



### II.1.5.3 Le photovoltaïque, acteur du rééquilibrage entre les territoires

Le développement des énergies renouvelables tel que prévu par la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) va générer un très fort dynamisme économique avec l'atteinte en 2028 de 24 milliards d'euros de valeur ajoutée brute en France, soit 10% de la valeur ajoutée créée actuellement par le secteur industriel.

L'emploi est le premier bénéficiaire de cette activité économique, les salaires correspondant à environ 50% de la valeur ajoutée créée. Les énergies renouvelables toutes filières confondues représenteront 264 000 emplois (Équivalent Temps Plein – ETP) directs et indirects en 2028.

D'après le rapport « Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires » publié conjointement par le Syndicat des Energies Renouvelables et le cabinet Ernst & Young en juin 2020, il est à noter également que les retombées fiscales et la valeur ajoutée générées par les énergies renouvelables sont bien supérieures aux montants des soutiens publics qui leur sont consacrés. Chaque euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables génère en moyenne 2 euros de valeur ajoutée en 2019.

De plus et toujours d'après cette étude, les territoires sont très largement bénéficiaires du développement des énergies renouvelables. Les retombées fiscales des énergies renouvelables vers les collectivités locales sont estimées à 1 milliard d'euros en 2019, et à 1,6 milliard d'euros en 2028. Près d'un tiers de ces retombées bénéficient directement aux communes et intercommunalités.

**Le préfet de la région et les services de l'Etat, à travers la définition d'objectif ambitieux l'orientation, montrent la forte volonté de développer une production d'énergies renouvelables sur le territoire. Ainsi le projet photovoltaïque de Garchy contribue à la réalisation des objectifs affichés par le SRADDET (la neutralité carbone et consommation d'énergie à 100% couverte par des énergies renouvelables d'ici à 2050).**

### II.1.6. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE D'INTÉRÊT MAJEUR POUR LE TERRITOIRE ET DANS SON CONTEXTE LOCAL

#### II.1.6.1 Une exploitation coordonnée des principales ressources locales

Garchy est une commune située dans la vallée de l'Asvins et d'une étendue d'environ 2 100 hectares. A l'échelle régionale, au même titre qu'à l'échelle nationale le gisement solaire n'est pas réparti de manière homogène. L'exploitation de l'énergie solaire, renouvelable, inépuisable et disponible, ne peut donc se faire de manière homogène. Certains territoires sont plus à même de pouvoir accueillir des parcs solaires pour répondre aux objectifs régionaux.

Le gisement solaire du département est favorable et réparti de manière homogène. Aussi, alliée à cette disponibilité de la ressource solaire (voir paragraphe III.1.3.2 en page 88), la possibilité de mobiliser des surfaces comme dans le cas du projet de Garchy avec une topographie non accidentée fait de ce secteur un territoire très propice au développement de centrales de production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Techniquement assez facile à mettre en œuvre et présentant un impact environnemental globalement faible, l'énergie solaire photovoltaïque trouve en ce territoire les atouts nécessaires à son développement.



Figure 26 : Ressource solaire de la France, période 1994-2018  
(Source : La Banque Mondiale & SOLARGIS – <http://globalsolaratlas.info>)



### II.1.6.2 Une production locale

Le parc photovoltaïque permettra un approvisionnement énergétique à l'échelle de la communauté de communes puisque l'électricité produite sera injectée sur le réseau local. Cet ouvrage n'engendrera aucune dépense pour la collectivité dans la mesure où toute l'installation (y compris le raccordement aux réseaux électriques) est assurée par l'opérateur.

Cette production d'électricité au sein d'un site sécurisé a été élaborée afin de limiter :

- son impact sur l'environnement,
- les émissions sonores,
- les déchets (triés et évacués dans les filières adaptées),
- la consommation d'eau
- les émissions de gaz à effet de serre.
- l'imperméabilisation au sol est réduite aux postes techniques nécessaires pour le fonctionnement du parc photovoltaïque (les pistes d'accès et périphériques ne seront pas enrobées).

Pour l'année 2020, les chiffres de la consommation électrique aux échelles de la Nièvre, de la commune de Garchy et de la Communauté de Communes Cœur de Loire étaient les suivants (d'après les données Open Data d'ENEDIS, en MWh) :

**Tableau 8 : Consommation électrique 2020 en GWh aux échelles de la Nièvre, de la communauté de communes Cœur de Loire et de la commune de Garchy**

Territoire	Nièvre	CC Cœur de Loire	Garchy
<b>Secteur</b>			
<b>Tous confondus</b>	1164,5	186,5	2,2
<b>Résidentiel</b>	607,1	87,5	1,8

**Le parc photovoltaïque produira environ 4,86 GWh soit de 2,6 % de la consommation électrique de la communauté de communes Cœur de Loire et 5,5 % des besoins électriques des ménages.**

La réalisation de cet aménagement d'intérêt collectif participera donc à la mise en valeur des ressources locales naturelles en répondant aux besoins proches liés aux différentes activités de la commune, de la collectivité et du département.

### II.1.6.3 Des emplois locaux

Les travaux de construction du futur parc permettront à des entreprises locales de participer au projet, dont possiblement des artisans locaux, voire la création d'emplois temporaires. Les travaux devraient durer environ 8 mois. Les employés participeront au dynamisme économique local, en particulier pour la restauration, les petits commerces voire l'hôtellerie.

En effet des emplois indirects induits par ces chantiers sont également nombreux pour subvenir aux besoins des différentes équipes opérant sur place. Ainsi les offres d'hébergement (camping, gîtes, hôtels...), de restauration ainsi que les différents commerces présents sur la commune de Garchy et des communes limitrophes, seront largement sollicités par les équipes intervenant sur les chantiers. Des entreprises et artisans locaux avec parfois la création d'emplois temporaires, seront donc naturellement sollicités pour intervenir sur ces chantiers. L'impact sur le court terme est donc positif concernant les activités économiques en lien avec le projet.

Au-delà des emplois temporaires générés lors des phases d'étude pour le développement du projet et ses aspects environnementaux mobilisant une trentaine de personnes, la phase de construction rassemble elle plus de 70 travailleurs pour le chantier (incluant les personnes éloignées de l'emploi évoquées dans la description du pétitionnaire). Ensuite, des emplois directs sont créés à la mise en service du parc (1 personne à temps plein pour l'exploitation et 2 personnes pour la maintenance). Aussi, d'autres emplois, induits grâce aux projets issus des recettes fiscales, pourront voir le jour.

### II.1.6.4 Les retombées économiques pour les collectivités locales

L'installation d'un parc photovoltaïque présente des intérêts économiques, via une décentralisation des moyens de production énergétique, une production proche de la consommation possible et donc une limitation des coûts liés aux transports de l'énergie.

Le site aura ainsi une incidence positive sur l'économie locale pendant la durée des travaux. En effet, GARCHY ENERGIES prévoit de solliciter des entreprises locales et françaises pour la réalisation des différents travaux.

Différentes taxes et impositions seront perçus par les collectivités ou l'Etat (CET<sup>23</sup>, IFR<sup>24</sup>, taxe foncière). Ces taxes et impositions permettent des retombées économiques locales significatives, bien supérieures à celles provenant des énergies fossiles ou du nucléaire.

Un projet de ce type représente un investissement d'environ 4,8 M€ mais aussi d'importantes retombées fiscales pour la commune, la communauté de communes et le département (voir paragraphe V.2.5.2(e) en page 285).

<sup>23</sup> Contribution Economique Territoriale.

<sup>24</sup> Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau.

## II.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA ZIP

### II.2.1. UN SECTEUR D'ÉTUDE LOCALISÉ SUR UN ANCIEN CENTRE D'EXPLOITATION

La ZIP, un ancien centre de recherche du CNRS, garde encore aujourd'hui les vestiges de son exploitation passée (chemins, voieries, plateformes en béton brossé, habitations, hangars, bureaux...).



**Photo 3 : La ZIP est située sur un ancien centre d'exploitation du CNRS où des aménagements sont encore aujourd'hui visibles.**

Construit entre 1959 et 1961, le centre du CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) remplissait trois missions principales sur ce site, avant de fermer ses portes en décembre 2002 :

- Un observatoire polyvalent (magnétique, sismique, gravimétrique, ionosphérique) complétant le réseau français d'observatoires dépendants de l'Institut de physique du Globe ;
- Un centre d'expérience, de mise au point d'appareillage et de formation d'observateurs ;
- Un laboratoire de recherche dans le domaine des Sciences de la Terre.

**Aujourd'hui, le site est répertorié comme terrain pollué à l'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS).**

**Les maires de Garchy et Suilly-la-Tour ont attesté qu'aucun réaménagement du site n'était prévu et soutiennent le projet photovoltaïque.**

### MESSAGE DES ÉLUS



**Denis Houchot**  
Maire de Garchy

*Après presque 20 années d'abandon, une partie du site du CNRS pourrait recevoir un parc photovoltaïque. Le Groupe VALOREM, porteur du projet, vient de démarrer les études environnementales. Pour en assurer le financement, ce financement participatif est lancé en priorité à destination des habitants de Garchy et Suilly-la-Tour. J'encourage les habitants à s'intéresser à cette campagne.*

**Yves Ravet**  
Maire de Suilly-La-Tour

*Après consultation du conseil municipal, j'ai autorisé la société VALOREM, porteuse du projet de parc photovoltaïque sur la commune, à lancer une campagne de financement des études environnementales. La société vous communiquera les détails de cette participation. Les habitants de la commune désirant adhérer à ce projet seront prioritaires et avantagés.*

*Souscrire au projet n'est pas une obligation, c'est une possibilité si vous souhaitez investir dans les nouvelles énergies. Ce projet permettra d'avoir une certaine rentabilité pour les adhérents et la commune. Par la même occasion, cette opération permettra de réhabiliter ce terrain lamentablement en friche.*



La ZIP n'est pas sur un site du réseau Natura 2000. La ZIP se situe en dehors des corridors terrestres et des zones humides identifiés sur le territoire. Elle se situe en dehors des arrêtés préfectoraux de protection biotope. La ZIP est concernée par une ZNIEFF de type 1. Elle n'est pas classée en ZICO ou en ZNIEFF de type II.

### II.2.2. LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public de transport et de distribution d'électricité ne peut pas être connu d'une manière certaine mais hypothétique. Le tracé incombe au gestionnaire de réseau ENEDIS après obtention de l'autorisation de permis de construire. **ENEDIS s'engage à raccorder chaque projet.**

L'ensemble des réseaux internes (entre les onduleurs et le poste de livraison) et externes (entre le poste de livraison et le poste source) seront placés dans des chemins de câbles prévus à cet effet.

Le S3RenR de la région Bourgogne Franche-Comté est entré en vigueur le 06 mai 2022, et prévoit notamment la possibilité de raccorder 5 400 MW d'énergies renouvelables supplémentaire d'ici 2030.

Au regard de la puissance installée du projet Garchy, de la capacité des postes sources à proximité, des délais de réalisation du projet, c'est un raccordement de proximité au poste source de la Charité-sur-Loire à 12 km<sup>25</sup> qui est la solution privilégiée à l'heure actuelle. Le retour de l'étude réalisée par Enedis confirme ce scénario. Le tracé de raccordement sera privilégié le long des axes routiers existants (voir paragraphe en page 75).

<sup>25</sup> Distance à vol d'oiseau



### II.2.3. ACCESSIBILITÉ AU SITE PAR UNE ROUTE DÉJÀ EXISTANTE

L'accès au parc solaire sera très aisé depuis les voies de circulation existantes.

L'accès s'effectuera directement depuis la route **Départementale 1** en empruntant l'ancien accès encore existant, mais condamné pour éviter les intrusions sur site.

La construction puis l'exploitation du site n'engendreront pas d'aménagements supplémentaires, ni de création de virages ou élargissements de voies en dehors de la ZIP étudiée.

### II.2.4. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE SITES ALTERNATIFS À L'ÉCHELLE DE L'INTERCOMMUNALITÉ

De par les différentes contraintes qui s'appliquent aux divers sites potentiels du territoire : enjeux écologiques et, enjeux paysagers, possibilité de raccordement facilitée, pression foncière et terrains non pertinents d'un point de vue technique (pente supérieure à 40% et/ou ensoleillement inférieur à 1 100 kWh/m<sup>2</sup>), **il apparaît clairement que les sites comme celui de Garchy, à la topographie favorable, ainsi que d'une surface suffisante sont les sites favorables au développement d'une centrale photovoltaïque au sol à l'échelle de l'intercommunalité.**

### II.2.5. ETUDE D'AUTRES SOLUTIONS SATISFAISANTES

Les caractéristiques de chaque parc photovoltaïque (nombre de modules, localisation, puissance...) ainsi que la configuration des aménagements connexes (postes de livraison, liaisons électriques...) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet photovoltaïque. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants : lors de l'élaboration du projet et de la réalisation des études environnementales, plusieurs sites envisagés sur un territoire sélectionné sont comparés en fonction de critères techniques, économiques et environnementaux. Au terme de cette analyse, l'un d'entre eux est sélectionné et plusieurs choix d'implantation du parc photovoltaïque sont ainsi considérés et étudiés.

En raison des contraintes techniques diverses et variées, le choix de la variante finale suppose une réflexion particulière entre les différents intervenants de l'étude d'impact (notamment les experts paysagistes et naturalistes) afin de trouver le meilleur compromis pour l'implantation du parc photovoltaïque sur les parcelles envisagées.

### II.2.6. LA DÉMARCHE DU CHOIX D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Le développement du projet résulte d'une réflexion menée avec la collectivité, les services de l'Etat, les différents experts mandatés pour la réalisation des études et la société VALOREM. Cette réflexion a permis de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, environnementales, paysagères, économiques que sociales.

Ainsi, la recherche d'une zone d'implantation pour un projet photovoltaïque s'effectue en s'appuyant sur un grand nombre de données cartographiques, s'ajoutant à une opportunité foncière. A l'aide d'outils SIG (Systèmes d'Informations Géographiques), VALOREM a superposé un certain nombre de contraintes identifiées au fil du temps et consolidées par son expérience en matière de développement photovoltaïque. Le choix du site repose sur cette base initiale qui est affinée, complétée et renseignée en interrogeant notamment les services de l'Etat et organismes gestionnaires d'infrastructures ou toutes autres installations susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet (recherches itératives).

Le choix définitif de la zone d'implantation potentielle du projet provient donc d'une analyse multicritère effectuée par VALOREM prenant en compte les éléments suivants :

- La politique nationale en faveur du développement photovoltaïque ;
- La volonté politique locale, avec la volonté de trouver une vocation vertueuse et économiquement viable à un site devant effectuer une nécessaire reconversion à défaut de devenir une friche inconstructible difficile à gérer
- Un site favorable pour l'activité photovoltaïque, en s'assurant d'avoir des contraintes limitées pour les éléments suivants :
  - Un bon gisement solaire ;
  - Une topographie très favorable à l'implantation ;
  - Un réseau électrique disposant d'une capacité adaptée à la dimension du projet à proximité (limitation des pertes en ligne) ;
- Un site caractérisé par l'absence de contraintes environnementales, de considérations techniques rédhibitoires :
  - Les zonages de protection et d'inventaires des patrimoines naturels, paysager, culturel et archéologique ;
  - Le type d'occupation du sol présent au niveau et autour du site ;
  - Les accès au site ;
  - Le raccordement.

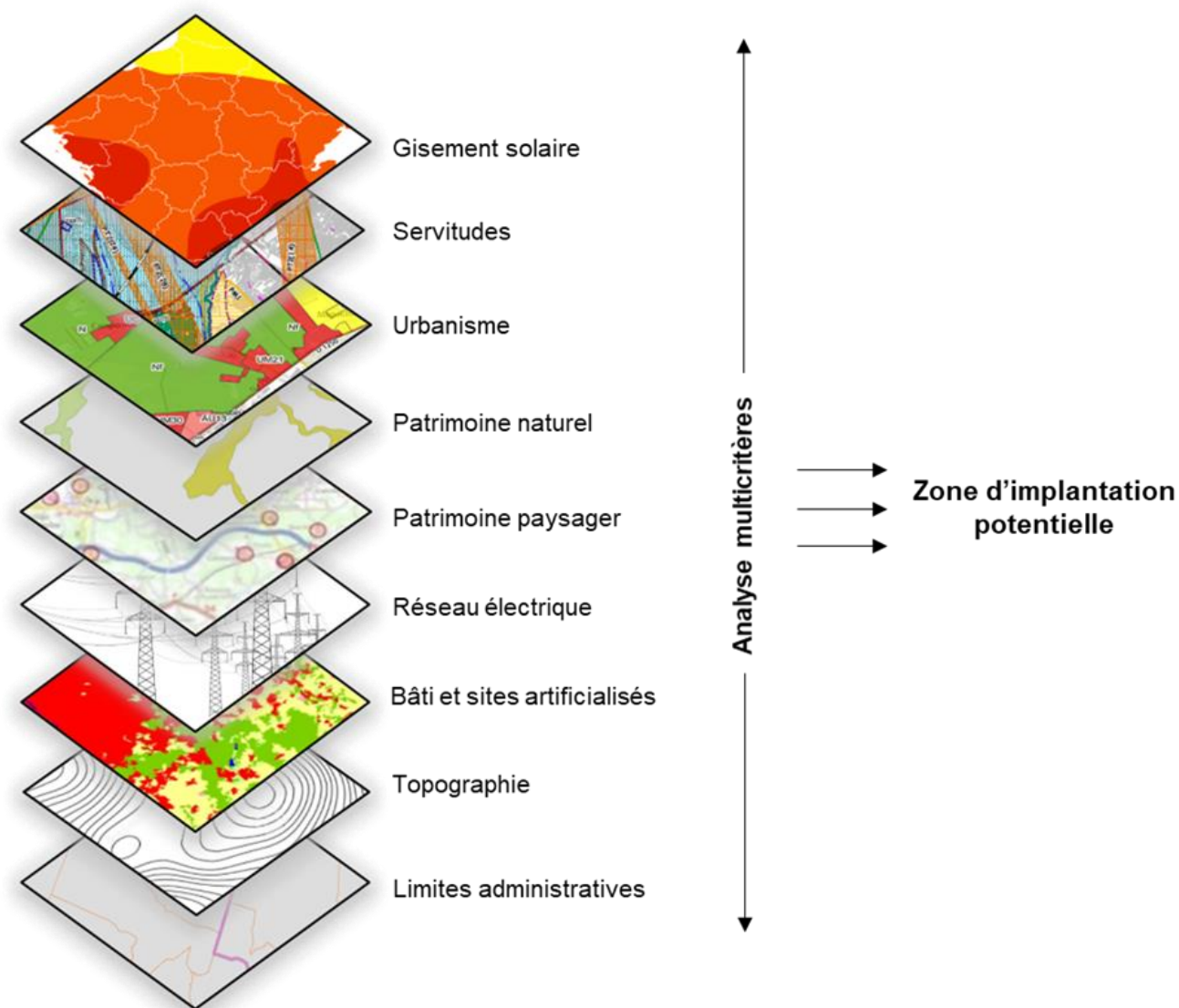


Figure 27 : Schéma descriptif d'une recherche de zone d'implantation potentielle au moyen d'un outil SIG

En conséquent, il a été appliqué au territoire de la Nièvre puis à l'échelle intercommunale et enfin communale de nombreux critères permettant de valider la zone d'implantation potentielle, présentés ci-après :

- 1<sup>er</sup> critère : un site favorable pour l'activité photovoltaïque, en s'assurant d'avoir des contraintes limitées pour les éléments suivants :
  - Un gisement solaire suffisant : avec un gisement solaire sur la commune de l'ordre de 1237 kWh/m<sup>2</sup>/an. Le gisement solaire s'avère adapté ;
  - Une topographie facilitant l'implantation : la zone d'implantation présente une topographie quasiment plate et homogène ;
  - Un réseau électrique existant et un S3REnR révisé en 2022 avec une possibilité de raccordement
- 2<sup>ème</sup> critère : Un site caractérisé par l'absence de contraintes environnementales, de considérations techniques (accessibilité, raccordement électrique...) ou réglementaires réhivitoires :
  - Les zonages de protection et d'inventaires des patrimoines naturel, paysager, culturel et archéologique : la zone d'implantation potentielle est située en dehors des principaux enjeux environnementaux (Parc Naturel Régional, ZNIEFF, Natura 2000),
  - Les accès au site : la zone d'études est accessible directement depuis la RD 1 qui se situe devant le site.
  - Le tracé de raccordement : le tracé pressenti se fera de manière aisée, profitant du tracé des pistes et des routes goudronnées existantes pour aller jusqu'au poste source. Les impacts de ce tracé sont détaillés dans l'étude d'impact.
  - Des servitudes réglementaires limitées : les servitudes sont globalement favorables.
- 3<sup>ème</sup> critère : Un site caractérisé comme terrain pollué à l'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) :
  - Le projet de Garchy se développe sur un ancien centre de recherche du CNRS d'une surface d'environ 17 ha sur les communes de Garchy et de Suilly-la-Tour.
  - Aucun réaménagement du site n'est prévu.

