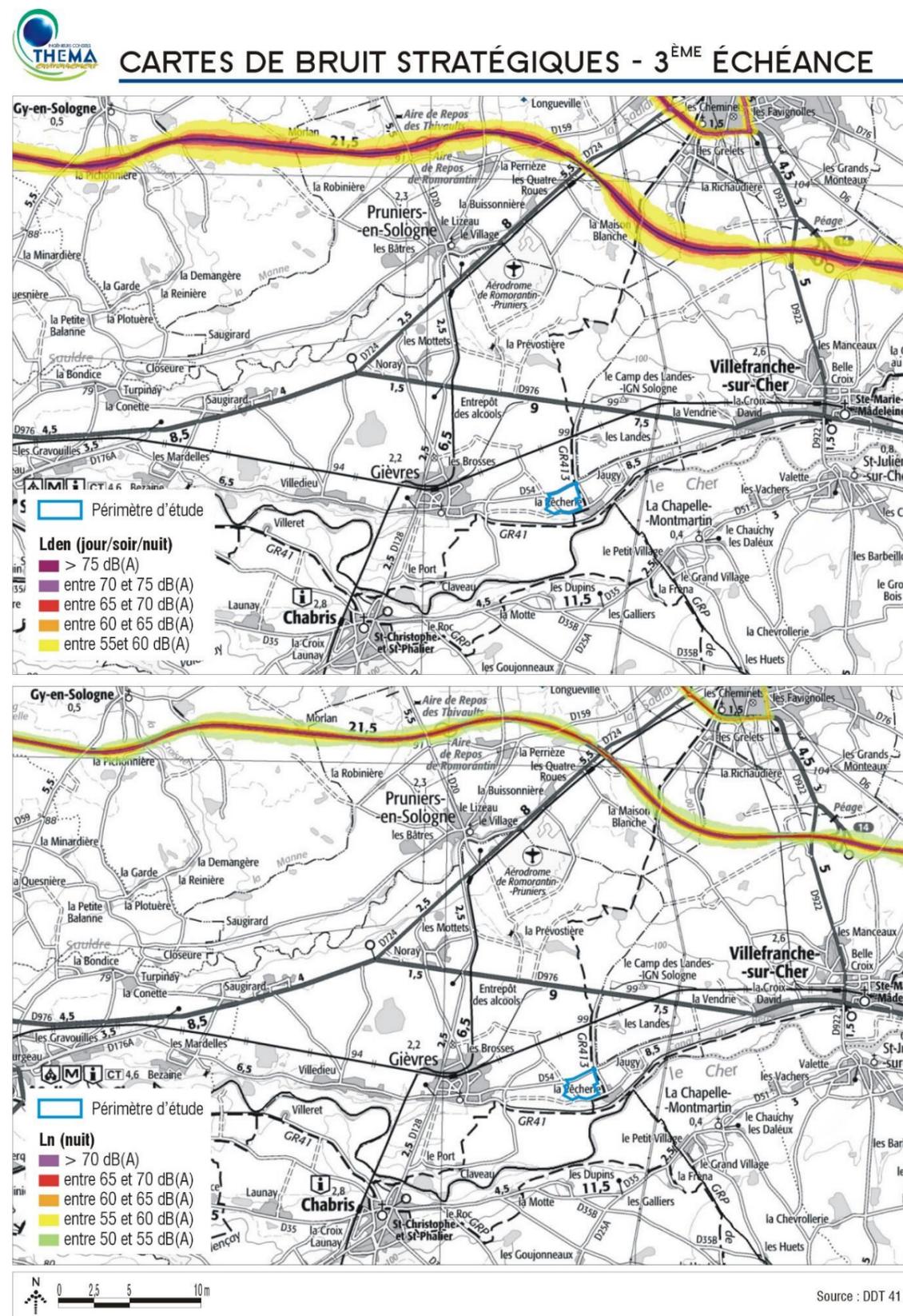


Figure 54 : Cartes de Bruit Stratégiques (CBS)

4.7.2.1.4 Etat initial acoustique : mesures acoustiques sur la zone d'implantation potentielle du projet

Des mesures sonores en période diurne (période la plus « bruyante ») d'une trentaine de minutes ont été effectuées au droit de l'emprise à aménager le vendredi 26 juin 2020 par vent faible (échelle de Beaufort 2-3) (cf. Figure 55).

Le matériel suivant a été utilisé pour ces mesures :

- sonomètre 0,1dB SLS95S – classe 2 ;
- microphone de précision d'un demi-pouce.

Différents paramètres du niveau sonore ont été mesurés : les niveaux sonores moyen, maximal et minimal.

Le tableau suivant et les graphiques présentés sur la Figure 55 ci-contre présentent les résultats des mesures.

Point	Période	Niveau sonore mesurés en dB(A)		
		Leq	Lm	LM
Point1	11h13-11h49	27	17,2	35,5
Point 2	12h21-12h57	29,2	18	38,6

Leq : niveau sonore moyen
Lm : niveau sonore minimal
LM : niveau sonore maximal



MESURES ACOUSTIQUES LOCALISATION ET RESULTATS

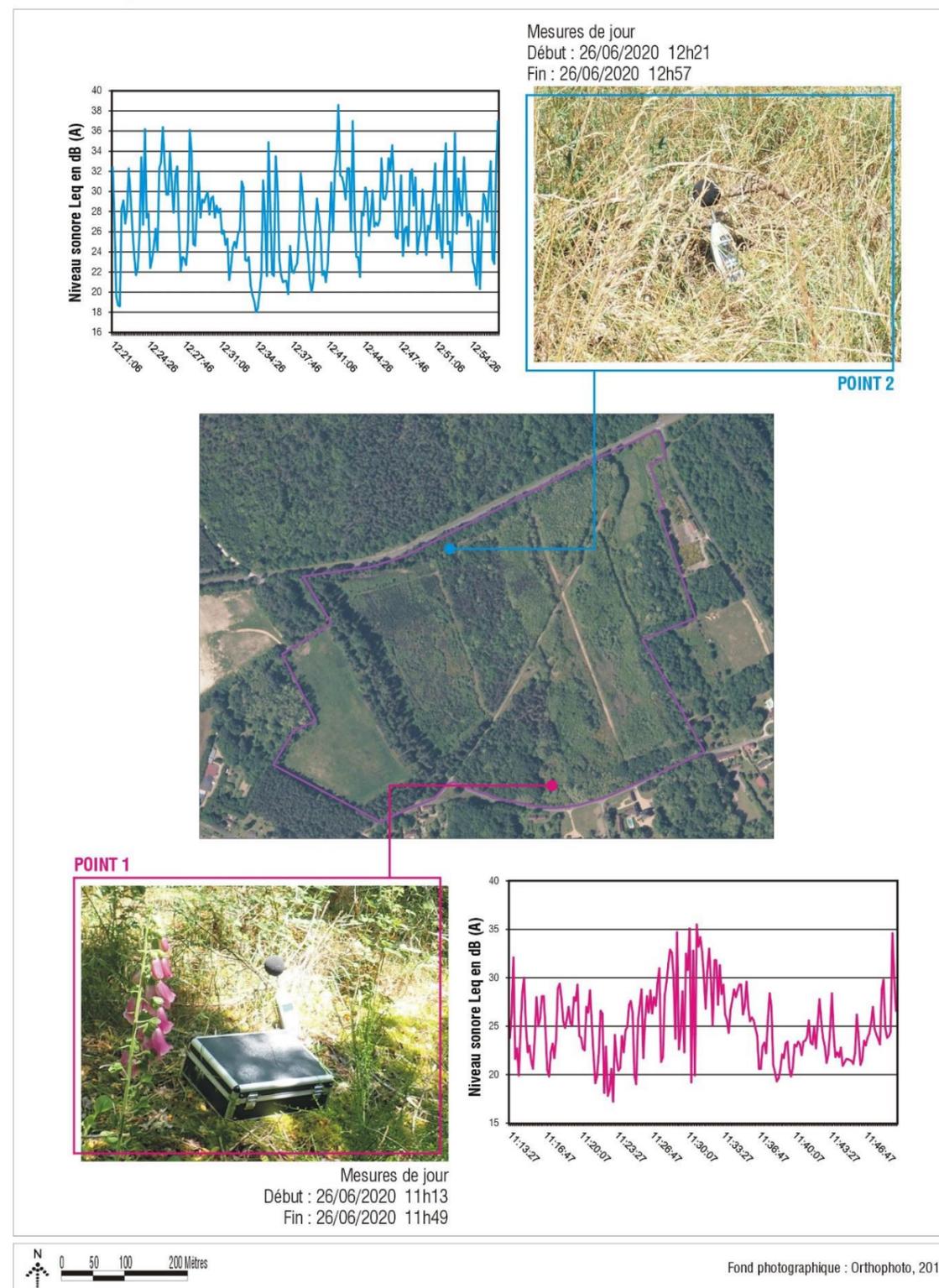


Figure 55 : Localisation des points de mesures acoustiques

Les relevés effectués reflètent un paysage acoustique de type rural (moyenne proche de 30 dB(A)), avec en période diurne, un niveau de bruit de fond faible indiquant une ambiance sonore peu perturbée, hormis les événements ponctuels dus aux passages de voitures sur les voies localisées aux abords de la zone d'implantation potentielle du projet.

Les critères de bruit déterminés à l'état initial font donc état d'une ambiance sonore préexistante modérée (telle que définie par l'arrêté ministériel du 5 mai 1995) puisque le niveau sonore L_{eq} ambiant diurne est inférieur à 65 dB(A).⁸

Les aménagements créés devront respecter les exigences réglementaires d'émergence (définies par le décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage) en limite de propriété des habitations par rapport aux niveaux de bruit de fond déterminés à l'état initial.

Il est en outre à noter la présence de l'aérodrome de Romorantin-Pruniers, situé à environ 4 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet, pouvant générer des pics sonores ponctuels liés au trafic aérien.



La zone d'implantation potentielle du projet présente un paysage acoustique calme, qu'il est nécessaire de préserver.

Niveau de l'enjeu lié aux nuisances sonores : faible

4.7.2.2 Qualité de l'air

4.7.2.2.1 Généralités et réglementation

La qualité de l'air observée est la résultante de la qualité de "l'air standard" (non affecté par la pollution) et de diverses altérations pouvant être selon les cas (et de façon simplifiée) :

- des pollutions gravimétriques (" poussières " - Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égale à 10 μ m - PM10) ;
- des pollutions chimiques (émissions spécifiques principalement émises par des entreprises ou des usines) ;
- des pollutions issues de gaz de combustion, plus ou moins complètes : vapeur d'eau, dioxyde et monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO₂), etc.

La principale origine de la pollution de l'air est la combustion, combinaison de l'oxygène avec les éléments composant les matières combustibles.

La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé, notamment pour les personnes les plus sensibles. En outre, elle dégrade l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre, etc.).

Les polluants sont nombreux et très variables et évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides, etc. Les polluants atmosphériques comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

- L'anhydride carbonique (CO₂) ou gaz carbonique ;
- Le monoxyde de carbone (CO), qui intervient essentiellement en milieu urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont étudiés simultanément et exprimés sous la forme NO_x avec 1 < x < 2 ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂), qui est responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs Diesel).

En milieu urbain ou suburbain, la qualité de l'air peut être surveillée grâce à l'examen de concentrations en certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant. Les valeurs mesurées sont alors à rapprocher des valeurs-cadres prescrites dans la réglementation en vigueur. Des directives de la communauté européenne fixent les concentrations en dioxyde de soufre, poussières, plomb, dioxyde d'azote et ozone qui ne doivent pas être atteintes (valeurs limites) ou qu'il est souhaitable de ne pas dépasser (valeurs guides : objectifs de qualité à atteindre). Ces directives ont pour la plupart été traduites en droit français (décret 91-1122 du 25.10.91).

Le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article 3 de la Loi du 30 décembre 1996 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » (modifié par le décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003 et le décret n°2006-665 du 7 juin 2006) (cf. Tableau 29).

⁸ Une zone d'ambiance est modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction d'une voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades de bâtiments est tel que L_{Aeq} (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Art.2 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Tableau 29 : Normes réglementaires de qualité de l'air

Polluant	Valeur limite	Objectif de qualité	Seuil de recommandation et d'information du public	Seuil d'alerte
NO ₂ Dioxyde d'azote	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2% du temps).	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : - 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives - 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.
SO ₂ Dioxyde de soufre	En moyenne annuelle : (pour les écosystèmes) 20 µg/m ³ En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 0,8% du temps. En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures (0,3% du temps).	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ En moyenne horaire : 350 µg/m ³	En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire : 500 µg/m ³ dépassé pendant 3 heures consécutives.
Pb Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³		
PM10 Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours (9,6% du temps).	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	En moyenne journalière : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 80 µg/m ³
PM2,5	En moyenne annuelle : 27 µg/m ³	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³		
CO Monoxyde de carbone	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³			
C ₆ H ₆ Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³		
O ₃ Ozone		Seuil de protection de la santé en moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ . Seuil de protection de la végétation, en moyenne horaire : - 6000 µg/m ³ .h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives 3 ^e seuil : 360 µg/m ³

*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser.

Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Si le seuil de recommandation et d'information est atteint, la préfecture, les médias et les services de l'État concernés sont prévenus par le réseau de surveillance (association Lig'Air en région Centre-Val de Loire). Par l'intermédiaire de communiqués, le préfet informe ensuite le public sur les risques sanitaires encourus (problèmes respiratoires) et invite les gens à réduire les émissions de polluants pendant cette alerte.

En cas d'atteinte du seuil d'alerte, le préfet peut prendre la décision de réduire les émissions des polluants en limitant, par exemple, la circulation automobile.

4.7.2.2.2 Sources de pollution

A proximité de la zone d'implantation potentielle du projet, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement liées à la circulation automobile.

La voie la plus importante, qui demeure toutefois une voie de desserte locale, la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est la RD 54, située en bordure nord du site.

Les polluants atmosphériques générés par le trafic comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

- l'anhydride carbonique (CO₂) ou gaz carbonique ;
- le monoxyde de carbone (CO) qui intervient essentiellement dans les conditions de trafic urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- le dioxyde de soufre (SO₂), responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs diesel).

Il est à noter que l'émission de polluants atmosphériques varie avec le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'âge du véhicule et le conducteur, ainsi qu'avec le type de carburant utilisé. La géographie dans laquelle les émissions sont réalisées, ainsi que les conditions atmosphériques influent sur les modalités de dispersion.

Ainsi, le caractère très ouvert de la zone d'implantation potentielle du projet favorise la dispersion des polluants émis sur les voiries alentours.

Il est également à mentionner l'influence des sources fixes de type résidentiel et tertiaire, qui représentent une émission diffuse, dépendant notamment du mode de chauffage utilisé. Ces émissions sont liées au chauffage et à la production d'eau chaude. Ce secteur produit une part des émissions de CO₂, SO₂ et poussières. Il est à préciser que ces émissions sont saisonnières, avec un maximum durant la période hivernale.

Par ailleurs, aucun établissement n'est identifié à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet au Registre Français des Emissions Polluantes (IREP). Aucun établissement n'est en outre recensé sur le territoire communal de Gièvres.

4.7.2.2.3 Mesure de la qualité de l'air aux stations les plus proches

Source : Lig'Air, Rapport d'activité 2019.

L'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à des organismes agréés par le Ministère chargé de l'Environnement. Pour la Région Centre-Val de Loire, il s'agit de l'association du type loi 1901, Lig'Air, qui a été créée le 27 novembre 1996 et fait partie de la Fédération ATMO. L'association assure ainsi plusieurs missions :

- la surveillance de la qualité de l'air via l'implantation d'un réseau de stations de mesures réparties en zones urbaines et rurales. Ces mesures permettent de vérifier le respect des valeurs réglementaires en termes de qualité de l'air ;
- l'information du public et des autorités, qui est assurée au quotidien et en cas d'épisode de pollution.

La qualité de l'air dans le Loir-et-Cher est surveillée à l'aide d'une station permanente de mesure : la station urbaine de Blois nord, localisée au niveau du groupe scolaire Charcotière, à environ 46 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher en 2019 (dernier rapport d'activité Lig'Air disponible), réalisé à partir des données issues des mesures en stations et de l'estimation objective et de la modélisation.

UF : Urbain de Fond	Blois Nord	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS	
Type de station						
	UF					
Ozone	Moyenne annuelle	62				
	Maximum horaire	162	180 µg/m ³ /h (seuil d'information) 360 µg/m ³ /h (seuil d'alerte)	😊		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	17	120 µg/m ³ /8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	😊		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	23	120 µg/m ³ /8h	😡	100 µg/m ³ /8h	😡
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	9	40 µg/m ³ (valeur limite et objectif qualité)	😊	40 µg/m ³	😊
	Maximum horaire	99	200 µg/m ³ (seuil d'information) 400 µg/m ³ (seuil d'alerte)	😊	200 µg/m ³ /h	😊
	P _{99,9}	66	200 µg/m ³ (valeur limite)	😊		
Particules en suspension PM₁₀	Moyenne annuelle	14	30 µg/m ³ (objectif qualité) 40 µg/m ³ (valeur limite)	😊	20 µg/m ³	😊
	Maximum journalier	45	50 µg/m ³ /j (seuil d'information) 80 µg/m ³ /j (seuil d'alerte)	😞	50 µg/m ³ /j	😞
	Valeur limite P _{90,4}	24	50 µg/m ³	😊		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

😊 Valeur respectée 😞 Risque de dépassement 😡 Valeur dépassée

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser

Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

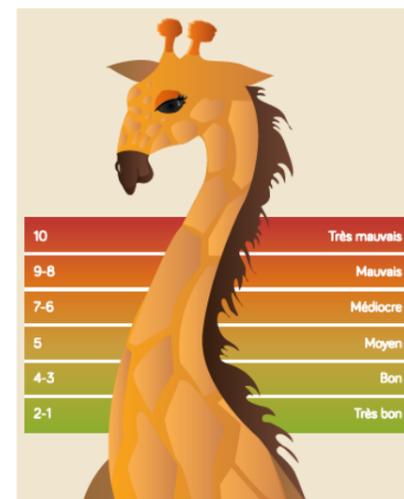
Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Ce tableau illustre que les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

Le bilan 2019 de la qualité de l'air en Loir-et-Cher fournit les conclusions suivantes :

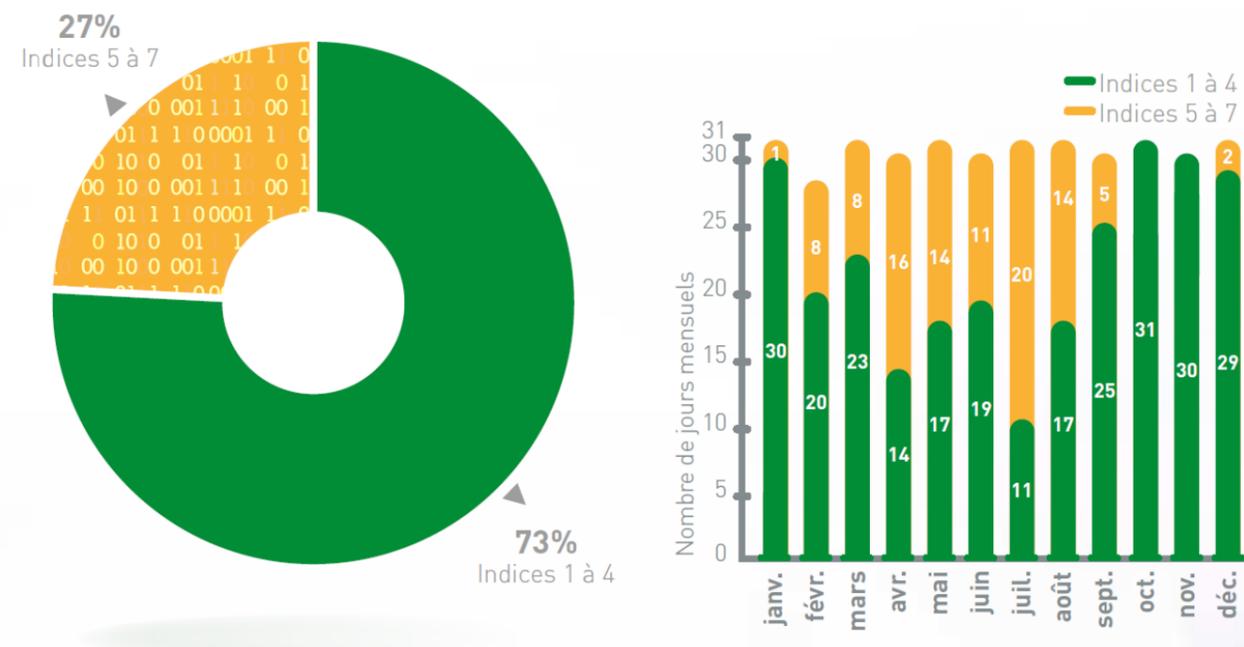
- **Stabilité des niveaux de NO_2 et de PM_{10} , hausse des niveaux d' O_3** : En 2019, on note une hausse des niveaux d'ozone (O_3) d'environ 15% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2019 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les polluants primaires (dioxyde d'azote et particules en suspension PM_{10}) sont, quant à eux, plutôt stables depuis 2017 mais sont en baisse depuis 2010 de l'ordre de 30% pour les PM_{10} et 25% pour le NO_2 ;
- **Episodes de pollution** : En 2019, aucun seuil d'information ni d'alerte n'a été dépassé sur la station du Loir-et-Cher ;
- **Dépassement des objectifs de qualité pour l'ozone** : Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à $120 \mu g/m^3/8h$ a été dépassé en 2019 comme les années précédentes. Les dépassements aussi nombreux en 2019 qu'en 2018, pour atteindre 23 jours. La valeur cible ($120 \mu g/m^3/8h$ à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a pas été dépassée sur le site du Loir-et-Cher en 2019.



L'indice ATMO est un nombre entier compris entre 1 et 10. Il est calculé pour une journée et qualifie la qualité de l'air globale pour une zone géographique. Le calcul de cet indice est basé sur les concentrations de 4 indicateurs de la pollution atmosphérique :

- Ozone ;
- Dioxyde d'azote ;
- Dioxyde de soufre ;
- Particules en suspension.

La qualité de l'air se dégrade quand l'indice ATMO augmente.



Source : Rapport d'activité Lig'Air, 2019

Figure 56 : Indices de la qualité de l'air (indice ATMO) sur l'agglomération blésoise en 2019

De façon générale, l'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 73% des jours de l'année (contre 76% en 2018). Aucun indice mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) n'a été calculé en 2019 (comme en 2018). La période la plus polluée a été l'été 2019, particulièrement chaud et ensoleillé, avec des périodes caniculaires ayant engendré beaucoup d'ozone.

Par ailleurs, il est à noter que Gièvres ne fait pas partie des communes situées en zone sensible pour la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire ; et qu'elle n'est pas non plus comprise dans le périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

La qualité de l'air est donc globalement bonne sur l'agglomération blésoise en 2019. Dans la mesure où l'emprise à aménager est localisée en dehors de cette agglomération et en zone rurale, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne.

D'autre part, il est à souligner que la Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois, dont fait partie la commune de Gièvres, est en cours de finalisation de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

D'une durée de 6 ans, le PCAET est un projet territorial de développement durable qui doit permettre de traduire les engagements du territoire dans une transition énergétique et écologique pour :

- Optimiser les consommations d'énergie du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre responsable du changement climatique ;
- Développer les productions d'énergie locale et renouvelables ;
- Maintenir la qualité de vie du territoire (qualité de l'air, préservation des espaces naturels, etc.).



La zone d'implantation potentielle du projet présente une bonne qualité de l'air ambiant qu'il est nécessaire de préserver.

Niveau de l'enjeu lié à la qualité de l'air : faible

4.7.2.3 Nuisances lumineuses et visuelles

4.7.2.3.1 Pollution lumineuse

L'impact de la pollution lumineuse sur les végétaux et les espèces animales est aujourd'hui reconnu. L'éclairage artificiel nocturne, particulièrement lorsque celui-ci n'est pas maîtrisé et utilisé de façon démesurée, est susceptible de générer des troubles du développement végétatif sur certaines espèces (retard de la chute des feuilles par exemple), mais également, et surtout, des troubles pour les espèces animales. Ces dernières peuvent en effet être perturbées dans leur cycle biologique : allongement du temps d'alimentation, désorientation (notamment chez les oiseaux), éblouissement, attraction de la lumière engageant un épuisement des espèces (notamment chez les insectes), etc.

Le phénomène de perturbation est donc avéré au sein du règne végétal et du règne animal. Les effets sur l'homme et sa santé sont en revanche encore méconnus. Depuis une dizaine d'années, les études se multiplient afin d'analyser et de définir avec certitude l'impact d'une forte exposition lumineuse artificielle sur la santé humaine. Si aucun résultat n'est encore exposé avec certitude, des hypothèses sont présentées par les chercheurs du monde entier. Ainsi, une telle exposition serait susceptible d'altérer le système hormonal, à l'instar des troubles biologiques sur les animaux, et la sécrétion de mélatonine qui affecte le sommeil, le vieillissement ou encore le développement des tumeurs. Face à ces hypothèses, toutes les précautions sont à prendre afin de limiter l'impact d'une pollution lumineuse excessive sur la santé humaine.

Située à l'écart du centre-bourg de Gièvres et de ses espaces urbanisés, la zone d'implantation potentielle du projet, inscrite au cœur d'un espace forestier assez fermé, est nécessairement préservée de la pollution lumineuse propre aux espaces urbains qui nuisent à la qualité du ciel nocturne.

Les sources lumineuses les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet sont liées aux phares des voitures circulant sur la RD 54 au nord, et à l'éclairage public au niveau des habitations au sud, rue Louis Chabert.



Source : NASA 2016.



La zone d'implantation potentielle du projet présente une qualité nocturne qu'il convient de préserver.

Niveau de l'enjeu lié aux nuisances lumineuses : faible

4.7.2.3.2 Nuisances visuelles

Il est en outre à souligner que des dépôts réguliers de débris ont été signalés au sein de la zone d'implantation potentielle du projet, au cœur du site, au niveau de la partie sud-ouest du chemin rural n°69 de La Jarrerrie à Romorantin.



Dépôts sauvages de déchets au sein de la zone d'implantation potentielle du projet – CR n°69



4.7.2.4 Sites et sols pollués

Sources : bases de données BASIAS et BASOL, données 2020 (site internet actualisé).

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers. De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes.

Deux bases de données du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) recensent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif :

- BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ; réalisée avec le BRGM ;
- BASOL, recensant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

On note que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé le site dont les sols peuvent donc avoir été souillés.

Un site BASIAS est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle du projet (cf. Figure 57). La zone d'implantation potentielle du projet est référencée pour son ancienne activité de carrière, au nom de la société EUROVIA (CEN 4104034).

En effet, les terrains du projet ont été exploités successivement par plusieurs entreprises pour des activités d'extraction de matériaux aujourd'hui terminées. Les entreprises ont assuré le réaménagement et la remise en état du site dans le cadre de la fin d'exploitation des carrières.

Par ailleurs, il est à souligner qu'aucun site BASOL n'est localisé sur le territoire communal de Gièvres.



La remise en état de la zone d'implantation potentielle du projet après cessation de l'activité de carrière permet de garantir l'absence d'enjeu significatif sur cette thématique.

Niveau de l'enjeu lié aux sites et sols pollués : faible



INVENTAIRE DES SITES INDUSTRIELS BASIAS / BASOL SUR ET À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET

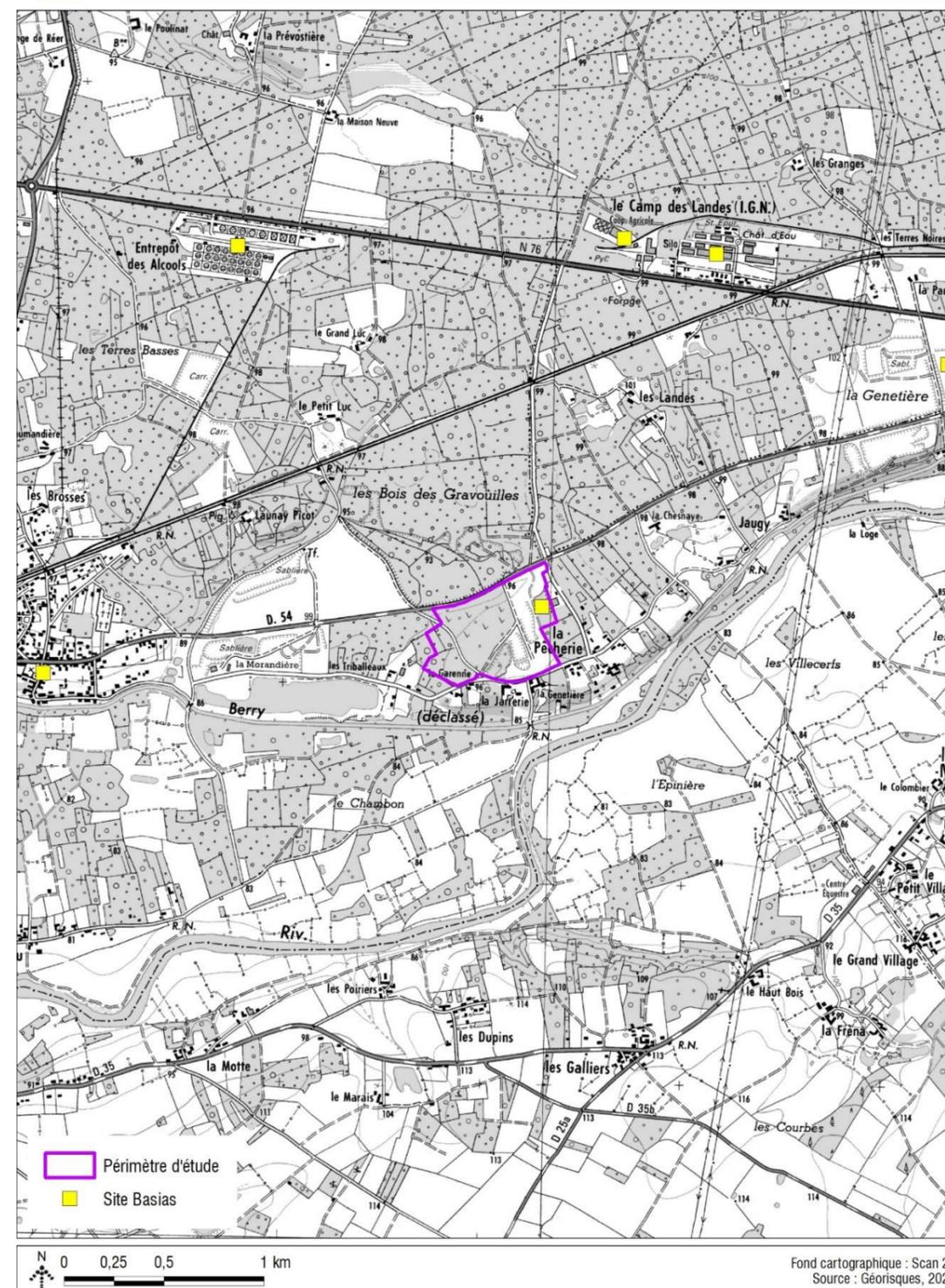


Figure 57 : Inventaire historique des sites industriels, activités de service (base BASIAS) et site BASOL sur et à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet

4.8 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

Sources : INSEE, recensements de la population et dossiers par entité géographique ; Pilote 41 ;
Rapport de présentation du PLU de Gièvres.

4.8.1 Démographie et population

La commune de Gièvres représente environ 7 % de la population de la Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois (CCRM), composée de 16 communes. Elle constitue, après Romorantin-Lanthenay et Villefranche-sur-Cher, la troisième commune la plus peuplée de l'intercommunalité, avec un peu moins de 2 400 personnes. Ainsi, la densité moyenne de peuplement de Gièvres s'établit à plus de 60 habitants par km², contre un peu plus de 69 sur la CCRM (moyenne du Loir-et-Cher : 52,3 habitants par km² pour plus de 330 000 habitants en 2017).

Comme l'ensemble de la Communauté de Communes, Gièvres connaît une croissance démographique très faible depuis 1975 (1 534 habitants alors). Toutefois, si la commune de Gièvres est arrivée à maintenir un rythme de croissance positif, autour de 1% par an (hormis sur la période 2012-2017), la Communauté de Communes connaît quant à elle un ralentissement constant de sa croissance depuis 1975, incluant même une période de croissance négative entre 1999 et 2007. On observe toutefois une légère remontée dans cette croissance depuis 2007.

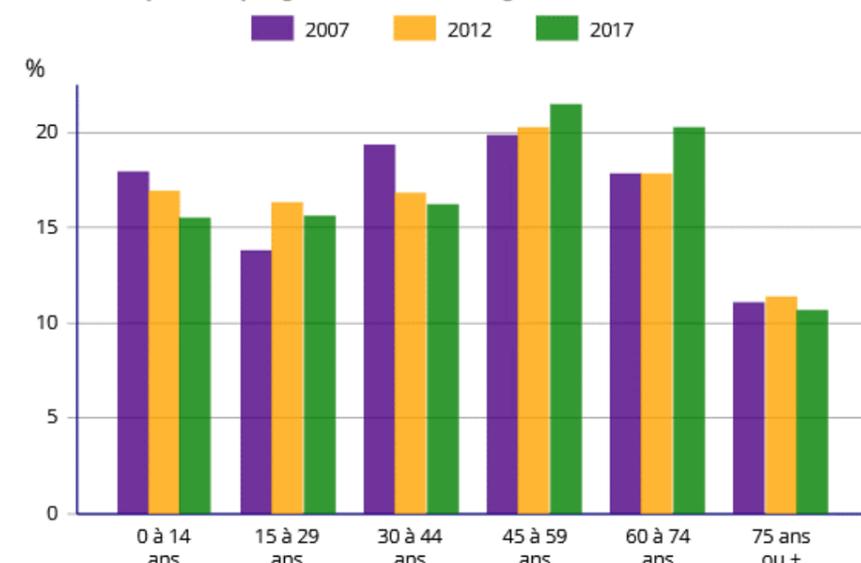
Au niveau de la commune de Gièvres, c'est l'installation de nouveaux habitants qui explique la croissance de la population ; en effet, le solde naturel (bilan naissance-décès) est lui négatif depuis 1975.

Tableau 30 : Population – données 2017

	Gièvres	Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois (CCRM)
Population en 2017	2 396	33 538
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²)	63,0	69,3
Superficie (en km ²)	38	484
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	- 0,3 %	+0,6 %
<i>Dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2012 et 2017 en %</i>	- 0,2 %	- 0,1 %
<i>Dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %</i>	- 0,0 %	+0,7 %
Nombre de ménages en 2017	830	15 093
Taux de natalité 2012-2017	7,6 ‰	10,6 ‰
Taux de mortalité 2012-2017	10,1 ‰	11,6 ‰

A Gièvres (cf. graphique ci-contre), en 2017, la population est un tout petit peu plus jeune que sur la Communauté de Communes (avec respectivement 31 % et 33 % de plus de 60 ans), mais moins que sur le département, où les plus de 60 ans regroupent 30,9 % des habitants. Les 15-29 sont plus présents à Gièvres (15,6 %) que sur la CCRM (14,6 %). Cette faible proportion de jeunes adultes est assez typique des territoires ruraux.

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges



Sources : INSEE, RP 2007, 2012 et 2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020.

De 2007 à 2017, on observe un net recul des 30-44 ans (que l'on retrouve sur la CCRM) et des moins de 15 ans, ainsi qu'un accroissement des séniors de moins de 75 ans (vieillesse bien marqué aussi sur l'intercommunalité, surtout sur la tranche 60-74 ans), et de la tranche des 15-29 ans.

Revenus des ménages

A Gièvres, les revenus disponibles des ménages sont un peu plus faibles qu'à l'échelle de la Communauté de Communes. Il semble donc que les 887 ménages fiscaux installés sur la commune présentent un profil plus modeste que sur l'ensemble du territoire intercommunal.

Tableau 31 : Revenus – données 2017

	Gièvres	CCRM
Nombre de ménages fiscaux	887	15 105
Part des ménages fiscaux imposés en %	<i>Non communiqué (moins de 2 000 habitants en 2017)</i>	45,6 %
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en euros	19 150	19 880

4.8.2 Logements

Les chiffres du logement permettent de révéler que 5,8 % des logements de la Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois (CCRM) se situent sur la commune de Gièvres. Parmi les 1 064 logements de cette commune, les résidences principales sont les plus représentées (78,1 % sur le territoire communal, contre un peu plus des 82% sur la CCRM). Ces résidences sont essentiellement constituées de maisons (à 98,5 % à Gièvres et 86 % sur l'intercommunalité) ; les appartements sont donc rares dans ces zones rurales.

Tableau 32 : Logements – données 2017

	Gièvres	CCRM
Nombre total de logements	1 064	18 308
Part des résidences principales en %	78,1 %	82,4 %
Part des résidences secondaires en % (y compris logements occasionnels)	13 %	5,7 %
Part des logements vacants en %	8,9 %	11,9 %
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en %	78,6 %	67,9 %

Autre caractéristique commune aux territoires ruraux, les logements sont de grande taille sur la CCRM : 4,2 pièces en moyenne pour les résidences principales, et seulement 10,2 % de logements d'une ou deux pièces. A Gièvres, les résidences principales comptent elles 4,4 pièces en moyenne, et seuls 5 % de logements ont une ou deux pièces, alors que 40,3 % ont au moins 5 pièces.

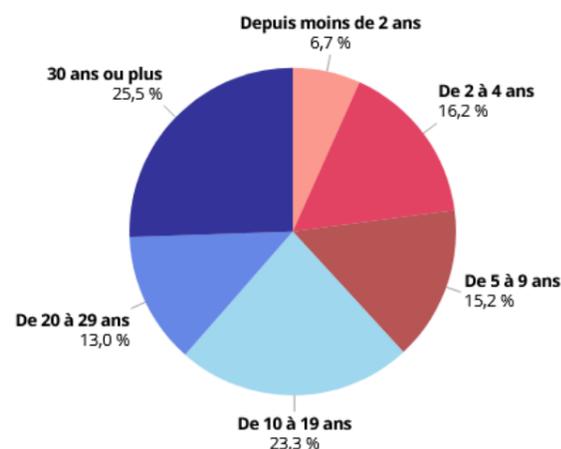
Il est à noter que le parc de résidences principales de la commune s'est accru plus rapidement que la population, générant ainsi une diminution de la taille des ménages (nombre de personnes par logement) : de 2,8 personnes en 1975 à 2,1 en 2017 (chiffres identiques sur la Communauté de Communes).

Le taux de logements vacants d'environ 9% permet une bonne rotation du parc de logement et assure une certaine fluidité du marché.

La répartition de l'ancienneté des ménages dans leur logement en 2017 à Gièvres est présentée ci-contre.

Ainsi, ce sont plus de la moitié des ménages (61,8 %) qui ont emménagé depuis plus de 10 ans (contre un peu moins de 55 % sur la CCRM).