Le projet de Garchy a fait l'objet de nombreuses consultations auprès des services de l'état et une communication avec notamment la mairie de la commune a été maintenue pour tenir au courant de l'avancée du projet.



## II.3. HISTORIQUE ET CONCERTATION

Du démarrage du projet jusqu'à son dépôt, des actions de communication ont été menées pour informer de l'avancée du projet auprès des riverains et des collectivités, voire même de participer financièrement à la phase d'études.

### II.3.1.1 Concernant les collectivités

Début 2020, après engagement moral du propriétaire pour la mise à disposition des terrains, VALOREM présentait son projet aux communes de Garchy et de Suilly-la-Tour concernées par le projet photovoltaïque initial sur l'ensemble des terrains de l'ancien site de recherche du CNRS.

Les Conseils municipaux ont délibéré favorablement pour le lancement des études par VALOREM, en vue de la réalisation d'un dossier pour l'instruction d'une demande de permis de construire d'une centrale photovoltaïque, respectivement les 8 et 4 septembre 2020.

Tout au long du projet, les collectivités ont été informés des avancés du projet.

### II.3.1.2 Concernant les riverains

Une campagne de financement participative pour le financement des études était lancée en avril 2021 et pour une durée d'environ 45 jours à l'attention des locaux. Des communications dans la presse régionale et via l'utilisation des réseaux sociaux ont permis d'informer les habitants de la réalisation d'études en vue du projet photovoltaïque.

Une permanence publique d'information sur la commune de Garchy a été menée le 12 janvier 2023 pour informer la population du dépôt d'une demande de permis de construire et du début de son instruction.

### II.3.1.3 Concernant les services d'état

VALOREM a rencontré la DDT de la Nièvre, services instructeurs de ce type de projet, au lancement des études en février 2021 pour connaître les préconisations au sujet des terrains mis à disposition.

### II.3.1.4 Communication numérique



Figure 28 : Extrait de la page de collecte en ligne MonparcValorem pour la levée de fonds 2021<sup>26</sup>



Figure 29 : Extrait Info Presse Quotidienne Régionale

<sup>26</sup> <https://www.lendosphere.com/les-projets/developpement-du-projet-photovoltaïque-de-garchy-et>

## II.4. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET

### II.4.1. LES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES MISES EN ÉVIDENCE LORS DE L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'état initial réalisé permet de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire vis-à-vis du projet photovoltaïque pour en accompagner la conception. Le tableau suivant est une synthèse de l'état de référence environnemental<sup>27</sup> dont l'analyse est menée dans la suite de ce dossier. Il hiérarchise les sensibilités mises en évidence et retranscrit l'ensemble des préconisations dédiées à accompagner le projet vers celui de moindre impact environnemental. C'est donc sur ce tableau de synthèse et la carte liée, que l'opérateur et les intervenants dans les études s'appuient pour concevoir le projet, la priorité étant donnée aux sensibilités les plus fortes et justifiant alors les choix retenus.

Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<b>Lutte contre le changement climatique</b> : La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. A ce jour, il est un enjeu majeur sur chaque territoire, et, bien que la France soit moins émettrice en CO <sub>2</sub> que bon nombre d'autres pays en raison d'une énergie nucléaire très prégnante, elle émet encore trop, du fait des énergies carbonées telles que les centrales thermiques.	Majeur (4)	↑	Favorable (4)	-
<b>Climat / Potentiel solaire</b> : La ZIP se situe dans un contexte climatique de type océanique dégradé et dispose d'un potentiel solaire intéressant (environ 1428 kWh/m <sup>2</sup> /an)	Atout (+)	=	Favorable (4)	Prévoir des panneaux adaptés pour optimiser la production.
<b>Politiques environnementales (Schémas et plans)</b> : Les documents régionaux et locaux attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque. Par ailleurs, les postes les plus proches disposent de capacités d'accueil suffisante pour le raccordement d'une centrale photovoltaïque au sol.	Atout (+)	=	Favorable (4)	-
<b>Urbanisme</b> : Que ce soit sur la commune de Garchy, régie par une carte communale, ou la commune de Suilly-la-Tour, régie par le Règlement National d'Urbanisme, les règlements d'urbanisme n'interdisent pas la construction d'une centrale solaire au sol en dehors des zones urbanisées. En effet, la jurisprudence établit que les centrales photovoltaïques au sol, dès lors qu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doivent être regardées comme ayant le caractère d'un équipement d'utilité publique contribuant à la satisfaction d'un intérêt collectif.	Atout (+)	=	Favorable (4)	Respecter les règlements et les préconisations émises notamment au regard du paysage, de la biodiversité et de la santé
<b>Contexte sociodémographique</b> : A l'image de la CC Cœur de Loire, les communes de Garchy et Suilly-la-Tour sont marquées par un recul démographique au cours de ces 50 dernières années, en dépit de quelques variations à la hausse. Cette dynamique est consécutive au vieillissement et à l'exode des habitants. La ZIP s'inscrit dans un contexte rural et agricole où s'égrène un chapelet de hameaux aux côtés des villages de Garchy et Suilly-la-Tour, à l'habitat groupé et blottit dans les vallées. L'enjeu sociodémographique en termes de redynamisation est un enjeu fort	Fort (3)	↑	Favorable (3)	-

<sup>27</sup> Le détail des analyses est fourni dans l'état initial mené par thème dans la suite de ce dossier : Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, commodité du voisinage et contexte sanitaire, patrimoine et paysage

<sup>28</sup> La différence de trame pour les sensibilités fortes est liée à ce que ces sensibilités implique : l'une (trame pleine) concerne toute la durée de vie du projet ou sa conception en termes d'implantations (éviter strict de l'enjeu par exemple) tandis que l'autre (rayures) implique d'adapter les conditions du chantier pour la conception de la centrale afin de maintenir l'enjeu (éviter de la période de reproduction de la faune patrimoniale par exemple).



Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<b>Qualité de l'air</b> : Bien qu'aucune donnée précise ne soit disponible pour le secteur étudié, il en ressort que celui-ci s'inscrit dans un territoire où la qualité de l'aire reste encore relativement préservée, au regard de l'analyse régionale menée par ATMO BFC pour l'année 2019.	Fort (3)	=	Favorable (3)	Prioriser des structures et panneaux d'origine nationale ou européenne pour limiter le bilan carbone du projet au strict minimum.
<b>Fonctionnalité écologique : Pelouse calcicole</b> Habitat d'intérêt communautaire présentant une nette tonalité thermophile et xérocline. Habitat de reproduction des rhopalocères et orthoptères, zones de chasse des chauves-souris.	Fort (3)	↓	Favorable (3) à long terme	Maintenir des inter-rangées de 3 m au minimum car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol.
<b>Fonctionnalité écologique : Prairie artificielle de fauche</b> Végétation prairiale simplifiée à l'extrême ne présentant dans la plupart des cas qu'une strate de graminées semées. Zone d'alimentation du lapin de garenne et diverses espèces patrimoniales d'oiseaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, rapaces, etc.), habitat de reproduction pour des rhopalocères et orthoptères, zone de chasse des chiroptères.	Faible à modéré (1,5)	↓	Favorable (1,5) à long terme	Maintenir des inter-rangées de 3 m au minimum car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol.
<b>Activités économiques : Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs</b> : Peu d'activités économiques et marchandes sont recensées aux abords de la ZIP et aucune au sein de la ZIP.	Très faible (0,5)	=	Favorable (0,5)	-
<b>Zones humides</b> : Les zones humides revêtent un enjeu majeur souligné notamment par le SDAGE qui impose leur préservation, mais aucune zone humide fonctionnelle n'a été mise en évidence sur la ZIP par l'expertise botanique.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Activités économiques : sylviculture</b> : Aucun boisement soumis à la sylviculture n'est recensé sur la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Servitudes, réseaux et équipements techniques</b> : La ZIP se situe en dehors des espaces protégés au titre des monuments historiques ou des sites. Elle n'est également pas concernée par les zonages réglementaires du PPRi de la rivière Nohain et du PPRt ARDI S.A. Aucun enjeu n'est donc retenu en termes de servitudes.	Nul (0)	=	Nulle (0)	Renforcer toutefois la « bande arborée existante en limite sur route » afin de « limiter les vues sur un tel dispositif » [UDAP 58].
<b>Activités économiques : industries</b> : La ZIP est limitrophe avec l'usine ARDI S.A (artificier), répertoriée SEVESO classe II seuil haut, à l'origine d'un PPRt. Cela ne la concerne cependant pas tandis que le risque industriel ou le passé industriel du site sont traités par ailleurs	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Patrimoine protégé</b> : 1 à Garchy, 2 à Vielmanay, 3 à Sully-la-Tour et 1 à Chateauneuf-Val-de-bargis	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Perceptions depuis l'habitat (les riverains)</b> : les hameaux au sud-ouest et à l'ouest ne présentent aucune visibilité en raison des motifs boisés et du relief.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Perceptions depuis les réseaux routier et pédestre</b> : la D 221 et le circuit des Croix se tiennent visuellement à l'écart de la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
<b>Le risque sismique</b> est très faible. La base de données « SisFrance » (Sismicité historique de la France Métropole) ne recense aucun séisme ressenti de manière effective sur chacune des communes.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-
Les <b>risques climatiques extrêmes</b> (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature événementielle.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-





Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<b>Servitudes, réseaux et équipements techniques</b> : La ZIP se situe en zone SETBA. Toutefois, étant donnée la situation urbaine de la ZIP qui plus est, contiguë à un site industriel SEVESO, il est raisonnable de considérer que les avions de l'Armée ne rasant pas le sol au-dessus de la ZIP, pour des raisons évidentes de sécurité publique	Faible (1)	=	Nulle (0)	-
<b>Risques technologiques industriels</b> : La ZIP se situe à proximité de l'entreprise ARDI S.A, classée SEVESO seuil haut. le DDRM précise qu'aucun enjeu n'est retenu sur la commune de Garchy, en l'absence de population à proximité de l'entreprise.	Modéré (2)	=	Nulle (0)	-
<b>Topographie</b> : La ZIP présente une topographie naturelle relativement plane aux pentes peu prononcées. Deux bunkers forment toutefois des « buttes » et des « renforcements » sont présents.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	Respecter au mieux la topographie naturelle du terrain. Eviter les bunkers et « renforcements ».
<b>Inondation</b> : La ZIP se tient à l'écart des zones inondables identifiées dans le PPRi de la rivière Nohain. Le seul cours d'eau localisé au plus proche de la ZIP est temporaire et se situe en léger contrebas à 293 m au nord-est. En revanche, l'extrémité nord-ouest pourrait être localement sujette à une saturation d'eau souterraine.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	Répartir les panneaux en maintenant des interrangées supérieures à 3 m et un espacement entre les panneaux permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP. Ne pas imperméabiliser les plateformes et pistes.
<b>Contexte sonore</b> : Les nuisances sonores locales sont d'origines diverses (activités, trafic, site pyrotechnique) tandis que les plus proches riverains se situent à 300 m de la ZIP.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	Respecter pendant les travaux les horaires et jours de travail légaux. Respecter les seuils réglementaires sonores. Implanter les équipements électriques au plus loin des habitations.
<b>Champs électromagnétiques</b> : L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Ici, les riverains sont éloignés de la ZIP	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	Respecter la réglementation en vigueur.
<b>Proximité des riverains</b> : Les habitations riveraines les plus proches sont à plus de 300 m de la ZIP.	Atout (+)	=	Très faible (-0,5)	Éloigner les postes des habitations. Conserver les masques boisés.
<b>Voies de communication et dessertes</b> : Le site est facilement accessible depuis les départementales D 1 et D 184.	Atout (+)	=	Très faible (-0,5)	-
<b>Eaux superficielles</b> : Située sur le bassin versant de la Loire et plus précisément sur les sous-bassins versants du Nohain et ses affluents et de la Loire du Mazou à la Vauvize, la ZIP est exempte de tout cours d'eau et distante du premier (temporaire) de 293 m au nord-est. Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne mais ne dispose pas de déclinaison locale.	Faible (1)	↑	Très faible (-0,5)	Prendre toutes les mesures nécessaires lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle.
<b>Patrimoine archéologique</b> : Aucun site archéologique n'est recensé au sein de la ZIP, mais des entités sont connues au niveau de sa limite est.	Faible (1)	=	Très faible (-0,5)	Faire réaliser un diagnostic archéologique préventif conformément au Code du patrimoine, en amont des travaux. S'éloigner de la limite est de la ZIP où la DRAC signale la présence reconnue d'une nécropole du Haut Moyen-Âge avec plusieurs sarcophages. Respecter le Code du patrimoine en cas de découverte fortuite (déclaration immédiate).
<b>Fonctionnalité écologique : Cultures</b> Essentiellement des céréales accueillant un cortège de plantes annuelles commensales des cultures, avec une belle population de Nielle des blés, toutefois vouée à disparaître à la suite de l'arrêt des pratiques agricoles. Zones de faibles fonctionnalités faunistiques : secteur de chasse pour les rapaces, zones de reproduction notamment pour les alouettes, transit pour les autres espèces, faible activité des chiroptères (chasse).	Faible à modéré (1,5)	↑ Habitats ↓ Flore (Nielle)	Très faible (-0,75)	Maintenir des inter-rangées de 3 m au minimum car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol.



Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<b>Activités économiques : tourisme, loisirs :</b> Les points d'intérêt touristique du territoire d'étude sont peu nombreux et de faible rayonnement. Celui-ci se tient à l'écart de l'axe fédérateur de la vallée de la Loire ainsi que des vignobles et des activités afférentes. Plusieurs monuments historiques sont recensés mais rares sont ceux accessibles au public. Au plus proche, des itinéraires de randonnées sont proposées à Garchy et Suilly-la-Tour, à l'image de la randonnée des croix et des lavoirs.	Faible (1)	=	Faible (-1)	Une attention devra être portée sur l'insertion paysagère du parc au regard des usagers qui empruntent les sentiers de randonnée communaux, aux abords de la ZIP.
<b>Feux de forêt et foudre :</b> Ce risque n'est pas répertorié sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour. La ZIP longe une poche boisée au sud-ouest, mais seules de faibles extensions locales concernent la ZIP. Un enjeu faible est retenu d'autant que le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est infime.	Faible (1)	↑	Faible (-1)	Respecter les préconisations du SDIS : « l'accessibilité du projet, ainsi que la couverture de défense extérieure contre l'incendie devront être conformes à l'arrêté préfectoral 2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 fixant le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie de la Nièvre ». Ainsi, le parc photovoltaïque devra être desservi par une piste périmétrale (complète ou partielle avec des aires de retournement), dimensionnée pour les engins de secours et que le site dispose d'un dispositif de défense incendie accessible en tout temps (à moins de 400 m des zones à défendre).
<b>Perceptions : unités paysagères :</b> Parmi les deux unités identifiées, seule celle du Donziais révèle un enjeu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée où le plateau légèrement vallonné confère des vues dégagées et rasantes. Le Nivernais Boisé ne dispose d'aucune visibilité.	Faible (1)	=	Faible (-1)	Renforcer et conserver l'écrin végétal Composer le projet avec le maillage végétal existant
<b>Perceptions depuis le réseau routier :</b> la D 248 dispose de vues lointaines et partielles.	Faible (1)	=	Faible (-1)	Renforcer et conserver l'écrin végétal Composer le projet avec le maillage végétal existant
<b>Perceptions depuis l'habitat (les riverains):</b> les hameaux au nord-ouest et à l'est ont des vues lointaines et rasantes sur la ZIP.	Faible (1)	=	Faible (-1)	Renforcer et conserver l'écrin végétal Composer le projet avec le maillage végétal existant
<b>Géologie, géomorphologie :</b> La zone d'implantation potentielle s'établit sur des sols marno-calcaires, induisant potentiellement des risques géotechniques. La présence des bâtiments de l'ancien Centre de Recherche Géophysiques (CRG) de Garchy tend à laisser penser que le sous-sol présente toutefois une bonne stabilité.	Modéré (2)	↑	Faible (-1)	Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découlent.
<b>Mouvements de terrain :</b> L'enjeu mouvement de terrain retenu est modéré, uniquement lié au risque de retrait-gonflement des argiles, justifié par la nature du sous-sol et les récents arrêtés de catastrophes naturelles en 2019 et 2020 sur les communes de Garchy et Suilly-la-Tour.	Modéré (2)	↑	Faible (-1)	Respecter les dispositions constructives prescrites dans l'étude géotechnique pré-construction.
<b>Eaux souterraines :</b> Bien qu'en dehors des aires de captage destiné à l'alimentation en eau potable, la ZIP s'inscrit sur l'aquifère des « calcaires et marnes du Dogger et Jurassique supérieur du Nivernais nord libres et captifs », vulnérable aux pollutions de surface, en particulier par les nitrates et les pesticides, en raison de son caractère fissuré (milieu calcaire - karstique). La présence d'argile peut toutefois limiter ce risque. Un enjeu fort est donc retenu. Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne mais ne dispose pas de déclinaison locale. Le SDAGE fixe un objectif de bonne qualité de la masse d'eau à l'horizon 2027.	Fort (3)	↑	Modérée (-3)	Prendre toutes les mesures nécessaires lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle.
<b>Perceptions depuis le réseau routier :</b> les routes départementales 1 et 184 longent un temps la ZIP conférant des vues directes et latérales.	Modéré (2)	=	Modérée (-4)	Renforcer et conserver l'écrin végétal Composer le projet avec le maillage végétal existant
<b>Perceptions depuis l'habitat (les riverains) :</b> Le centre de vacances et le hameau « Champ Fleury » constituent les plus proches voisins de la ZIP. Les vues sont partielles et évolutives selon la saisonnalité.	Modéré (2)	=	Modérée (-4)	Renforcer et conserver l'écrin végétal Composer le projet avec le maillage végétal existant

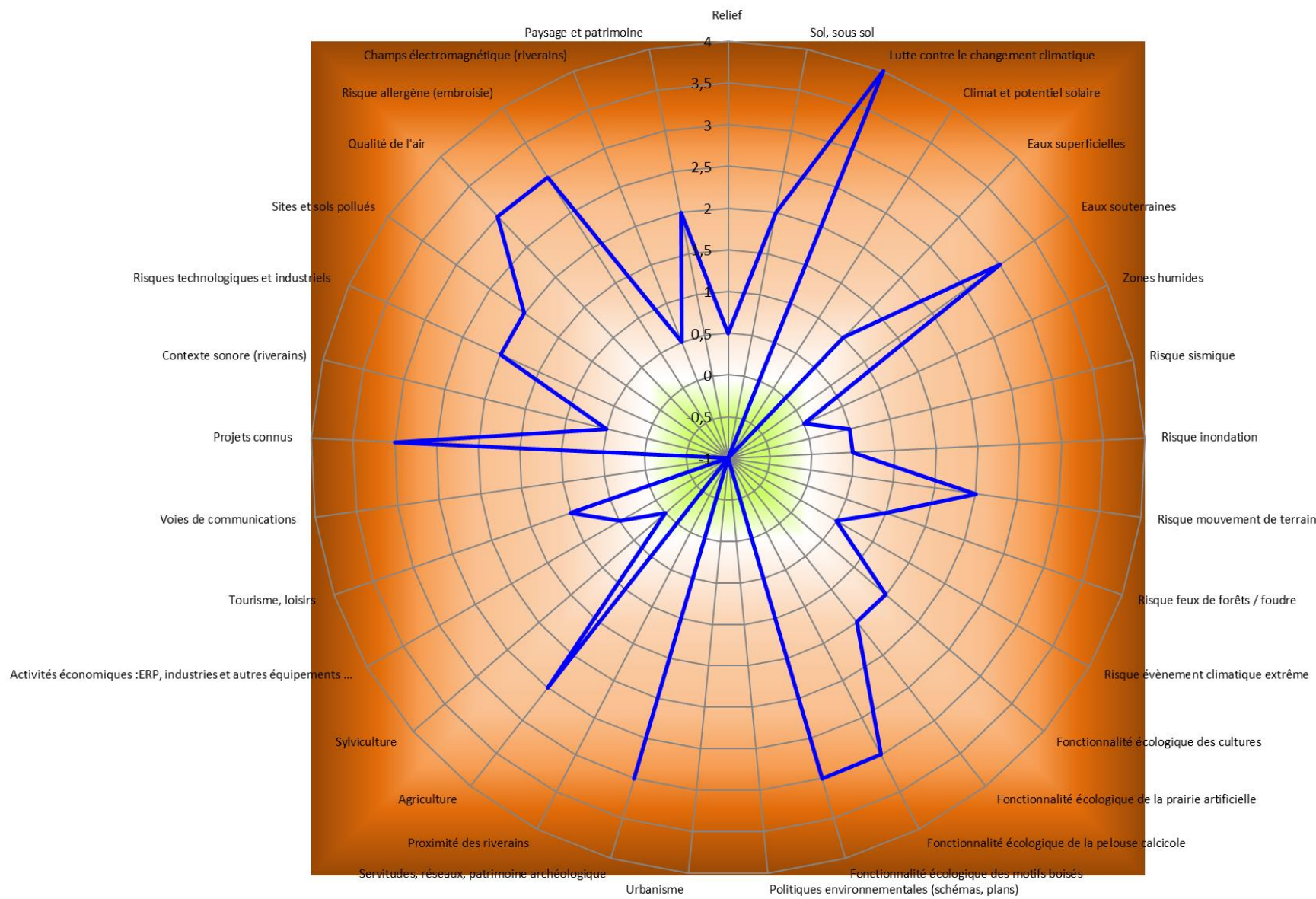


Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<b>Industries et activités historiques, sites et sols pollués</b> : Un site industriel passé est recensé par BASIAS (industries passées) au droit de la ZIP. Il s'agit de l'ancien Institut de Recherches Géophysiques du CNRS. Or, le passé industriel du site peut impliquer des pollutions dans le sol et constitue un enjeu sur des sols karstiques. Par ailleurs, de nombreux bâtiments et construction abandonnés sont disséminés sur la ZIP qui reste cependant cultivée sur une grande partie. Le site n'est cependant pas répertorié par BASOL (sols pollués)	Modéré (2)	↑	Modérée (-4)	Faire réaliser une étude de pollutions des sols pour connaître précisément le contexte ou privilégier des fondations et raccordement hors sol pour éviter tout risque de transfert d'éventuels polluants résultant de l'activité passée sur le site.  Eviter les bunkers, par principe de précaution.
<b>Fonctionnalité écologique : Cultures</b> Essentiellement des céréales accueillant un cortège de plantes annuelles commensales des cultures, avec une belle population de Nielle des blés, toutefois vouée à disparaître à la suite de l'arrêt des pratiques agricoles. Zones de faibles fonctionnalités faunistiques : secteur de chasse pour les rapaces, zones de reproduction notamment pour les alouettes, transit pour les autres espèces, faible activité des chiroptères (chasse).	Faible à modéré (1,5)	↑ Habitats ↓ Flore (Nielle)	Modérée (-4,5, temporaire)	Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.
<b>Fonctionnalité écologique : Prairie artificielle de fauche</b> Végétation prairiale simplifiée à l'extrême ne présentant dans la plupart des cas qu'une strate de graminées semées. Zone d'alimentation du lapin de garenne et diverses espèces patrimoniales d'oiseaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, rapaces, etc.), habitat de reproduction pour des rhopalocères et orthoptères, zone de chasse des chiroptères.	Faible à modéré (1,5)	↓	Modérée (-4,5), temporaire	Maintenir des inter-rangées de 3 m au minimum car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol. Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.
<b>Activités économiques : agriculture</b> : La ZIP révèle un profil agricole sur l'essentiel de son emprise au moment de la réalisation de cet état initial (cultures de blé et prairie artificielle de fauche). La DDT confirmait la vocation agricole des parcelles (voir courrier en annexe). L'enjeu est donc considéré modéré à fort, bien que voué à diminuer (voir évolution probable sans projet).	Modéré à fort (2,5)	↓	Forte (-5)	Après échanges avec DDT et chambre d'agriculture, les parcelles ne seront plus cultivées (choix du propriétaire indépendant du projet photovoltaïque). L'activité étant vouée à disparaître sur la ZIP, aucune préconisation particulière n'est émise. Néanmoins, Valorem souhaite réaliser une EPA sommaire. Le projet photovoltaïque permettra ainsi d'analyser le potentiel agricole du site (permettant de quantifier la perte de valeur agronomique du site) et de participer à un effort économique sur la compensation collective locale.
<b>Fonctionnalité écologique : Fourrés</b> Formations généralement denses et difficilement pénétrables qui ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée. Zone de reproduction du Lapin de garenne, zones de chasse secondaire des chiroptères, zone de nidification des passereaux.	Modéré (2)	↑	Forte (-6)	Éviter au maximum la destruction des fourrés.
<b>Fonctionnalité écologique : Zone urbanisée</b> Habitat composite, formé des ruines des bâtiments et des anciens jardins associés, en pleine dynamique de fermeture, par densification du couvert graminéen et par développement d'une strate arbustive dense. Zone de refuge et de thermorégulation des reptiles, habitat de reproduction des chiroptères, zone de nidification des hirondelles et des rapaces nocturnes.	Modéré à fort (2,5)	=	Forte (-7,5)	Éviter la destruction des bâtiments.
<b>Fonctionnalité écologique : Pelouse calcicole</b> Habitat d'intérêt communautaire présentant une nette tonalité thermophile et xérocline. Habitat de reproduction des rhopalocères et orthoptères, zones de chasse des chauves-souris..	Fort (3)	↓	Forte (-9, temporaire)	Maintenir des inter-rangées de 3 m au minimum car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol. Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.



Thèmes	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet	Evolution probable avec un projet =Sensibilités <sup>28</sup>	Préconisations
<p><b>Fonctionnalité écologique : Chênaie-charmaie</b> Forêt généralement traitée en taillis-sous-futaie, rattachée à l'alliance du <i>Carpino-Fagion</i>. Zone de reproduction de l'Ecureuil roux, corridors de déplacements des mammifères, gîtes possibles de chiroptères, zone de nidification des oiseaux, les lisières constituent des zones d'hivernage, de reproduction et de déplacement des reptiles.</p>	Fort (3)	=	Forte (-9)	Éviter cet habitat.
<p><b>Fonctionnalité écologique : Haies, bosquet, arbre isolé</b> Eutrophisation constatée dans la plupart des haies et bosquets, avec la pénétration de divers taxons issus des jardins et parcs cultivés. Ces formations sont généralement denses et impénétrables et ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée. Zone de chasse des chiroptères glaneurs, refuge des reptiles, corridors secondaires de chasse et de déplacement des chiroptères, zones de reproduction des passereaux. La haie arborescente au niveau du point D constitue une zone d'hivernage, de reproduction et de déplacement des reptiles, corridors de déplacement des mammifères, principaux corridors de déplacement et de chasse des chiroptères, gîtes potentiels des chiroptères, zones de nidification des oiseaux.</p>	Fort (3)	=	Forte (-9)	Éviter le défrichage des haies, bosquets et arbres isolés.
<p><b>Servitudes, réseaux et équipements techniques</b> : Des lignes électriques et de communication sont présentes dans l'enceinte de la ZIP.</p>	Fort (3)	=	Forte (-9)	Réaliser les DICT réglementaires. Respecter les recommandations d'ENEDIS et d'Orange.
<p><b>Projets connus</b> : Un autre projet photovoltaïque se situerait sur la commune de Garchy, au niveau des parcelles voisines selon les dires de la commune. Etant donné la proximité potentielle avec la ZIP, un enjeu fort est retenu.</p>	Fort (3)	/	Forte (-9)	Tenir compte de ce projet et des préconisations émises en termes paysagers et naturalistes pour assurer des effets cumulés conformes à la réglementation en vigueur.
<p><b>Espèce végétale envahissante à risque sanitaire</b> : L'Ambroisie relève des espèces végétales à enjeu de santé publique national, étant donné son caractère fortement invasif et allergène. Bien qu'absente actuellement sur la ZIP, un enjeu fort est retenu étant donné sa présence sur la commune de Garchy.</p>	Fort (3)	↑	Forte (-9)	Pour réduire le risque, végétaliser de manière pérenne les surfaces dont le sol est régulièrement mis à nu, au moins un an avant les travaux afin d'assurer une couverture végétalisée des sols, l'Ambroisie n'aime pas la concurrence ou éviter les cultures. Prévoir les mesures de prévention et de réduction en phase chantier et d'exploitation de la centrale solaire au sol pour gérer cette espèce invasive fortement allergène conformément à l'arrêté préfectoral du 12 juillet 2018 relatif aux modalités de lutte contre les espèces d'Ambroisie dans le département de la Nièvre.

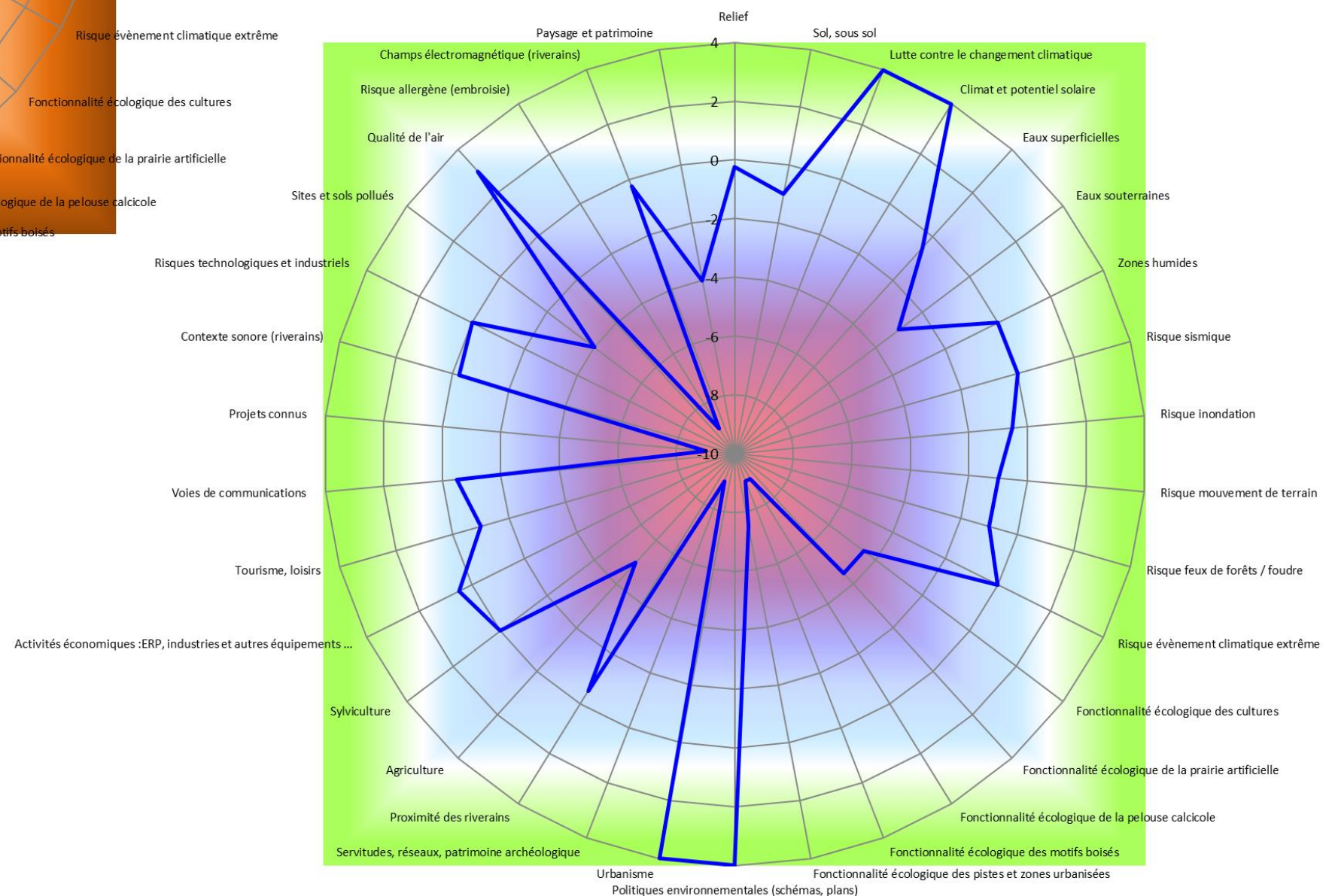
## Enjeux



Les graphiques suivants permettent de visualiser la réelle différence de notion entre enjeux et sensibilités.

Ainsi, il est possible d'observer que si l'enjeu lié au changement climatique est majeur, sa sensibilité est favorable au projet et le justifie. En effet, la lutte contre le réchauffement climatique représente un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des multiples vulnérabilités que celui-ci engendre.

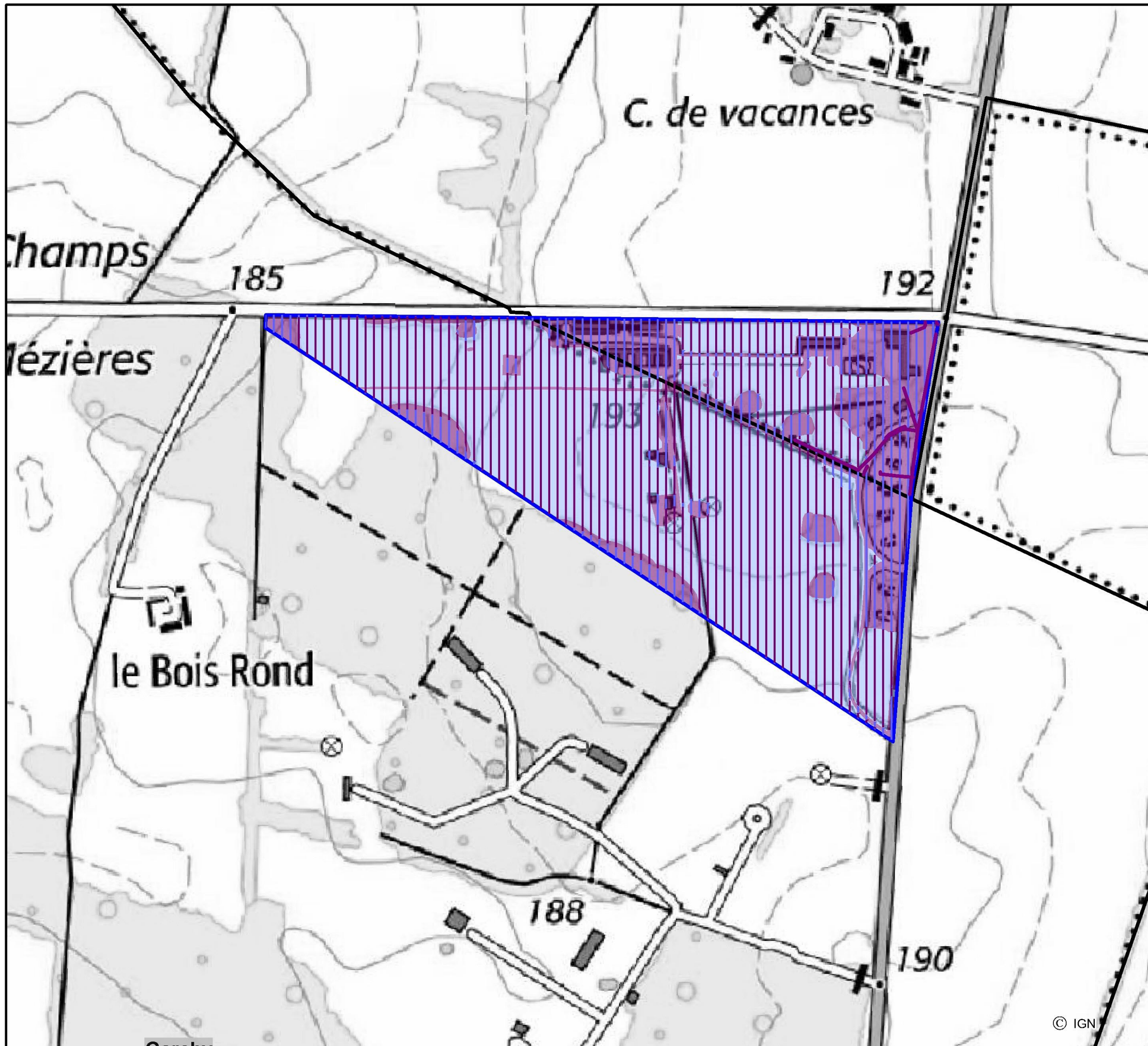
## Sensibilités



Ils permettent également de constater que, au regard de ces deux notions (enjeux et sensibilités), le travail de conception du projet devra s'attacher, en priorité, à :

- Éviter les motifs arbustifs et arborés (haies, fourrés, arbres isolés, boisements et bosquets) ;
- Éviter les bâtiments en ruine ;
- Préserver les réseaux existants.

La présence d'Ambroisie sur les communes accueillant la ZIP, bien qu'absente à l'intérieur de cette dernière actuellement, amène à être vigilant sur cette espèce végétale à enjeu fort de santé publique.



### Synthèse des sensibilités

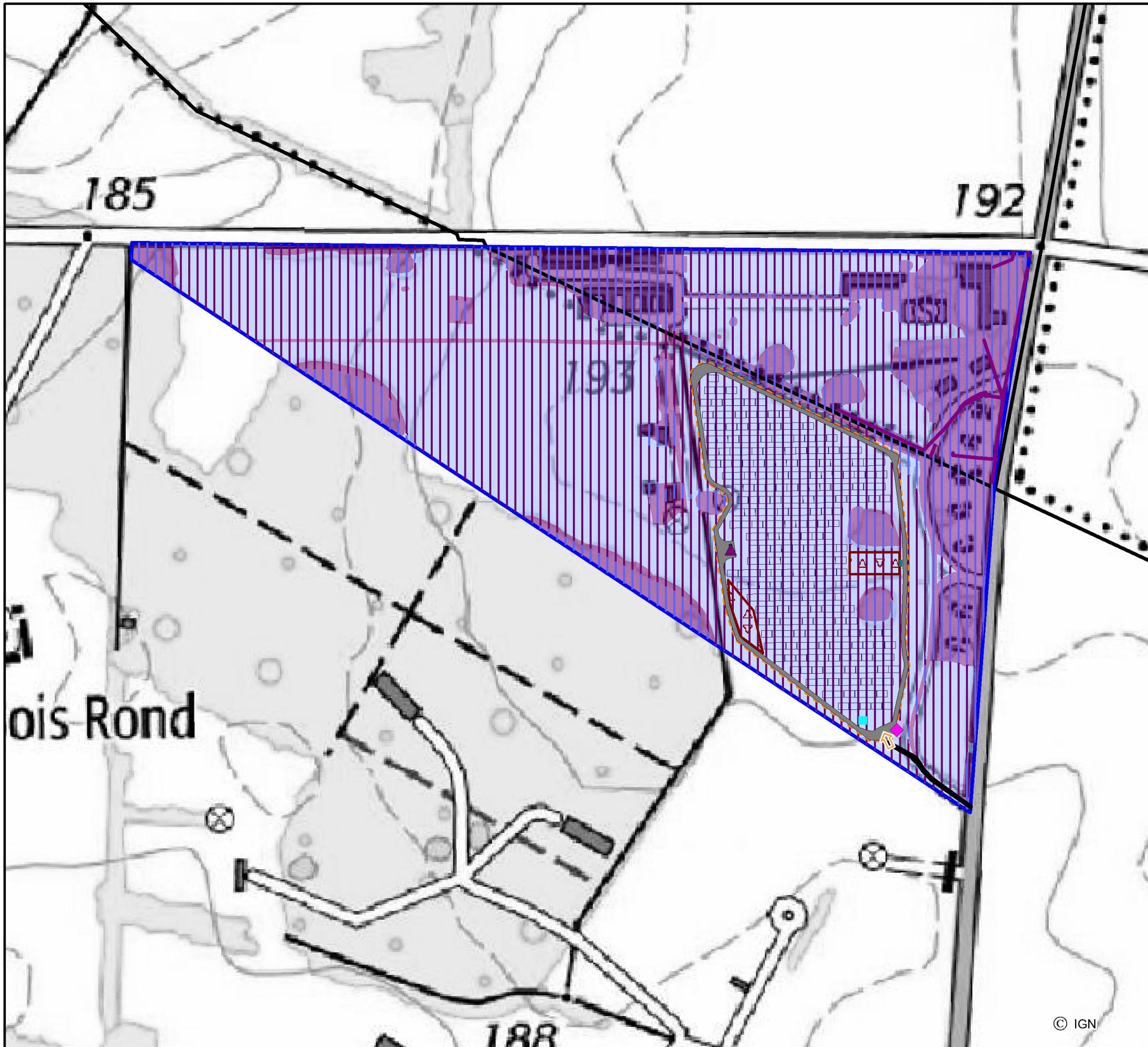
- Zone d'implantation potentielle
- Communes
- Les sensibilités**
- *Sensibilités surfaciques*
- Forte
- Faible
- *Sensibilités linéaires ou ponctuelles*
- Forte
- Forte
- Modérée

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)

0 100 200 mètres



© IGN



## Le projet et la synthèse des sensibilités

Zone d'implantation potentielle

Communes

### Les sensibilités

#### - Sensibilités surfaciques

Forte

Faible

#### - Sensibilités linéaires ou ponctuelles

Forte

Forte

Modérée

### Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Poste de livraison

Poste de transformation

Plateforme du poste de transformation

Accès extrasite

Voirie interne

Portail

Clôture

Bâche incendie

Local de stockage

Zone de stockage

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)

0 75 150 mètres



## II.4.2. ANALYSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE

La variante définitive présentée dans le présent dossier est issue d'une réflexion itérative et de décisions multifactorielles, prenant en compte une superposition d'enjeux et de contraintes, tant techniques que sociétales et paysagères.