LOG G2 - Ancienneté d'emménagement des ménages en 2017



Sources : INSEE, RP2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020.

Malgré un fort taux de propriétaires parmi les résidents de la commune (voir ci-avant), Gièvres compte près de 6 % de logements sociaux de type HLM (479 unités en 2017), contre plus de 11% sur la CCRM.

Les logements les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol sont localisés en bordures sud et est du périmètre de projet ; ces habitations font partie de différents hameaux sur la commune (la Pêcherie, la Genetière, la Jarrerrie, la Garenne).

Le bourg de Gièvres se trouve à un peu plus de 2 km à l'ouest.



La zone d'implantation potentielle du projet n'inclut aucun logement.

Niveau de l'enjeu lié à la démographie et aux logements : nul

4.8.3 Emplois

Le nombre d'actifs vivant à Gièvres représente 6,7 % de l'emploi total sur le territoire de la CCRM. Il est en progression sur la commune de Gièvres + 3,9 % (+1,7 % sur la CCRM).

Le taux d'activité des 15-64 ans est de 6 points plus élevé sur la CCRM que sur la commune.

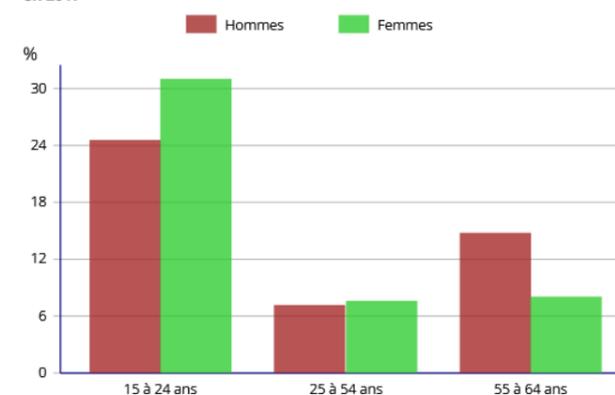
Le taux de chômage est plus important sur l'ensemble de la Communauté de Communes (14,1 % contre 10 %). Toutefois, ce taux de chômeurs par les actifs résidents s'est accru d'environ 1,3 point à Gièvres entre 2012 et 2017, contre 0,4 pour l'intercommunalité. Les jeunes (15-24 ans) sont les plus touchés.

Tableau 33 : Emploi et chômage – données 2017

	Gièvres	CCRM
Actifs résidents (ayant ou non un emploi)	954	14 137
Variation du nombre d'actifs total entre 2012 et 2017 (en %)	+3,9 %	+1,7 %
Taux d'activité parmi les 15-64 ans en % (actifs employés)	66,1	72,3
Taux de chômage des 15 à 64 ans en %	10	14,1

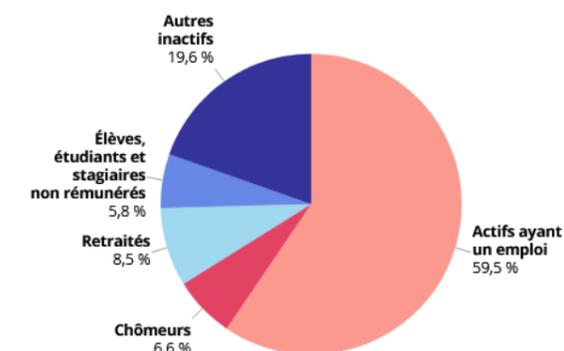
Gièvres

EMP G2 - Taux de chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans par sexe et âge en 2017



Sources : INSEE, RP 2017 exploitation principale, géographie au 01/01/2020.

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017



Il est à noter que près de 30 % des actifs ayant un emploi vivant à Gièvres travaille sur leur commune de résidence (259 personnes en 2017). Ce ratio est plus élevé sur la CCRM (43,4 %). Ces taux ont varié depuis 2007 sur la commune (plus 13 points).

Comme le précise le document d'urbanisme de la commune, les villes centres des agglomérations ont des taux d'activité inférieurs par rapport à leur périphérie. Elles concentrent les emplois mais les actifs résident en proportion importante dans les communes en couronne. Gièvres appartient au pôle d'emploi de Romorantin-Lanthenay.

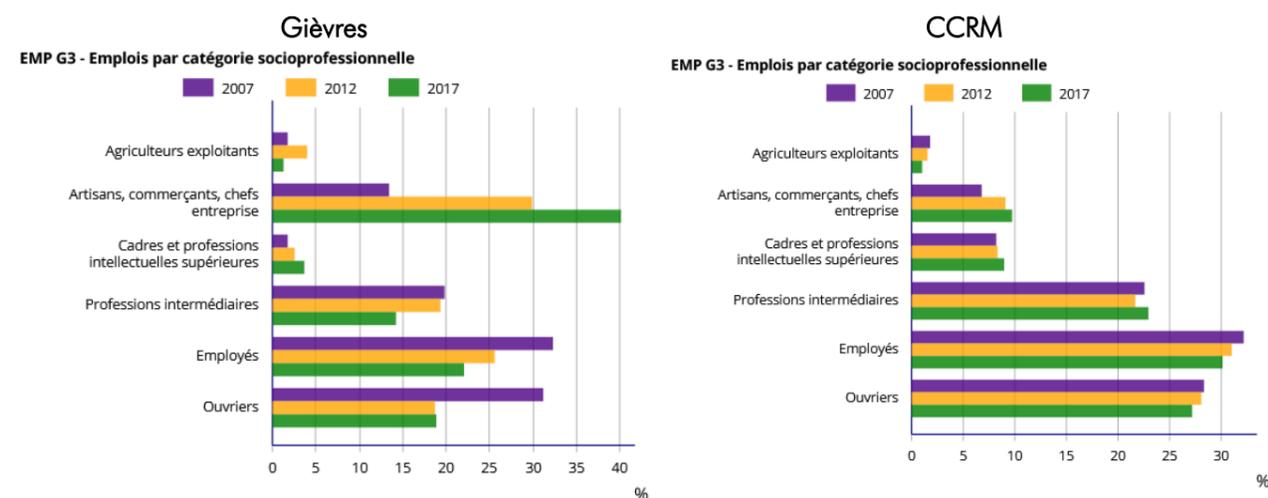
A Gièvres, la catégorie socioprofessionnelle (CSP) la plus représentée est celle des « artisans, commerçants, chefs d'entreprise », qui concentre 40 % des emplois. Les employés et ouvriers sont également bien représentés sur la commune : ces deux catégories représentent en effet plus de 40 % des emplois.

Ces deux dernières CSP sont également bien présentes à l'échelle de la CCRM (près de 60 % des emplois).

Toutefois, la répartition des CSP est assez différente entre les échelles communales et intercommunale ; en effet, la CSP la plus représentée à Gièvres est sous représentée sur la CCRM (9,8 %). A l'inverse, les professions intermédiaires et les cadres et professions intellectuelles supérieures sont moins présents sur la commune.

Tableau 34 : Répartition des actifs par catégorie socioprofessionnelle – Données 2017

	Gièvres	CCRM
Agriculteurs exploitants	1,2 %	1 %
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	40,1 %	9,8 %
Cadres, professions intellectuelles supérieures	3,6 %	9 %
Professions intermédiaires	14,2 %	23 %
Employés	22 %	30,2 %
Ouvriers	18,9 %	27,2 %



Sources : INSEE, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2020.

4.8.4 Activités économiques sur la commune de Gièvres

4.8.4.1 Etablissements et équipements sur la commune

Au 31 décembre 2015, selon l'INSEE, les 161 établissements présents à Gièvres (activités marchandes et non marchandes) représentent 6,1 % des établissements de la CCRM.

Tableau 35 : Etablissements par secteurs d'activité et par effectifs salariés au 31 décembre 2015

	Gièvres	CCRM
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	161	2 623
Agriculture, sylviculture et pêche	4,3 %	7,0 %
Industrie	6,8 %	6,4 %
Construction	13 %	12,9 %
Commerce, transports, services divers	66,5 %	60,9 %
<i>dont commerce et réparation automobile</i>	<i>38,5 %</i>	<i>25,3 %</i>
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	9,3 %	12,9 %
Proportion d'établissements de moins de 10 salariés	98,1 %	93,3 %
Nombre d'établissements d'au moins 20 salariés	1	90

Ensemble des activités.

Source : INSEE, CLAP en géographie au 01/01/2019.

Le tableau ci-dessus montre la place prépondérante du domaine « commerce transports et services divers » (hors services publics et parapublics : enseignement, santé et action sociale) sur la commune de Gièvres, comme sur l'ensemble de la Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois (CCRM). Ce secteur représente en effet plus de 60 % des établissements, et près de la moitié des emplois à Gièvres (près de 40 % sur l'intercommunalité).

L'administration et les services publics et parapublics (enseignement, santé, action sociale) regroupent autour de 10 % des établissements mais près du tiers des emplois sur la commune et sur la CCRM.

L'industrie représente moins de 7 % des établissements sur la commune et l'intercommunalité, mais respectivement 18,7 et 22,1 % des emplois.

Enfin le secteur primaire (agriculture et pêche) rassemble près de 4 % des établissements de Gièvres, et moins de 1 % des salariés, ce secteur est à peine plus représenté à l'échelle de l'intercommunalité (7 % des établissements et 1,2 % des emplois).

Toujours selon l'INSEE, moins de 2 % des établissements de la commune emploient au moins 10 salariés (moins de 7% sur la CCRM), et seulement une structure (sur les 161 de la commune) fait travailler au moins 20 personnes. Il s'agit de la SARL Gièvres AUTO MOTO, commerce de voitures et de véhicules automobiles légers.

Ces chiffres sont à rapprocher des données présentées au chapitre précédent concernant la CSP la plus représentée sur la commune de Gièvres : « Artisans, commerçants, chefs d'entreprise ».

Si l'on s'intéresse uniquement aux activités marchandes, inscrites au Registre du Commerce et des Sociétés (source : Chambre de Commerce et d'Industrie – CCI – Loir-et-Cher, mai 2020), la commune de Gièvres rassemble 120 entreprises, dont une seule emploie plus de 10 salariés (cf. paragraphe précédent), et dont cinq sont implantées sur une zone d'activités : la ZA Les Grands Chênes.

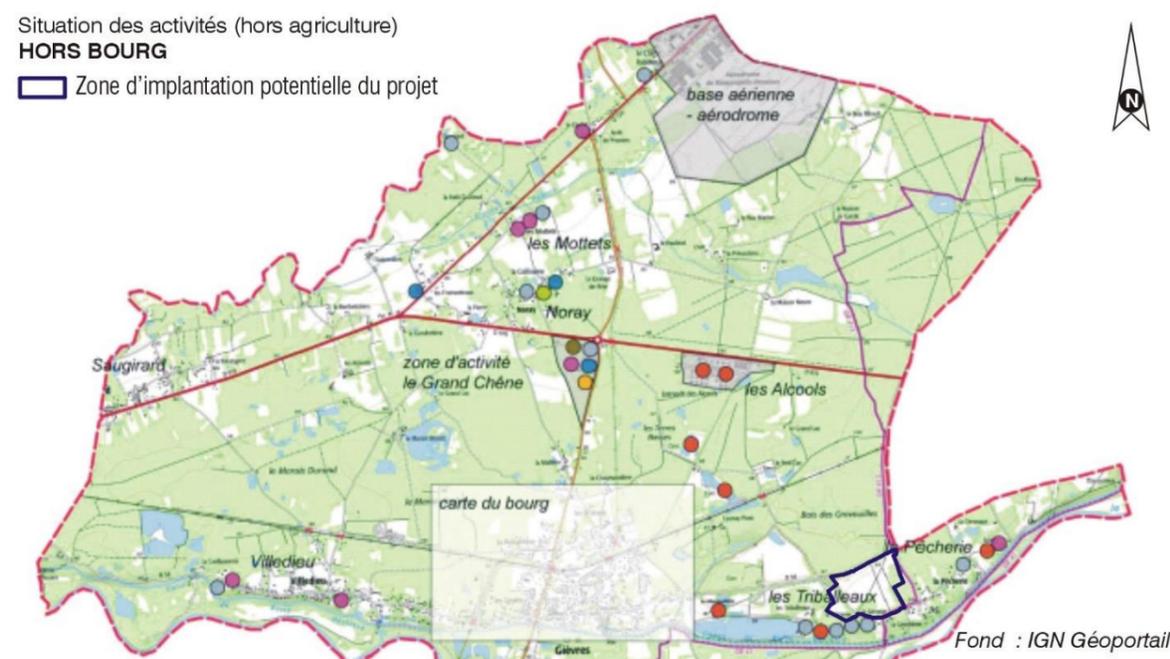
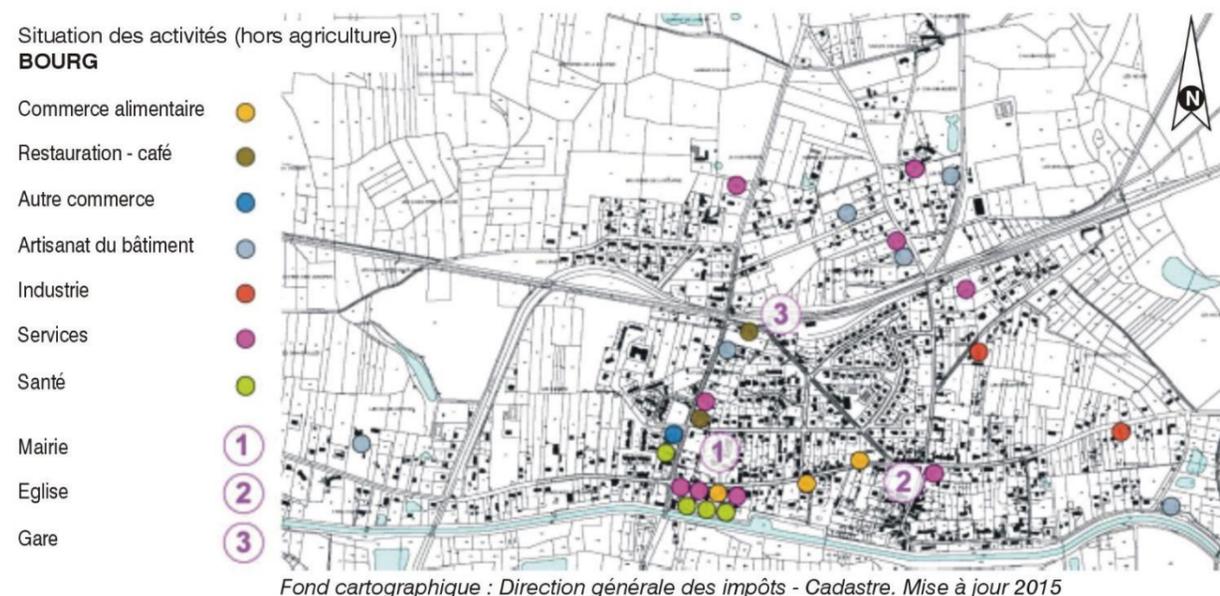
D'après le rapport de présentation du PLU, la commune compte 12 commerces, dont 4 dans l'alimentaire.

L'artisanat du bâtiment est bien représenté avec 17 entreprises, dans différents corps de métiers, dont des entreprises générales du bâtiment.

Neuf activités industrielles sont présentes, 5 dans l'industrie manufacturière, l'industrie extractive (2 carrières), le transport-entreposage et la construction de voies ferrées (CLMTP et TMF, situés aux Alcools). Ces activités représentent une part importante de l'emploi local.

Dix-sept activités de services sont identifiées, dans des domaines divers : hôtellerie, taxi, édition, paysage, coiffure, auto-école, ambulance, etc. La santé comprend médecin généraliste, infirmière, pédicure-podologue, kinésithérapeute, dentiste et une pharmacie. Leur présence est importante pour l'attractivité communale. La création d'une maison de santé a permis de répondre aux besoins en matière de services de santé.

La dispersion des entreprises dans le territoire est forte. Dans le bourg, elles se concentrent dans le secteur de la mairie, sur les rues André Bonnet et Victor Hugo.



Source : Rapport de présentation du PLU de Gièvres

Figure 58 : Répartition des activités sur le territoire communal

4.8.4.2 Zones d'activités sur la commune

Source : Pilote 41, juin 2018.

A l'échelle de la Communauté de Communes du Romorantinais et du Monestois (CCRM), 6 zones d'activités sont localisées sur les communes de Gièvres, Mennetou-sur-Cher, Mur de Sologne, Pruniers-en-Sologne, Romorantin-Lanthenay et Saint-Julien sur Cher.

La CCRM dispose ainsi d'une centaine d'hectares disponibles en zone d'activités, dont 24 ha équipés directement cessibles.

Une seule zone d'activités est recensée sur le territoire communal de Gièvres. Il s'agit de la ZA du Grand Chêne, créée en 1982, d'une superficie de 6,8 ha (cf. Figure 58 ci-contre).

Elle comporte actuellement 5 entreprises employant 15 personnes sur 2,7 ha, et 3,6 ha de zones libres non équipées :

- Grill La Sapinière 15 499 m² ;
- La baie de Cancale 2 896 m² ;
- Hôtel le Grand Chêne 4 401 m² ;
- La gariguette 1 956 m² ;
- Menuiserie du grand chêne 2 191 m².



Le terrain à aménager pour le projet de parc photovoltaïque au sol n'est aujourd'hui occupé par aucune activité économique.

Niveau de l'enjeu lié aux activités économiques : nul

4.8.4.3 Tourisme

Comme le mentionne le rapport de présentation du PLU de Gièvres, le potentiel touristique de la commune est essentiellement lié à la vallée du Cher et aux paysages solognots.

Les principaux lieux touristiques sur la commune sont ainsi :

- la vallée du Cher et le canal de Berry ;
- la forêt de Sologne ;
- l'aérodrome, avec l'aéroclub de Sologne qui dispose d'avions, planeurs, ULM et d'un camping ;
- le passage du GR41, qui relie Tours (37) au Mont-Dore (63), par Selles-sur-Cher, Saint-Désiré, Château-sur-Cher ;
- le passage du GR413, GR de pays « De châteaux en châteaux entre la Loire et le Cher » qui rejoint le GR41 sur Gièvres, près de la Pêcherie. A noter que ce chemin de randonnée longe la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol au sud, au niveau de la rue Louis Chabert ;
- le musée de Gièvres, sur l'histoire du camp américain créé de 1917 à 1919.

Des hébergements sont présents sur le territoire communal :

- un hôtel sur la zone d'activité du Grand Chêne ;
- des gîtes à la Chaumandière (4 personnes), la Genetière (6 personnes), le Petit Luc (2 personnes) et l'Aujonnière (6 personnes) ;
- des chambres d'hôtes à la Pierre (8 personnes) et aux Brosses ;
- le camping de l'aérodrome.

L'activité touristique participe à la vie du territoire.

Il est en outre à souligner qu'un projet de piste cyclable entre Bourges et Tours longeant le canal du Berry est actuellement en cours de développement : le Cher à vélo.



Il est à noter que le chemin de randonnée GR 41 longe la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol au sud, au niveau de la rue Louis Chabert.

Niveau de l'enjeu lié au tourisme : faible

4.8.4.4 Agriculture

D'après le rapport de présentation du PLU de la commune de Gièvres, en 2010, neuf exploitations sont identifiées par le recensement agricole (RGA 2010). En 2016, sept exploitations sont toujours en activité, au Chêne Rond (maraichage), Saugirard, la Pierre, la Grange de Rère, le Poulinat (chasse et cultures à gibier), route de Chabris (centre équestre) et Claveau (centre équestre). Un groupement forestier est par ailleurs présent à Villedieu.

La surface agricole utilisée (SAU) des exploitations avec siège sur la commune est de 255 ha en 2010 (terres exploitées par les agriculteurs locaux sur la commune et en dehors). La superficie des terres labourables est largement dominante. L'orientation technicoéconomique est la polyculture et le polyélevage. Le cheptel est désormais assez réduit, avec 88 en unité gros bétail.

Le registre parcellaire graphique (RPG) identifie les zones de cultures et de prairies déclarées par les exploitants sur Gièvres (exploitants avec siège sur la commune ou hors commune). En 2019, environ 265 ha de terres agricoles sont identifiés, représentant environ 7 % de la surface communale.

L'espace agricole est composé de terres de cultures discontinues, en clairière, principalement situées le long de la RD 976 et de la RD 724, et de prairies dans la vallée du Cher.

Les exploitations occupent des surfaces limitées, inférieures à 63 ha. Il n'y a pas d'arrêt d'activité indiqué à horizon 10 ans. Les exploitants plus âgés ont des successeurs connus.

Les surfaces agricoles localisées sur Gièvres représentent donc moins de 10 % de la superficie communale, et la diversité des activités agricoles sur la commune (polyculture, maraichage, centre équestre, etc.) est à souligner.



L'emprise du parc photovoltaïque au sol projeté à Gièvres n'est pas utilisée par l'agriculture puisqu'il s'agit d'une ancienne carrière.

Aucun siège d'exploitation n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet ou à proximité.

Niveau de l'enjeu lié à l'agriculture : nul

4.9 DOCUMENTS D'URBANISME

4.9.1 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

La commune de Gièvres n'est actuellement concernée par aucun Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).

4.9.2 Plan Local d'Urbanisme de Gièvres

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Gièvres a été approuvé le 30 octobre 2019 pour sa dernière révision générale.

Dans le rapport de présentation de ce PLU, les énergies renouvelables sont évoquées dans la partie « *Le climat, l'énergie et la lutte contre le changement climatique* » de l'analyse de l'état initial de l'environnement. Concernant l'énergie solaire, on peut lire :

« *Au 31 décembre 2014, 8 installations solaires photovoltaïques sont comptabilisées sur la commune de Gièvres pour une puissance raccordée de 0,023 MW.*

« *La commune présente un gisement solaire estimé entre 1350 et 1400 kWh/m²/an à inclinaison et orientation optimale des panneaux* ».

4.9.2.1 Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

L'axe 2 du PADD du PLU de Gièvres « *Augmenter le nombre d'emplois* » évoque la possibilité de développer des dispositifs de production d'énergies renouvelables lors de la fin d'exploitation des carrières en place : « *Des autorisations d'exploitation de carrières sont en cours. Il faut favoriser la poursuite de ces activités. Des projets de réaménagement sont à accompagner en fin d'exploitation, notamment pour la production d'énergies renouvelables afin de diversifier l'approvisionnement en énergie* ».

L'axe 5, relatif à la préservation des milieux naturels de la Sologne et à la prévention du risque inondation mentionne également le développement des énergies renouvelables :

« *La commune de Gièvres souhaite créer une situation favorable au développement des énergies renouvelables, pour diversifier l'alimentation énergétique.*

Deux moyens d'actions seront privilégiés :

- *ne pas créer de freins à la réalisation de panneaux solaires sur les bâtiments agricoles et les bâtiments d'entreprises en zones d'activités ;*
- *réaménager d'anciennes carrières en parcs photovoltaïques* ».

4.9.2.2 Orientations d'aménagement et de programmation

Le secteur concerné par le présent projet de parc photovoltaïque au sol ne fait l'objet d'aucune Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

4.9.2.3 Règlement et plan de zonage

La zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol est localisée en zone Ner (parcelles cadastrales n°420-422-497-498-499-0500- Section D et 0050-Section AT), qui est un sous-secteur de la zone naturelle et forestière, dédié à « *développer les énergies renouvelables sur des secteurs à dominante de carrières et d'anciennes carrières* » (cf. Figure 59).

Il est toutefois à noter que la parcelle cadastrale n° 421-Section D, située à l'extrémité nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet est localisée en zone N naturelle.

Le règlement du PLU autorise dans ce secteur Ner « *les installations et constructions nécessaires aux activités d'exploitation des énergies renouvelables, dont les parcs photovoltaïques* ».

Il est en outre à souligner que l'emprise du projet de parc photovoltaïque au sol n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique s'appliquant sur le territoire communal de Gièvres.



Le projet d'aménagement doit être conforme avec les préconisations du règlement du PLU définies sur le site.

Niveau de l'enjeu lié à la compatibilité avec les documents d'urbanisme : fort



PLAN DE ZONAGE DU PLU - EXTRAIT

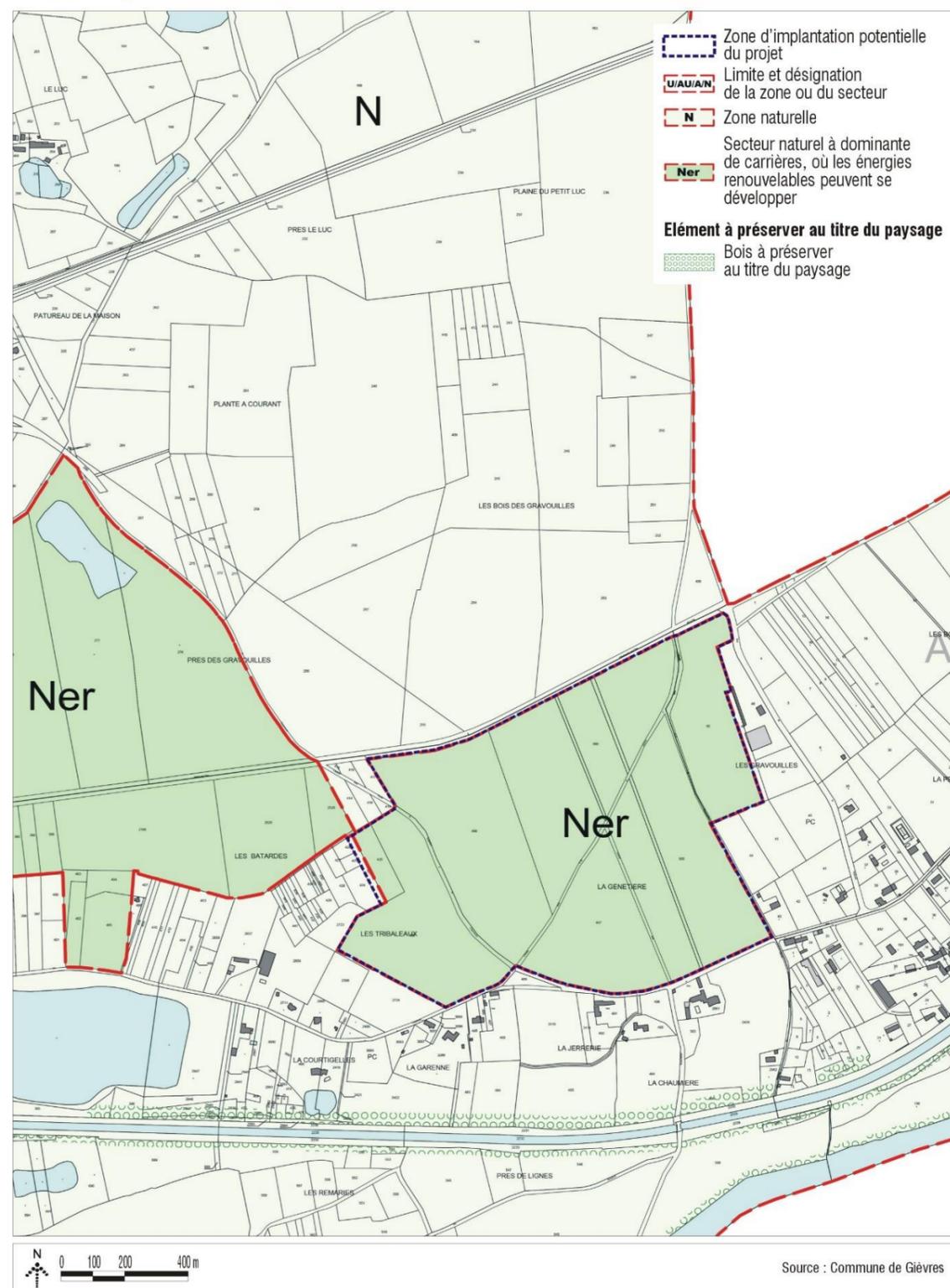


Figure 59 : Extrait du plan de zonage du PLU de Gièvres

4.10 INFRASTRUCTURES

4.10.1 Trame viaire et déplacements

Sources : Conseil départemental du Loir-et-Cher ; PLU de Gièvres ; www.remi-centrevaldeloire.fr

4.10.1.1 Réseau routier et trafics

Quatre axes majeurs de circulation sont recensés sur la commune de Gièvres :

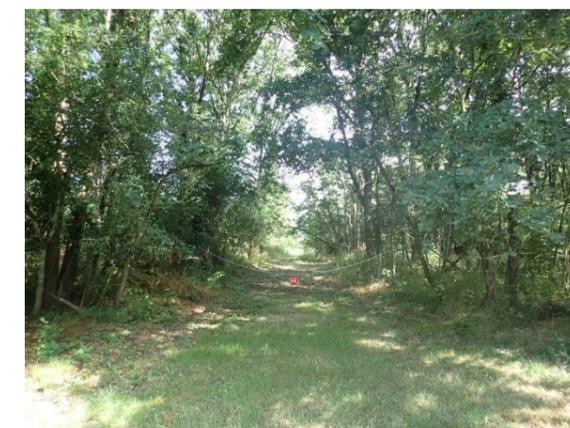
- **La RD 54**, qui borde la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres au nord. Cette voie de desserte locale assurant la liaison de Gièvres avec les communes alentours de Villefranche-sur-Cher et de Selles-sur-Cher comptait, en 2018, un trafic de 1 273 véhicules par jour ;
- **RD 976**, située à environ 2 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol. D'orientation est-ouest, elle constitue un axe structurant de la commune, et plus largement de la vallée du Cher. Elle permet de relier Gièvres à Vierzon et Tours. En 2018, elle supportait un trafic d'environ 1 864 véhicules/jour ;
- **La RD 128**, à environ 2,5 km à l'ouest. C'est une voie d'importance départementale, supportant un trafic de proximité, et reliant le centre-bourg de Gièvres aux communes alentours. En 2018, le trafic journalier est de 4 361 véhicules par jour au sud du bourg, et de 4 503 véhicules au nord avant d'atteindre la RD 976, avec environ 20 % de poids lourds ;
- **La RD 724**, à environ 4 km au nord-ouest. Connectée à la RD 976, elle permet de relier Gièvres à Romorantin-Lanthenay, mais également de rejoindre l'autoroute A85, au nord de la commune de Gièvres. En 2018, elle supportait un trafic d'environ 8 090 véhicules/jour.

En outre, il est à souligner que la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres est bordée, sur sa frange orientale, par la rue de la Pêcherie, et au sud par la rue Louis Chabert ; toutes deux voies de desserte locales pour assurer l'accès aux habitations des hameaux voisins.

Il est d'autre part à noter que la zone d'implantation potentielle du projet est traversée par deux chemins.



RD 54 bordant la zone d'implantation potentielle du projet au nord



Entrée du chemin interne au site, depuis la rue Louis Chabert au sud

4.10.1.2 Transports en commun

Aucune ligne de transport en commun (réseau REMI) ne dessert les abords de la zone d'implantation potentielle du projet.

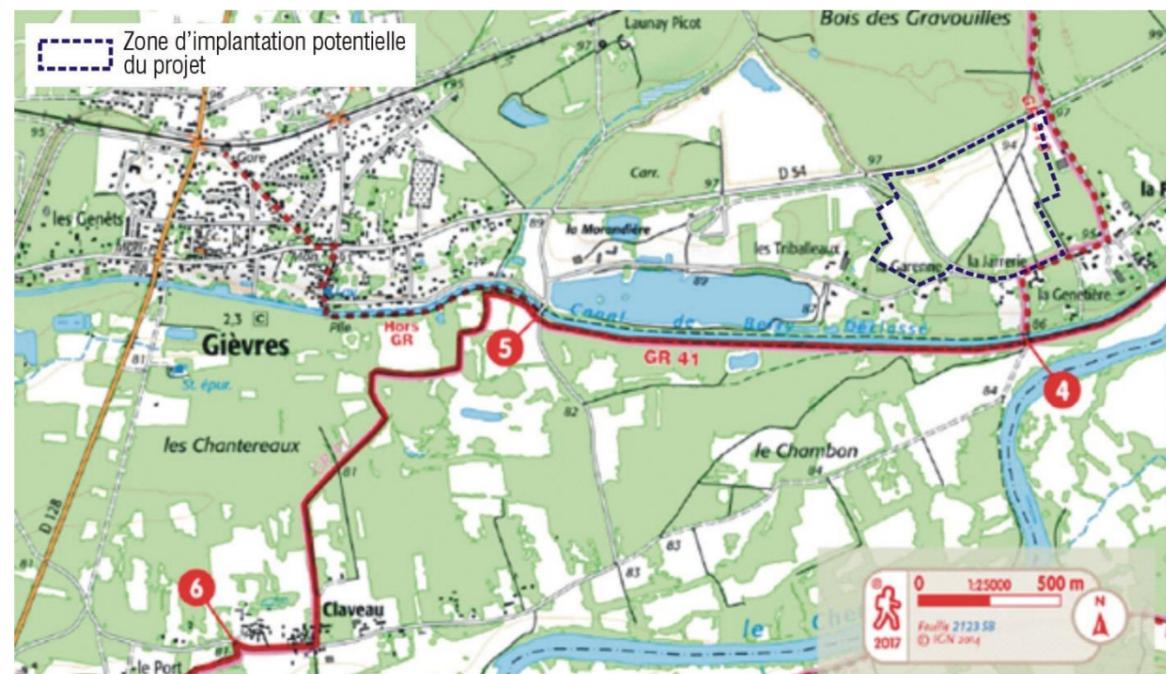
En revanche, la commune de Gièvres dispose d'une desserte ferroviaire. La voie ferrée qui traverse la commune concerne la ligne Tours-Nevers, via Bourges et Vierzon. Cette voie ferrée est localisée à environ 900 m au nord de la zone d'implantation potentielle du projet. La halte ferroviaire de Gièvres est située à environ 2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet, au niveau du centre-bourg de Gièvres, et correspond par ailleurs à une desserte en car du réseau REMI sur la ligne Thésée-Romorantin (n°430).

4.10.1.3 Liaisons douces

Il est en outre à souligner que l'itinéraire du projet de vélo-route « Cœur de France », actuellement en travaux, longe la zone d'implantation potentielle du projet au sud, au niveau de la rue Louis Chabert, depuis le canal de Berry vers le bourg de Gièvres.

De plus, deux chemins de randonnée inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) du département du Loir-et-Cher sont situés à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet :

- Le GR 41, long de 486 km, qui relie Tours (37) au Mont-Dore (63), et qui longe le canal de Berry au sud de la zone d'implantation potentielle du projet ;
- Et le GR 413, GR de pays « De châteaux en châteaux entre la Loire et le Cher », qui rejoint le GR41 sur Gièvres, au niveau du canal de Berry, et qui longe la zone d'implantation potentielle du projet au sud-est, le long de la rue Louis Chabert.



Source : Fédération Française de Randonnée



GR 413 à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet



GR 413, longeant la zone d'implantation potentielle du projet au sud-est, au niveau de la rue Louis Chabert



GR 41 longeant le canal de Berry, au sud de la zone d'implantation potentielle du projet



La zone d'implantation potentielle du projet est bordée au nord et au sud par des voies de desserte locales.

Elle est également longée au sud-est par un chemin de randonnée : le GR 413.

Niveau de l'enjeu lié à la trame viaire et aux déplacements : modéré

4.10.2 Réseaux existants

Sources : *PLU de Gièvres (Annexes et notice sur les réseaux) ;
Agence régionale de Santé (ARS) Centre-Val de Loire ;
Concessionnaires des différents réseaux (VEOLIA, ENEDIS, ORANGE).*

4.10.2.1 Réseaux d'alimentation en eau potable

Pour mémoire, et comme développé au chapitre 4.2.3.2.5 page 28, la commune de Gièvres est alimentée en eau potable par le captage « Les Muzières » captant l'aquifère des Sables du Cénomaniens, situé au nord du bourg, à environ 2,5 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet et, exploité en affermage par le SIAEP de Gièvres - Pruniers. En outre, comme mentionné précédemment, l'emprise à aménager est située à distance de ce captage, et n'intercepte donc aucun périmètre de protection associé.

La canalisation d'eau potable la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet se trouve au sud, le long de la rue Louis Chabert (conduite en PVC de 80 mm).

4.10.2.2 Réseaux d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

La commune de Gièvres assure la compétence de collecte et de traitement des eaux usées sur son territoire. Elle dispose d'une station d'épuration, localisée au lieu-dit Les Chantereaux, assurant le traitement des eaux usées communales. Mise en service en 1978, elle a fait l'objet d'une remise aux normes dans les années 2000, elle présente une capacité nominale de 2 000 EH (équivalents habitants), et un débit de référence de 400 m³/jour. En 2018, elle enregistre une charge maximale en entrée de 1 378 EH, et possède donc encore des réserves de capacité (*Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>*).

Environ 807 foyers sont raccordés ou raccordables au réseau d'assainissement collectif de la commune.

Par ailleurs, depuis janvier 2014, la commune assure également la compétence d'assainissement non collectif par le biais du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) associé de son règlement. Les missions relatives aux contrôles pour les nouvelles installations et les réhabilitations sont réalisées par le Service de la Qualité de l'Eau du Conseil Général de Loir-et-Cher pour le compte du SPANC.

En 2015, Gièvres comportait 333 installations d'assainissement non collectif desservant environ 880 habitants. Le taux de conformité du parc de dispositifs d'assainissement non collectif était de 68,47% en 2015.

Selon le zonage d'assainissement de la commune datant d'octobre 2019, la zone d'implantation potentielle du projet est située en zone d'assainissement non collectif.

Les canalisations d'eaux usées les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet se trouvent à l'ouest, à environ 1,4 km, en sortie du bourg, au niveau de la RD 54 et de la rue du Bas-Bourg.

Il est en outre à noter que la commune n'est pas couverte par un schéma d'assainissement des eaux pluviales.

4.10.2.3 Réseaux d'énergie et de télécommunications

Des réseaux souterrains de télécommunications sont présents aux abords de la zone d'implantation potentielle du projet et la traversent : au niveau de la RD 54, au nord ; de la rue de la Pêcherie, à l'est ; et de la voie traversant la zone d'implantation potentielle du projet et permettant de relier la rue Louis Chabert au sud et la RD 54 au nord.

Il est en outre à souligner l'existence de réseaux aériens au niveau de la rue Louis Chabert et de la rue des Triballeaux.

Concernant les réseaux électriques : une ligne HTA souterraine est localisée au nord de la zone d'implantation potentielle du projet, au niveau de la RD 54 ; une ligne BT torsadée se situe à hauteur des rues Louis Chabert et des Triballeaux, au sud ; et une ligne HTA aérienne est présente à l'est, le long de la rue de la Pêcherie.



Différents réseaux sont déjà existants aux abords de la zone d'implantation potentielle du projet (eau potable, télécommunications, et énergie).

Niveau de l'enjeu lié aux réseaux existants : faible

4.11 PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET

Le tableau suivant décline les perspectives d'évolution du site en l'absence de projet, sous l'angle des différentes composantes environnementales analysées dans l'état initial de l'environnement.