### II.4.2.1 Variante 1 : Implantation initiale

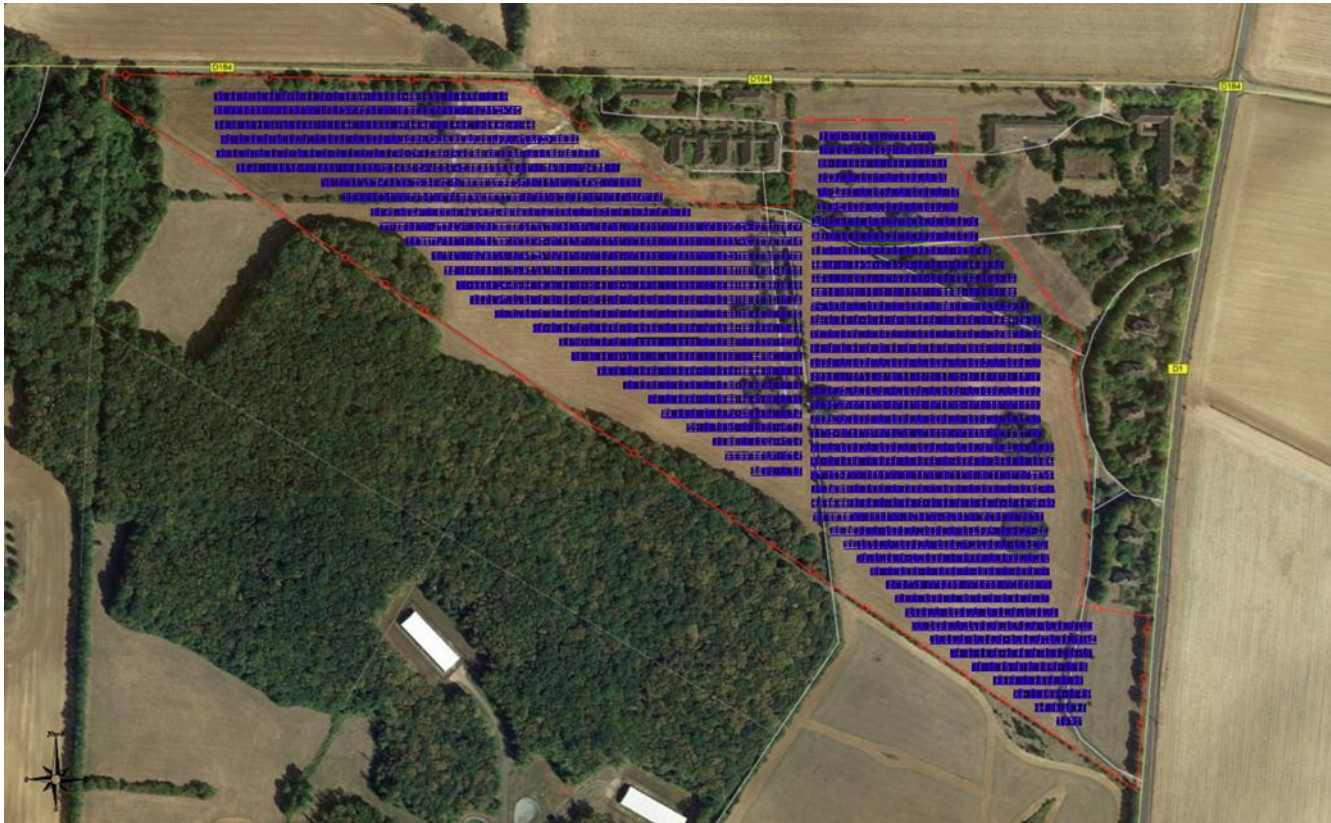


Figure 30 : Variante 1

Conception après signature de l'accord foncier - Fin 2020 - Emprise du projet sur environ 17 ha.

- Présomption d'enjeux environnementaux à éviter : écart des lisières, des haies existantes...
- présomption d'enjeux liés à l'existence de bunker souterrains.
- Imprécision du parcellaire.
- Cette implantation a été modifiée par la suite, pour répondre aux enjeux techniques et à la maîtrise foncière.

### II.4.2.2 Variante n°2 : adaptée après analyse technique du sol

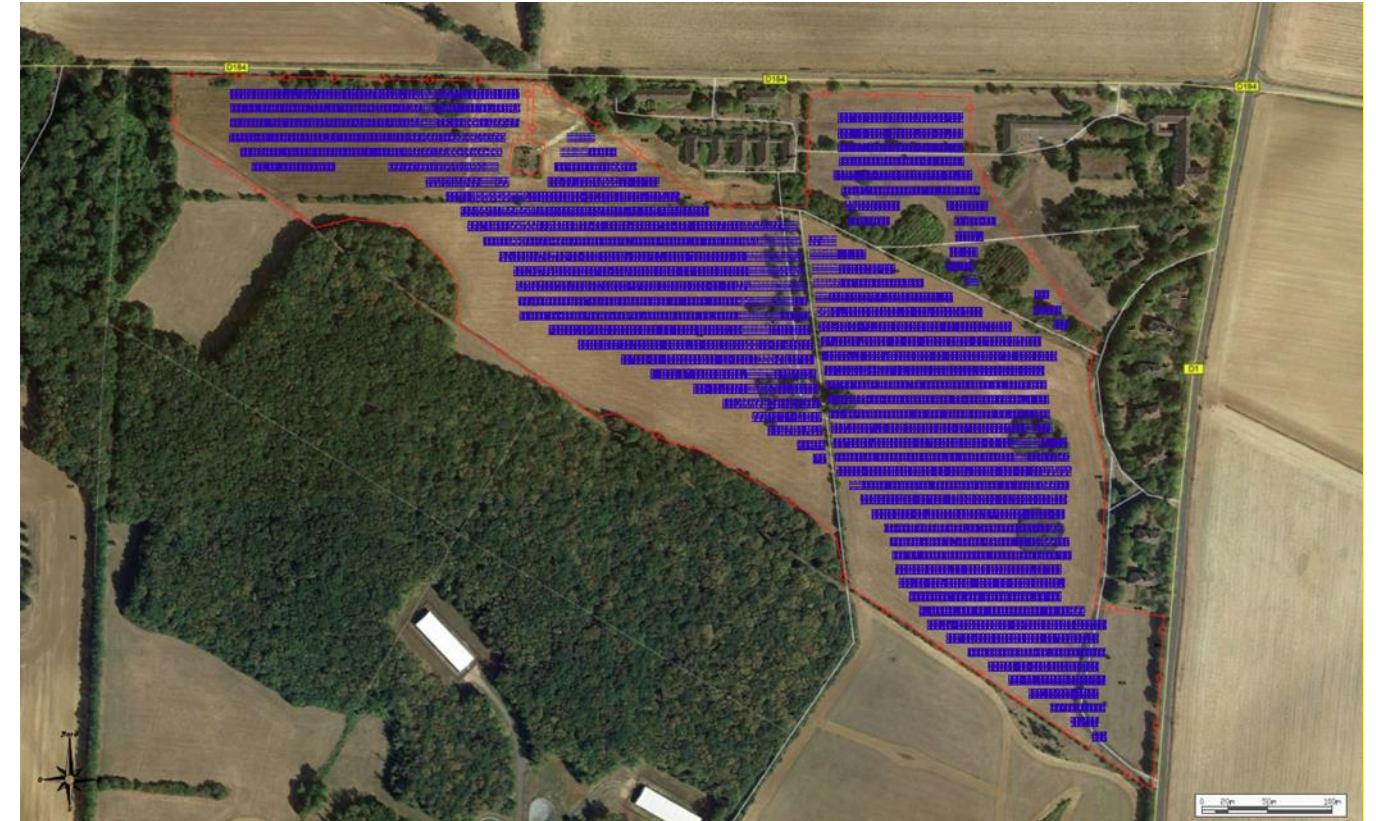


Figure 31 : Variante 2

Pas d'installation sur les anciens bunkers à l'est du site.

- Une parcelle évitée appartenant à l'état à l'ouest du projet.
- Recul par rapport aux bois sud.
- Légère perte de puissance par rapport au projet initial.
- Cette implantation a été modifiée par la suite, pour répondre aux enjeux environnementaux.



### II.4.2.3 Variante 3 : adaptée après mise en évidence d'enjeux écologiques



Figure 32 : Variante 3

- Haies bocagères à éviter car enjeux fort.
- Gîtes à Chiroptères.

### II.4.2.4 Variante 4 : Implantation finale retenue

Ce projet est cartographié en page 71. L'évolution concerne :

- Evitement de la partie ouest pour limiter l'impact du projet sur des sols à bon potentiel agronomique.
- Evitement de la partie sud-est en raison d'enjeux environnementaux fort.

**Cette implantation est celle retenue dans la cadre de la demande d'instruction de permis de construire.**

**Le projet est implanté sur une surface de 4,93 ha clôturée.**

**Environ 7398 panneaux photovoltaïques bifaciaux seront installés pour une puissance cible de 4,1 MWc et estimant une production électrique annuelle à 4,86 GWh.**

Comme en témoigne le tableau en page suivante, les préconisations étant suivies pour la variante 4, elle a été retenue et constitue donc le projet analysé dans cette étude d'impact avec sa séquence ERC.



Le tableau suivant fait l'analyse multicritère des 4 variantes vis-à-vis des préconisations d'implantation sur les sensibilités modérées à fortes identifiées lors de l'état initial, sensibilités devant être prises en compte dans la conception du projet. Une coche verte (✓) indique que la variante respecte les préconisations. A l'inverse, une croix rouge (✗) notifie le non-respect des recommandations. Enfin, un symbole « environ » (≈) signifie que la variante respecte seulement en partie les préconisations. La variante 4 apparaît comme celle de moindre impact environnemental. Des mesures de réduction restent toutefois nécessaires pour atteindre l'objectif « zéro perte nette » environnemental. Elles seront décrites dans l'analyse du projet, thème par thème.

**Tableau 9 : Comparaison des variantes au regard des sensibilités environnementales modérées à fortes**

Enjeu	Sensibilité	Préconisations pour la conception et l'exploitation	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Perceptions depuis le réseau routier et l'habitat (les riverains)	Modéré (-4)	✓ Renforcer et conserver l'écrin végétal ; ✓ Composer le projet avec le maillage végétal existant.	✗	✓	✓	✓
Industries et activités historiques, sites et sols pollués	Modéré (-4)	✓ Éviter les bunkers, par principe de précaution.	✗	✓	✓	✓
Fonctionnalité écologique : Fourrés	Forte (-6 à -7,5)	✓ Éviter au maximum la destruction des fourrés.	✗	✗	✓	✓
Fonctionnalité écologique : Zones urbanisées		✓ Éviter la destruction des bâtiments et ouvrages techniques.	✗	✓	✓	✓
Réseaux et servitudes	Forte (-9)	✓ Préserver les lignes électriques et de communication (orange) présentes dans l'enceinte de la ZIP.	✗	✗	✓	✓
Fonctionnalité écologique de la chênaie-charmaie, haies, bosquets et arbres isolés	Forte (-9)	✓ Éviter ces habitats.	✗	✗	✓	✓
Ambroisie	Forte (-9)	✓ Pour réduire le risque, végétaliser de manière pérenne les surfaces dont le sol est régulièrement mis à nu, au moins un an avant les travaux afin d'assurer une couverture végétalisée des sols, l'Ambroisie n'aime pas la concurrence ou éviter les cultures.	≈	≈	≈	✓
<b>Conclusion</b>						<b>Projet retenu</b>

## II.5. CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

### II.5.1. DÉFINITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

### II.5.2. SURFACE NÉCESSAIRE

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale photovoltaïque de GARCHY ENERGIES est d'environ **4,93 ha**. Avec la plateforme et la piste d'accès (déjà existante) en dehors de l'espace clôturé, l'emprise du projet s'élève à **4,99 ha**.

La surface clôturée somme les surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), et l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ **5 m** ainsi que l'installation de la clôture et le recul de celle-ci vis-à-vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

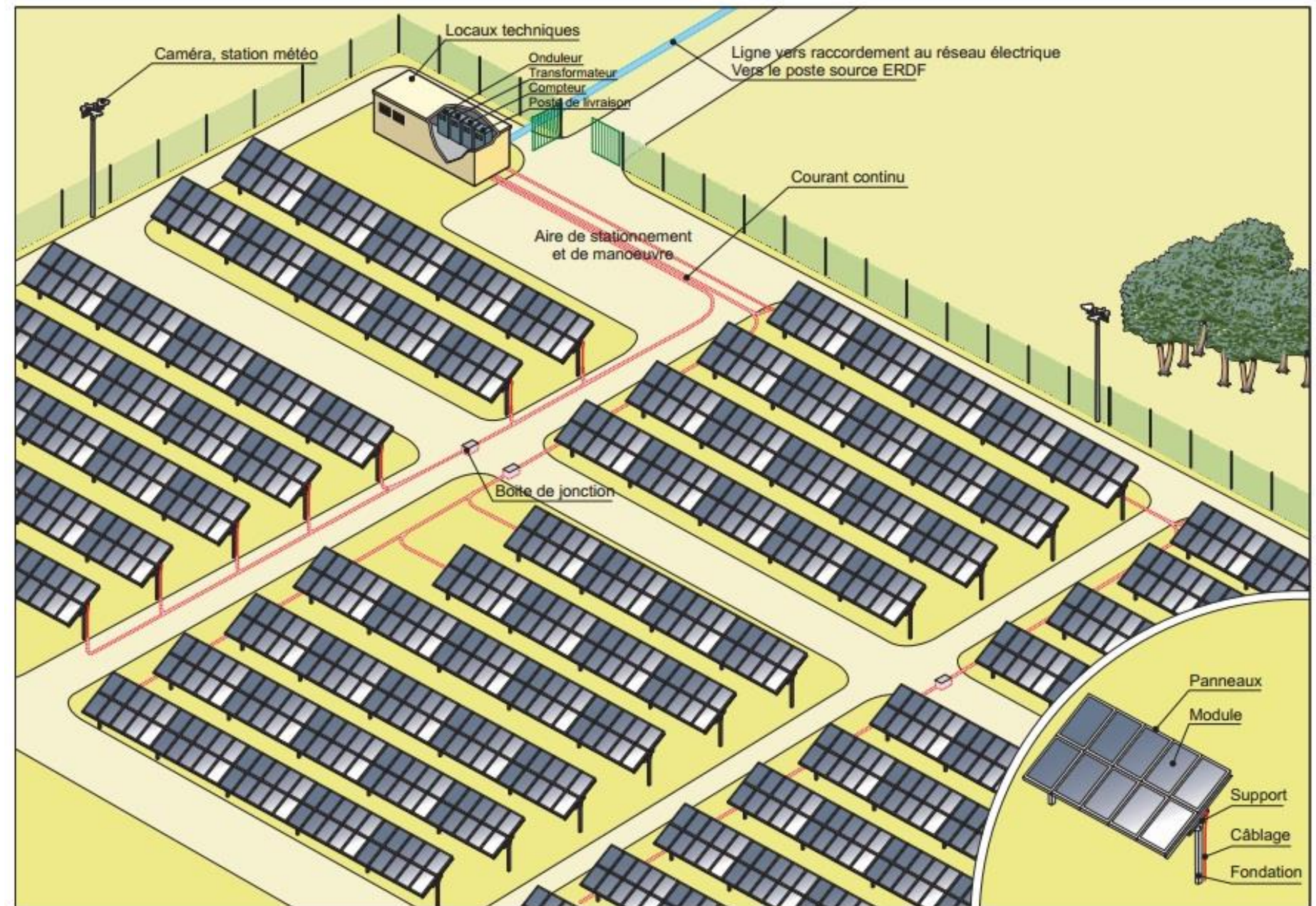


Figure 33 : Principe d'implantation d'une centrale solaire<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011



Suilly-la-Tour

Garchy

© IGN

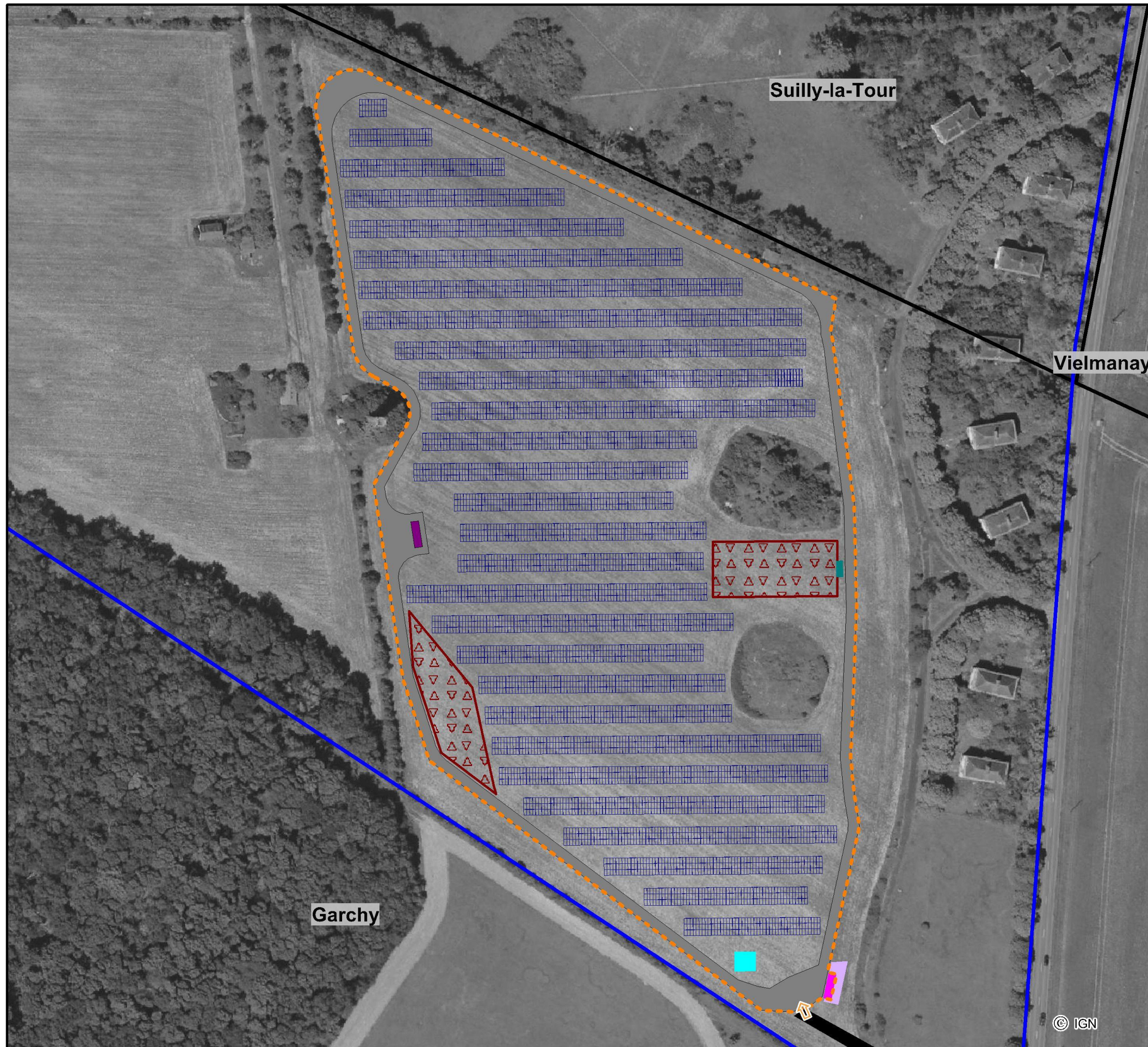
## Le projet

-  Zone d'implantation potentielle
-  Communes
- Le projet
  -  Table de panneaux photovoltaïques
  -  Poste de livraison
  -  Poste de transformation
  -  Plateforme du poste de transformation
  -  Accès extrasite
  -  Voirie interne
  -  Portail
  -  Clôture
  -  Bâche incendie
  -  Local de stockage
  -  Zone de stockage

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)

0 60 120 mètres

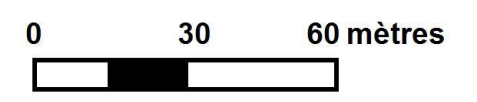




## Le projet

-  Zone d'implantation potentielle
-  Communes
- Le projet**
-  Panneau photovoltaïque
-  Poste de livraison
-  Plateforme du poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Accès extrasite
-  Voirie interne
-  Portail
-  Clôture
-  Bâche incendie
-  Local de stockage
-  Zone de stockage

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)



© IGN

## II.6. ÉLÉMENTS CONSTITUANT LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE GARCHY ENERGIES

### II.6.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

**Tableau 10 : Principaux chiffres concernant le projet**

Superficie de la ZIP	23,39 ha
Surface clôturée	4,93 ha (soit environ 21,08% de la superficie de la ZIP)
Hauteur clôture	2 m
Type de clôture	Grillage noué
Linéaire de clôture	956 ml
Matériau de la clôture	Acier galvanisé
Matériau du portail	Acier avec revêtement anti-corrosion
Dimensions du portail	2 x 7 m
Nombre de modules PV	7398
Nombre de tables	274
Nombre de modules par table	27
Puissance unitaire d'un module	550 Wc
Dimensions d'un module	2,58 m <sup>2</sup>
Surface des modules projetée au sol	19111 m <sup>2</sup>
Type de structures support	Fixe
Inclinaison des structures support	15°
Matériau des structures support	Acier
Hauteur des tables / garde au sol	0,8 m au point bas / 2,7 m point haut
Type d'ancrage au sol	Fondation de type pieux battus avec préforage.
Poste de transformation : nb (emprise)	1 poste pour 21 m <sup>2</sup>
Poste de livraison : nb (emprise)	1 poste pour 30 m <sup>2</sup>
Local de maintenance : nb (emprise)	1 poste pour 15 m <sup>2</sup>
Durée de vie du parc	30 ans
Espace interrangée	4,8 m
Durée du chantier	8 mois
Nombre de pistes (superficie totale)	1 piste (0,42 ha)
Superficie de la base vie	1500 m <sup>2</sup>
Bâche incendie	60 m <sup>3</sup> pour 100 m <sup>2</sup> d'emprise au sol
Écartement prévu entre les panneaux	20 mm
Nombre de pieux par table (total et emprise)	6 (soit 1 644 pieux pour une emprise de 1,97 m <sup>2</sup> )

### II.6.2. LE SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE

#### II.6.2.1 Les modules photovoltaïques

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques en rangées qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. L'ensemble des modules photovoltaïques, lui-même connecté au réseau électrique, forme le champ solaire. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur des structures métalliques appelées tables.

Actuellement, le choix des modules photovoltaïques n'est pas arrêté. Il portera cependant sur des cellules monocristallines compte tenu des avantages qu'elles présentent notamment au niveau de la productivité des cellules par rapport aux autres technologies (polycristalline, couche mince...). De plus, c'est une technologie dont le process est maîtrisé et qui ne consomme pas d'éléments toxiques ou présents en quantité limitée sur terre.

#### II.6.2.2 Les tables

Pour les maintenir, les modules photovoltaïques sont fixés sur des support rigides en métal que l'on appelle des tables. Les installations fixes se distinguent des installations mobiles.

Les tables fixes sont orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 10 à 30° en fonction de la topographie locale.

Les tables mobiles, appelées « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Il en existe deux grandes catégories :

- Les mono-axial qui suivent la course du soleil d'est en ouest,
- Les bi-axial qui peuvent s'orienter à la fois est-ouest et nord-sud.

**Les supports retenus pour le projet de GARCHY ENERGIES sont fixes.**



**Photo 4 : Exemples d'installations photovoltaïques (Source : Valorem)**

### II.6.2.3 L'ancrage au sol

L'ancrage sera de type pieux battus. L'étude géotechnique confirme en effet que les sols présents sur le site se prêtent à la construction d'une installation photovoltaïque sur pieux en acier battus. Elle précise néanmoins qu'il existe une très forte probabilité de rencontrer des obstacles impénétrables (dans 85 % des cas) à des profondeurs variant entre 0,4 et 2,2 m, ce qui nécessitera donc une proportion de préforage très élevée.

A noter que ce choix d'ancrage permet la conservation du couvert herbacé existant. En effet, les pieux peuvent être installés sans destruction de la couverture végétale au sol.



Photo 5 : Exemple d'installation des pieux en maintenant la couverture végétale au sol

## II.6.3. LES AUTRES INSTALLATIONS

### II.6.3.1 Les pistes et zones de stockage

L'accès au site se fera en priorité par voie communale et rurale depuis les routes nationales et départementales les plus proches. Ici, il se fera par une ancienne route déjà existante et dont l'accès à la route D 1 a été bouché par un talus. Il sera restauré et la partie jusqu'au portail (215 m<sup>2</sup>) sera aménagée en graves non traitées (GNT). La partie goudronnée existante (295 m<sup>2</sup>) sera simplement « nettoyée » (retrait du lichen, mousses et herbacées sur la chaussée), sans ajout d'enrobé. L'emprise totale de cet accès hors espace clôturé sera de 510 m<sup>2</sup>. Les engins de chantier classiques et les camions transportant les éléments constitutifs du parc photovoltaïque accéderont au site par ces voies.

Dans le périmètre du site, des pistes spécifiques seront réalisées pour permettre l'acheminement des onduleurs ainsi que des postes de livraison. Ces pistes seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction. Elles auront une largeur minimale de 5 m. Il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour leur entretien et maintenance. **Toutes ces pistes seront en GNT. Aucun revêtement bitumineux ne sera utilisé pour leur stabilisation.** L'étude géotechnique explique que l'aménagement des voies de chantier permanentes, « censées être empruntées par des poids lourds, il est tout d'abord nécessaire d'excaver environ 0,2 m de couvert, puis d'aménager sur la couche suivante une couche de support adaptée au terrain et plane avec une inclinaison homogène > 3°. Il convient de déposer un géotextile simple combiné à une géogrille sur la couche suivante. Il est recommandé d'utiliser un mélange de sable et de graviers bien compact ou d'un matériau de recyclage 0/32. La couche de recouvrement devrait atteindre environ 0,4 m d'épaisseur et être compactée en deux couches. Le degré de compactage du remblai devrait s'élever à 98 % de la densité obtenue à l'essai Proctor ».

Concernant les voies de chantier temporaires, elles « pourront être aménagées directement sur le couvert. Il n'est pas nécessaire d'excaver la couche de terre végétale. [CONSOGEOL suggère] de compacter le couvert ameubli au rouleau compresseur sur toutes les voies de chantier avant toute activité ultérieure.

Il est recommandé d'utiliser un mélange de sable et de graviers bien compact ou d'un matériau de recyclage 0/32. Afin de délimiter ces matériaux du couvert, il convient d'utiliser un géotextile simple non tissé combiné à une géogrille. La couche de recouvrement devrait atteindre environ 0,20 m d'épaisseur et être compactée en une couche ».

Les pistes auront une largeur minimale de 5 m. Aucun revêtement bitumineux ne sera utilisé pour leur stabilisation.

Enfin des aires de stationnement et de manœuvre seront aménagées pour stocker le matériel et les déchets pendant la phase de construction. Elles sont donc temporaires.

### II.6.3.2 La base de vie

La base de vie (espace de vie du chantier, sanitaires, cantine, vestiaires, conteneurs pour le stockage de produits dangereux...) d'une emprise d'environ 1500 m<sup>2</sup> reste temporaire. Sa localisation n'est pas encore déterminée précisément, mais elle sera dans tous les cas implantée en dehors des habitats naturels sensibles (pelouse calcicole, fourrés, haies, bosquets, boisements...). Les déchets résultant liés à la fois à la présence du personnel de chantier et aux travaux seront collectés, triés et évacués vers des structures spécialisées sur le secteur. Valorem s'engage à une gestion exemplaire des déchets et au respect de la réglementation en vigueur.



Photo 6 : Exemple de base de vie sur un chantier photovoltaïque

### II.6.3.3 Les onduleurs et transformateurs

La puissance électrique des modules photovoltaïques d'une même table est convertie en courant alternatif par un onduleur. Chaque onduleur rejoint, via un câble électrique, un transformateur pour élever la tension à 21 000 V (domaine HTA).

Les câbles sont généralement posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 50 à 60 cm.

Les transformateurs sont généralement rangés dans des locaux techniques qui abritent également :

- Les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur,
- Les différentes installations de protection électrique,
- Un local de stockage pour les équipes en charge de l'exploitation et la maintenance.

Ils sont théoriquement composés d'une cellule d'arrivée, d'un système de protection contre les surtensions (plusieurs sectionneurs/disjoncteurs), ainsi que d'une sortie RS485 pour la supervision à distance. De plus, ils sont équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un système de chauffage et d'arrêt d'urgence. L'électricité produite par ces transformateurs est ensuite acheminée vers un ou plusieurs postes de livraison.

**Un transformateur est nécessaire pour le projet de GARCHY ENERGIES.** Il aura une teinte verte, pour s'associer visuellement à l'environnement dans lequel il s'inscrit. L'électricité produite par le transformateur est ensuite acheminée vers un ou plusieurs postes de livraison (ici, un seul poste).

L'étude géotechnique explique que « pour l'installation de stations transformatrices ou d'onduleurs sur des dalles, nous [CONSOGEOL] vous recommandons d'excaver environ 0,2 m de couvert et de les remplacer par une couche de 0,4 m de granulat minéral mixte compactable ou de granulat de béton recyclé 0/16 ou 0/32 (en deux couches). Il est recommandé de placer un géotextile non tissé sur la plate-forme. Le degré de compactage du remblai devrait s'élever à 98 % de la densité obtenue à l'essai Proctor. La plateforme devra être aplanie avant l'installation des stations transformatrices ou d'onduleurs. Si cela est souhaitable, il est possible de verser un lit de sable plan ou une plaque de béton maigre ou d'un autre matériau similaire sur la plateforme. L'excavation devra être réalisée de manière à drainer l'eau et à éviter la stagnation en réalisant un drainage jusqu'à la pente ».

### II.6.3.4 Le poste de livraison

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

**Un poste de livraison sera ici nécessaire** pour l'injection de l'électricité produite par le parc photovoltaïque. De même que le poste de transformation, il aura une teinte verte, en accord avec l'environnement végétal dans lequel il s'inscrit.

### II.6.3.5 Le poste de maintenance / stockage

Un poste de maintenance / stockage de matériel électronique de puissance est prévu pour une emprise au sol de 15 m<sup>2</sup>. De même que les autres bâtiments techniques, il aura une teinte verte, en accord avec l'environnement végétal.

### II.6.3.6 La clôture de protection

La clôture de protection du parc photovoltaïque fera le tour de l'ensemble des installations. Cet aménagement d'une hauteur de 2 mètres, en acier galvanisé, protégera les équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site. Elle est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes.

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme ou encore un gardiennage permanent.

Ainsi, 956 m linéaires de clôture seront installés. Il s'agira d'un grillage noué en acier galvanisé vert, comportant un passage à faune tous les 50 m environ pour favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces.

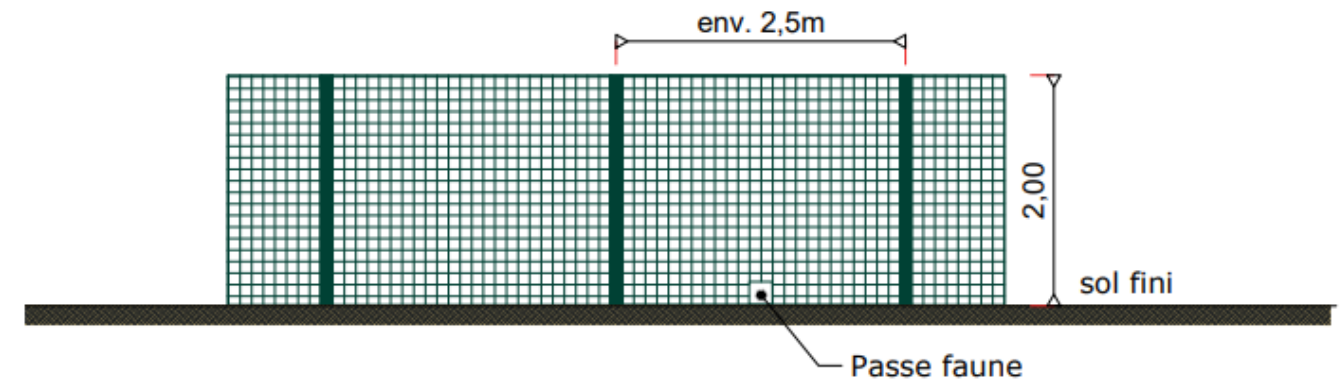


Figure 34 : Plan de coupe de la clôture

Un portail, en acier avec un revêtement anti-corrosion, permettra l'accès au site. Il mesurera 2 m de hauteur et 7 m de large.

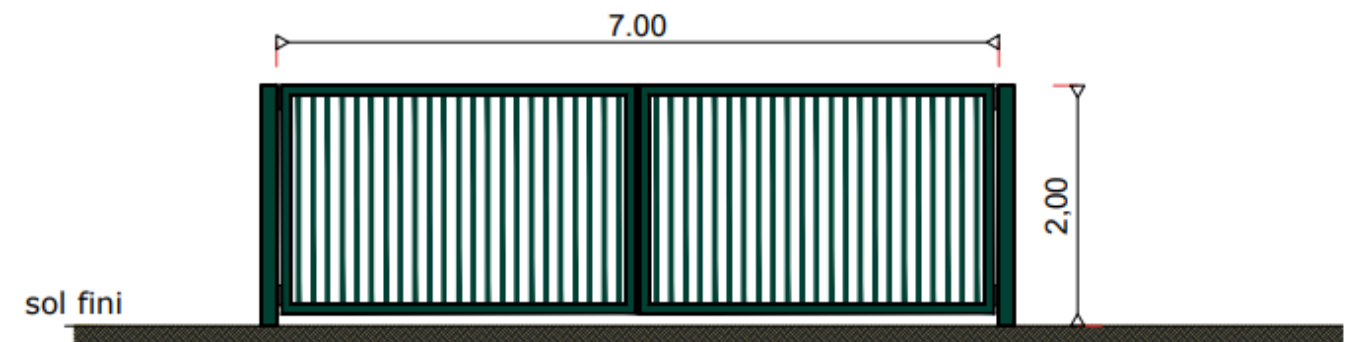


Figure 35 : Plan de coupe du portail d'entrée



### II.6.3.7 Les équipements de lutte contre le risque incendie

Dans le cadre de la lutte contre le risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

- Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place (extincteurs).
- Le portail est conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises.

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Piste périphérique de 5 m de large laissée libre de 1 m de part et d'autre,
- 1 bâche incendie de 60 m<sup>3</sup>, conforme aux prescriptions du SDIS,
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures,
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000<sup>ème</sup>,
- Plan du site au 1/500<sup>ème</sup>,
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte,
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

### II.6.4. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

#### II.6.4.1 A l'intérieur de la centrale

Le schéma ci-dessous présente la structure standard (décrite ci-dessus) d'un parc photovoltaïque.

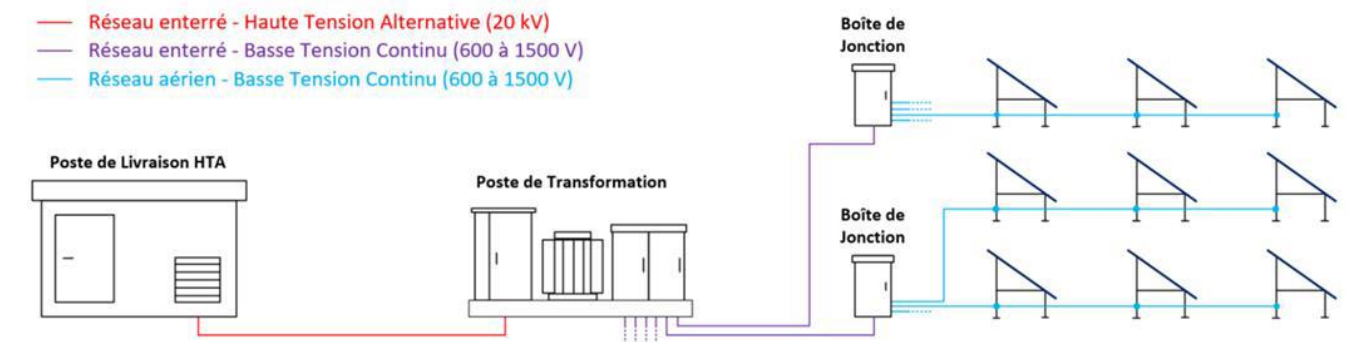


Figure 36 : Structure standard d'un parc photovoltaïque (Source : Valorem)

#### II.6.4.2 Sur le réseau de distribution de l'électricité

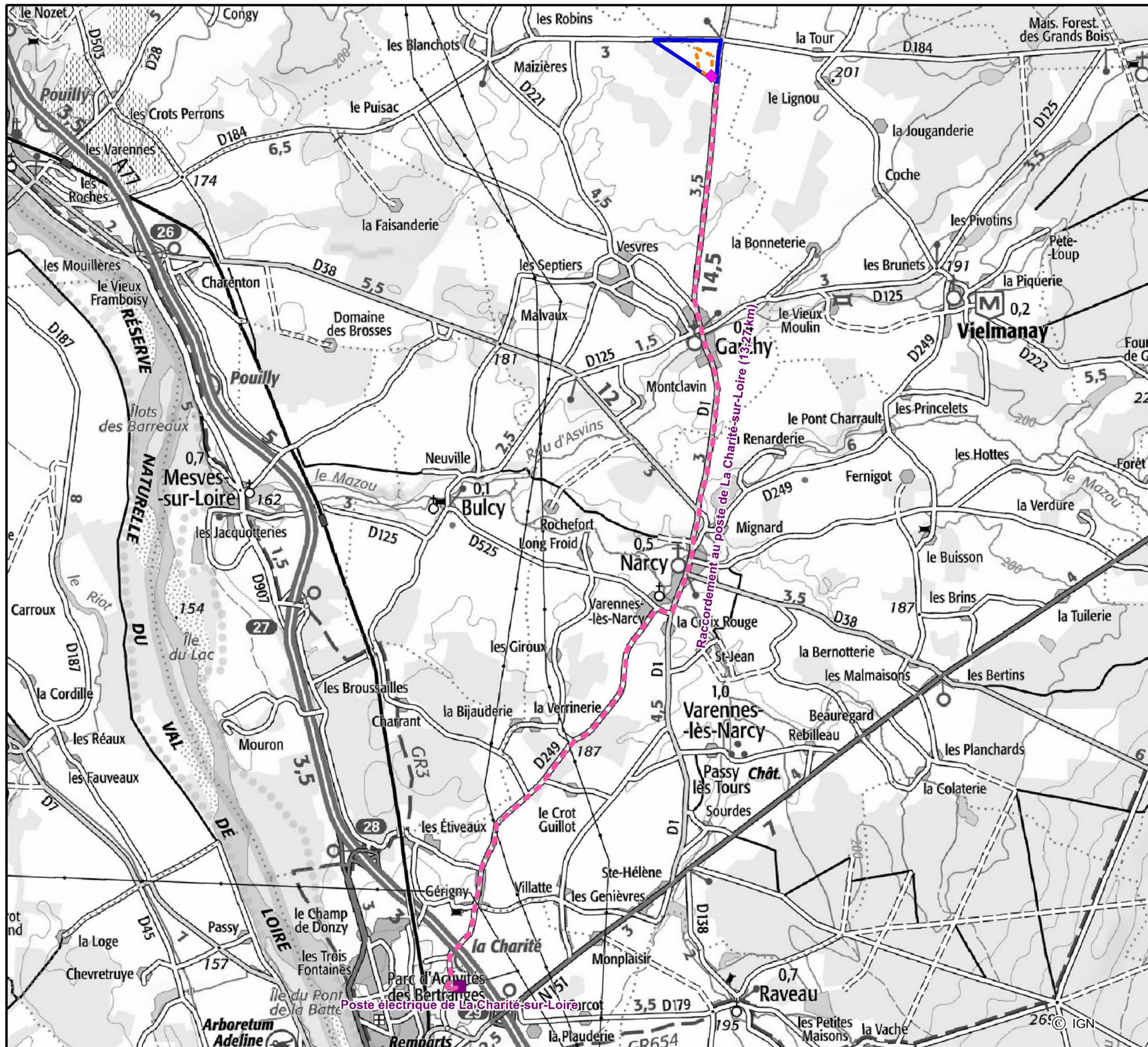
L'ensemble des réseaux internes (entre les onduleurs et le poste de livraison) et externes (entre le poste de livraison et le poste source) seront placés dans des chemins de câbles prévus à cet effet.