Thématique	Etat initial	Perspectives d'évolution
Topographie	La zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit dans un territoire relativement plat, mais présente d'importantes variations topographiques locales issues de l'ancien usage du site comme carrière et de son remblaiement.	Absence d'évolution spécifique.
Géologie – Nature des sols	La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par des formations du quaternaire : les alluvions anciennes du Cher : sables et graviers à silex et quartz du niveau 10-15 m, sur substrat Crétacé supérieur indéterminé à faciès argilo-siliceux. Il est à souligner que la zone d'implantation potentielle du projet est une ancienne carrière exploitant ces alluvions en surface. Les marnes calcaires sous-jacentes affleurent donc aujourd'hui suite à l'arrêt de l'exploitation des alluvions superficielles. Elles ont toutefois été recouvertes dans le cadre du réaménagement de la carrière suite à l'arrêt de son exploitation.	Erosion modérée du secteur du fait des ruissellements d'eaux pluviales, toutefois limités par la présence d'une végétation arborée stabilisant les terrains.
Hydrogéologie	Différents zonages révélant la sensibilité de la ressource souterraine s'expriment sur le territoire. Il est à souligner que le captage d'alimentation en eau potable assurant l'approvisionnement de la commune est situé à distance de la zone d'implantation potentielle du projet, à environ 2,5 km au nord-ouest : la zone d'implantation potentielle du projet n'intercepte donc aucun périmètre de protection associé.	Absence d'évolution spécifique.
Hydrographie	La commune de Gièvres est traversée par plusieurs cours d'eau : la Sauldre, qui constitue la limite nord de la commune ; son affluent la Grande Rouaire ; le Cher, qui constitue sa limite sud, et se situe à environ 500 m au sud de la zone d'implantation potentielle du projet; et le canal du Berry, localisé à environ 300 m au sud de la zone d'implantation potentielle du projet. La zone d'implantation potentielle du projet se situe à l'extrémité occidentale du bassin versant du Cher depuis Vierzon jusqu'à Chabris. La zone d'implantation potentielle du projet est localisée au sein du territoire du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et du SAGE Cher aval.	Absence d'évolution spécifique.
Zones humides	Le croisement des investigations pédologiques et botaniques permet de conclure à la présence de 8 625 m ² de zones humides. Ces zones humides sont des zones à l'origine anthropisées (zones décapées), laissées à leur évolution et localisées au sein de dépressions, ou sur des zones où le substrat argileux est sub-affleurant, entraînant un engorgement du sol superficiel.	En l'absence de projet, les zones humides n'évolueront pas significativement.
Occupation du sol – Patrimoine naturel	La zone d'implantation potentielle du projet est caractérisée par des milieux relativement « banals » à l'échelle locale et des espèces végétales communes à très communes participant à la biodiversité ordinaire. Ces milieux sont issus d'une dynamique de colonisation spontanée et d'une fermeture naturelle des milieux par développement de fourrés puis de boisements sur des milieux remaniés. Malgré la remise en état après exploitation, le site est partiellement dégradé par la colonisation massive du Robinier faux-acacia (espèce invasive) qui concurrence les espèces locales de flore. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée lors des investigations de terrain. La seule espèce patrimoniale présente, l'Astérocarpe blanchâtre, est représentée par une population isolée dont le maintien est incertain au sein de la jeune plantation de pins colonisée par les saules, l'espèce étant héliophile, et se développant sur les pelouses pionnières. L'intérêt faunistique de l'aire d'étude immédiate repose essentiellement sur son potentiel ornithologique lié à la présence d'habitats favorables à la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales et protégées (notamment le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe). Ainsi les fourrés, les boisements de feuillus (hors robiniers), et les jeunes plantations de conifères, dont une colonisée par les saules, constituent les habitats d'espèces à plus fort enjeu. Ces habitats sont fréquentés par la majorité des espèces patrimoniales contactées dans l'aire d'étude immédiate. D'une manière générale, le reste de l'aire d'étude immédiate présente également un intérêt faunistique, bien que plus faible, à l'image de la fréquentation éparse des reptiles et de la présence d'espèces d'insectes patrimoniales, ainsi que de quelques espèces d'amphibiens au niveau d'une mare au sud du site (Grenouille verte, Salamandre tachetée et Triton palmé). Ainsi, au regard du contexte dans lequel elle s'inscrit, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu modéré à fort pour la faune compte tenu de la nidification du Bouvreuil pivoine, du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Pic épeichette, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.	Poursuite des pratiques de fauche sur la prairie. Maintien des espaces herbacées accompagnant le profil en long des chemins forestiers. Fermeture progressive des friches herbacées par développement des ligneux arbustifs. Evolution à long terme des milieux arbustifs vers le faciès boisé.

Suite du tableau en page suivante

Thématique	Etat initial	Perspectives d'évolution
<p>Paysage</p> <p>Patrimoine culturel</p>	<p>La zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit au cœur d'un ensemble forestier composé de diverses essences. La ceinture verte plus ou moins dense et opaque qui entoure le site limite les ouvertures visuelles. Les vues sur le site sont rares et généralement étroites et limitées par la présence de barrières végétales (vues depuis l'axe routier et les cheminements le traversant le site). Depuis les voies de circulation, le caractère dynamique des vues diminue cependant l'importance des perceptions portées sur la zone d'implantation potentielle du projet.</p> <p>Les entrées des cheminements qui traversent le site et l'action des saisons sur les arbres caducs participent aussi à l'ouverture des vues et au dynamisme paysager. Depuis les habitations longeant la rue des Triballeaux et la rue Louis Chabert (hameaux de la Garenne, la Jarrerie et la Pêcherie), la zone d'implantation potentielle du projet peut être perceptible en transparence de la barrière végétale périphérique du site.</p> <p>Le périmètre de projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de monument historique, ni par aucun site classé ou site inscrit.</p> <p>Concernant le patrimoine archéologique, un diagnostic d'archéologie préventive pourra être prescrit lors de l'instruction du dossier.</p>	<p>Maintien d'un espace forestier fermé, avec évolutions paysagères propres aux successions saisonnières.</p>
<p>Nuisances et cadre de vie</p>	<p>Une partie ouest de la zone d'implantation potentielle du projet est référencée en tant que site BASIAS pour son ancienne activité de carrière, au nom de la société EUROVIA. Toutefois, la remise en état de la zone d'implantation potentielle du projet après cessation de l'activité de carrière permet de garantir l'absence d'enjeu significatif sur cette thématique.</p> <p>Bonne qualité globale de l'air.</p> <p>Paysage acoustique de type rural, avec en période diurne, un niveau de bruit de fond faible indiquant une ambiance sonore peu perturbée, hormis les événements ponctuels dus aux passages de voitures sur les voies localisées aux abords de la zone d'implantation potentielle du projet.</p>	<p>Maintien d'une qualité de l'air satisfaisante et d'un paysage acoustique apaisé.</p>
<p>Risques</p>	<p>La zone d'implantation potentielle du projet s'affranchit bien des risques naturels liés aux mouvements de terrain et aux inondations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le risque tempête (auquel est soumis l'ensemble du département) ; - le risque sismique (aléa très faible) ; - le risque de retrait-gonflement des argiles, avec un aléa faible ; - le risque de remontées de nappes est non significatif sur le site selon les données du BRGM ; - la zone d'implantation potentielle du projet est localisée en dehors des zones inondables du Cher. <p>La zone d'implantation potentielle du projet étant ceinturée par des espaces forestiers, le risque de feux de forêt y apparaît significatif, et il est nécessaire de prendre en compte cette sensibilité afin de ne pas accroître ce risque sur le secteur.</p> <p>La zone d'implantation potentielle du projet est affranchie des risques technologiques (éloignée des voies soumises au risque de transport de matières dangereuses ; et ICPE correspondant à une carrière dont l'activité est aujourd'hui terminée et le site réaménagé).</p>	<p>Maintien d'une vulnérabilité faible dans la mesure où aucune construction n'est aménagée, et de fait, aucune population exposée à des aléas naturels et technologiques susceptibles de survenir dans ce secteur.</p>
<p>Trafic et déplacements</p>	<p>La zone d'implantation potentielle du projet est bordée au nord par la RD 54, assurant la liaison du bourg de Gièvres avec les communes alentours ; au sud par la rue Louis Chabert, à l'est par la rue de la Pêcherie ; et elle est traversée par deux chemins.</p> <p>Un chemin de randonnée passe en bordure sud-est du site, le long de la rue Louis Chabert : le GR 413, qui rejoint le GR 41 au sud, au niveau du canal de Berry.</p>	<p>Absence de prise en charge de trafic supplémentaire sur les infrastructures voisines de la zone d'implantation potentielle du projet.</p>
<p>Réseaux AEP et assainissement</p>	<p>Proximité des réseaux de distribution d'eau potable, de télécommunications et d'énergie aux abords de la zone d'implantation potentielle du projet.</p> <p>La zone d'implantation potentielle du projet est située en zone d'assainissement non collectif au zonage d'assainissement de Gièvres.</p>	<p>Absence de prise en charge supplémentaire par les réseaux.</p>



DESCRIPTION DU PROJET

5 DESCRIPTION DU PROJET

5.1 CONTEXTE ET HISTORIQUE DU PROJET

5.1.1 Historique du projet

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres se situe sur des terrains anciennement exploités par une activité de carrière entre le début des années 1980 et le début des années 2010 (cf. Figure 60 en page suivante). La société Landre, carrier toujours en activité sur la commune de Gièvres, est le dernier exploitant en date du site.

Le site du projet, d'une surface d'environ 26 ha, est divisé en deux parties séparées par une route au lieu-dit « La Pêcherie ». La zone d'étude est par conséquent composée de sols impropres à l'agriculture, et le développement d'un parc photovoltaïque au sol apparaît comme la seule valorisation possible du site, conformément aux objectifs nationaux en matière de productions d'énergie renouvelable.

En effet, l'État français, dans le cadre des appels d'offre de la commission de régulation de l'énergie, incite fortement à la création de parcs photovoltaïques au sol sur les sites pollués et impactés par les activités humaines tels que les carrières.

Dans le cadre de ses activités de prospection, la société BayWa r.e. a identifié ce site anthropisé et est entrée en contact avec les propriétaires des terrains, désormais en friche, au début de l'année 2019.

Par la suite, la société a rencontré, dès le printemps 2019, les élus locaux afin de présenter le potentiel projet.

Dès juillet 2019 les élus locaux ont acté leur soutien au projet, en octroyant l'utilisation des chemins ruraux dans le cadre de ce projet à la société BayWa r.e. La délibération est jointe en Annexe 9 de la présente étude d'impact.

Les élus ont également souhaité classer les parcelles de l'ancienne carrière concernée par le projet en zone « Ner », dédiée au développement des énergies renouvelables au titre du document d'urbanisme. Ainsi, le PLU de la commune de Gièvres, élaboré en 2004, a récemment été modifié (révision du PLU approuvée au conseil municipal en octobre 2019) afin d'assurer la compatibilité réglementaire du projet avec l'urbanisme en vigueur sur le territoire.

A la suite, les élus ont été rencontrés très régulièrement par la société BayWa r.e afin de les informer de l'évolution du projet :

- Octobre 2019 : Rendez-vous avec Monsieur Mougne, ancien Maire de Gièvres, afin de présenter les premiers résultats des inventaires faunistiques et floristiques et échanger au sujet du PLU ;
- Novembre 2019 : Echange avec Monsieur Mougne au sujet des chemins ruraux ;
- Février 2020 : Echange au sujet de la procédure d'aliénation des chemins ruraux et obtention d'une délibération le 2 mars pour lancer la procédure ;
- Aout 2020 : Rencontre de Madame Gilot-Leclerc, Maire nouvellement élue, présentation de l'avancée du projet et de l'implantation pressentie des panneaux ;
- Mars 2021 : Présentation du plan masse du projet avant dépôt du permis de construire, échanges au sujet de la procédure d'aliénation.



VUES AÉRIENNES DE LA ZONE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE GIÈVRES ENTRE 1980 ET 2011

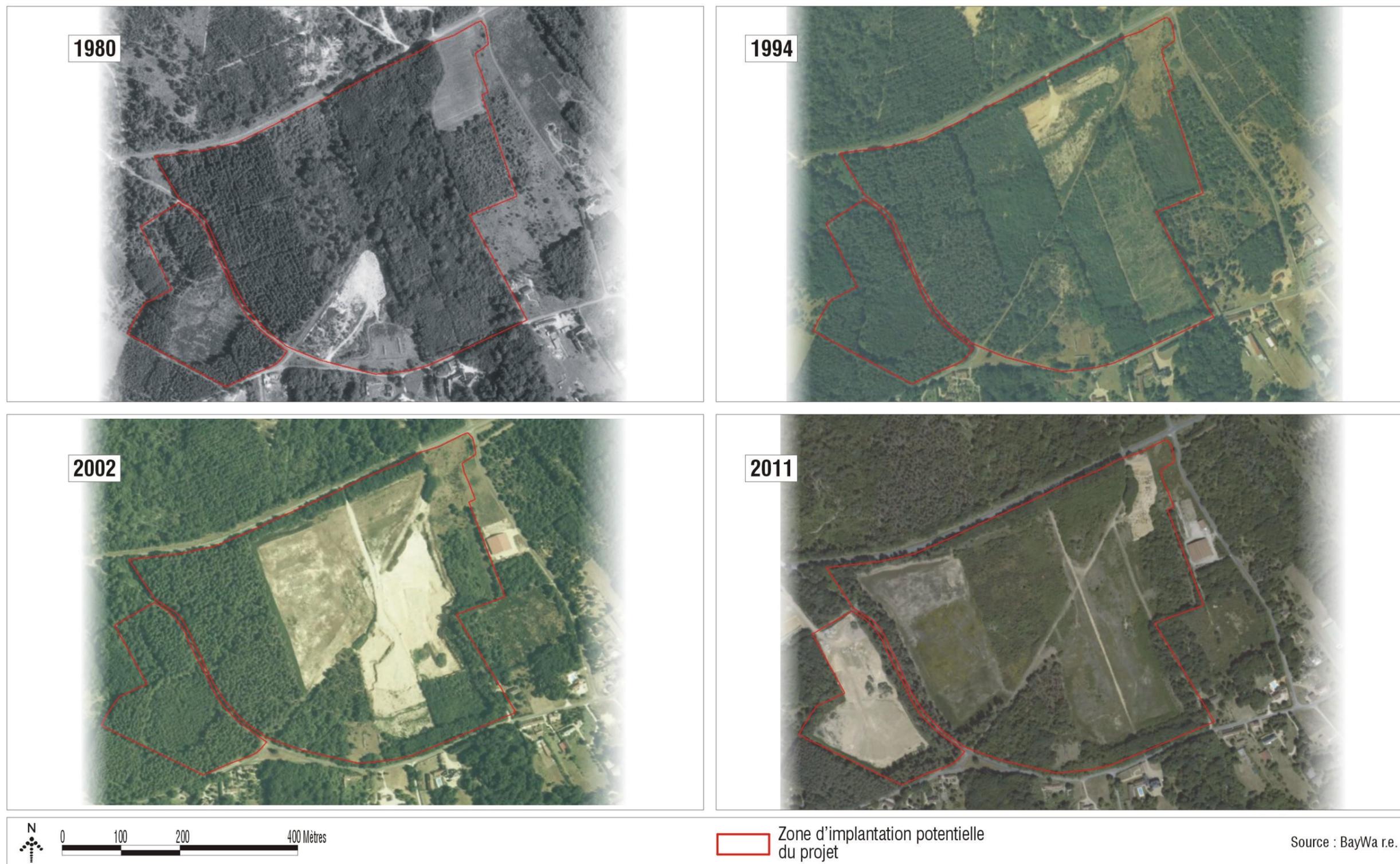


Figure 60 : Evolution du site du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres entre 1980 et 2011

5.1.2 Justification du choix du site de projet, au regard de l'environnement notamment

Le choix de la localisation du site du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres répond à une analyse de critères d'ordre techniques (ensoleillement, orientation des terrains, possibilités de raccordement électrique, accès au site), économiques (coût de réalisation, absence d'enjeux économiques sur le site), et environnementaux (réutilisation d'un site anciennement exploité, impacts sur le patrimoine naturel et culturel, éloignement des habitations, etc.).

5.1.2.1 Irradiation du site et contexte climatique

Le Loir-et-Cher bénéficie de près de 1 700 heures de soleil par an. On recense ainsi chaque année plus de 60 jours avec un bon ensoleillement (données Météo-France de la station de Romorantin-Lanthenay).

Comme le montre la Figure 61 ci-dessous, le potentiel solaire d'irradiation globale reçue par des panneaux photovoltaïques optimaux sur la commune de Gièvres peut être évalué à environ 1 400 kWh/m²/an.

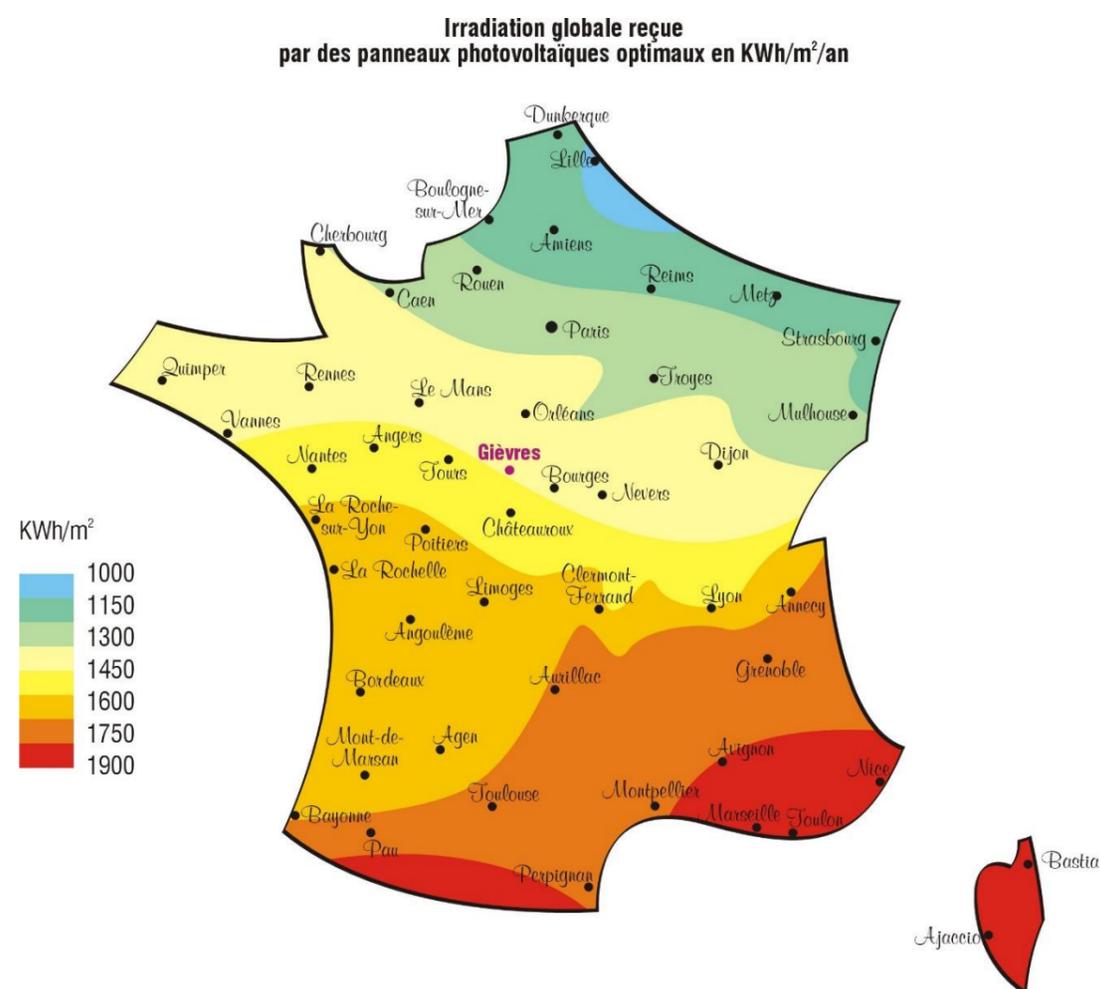


Figure 61 : Potentialités solaires en France

5.1.2.2 Une emprise foncière désormais libre

Comme développé au chapitre précédent, le projet de parc photovoltaïque de Gièvres se situe sur des terrains anciennement exploités pour une activité de carrière entre le début des années 1980 et le début des années 2010.

La zone d'étude est par conséquent composée de sols impropres à l'agriculture, et le développement d'un parc photovoltaïque au sol apparaît donc conforme aux objectifs nationaux en matière de productions d'énergie renouvelable et aux souhaits de l'Etat français affichés dans le cadre des appels d'offre de la commission de régulation de l'énergie.

5.1.2.3 Un site localisé en dehors des sites remarquables du patrimoine naturel et culturel

Le site n'est pas répertorié comme site d'intérêt écologique reconnu et ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion ou de protection des milieux naturels (ZNIEFF, site Natura 2000, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve naturelle, etc.). Le site s'inscrit en dehors des réservoirs de biodiversité identifiés par les trames vertes et bleues régionales et locales.

On note en outre l'absence de périmètre de protection patrimonial (monument historique, site inscrit ou classé, site UNESCO, patrimoine vernaculaire, etc.) connus sur le site ou à proximité.

5.1.2.4 Un site « isolé » d'un point de vue paysager

Le site de projet étant localisé au cœur d'un écrin boisé, le contexte forestier limite nettement les covisibilités entre le site et l'extérieur : les vues sur le site de projet sont rares, et généralement étroites et limitées par la présence de barrières végétales. Les seules perceptions larges possibles ne présentent pas d'intérêt patrimonial important.

L'emprise étudiée présente ainsi l'avantage d'être assez peu visible de l'extérieur, ce qui réduit d'autant l'impact paysager du projet (l'impact « visuel » étant un des principaux enjeux d'un projet de parc photovoltaïque au sol).

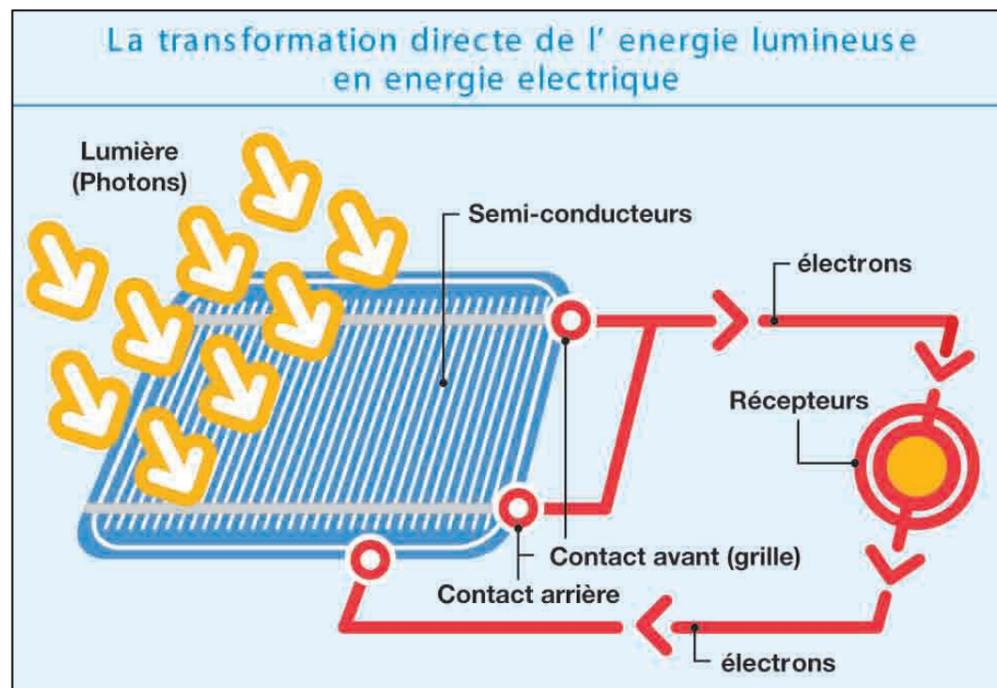
5.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. Figure 62). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Il existe trois familles principales : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin. Plus rarement, le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium. D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple), et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le silicium cristallin, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, est le semi-conducteur le mieux connu, tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle.

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement (de 14 à 18% pour le polycristallin et près de 16 à 21% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.



Source : Entreprise Total.

Figure 62 : Schéma de principe du raccordement électrique de la centrale

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.

Afin d'obtenir une tension plus grande, les panneaux sont connectés entre eux en série pour former ce que l'on appelle une rangée ou « string » en anglais. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes.

La fonction de l'onduleur est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension comprise entre 400 et 800 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un transformateur élévateur, dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un poste de livraison (PDL), qui constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité, doit également être mis en limite de propriété du projet, accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue.

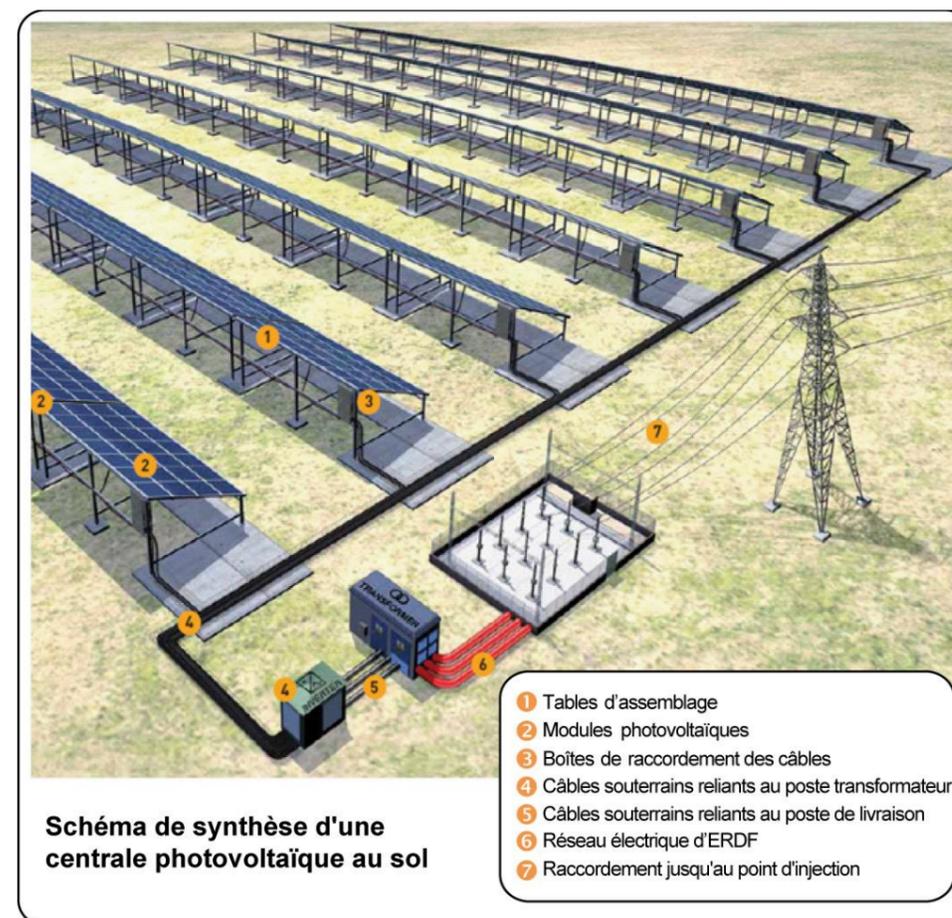


Figure 63 : Schéma d'une centrale photovoltaïque

5.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

5.3.1 Chiffres clés

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment :

- de la technologie ;
- de l'écartement entre les rangées de modules ;
- de l'inclinaison des modules.

Un parc solaire photovoltaïque au sol est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports, fixées dans le sol à l'aide de vis ancrées ou de pieux battus ou de longrines ;
- de locaux techniques (postes électriques) ;
- de câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et les postes de livraison ;
- d'une clôture grillagée périphérique.



La centrale photovoltaïque au sol de Gièvres aura une puissance crête installée d'environ 17,78 MWc. Sa production est estimée à environ 21 000 MWh/an.

L'emprise au sol de la centrale photovoltaïque au sol (surface comprise au sein de la clôture) est de 18,94 ha, pour une surface projetée au sol des modules de 7,6 ha.

Ces chiffres, issus de l'étude technique du projet, sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale photovoltaïque au sol.

Commune d'implantation	Gièvres (41)
Coordonnées du centre du site (WGS 84)	47°16'38.9"N 1°42'14.2"E
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Modules cristallins
Puissance crête installée	Environ 17,78 MWc
Production spécifique annuelle nette	1 198 kWh/kWc/an
Dimensions des modules photovoltaïques	Environ 2 m de longueur x 1 m de largeur
Nombre de modules prévus	Environ 40 450
Surface d'étude initiale	Environ 26 ha
Surface clôturée	Environ 18,94 ha
Surface projetée au sol des modules	Environ 7,6 ha
Equipements connexes	11 postes de transformation et 2 postes de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste de Romorantin (à environ 12 km au nord-est de la centrale photovoltaïque au sol)

Tableau 36 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque au sol de Gièvres

5.3.2 Modules photovoltaïques et structures porteuses

5.3.2.1 Modules photovoltaïques

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très important pour le rendement surfacique et la production de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques existent aujourd'hui :

- celles à base de silicium cristallin (mono ou poly) ;
- celles dites à « couches minces », parmi lesquelles se trouvent des technologies à base de métaux lourds.

Pour tous les projets photovoltaïques de BayWa r.e, les modules sélectionnés sont de type polycristallin ou monocristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série ;
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries ;
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériau particulièrement résistant ;
- d'un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.



Figure 64 : Module photovoltaïque

La puissance généralement indiquée pour un panneau, ou un parc photovoltaïque, est la puissance crête, qui correspond à la puissance délivrée dans des conditions bien spécifiques (conditions STC) : un ensoleillement de 1000 W/m² selon la répartition spectrale AM1.5, et une température de cellule de 25°C. Il est prévu un nombre d'environ 40 450 modules. La surface des panneaux projetée au sol représentera environ 7,6 ha (76 000 m²). Ces chiffres seront susceptibles d'évoluer à la marge par la suite.

Il est également important de préciser que, comme pour tous les projets réalisés par BayWa r.e., l'entreprise qui sera choisie pour fournir les modules fait partie de PV Cycle, une association européenne de fabricants de panneaux qui a signé une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des panneaux en fin de vie. Cette opération permet de diminuer les quantités de déchets et de réutiliser les matières premières pour produire de nouveaux panneaux.

Le choix des modules peut encore être amené à évoluer parallèlement à l'avancement de la définition du projet en fonction des possibilités d'optimisation du productible de la centrale et des capacités de production des fabricants (donc de l'offre et de la demande à la date de la construction).

5.3.2.2 Structures porteuses – tables de modules

Les modules photovoltaïques sont assemblés sur des supports constitués de profilés métalliques en aluminium et/ou en acier formant ainsi des tables. Les structures envisagées sont des modèles standards orientés vers le sud géographique, et inclinés de 20° par rapport à l'horizontale.

Le point bas des panneaux sera à environ 80 cm du sol, et le point haut à environ 2,22 m maximum par rapport au sol, ce qui en fait des structures à taille humaine.

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle d'environ 2,5 m. Des variations de l'écartement entre les rangées sont à prévoir en fonction de la topographie, pour que l'ombre des modules n'affecte pas la rangée suivante. Plus la pente vers le sud sera importante, plus les phénomènes d'ombrage seront réduits, plus la distance entre les rangées de panneaux peut être diminuée. Ainsi, pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface au sol recouverte représente environ 40 % de la superficie clôturée du terrain.

Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeurs de la topographie, des fixations inclinables seront utilisées, permettant d'adapter les structures au modelé du terrain.

5.3.2.3 Fixation au sol

Les structures porteuses peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton, longrines ou gabions). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol, ainsi que des contraintes de résistance mécanique telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution privilégiée est celle des pieux battus, car elle semble la plus appropriée à la vue des sols constituant le site. Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de confirmer les fondations appropriées au terrain d'implantation.

Les pieux en acier galvanisé sont « battus » dans le sol au moyen d'un engin similaire en taille à une sondeuse de sols.

A la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible ; ces pieux sont tout simplement retirés du sol. La technologie par pieux et structures de surface métalliques procure également une transparence hydraulique quasi-totale.



Figure 65 : Structures porteuses métalliques

5.3.3 Bâtiments électriques d'exploitation

5.3.3.1 Onduleurs

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif.

On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string et les onduleurs centraux.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou « strings ») sont ensuite reliées à un onduleur string (également appelé onduleur de chaîne) fixé directement sur les structures porteuses.

La solution technique privilégiée pour le parc photovoltaïque au sol de Gièvres est celle des onduleurs string.

Cette solution présente plusieurs avantages : absence d'impact sur le sol et le sous-sol, facilité de remplacement en cas de besoin (panne, baisse de rendement, etc.), réduisant ainsi l'indisponibilité, meilleure détection et limitation des pertes de production, etc.

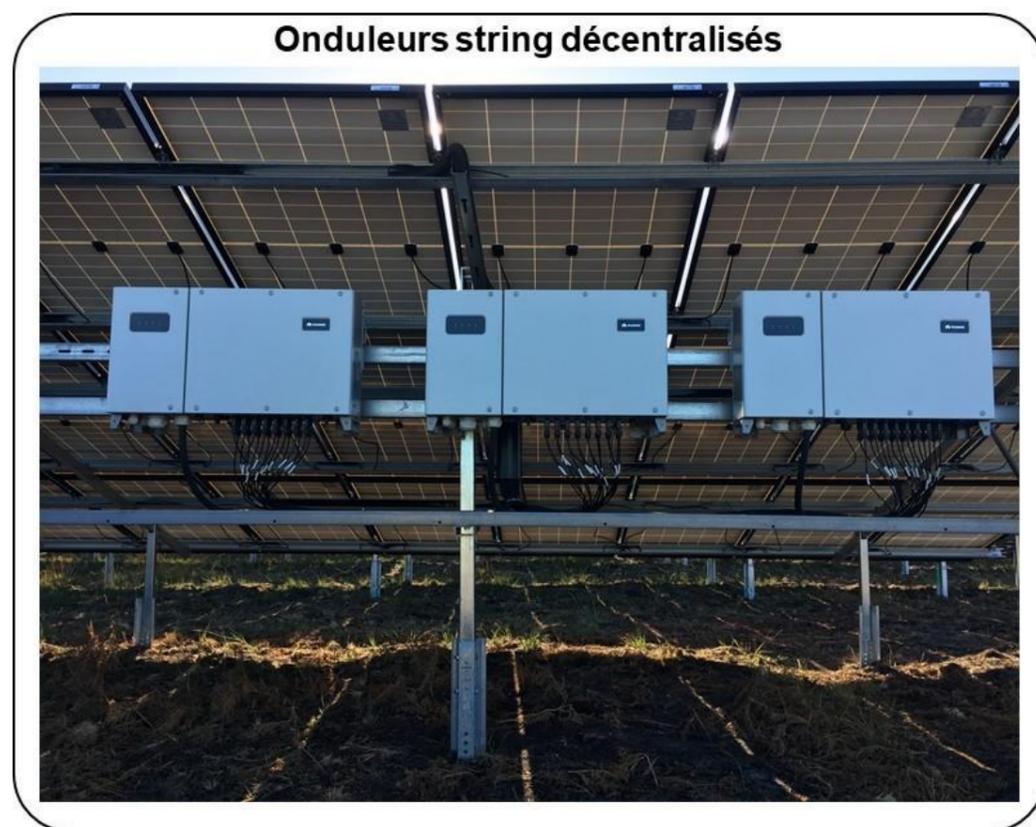


Figure 66 : Onduleurs string

5.3.3.2 Postes transformateurs

Les postes transformateurs sont des locaux spécifiques où seront installés les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, etc.

La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.

11 postes de transformation seront installés sur la centrale photovoltaïque au sol de Gièvres. Ces ouvrages seront des locaux préfabriqués dont les dimensions maximales seront de 3,38 (L) x 2,15 (l) x 2,44 (H) mètres soit 7,27 m² par poste.

Les postes transformateurs seront enfouis en partie basse, et posés sur un lit de gravier d'environ 30cm afin d'en assurer la stabilité. Les locaux seront positionnés à proximité des pistes, et seront intégrés au mieux dans l'environnement. Les façades et les huisseries seront peintes d'une teinte vert foncé (RAL 6003), conformément aux prescriptions paysagères.



Figure 67 : Poste de transformation

5.3.3.3 Poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau, et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Le poste de livraison est le lien final entre les postes transformateurs du parc photovoltaïque et le réseau public de distribution. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités, et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes du gestionnaire du réseau puissent y avoir accès en permanence.



Figure 68 : Exemple d'un poste de livraison

Deux postes de livraison seront installés sur la centrale photovoltaïque au sol de Gièvres.
Les dimensions maximales seront de 10 m x 2,6 m, soit 26 m².

Les postes de livraison seront enfouis au niveau de leur partie basse, de la même manière que les postes de transformation, à une profondeur de 80 cm environ, puis posés sur un lit de grave non traitée (GNT) d'environ 30 cm.

Afin de favoriser l'intégration des deux postes de livraison, les façades et les huisseries seront peintes d'une teinte vert foncé (RAL 6003), conformément aux prescriptions paysagères.

5.3.3.4 Container de stockage

En phase exploitation, un container de stockage du matériel sera installé au sein de la centrale photovoltaïque au sol. Ce container occupera une surface d'environ 14,6 m² (6 m x 2,44 m). Les façades et les huisseries seront peintes d'une teinte vert foncé (RAL 6003), conformément aux prescriptions paysagères.

5.3.4 Réseaux de câbles

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques, qui, par conséquent, doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR. On trouve, sur un projet de cette nature, différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre :

5.3.4.1 Transport du courant continu vers les onduleurs

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Ce câblage est réalisé directement au moment de la pose. Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles, ils ne sont pas visibles. Une mise à la terre avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure sera installée. Ce dernier, en acier, est relié à un réseau de câbles sous terre.

5.3.4.2 Transport du courant alternatif vers les postes de transformation

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet de limiter les chutes de tension. Les liaisons vers les postes transformateurs depuis les onduleurs fixés sur les structures, ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers les postes de livraison, seront enterrées selon les normes en vigueur. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées, côte-à-côte, sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, d'une largeur de 40 à 80 cm et d'une profondeur de 70 à 90 cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

5.3.4.3 Câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs aux postes de livraison.



Figure 69 : Liaisons électriques

5.3.5 Pistes de circulation

Pour permettre la circulation des engins de chantier durant les phases de construction et de démantèlement et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, des pistes internes à la centrale seront utilisées.

Un linéaire d'environ 3 132 m de nouvelles pistes sera créé pour le chantier et l'exploitation. Les chemins d'accès à créer seront laissés en terrain naturel à l'exception des entrées. Ces dernières bénéficieront, depuis le bord de la route existante jusqu'aux portails d'un apport d'environ 20cm de grave non traitée (GNT), ainsi que d'un géotextile afin de stabiliser et pérenniser les accès. Ces pistes seront créées sur le domaine privé, afin de permettre la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol.