Conformément aux articles D.321-11 à D.321-21 du Code de l'énergie, les Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) sont élaborés en tenant compte des objectifs définis par les SRADDET, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables. Ainsi, les S3REnR déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source et définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public de transport et de distribution pour répondre à ces objectifs. Ces S3REnR sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Selon l'article 14 du décret n°2012-533 du 20 Avril 2012, les gestionnaires des réseaux publics doivent proposer la solution de raccordement sur le(s) poste(s) source(s) le(s) plus proche(s), disposant d'une capacité d'accueil suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée par le producteur.

**Le S3REnR de Bourgogne-Franche-Comté est entré en vigueur le 6 mai 2022. L'hypothèse de raccordement de la centrale de GARCHY ENERGIES retenue repose sur un raccordement au poste de la Charité-sur-Loire. D'après le retour d'Enedis sur l'étude de raccordement potentiel du projet, ce poste dispose d'une capacité réservée suffisante pour raccorder le projet.** D'après la base de données « Caparéseau », la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est en effet de 24,8 MW et la quote-part régionale (part à la charge de chaque développeur) s'élève à 65,39 k€/MW au 12 octobre 2022.

La carte en page suivante présente cette hypothèse de raccordement qui pourrait être réalisées par ENEDIS une fois les autorisations obtenues.



## L'hypothèse de raccordement

- Zone d'implantation potentielle
- Clôture
- ◆ Poste de livraison
- Poste électrique de la Charité-sur-Loire
- Raccordement externe au poste de La Charité-sur-Loire (13,27 km)

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)



© IGN



## II.7. DESCRIPTION DU CHANTIER (PHASE, DUREE, ENGIN...)

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur de la sécurité et de la protection de la santé (SPS). Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier sur le projet de GARCHY ENERGIES est de l'ordre de 8 mois.

Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque :

- La réalisation des pistes et plateformes,
- La réalisation du réseau électrique,
- L'installation des panneaux photovoltaïques,
- L'installation des onduleurs et du poste de livraison.

**Tableau 11 : Les étapes du chantier**

Étapes	Durée	Intervenant	Moyen	Remarque
1	1 mois	10	Pour les pistes : Pelle mécanique, bulldozer, niveleuse, compacteur Pour le terrain : tracteur avec broyeur (+ Bulldozer si nécessité d'aplanissement du terrain)	Quelques jours pour chaque engins, rotation des camions pour amener les matériaux pour faire les pistes
2	1 mois	10	Pelle mécanique	
3	4 mois	50	Batteuse/foreuse + 2 manitous + béton optionnel	
4	2 jours	3	Grue mobile	1 jour pour le transformateur / 1 jour pour le poste de livraison
5	1 mois	10	Niveleuse	
6	1 mois	10	/	
7	8 mois environ			

## II.8. PROCEDURE D'ENTRETIEN DU PARC PV

En phase exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation consistent essentiellement à :

- Favoriser la gestion de la végétation par fauche tardive,
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs notamment),
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surfaces de panneaux, clôture...).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7, notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS,
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations dans le cas où les défauts ne peuvent pas être résolus à distance par télécommande,
- La gestion de l'accès au site,
- Les relations avec le gestionnaire de réseau.

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces derniers seront réalisés selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur.
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront en cas de défaillance d'un équipement en sa réparation ou en son remplacement.
- Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive des installations électriques. Les opérations d'entretien de la végétation, de lavage des panneaux et autres mesures d'entretien du site seront menées selon les besoins identifiés lors de la visite trimestrielle.

## II.9. DEMANTELEMENT

Les constructeurs de modules photovoltaïques proposent aujourd'hui des garanties de production sur plus de 25 ans et les parcs existants démontrent que les modules peuvent produire jusqu'à 30 ans.

En fin de vie de l'installation, deux options sont envisageables :

- Continuer d'exploiter les terrains pour produire de l'électricité sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain),
- Ou cesser l'activité qui implique le démantèlement des installations et la remise en état du site.

**Une garantie de démantèlement est prise par VALOREM** lors de la signature des baux emphytéotiques avec les propriétaires fonciers, un provisionnement spécifique (mise sous séquestre ou garantie bancaire), étant établi les premières années d'exploitation pour cette phase terminale du parc. La Commission de Régulation de l'Energie, dans certains de ses appels d'offres prévoyait la mise en place d'une garantie pour le démantèlement des centrales. Cette garantie a été supprimée du cahier des charges des appels d'offres notamment l'AO CRE IV, elle a été de nouveau insérée dans le cahier des charges des AO dit PPE2 à hauteur de 10 000 €/MW.

Pour l'instant, il n'existe pas d'obligation légale en vigueur à ce sujet, VALOREM le fait systématiquement sur tous ses projets solaires à hauteur de 10 000 € par MWc installé. La réversibilité du site est garantie par les travaux de génie civil limités et l'utilisation de techniques légères, faciles à mettre en œuvre et à retirer.

La directive DEE n°2002/96 ou D3E (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques ») définit les dispositions pour le traitement des éléments produits en fin de vie et impose aux producteurs de matériel électronique et électrique (fabricants, importateurs) de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, en particulier concernant la prise en charge financière et administrative. Elle date du 27 janvier 2003 et a été modifiée à plusieurs reprises depuis : en 2003, 2008 et 2012 (directive n°2012/19/UE).

Les structures supports en aluminium et les locaux techniques sont couverts par cette directive. Les filières de traitement sont clairement identifiées et le recyclage, de l'aluminium notamment, est par conséquent assuré.

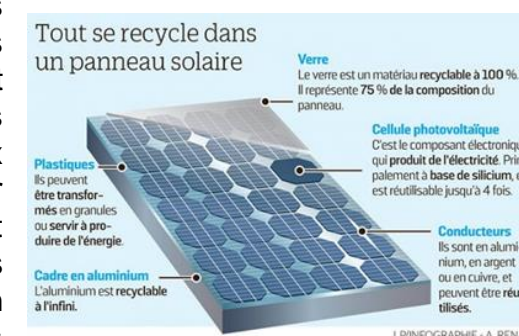
Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent également du champ d'application de cette directive, au niveau européen. La transcription dans le droit français, et donc l'entrée en vigueur de cette directive sur le territoire national, a eu lieu fin août 2014. La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques et de leurs composants est donc désormais une obligation légale. Depuis le 23 août 2014, les entreprises installées en France important et commercialisant des panneaux solaires doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc organiser la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés. La plupart des grands fabricants adhèrent déjà pour la plupart à l'association PV Cycle (désormais SOREN) de façon volontaire pour la gestion des panneaux en fin de vie. Aujourd'hui, cette association a été reconnue par l'Etat comme étant un éco-organisme agréé de gestion de la directive D3E pour les panneaux photovoltaïques. L'éco-participation payée à l'achat du panneau à son fabricant est reversée intégralement à l'association, permettant le financement et le développement de la collecte, du tri et du recyclage de ces éléments. Fin 2016, la valeur de cette éco-participation était de 1,2 € par panneau de plus de 10 kg.

À la suite de la déclaration de la fin d'exploitation du parc et du démantèlement prévu, les travaux associés sont entamés. Les phases suivantes du démantèlement s'enchaînent ainsi :

- Les modules photovoltaïques et structures associées sont démontés, stockés et acheminés vers les filières de recyclage ou réutilisés le cas échéant ;
- Les câblages de raccordement enterrés sont extraits du sol, récupérés tout comme ceux aériens et renvoyés au fournisseur du matériel électrique qui a en charge leur recyclage. Il en va de même pour les postes ;
- Les aménagements spécifiques du parc sont supprimés, en particulier la voirie interne du parc créée (les pistes intercommunales sont conservées) ;
- La remise en état du site, notamment le nivellement du sol

Tous les éléments démantelés sont reconditionnés et acheminés vers des lieux de collectes spécifiques en vue de leur recyclage, pour leur réutilisation dans la fabrication de nouveaux produits.

Pour les panneaux photovoltaïques, leur recyclage sera donc assuré par SOREN, un fournisseur de panneaux finançant leur recyclabilité, directement sur site sans le besoin d'un point de collecte intermédiaire. Le processus de démantèlement des modules photovoltaïques nécessite un traitement thermique comme première intervention, permettant de séparer le verre et les cellules PV. Ces dernières sont détachées individuellement ensuite, puis décapées chimiquement pour retirer les contacts. L'aluminium, le verre et les métaux (constituant 85 % de la masse du produit à eux seuls) pourront facilement être revendus pour réutilisation, tandis que les polymères plastiques seront valorisés énergétiquement par incinération. Les plaquettes de silicium pourront être réutilisées dans un autre panneau neuf : même après 20 ou 30 ans d'utilisation, la qualité du silicium reste identique.



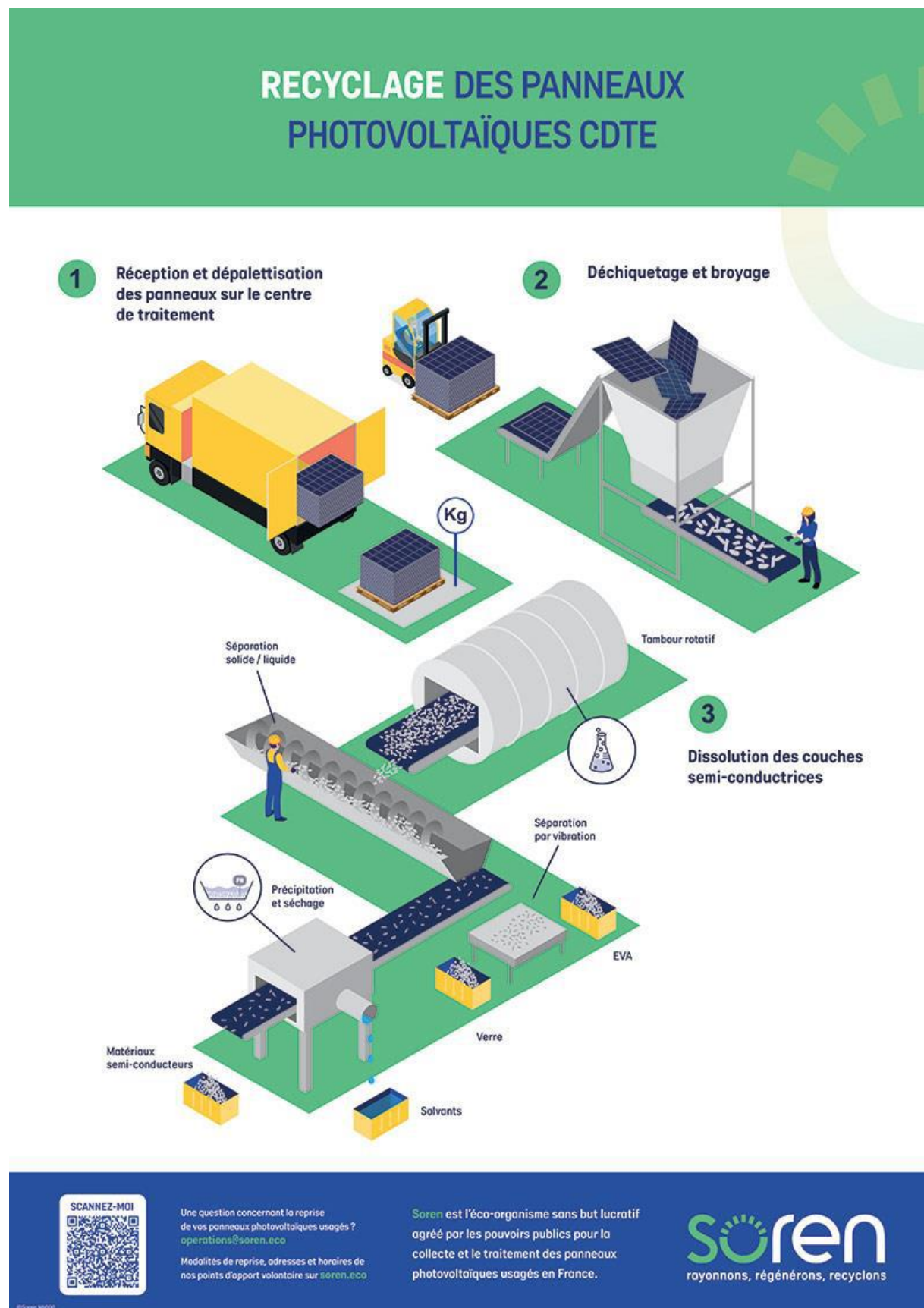


Figure 37 : Recyclage des panneaux (source : SOREN)

Chaque module photovoltaïque contient trois composants qui deviendront des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composants étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

Le démantèlement entraînera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps :

- Nuisances sonores liées à la présence d'engins de travaux et à la circulation sur site,
- Production de déchets (résidus de structures, clôture...). L'ensemble des déchets seront traités et envoyés vers des filières de recyclage ou de stockage adapté.

## II.10. BILAN SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le tableau suivant fait le bilan sur la notion « *Artificialisation des sols* » lié au projet. Il tient alors compte de critères retenus dans le décret n°2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme » qui définit les différents types de surfaces artificialisées / non artificialisées. Ce tableau a pour vocation de positionner le projet au regard l'objectif « zéro artificialisation nette » inscrit dans le plan national biodiversité de 2018, réaffirmé le 23 juillet 2019 et traduit dans l'instruction du gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace ainsi que la loi Climat et résilience de 2021.

**Tableau 12 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme**

	Critères selon la nomenclature	Répartition des surfaces de la ZIP avant projet	Caractéristiques du projet au regard de la nomenclature	Répartition des surfaces de la ZIP après projet
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	3,25 ha (13,89 % de la ZIP)	176,97 m <sup>2</sup>	3,25 ha (13,89 % de la ZIP)
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	0,35 ha (1,50 % de la ZIP)	-	0,35 ha (1,50 % de la ZIP)
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux.	-	0,45 ha de pistes et plateformes en GNT	0,45 ha (1,92 % de la ZIP)
	4° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	-	-	-
	5° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon.	-	-	-
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles qui sont soit nues (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couvertes en permanence d'eau, de neige ou de glace.	-	-	-
	7° Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture)	19,79 ha (84,61 % de la ZIP)	-	19,34 ha (82,69 % de la ZIP)
	8° Surfaces naturelles ou végétalisées constituant un habitat naturel, qui n'entrent pas dans les catégories 5°, 6° et 7°.	-	-	-

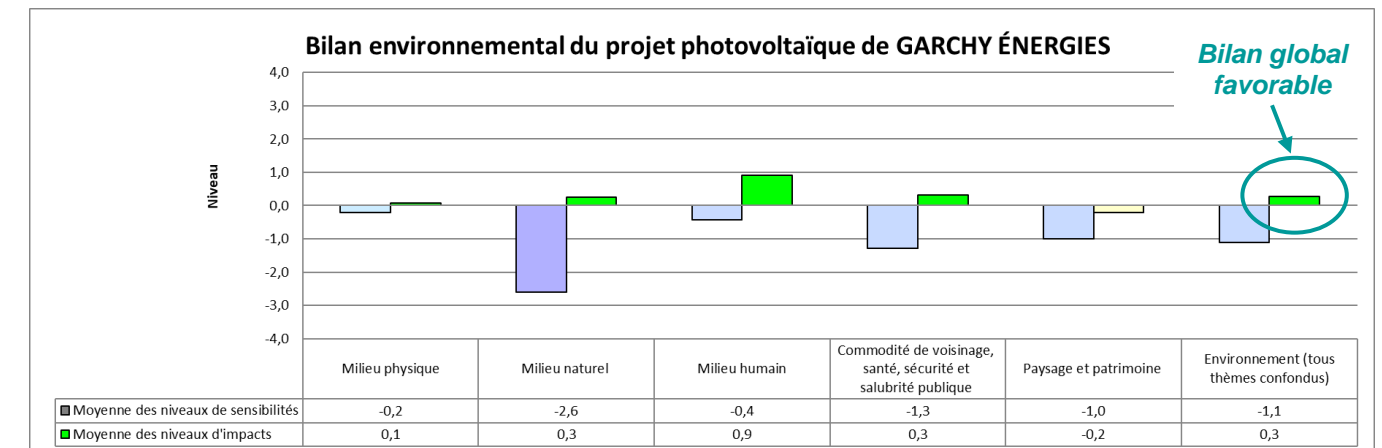
Il en ressort alors la **très faible artificialisation** résultante d'un tel projet, ce qui justifie le projet de décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espaces au titre du 5° du III de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

Selon l'article L.101-2-1 du Code de l'urbanisme, « *l'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agricole par son occupation ou son usage.* »

Or cette étude démontre que le projet (dont la nature répond de facto aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR et de lutte contre le changement climatique) permet de garantir le maintien de l'ensemble des fonctionnalités des sols des parcelles accueillant le projet et d'assurer dans le temps une gestion qui permette même de prévoir une amélioration de ces fonctionnalités.

En effet, le projet permettra d'assurer le **maintien de l'ensemble des fonctionnalités écologiques** du site en empêchant la fermeture du milieu, inévitable à la suite de l'abandon des pratiques agricoles en 2020, tout en maintenant les habitats à enjeux (boisements, haies, bosquets, fourrés...). Le projet pourrait même renforcer ces fonctionnalités puisqu'il permettra de passer de prairies artificielles de fauche traitées intensivement au moment de l'état initial, à des prairies de fauche gérées de manière extensive par fauche tardive. De plus, la garde au sol de 0,80 m et l'espace interrangé supérieur à 3 m (4,8 m) permettront à la végétation de se développer et à la fonctionnalité écologique du site, d'évoluer de manière favorable (voir les retours d'expériences présentés en page 215).

**Ainsi, pour une artificialisation de 0,47 ha, ce sont 4,25 ha de prairies qui bénéficieront des effets à long terme du projet.** Il est largement démontré que le projet présente un **bilan environnemental positif**, avec des impacts pour la plupart extrêmement faibles et très souvent temporaires, liés aux travaux de construction de la centrale, équipement qui reste totalement réversible. **Il n'y a donc aucune perte environnementale à retenir de ce projet.**



**Figure 38 : Rappel du bilan environnemental du projet de GARCHY ENERGIES**



## II.11. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet au regard de la procédure
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du Code de l'urbanisme	Soumis
Etude d'impact sur l'environnement	Articles R.122-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis
Notice d'incidence Natura 2000	Articles R.414-19 et suivants du Code de l'environnement	Soumis : étude d'impact valant notice d'incidences Natura 2000
Loi sur l'eau	Articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement	Non requis.
Défrichement	Articles R.311-1 à R.313-3 du Code forestier	Non requis.
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles R.411-6 à R.411-14 du Code de l'environnement	Non requis.
Etude préalable agricole	Article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Non requis

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de GARCHY ENERGIES relève de la procédure du permis de construire dans laquelle l'étude d'impact sur l'environnement vaut notice d'incidences Natura 2000.

## CHAPITRE III LE MILIEU PHYSIQUE

### III.1. ETAT INITIAL

#### III.1.1. TOPOGRAPHIE

« Le territoire communal présente un relief peu marqué de plateau, avec un écart de 40 mètres entre le point haut, 198 mètres, au nord du territoire et 158 mètres d'altitude pour le point le plus bas au sud-ouest, à l'aval de la vallée du ruisseau d'Asvins, qui est peu marquée ».<sup>30</sup>

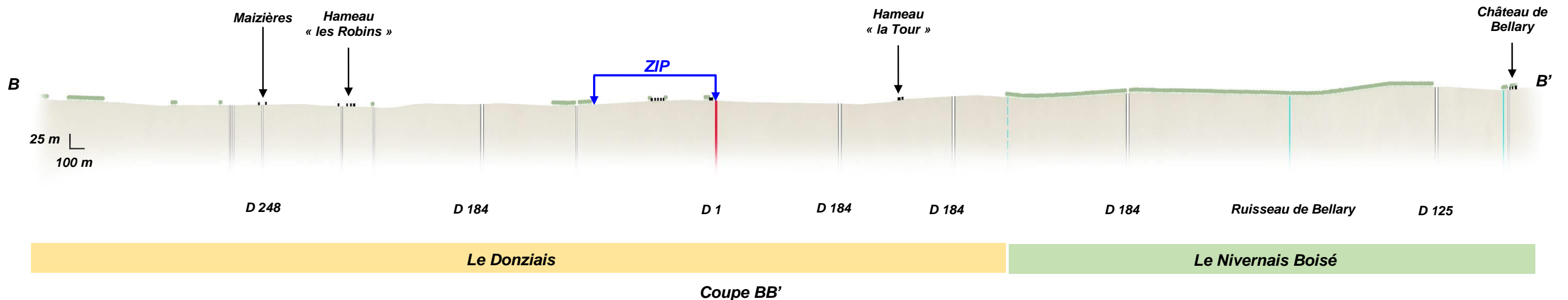
##### III.1.1.1 Topographie sur la ZIP

La ZIP s'inscrit parmi la trame agricole du Donziais, un vaste plateau calcaire aux légères ondulations. Cette situation lui confère une topographie quasiment plane, aux douces pentes orientées vers le nord-est et inférieures à 10 %.