La largeur des pistes internes au parc sera de 4 m, ponctuée d'aires de croisement de 4x15m en vue du passage des engins de chantier, de la grue (installation des postes transformateurs et des postes de livraison), et en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS 41.



Figure 70 : Pistes internes

Lors du chantier, les engins devront circuler sur le site pour la mise en place des équipements du parc photovoltaïque (modules, onduleurs, postes de transformation, etc.). Un plan de circulation sera donc défini, et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières.

Un chemin piéton en terrain naturel d'environ 600 m de longueur et d'environ 4m de large sera créé à la limite est du parc photovoltaïque au sol afin de maintenir une circulation piétonne nord-sud.

5.3.6 Mise en sécurité

Un projet de cette dimension nécessite une sécurisation des accès de manière à empêcher toute intrusion malveillante sur le site, et à prévenir tout accident lié à la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions nécessaires.

5.3.6.1 Clôture

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 2 947 m environ. Elle aura pour rôle de signaler la présence du parc photovoltaïque, et de sécuriser le site de toute intrusion. Le grillage de la clôture sera en acier galvanisé et d'une teinte vert mousse (RAL 6005). Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol. La clôture sera surélevée de 10 cm au niveau du sol sur tout sa longueur afin de laisser passer la petite faune (cf. mesure MR7 au chapitre 6.2.3 page 180).



Figure 71 : Clôture de sécurité

5.3.6.2 Portail d'accès

Le portail d'accès, installé au niveau de l'entrée, aura une largeur de 6 m minimum. Il sera accessible exclusivement aux services d'incendies et de secours, ainsi qu'au personnel d'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol. Tout comme pour la clôture, ce portail sera de couleur vert mousse (RAL 6005).

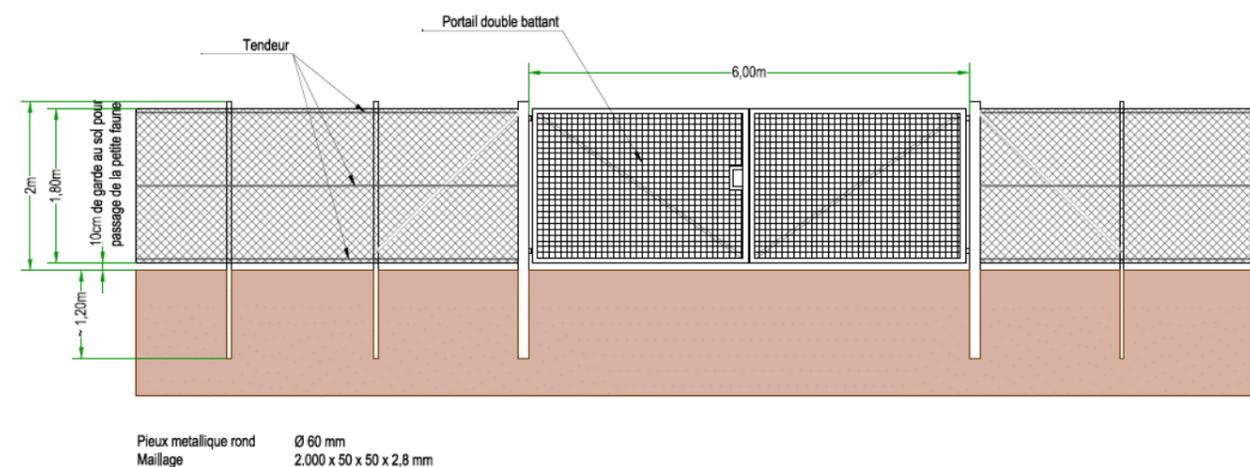


Figure 72 : Portail et clôture

5.3.6.3 *Systeme de protection*

Un système de protection anti-intrusion sera mis en place. Des panneaux de signalisation d'interdiction d'accès au public seront affichés en périphérie du site et fixés sur la clôture et le portail.

5.3.6.4 *Sécurité incendie*

Une citerne de 120 m³ de lutte contre l'incendie sera aménagée à l'intérieur de la surface clôturée (hauteur du grillage de 2m). Elle sera accessible aux services de défense incendie par le biais d'un poteau d'aspiration situé à l'extérieur de la clôture.

L'emplacement de cette citerne sera desservi par une aire de stationnement DECI (Défense Extérieur Contre l'Incendie) de 11,5 m x 14,5 m soit environ 167 m², située au pied du poteau d'aspiration.



L'ensemble de la signalisation nécessaire à la DECI sera mis en place sur le site, notamment :

- Une signalisation indiquant la présence de la réserve incendie, sa destination, sa capacité et son numéro d'ordre DECI ;
- Une signalisation indiquant la direction à suivre depuis l'entrée du site pour accéder à la réserve incendie ;
- Une signalisation visant à interdire le stationnement aux abords immédiats de la réserve incendie et notamment sur l'aire de stationnement DECI.



PLAN DE MASSE

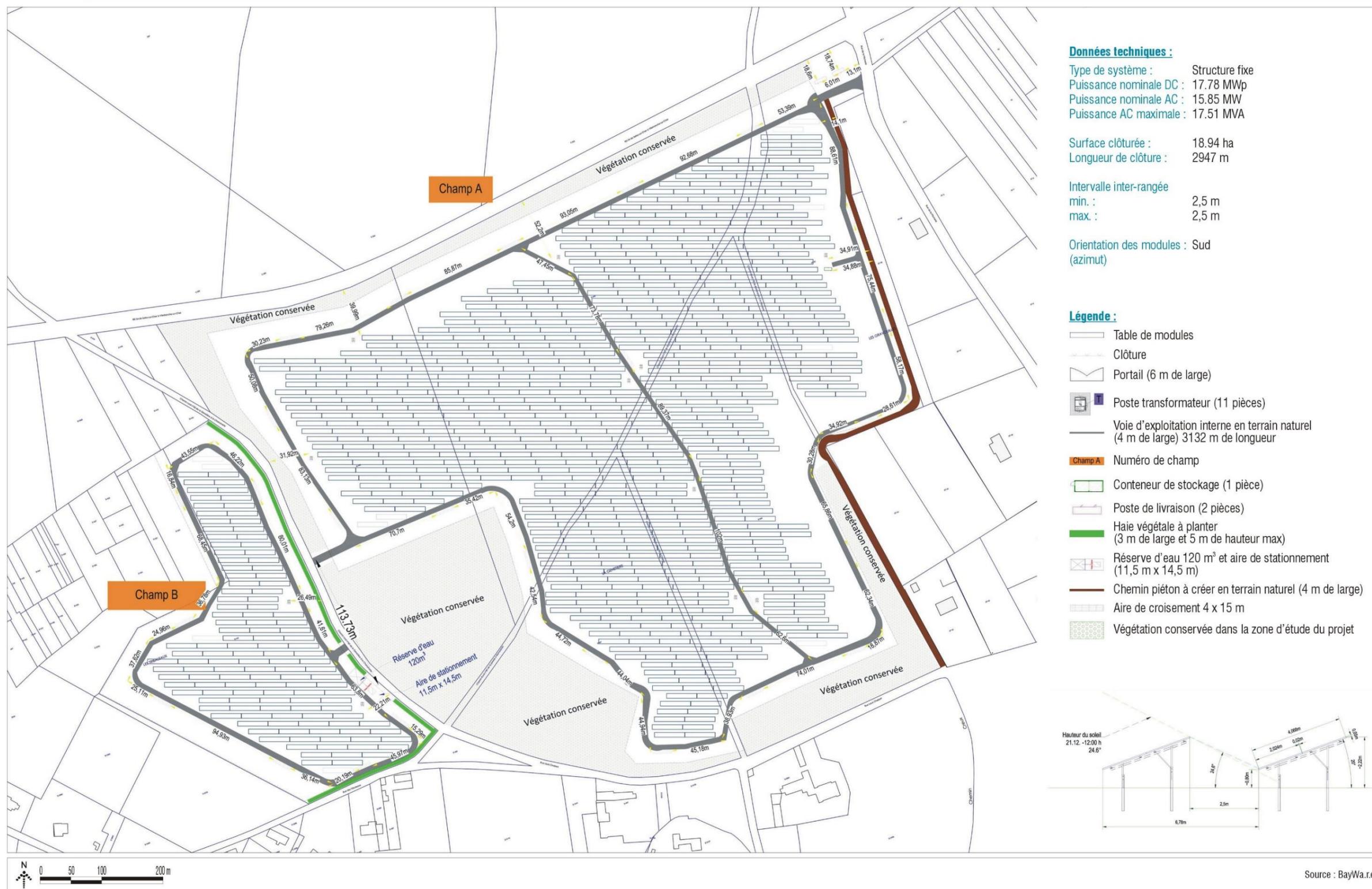


Figure 73 : Plan de masse

5.4 DESCRIPTION DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

5.4.1 Phase de construction

5.4.1.1 Phasage des travaux

La durée des travaux est estimée à six mois environ, et se décompose en plusieurs phases majeures :

- 1) La première phase consiste en la préparation du site : débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (aplanissement, dessouchage, etc.), création des chemins d'accès.
- 2) La seconde phase concerne l'installation de la clôture en périphérie du site, et l'aménagement du chantier de construction. En effet, la phase de réalisation des travaux de construction de la centrale photovoltaïque au sol nécessite de mettre en place des locaux (type algéco) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprises, etc.), ainsi que des infrastructures connexes (aire de stockage ou aire de stationnement notamment). Ces aires seront localisées en dehors des zones définies comme sensibles écologiquement dans l'état initial.
- 3) Dans un troisième temps, les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les pieux sont battus ou visés dans le sol, comme c'est le cas du présent projet, ou les longrines sont acheminées.
- 4) Les modules sont livrés sur site, et fixés sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés.
- 5) En parallèle de cela, les tranchées destinées aux passages des câbles électriques sont creusées, et les câbles posés (soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable).
- 7) Dans le même temps, les locaux techniques (destinés à abriter les transformateurs, les onduleurs et les postes de livraison) sont amenés, installés sur site et aménagés afin de recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).
- 8) Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-transformateurs, transformateurs-postes de livraison).
- 9) La mise sous tension par Enedis des postes de livraison a ensuite lieu.
- 10) Une fois le CONSUEL obtenu pour les postes de livraison et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec Enedis, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.

Il est à noter qu'afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un suivi environnemental sera assuré pendant la phase de construction.



Figure 74 : Construction d'une centrale photovoltaïque au sol

Le programme prévisionnel du chantier ci-avant est donné à titre purement indicatif. Il sera fonction notamment de la disponibilité des panneaux solaires, mais aussi de l'importance de la main d'œuvre et de l'organisation du chantier, qui ne sont pas connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, découvertes de vestiges, etc.). L'ensemble des phases n'est pas consécutif et séquencé ; ainsi, plusieurs phases pourront être lancées en parallèle les unes des autres.

5.4.1.2 Défrichage

Durant la préparation du site, les surfaces au sein de la zone clôturée du projet ainsi que les bandes boisées au sud et à l'est de la parcelle D 422 seront défrichées. Les étapes seront les suivantes :

- utilisation des chemins existants afin de faciliter l'accès des engins forestiers jusqu'aux dites parcelles ;
- débroussaillage et gyrobroyage ;
- coupe et abattage des arbres et arbustes ;
- dessouchage (pelleteuse à chenille) ;
- broyage des déchets verts, des troncs, et des branches d'arbre ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées à cet effet ;
- état des lieux des parcelles par un écologue.

Les engins utilisés seront les suivants : une pelle, un bulldozer, un broyeur, et un camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.

5.4.1.3 Organisation du chantier

Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction.

Considérant que le respect et la gestion de l'environnement génèrent de la valeur et constituent le devoir de toute entreprise socialement responsable, la société BayWa r.e. poursuit l'objectif d'être, dans le contexte international, un leader en matière de gestion environnementale. Ainsi, le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, ainsi qu'au système de management intégré de BayWa r.e. Il sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier et d'un coordonnateur. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires etc.) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

En outre, il est à noter que la société BayWa r.e. est certifiée ISO 9001 : 2015 (management de la qualité), et ISO 14001 : 2015 (Environnement) et ISO 45001 : 2018 (Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail).

Voici le détail des certifications obtenues :

- Certification ISO 9001 : 2015 : BayWa r.e. s'est engagée dans une démarche de gestion de la qualité avec pour objectif d'attacher la plus grande importance à la satisfaction et à l'accompagnement de ses partenaires ;
- Certification ISO 14001 : 2015 : BayWa r.e. s'est engagée dans la mise en place d'actions en faveur du développement durable, tout en minimisant l'impact des activités de l'entreprise sur l'environnement ;
- Certification ISO 45001 : 2018 : BayWa r.e. s'est engagée dans le développement et l'optimisation de mesures de prévention et de protection pour mettre en place un système de gestion de la Santé et Sécurité au Travail performant.

Celles-ci apportent donc des garanties en termes de respect de la réglementation et de prise en compte des risques santé et sécurité au travail, notamment pendant la phase des travaux.

5.4.1.4 Gestion des déchets

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc photovoltaïque au sol seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des fondations des structures, des tranchées, et des postes électriques.

La terre végétale décapée sera stockée à proximité, puis réutilisée autour des ouvrages.

Les déblais excédentaires seront évacués vers un CET de classe 3, ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

Des déchets verts pourront provenir de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier ; ces déchets ne sont cependant pas polluants.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter, en faibles quantités, des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères), et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

Enfin, quelques déchets dangereux (anciennement appelés déchets industriels spéciaux) pourront être engendrés en très faibles quantités. S'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

En raison de la nature même de ses activités, la société BayWa r.e. a pour valeur le respect et la protection de l'environnement, qu'elle applique à l'ensemble du cycle de vie de ses activités, produits et services.

5.4.1.5 Nuisances lors de la construction

Les nuisances sonores sont dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier et à la circulation des camions de transport des éléments (supports, modules, onduleurs, etc.). Il est à noter que les travaux n'auront lieu que la journée.



	Trafic	Fréquence	Durée totale
Aménagement du site	1 pelle, 1 transpalette, 1 camion	Fréquence quotidienne	4 semaines
VRD : - Mise en place de la clôture - Base vie - Pistes - Préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 trancheuse	Fréquence quotidienne	5 semaines
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure	120 camions, 6 chariot élévateur tout terrain, 6 batteuses, 2 manitou	Fréquence de 20 camions par semaine	6 semaines
Transport des modules : en palette par camion	140 camions	Fréquence de 20 camions par semaine	7 semaines
Evacuation des déchets : palettes, cartons	Evacuation des bennes	Fréquence de 2 camions par semaine	16 semaines

Tableau 37 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale photovoltaïque au sol

Les engins et camions emprunteront la route départementale 54 reliant Selles-sur-Cher à Villefranche-sur-Cher pour accéder au chantier.

5.4.1.6 Raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite «MOP»). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par Enedis, et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Les deux postes de livraison de la centrale photovoltaïque au sol sont situés sur le site d'implantation, mais comportent une ouverture sur l'extérieur de la parcelle afin de rester accessibles par les services techniques d'Enedis. Le poste de livraison constitue le point de départ du raccordement au réseau public de distribution.

Le scénario de raccordement le plus probable consiste à relier les deux postes de livraison au poste source de Romorantin, situé à environ 12 km au nord-est du site d'implantation de Gièvres, sur la commune de Romorantin-Lanthenay.

On peut donc penser qu'il n'y aura pas de difficulté particulière pour injecter sur le réseau l'électricité produite par la centrale photovoltaïque au sol de Gièvres. Si le choix du scénario de raccordement dépend de l'expertise technico-économique d'Enedis, il est assuré que les branchements électriques seront réalisés par l'enfouissement des câbles électriques le long de la voirie publique.

Il est toutefois important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par Enedis qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).

5.4.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. La centrale photovoltaïque au sol est implantée pour une période de 40 ans minimum, et produira de l'électricité durant toute cette période.

BayWa r. e. assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire de Gièvres.

5.4.2.1 Production d'électricité

L'activité de la centrale photovoltaïque au sol est la production d'électricité à partir du rayonnement solaire. Selon les calculs, la production annuelle totale nette de cette centrale photovoltaïque au sol sera d'environ 21 000 MWh/an, ce qui permet de garantir la consommation d'électricité annuelle d'environ 10 300 personnes, sur la base d'une consommation électrique annuelle moyenne de 4 673 kWh pour les foyers français en 2015 (source RTE), et de 2,3 personnes par foyer (source INSEE).

5.4.2.2 Modalités de suivi de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une connexion internet ou satellite) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau des deux postes de livraison et des onduleurs-transformateurs.

Différents paramètres sont mesurés afin de disposer d'informations en temps réel sur la production du parc et de faciliter la maintenance :

- mesures de performance des équipements (panneaux, onduleurs, etc.) ;
- contrôle de la production de l'installation (historique de production) ;
- facilitation de la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes) ;
- mesures de l'environnement immédiat (ensoleillement, température, etc.).

Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale photovoltaïque au sol à distance.

5.4.2.3 Un projet durable aux normes

Cette installation est conçue pour une durée d'exploitation minimale de 25 ans, mais la durée de vie des composants de la centrale photovoltaïque au sol, et notamment des modules, va bien au-delà, ce qui permettra d'étendre la durée d'exploitation pour plusieurs années supplémentaires.

L'intérêt de l'exploitant est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre une installation de qualité qui doit faire référence, et sur laquelle il y aura le moins d'intervention à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un projet qui, à toutes ses étapes (dimensionnement, construction et exploitation) sera en conformité avec les normes nationales et européennes en vigueur.

Qualité des panneaux

En ce qui concerne les panneaux solaires, on peut rappeler qu'ils respectent les normes européennes et internationales en vigueur en termes de qualité, et que plusieurs tests ont été effectués afin de valider la solidité des matériaux. Le verre utilisé pour les modules monocristallins est un verre trempé, c'est à dire qu'il a été chauffé à haute température (700°C) et refroidi brutalement. Ce traitement thermique améliore la dureté du verre ainsi que la résistance aux contraintes mécaniques. En revanche, quand le verre casse en un point, c'est toute la surface qui se retrouve morcelée en petits morceaux ce qui limite les risques de blessures graves, améliorant ainsi la sécurité.

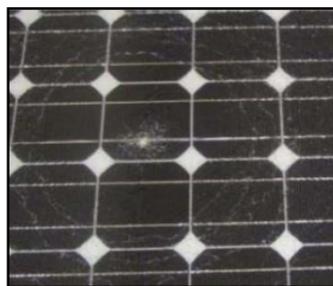


Figure 75 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire

Qualité des structures porteuses

Pour les structures supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps. Les parties métalliques (rails horizontaux et verticaux) seront en acier galvanisé, de même que les visseries et autres éléments qui permettront la fixation des modules, des câbles et des boîtes de jonction.

Qualité des onduleurs

En ce qui concerne les onduleurs, ils sont conçus et mis en œuvre par des fabricants expérimentés dans le domaine. Le respect des instructions d'installation et des points de contrôle réguliers préconisés par le constructeur garantiront une durabilité de ces appareils, mais aussi le maintien de leur fonctionnement optimum dans le temps.

Qualité des locaux technique

Les locaux techniques seront eux mis en œuvre dans le respect des règles de l'art, et comme il s'agit de postes préfabriqués conçus pour une utilisation extérieure, aucun problème n'est à attendre à ce niveau pendant toute la durée d'exploitation du projet.

Qualité du système électrique

L'ensemble des installations, qu'elles soient électriques ou structurelles, respecteront l'ensemble des normes NF ; EN, spécifications UTE-AFNOR et guides en vigueur au moment de la construction des ouvrages.

5.4.2.4 Maintenance et entretien de la centrale photovoltaïque au sol

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation photovoltaïque est ponctuel. Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. Il consiste essentiellement à :

- maîtriser la croissance de la végétation sous les panneaux ;
- contrôler régulièrement et remplacer si besoin les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- contrôler régulièrement et remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini sur la totalité de la durée de l'exploitation, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative. Le Tableau 38 en page suivante présente quelques-uns des points de contrôle préventifs qui seront mis en œuvre par les équipes de l'exploitant.

L'exploitant disposera d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale photovoltaïque au sol.

Contrôle des structures

Un contrôle visuel régulier sera également assuré afin de vérifier la bonne tenue des installations, en raison notamment de légers tassements de terrain pourraient apparaître. Un contrôle des couples de serrage de la visserie par échantillon sera également réalisé chaque année.

Contrôle des équipements électriques

Pour les équipements électriques, il faut en général compter une opération de maintenance par an. Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements, avec des opérations plus ou moins approfondies (cela dépend des préconisations des constructeurs). La maintenance préventive s'appuie aussi sur le système de télésurveillance de la partie onduleur et des postes de transformation :

- contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
- contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement ;
- contrôle des différents organes du poste ;
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

Entretien et nettoyage des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Seule la salissure des modules par la poussière, le pollen ou les fientes peut parfois dégrader le rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 20 à 25° permettent en principe un nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie.

Toutefois, si des salissures importantes venaient à être constatées, l'exploitant procédera à une opération de lavage de la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'eau, sans aucun détergent ni produit chimique.

Entretien et fauche du couvert végétal

Une fois le projet mis en œuvre, un entretien régulier du terrain est nécessaire, de façon à maintenir un couvert végétal relativement bas pour ne pas avoir sur le court terme une végétation qui pourrait faire de l'ombre aux panneaux ou grimper sur les structures.

De plus, le SDIS 41 impose un débroussaillage régulier pour éviter le risque incendie.

Le couvert végétal du site sera principalement composé d'un faciès de prairies mésophiles. L'exploitant prévoit d'entretenir le terrain prioritairement par pâturage ovin. Néanmoins, aucun éleveur n'a encore été identifié à ce stade du projet. Par conséquent, si des difficultés sont rencontrées pour travailler avec un éleveur ovin sur le site, un entretien par fauchage mécanique sera privilégié. Par ailleurs, l'exploitant s'engage à ne pas utiliser de produits phytosanitaires ou de produits qui pourraient polluer le sol et les eaux d'une quelconque manière.

Si cela s'avérait nécessaire, des opérations ponctuelles d'entretien du terrain et de ses abords seront également réalisées par coupe mécanique.

5.4.2.1 Modalités de surveillance et éclairage de la centrale

La centrale photovoltaïque au sol sera équipée d'une clôture afin d'empêcher les éventuelles intrusions et pour assurer la sécurité du site. Le site ne sera pas éclairé. Un éclairage automatique se déclenchera uniquement en cas d'intrusion et d'une alerte de nuit.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips) et vérification des couples de serrage de la visserie par échantillon	1 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productibles
	Vérification des fixations	1 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	1 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeur
Locaux techniques	Maintenance préventive du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / an et selon préconisations constructeur 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 38 : Récapitulatif des opérations de maintenance

5.4.2.2 **Partenariat avec un apiculteur**

Dans le cadre du projet photovoltaïque au sol de Gièvres, un partenariat avec un apiculteur local est envisagé pour l'implantation de ruches sur le site.

Les échanges visent à mettre en place un partenariat qui pourrait prendre effet à la mise en service du parc photovoltaïque au sol.

La société Gievres Energies assurera la mise à disposition de l'enceinte clôturée du projet à l'apiculteur pour son activité pendant toute la durée de vie du projet s'il le souhaite (cf. Annexe 10).

Par ailleurs, le porteur de projet parrainera l'implantation de quatre ruches, ces dernières seront présentes toute l'année sur site. Le porteur de projet et l'apiculteur deviendront des partenaires actifs de la biodiversité en participant concrètement au développement de la population des abeilles. En effet, chaque ruche parrainée est une ruche nouvellement créée, constituée d'éléments neufs et d'un nouvel essaim élevé par l'apiculteur. Ce partenariat aura une durée de 3 ans minimum à la mise en service du parc photovoltaïque, reconductible par périodes successives pour une durée maximale égale à la durée de vie du projet.

En complément de ce parrainage, l'apiculteur envisage de positionner environ 40 ruches supplémentaires à certaines périodes de l'année en fonction de ses besoins et de la nourriture disponible pour les abeilles.

Les essaims sont composés d'abeilles « Buckfast », élevées directement par l'apiculteur. Il s'agit d'une espèce hybride, produit d'un croisement d'abeilles mellifères et de mâles d'abeilles noires, sélectionnée pour sa résistance et sa faible agressivité.

A la suite des travaux liés à la construction de la centrale photovoltaïque au sol, une prairie composée d'essences mellifères sera semée afin de créer un environnement favorable aux abeilles. Ainsi, la surface au sol au sein de l'enceinte clôturée du projet, soit environ 19 ha, sera constituée d'essences propices à la production de miel (à titre d'exemple un mélange type prairie fleurie composé d'une base de 30% de graminées et de 70% de plantes mellifères peut être envisagé avec les espèces suivantes : *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Centaurea scabiosa*, *Daucus carota*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Malva moschata*, *Primula veris*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Sanguisorba minor*, *Saponaria officinalis*, *Silene latifolia alba*, *Silene vulgare*, *Stachys officinalis*, *Verbascum nigrum*, *Papaver rhoeas* pourra être utilisé). De plus, une haie d'environ 394m de long sera plantée en frange est et sud du champ B, cette dernière sera également composée d'essences mellifères (cf. mesure MR5 au chapitre 6.2.2).

Il est également envisagé que l'apiculteur participe à des journées « porte ouverte » du parc photovoltaïque en assurant une présentation de son métier. Il sera également associé pour la création d'un panneau pédagogique, positionné en périphérie de la centrale, décrivant l'activité apicole.

5.4.3 **Phase de démantèlement**

La durée de vie du parc solaire est de 40 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques), et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

5.4.3.1 **Démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol**

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation est garanti avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site (bail emphytéotique).

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction ;
- prévention de la pollution des eaux, tri des déchets, et prévention des nuisances ;
- sécurité de circulation, communication ;
- audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton (si utilisés), des connectiques, des postes de livraison, etc.

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que l'installation :

- démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- retrait de l'ensemble des câblages, ;
- enlèvement des transformateurs et des postes de livraison ;
- démontage de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

5.4.3.2 **Recyclage des éléments**

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs, etc. ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

Valorisation des déchets métalliques

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique. L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541-7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

Recyclage des onduleurs et transformateurs

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) 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.

Recyclage des câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des panneaux

A la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que cette directive a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 19 août 2014, modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4), rendant ainsi exécutoire cette réglementation à compter du 22 août 2014.

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Comme tous les fabricants de modules avec qui BayWa r.e. travaille, le fournisseur de panneau qui sera choisi pour ce projet est membre de l'association PV Cycle, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de PV Cycle se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
TPT	Film (sous-face arrière)	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Argent	Cellules photovoltaïques	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Tableau 39 : Descriptif du recyclage des panneaux

Le visuel ci-dessous présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules :



Figure 76 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

5.4.3.3 Réhabilitation du site

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, l'exploitant s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine.

Bien que l'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol n'entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l'opération de démantèlement, et sous les voies d'accès ou les locaux techniques, la végétation n'aura pas pu se développer.

Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la centrale.

5.5 RAISONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres présente la particularité d'être en lui-même, par essence, favorable à l'environnement au sens global, puisqu'il s'agit d'une unité de production d'énergie (électrique) renouvelable. Il s'inscrit ainsi dans les politiques générales de développement durable, répondant en particulier aux objectifs de la loi relative à la transition énergétique. En effet, l'aménagement contribue notamment :

- à économiser les ressources fossiles et épuisables de la planète (hydrocarbures, combustible nucléaire) ;
- limiter la pollution : déchets nucléaires, gaz et particules issus de la combustion du pétrole, du gaz ou du charbon, gaz à effet de serre (lutte contre le réchauffement climatique), etc.

L'énergie produite par le parc projeté permettra ainsi :

- de garantir la consommation d'électricité annuelle d'environ 10 300 personnes, *sur la base d'une consommation électrique annuelle moyenne de 4 673 kWh pour les foyers français en 2015 (source RTE), et de 2,3 personnes par foyer (source INSEE) ;*
- d'éviter l'émission d'environ 420 tonnes de CO₂ par an par rapport au système électrique français, et d'environ 6615 tonnes de CO₂ par an par rapport au système électrique européen. *Au regard de la répartition de la production électrique française le coefficient d'émission de gaz à effet de serre (GES) par les installations de production d'électricité françaises est environ de 75 g éq.CO₂/ kWh. Il est de 370 g éq.CO₂/ kWh pour l'Union européenne. Le coefficient d'émission de GES de la filière solaire photovoltaïque est de 55g éq CO₂/kWh. (Source : Agence Internationale de l'énergie, mars 2014).*

Le choix du site de cette ancienne carrière répond également essentiellement à des préoccupations environnementales (au sens large), comme indiqué en pages précédentes (cf. chapitre 5.1.2).



ANALYSE DES EFFETS
NEGATIFS ET POSITIFS,
DIRECTS ET INDIRECTS,
TEMPORAIRES OU
PERMANENTS, ET MESURES
PREVUES POUR EVITER LES
EFFETS NEGATIFS NOTABLES
ET REDUIRE LES EFFETS
N'AYANT PU ETRE EVITES

6 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS, ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement de la zone d'implantation potentielle du projet à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Pour faciliter la lecture du document, les mesures de suppression et de réduction des incidences relatives à la période de chantier et à l'aménagement lui-même (phase exploitation) sont indiquées à la suite des impacts. Elles seront imposées aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

Dans la logique de la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres et de définition d'éventuelles mesures s'articule autour des points suivants :

- l'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu ;
- la proposition de mesures d'évitement ou de réduction ;
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- la proposition d'éventuelles mesures de compensation.

NB : L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au fonctionnement du parc photovoltaïque au sol. Cependant, il convient de relativiser le caractère permanent de ces impacts, dans la mesure où la présente installation n'a pas de caractère définitif (comme cela est fréquent pour d'autres installations de production d'électricité). En fin d'utilisation, l'installation, entièrement réversible, sera facilement démontable, permettant ainsi un retour facile des terrains à l'état d'origine (cf. chapitre 5.4.3 page 159).

6.1 CADRE PHYSIQUE

6.1.1 Impacts et mesures de la phase chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles ou souterraines.

La pose des câbles transportant le courant électrique vers les postes de transformation et les deux postes de livraison nécessitera la réalisation de tranchées de faible profondeur. Les déblais engendrés par l'ouverture des fouilles de pose de câbles seront réutilisés pour reboucher ces mêmes fouilles. En conséquence, il n'y aura pas d'apport de terre sur le site. Les câbles souterrains seront implantés dans des gaines posées côte-à-côte, sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, d'une largeur de 40 à 80 cm et d'une profondeur de 70 à 90 cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

L'installation des panneaux en elle-même ne nécessitera pas de terrassements lourds, les tables étant fixées au sol par des pieux battus. Cette solution présente l'avantage d'être entièrement réversible à la fin de l'exploitation, les pieux seront « dévissés » très facilement et le terrain sera rendu dans son état d'origine (aucune fondation en béton).

Des terrassements plus importants seront nécessaires pour l'implantation des locaux techniques ; ils seront cependant limités à environ 80 cm de profondeur (pose d'un lit de grave non traitée d'environ 30 cm de profondeur), et à quelques mètres-carrés de superficie (ces locaux ne nécessitant pas de fondations). Les locaux techniques représentent une surface cumulée d'environ 146,61 m².

Une pollution accidentelle des sols, donc des eaux superficielles (bassin versant du Cher) et souterraines est toutefois toujours possible. Les risques de déversement de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles, etc.) ou d'apports de poussières terrigènes sont en effet inhérents à tout chantier, notamment lors du ravitaillement des engins ou d'un accident. Ce risque reste cependant très limité du fait du nombre réduit d'engins de chantier sur le site, et de l'absence de terrassements importants.

De plus, il est à noter que le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage (cf. chapitre 4.2.3.2.5 page 28).

Il est en outre à souligner que les impacts attendus du chantier de déconstruction du parc photovoltaïque au sol sont globalement identiques à ceux du chantier de construction (présence de camions et d'engins de chantier, terrains mis à nu).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des terrassements	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à modéré
	Risque potentiel de pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

Afin d'assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de chantiers, les mesures suivantes sont prévues :

- établissement d'un plan de circulation indiquant l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières ;
- positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles et des zones définies comme sensibles écologiquement dans l'état initial ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée ;
- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliés à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels ;
- si le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ;
- les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention ;
- on évitera les dépôts de gravats, déblais ou matériaux inertes ; la production de déchets sera limitée autant que possible à la source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates ;
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;
- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;
- réalisation d'un suivi environnemental pendant l'intégralité de la phase de construction.

Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le cadre physique en phases chantier, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
 Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des terrassements	Faible
Risque potentiel de pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.1.2.1 Conditions climatiques / Vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique

IMPACTS BRUTS

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures, ce qui occasionne des tourbillonnements d'air. Ces modifications restent cependant très localisées.

Compte tenu de la topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque au sol n'aura aucun impact brut significatif sur le climat.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, l'intégration au réseau électrique du parc photovoltaïque au sol de Gièvres permettra théoriquement une économie de CO₂ rejeté dans l'atmosphère équivalente à environ 420 tonnes de CO₂ par an par rapport au système électrique français, et environ 6615 tonnes de CO₂ par an par rapport au système électrique européen⁹.

Cette énergie décarbonée garantira en outre la consommation d'électricité annuelle d'environ 10 300 personnes (sur la base d'une consommation électrique annuelle moyenne de 4673 kWh pour les foyers français en 2015 (source RTE) -2,3 personnes par foyer (source INSEE)).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Permanent	Court à long	
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long	Fort

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

⁹ Au regard de la répartition de la production électrique française le coefficient d'émission de gaz à effet de serre (GES) par les installations de production d'électricité françaises est environ de 75 g éq. CO₂/ kWh. Il est de 370 g éq. CO₂/ kWh pour l'Union européenne. Le coefficient d'émission de GES de la filière solaire photovoltaïque est de 55g éq CO₂/kWh. (Source : Agence Internationale de l'énergie, mars 2014).

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions climatiques les vulnérabilités vis-à-vis du changement climatique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Fort (positif)

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2.2 Topographie, géologie et conditions d'écoulement des eaux superficielles

IMPACTS BRUTS

Le projet, adapté dans la mesure du possible à la topographie initiale, apporte localement des modifications du relief. Toutefois, d'une manière générale, les terrassements seront très réduits. Le parc photovoltaïque est effet installé au plus près du terrain naturel, sans modification significative de la topographie. Les principaux terrassements correspondent aux décaissements nécessaires à l'installation des locaux techniques (146,61 m² de surface cumulée environ) et des pistes de circulation.

Par ailleurs, les incidences d'un projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes. Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordement nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

Toutefois, le projet n'entraîne qu'une imperméabilisation d'environ 146,61 m², qui correspond aux assises des locaux techniques (répartis sur les 18,94 ha d'emprises clôturées du parc). Les tables de panneaux photovoltaïques, espacées d'environ 2,5 m, préservent en effet un sol végétalisé, favorisant l'infiltration des eaux et la limitation des phénomènes de ruissellement, sans modifier les coefficients de ruissellement au sol.

Il est en outre à noter que les pistes internes et périphériques seront laissées en terrain naturel, afin de limiter les espaces imperméabilisés, excepté au niveau des entrées, qui bénéficieront d'un apport de 20 cm de GNT ainsi que d'un géotextile afin de stabiliser et pérenniser les accès.

Au final, la surface imperméabilisée représente donc environ moins de 0,1% de la surface totale du projet, et n'aura aucun impact significatif sur les écoulements et sur l'infiltration à l'échelle de la superficie aménagée.

En outre, les structures métalliques porteuses seront choisies afin d'être faiblement impactantes sur le sol. Ancrées dans le sol grâce à des pieux battus, elles permettent en effet d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, tout en limitant l'imperméabilisation des sols. L'installation de ce type de structures permet par ailleurs une transparence hydraulique quasi-totale (99%).

Le projet n'aura donc aucun impact brut significatif sur les sols, le sous-sol, les écoulements et l'infiltration à l'échelle des surfaces aménagées.

Il est également à rappeler que le site de projet n'est pas situé en zone inondable ou à proximité directe d'un cours d'eau.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	
Modifications localisées et peu significatives de la topographie pour répondre aux impératifs d'aménagement	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible
Imperméabilisation de moins de 0,1% de la surface du projet	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures résident dans la prise en compte et l'intégration des particularités de la topographie initiale dans la conception du projet afin de limiter les terrassements (calage altimétrique des pistes selon le terrain naturel, calage altimétrique des rangées de panneaux selon la topographie du site). Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeurs de la topographie, des fixations inclinables seront utilisées pour les structures, permettant ainsi de les adapter au mieux au modelé du terrain.

L'ensemble des aménagements envisagés sur le site du parc photovoltaïque au sol de Gièvres présentés ci-dessus concoure à la limitation de l'imperméabilisation du site : structures métalliques porteuses sur pieux battus, piste perméable, etc.

De plus, les locaux techniques seront enfouis en partie basse sur une profondeur d'environ 80 cm, puis posés sur un lit de grave non traitée (GNT) d'environ 30 cm. Ils ne nécessiteront donc aucune fondation, ce qui permettra de les exporter du site lors du démantèlement du parc, et de retrouver ainsi le terrain initial par simple apport de terre (régalage).

Il est de plus à souligner que la solution technique privilégiée pour le parc photovoltaïque au sol de Gièvres est celle des onduleurs string. Ces chaînes de panneaux (ou « strings ») sont reliées à un onduleur string (également appelé onduleur de chaîne) fixé directement sur les structures porteuses, ce qui présente l'avantage de ne pas impacter le sol et le sous-sol. La majeure partie du câblage du parc sera donc réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Les liaisons vers les postes transformateurs depuis les onduleurs fixés sur les structures ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers les deux postes de livraison seront enterrées selon les normes en vigueur.

En outre, la préservation d'un couvert végétal herbacé sous les panneaux photovoltaïques assurera une infiltration satisfaisante des eaux météoriques (après ruissellement sur les panneaux dans les secteurs concernés par ces aménagements), sans modification significative des conditions hydrographiques du site d'étude. Le bannissement des produits phytosanitaires dans les mesures d'entretien de ce couvert végétal (entretien mécanique) favorisera la préservation de la qualité des eaux d'infiltration et de ruissellement.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions d'écoulement des eaux superficielles et l'artificialisation des terres après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	
Modifications localisées et peu significatives de la topographie pour répondre aux impératifs d'aménagement	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible
Imperméabilisation d'environ 0,1% de la surface du projet	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.1.2.3 Qualité des eaux superficielles et souterraines

Rappel :

Les eaux superficielles concernent les eaux naturellement ouvertes sur l'atmosphère (cours d'eau, plans d'eau, etc.), tandis que les eaux souterraines concernent les eaux douces situées sous la surface de terre, dans les espaces des sols poreux et les fractures des formations rocheuses.