Ponctuellement, des « renforcements » et deux « buttes » se trouvent au sein de la ZIP, qu'il conviendra d'éviter. Ces dernières sont liées à la présence de deux bunkers (situés sur la partie sise sur la commune de Sully-la-Tour) sur lesquels se sont développés des fourrés.



Photo 7 : Des « renforcements » et des bunkers se trouvent au sein de la ZIP



#### III.1.1.2 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible							
				X					
La ZIP présente une topographie naturelle relativement plane aux pentes peu prononcées. L'enjeu est très faible. Quelques « renforcements » et deux bunkers sont toutefois présents.									
Autres thèmes en lien avec le relief : Risques naturels (inondation, mouvement de terrain...) Urbanisme / Paysage (perceptions)									

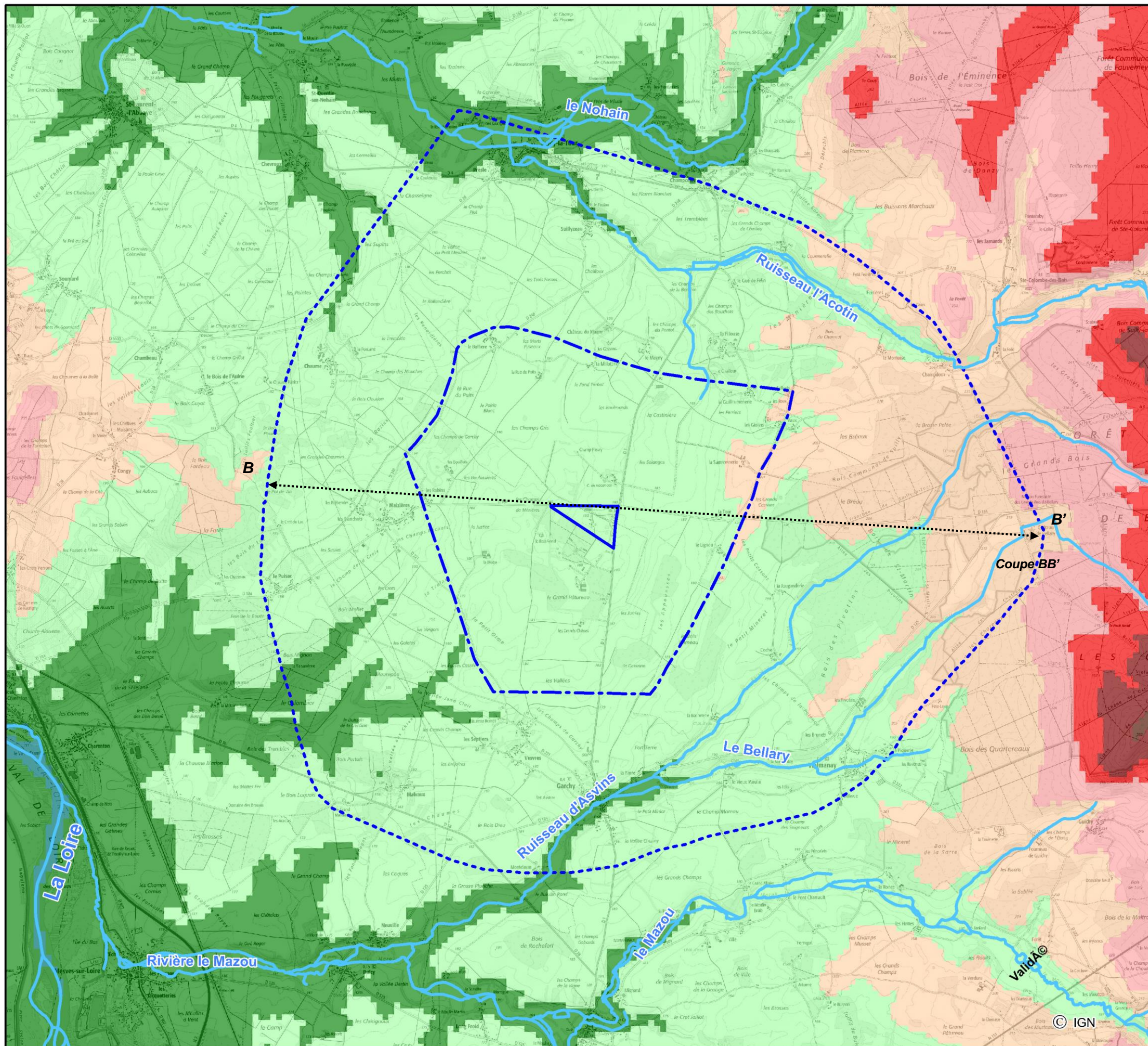
#### III.1.1.3 Evolution probable sans projet :

En l'absence de projet, aucune évolution n'est envisagée en termes de topographie sur la ZIP.





Niveau d'enjeu actuel	Evolution probable de l'enjeu (sans projet)
Relief : Très faible	=

<sup>30</sup> Carte communale de Garchy, rapport de présentation, 1<sup>er</sup> juin 2017













## Relief et hydrographie

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Cours d'eau

**Topographie en mètres**  
(Données BD Alti 75 m)

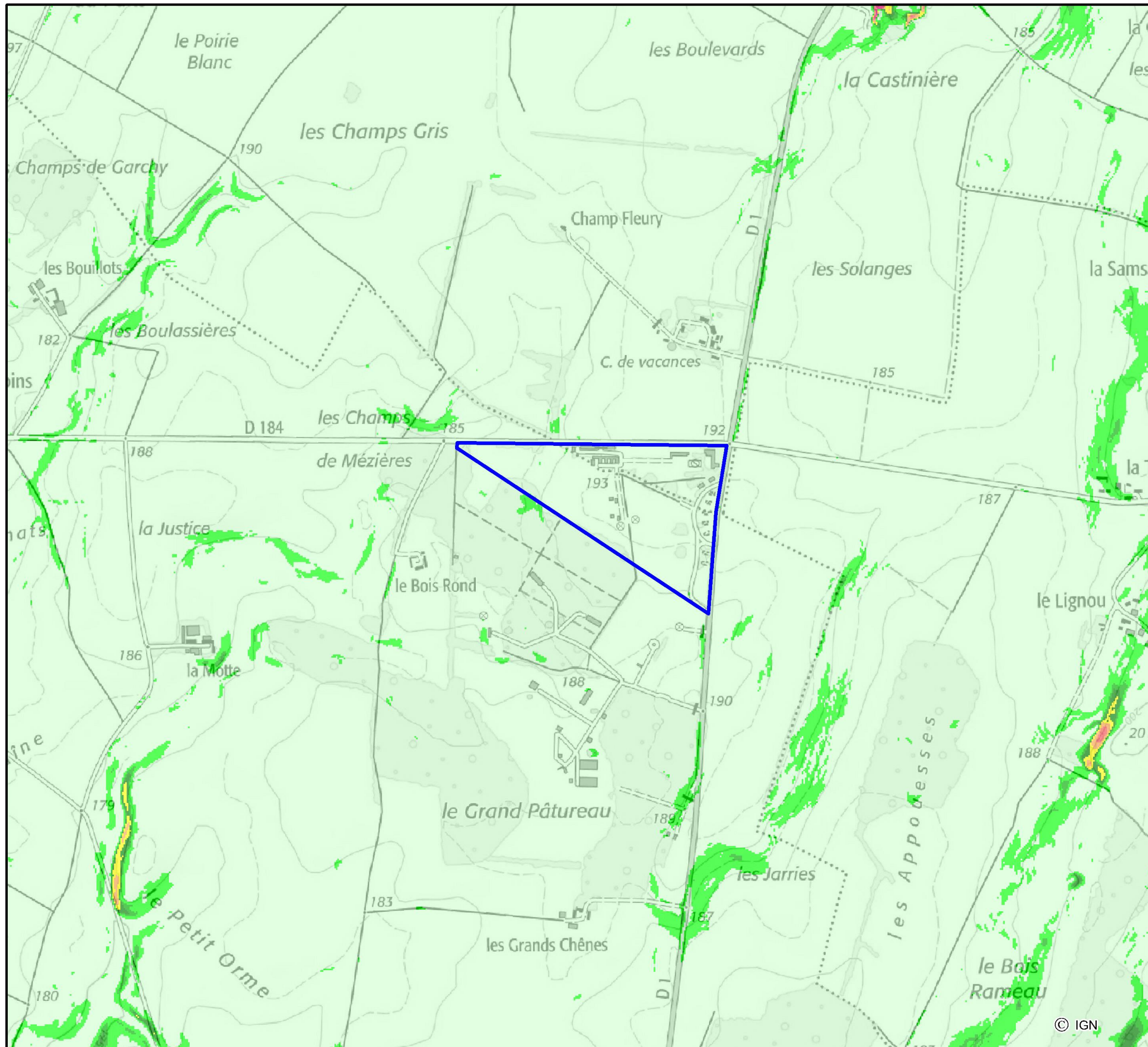
-  125-150
-  150-175
-  175-200
-  200-225
-  225-250
-  250-275
-  275-300
-  > 300

**Projet de centrale photovoltaïque au sol**  
**Garchy (Nièvre 58)**

0 1 2 km



© IGN











# Carte des pentes

 Zone d'implantation potentielle

Carte des pentes en %

Source MNT: RGE ALTI 5 m

-  0-5
-  5-8
-  8-10
-  10-12
-  12-15
-  15-20
-  20-25
-  25-30

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)

0 0,25 0,5 km



© IGN

### III.1.2. GÉOLOGIE, GÉOMORPHOLOGIE

#### III.1.2.1 Contexte géologique général

Le département de la Nièvre se situe à la charnière du Bassin sédimentaire Parisien et d'un massif cristallin, s'appuyant à l'est sur les premiers contreforts du Morvan. D'après la carte simplifiée de la Nièvre consultable dans le schéma départemental des carrières, la ZIP reposerait sur des marnes.

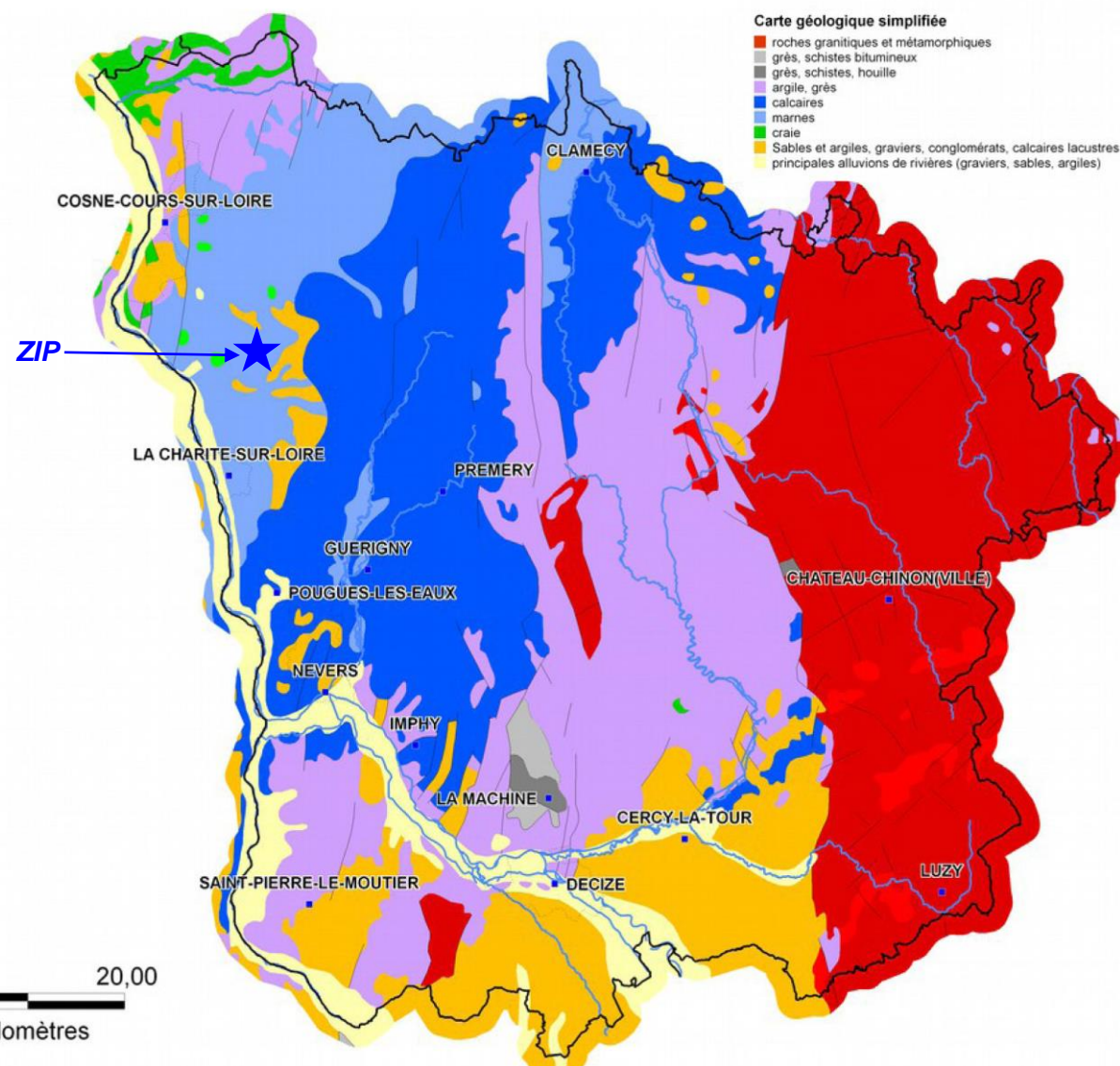


Figure 39 : Géologie simplifiée de la Nièvre<sup>31</sup>

#### III.1.2.2 Contexte géologique au niveau de la ZIP

Les données du BRGM permettent de préciser le contexte géologique au niveau de la ZIP. Cette dernière repose sur des **calcaires lités inférieurs (> 100, Nivernais) de l'Oxfordien supérieur**. La notice géologique de la Charité (n°494)<sup>32</sup> indique que « La feuille de La Charité-sur-Loire couvre dans le Sud du bassin de Paris un territoire à la limite de deux régions administratives :

- À l'Ouest, le Berry représenté par le département du Cher, réunissant les communes de La Chapelle-Montlinard, Couargues, Herry et Saint-Bouize ;
- À l'Est, le département de la Nièvre rattaché à la Bourgogne, avec les communes d'Arbourse, Beaumont-la-Ferrière, Bulcy, La Celle-sur-Nièvre, Cessy-les-Bois, La Charité-sur-Loire, Chasnay, Châteauneuf-Val-de-Bargis, **Garchy**, Mesves-sur-Loire, Murlin, Nannay, Narcy, Pouilly-sur-Loire, Raveau, Saint-Andelain, Sainte-Colombe, **Sully-la-Tour**, Tracy-sur-Loire, Varennes-lès-Narcy et Vielmanay ».

« Les Calcaires lités inférieurs, exception faite des Calcaires de la Vignonnerie, sont pauvres en microfaune [...]. Ils se présentent sous la forme d'une alternance de bancs pluridécimétriques de calcaire mudstone gris clair (95 à 97 % de CaCO<sub>3</sub>) et d'interbancs plus minces (10 à 20 cm) de mudstone faiblement argileux (80 à 85 % de CaCO<sub>3</sub>). Ces calcaires à débit feuilleté, équivalents des Calcaires lités inférieurs du Berry et des Calcaires de Vermenton de l'Yonne, ont jadis été exploités pour la fabrication de ciment à la sortie sud de La Charité en bordure de la RN 7 ». Ils sont également dénommés **calcaires argileux et marnes**.

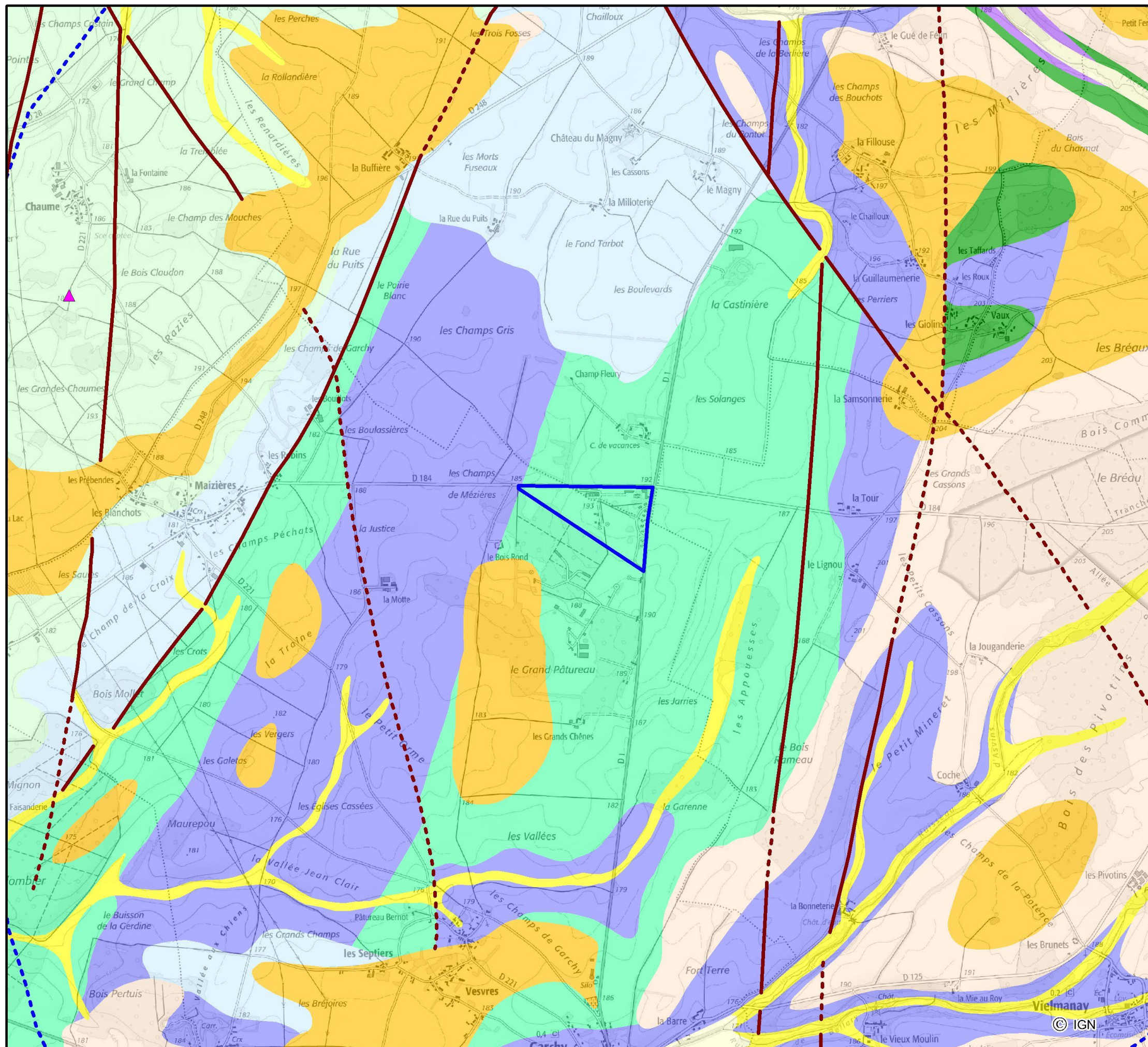
Un sondage a été réalisé au sein de la ZIP (voir page 96). Il permet de confirmer que celle-ci repose sur des calcaires.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 13,5 m	CALCAIRE DE CRAVANT ET CALCAIRE LITEE	OXFORDIEN
De 13,5 à 80 m	CALCAIRE OOLITHIQUE DE LA CHARITE	OXFORDIEN
De 80 à 90 m	CALCAIRE A OOLITHE DE NARCY	OXFORDIEN
De 90 à 135 m	CALCAIRE GLAUCONIEUX DES BERTINS	OXFORDIEN
De 135 à 150 m	CALCAIRE DE NEVERS	CALLOVIEN

Figure 40 : Sondage réalisé au centre géophysique de Garchy, sur la ZIP (Source : BRGM)

<sup>31</sup> Source : Schéma Départemental des Carrières, Consultable en ligne : [http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rap\\_SDC58\\_partie2\\_VF\\_cle71e336.pdf](http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rap_SDC58_partie2_VF_cle71e336.pdf)

<sup>32</sup> MENOT J.C, DEBRAND-PASSARD S., CLOZIER L., GROS Y., avec la collaboration de CORNET J., PAUTRAT Y., SIMON-COINÇON R., THIRYM. (1997) -Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille La Charité-sur-Loire (494). Orléans : BRGM, 107 p. Carte géologique par J.C. Menot, L. Clozier, S. Debrand-Passard, G. Lablanclie, Y.M. Le Nindre, J.F. Ingargiola, B. Roy (1997). Consultable en ligne : <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0494N.pdf>



## Le contexte géologique

Zone d'implantation potentielle

### Le contexte géologique (BD Charm 50)

#### - Formations géologiques

- FC Alluvions et colluvions des fonds de vallons et bas de versants
- Fz Alluvions récentes
- FC Formation sableuse à galets basale (cailloutis inférieur)
- FC Formation sablo-argileuse médiane
- j5f-6a Calcaire de Tonnerre
- j5e Calcaires de Bazarnes
- j5cR Complexe récifal/ Calcaires récifaux
- j5c-d Calcaire, calcaire argileux et marnes (Calcaires lités inférieurs, calcaires de Vermenton, Marnes et calcaires argileux de Crezan-les-Fontaines, Calcaires de Cravant)
- j5b Calcaires et marnes à Spongiaires (Nevers)
- j4b Calcaires marneux et marnes ; Marnes à brachiopodes, calcaire graveleux à chailles, calcaires oolitiques

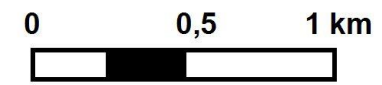
#### - Lignes structurales

- Faille supposée, masquée, hypothétique, de nature non distinguée
- Faille observée, visible, de nature non distinguée

#### - Divers

- Carrière à ciel ouvert

### Projet de centrale photovoltaïque au sol Garchy (Nièvre 58)



© IGN

### III.1.2.3 Contexte pédologique au niveau de la ZIP

D'après les données de l'Atlas des paysages de la Nièvre (DDT58 – sept. 2011), le territoire concerné se situe essentiellement sur sols très calcaires plutôt peu épais.