IMPACTS BRUTS

Les seuls rejets en eau seront les ruissellements des eaux pluviales sur les panneaux. Comme tous les champs solaires existants à ce jour, les eaux s'infiltreront naturellement dans le sol au droit des rangées de panneaux photovoltaïques. Cela est rendu possible du fait de la faible imperméabilisation de la globalité du site et de l'existence d'un sol restant à l'état naturel. Il n'est ainsi pas prévu de collecte des eaux pluviales sur le site, pour plusieurs raisons :

- l'eau de pluie s'écoule tout d'abord entre chaque panneau, car ils ne sont pas jointifs ;
- l'eau de pluie s'écoule ensuite entre les rangées de panneaux, et se répand uniformément sur la surface du champ solaire ;
- l'objectif principal de l'installation est de conserver au maximum le terrain dans son état perméable d'origine.

Dans le cadre de leur exploitation normale, les panneaux n'émettent aucune substance polluante, pas plus que dans le cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Leur entretien ne requiert aucun produit chimique, le nettoyage étant réalisé manuellement et à l'eau claire. On rappelle en outre qu'aucun produit ayant un impact nocif sur l'environnement ne sera utilisé pour l'entretien du terrain.

De plus, le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage (cf. chapitre 4.2.3.2.5 page 28).

Aucun impact brut significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines n'est donc à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

La pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation qui implique un transport de matières dangereuses (carburant, huile, produits chimiques, etc.).

D'un point de vue qualitatif, les risques encourus par la ressource en eau souterraine, durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol de Gièvres sont donc liés à l'éventualité d'une fuite de liquide polluant (hydrocarbures) issu d'un véhicule utilisé pour la maintenance/l'entretien du site, et susceptible de contaminer la nappe.

Toutefois, l'occurrence potentielle d'une telle pollution est très faible du fait de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	 Faible potentialité de pollution des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Négatif	Indirect	Permanent	

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les produits phytosanitaires seront bannis pour l'entretien du couvert végétal, qui sera réalisé par fauchage mécanique ou par pâturage ovin.

Le nettoyage des panneaux, s'il s'avère nécessaire au cours de l'exploitation, sera réalisé à l'eau, sans aucun détergent ou produit chimique qui pourraient polluer le sol et les eaux d'une quelconque manière.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le risque de pollution des eaux souterraines après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est négligeable.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
 Faible potentialité de pollution des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

6.2 CADRE BIOLOGIQUE

6.2.1 Méthodologie d'analyse

Evaluation de l'intensité des effets

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres est susceptible d'entraîner différents types d'effets sur les habitats naturels et les espèces, notamment :

- destruction ou altération d'habitats ou d'habitats d'espèces, par le biais des emprises concernées par les aménagements en tant que telles, ainsi que par les emprises nécessaires aux travaux (pistes, postes de transformation, citerne, zones de stockage, etc.) ;
- dérangement ou perturbation d'espèces animales, du fait d'éventuelles nuisances sonores ainsi que de pollutions de l'eau et de l'air, tant en phases de chantier qu'en phase d'exploitation ;
- destruction directe accidentelle d'individus, notamment avec la circulation des engins en phases de chantier ;
- rupture ou altération de corridors écologiques, par l'aménagement de nouvelles emprises susceptibles d'isoler les populations.

Pour chacun de ces types d'effets, l'intensité de l'effet, directement dépendante de la surface impactée (proportionnellement à la surface totale de l'habitat ou de l'habitat d'espèces), ainsi que de la durée de l'impact (temporaire ou permanent), est caractérisée selon trois niveaux allant de faible à fort. Ces niveaux sont modulés à dire d'expert, au vu de la sensibilité des espèces visées (selon leur capacité à se déplacer ou à s'adapter aux modifications induites par le projet).

Evaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique des espèces impactées				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Intensité de l'effet	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Il est à noter que cette évaluation des niveaux d'impacts est réalisée sur les espèces recensées ayant un enjeu moyen à fort, ainsi que sur les éventuelles espèces complémentaires faisant l'objet d'un statut de protection au niveau régional ou national.

Concernant les espèces invasives, l'évaluation des niveaux d'impacts est caractérisée à dire d'expert au vu du caractère plus ou moins envahissant des espèces recensées.

Evaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures qui visent à éviter ou à réduire l'altération des composantes faune-flore de l'aire d'étude immédiate.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires se justifient uniquement dans l'hypothèse où des impacts résiduels significatifs persistent, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ; elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Le dimensionnement des mesures compensatoires se base sur des ratios qui sont proportionnels aux niveaux d'impacts résiduels définis pour chaque espèce ou groupe d'espèces (on retient alors le niveau d'impact résiduel le plus élevé).

	Niveau d'impact résiduel					
	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Ratio de compensation	/	/	1	1,5	2	Minimum 3

6.2.2 Impacts et mesures de la phase chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

On notera que la définition des impacts bruts potentiels du projet se base sur **les emprises potentiellement nécessaires à la réalisation du chantier**, qui correspondent à l'aire d'étude immédiate définie dans le cadre de la présente étude.

Impacts bruts sur la flore

Les espèces végétales observées dans l'aire d'étude immédiate sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu écologique particulier. Seul l'Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), dont quelques pieds se développent en lisière d'une jeune plantation de pins colonisée par les saules, présente un enjeu faible de par le statut « quasi-menacé » de ses populations en région Centre-Val de Loire.

Aucune des espèces végétales recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne bénéficie d'un statut de protection au niveau régional ou national.

Les effets attendus du projet en phases chantier sur la flore patrimoniale sont la destruction totale des stations de l'espèce présentes dans l'aire d'étude immédiate. Au regard de la taille de la population sur le site et des habitats favorables à l'espèce présents autour du site (lisières sableuses sur sol acide), l'intensité des effets est considérée comme faible pour l'Astérocarpe blanchâtre.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de flore patrimoniale sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Sesamoides purpurascens</i>	Astérocarpe blanchâtre	Faible	Destruction de la station	Faible	Très faible

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment floristique sont considérés comme négligeables à très faibles.

Par ailleurs, trois espèces végétales présentent un statut d'invasivité en région Centre-Val de Loire : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), omniprésent dans la zone d'implantation potentielle du projet et dominant dans les bois de Robinier et les fourrés de Robinier ; l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissimus*), en développement sur les lisières de bois de Robinier et en marge de la prairie fauchée ; le Phytolaque d'Amérique (*Phytolacca americana*), se développant sur les lisières de bois de Robinier et en marge de la prairie fauchée. Concernant ces espèces, les effets du projet sont liés au risque de dissémination en phase de chantier, qui peut potentiellement être fort en raison de leur pouvoir de propagation.

Par conséquent, les impacts bruts du projet liés à la dispersion d'espèces végétales invasives sont considérés comme modérés.

Impacts bruts sur la faune

► Les invertébrés

La majorité des espèces d'invertébrés inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate, toutes représentées par des insectes, ne présente aucun enjeu écologique particulier. Quatre espèces présentant un enjeu faible sont néanmoins présentes : la Cordulie à corps fin, l'Oedipode automnale, l'Ephippigère des vignes et la Fourmi rousse des bois.

Il est à noter que, parmi les espèces inventoriées utilisant le site pour la reproduction, aucune ne bénéficie d'une protection au niveau national. En effet, la Cordulie à corps fin, qui est protégée en France, utilise le site uniquement pour la chasse et aucun habitat favorable à sa reproduction n'est présent.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces d'insectes sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique (prairie enrichie pour l'Oedipode automnale et la Cordulie à corps fin, les lisières boisées pour l'Ephippigère des vignes et la Fourmi rousse des bois) ;
- destruction accidentelle d'individus.

L'intensité de ces effets est faible pour la Cordulie à corps fin, qui n'est présente que ponctuellement pour la chasse, ainsi que pour l'Ephippigère des vignes, qui est très abondante au sein de l'aire d'étude immédiate, mais modérée pour la Fourmi rousse des bois et l'Oedipode automnale, dans la mesure où ces espèces sont observées en faible effectif dans un milieu favorable à leur cycle biologique.

Les impacts bruts du projet sur le compartiment entomologique sont considérés comme faibles.

► Les amphibiens

Les espèces d'amphibiens inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate (Grenouille verte, Triton palmé, Salamandre tachetée) ne présentent pas d'enjeu écologique particulier.

On notera toutefois que toutes les espèces d'amphibiens contactées bénéficient d'une protection au niveau national.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur cette espèce d'amphibien sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur reproduction (dépressions humides) ;
- destruction accidentelle d'individus.

L'intensité de ces effets est forte dans la mesure où les alentours du site comportent peu de milieux favorables à la reproduction de ces espèces.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'amphibiens protégées sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu particulier (Grenouille verte, Triton palmé, Salamandre tachetée)		Très faible	Destruction d'habitats favorables Destruction d'individus	Fort	Faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment batrachologique sont considérés comme faibles.

► Les reptiles

Parmi les espèces de reptiles inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate (Orvet fragile, Lézard vert, Lézard des murailles), aucune ne présente un enjeu écologique particulier.

Par conséquent, les impacts bruts de la phase chantier sur le compartiment herpétologique sont globalement considérés comme très faibles.

Les espèces inventoriées bénéficiant toutes d'un statut de protection au niveau national, l'analyse des impacts bruts du projet sur ces espèces est tout de même déroulée ci-après.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces de reptiles sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique (zones rudérales, friches herbacées, haies et lisières de boisements) ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs en phase de reproduction et adultes en phase de repos en particulier).

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement modérée dans la mesure où les habitats favorables à ces espèces sont relativement bien représentés aux alentours du site.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de reptiles protégées sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu particulier (Orvet fragile, Lézard vert, Lézard des murailles)		Très faible	Destruction d'habitats favorables Destruction d'individus	Modéré	Très faible

► Les oiseaux

La quasi-totalité des espèces d'oiseaux inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente pas d'enjeu écologique particulier. Considérant les espèces nicheuses, seuls le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette et la Tourterelle des bois sont des espèces considérées à enjeu modéré, et le Bouvreuil pivoine est considéré à enjeu fort.

On notera par ailleurs que 38 des 50 espèces nicheuses inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate bénéficient d'une protection au niveau national.

Les espèces nicheuses à enjeu modéré identifiées au niveau de l'aire d'étude immédiate appartiennent à trois cortèges :

- les espèces liées aux milieux arbustifs (fourrés et jeunes plantations) : la Linotte mélodieuse et le Bouvreuil pivoine ;
- les espèces liées aux boisements : le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Bouvreuil pivoine ;
- les espèces liées aux autres milieux arborés (alignements d'arbres, jardins arborés) : le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe.

Les effets attendus du projet en phase chantier sur ces différents groupes d'espèces d'oiseaux sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur reproduction, repos, alimentation ou transit ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles notamment au niveau des sites de reproduction) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux, etc.)] pouvant conduire à un échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nids, d'œufs ou de juvéniles.

L'intensité de ces effets est considérée globalement modérée pour les cortèges observés, compte tenu de la bonne représentation de ces habitats aux alentours ; en revanche, elle est forte pour le Bouvreuil pivoine qui utilise spécifiquement la jeune plantation de pins mêlés aux saules du site pour sa nidification.

Aucun bâtiment n'étant présent au sein de la zone d'implantation potentielle du projet, seul un effet de dérangement est attendu sur le cortèges des bâtis, notamment lors du transit et la chasse lors de la période de reproduction, l'intensité de cet effet est donc faible.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'oiseaux à enjeux modérés et fort, ainsi que protégées, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des milieux semi-ouverts (fourrés et jeune plantation de jeunes pins)					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Fort	Destruction/altération d'habitats de reproduction	Fort	Fort
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Mésange à longue queue, Coucou gris, Rougegorge familier, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon			Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible
Cortège des boisements					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Fort	Destruction/altération d'habitats de reproduction		Fort
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction	Modéré	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Destruction d'individus (nichées)		Modéré
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Modéré	Dérangement		Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux boisements : Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Hibou moyen-duc, Buse variable, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Mésange huppé, Bec-croisé des sapins, Rossignol philomèle, Gobemouche gris, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange nonnette, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Rougequeue à front blanc, Chouette hulotte, Lorient d'Europe, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon			Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des autres milieux arborés (alignements d'arbres, jardins arborés)					
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Modéré
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Modéré			Modéré
Espèces protégées sans enjeu écologique particulier liées aux autres milieux arborés : Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hibou moyen-duc, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier et Troglodyte mignon		Très faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Très faible
Cortège des milieux anthropiques (espaces bâtis)					
Espèces protégées sans enjeu écologique particulier liées aux bâtis : Chouette effraie, Mésange bleue, Hirondelle rustique, Mésange charbonnière, Rougequeue à front blanc		Très faible à faible	Dérangement	Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles à fort.

► Les mammifères (hors chiroptères)

Aucune des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente d'enjeu écologique particulier.
Seul l'Écureuil roux bénéficie d'un statut de protection au niveau national.

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment mammalogique (hors chiroptères) sont considérés comme négligeables.

► Les chiroptères

La majorité des espèces de chiroptères inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente pas d'enjeu écologique particulier vis-à-vis de leur statut et de leur utilisation du site. Néanmoins, 4 espèces sont considérées à enjeu modéré : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et l'Oreillard roux.

On notera par ailleurs que toutes les espèces inventoriées bénéficient d'une protection au niveau national.

Les effets attendus du projet en phase chantier sur ces espèces de chiroptères sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la chasse et au transit, voire de gîtes de certaines espèces arboricoles ;
- dérangement (vibrations, nuisances sonores, nuisances lumineuses).

L'intensité de ces effets est considérée comme modérée pour 4 espèces arboricoles (et utilisant la zone d'implantation potentielle du projet comme zone de chasse et de transit), compte tenu de la présence de boisements favorables aux alentours ; et faible pour les espèces qui ne fréquentent le site que pour l'alimentation ou en survol.

Les niveaux d'impacts bruts sur les espèces de chiroptères à enjeu modéré, ainsi que protégées, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modéré	Destruction/altération de zones de chasse et de transit et de zones de gîtes potentiels/dérangement	Modéré	Modéré
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Modéré			Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Modéré			Modéré
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Modéré			Modéré
Espèces protégées sans enjeu particulier : Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard gris		Faible	Destruction/altération de zones de chasse et de transit	Faible	Faible
			Dérangement		

Par conséquent, les impacts bruts du projet sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme faibles à modérés.



HABITATS CONCERNÉS PAR L' EMPRISE PROJET AU NIVEAU DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

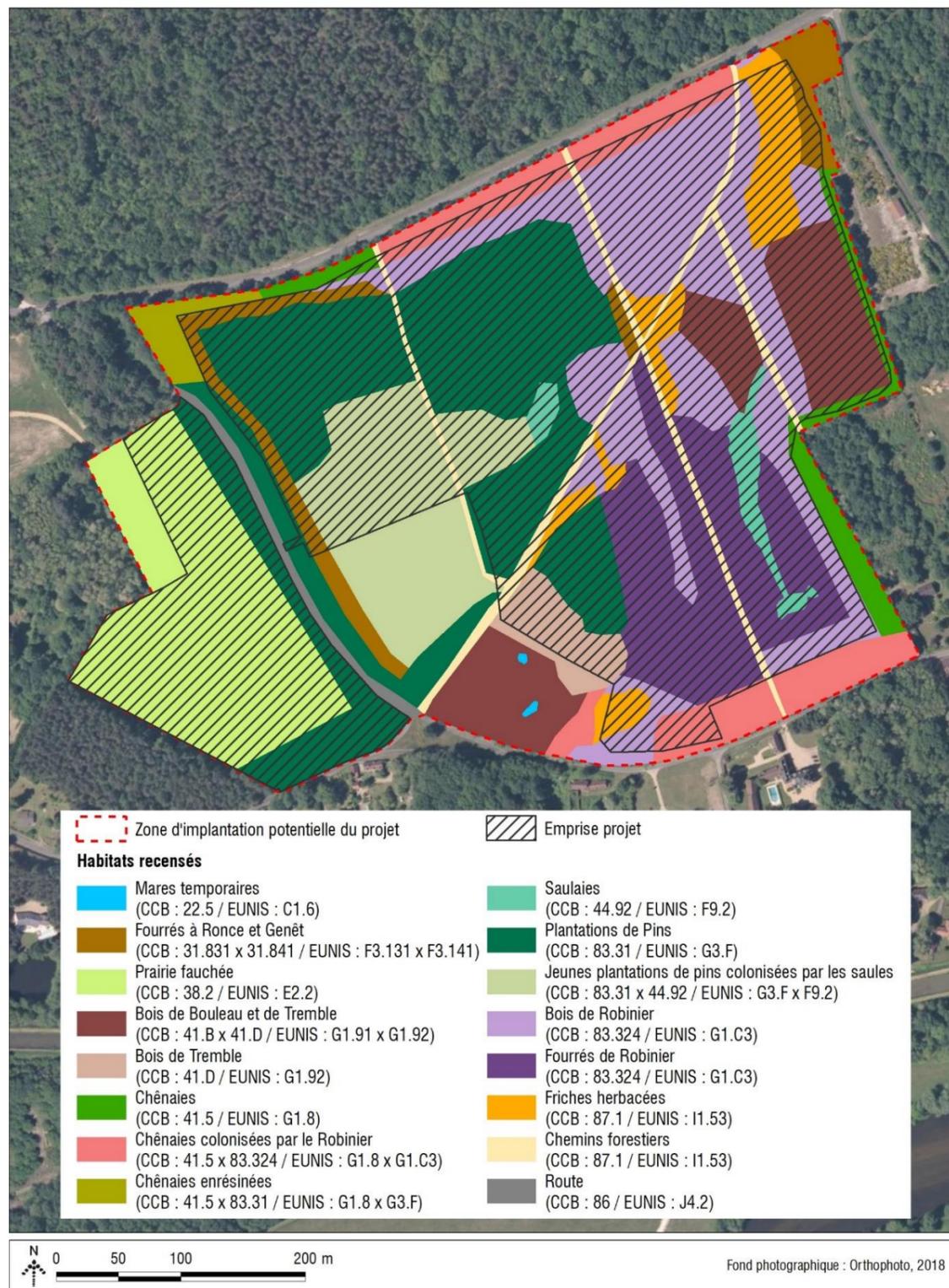


Figure 77 : Habitats concernés par les emprises du projet au niveau de la zone d'implantation potentielle (impacts bruts)



HABITATS À ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX CONCERNÉS PAR L' EMPRISE PROJET AU NIVEAU DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

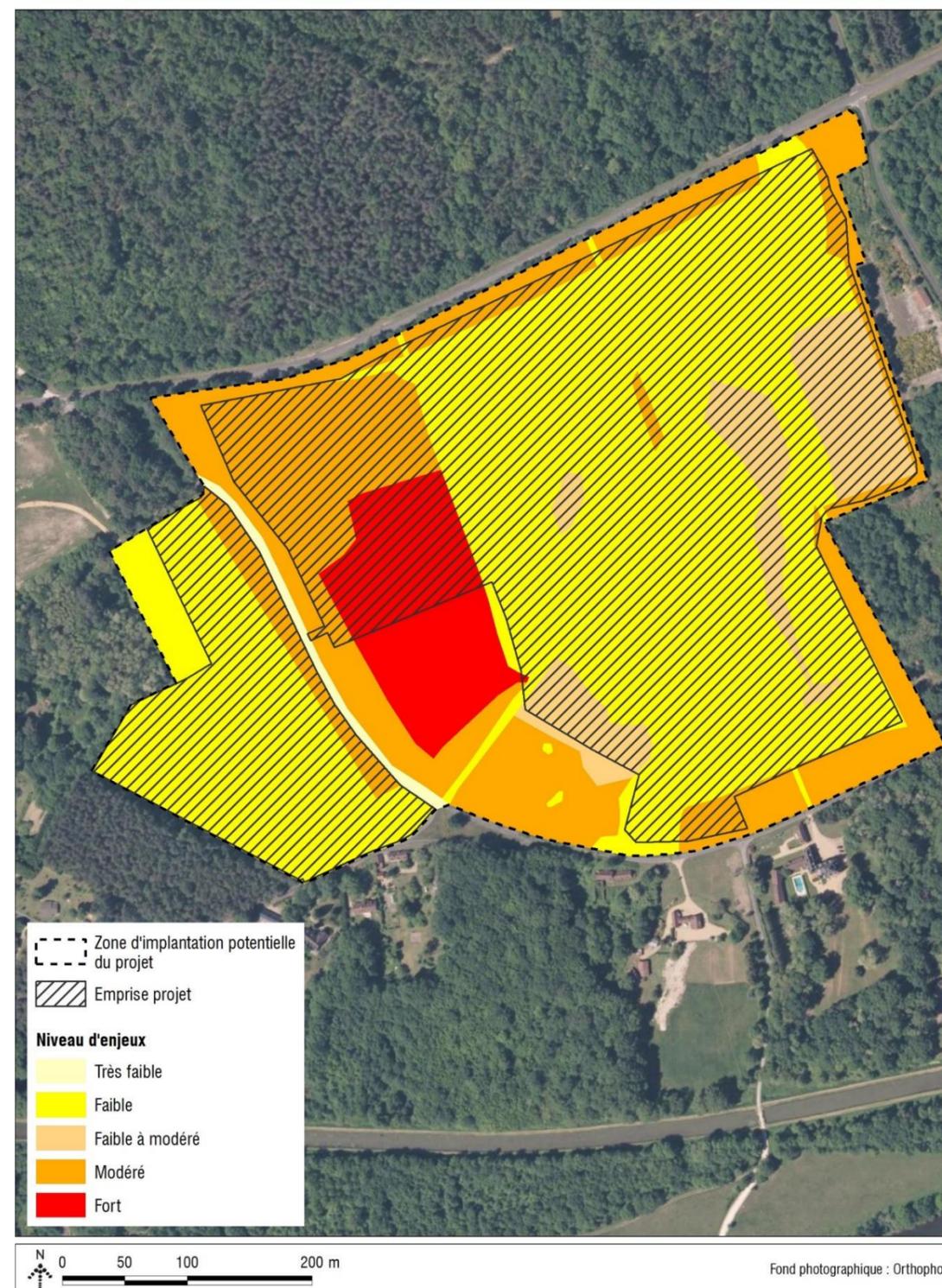


Figure 78 : Habitats à enjeux écologiques concernés par les emprises du projet au niveau de la zone d'implantation potentielle (impacts bruts)

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à très faible
Dispersion d'espèces invasives	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Modéré
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible à fort
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible à fort
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible à modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies avec précision, permettant ainsi d'éviter toute intervention au niveau d'une partie des surfaces concernées par la zone d'implantation potentielle du projet (cf. figures page 172). En particulier, le projet permet :

- d'éviter la **chênaie enrésinée** présente en pointe nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet, qui constitue un habitat de reproduction pour 4 espèces d'oiseaux à enjeu modéré : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette et Tourterelle des bois ;
- d'éviter les **mares temporaires** localisées dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle du projet ; habitat de reproduction d'espèces d'amphibiens communes mais protégées : Grenouille verte, Triton palmé et Salamandre tachetée ;
- de réduire les surfaces de **jeunes plantations de pins colonisées par les saules** constituant un habitat de reproduction pour une espèce d'oiseau à enjeu fort (Bouvreuil pivoine), et trois espèces à enjeu modéré (Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois) ;
- de réduire les surfaces de **fourrés** à Ronce et Genêt, qui accueillent, pour la reproduction, plusieurs espèces d'oiseaux protégés dont une espèce à enjeu modéré (Linotte mélodieuse) ;
- de réduire les **surfaces de milieux arborés** (bois de Bouleau et de Tremble, chênaies, chênaies colonisées par le Robinier) qui constituent un habitat de reproduction pour 4 espèces d'oiseaux à enjeu modéré : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette et Tourterelle des bois.

Pour chacun des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, le tableau suivant présente la proportion des surfaces qui ne seront finalement pas impactées par le projet retenu par rapport à leur surface totale, correspondant au gain après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 40 : Proportion des surfaces non impactées par les emprises du projet dans l'aire d'étude immédiate

Enjeu	Habitats	Surface totale au sein de la zone d'implantation potentielle	Surface impactée par les emprises du projet retenu	Gain après mesures d'évitement et de réduction
Fort	Jeunes plantations de pins colonisées par les saules (secteur ouest)	2,1 ha	1,0 ha	49 %
	Modéré	Plantations de pins (plus jeunes)	2,5 ha	1,8 ha
Modéré	Bois de Bouleau et de Tremble (plus âgés)	7 316 m ²	/	100 %
	Chênaies	6 700 m ²	1 510 m ²	77 %
	Chênaies colonisées par le Robinier	1,5 ha	4 652 m ²	69 %
	Chênaies enrésinées	2 823 m ²	/	100 %
	Fourrés à Ronce et Genêt	9 418 m ²	5 442 m ²	42 %
	Faible à modéré	Bois de Tremble	5 205 m ²	3 986 m ²
Faible	Bois de Bouleau et de Tremble (plus jeunes)	1,2 ha	1,2 ha	0 %
	Saulaies	3 687 m ²	3 687 m ²	0 %
	Plantations de pins (plus âgées)	3,4 ha	3,3 ha	3 %
	Jeunes plantations de pins colonisées par les saules (secteur est)	3 188 m ²	3 188 m ²	0 %
	Bois de Robiniers	4,1 ha	3,9 ha	3 %
	Fourrés de Robiniers	2,6 ha	2,6 ha	0 %
	Prairie fauchée	3,3 ha	50 m ²	99 %
	Friches herbacées	9 671 m ²	/	100 %
Chemins forestiers	8 093 m ²	/	100 %	
Très faible	Mares temporaires	137 m ²	/	100 %
	Routes	2 469 m ²	/	100 %

Le projet retenu permet de conserver environ 7,4 ha de milieux arborés, arbustifs et prairiaux en majorité à enjeux forts et modérés.

Sur les milieux ouverts, la perte d'habitat sera d'environ 50 m² au droit des panneaux et des auvents onduleurs, dont l'emprise au sol est limitée aux pieux de soutien, chaque pieu ne représentant que 70 cm² d'emprise, 17 m² au niveau des postes de transformation, et 31 m² au droit de la citerne.

Outre ces mesures d'évitement et de réduction d'impacts sur les habitats d'espèces induites par le calage du projet, plusieurs mesures liées aux modalités de réalisation du chantier du projet permettent de réduire les effets du projet de type destruction d'individus et dérangement.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les composantes faune-flore sont présentées ci-après.

ME1 : Calage des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention au niveau d'un milieu à enjeu écologique modéré

En phase de conception du projet, les emprises nécessaires aux aménagements ont été calées de manière à éviter toute intervention sur un habitat à enjeu modéré identifié au niveau de la zone d'implantation potentielle : la chênaie enrésinée située dans la pointe nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet (2 823 m²), qui constitue un habitat de reproduction pour 4 espèces d'oiseaux à enjeu modéré : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette et Tourterelle des bois.

MR1 : Calage des emprises du projet permettant de limiter les interventions au niveau des milieux arborés et arbustifs à enjeu écologique modéré ou fort

Le calage des emprises nécessaires aux aménagements permet de limiter les interventions au niveau de plusieurs milieux favorables à des espèces animales à enjeu fort ou modéré :

- les jeunes plantations de pins colonisées par les saules, qui constituent un habitat de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux protégés, dont une espèce d'oiseau à enjeu fort (Bouvreuil pivoine) et trois espèces à enjeu modéré (Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois) ; concernant ces jeunes plantations de pins colonisées par les saules, on notera que le projet permet de conserver 49 % (1,1 ha) de la surface qu'elles représentent au total ;
- les milieux arborés (bois de Bouleau et de Tremble, chênaies, chênaies enrésinées et chênaies colonisées par le Robinier), lesquels constituent un habitat de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux protégés, dont 4 espèces d'oiseaux à enjeu modéré : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette et Tourterelle des bois ; concernant ces milieux, on notera que le projet permet de conserver 100 % (7 316 m²) de la surface des bois de Bouleau et de Tremble à enjeu modéré, 100 % (2 823 m²) des chênaies enrésinées, 77 % (5 190 m²) de la surface des chênaies, et 69 % (1,0 ha) de la surface des chênaies colonisées par le Robinier ;
- les milieux arbustifs :
 - les fourrés à Ronce et Genêt, qui constituent un habitat de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées, en particulier 1 espèce à enjeu modéré : la Linotte mélodieuse ; le projet permet de conserver environ 42 % (3 976 m²) de ces fourrés ;
 - les plantations de pins les plus jeunes, lesquelles constituent un habitat de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées, en particulier 1 espèce à enjeu fort : le Bouvreuil pivoine ; le projet permet de conserver environ 28 % (0,7 ha) de ces plantations.

MR2 : Matérialisation des secteurs à éviter

Cette mesure se traduira par la mise en place de rubalise, de filets de chantier ou de barrière, en amont des travaux, qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau des espaces destinés à être préservés dans le cadre des mesures ME1 et MR1. La bonne mise en place des rubalises ou des filets sera vérifiée avant le démarrage des travaux par un écologue.

Ces rubalises et/ou filets devront être maintenus en l'état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé.

A l'issue des travaux préparatoires des terrains, les rubalises et/ou les filets de protection seront retirés.

MR3 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles des espèces animales

En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux ; ainsi que les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de reptiles et d'amphibiens.

Ainsi, afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par les aménagements, et notamment les espèces d'oiseaux qui présentent les enjeux les plus importants, il est préconisé les contraintes suivantes pour la réalisation des travaux préparatoires qui constituent la phase la plus impactante du projet (cf. tableau ci-après) :

- **Travaux de débroussaillage** réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux boisés et des milieux semi-ouverts présents sur le site, des amphibiens et des reptiles : ces opérations seront ainsi **préférentiellement réalisées entre le 1^{er} septembre et le 28 février**. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables doivent démarrer plus tôt, le défrichage pourra **potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue** qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles ;
- **Travaux de dessouchage et de nivellement** réalisés à la fois en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et de la période de reproduction et de repos des reptiles et des amphibiens : le **démarrage** de ces opérations sera ainsi **préférentiellement réalisé entre septembre et octobre**, avec une poursuite des travaux possible en phase hivernale si les travaux ont effectivement commencé dans la période de démarrage conseillée et sont à un stade suffisamment avancé. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables doivent démarrer plus tôt, le dessouchage et le nivellement pourront **potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue** qui s'assurera de l'absence de reproducteurs tardifs et de juvéniles.

Les travaux d'implantation des pieux, générant des nuisances sonores et des vibrations, qui suivront le gyrobroyage et le décapage devront nécessairement être terminés avant le démarrage de la saison de reproduction (1^{er} mars) ou le cas échéant suspendus. En cas d'arrêt des travaux d'implantation des pieux, ces derniers ne pourront pas quoi qu'il en soit reprendre avant le 15 août, et seront conditionnés par la visite préalable d'un écologue et la validation de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles dépendants dans les secteurs préservés.

Outre la réduction du risque de destruction d'individus, cette mesure limitera le dérangement pour les espèces susceptibles de se reproduire à proximité du chantier.

Tableau 41 : Périodes d'intervention préconisées pour les différentes phases des travaux préparatoires

		Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débroussaillage	Oiseaux												
	Amphibiens / reptiles												
Terrassement	Oiseaux												
	Amphibiens / reptiles												

	Période d'intervention conseillée
	Période d'intervention possible mais après visite et validation préalable d'un écologue
	Période d'intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d'intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancés
	Période d'intervention prohibée

De par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, cablages, la pose de la clôture et des portails et la mise en tension du parc, pourront être effectués tout au long de l'année.

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Enfin, les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par les nuisances sonores et l'activité humaine.

MR4 : Mesures afin d'éviter la dissémination des espèces invasives en dehors du site

Le Robinier faux-acacia est une espèce invasive très présente voire dominante sur certains secteurs du site, localement accompagnée en lisière de deux autres espèces invasives, l'Ailante glanduleux et le Phytolaque d'Amérique, et doit faire l'objet d'une intervention spécifique afin de ne pas générer une dispersion de l'espèce durant les travaux. Les arbres (bois de Robinier) et les repousses (fourrés de Robinier) de Robinier ainsi que les sujets de l'Ailante glanduleux et le Phytolaque d'Amérique devront faire l'objet d'un arrachage mécanique avec un maximum de racines, car leur capacité de régénération à partir de fragments est élevée. Cette intervention sera programmée entre le 1^{er} septembre et le 28 février conformément à la mesure MR3 (ou à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue).

Le stockage temporaire des produits de coupes et d'arrachage doit se faire sur bâche imperméable, avec balisage et affichage, avant transfert vers un centre agréé (incinération, compostage ou méthanisation).

Une inspection visuelle et un lavage des engins avant sortie du chantier sera réalisé afin d'éviter la propagation éventuelle de résidus de végétaux en dehors du site.

Enfin, aucun export de terre ne sera réalisé en dehors du site, afin de ne pas essaimer la banque de graines, et notamment celle des espèces invasives présentes sur le site du projet.

MR5 : Plantations de haies multistrates

Des plantations à vocation écologique et paysagère seront réalisées en frange est et sud du champ B, sur une largeur de 3 m, d'une hauteur de 5 m maximum et un linéaire de 394 m.

La gestion de ces plantations se fera de manière douce (taille tous les deux ans en fin d'automne) et différenciée.

Dans le cadre des plantations prévues pour les aménagements paysagers, on cherchera à introduire dans les aménagements une part significative de végétaux d'origine locale et comprenant des essences mellifères favorables aux abeilles et aux activités apicoles (Alisier torminal, Cornouiller sanguin, Charme, Châtaignier, Chêne pédonculé, Merisier vrai, Erable champêtre, Peuplier tremble, Sureau noir, Genêt à balais, etc.).



Le besoin d'une flore d'origine locale garantie présente plusieurs intérêts :

- Conservation génétique : éviter la disparition des spécificités génétiques locales (« écotype ») ;
- Adaptation génétique : garantir la réussite des semis et des plantations ;
- Assurer une fonctionnalité écologique : cycle de vie du végétal en correspondance avec celui de la faune (insectes pollinisateurs et oiseaux notamment).

Un enrichissement du sol, la mise en place de paillages, ainsi que de tuteurs et manchons de protection contre le gibier sont envisagés.

Les plantations mises en place seront composées de jeunes sujets afin qu'ils s'adaptent au mieux aux terrains. Les haies ainsi créées (394 ml, soit 1 182 m²) constitueront à terme des habitats d'espèces pour les espèces d'oiseaux affectionnant ces milieux, en particulier les espèces à enjeu fort et modéré identifiées sur le site telles que le Bouvreuil pivoine et la Linotte mélodieuse pour les espèces recherchant les strates arbustives, et le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe pour les espèces recherchant des arbres de haut jet. Les haies à créer formeront, en complément des milieux arbustifs et arborés conservés, des habitats de reproduction pour ces espèces. Elles constitueront également des zones refuges pour d'autres passereaux. Cet ensemble de haies sera également fonctionnel pour d'autres espèces d'oiseaux, mais également pour le groupe des mammifères (dont les Chiroptères), des reptiles, des invertébrés, etc.

En termes de composition, les haies de type « bocagère multistratée » seront implantées sur 2 rangs (cf. Figure 79 ci-dessous).

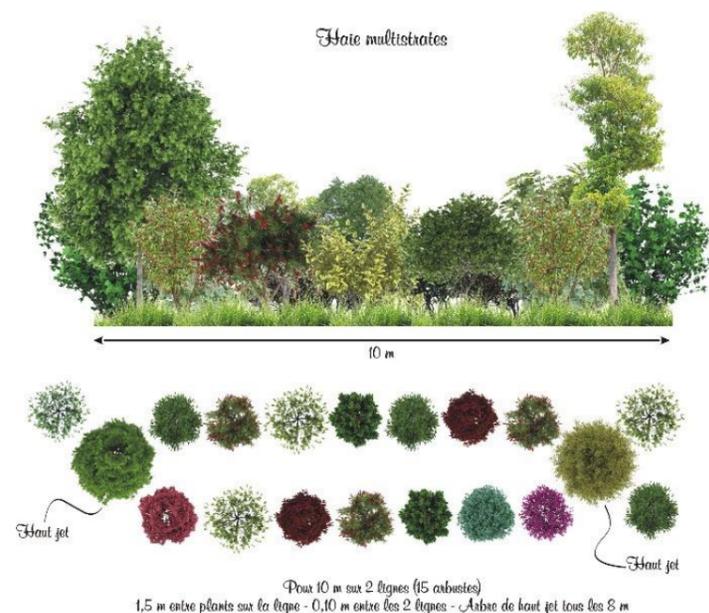


Figure 79 : Principes de composition des haies indicatifs

La superficie d'habitats favorables ainsi recréés sous la forme de haies multistratées se porte à 1 182 m² (développés sur 394 ml).

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

On notera que la présente analyse ne concerne pas les compartiments pour lesquels les impacts bruts sont très faibles à négligeables [à savoir la flore (hors espèces invasives), les reptiles et les mammifères].

Impacts résiduels sur la flore

Compte tenu de la mise en œuvre de la mesure MR4 et de la vigilance particulière en phase travaux pour ne pas provoquer une dispersion des espèces invasives présentes dans l'emprise projet, **les impacts résiduels du projet liés à la dissémination des espèces végétales invasives sont considérés comme négligeables.**

Impacts résiduels sur la faune

Les invertébrés

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'invertébrés à enjeux faibles (dont l'impact brut est faible), après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Formica rufa</i>	Fourmi rousse des bois	Faible	Faible	MR1 MR2	Très faible
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	Faible	Faible	MR3	Faible

Concernant la Fourmi rousse des bois, les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles dans la mesure où les mesures MR1 et MR2 permettent d'éviter la destruction du nid localisé en lisière de la jeune plantation de pins mêlés aux saules. De plus, ces mesures permettent de réduire les surfaces d'habitats détruits favorables à cette espèce et, par conséquent, de limiter très fortement les risques de destruction accidentelle d'individus.

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures MR1 et MR2, les impacts résiduels du projet sur le compartiment entomologique sont considérés comme très faibles pour la Fourmi rousse des bois, et faibles (à court terme) pour l'Oedipode automnale.

Les amphibiens

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'amphibiens protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après :

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Autres espèces protégées sans enjeu particulier (Grenouille verte, Triton palmé, Salamandre tachetée)		Très faible	Faible	ME1 MR3	Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables dans la mesure où la mesure ME1 permet d'éviter toute destruction d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens, notamment la mare au sud, habitat de reproduction avéré pour les espèces d'amphibiens contactées sur le site (Grenouille verte, Triton palmé, Salamandre tachetée) et, par conséquent, de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus.

La mesure MR3, correspondant à une adaptation du calendrier des travaux, œuvre par ailleurs à la limitation des risques de destruction accidentelle d'individus de cette espèce.

De plus, la mesure MCZH1 (cf. mesures en faveur des zones humides au chapitre 6.3.3) permet de recréer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens en limite nord-ouest du site.

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures ME1 et MR3, les impacts résiduels du projet sur le compartiment batrachologique sont considérés comme négligeables.

Les oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux modérés et fort, ainsi que protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des milieux semi-ouverts (fourrés et jeune plantation de pins)					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Fort	Fort	ME1 MR1 MR2 MR3 MR5	Modéré
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré		Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Mésange à longue queue, Coucou gris, Rougegorge familier, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon		Très faible à faible	Très faible		Très faible
Cortège des boisements					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Fort	Fort	ME1 MR1 MR2 MR3 MR5	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré		Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Modéré		Modéré
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Modéré	Modéré		Faible
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux boisements : Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Hibou moyen-duc, Buse variable, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Mésange huppé, Bec-croisé des sapins, Rossignol philomèle, Gobemouche gris, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange nonnette, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Rougequeue à front blanc, Chouette hulotte, Lorient d'Europe, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon		Très faible à faible	Faible		Faible

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des autres milieux arborés (alignements d'arbres et jardins arborés)					
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré	ME1 MR1 MR2 MR3 MR5	Faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Modéré	Modéré		Faible
Espèces protégées sans enjeu écologique particulier liées aux autres milieux arborés : Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hibou moyen-duc, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier et Troglodyte mignon		Très faible	Très faible		Très faible
Cortège des milieux anthropiques (espaces bâtis)					
Espèces protégées sans enjeu écologique particulier liées aux bâtis : Chouette effraie, Mésange bleue, Hirondelle rustique, Mésange charbonnière, Rougequeue à front blanc		Très faible à faible	Très faible	MR3	Négligeable

Concernant les espèces du cortège des milieux boisés, et notamment le Pic épeichette et la Tourterelle des bois, les impacts résiduels du projet sont considérés comme modérés à très faibles à court terme : les mesures ME1 et MR1 permettent de réduire les surfaces d'habitats favorables à cette espèce qui seront détruits ; le risque de destruction d'individus est fortement réduit par la mesure MR3 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment).

Concernant les espèces du cortège des milieux semi-ouverts, et notamment la Linotte mélodieuse et le Bouvreuil pivoine, les impacts résiduels du projet sont considérés comme modérés à très faibles à court terme : les mesures ME1 et MR1 permettent de réduire les surfaces d'habitats favorables à cette espèce qui seront détruits ; le risque de destruction d'individus est fortement réduit par la mesure MR3 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment). Les mesures MR5 et MCZH1 (cf. mesures en faveur des zones humides au chapitre 6.3.3) permettent quant à elles de recréer des habitats de reproduction favorable à ces espèces.

De même concernant les espèces des autres milieux arborés, et notamment le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe, les mesures ME1 et MR1 réduisent la perte d'habitat de ces espèces, et la mesure MR5 va permettre la reconstitution d'habitats favorables à la reproduction de ces espèces en incluant des arbres de haut jet dans les haies multistrates plantées, aboutissant ainsi à un impact résiduel négligeable à court terme.

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures ME1, MR1, MR2, MR3, MR5 et MCZH1, les impacts résiduels du projet sur le compartiment avifaunistique sont considérés comme modérés à négligeables.

Les chiroptères

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de chiroptères à enjeux modérés, ainsi que protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modéré	Modéré	ME1 MR1 MR2 MR3 MR5	Faible
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Modéré	Modéré		Faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Modéré	Modéré		Faible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Modéré	Modéré		Faible
Espèces protégées sans enjeu particulier : Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard gris		Faible	Faible		Très faible

Concernant les 4 chauves-souris à enjeu aux mœurs forestières et arboricoles, les impacts résiduels du projet sont considérés comme faibles à court terme : les mesures ME1 et MR1 permettent en effet de réduire les surfaces d'habitats favorables à ces espèces qui seront détruites ; le risque de destruction d'individus est fortement réduit par la mesure MR3, qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment) si des gîtes arboricoles venaient à être exploitables pour les individus/colonies.

De même concernant les autres espèces, notamment celles liées aux continuités écologiques (Murins, Oreillard gris), les mesures ME1 et MR1, ainsi que la mesure MR5 vont permettre la reconstitution d'habitats favorables pour les transits et la chasse.

Compte tenu de la mise en œuvre de mesures ME1, MR1, MR2, MR3 et MR5, les impacts résiduels du projet sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme faibles à très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées</i>	<i>Négligeable à très faible</i>
<i>Dissémination d'espèces invasives</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées</i>	<i>Très faible à modéré</i>
<i>Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées</i>	<i>Négligeable</i>

MESURES COMPENSATOIRES

Aucune mesure compensatoire n'est prévue.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- *Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement*

Une démarche « chantier propre » sera mise en place au niveau de l'emprise projet et ses abords. Celle-ci permettra de :

- réduire et valoriser les déchets de construction en mettant notamment en place le tri des déchets par famille de produit ;
- limiter les nuisances sonores et visuelles. Il s'agit par exemple de planifier correctement l'ensemble des tâches en limitant le trafic lié aux camions de livraison ;
- limiter toute forme de pollution de l'eau, de l'air et des sols.

- *Création de sites de repos pour les reptiles*

Principe :

Afin de favoriser le maintien des populations de reptiles présentes sur le site, des zones de repos (hivernage) seront créées dans différents endroits du site. Ces structures seront disposées en bordure d'habitats favorables aux reptiles (lisières de fourrés conservés) afin d'améliorer leur fonctionnalité.

Les sites de repos artificiels sont des trous d'environ un mètre de profondeur, tapissés de 10 cm de graviers, puis remplis par de gros cailloux et/ou gravats (20-40 cm de diamètre), qui seront recouverts par des cailloux de taille moyenne (10-20 cm de diamètre) et enfin par des bûches, rondins et branchages. L'utilisation de cailloux et de branchages issus des travaux sur l'emprise projet sera priorisée.

Le projet prévoit la mise en place de 6 sites de repos artificiels en bordure du parc photovoltaïque au sol.

Espèces favorisées :

Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard vert, et autres reptiles ainsi que les micromammifères.

Mise en place :

- Broyage/labour d'une zone de 6 m² (3 m x 2 m) ;
 - o Creusement de trous de 1 m² (1 m x 1 m x 1 m) ;
 - o Tapissage du fond avec 10 cm de graviers (pour drainer l'eau) ;
 - o Remplissage du fond avec de gros blocs (20-40 cm) ;
 - o Remplissage par des cailloux de taille moyenne (10-20 cm) ;
 - o Remplissage du volume restant avec des bûches, des rondins et des branchages.

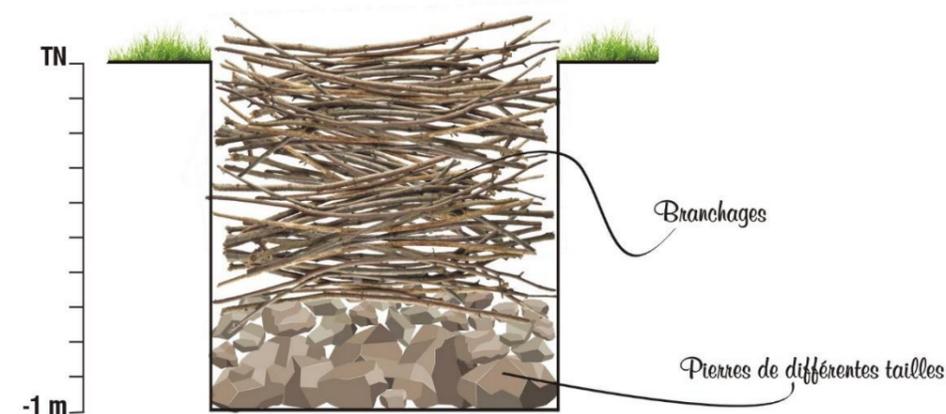


Figure 80 : Schéma de principe de sites de repos pour les reptiles (MA4)

- Piquetage et mise en place de clôture type grillage à mouton fixes pour former des placettes de 4 m² pour limiter l'accès aux engins lors de la fauche.

- *Conservation de cachettes naturelles à petite faune*

Des tas de bois issus du défrichage (hors essences invasives) seront conservés en bordure des zones d'évitement afin d'offrir des cachettes à la petite faune (reptiles, insectes et petits rongeurs).

6.2.3 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

Impacts bruts sur la flore

En phase exploitation, aucun effet du projet n'est à prévoir sur la flore de l'aire d'étude immédiate.

Impacts bruts sur les continuités écologiques

L'emprise du projet s'établit sur un corridor des milieux humides identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Centre-Val de Loire, intégré au SRADDET de la région Centre-Val de Loire, ainsi que sur un corridor forestier de la trame verte du Pays de la vallée du Cher et du Romorantinais. L'installation d'un parc photovoltaïque au sol est susceptible de réduire la fonctionnalité écologique des continuums identifiés à l'échelle supra-communale en créant une rupture, notamment par la pose de clôture.

A l'échelle communale, l'emprise du projet s'établit en dehors des réservoirs et corridors de la trame verte et bleue identifiée dans le PLU de Gièvres, et s'inscrit en marge d'une discontinuité écologique formée par l'urbanisation linéaire le long du canal du Berry.

Considérant la fonctionnalité réduite des continuums à l'échelle locale, l'intensité de ces effets est modérée.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur les continuités écologiques sont considérés comme modérés.

Impacts bruts sur la faune

► Les invertébrés

L'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les tables. Un entretien régulier et une hauteur de coupe basse peuvent conduire à une dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces d'insectes à enjeu faible présents sur le site, ainsi qu'à une destruction d'individus.

L'intensité de ces effets est modérée pour l'Oedipode automnale, dans la mesure où l'observation d'un seul individu a été faite sur le site. Les autres espèces d'insectes à enjeu faible ne seront pas impactées durant la phase exploitation.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces d'insectes à enjeu modéré ou fort sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	Faible	Dégradation de l'habitat de vie Destruction d'individus	Modéré	Faible
Autres espèces patrimoniales : Ephippiger des vignes, Cordulie à corps fin, Fourmi rousse des bois		Faible		Très faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment entomologique sont considérés comme faibles à très faibles.

► Les amphibiens

L'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les tables. Une hauteur de coupe basse peut conduire à une destruction d'individus d'amphibiens en déplacement. Au regard du comportement de fuite des amphibiens et de leurs mœurs plutôt nocturnes, l'intensité de ces effets est considérée comme faible.

Le niveau d'impact brut de la phase exploitation sur les espèces d'amphibiens protégés est évalué dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu particulier (Grenouille verte, Triton palmé, Salamandre tachetée)		Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment batrachologique sont considérés comme faibles.

► Les reptiles

L'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les tables. Une hauteur de coupe basse peut conduire à une destruction d'individus de reptiles en chasse. Au regard du comportement de fuite des reptiles, l'intensité de ces effets est considérée comme faible.

Le niveau d'impact brut de la phase exploitation sur les espèces de reptiles protégés est évalué dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces protégées sans enjeu écologique notable (Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard vert)		Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable

Les impacts bruts du projet en exploitation sur les reptiles sont considérés comme négligeables.

► Les oiseaux

L'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les tables, mais aussi des arbustes périphériques à un plafond de 2,5 mètres de haut maximum. Un entretien tous les 2-3 ans environ de ces milieux arbustifs peut conduire à une dégradation de l'habitat de reproduction des oiseaux de milieux semi-ouverts, un dérangement voire une destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles en fonction de la saison.

L'intensité de ces effets est considérée comme modérée, compte tenu de la bonne représentation de ces habitats aux alentours.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Cortège des milieux semi-ouverts (milieux arbustifs – haies et fourrés)					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Fort	Destruction/altération d'habitats de reproduction	Fort	Fort
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Modéré
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Mésange à longue queue, Coucou gris, Rougegorge familier, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon		Très faible à faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible

Les impacts bruts du dérangement en phase d'exploitation sur les oiseaux des milieux semi-ouverts sont considérés comme forts à faibles.

► Les mammifères

Aucune des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente d'enjeu écologique particulier, et seul l'Écureuil roux bénéficie d'un statut de protection au niveau national.

Par ailleurs, aucun effet n'est à prévoir en phase d'exploitation (pas d'altération de la fonctionnalité des habitats conservés à proximité du projet, qui resteront fréquentés par les espèces, ni de dérangement) sur le groupe des chiroptères.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment mammalogique sont considérés comme négligeables.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négatif	Direct	Permanent	
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Très faible à fort
Dérangement de la faune en phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Faible à modéré

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

MR6 : Entretien de la strate herbacée sous les panneaux en fauche raisonnée avec export ou pâturage ovin

Durant l'exploitation, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par fauche sur le principe de la fauche raisonnée, ou par pâturage, en fonction des besoins et des opportunités des filières existantes.

Dans le cas de la mise en place d'un pâturage ovin, durant toute la phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol, une gestion du cycle de végétation de la prairie sera réalisée par l'éleveur. Différents facteurs devront être analysés : le climat, dont la prairie est fortement dépendante, le taux de chargement en ovins, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative de la prairie, le tassement du sol et le surpâturage, la possible gestion des parcelles par rotation.

Dans le cas de la mise en place d'un entretien par fauche, cette opération consistera à ne faucher que deux fois par an, au tout début de printemps et à l'automne, et à exporter toute la matière organique afin d'offrir les conditions favorables au développement d'un cortège floristique varié. Cet entretien pourra être réalisé à l'aide d'une faucheuse portée, assurant à la fois la fauche de la végétation haute (ce qu'une tondeuse classique ne peut pas faire) et l'exportation des produits de fauche. Par ailleurs, la mise en place d'une fauche centrifuge, c'est-à-dire de l'intérieur vers l'extérieur de la parcelle, permettra de repousser la faune vers les bordures et d'éviter ainsi la destruction d'espèces animales au cours de l'entretien.



Faucheuse portée de type « Tondobalai »
(Source : www.amazon.fr)

Par la fauche raisonnée, le gain écologique escompté est la réduction des plantes à développement végétatif rapide (graminées) et l'augmentation des plantes à fleurs dont l'ensemble du cycle biologique pourra être réalisé (croissance végétative, floraison, montée en graines, semis naturel). La biodiversité des espaces gérés est ainsi augmentée.

Par l'exportation des produits de fauche, l'objectif est d'obtenir un sol oligotrophe (pauvre en nutriments) au contraire d'un sol eutrophe (sol enrichi par la matière organique laissée au sol) afin de favoriser les plantes à fleurs (et limiter le développement d'espèces banales à croissance rapide, comme les ronces, les orties, les graminées, etc.).

Compte tenu de la nature de la végétation attendue, la fauche sera réalisée en réglant la barre de coupe à environ 10 cm au-dessus du sol.

MR7 : Perméabilité des clôtures pour la petite faune

L'ensemble du linéaire des clôtures qui ceintureront les différentes unités du parc photovoltaïque au sol sera surélevé de 10 cm au-dessus du sol, permettant ainsi le passage de la petite faune terrestre (amphibiens, reptiles et petits mammifères notamment). Ainsi, les choix techniques du porteur de projet pour la mise en place des clôtures (treillis métallique 5x5 cm, garde au sol de 10 cm) assureront sa perméabilité pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale.

MR8 : Entretien de la strate arbustive

Durant l'exploitation, l'entretien des haies et autres milieux arbustifs en périphérie des clôtures se fera en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, soit entre le 1^{er} septembre et le 15 mars. En fonction de la repousse de la végétation, la taille sera faite tous les 2-3 ans, en laissant un maximum de 2,5 mètres de hauteur.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

On notera que la présente analyse ne concerne pas les compartiments pour lesquels les impacts bruts sont très faibles à négligeables (à savoir la flore, les amphibiens, les reptiles et les mammifères).

Les invertébrés

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'invertébrés à enjeux faibles, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	Faible	Faible	MR6	Très faible

Les individus d'Oedipode automnale étant adultes entre septembre et avril, ils sont plus mobiles et donc moins sensibles à l'entretien des milieux herbacés durant cette période. Ainsi, l'impact résiduel est très faible pour cette espèce en phase exploitation.

Les oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en exploitation sur les espèces d'oiseaux à enjeux modérés et fort, ainsi que protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Cortège des milieux semi-ouverts (milieux arbustifs – haies et fourrés)					
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Bouvreuil pivoine	Fort	MR8	Négligeable
<i>Linaria cannabina</i>		Linotte mélodieuse	Modéré	MR8	Négligeable
Autres espèces protégées sans enjeu particulier liées aux milieux semi-ouverts : Mésange à longue queue, Coucou gris, Rougegorge familier, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon			Très faible à faible	MR8	Négligeable

Impacts résiduels sur les continuités écologiques

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les continuités écologiques, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Continuités écologiques	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Corridor des milieux humides Continuum forestier	Modéré	Modéré	MR7	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts résiduels du projet en exploitation sur les continuités écologiques sont considérés comme négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées</i>	<i>Très faible à Négligeable</i>
<i>Dérangement de la faune en phase d'exploitation</i>	<i>Négligeable</i>

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mise en place de ruches

Le porteur de projet parrainera l'implantation de quatre ruches, ces dernières seront présentes toute l'année sur site. Le porteur de projet et l'apiculteur deviendront des partenaires actifs de la biodiversité en participant concrètement au développement de la population des abeilles. En effet, chaque ruche parrainée est une ruche nouvellement créée, constituée d'éléments neufs et d'un nouvel essaim élevé par l'apiculteur. Ce partenariat aura une durée de 3 ans minimum à la mise en service du parc photovoltaïque, reconductible par périodes successives pour une durée maximale égale à la durée de vie du projet.



Ruches installées dans la partie centrale du site

En complément de ce parrainage, l'apiculteur envisage de positionner environ 40 ruches supplémentaires à certaines périodes de l'année en fonction de ses besoins et de la nourriture disponible pour les abeilles.

Les essaims sont composés d'abeilles « Buckfast », élevées directement par l'apiculteur. Il s'agit d'une espèce hybride, produit d'un croisement d'abeilles mellifères et de mâles d'abeilles noires, sélectionnée pour sa résistance et sa faible agressivité.

A la suite des travaux liés à la construction de la centrale, une prairie composée d'essences mellifères sera semée afin de créer un environnement favorable aux abeilles. Ainsi, la surface au sol au sein de l'enceinte clôturée du projet, soit environ 19 ha, sera constituée d'essences propices à la production de miel. De plus, une haie d'environ 394 m de long sera plantée en frange est et sud du champ B (MR5), cette dernière sera également composée d'essences mellifères.

Il est également envisagé que l'apiculteur participe à des journées « porte ouverte » du parc photovoltaïque en assurant une présentation de son métier. Il sera également associé pour la création d'un panneau pédagogique, positionné en périphérie de la centrale, décrivant l'activité apicole.



LOCALISATION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACT

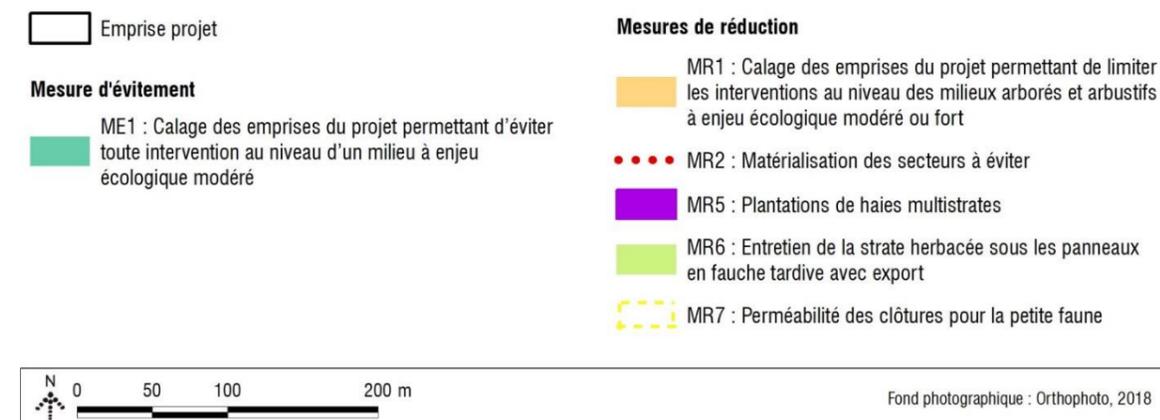


Figure 81 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction d'impact

6.2.4 Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000

IMPACTS BRUTS

L'emprise du projet est établie en dehors de tout site Natura 2000. Aucune incidence directe sur les habitats, les habitats d'espèce et les espèces des sites Natura 2000 identifiés n'est donc à attendre de la mise en œuvre du parc photovoltaïque au sol de Gièvres.

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet photovoltaïque de Gièvres sont la Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2410023 « Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin » et la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR2402001 « Sologne », localisées respectivement à 500 m au sud et 1,5 km au nord au plus près de la ZIP.

Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Les incidences potentielles concernent une dégradation de la qualité des eaux en aval hydraulique du projet et donc une altération potentielle des habitats humides et aquatiques de la ZSC Sologne. Considérant la nature du projet, seule la phase chantier est susceptible de générer une pollution pouvant conduire à une dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides d'intérêt communautaire du site Natura 2000 considéré. Toutefois, compte tenu de l'absence de cours d'eau au sein de l'emprise projet et de l'implantation du projet en dehors du bassin versant du site Natura 2000 « Sologne », l'impact brut est considéré comme négligeable.

Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

Considérant que l'impact brut du projet sur les milieux aquatiques du site Natura 2000 n°FR2402001 est jugé négligeable, l'impact brut sur les espèces inféodées aux milieux aquatiques, à savoir la Moule de rivière (*Unio crassus*), l'Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), le Chabot (*Cottus gobio*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), le Fluteau nageant (*Lurionium natans*), la Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*) et pour une partie de leur cycle de vie le Gomphe serpentif (*Omphigomphus cecilia*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) est également négligeable.

Outre le fait qu'aucun insecte saproxylophage d'intérêt communautaire n'a été observé dans l'aire d'étude immédiate, le projet, en phase chantier comme en phase exploitation, n'est pas susceptible d'impacter les arbres sénescents et les populations de Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) du site Natura 2000 considéré.

Il en va de même pour le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), l'Écaille chiné (*Euplagia quadripunctaria*) et Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*), pour lesquelles le projet n'est pas susceptible d'impacter les habitats d'espèces et les populations du site Natura 2000 considéré.

Au regard des exigences écologiques et de la distance aux gîtes et terrains de chasse des espèces concernées, les phases de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque de Gièvres n'auront pas d'incidence sur les populations de chiroptères d'intérêt communautaire ayant contribué à la désignation de la ZSC « Sologne ».

Considérant que l'impact brut du projet sur les milieux aquatiques du site Natura 2000 n°FR2412001 est jugé négligeable, l'impact brut sur les espèces d'oiseaux inféodées aux milieux aquatiques est également négligeable. Par ailleurs, aucun impact brut lié aux nuisances générées par le projet (notamment les nuisances sonores en phase de chantier) n'est à attendre sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS la plus proche, compte tenu de son éloignement.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Négligeable
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Indirect	Temporaire	Court et terme	Négligeable

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les mesures de gestion des pollutions accidentelles mises en œuvre durant la phase chantier (cf. chapitre 6.1.1 page 163) et exploitation (cf. chapitre 6.1.2.3 page 167) permettent de s'assurer de l'absence de dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides, et donc de tout site Natura 2000 en aval hydraulique.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la mesure MR3 visant à éviter tout travaux durant la période de reproduction de l'avifaune permet de s'assurer de l'absence d'impact, même négligeable, lié au dérangement des espèces et au risque d'échec de la reproduction.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le projet n'engendre pas d'incidence significative sur l'état de conservation des habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) et de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Nul
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel sur le réseau Natura 2000, l'aménagement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres ne nécessite pas de mesures écologiques spécifiques liées à la préservation de ce réseau.

6.3 ZONES HUMIDES

6.3.1 Cadre réglementaire

En termes de compensation des zones humides, les outils réglementaires en application dans le secteur d'étude sont les suivants :

➤ SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021

Le SDAGE stipule, dans plusieurs de ses dispositions, les modalités de prise en compte des zones humides dans le cadre des IOTA. On citera notamment la disposition 8B-1 :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

➤ SAGE Cher Aval

Le SAGE Cher aval, qui concerne le projet, stipule, dans son article 3 du règlement :

« Dans la conception et la mise en œuvre des cas d'exception cités précédemment, des mesures adaptées devront être définies par le maître d'ouvrage pour :

- éviter l'impact sur les zones humides et leurs fonctionnalités, en recherchant la possibilité technico-économique de s'implanter en dehors des zones humides inventoriées,
- s'il n'a pas pu être évité, réduire cet impact en recherchant des solutions alternatives moins impactantes,
- à défaut, et en cas d'impact résiduel, mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Le pétitionnaire délimite alors précisément la zone humide dégradée selon les prescriptions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Les mesures compensatoires proposées doivent, de façon cumulative :

- porter sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée et équivalente sur le plan fonctionnel (écrêtement des crues, soutien des étiages, pouvoir épurateur, biodiversité, etc.),
- ET être mises en œuvre dans le bassin versant de la même masse d'eau,
- ET être mises en œuvre au plus tard dès la fin des travaux. »

6.3.2 Principe de la séquence ERC

Dans le cas de travaux affectant le milieu naturel, la stratégie d'élaboration du projet suivant la séquence dite « ERC » (Eviter – Réduire – Compenser) est adoptée, conformément au SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 :

	Eviter	1- Propositions de mesures de conservation éventuelles des éléments naturels remarquables en place : adaptation spatiale des travaux, adaptation des variantes retenues, mesures de protection ou de gestion des éléments naturels, etc.
	Réduire	2- Argumentation (par croisement des critères opérationnels du projet et de conservation de la biodiversité) quant à l'impossibilité d'aller plus loin dans la conservation des éléments naturels remarquables en place, et donc d'éviter leur destruction, et justification de l'impératif de mettre en place d'autres mesures, internes ou externes au projet.
	Compenser	3- Propositions de mesures de réimplantation des éléments naturels remarquables ou de compensation de leur destruction.

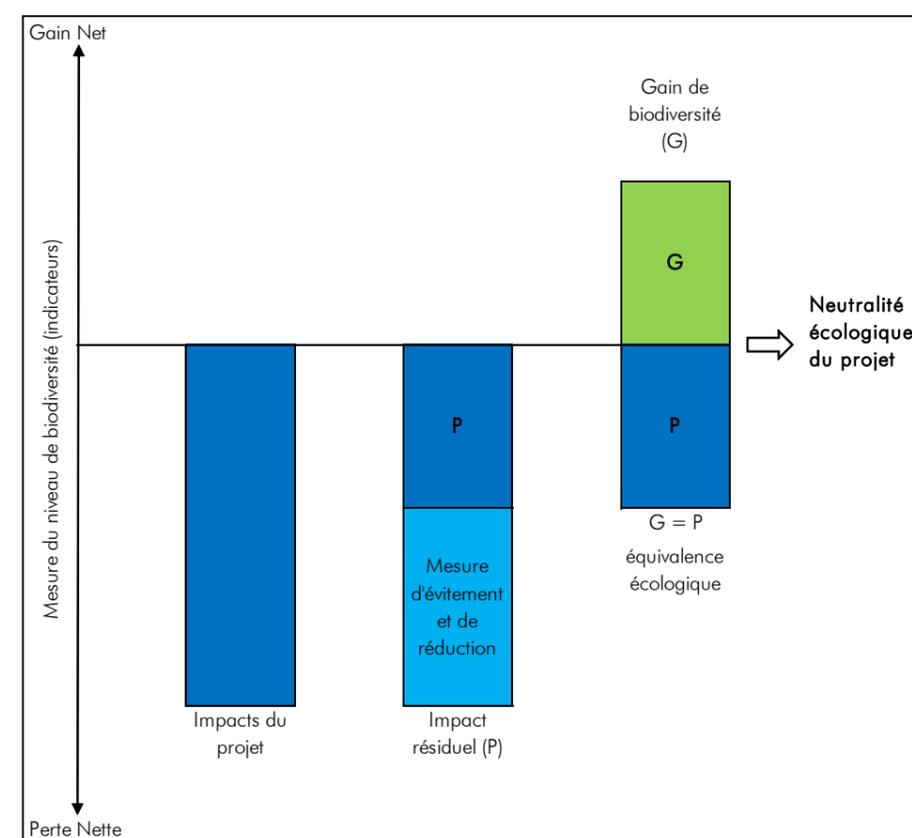


Schéma conceptuel de la séquence Eviter / Réduire / Compenser (« ERC »)

6.3.3 Impacts du projet

IMPACTS BRUTS

Les impacts du projet sur les zones humides peuvent être de deux types :

- impacts directs par destruction de l'habitat de zone humide ou par remplacement ou imperméabilisation du sol ;
- impacts indirects par déconnexion du bassin versant d'alimentation de la zone humide ou par altération du fonctionnement.

Dans le cas présent, 4 zones humides sont identifiées au droit du site du projet, et sont potentiellement impactées par celui-ci. L'impact du projet peut être de deux natures :

- **direct** par l'implantation des modules et des chemins d'exploitation et donc le remplacement du sol ;
- **indirect** par suppression/dévoisement d'une partie du bassin versant d'alimentation de la zone humide (par le biais de terrassements par exemple).

On peut également considérer différemment les impacts temporaires, liés uniquement à la phase de chantier, et les impacts permanents.

Dans le cas présent, la phase de chantier n'utilise pas d'autres espaces que ceux dédiés aux futures installations, et donc ne génère pas d'impact supplémentaire sur la zone humide.

Les impacts potentiels du projet sur la zone humide sont les suivants :

- suppression du sol par l'implantation de la clôture périphérique ou d'un chemin ;
- suppression du sol par la mise en place des modules (pieux battus ou longrines) ;
- altération du sol par la réalisation d'une tranchée pour le câble de raccordement ;
- modification des conditions d'alimentation en eau par modification de la topographie du site ;
- suppression ou modification du couvert végétal.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact*
	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	
Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Faible

*La force de l'impact brut est nuancé par les faibles voire très faibles fonctionnalités des zones humides concernées.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La phase de diagnostic / délimitation des zones humides (conforme à la réglementation) a été réalisée en parallèle de la phase de conception du projet. De cette manière, dès les résultats d'expertises connus, une phase itérative d'évolution du plan masse et de certains aspects techniques du projet a été mise en œuvre afin de prendre en compte la présence de zones humides et des impacts potentiels du projet. C'est de cette manière que des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont été recherchées, et appliqués pour aboutir au plan masse soumis à la procédure d'étude d'impact.

MEZH1 : Redéfinition d'un projet permettant d'éviter les zones humides aux plus forts enjeux

En amont du chantier

En phase de conception du projet, l'implantation des panneaux photovoltaïques a été définie de manière à éviter les zones humides à plus forts enjeux. On précise que les autres composantes environnementales, notamment la faune, ont également guidé cet évitement. Les zones évitées de la zone d'implantation potentielle du projet résultent donc du croisement de plusieurs enjeux.

Pour rappel, les fonctionnalités des zones humides identifiées sur le site sont définies au chapitre 4.4.3 page 98. Le plan masse finalement retenu permet d'éviter les zones humides 3 et 4, qui présentent des fonctionnalités globales faibles, avec des scores respectifs de 8 et 5 sur 33 en comparaison des scores de 4 et 6 des zones humides 1 et 2 qui ne peuvent être évitées. Finalement, la zone humide la plus fonctionnelle (zone humide 3) est évitée. Pour la zone humide 4, l'évitement a été guidé par la superposition d'un enjeu floristique modéré et d'un enjeu faune fort (avifaune).

Pendant le chantier

Cette mesure d'évitement se traduira, au démarrage des travaux, par la mise en place de filets de chantier ou de rubalises qui matérialiseront au sein même de l'emprise aménagée la limite d'intervention des engins de chantier par rapport aux zones évitées du site, qui comprennent les deux zones humides évitées.

Compte tenu de l'évitement total des zones humides 3 et 4, les mesures de réduction n'intéressent que les zones humides 1 et 2.

MRZH1 : Conservation de la topographie

La première mesure de réduction d'impact sur les zones humides 1 et 2 consiste à conserver la topographie actuelle du site afin de ne pas perturber les écoulements de surface et de sub-surface qui alimentent actuellement les zones humides. La conservation de la topographie actuelle permet de ne pas impacter l'alimentation en eaux des zones humides et a nécessité d'adapter localement l'écartement entre deux rangées de panneaux solaires. Ainsi, les zones humides ne seront pas asséchées ou remblayées.

MRZH2 : Maintien d'une végétation

L'implantation des panneaux solaires sur les zones humides 1 et 2 ne permet pas de conserver la végétation qui caractérise actuellement ces zones humides (saulaies essentiellement). Toutefois, un couvert végétal herbacé de type prairial sera mis en place par semis, et sera entretenu de manière à conserver ce couvert herbacé.

De cette manière, l'implantation des panneaux solaires n'engendrera pas de destruction de zone humide, mais seulement une modification de son couvert végétal, d'une strate arbustive vers une strate herbacée, qui, en l'absence de privation de l'alimentation en eaux des zones humides (Cf. MRZH1) évoluera probablement vers un couvert végétal herbacé méso-hygrophile, voir hygrophile.

MRZH3 : Implantation des modules sur pieux battus

L'implantation des panneaux sur pieux battus constitue une mesure de réduction d'impact importante. En effet, les panneaux solaires s'implantent sur environ 2 590 m² de zone humide (une partie de la zone humide 2 ne reçoit pas de panneaux solaire, Cf. MRZH6). Le choix d'une implantation sur pieux permet de limiter la destruction de zone humide à la surface stricte des pieux, qui dans le cas présent, sont au nombre de 176 en zone humide. Le choix de cette technique d'implantation est moins impactante pour les zones humides que l'implantation classique sur longrines ou plots béton. Cette technique permet également d'assurer une transparence hydraulique quasi-totale.

MRZH4 : Non enfouissement des câbles reliant les modules entre eux

Les câbles reliant les modules entre eux peuvent être enterrés en tranchées au pied des modules ou fixés directement sous les modules. Dans le cas présent, le choix de la maîtrise d'ouvrage s'est porté vers un câblage sous les modules et le positionnement des onduleurs sur les structures porteuses, ce qui permet d'éviter tout impact sur les zones humides et leur fonctionnement en comparaison aux tranchées aux pieds des modules.

MRZH5 : Limitation des chemins en remblais

Un linéaire d'environ 3 132 m de nouvelles pistes sera créé pour le chantier et l'exploitation. Les chemins d'exploitation et les accès seront implantés en dehors des zones humides. De plus, ils seront réalisés au terrain naturel (TN) sans excavation ou remplacement du sol. Les accès seront quant à eux réalisées au TN mais avec un remplacement du sol par des Graves Non Traitées (GNT) sur 20 cm d'épaisseur. Ponctuellement, certains tronçons de chemins pentus seront rectifiés avec un peu de matériaux afin d'assurer des pistes périphériques suffisamment planes pour les véhicules d'exploitation et maintenance. La réalisation d'un maximum de linéaire de chemins sans remblai et sans remplacement du sol permet de conserver le fonctionnement hydraulique actuel du site, et donc de conserver le fonctionnement et l'alimentation des zones humides incluses dans le périmètre du projet.

MRZH6 : Limitation du nombre de modules

Dans certains secteurs, notamment en raison de la topographie actuelle du site, le nombre de module a été réduit. Cette réduction du nombre de modules, notamment au droit de la zone humide 2, permet de diminuer le nombre de pieux implantés au sein de cette zone humide. Ainsi, sur cette zone humide de 3 007 m², seule une partie (1 730 m² environ) recevra des modules.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Après mesures d'évitement et de réduction, les zones humides impactées sont les suivantes (cf. Figure 82 en page suivante) :

- La zone humide 1, correspondant à une saulaie à saule cendré et représentant une surface de 861 m² ;
- La zone humide 2, correspondant à une saulaie à saule blanc et saule cendré, représentant une surface de 3007 m². Cette zone humide, contrairement à la précédente, comporte un secteur où les sols sont également caractéristiques des zones humides.

On recense deux types d'impacts du projet sur les zones humides 1 et 2 :

- Destruction de zone humides au droit des pieux de fixation des modules ;
- Modification du couvert végétal au droit de la zone du projet.

Concernant l'implantation des pieux, les mesures de réduction conduisent à planter 60 pieux sur la zone humide 1 et 116 pieux sur la zone humide 2. Les pieux, de 12 par 15 cm, quasi rectangulaires, représentent une surface unitaire de 0,018m². Ainsi, sur la totalité du projet, la destruction de zone humide par suppression du sol représente une surface cumulée de 3,16 m².

S'agissant des modifications du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides, les mesures de réduction permettent de limiter cet impact à la transformation du couvert végétal d'un stade arbustif à un stade herbacé. Cette modification du couvert végétal des zones humides concerne la totalité des 2 zones humides incluses dans l'emprise clôturée du parc, soit 3 868 m².

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les zones humides après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont estimés dans le tableau suivant. La localisation des zones humides évitées et impactées est reportée sur la Figure 82 en page suivante.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Destruction de zones humides</i>	<i>Négligeable 3,16 m²</i>
<i>Modification du couvert végétal</i>	<i>Très faible 3 868 m²</i>

Finalement, les impacts sont très faibles, voire négligeables. La destruction de zone humide ne représente que quelques mètres carrés, et ne nécessite pas de mettre en œuvre une mesure compensatoire. Toutefois, le SDAGE et le SAGE imposent une compensation des zones humides impactées, et ce quel que soit la surface impactée. De plus, l'altération, même très faible des caractéristiques des zones humides 1 et 2 imposent une mesure compensatoire.

Les compensations zones humides devant s'effectuer à fonctionnalité au moins équivalente, il est important de connaître les fonctionnalités et le fonctionnement des zones humides impactées.



ZONES HUMIDES IMPACTÉES ET ÉVITÉES

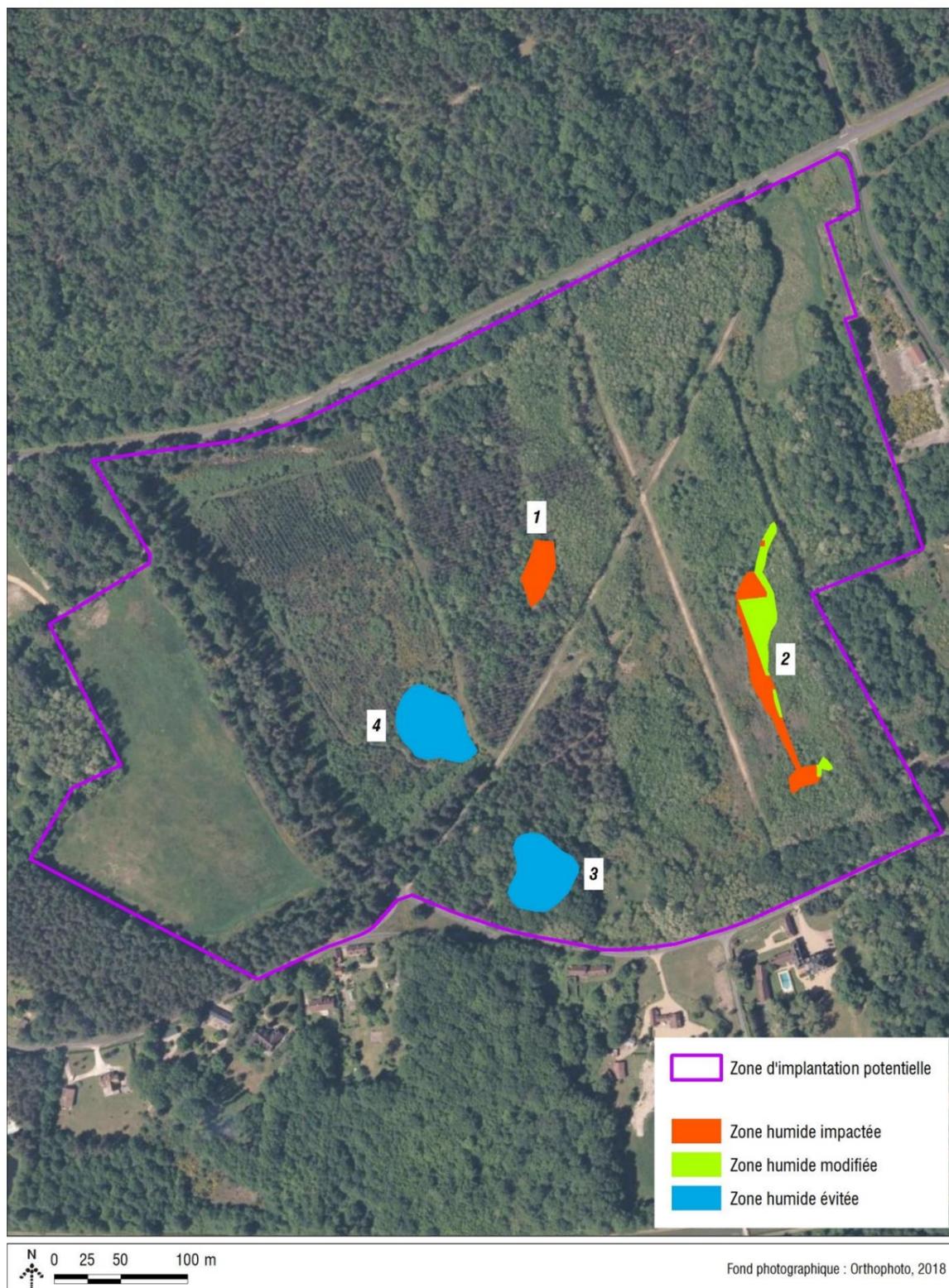


Figure 82 : Zones humides évitées et impactées

Fonctionnement et fonctionnalités des zones humides impactées

Les zones humides impactées par le projet sont définies uniquement sur le critère botanique pour la zone humide 1, et avec un cumul des deux critères sur une surface de 1 062 m² pour la zone humide 2, le reste de la zone humide étant identifiée par le critère botanique.

Ces zones humides sont caractérisées par une végétation dominée par le saule cendré ; le fait qu'elles ne soient pas corrélées efficacement par le critère pédologique ne leur permet pas d'assurer des fonctions hydrologiques. Elles sont caractérisées par des saulaies qui s'installent au sein de cuvettes topographiques ; ainsi, ces zones humides ne possèdent pas de bassin versant d'alimentation (elles sont alimentées uniquement par leur propre impluvium), et ne sont pas connectées directement au réseau hydrographique.

Les zones humides concernées par le projet ont fait l'objet d'une évaluation simple des fonctionnalités qu'elles assurent par l'attribution d'une note selon le protocole défini au chapitre 4.4.3 page 98.

Le graphique suivant présente les notes retenues pour évaluer les fonctionnalités des zones humides impactées. Le centre du graphique correspond à -1 pour une représentation graphique lisible, la note minimale d'une zone humide pour une sous-fonction étant 0.

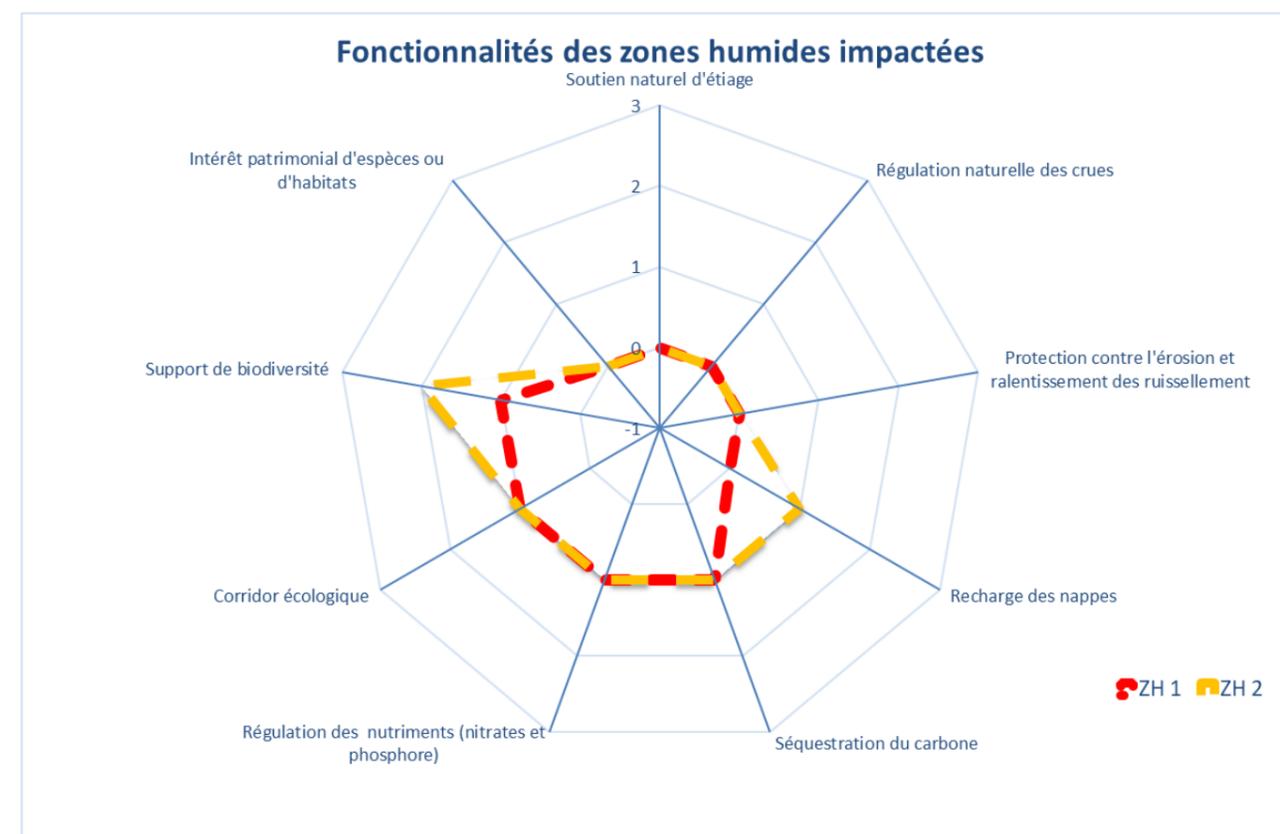


Figure 83 : Evaluation de la fonctionnalité des zones humides impactées

Les zones humides impactées présentent un score fonctionnel global de 4 pour la zone humide 1, et de 6 pour la zone humide 2, ce qui correspond à des **zones humides très peu fonctionnelles**.

Dans le détail, on constate que seules 5 des 9 sous fonctions considérées sont assurées par les zones humides, faiblement à moyennement.

En ce qui concerne **les fonctions hydrologiques**, les zones humides impactées n'assurent pas ces fonctions, sauf pour la zone humide 2 qui assure une faible recharge des nappes, en l'absence d'hydromorphie marquée et de connexion avec le réseau hydrographique.

S'agissant des **fonctions biogéochimiques**, les zones humides impactées assurent faiblement les deux sous-fonctions considérées. Ces scores fonctionnels faibles résultent de l'absence de bassin versant amont et de la faible épaisseur des horizons organiques (zones décapées).

Concernant **les fonctions biologiques**, les zones humides impactées sont faiblement fonctionnelles, car elles abritent seulement un habitat et quelques espèces végétales de zone humide. Ces zones humides demeurent isolées, de surface restreinte et ne comportent pas d'espèces patrimoniales.

En considérant les impacts résiduels après mesures de réduction, on estime que les 3,16 m² de zone humide détruite n'impacteront pas les fonctionnalités globales des zones humides. En revanche, la modification du couvert végétal peut avoir un effet négatif sur les fonctions biologiques et bio-géochimiques suivantes (par ordre d'importance), sans pour autant les annihiler :

- Le support de biodiversité ;
- La séquestration du carbone ;
- La régulation des nutriments ;
- Le corridor écologique.

Dès lors, les mesures compensatoires visent principalement ces fonctions.

MESURES COMPENSATOIRES (MCZH1)

Localisation des mesures compensatoires

Des mesures compensatoires pour recréer ou restaurer des zones humides ont alors été recherchées in situ, au plus proche de l'impact. Dans un premier temps, des solutions ont été envisagées pour améliorer, voire agrandir, les zones humides évitées (zone humide 3 et 4, Cf. Figure 82 en page précédente). Ces solutions n'ont pas été retenues pour les raisons suivantes :

- La zone humide 3 apparaît relativement fonctionnelle et abrite la reproduction d'amphibiens protégés (comme la Grenouille verte, la Salamandre tachetée, le Triton palmé) ;
- La zone humide 4 se positionne au sein d'une zone boisée évitée et conservée qu'il convient de ne pas déboiser.

D'autres secteurs ont alors été recherchés dans la zone d'implantation potentielle du projet afin de créer une zone humide compensatoire. Le secteur situé à l'ouest du projet (cf. Figure 84 ci-contre) est apparu favorable à la recréation d'une zone humide, notamment en raison de sa topographie (zone de talweg).

La réalisation de la mesure compensatoire sur ce secteur a nécessité plusieurs adaptations du projet :

- Conservation de la topographie actuelle sur toute la zone du champ B ;
- Décalage du chemin d'exploitation vers l'est afin de disposer d'une surface satisfaisante ;
- Réalisation du chemin d'exploitation au terrain naturel, sans imperméabilisation, afin d'assurer la continuité des écoulements de surface et sub-surface vers la zone humide à créer.

La compensation porte sur la quasi-totalité des parcelles cadastrales D421 et D420.

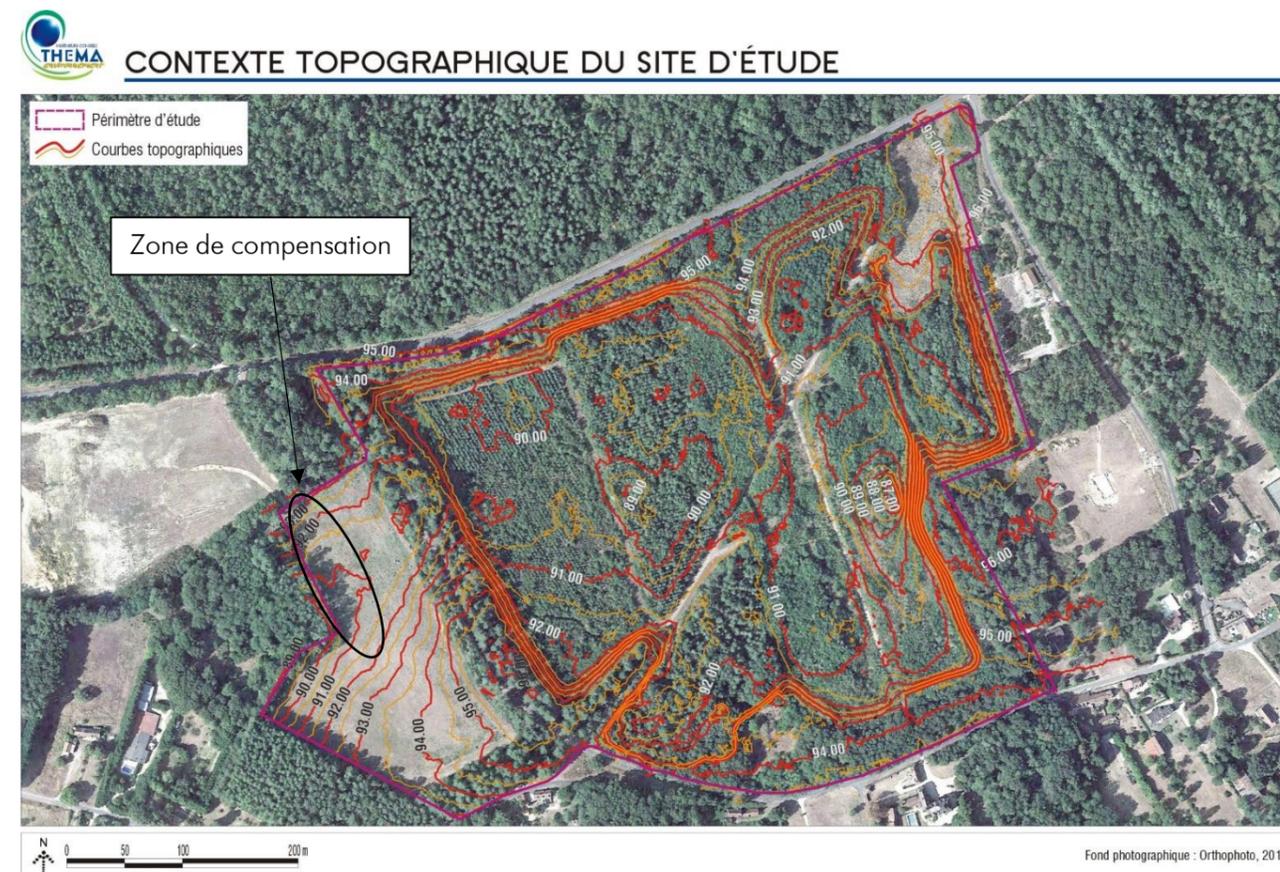


Figure 84 : Localisation de la mesure compensatoire MCZH1

Caractéristique actuelle du site de compensation

Le site de compensation, étant inclus dans la ZIP, a fait l'objet des mêmes investigations que l'ensemble de la ZIP. Les informations issues de l'état initial du site sont synthétisées ci-après.

D'un point de vue historique : Ce secteur a fait l'objet d'une exploitation d'extraction de matériaux dans les années 2000. Il a ensuite été partiellement remblayé à l'issue de l'exploitation.

D'un point de vue topographique et hydraulique : le site correspond à un talweg sec relativement marqué. Il s'établit à une altitude d'environ 91 m NGF et récupère les écoulements de surface d'une grande partie du site du champ B.

D'un point de vue floristique : la zone correspond à une prairie fauchée (CB : 38.2). Cette zone de la prairie comporte un cortège de graminées et quelques espèces de milieu frais [Laîche écartée (*Carex divulsa*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*)], sans être toutefois représentatives. Cette prairie, au droit de la zone de compensation, ne comporte pas d'espèces protégées ou invasives.

D'un point de vue faunistique : la prairie ne présente aucun enjeu pour la faune, seules les lisières boisées présentent un enjeu faible lié à la présence du lézard vert.

D'un point de vue pédologique : les sondages S1, S4 et S5 réalisés dans la zone ne mettent pas en évidence de sols de zone humide. Seule le sondage S4 présente un horizon rédoxique perché sur un horizon argileux. Tous les sols de ce secteur sont sableux en surface et sablo-argileux en profondeur et correspondent à des ANTHROPOSOLS RECONSTITUES par remblais à l'issue de l'exploitation de cette zone.

Principe des mesures

Le plan topographique de ce secteur met en évidence un talweg qui reçoit une grande partie des écoulements du champ B. Ce talweg s'établit à une altitude d'environ 90,8 m NGF. Afin de rendre ce talweg plus humide qu'à l'état actuel, et ainsi permettre une réelle création de zones humides, il sera réalisé :

- un merlon perpendiculaire aux écoulements, de 80 cm de hauteur maximum en limite ouest du site, afin d'augmenter le temps de séjour de l'eau sur la zone ;
- un terrassement de l'ensemble de la zone à une altitude d'environ 90,8 m NGF (zone plane) en amont du merlon ;
- des plantations arbustives de saules sur les talus ainsi créés ;
- un surcreusement d'environ 50 cm de profondeur pouvant constituer une mare temporaire.

Le schéma de principe des travaux à réaliser est présenté en page suivante.



PRINCIPES DES MESURES COMPENSATOIRES

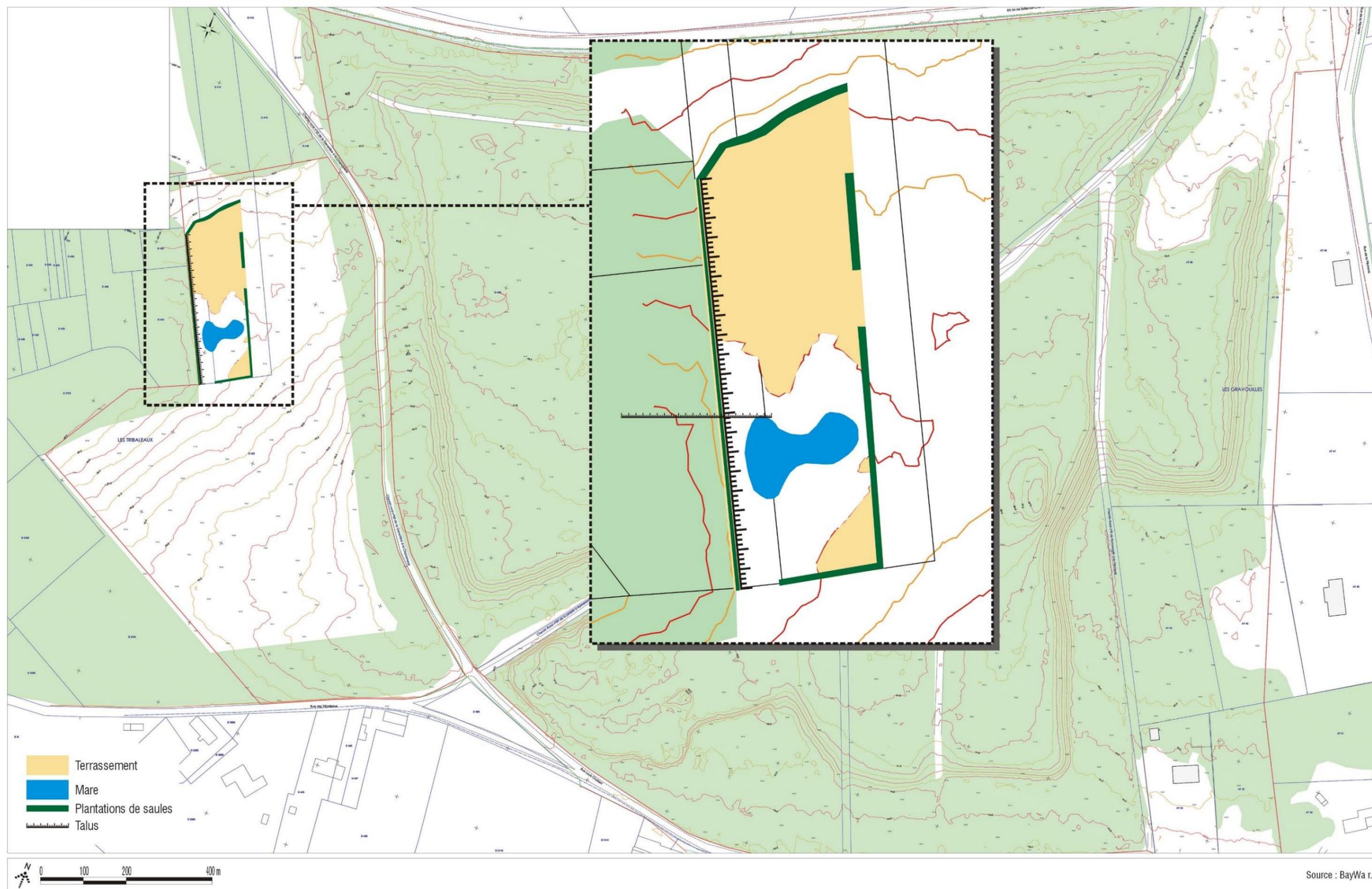


Figure 85 : Principe des mesures compensatoires

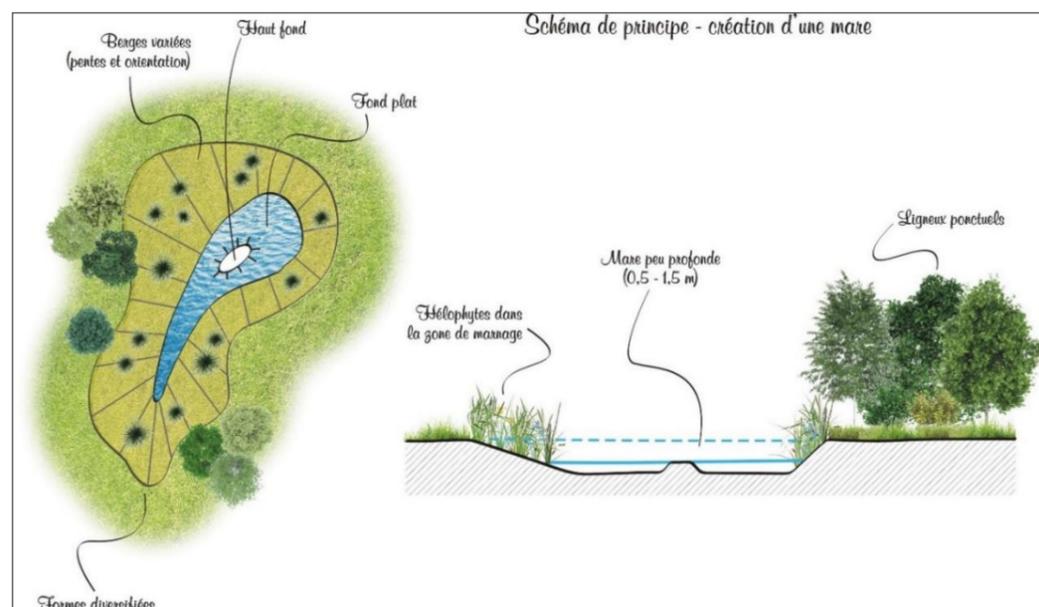
Détail des mesures

Les mesures consistent à réaliser des terrassements (cf. Figure 86) et des plantations (Cf. Figure 87). La vue d'ensemble et les coupes de la mesure compensatoire sont reportées sur la Figure 88.

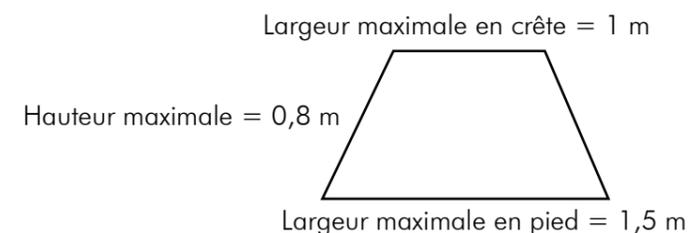
➤ Terrassements

Les terrassements se décomposent en trois types d'opérations :

- La mise à plat des versants de part et d'autre du talweg : les terrassements devront s'attacher à décapier dans un premier temps la terre végétale sur 20 cm, effectuer les terrassements à la côte souhaitée -20cm, puis régaler la terre végétale. Ces opérations permettront de récupérer une côte finie de 90,8 m NGF sur une surface de travail de 1 900 m² ;
- La réalisation d'un surcreusement de 50 cm de profondeur dans la zone non terrassée. Cette dépression à fond plat constituera une mare temporaire d'une superficie de 250 m². Selon le même procédé, la terre végétale sera décapée au préalable avant d'être régagée à l'issue des terrassements ;



- La mise en merlon d'une partie des terres décapées en limite ouest de la zone afin de faire obstacle aux écoulements. Ce merlon, d'un linéaire de 88 mètres, aura les dimensions suivantes :



Ce merlon permettra la réutilisation in situ d'environ 88 m³ de terre.

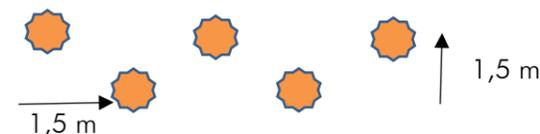
➤ Plantations

La totalité des zones terrassées fera l'objet d'un semis prairial afin de constituer un couvert végétal rapidement après la mise à nu des terrains. Cet ensemencement sera réalisé sur une surface de 2 245 m². Ce semis prairial, de type méso-hygrophile, sera rapidement et naturellement remplacé par une végétation en adéquation avec l'humidité du sol. Le mélange grainier pourra proposer les espèces suivantes : *Alopecurus pratensis*, *Festuca arundinaceae*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Galium mollugo*, *Heracleum sphodylium*, *Leucanthemum vulgare*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus acris*, *Silene dioica*, *Succisa pratensis*, *Tragopogon pratensis*, *Valeriana officinalis*, *Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas*.

Ce mélange comprend 70% de graminées et 30% de fleurs sauvages vivaces. Il est recommandé pour les fonds humides et les bords de cours d'eau.

Des haies arbustives, plus ou moins épaisses, seront implantées sur le pourtour de la zone. Elles seront composées de saules cendrés et établies comme suit :

- Haies sur deux rangs en quinconce pour un linéaire total de 132 m :



- Haie sur un rang sur le merlon pour un linéaire de 88 mètres :



➤ Estimation du volume des travaux

Le volume des travaux est estimé dans le tableau suivant :

Opérations	Terrassement	Terrassement	Terrassement	Ensemencement	Plantation	Plantation
Description	Mise à plat à la côte 90,8 m NGF	Surcreusement de 50 cm (mare) avec imperméabilisation	Merlon	Semis prairial	Haie arbustive sur 2 rangs	Haie arbustive sur 1 rang
Surface / Volume	1 900 m ² Environ 1 500 m ³	250 m ² Environ 100 m ³	88 m ³	2245 m ²	132 ml	88 ml



PLAN DES TERRASSEMENTS

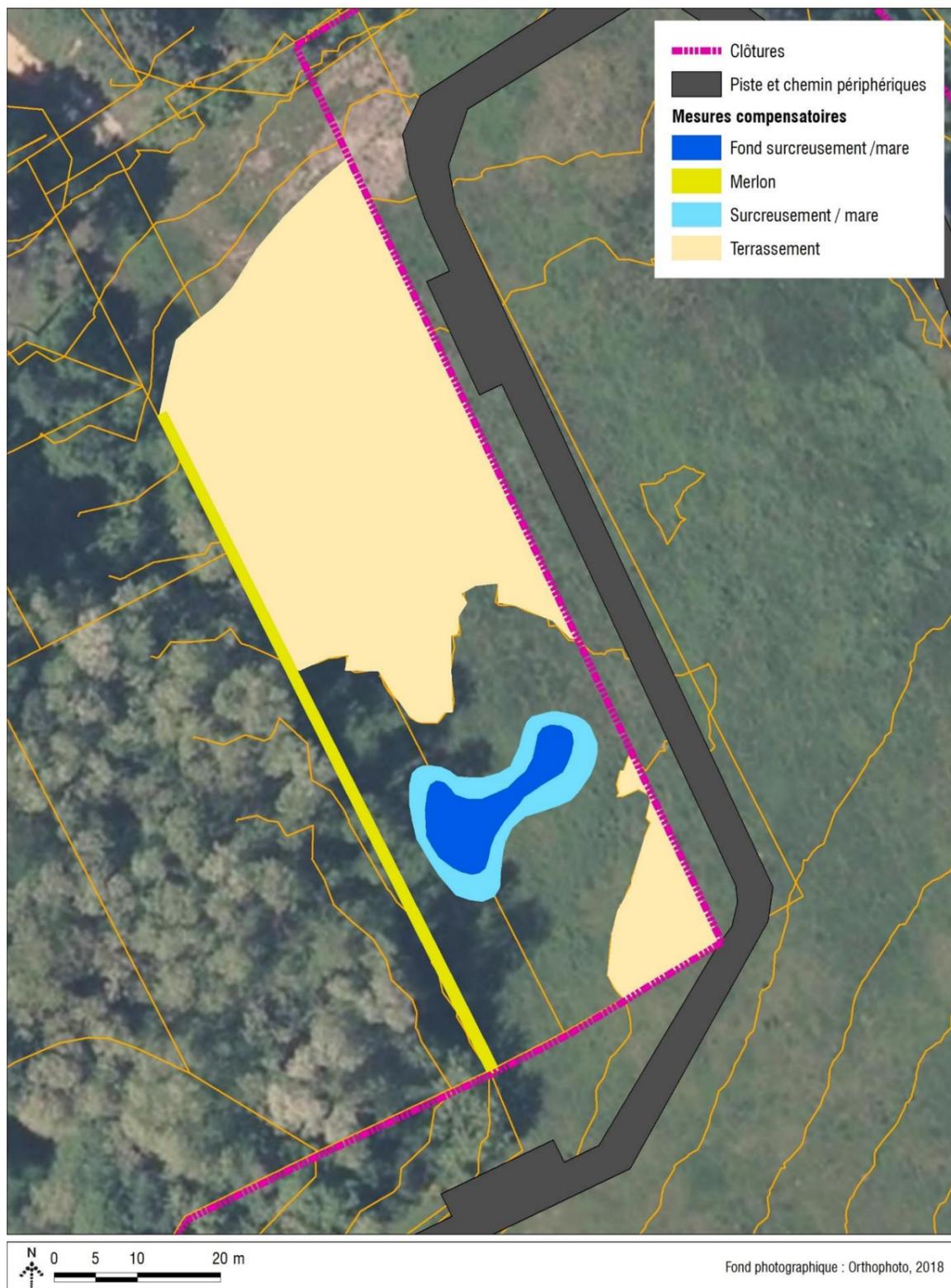


Figure 86 : Plan des terrassements



PLAN DES PLANTATIONS

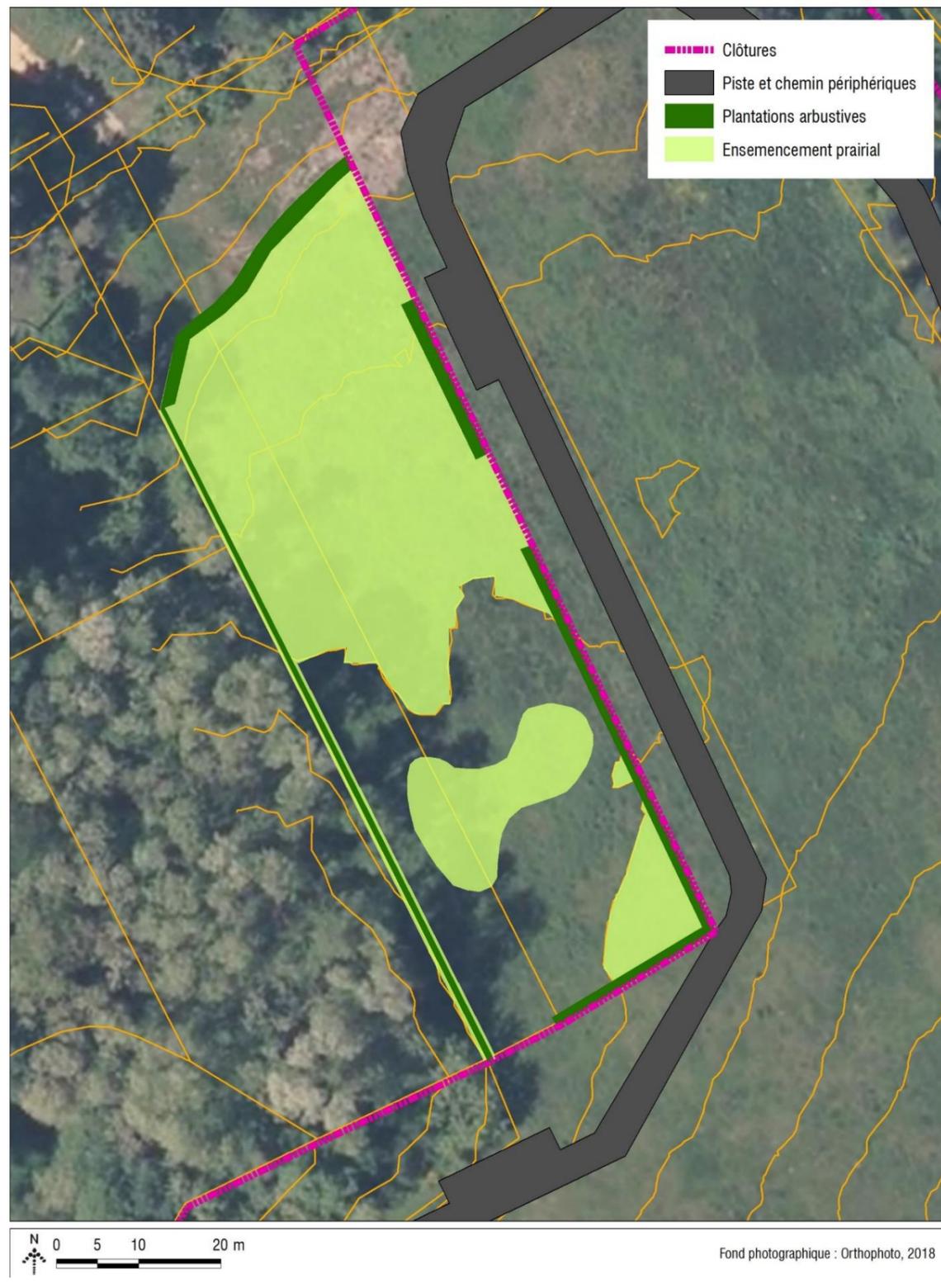


Figure 87 : Plan des plantations



PLAN ET COUPES DE LA MESURE COMPENSATOIRE



Figure 88 : Plan et coupes de la mesure compensatoire

Analyse fonctionnelle et surfacique des mesures

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface de 3 300 m². Ces mesures compensatoires correspondent à la création de zone humide. Cette compensation est effectuée sur une surface plus importante que la surface de zone humide détruite, et similaire à la surface de zone humide dont le couvert végétal sera modifié. Les compensations proposées permettent donc de répondre à l'impact surfacique du projet sur les zones humides.

La zone humide compensatoire sera à terme alimentée par un bassin versant important (1,8 ha, cf. Figure 90 ci-contre) par des ruissellements de surface et de sub-surface. La mise en place du merlon permettra de priver cette zone d'exutoire, tandis que la mise à plat favorisera l'engorgement sur toute la zone. Les garanties sont bonnes quant au caractère humide de cette mesure compensatoire après travaux.

D'un point de vue fonctionnel, la mesure compensatoire permet également de compenser les fonctionnalités des zones humides impactées. La zone humide compensatoire a fait l'objet de la même évaluation des fonctions (après travaux) que les zones humides impactées.

Le graphique ci-dessous compare les fonctionnalités des zones humides impactées aux fonctionnalités attendues sur la zone humide compensatoire.

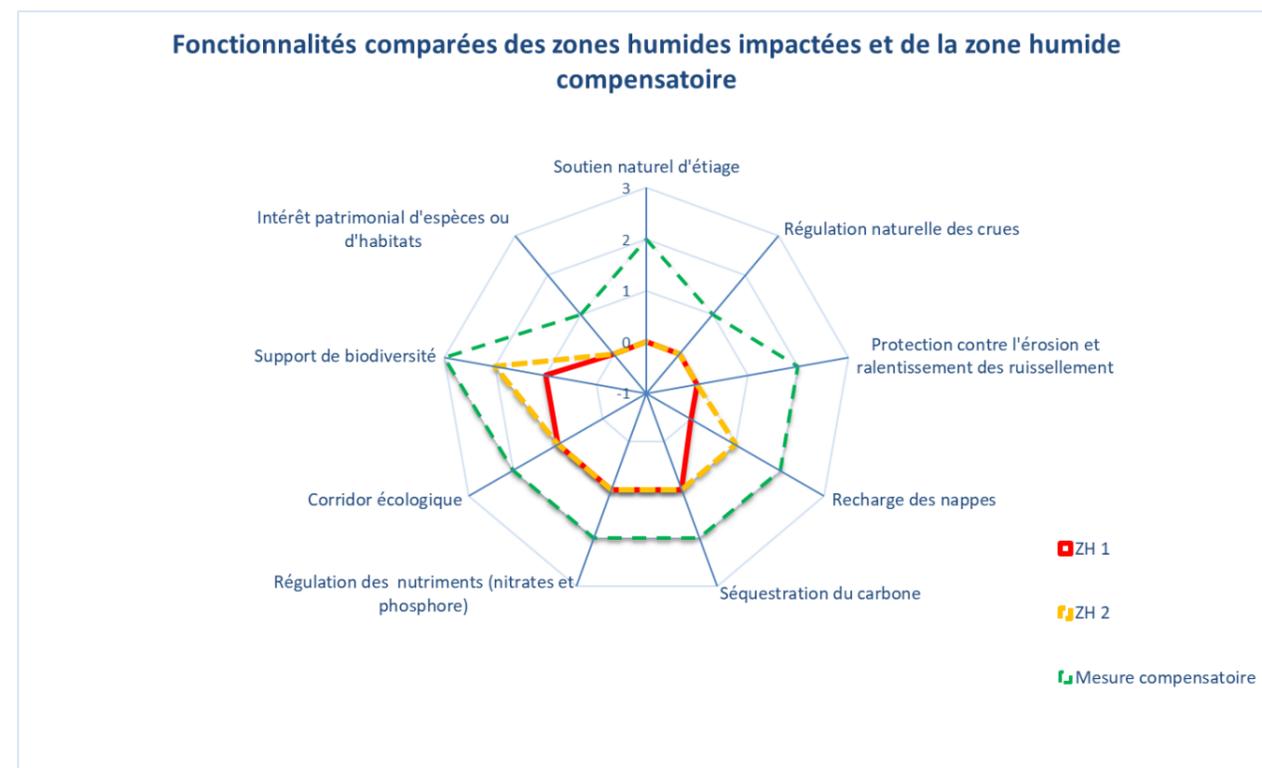


Figure 89 : Fonctionnalités comparées des zones humides impactées et de la zone humide compensatoire



BASSIN VERSANT DE LA ZONE HUMIDE COMPENSATOIRE

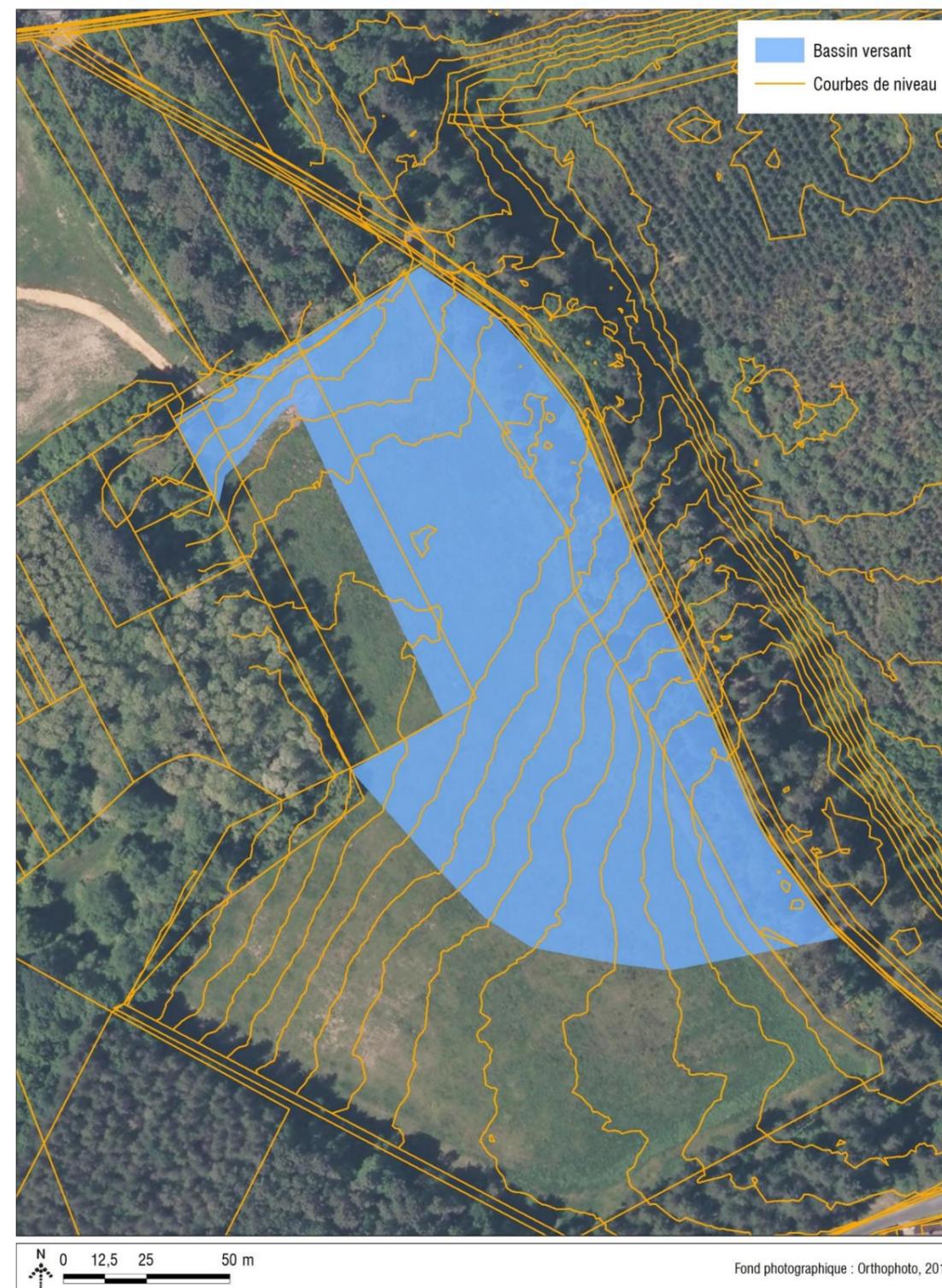


Figure 90 : Bassin versant de la zone humide compensatoire

On constate que les zones humides impactées sont nettement moins fonctionnelles que la zone humide compensatoire, sur la totalité des sous-fonctions considérées. La zone humide compensatoire assurera la totalité des sous-fonctions considérée faiblement (pour la sous-fonction de patrimonialité), à fortement (pour le support de biodiversité).

Ces scores fonctionnels sont liés à la position de la zone humide compensatoire à la marge d'un boisement connecté aux milieux humides du Cher et de sa position en talweg qui permet de tamponner un bassin versant amont. La multiplication des habitats (mare, prairie mésophile à hygrophile, haies arbustives) permet d'optimiser les fonctions biologiques.

La zone humide compensatoire aura un fonctionnement optimal pour les rôles de régulation des nutriments et de ralentissement des ruissellements en raison de sa position en talweg et notamment grâce aux haies implantées.

La zone humide compensatoire sera beaucoup plus fonctionnelle que les zones humides impactées, et les travaux prévus sur ce site permettent un réel gain fonctionnel par rapport à l'état actuel.

Il est ainsi possible de dresser le bilan suivant :

Gestion et entretien de la mesure compensatoire

La gestion et l'entretien de la mesure compensatoire seront assurés par le maître d'ouvrage.

Concernant les haies, l'entretien consistera à rabattre les haies de manière à les conserver à un stade arbustif buissonnant. Le saule cendré est naturellement adapté à ce type de haie. La coupe sera effectuée au maximum à 2,5 mètres de hauteur. Cet entretien est à réaliser à partir de l'année n+3 tous les 3 ans en fonction de la pousse, à la fin de l'été ou au début de l'automne.

L'ensemble des zones prairiales de la mesure feront l'objet d'une fauche annuelle raisonnée, avec export des produits de coupe.

La zone de la mare ne sera pas entretenue, et on pourra laisser se développer le cas échéant quelques arbustes. Le suivi de la zone mettra en évidence les besoins en entretien (coupe, curage) de cet aménagement.

L'ensemble de la mesure compensatoire MCZH1 sera suivi dans le cadre du suivi global du parc détaillé au chapitre 8 page 228. Les rapports de suivi pourront préconiser une gestion différente en fonction des résultats.

Tableau 42 : Comparaison des zones humides impactées et de la zone humide compensatoire

	ZH impactées		ZH compensatoire après travaux
	ZH 1	ZH 2	
Surface	861 m ²	3007 m ²	3300 m ²
Note fonctionnelle	4 / 27	6 / 27	17 / 27
Impact et mesures	Destruction sur 3,16 m ² Modification du couvert végétal sur 3 868 m ²		Création de zone humide sur 3 300 m ²

<i>Synthèse des impacts après mesures de compensation</i>	<i>Impact résiduel</i>
<i>Destruction de zones humides</i>	<i>Gain sur la surface de zone humide : Positif très fort</i>
<i>Modification du couvert végétal</i>	<i>Création d'habitat de zone humide : Positif fort</i>

6.4 CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL

6.4.1 Impacts et mesures de la phase chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques.

Comme développé au chapitre 4.6.3 de l'état initial, la DRAC a été sollicitée pour une demande d'information préalable au projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Gièvres. Dans un courrier en date du 1^{er} août 2019, la DRAC informe de l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, et précise ainsi que plusieurs sites sont actuellement inventoriés à l'intérieur et à proximité du périmètre d'étude.

Il est toutefois à rappeler que le site du projet est une ancienne carrière exploitée, et présente par conséquent un sol largement remanié.

Toutefois, la mise au jour de vestiges archéologiques durant les travaux ne peut être exclue, compte tenu notamment des éléments de diagnostic évoqué par la DRAC. De telles découvertes restent cependant peu probables compte tenu de la faible profondeur des terrassements à réaliser.

Du point de vue paysager, la phase chantier modifiera nécessairement les perceptions sur le site du projet. La circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux, locaux techniques, etc. auront un impact visuel : couleurs et mouvements inhabituels, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation, etc. Les stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers modifieront également les ambiances paysagères.

Néanmoins, le caractère temporaire inhérent aux phases de travaux, ainsi que le contexte fortement boisé dans lequel s'inscrit le site de projet, limiteront cet impact paysager négatif : les modifications ne concerneront pratiquement aucune habitation (le site n'est perceptible qu'en transparence de la barrière végétale périphérique du site depuis les habitations longeant la rue des Triballeaux et la rue Louis Chabert (hameaux de la Garenne, la Jarrerrie et la Pêcherie)) ; et seront essentiellement perçues à partir des voiries proches de l'emprise du projet (RD 54 au nord et voie traversant le site de projet à l'ouest).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	/	Indirect	Permanent	Court terme	Faible
Modification des ambiances paysagères concernant surtout les voiries aux abords du parc photovoltaïque	/	Indirect	Permanent	Court terme	Faible

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Conformément au Code du Patrimoine, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Le projet sera donc transmis au préfet de la Région Centre-Val de Loire (DRAC – Service régional de l'archéologie) pour instruction et prescriptions archéologiques éventuelles.

De plus, toute découverte fortuite de vestiges archéologiques faite lors des travaux sera déclarée au maire de Gièvres, qui devra les transmettre sans délai au préfet (articles L.531-14 du Code du Patrimoine).

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Faible
Modification des ambiances paysagères concernant surtout les voiries aux abords du parc photovoltaïque	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.4.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.4.2.1 Cadre paysager

IMPACTS BRUTS

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol en lieu et place d'un espace aujourd'hui majoritairement boisé va nécessairement induire une évolution, à minima localisée, des perceptions depuis les secteurs environnants. Ces dernières seront cependant amoindries par les masques boisés préservés sur les franges du site de projet, et par la plantation d'une haie périphérique en bordure du champ B.

Le parc photovoltaïque au sol de Gièvres aura un impact visuel très localisé, limité aux abords immédiats du projet, en raison des structures relativement basses. Le site du projet bénéficie de plus de l'avantage d'être peu visible de l'extérieur : l'écran façonné par les espaces forestiers présents en bordures limite en effet considérablement les perceptions, en réduisant les perspectives et les transparences. La préservation des lisières boisées du projet favorisera notamment le maintien de cet effet d'écran forestier.

Comme mentionné au chapitre 4.5, les perceptions sur le site sont relativement rares, et généralement étroites et limitées par la présence de barrières végétales. La plupart des covisibilités existantes ont lieux depuis le chemin rural n°60 qui traverse le site dans sa partie ouest, ainsi que depuis sa pointe nord-est, le long de la RD 54. Le caractère dynamique des vues depuis ces axes de circulation diminue cependant l'importance des perceptions portées sur le site de projet.

Des covisibilités peuvent également exister depuis les maisons les plus proches du site. Depuis les habitations longeant la rue des Triballeaux et la rue Louis Chabert (hameaux de la Garenne, la Jarrerrie et la Pêcherie), le site peut être perceptible en transparence de la barrière végétale périphérique du site. Toutefois, les espaces boisés périphériques du site conservés, ainsi que la haie à planter restreignent les points de vue vers le site.

A l'échelle du grand paysage, aucune perspective ne s'ouvrira vers le parc photovoltaïque au sol de Gièvres. Son aménagement ne remet donc pas en cause l'avenir du paysage local. Toujours à cette échelle du grand paysage, les volumes et la silhouette des espaces boisés périphériques au site resteront préservés.

L'enjeu paysager est donc réduit : les perceptions seront ponctuelles depuis l'espace public, inscrites essentiellement au niveau des axes de communication et présentant donc un caractère dynamique ; ou au sein des hameaux les plus proches, en transparence de la barrière végétale périphérique.

Il est par ailleurs à noter que la centrale photovoltaïque au sol ne constitue pas un projet opaque ou encore un écran visuel : par sa hauteur relativement faible, l'aménagement favorise en effet des transparences, des percées marquées par les pistes, et ne constitue pas une fermeture du paysage.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
Modifications des perceptions visuelles autour du site depuis les espaces proches	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Faible

Les photomontages proposés en pages suivantes permettent d'illustrer l'intégration paysagère du projet dans son environnement immédiat.



LOCALISATION DES PRISES DE VUES DES PHOTOMONTAGES



*Vue n°1 – Depuis le chemin rural n°60 traversant le site de projet, à l'angle nord-est du champ B
Etat initial*



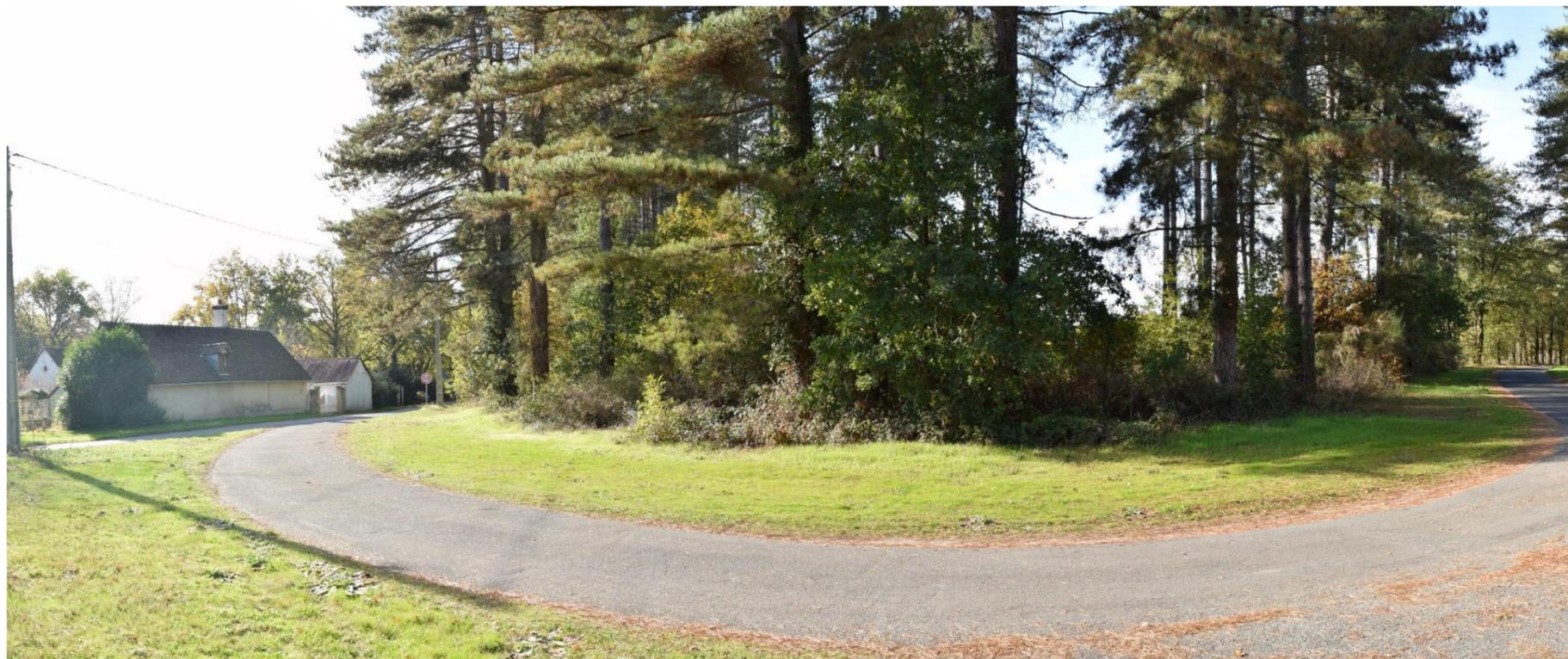
Photomontage : état futur avec projet sans plantation de haies multi strates



Photomontage : état futur avec projet et plantation de haies multi strates



Vue n°2 – Depuis le chemin rural n°60 traversant le site de projet, à l'angle sud-est du champ B
Etat initial



Photomontage : état futur avec projet sans plantation de haies multi strates



Photomontage : état futur avec projet et plantation de haies multi strates



Vue n°3 – Depuis l'angle nord-est du site de projet (RD 54)

Etat initial



Photomontage : état futur avec projet



MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

L'intégration paysagère a été, dès la conception, une donnée importante dans le projet de centrale photovoltaïque au sol de Gièvres.

En effet, afin de réduire l'impact paysager, le porteur de projet a fait le choix d'une technologie de structures photovoltaïques avec un point haut limité à environ 2,22 m de hauteur. D'autres structures peuvent monter jusqu'à 4 ou 5 m, avec une perception forcément beaucoup plus grande. Cette option a donc été choisie afin que la centrale photovoltaïque au sol reste « discrète » dans son environnement, et s'insère au mieux dans le paysage environnant.

Une attention particulière a également été portée à l'intégration paysagère des locaux techniques (postes de transformation, de livraison et container de stockage) : leurs couleurs ont été choisies afin de s'insérer dans le contexte environnant (teinte vert foncé RAL 6003) ; il en est de même pour la clôture et les portails (RAL 6005).

En outre, la conservation d'une bande boisée le long de la clôture en périphérie du parc photovoltaïque permettra de masquer les tables de panneaux et les locaux techniques, notamment à partir des voiries entourant le site de projet et vis-à-vis des habitations les plus proches (hameaux de la Garenne, la Jarrerrie et la Pêcherie). Ces bandes boisées périphériques permettront également d'assurer une continuité paysagère du site avec son environnement proche, et d'assurer ainsi l'intégration paysagère du parc photovoltaïque au sol au sein du contexte boisé environnant le site.

Il est de plus à souligner la mise en place de haies végétales multi strates en partie ouest du site de projet, afin d'assurer le traitement paysager de cette lisière du projet depuis la voirie traversant le site, ainsi que depuis les rues des Triballeaux et Louis Chabert au sud-ouest (cf. Figure 73 page 153 et photomontages n°1 et 2). Gérées de manière douce (taille tous les deux ans en fin d'automne) et différenciées, les espèces locales seront privilégiées pour la plantation de ces haies bocagères représentant un total d'environ 394 ml.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le niveau d'impact résiduel de la phase d'exploitation du projet sur le cadre paysager après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est très faible.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Modifications des perceptions visuelles autour du site depuis les espaces proches	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.4.2.2 Patrimoine culturel

IMPACTS BRUTS

Le parc photovoltaïque en exploitation n'est pas susceptible d'impacter le patrimoine culturel du territoire environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable, site UNESCO, petit patrimoine, etc.) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Il est ainsi à rappeler qu'aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les différents monuments historiques à proximité.

Aussi, les impacts bruts sur le patrimoine culturel sont à considérer uniquement en phase travaux, comme indiqué ci-avant (possibilité de découvertes archéologiques).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact significatif	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Absence de mesures spécifiques.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5 CADRE DE VIE

6.5.1 Impacts et mesures en phases chantiers (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de :

- *Nuisances sonores occasionnées par le bruit des engins de chantier*
Les habitations les plus proches de l'emprise du projet sont les maisons au sud, longeant la rue des Triballeaux et la rue Louis Chabert (hameaux de la Garenne, la Jarrerrie et la Pêcherie). Les modifications de l'environnement sonore en phase de travaux impacteront les riverains compte tenu de la faible distance. Cependant, l'impact sonore brut sera minimisé du fait des faibles niveaux sonores émis (peu de terrassements ou de phases bruyantes). Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement. Les travaux s'effectueront en semaine pendant la période diurne, et les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores ;
- *Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.)*
Les habitations les plus proches du site du projet étant localisées en bordure, des nuisances de type vibration sont à attendre vis-à-vis de riverains. Cependant, il est à noter que l'installation d'un parc photovoltaïque au sol ne génère que des terrassements très limités. Aucune vibration significative n'est donc à prévoir ;
- *Nuisances visuelles (artificialisation du site, engins, etc.)*
Le site du projet n'est pratiquement pas visible à partir des habitations les plus proches (compte tenu de la présence de nombreux arbres formant un masque végétal). Les travaux pourront être ponctuellement perceptibles depuis la RD 54 au nord ainsi que depuis les voies bordant ou traversant le site de projet au sud et à l'ouest, mais ne constitueront pas une nuisance visuelle significative car liée à une fréquentation ponctuelle ;
- *Pollution atmosphérique générée par les engins de chantier*
Cette gêne sera limitée au regard du caractère ouvert de l'emprise de chantier.

Compte tenu du dimensionnement et de la fréquentation de la voie sur laquelle seront raccordées les entrées / sorties du chantier (RD 54), aucune difficulté n'est à attendre en termes de sécurité et d'insertion de la circulation générée par l'aménagement du parc photovoltaïque. Il est de plus à souligner qu'un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place afin de limiter les impacts sur le site, et d'assurer la sécurité des personnels de chantier.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	
Nuisances sonores et vibratoires vis-à-vis du public / riverains	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible

MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT

Tant pour les phases de construction que de démantèlement, le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

Afin de réduire les nuisances d'ordres divers provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes sont prévues vis-à-vis du public et des riverains :

- installation de panneaux de signalisation et d'information, indiquant la période de travaux ;
- utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur et présentant une bonne isolation phonique ;
- limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (heures ouvrables), et lors de périodes favorables afin de limiter le dérangement de la faune dans l'environnement immédiat du site du projet ;
- positionnement des installations de chantier, du stockage des approvisionnements, et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée ;
- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;
- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;
- installation d'un dispositif de nettoyage de roues de camions avant leur engagement sur la voie publique.

Si le trafic lié au chantier entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (chaussée rendue glissante, masquage de la signalisation, etc.), un nettoyage des voies publiques sera régulièrement pratiqué.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur le cadre vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Nuisances sonores et vibratoires vis-à-vis du public / riverains	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.5.2.1 Risques naturels et technologiques

IMPACTS BRUTS

L'exploitation du parc photovoltaïque au sol de Gièvres n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, effondrement de cavités, séisme) ou d'inondation (par remontées de nappes notamment) : les terrassements limités ainsi que le fonctionnement intrinsèque des panneaux photovoltaïques ne façonnent en effet pas un contexte propice à l'accroissement des risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude.

Il en est de même pour les risques technologiques, pour lesquels le site de projet est de surcroît relativement bien affranchi.

Cependant, des sensibilités s'expriment aux abords du site de projet concernant le risque potentiel de « feu de forêt », en raison du contexte forestier dans lequel il s'insère, et donc de la présence de bois en bordure du site. L'exploitation du parc photovoltaïque au sol est en effet potentiellement susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Cout à long terme	
Risque potentiel d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Négatif	Indirect	Permanent	Cout à long terme	Modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque et de la prise en compte du risque incendie, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) 41 a été sollicité afin de formuler des prescriptions de sécurité. Le projet de la centrale photovoltaïque au sol a donc été adapté afin de satisfaire à ses recommandations.

Les trois portails d'accès, 2 pour le champ A et 1 pour le champ B (cf. Figure 73), auront une largeur de 6 m minimum. Ils seront accessibles exclusivement aux services d'incendies et de secours, ainsi qu'au personnel d'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol.

La largeur des pistes internes au parc sera de 4 m, ponctuée d'aires de croisement de 4x15m, permettant notamment la desserte des postes de transformation et de livraison en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS 41.

La défense extérieure contre l'incendie (DECI) sera garantie par l'aménagement, à l'intérieur de la surface clôturée (hauteur du grillage de 2m), d'une citerne de 120 m³ au sud-ouest du site de projet, susceptible de fournir en tout temps un volume minimum de 60m³/h pendant deux heures. Elle sera accessible aux services de défense incendie par le biais d'un poteau d'aspiration situé à l'extérieur de la clôture.

L'emplacement de cette citerne sera desservi par une aire de stationnement DECI (Défense Extérieure Contre l'Incendie) de 11,5 m x 14,5 m soit environ 167 m², située au pied du poteau d'aspiration.



L'ensemble de la signalisation nécessaire à la DECI sera mis en place sur le site, notamment :

- Une signalisation indiquant la présence de la réserve incendie, sa destination, sa capacité et son numéro d'ordre DECI ;
- Une signalisation indiquant la direction à suivre depuis l'entrée du site pour accéder à la réserve incendie ;
- Une signalisation visant à interdire le stationnement aux abords immédiats de la réserve incendie et notamment sur l'aire de stationnement DECI

Il est en outre à souligner qu'un dispositif de supervision par télésurveillance sera mis en œuvre, permettant notamment de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et de régler à distances certains paramètres d'exploitation. Il s'agira d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les risques naturels et technologiques après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
Risque potentiel d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.2 Déplacements

IMPACTS BRUTS

L'accès au site du parc photovoltaïque au sol est assuré à partir du chemin rural qui traverse le site de projet à l'ouest. Aucune création ou modification de voirie n'est nécessaire pour l'installation, le fonctionnement ou le démantèlement du parc photovoltaïque.

L'accroissement de trafic sera essentiellement sensible en phases de chantiers (construction et démantèlement) mais en phase d'exploitation, aucune incidence significative sur les voiries et accès n'est à prévoir, le projet ne générant qu'un trafic très limité lié à la maintenance des structures (quelques véhicules par mois) et à l'entretien de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

<i>Synthèse des impacts</i>	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen Long terme	
Accroissement du trafic					Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le trafic après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont donc négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

<i>Synthèse des impacts</i>	<i>Impact résiduel</i>
Accroissement du trafic	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.3 Environnement acoustique

IMPACTS BRUTS

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques installés dans des locaux techniques émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération du local. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.

Le bruit est donc peu perceptible au-delà de quelques mètres (aucune habitation ou activité concernée). Les nuisances sonores sont donc limitées et à relativiser compte tenu de l'environnement du parc solaire et notamment de la présence de la RD 54 et des voies locales de desserte au sud émettant des niveaux sonores plus importants liés à la circulation routière.

Concernant la faune fréquentant ces secteurs, les modifications très modérées de l'environnement acoustique ne seront pas de nature à perturber les espèces. Le phénomène d'accoutumance au bruit de la faune permettra par ailleurs d'insérer le parc photovoltaïque au sol dans l'environnement acoustique actuel.

Synthèse des impacts bruts

<i>Synthèse des impacts</i>	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	/	Indirect	Permanent	Court à long terme	
Augmentation du niveau de bruit ambiant	/				Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'environnement acoustique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.4 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

Compte tenu du fait que le projet n'engendre pas de rejets atmosphériques, la centrale photovoltaïque au sol n'est pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. En effet, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque au sol de Gièvres permettra de réaliser une économie de CO₂ rejeté dans l'atmosphère d'environ 420 tonnes par an par rapport au système électrique français, et d'environ 6615 tonnes par an par rapport au système électrique européen¹⁰.

¹⁰ Au regard de la répartition de la production électrique française le coefficient d'émission de gaz à effet de serre (GES) par les installations de production d'électricité françaises est environ de 75 g éq.CO₂/ kWh. Il est de 370 g éq.CO₂/ kWh pour l'Union européenne. Le coefficient d'émission de GES de la filière solaire photovoltaïque est de 55g eq CO₂/kWh. (Source : Agence Internationale de l'énergie, mars 2014).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Moyen

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la qualité de l'air après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation de la production de gaz à effet de serre	Moyen (positif)

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.5.2.5 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Le « *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol* » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007 donne un très bon retour des effets d'optiques et les éventuels éblouissements dus aux panneaux photovoltaïques des parcs solaires. En voici quelques extraits.

Les parcs photovoltaïques au sol peuvent créer des effets d'optique, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement sont détaillés ci-dessous :

- miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (construction métallique) ;
- reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verres lisses réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée due à la réflexion.

Miroitements

Tous les phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Les verres de haute qualité ne réfléchissent donc que 8 % de la lumière. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale. Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) qui peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Reflets

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque au sol. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seuls 5 % de la lumière incidente est réfléchi par les modules.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque au sol. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque au sol de Gièvres. Concernant les aéronefs (aérodrome de Romorantin-Pruniers, situé à environ 4 km au nord du site de projet), le phénomène sera très ponctuel, et donc sans danger.

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, etc.) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 20°), les rayons du soleil sont réfléchis en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire.

Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le matin et le soir), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de propriété de diffusion des modules.

Eclairage nocturne

Le parc photovoltaïque au sol de Gièvres ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse n'est à envisager sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	
Accroissement de la pollution lumineuse	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la pollution lumineuse après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Accroissement de la pollution lumineuse	Négligeable

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.6 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

Tant en phases chantier qu'en phase exploitation, le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres n'a aucun impact direct négatif sur les activités économiques, y compris l'agriculture. En effet, l'emprise du projet n'est actuellement plus occupée par aucune activité depuis la cessation de l'activité de carrière.

6.6.1 Impacts et mesures en phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Le personnel du chantier générera une augmentation de consommation dont bénéficiera l'économie locale (restauration, hébergement, etc.) pendant toute la durée des travaux, ce qui constitue un impact temporaire positif. L'emploi des entreprises locales (BTP) sera également positivement impacté par l'installation du parc photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Renforcement de l'économie locale	Positif	Indirect	Temporaire	Court terme	Modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La construction du parc photovoltaïque impliquera de nombreux corps de métier (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.). Les entreprises locales et françaises seront sollicitées en priorité.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Renforcement de l'économie locale	Modéré (positif)

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.6.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

En dehors des bénéfices fiscaux profitant aux collectivités concernées, la centrale photovoltaïque ne constitue pas un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi des entreprises locales pour l'entretien du site, constituera un impact brut positif de l'installation de la centrale photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Positif	Indirect	Permanent	Court terme	
Renforcement de l'économie locale	Positif	Indirect	Permanent	Court terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Renforcement de l'économie locale	Faible (positif)

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7 RESEAUX ET DECHETS

6.7.1 Réseaux

6.7.1.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Pour mémoire, comme précisé dans l'état initial de l'environnement (cf. chapitre 4.10.2 page 139), de nombreux réseaux sont présents aux abords du site de projet (réseaux électriques, de télécommunications et eau potable).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
 Vigilance à avoir lors des travaux quant à la présence de réseaux aux abords du site de projet	/	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Absence de mesures spécifiques

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur les réseaux après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
 Vigilance à avoir lors des travaux quant à la présence de réseaux aux abords du site de projet	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

En phase d'exploitation opérationnelle, il n'est pas prévu de présence (humaine) permanente sur le site du parc photovoltaïque au sol de Gièvres.

En conséquence, aucun raccordement en eau potable ni aucun raccordement au réseau d'eaux usées n'est à réaliser.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
 Absence d'interaction avec des réseaux existants	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
 Absence d'interaction avec des réseaux existants	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.2 Déchets

6.7.2.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

IMPACTS BRUTS

Comme présenté précédemment aux chapitres 5.4.1.4 et 5.4.3.2, les chantiers de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres seront générateurs de déchets divers (gravats, déchets verts, matériaux divers en phase construction ; verre, silicium, métaux, câbles, etc. en phase de démantèlement). Ces déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage, etc.). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans une aire sécurisée. A la fin du chantier, ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Log terme	
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme Log terme	Modéré

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Comme évoqué précédemment, les déchets des chantiers de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque au sol de Gièvres seront gérés et traités par les entreprises spécialisées agréées dans le cadre de la législation en vigueur.

On rappelle que BayWa r.e. s'est engagé, avec les principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe, dans l'association PV Cycle afin d'assurer un recyclage optimum (au moins 85% des constituants) des panneaux photovoltaïques.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur les déchets après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.7.2.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

IMPACTS BRUTS

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres ne générera aucun déchet en fonctionnement (pas de présence humaine permanente sur le site). Aucun ramassage d'ordures ménagères n'est donc prévu.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	/	/	/	/	
Absence d'impact spécifique	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8 SANTE HUMAINE

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Sont étudiées de façon générique les causes potentielles d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier au travers des points suivants :

- Qualité de l'air ;
- Pollution des eaux ;
- Bruit et nuisances sonores,
- Pollution lumineuse,
- Champs électromagnétiques.

Ces thèmes ayant déjà été évoqués dans les précédentes parties, des indications s'y référant seront mentionnées afin que le lecteur puisse s'y reporter pour plus de détails.

6.8.1 Impacts et mesures des phases chantier (construction et démantèlement)

6.8.1.1 Qualité des eaux et des sols

IMPACTS BRUTS

Seule une pollution de type accidentel, liée au déversement de polluants liquides par les engins de chantier, est susceptible d'avoir des effets sur la santé.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures de réduction d'impacts permettant de préserver les eaux et les sols de la pollution ont été présentées au chapitre 6.1.1 page 163.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur la qualité des eaux et des sols (et donc sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.2 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

En phases de chantiers, les travaux généreront une nuisance temporaire liée à l'émission de polluants atmosphériques et d'odeurs (fumées) par les poids lourds et engins de chantier (moteurs diesel) : émission d'oxydes d'azote, de particules, de monoxyde de carbone, etc.

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités, compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Dès lors, les impacts sur la santé des populations seront donc négligeables.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	
Emission de polluants atmosphériques susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les bonnes pratiques environnementales mises en œuvre sur les chantiers (voir chapitre 6.5.1 ci-avant) permettront de limiter autant que faire se peut la pollution atmosphérique durant les travaux.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les niveaux d'impacts résiduels des phases chantier du projet sur la qualité de l'air (et donc sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Emission de polluants atmosphériques susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Très faible

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.3 Bruit et nuisances sonores

IMPACTS BRUTS

Les camions et engins de chantier sont susceptibles de créer des nuisances sonores, qui seront toutefois très faibles compte tenu des terrassements très limités. Les chantiers seront contraints aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier homologués et conformes à la réglementation limitera les nuisances sonores occasionnées.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impacts spécifiques sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.1.4 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Les phases de chantier n'ont pas d'impact significatif sur la pollution lumineuse, notamment nocturne (travaux réalisés uniquement de jour).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.8.2.1 Qualité des eaux et des sols

IMPACTS BRUTS

Le fonctionnement du parc photovoltaïque au sol n'est pas de nature à polluer les sols ou les eaux (aucun rejet, même en cas de bris de panneaux ; pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la fréquentation mineure du site par des véhicules légers (type utilitaire) pour les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien de la végétation pourrait, en cas d'accident, occasionner une pollution des eaux.

Il est également à rappeler que le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable (cf. chapitre 4.2.3.2.5 page 25).

De fait, aucun impact significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines, qui aurait pu se répercuter sur la santé humaine, n'est à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol de Gièvres.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2.2 Qualité de l'air

IMPACTS BRUTS

Le parc photovoltaïque projeté n'est à l'origine, de par son fonctionnement, d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air, de l'hygiène, de la salubrité et des odeurs.

Le risque d'incendie est très réduit, les panneaux solaires n'étant pas combustibles. Par ailleurs, les protections réglementaires prévues (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à la terre des structures, etc.) limitent considérablement la survenue d'un incendie.

A une autre échelle, le projet aura essentiellement un impact positif sur la qualité de l'air puisqu'il permet la production d'électricité sans émissions polluantes, se substituant ainsi à des centrales utilisant des combustibles fossiles. Le projet permet ainsi d'éviter les rejets de gaz à effet de serre comme le CO₂, mais aussi de dioxyde soufre (SO₂) ou de particules dans l'atmosphère. L'aménagement d'un parc solaire à panneaux photovoltaïques contribue donc activement à la lutte contre la pollution atmosphérique et l'émission de gaz à effet de serre.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Moyen

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Moyen (positif)

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.8.2.3 Bruit et nuisances sonores

IMPACTS BRUTS

Une partie des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des transformateurs. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la topographie du site, et l'occupation des sols à ses abords. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique¹¹.

En raison des niveaux sonores très faibles émis par les onduleurs et les transformateurs (environ 40 dB), on peut conclure à l'absence d'exposition prolongée de la population aux émissions sonores produites par le projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue

¹¹ Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL.

6.8.2.4 Pollution lumineuse

IMPACTS BRUTS

Comme vu au chapitre 6.5.2.5 ci-avant, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seul 5 % de la lumière incidente est réfléchiée par les modules.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléchiée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée, et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque au sol de Gièvres, et concernant les aéronefs (aérodrome de Romorantin-Pruniers, situé à environ 4 km au nord du site de projet), le phénomène sera très ponctuel, et donc sans danger.

De nuit, le parc photovoltaïque n'émet aucune lumière (pas d'éclairage).

Le parc photovoltaïque ne générera donc pas de pollution lumineuse néfaste à la santé humaine.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue

6.8.2.5 Risques électriques et champs électromagnétiques

IMPACTS BRUTS

Source : <https://www.photovoltaique.info/fr>

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules et les connectiques, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs. Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour uniquement. En l'absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; et très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau). Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

L'amplitude des champs électriques et magnétiques est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source (amplitude proportionnelle à $1/d^2$). La stratégie de l'éloignement à la source est donc très efficace : lorsqu'on double la distance à la source, le champ est diminué d'un facteur 4. Le champ électro-magnétique s'atténue donc fortement avec la distance. Etant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'il génère est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

Par ailleurs, les champs électriques sont bloqués ou atténués par la plupart des matériaux et des objets (parois, murs, bâtiments, arbres, etc.) alors que les champs magnétiques traversent, quant à eux, la plupart des matériaux. La stratégie d'écran est donc efficace pour les champs électriques, mais plus compliquée à mettre en œuvre pour les champs magnétiques. Ainsi, le boîtier métallique de l'onduleur protège du champ électrique ; il est moins efficace pour le champ magnétique.

L'ensemble de la population est exposé aux champs électromagnétiques, notamment à l'intérieur des habitations du fait du câblage électrique du logement et de l'usage d'appareils électroménagers.

Dans son rapport daté de 2010, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFFSET) indique que le champ magnétique à l'intérieur des logements serait de l'ordre de $0,2 \mu T^2$. Ce rapport fournit également des mesures de champ électrique et de champ magnétique d'appareils électroménagers et d'infrastructures de transport et de distribution d'électricité.

Par exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à 30 cm d'une table à induction sont de 32 V/m et de $0,2 \mu T$.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002.

A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de :

- 100 microteslas (μT) pour le champ magnétique ;
- 5 kV/m pour le champ électrique.

D'après les mesures réalisées au cours d'une étude scientifique¹³ publiée en 2012 pour le compte du Massachusetts Clean Energy Center et portant sur 3 parcs photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW, comme c'est le cas du présent projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres :

- le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et des onduleurs est inférieur à 5 V/m sauf en un point particulier où une valeur de 10 V/m a été mesurée ;
- le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à $0,5 \mu T$;
- le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut atteindre des valeurs de l'ordre de $50 \mu T$ à 1 mètre, mais tombe à moins de $0,05 \mu T$ au-delà d'une distance de 3 à 5 mètres.

Les onduleurs, connectés en string et fixés sur les structures, sont de faible puissance. A une distance de 10 m, l'impact est ainsi négligeable.

Par conséquent, même si les habitations des hameaux les plus proches se situent à proximité du site du projet, elles ne sont pas concernées par cet impact brut, étant localisées à plus de 50 m des onduleurs.

La population ne subit ainsi pas d'exposition prolongée aux champs électriques produits au droit de l'installation photovoltaïque.

Aucun impact sur la santé humaine n'est donc à attendre concernant cette thématique.

¹² Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, rapport d'expertise collective, Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, mars 2010.

¹³ Guldberg, P. H., Study of acoustic and EMF levels from solar photovoltaic projects, INCE, CCM, Tech. Environmental Inc. for Massachusetts Clean Energy Center, 2012.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	/	/	/	/	/

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Synthèse des impacts résiduels

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	Nul

MESURES COMPENSATOIRES

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.9 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, les projets à prendre en compte pour cette partie de l'étude d'impact sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- 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.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés du projet de parc photovoltaïque au sol de Gièvres avec d'autres projets connus, l'analyse a porté sur la commune de Gièvres sur laquelle sera implanté le parc photovoltaïque, ainsi que sur les communes limitrophes (Pruniers-en-Sologne, Villefranche-sur-Cher, La Chapelle-Montmartin, Chabris et Selles-sur-Cher).

Pour cela, la recherche a été effectuée sur les différents sites internet des services de l'Etat référençant, ou susceptibles de référencer, les avis de l'autorité environnementale. Seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2018 sont intégrés à cette analyse.

Tableau 43 : Sites internet consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus

Institution	Site internet	Date de consultation du site internet
Préfecture du Loir-et-Cher	https://www.loir-et-cher.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Enquetes-publiques	04 mars 2021
Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Centre - Val de Loire	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html	04 mars 2021
Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable	http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html	04 mars 2021