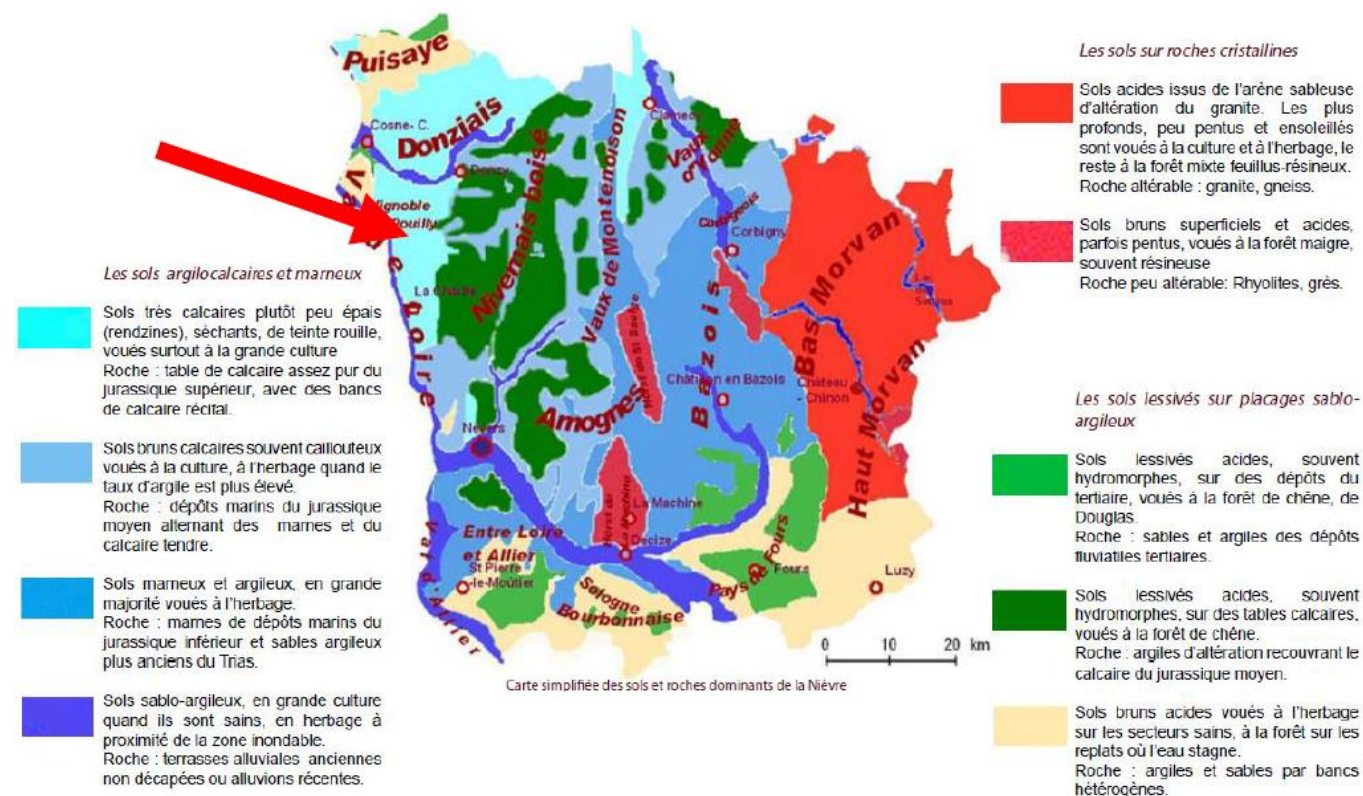


Figure 41 : Les sols dans le département de la Nièvre (Source : Atlas des paysages – DDT58, 2011)

Cela est confirmé par les données consultable sur Géoportail : la ZIP repose sur des **rendosols**, « des sols peu épais (moins de 35 cm), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, **souvent argileux**, caillouteux, très séchant et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates ».

A noter que du calcaire mélangé avec de l'argile donne de la marne. Ces données ne sont donc pas totalement contradictoires avec celles du schéma départemental des carrières vu ci-avant.

### III.1.2.4 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré						
						X		
La zone d'implantation potentielle s'établit sur des sols marno-calcaires, induisant potentiellement des risques géotechniques. La présence des bâtiments de l'ancien Centre de Recherche Géophysiques (CRG) de Garchy tend à laisser penser que le sous-sol présente toutefois une bonne stabilité. L'enjeu retenu est modéré.								
Autres thèmes en lien avec le sol et le sous-sol : Biodiversité / Eaux souterraines / Risques naturels / Agriculture								

### III.1.2.5 Evolution probable sans projet.

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est attendue sur la ZIP à ce titre.

Niveau d'enjeu actuel	Evolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sol – sous-sol : Modéré	=

### III.1.3. LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

#### III.1.3.1 Climat, températures et précipitations

La ZIP est bercée par un climat océanique dégradé, sous influence d'un climat continental venu de l'Europe de l'Est. Il se caractérise par des écarts de températures plus marqués et prolongés en hiver et en été par rapport au climat océanique. La station de Sancerre contribue à détailler les caractéristiques météorologiques à l'échelle de la ZIP. En dépit de résultats non exhaustifs, elle se situe au plus proche de la ZIP, à environ 20 km au nord-ouest de Garchy et de Sully-la-Tour.

Bien que berrichonne, cette station fournit des mesures considérées comme les plus représentatives du climat local, Nevers, au sud, étant bien plus éloignée et baignée d'influences climatiques différentes.

- **Les précipitations sont relativement homogènes** tout au long de l'année, avec une légère hausse constatée en novembre et décembre. Au total, il pleut environ 126 jours par an dans ce secteur, pour une hauteur cumulée de 905,4 mm.
- Concernant **les températures**, les écarts sont relativement modérés tout au long de l'année. Les moyennes mensuelles des températures minimales en hiver sont supérieures à zéro alors que les moyennes mensuelles maximales ne dépassent pas 25,1°C l'été (juillet-août). L'amplitude thermique annuelle, différence entre la moyenne minimale (7,4°C) et la moyenne maximale (15,6°C), est modérée.
- **Les vents** d'ouest et de sud-ouest sont dominants.<sup>33</sup>

#### III.1.3.2 Potentiel solaire

Le territoire dans lequel se situe le site pour ce projet, bénéficie d'un **ensoleillement favorable**. L'ensoleillement moyen dans la Nièvre oscille du nord au sud entre 1800 et 1950 heures par an. L'irradiation globale horizontale, soit l'énergie lumineuse réelle reçue du soleil à la surface de la terre, est estimée pour ce site à hauteur de 1237 kWh / m<sup>2</sup> d'après le système Solargis.

Tableau 13 : Tableau 2. Irradiation théorique en France (GHI, kWh/m<sup>2</sup>/an)<sup>34</sup>

10 <sup>th</sup> Percentile	25 <sup>th</sup> Percentile	Moyenne	Médiane	75 <sup>th</sup> Percentile	90 <sup>th</sup> percentile	ZIP de Garchy
1130	1175	1271	1251	1340	1454	1237

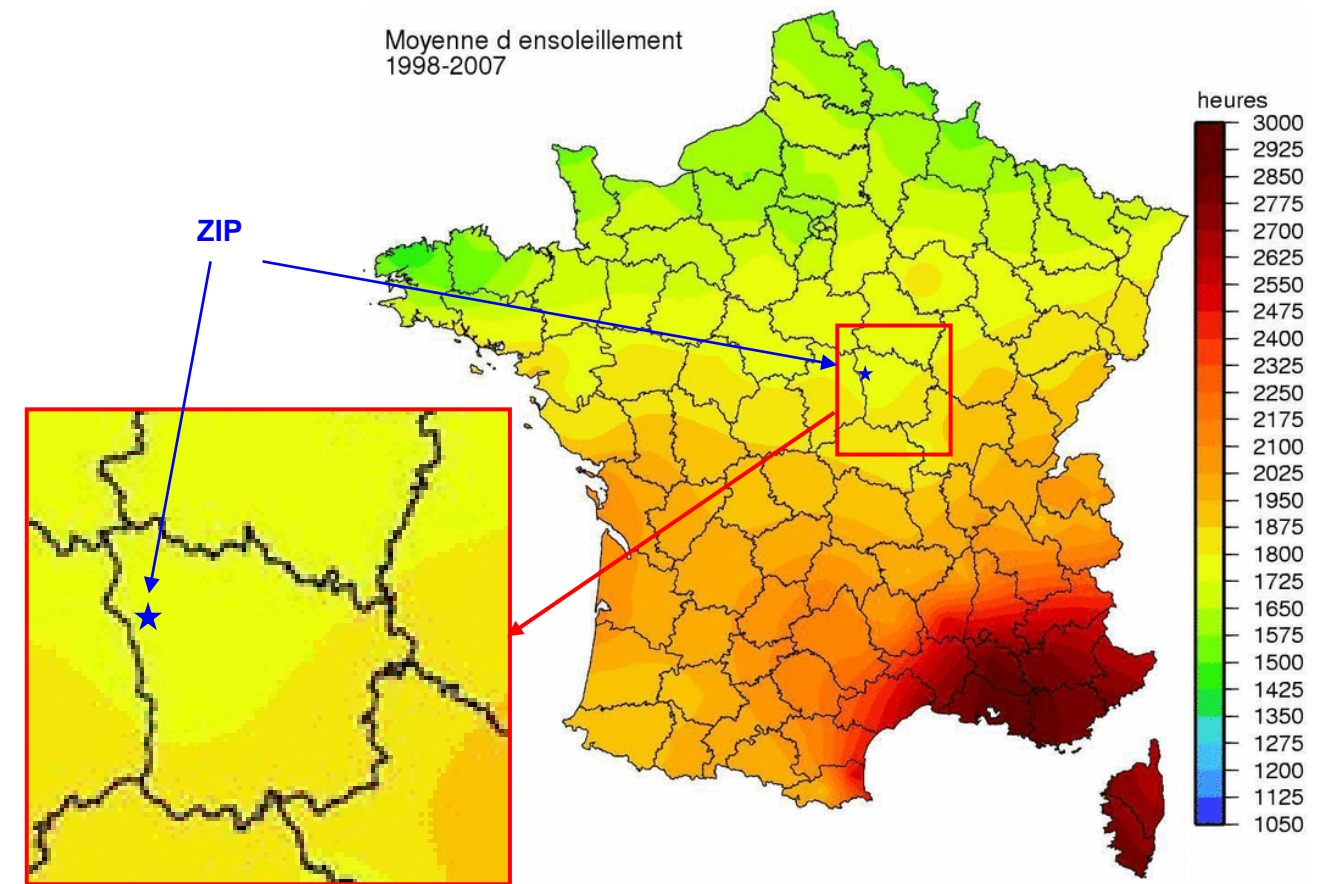


Figure 42 : Carte de l'ensoleillement en France<sup>35</sup>

<sup>33</sup> Source : [http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig\\_vnm\\_continuite\\_ecologique-2.pdf](http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig_vnm_continuite_ecologique-2.pdf)

<sup>34</sup> Source : Global Solar Atlas

<sup>35</sup> Source : Guide pour une qualité environnementale des installations photovoltaïques au sol en Saône-et-Loire



## FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

SANCERRE (18)

Indicatif : 18241002, alt : 240m, lat : 47°20'06"N, lon : 02°47'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>La température la plus élevée (°C)</b>													
	15.4	18.1	24.8	28	31.4	36.9	38	40	32.7	27.4	21.4	17.3	40
Date	30-2002	14-1998	16-2005	30-2005	27-2005	27-2011	26-2006	08-2003	04-2013	02-2011	01-2014	05-2006	2003
<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>													
	6.3	7.9	11.9	15.2	19.5	22.9	25.1	24.9	20.4	16	9.9	6.3	15.6
<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>													
	3.7	4.7	7.8	10.5	14.6	17.9	19.8	19.6	15.6	12.1	7	3.9	11.5
<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>													
	1.1	1.4	3.7	5.9	9.8	12.8	14.4	14.4	10.9	8.2	4.1	1.5	7.4
<b>La température la plus basse (°C)</b>													
	-13.5	-10.7	-11.3	-3.6	0.3	4.4	7.2	5.8	1.7	-3.2	-11	-11.1	-13.5
Date	02-1997	07-2012	01-2005	08-2003	08-1997	04-2001	13-1993	30-1998	19-1994	28-2003	22-1993	29-1996	1997
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.2	2.3	4.9	4.7	0.4	.	.	.	12.5
Tx >= 25°C	.	.	.	0.7	4.2	10.1	15.5	13.8	4.0	0.5	.	.	48.7
Tx <= 0°C	3.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	0.5	2.7	.	7.3
Tn <= 0°C	12.7	10.9	5.3	1.0	.	.	.	.	.	1.0	5.4	12.0	48.2
Tn <= -5°C	3.0	1.7	0.2	.	.	.	.	.	.	0.6	2.2	.	7.6
Tn <= -10°C	0.2	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.3	0.6
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>													
	39	30	40.2	32.8	48.9	62.8	64.2	46.6	55.6	50.8	48	38	64.2
Date	16-2004	08-1999	08-1999	06-1998	13-2006	23-2008	04-2001	04-2004	29-1999	03-2006	04-1994	25-1999	2001
<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>													
	77.8	63.9	66.3	69.4	82.3	62.3	76.3	70.3	76.2	82.9	88.2	89.5	905.4
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
Rr >= 1 mm	12.0	10.8	10.1	11.2	10.7	8.4	9.5	8.4	8.9	11.5	12.7	12.5	126.5
Rr >= 5 mm	5.3	4.3	5.0	4.9	5.0	3.8	4.1	4.7	4.8	5.3	6.1	6.3	59.6
Rr >= 10 mm	2.1	1.7	1.8	2.1	3.0	2.2	2.2	2.4	2.4	2.5	2.8	3.0	28.0
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 06/12/2020 dans l'état de la base

METEO-FRANCE – Direction de la Production  
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex  
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>

## FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

SANCERRE (18)

Indicatif : 18241002, alt : 240m, lat : 47°20'06"N, lon : 02°47'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)</b>													
	443.1	376.4	315.6	224.4	114.2	45.5	17.5	18.2	82.7	185.6	330	437.2	2590.4
<b>Rayonnement global (moyenne en J/cm²)</b>													
	9544	15561	31882	43930	55307	61454	61653	53066	37648	22667	11090	7232	411034.0
<b>Durée d'insolation (moyenne en heures)</b>													
Données non disponibles													
<b>Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation</b>													
Données non disponibles													
<b>Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)</b>													
Données non disponibles													
<b>La rafale maximale de vent (m/s)</b>													
Données non disponibles													
<b>Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)</b>													
Données non disponibles													
<b>Nombre moyen de jours avec rafales</b>													
Données non disponibles													
<b>Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige</b>													
Données non disponibles													

- : donnée manquante ; : donnée égale à 0  
Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010 sauf pour les paramètres suivants : précipitations (1991-2010), température (1991-2010), rayonnement global (1992-2010).

Page 2/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 06/12/2020 dans l'état de la base

Figure 43 : Normales climatiques à Sancerre (Source : Météo France)

### III.1.3.3 Le changement climatique

« De nombreux indicateurs, tels que l'augmentation des températures à la surface de la Terre ou l'élévation du niveau moyen des océans, mettent en évidence un changement du climat à l'échelle du dernier siècle ». Il est important alors d'en comprendre les implications. C'est l'objet de ce paragraphe qui s'appuie sur le rapport « Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde, Commissariat général au développement durable, Edition 2022 »

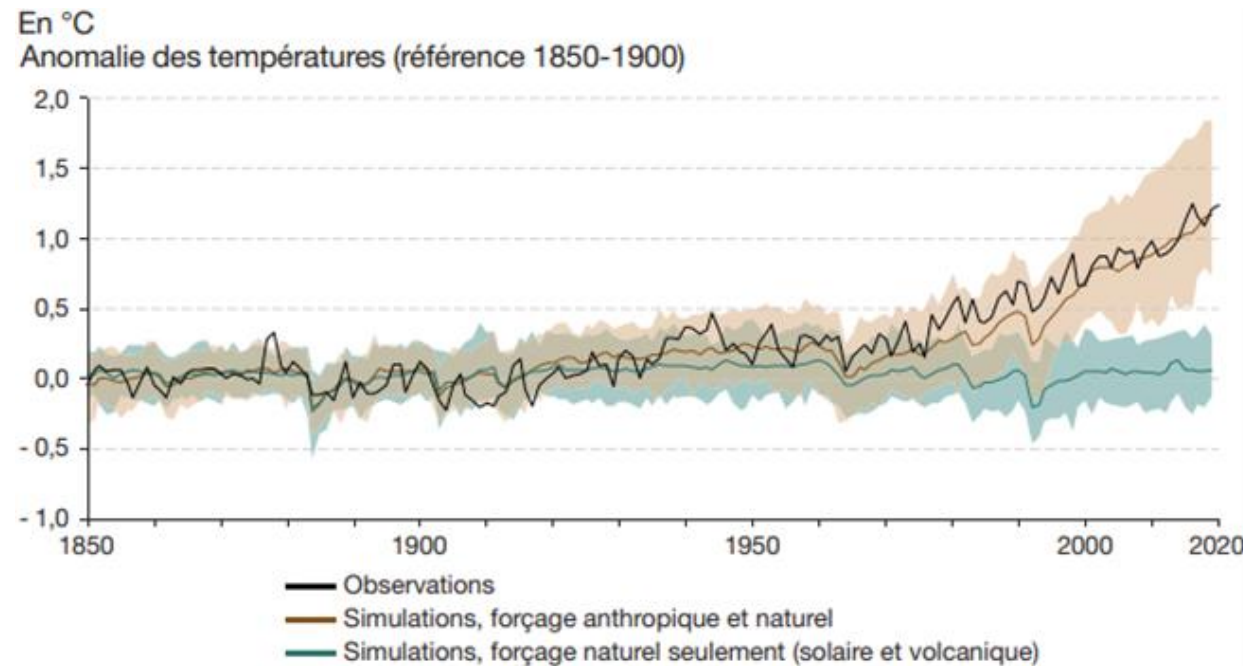
(a) Des constats

✓ Au niveau mondial

« Le réchauffement de la température moyenne mondiale de l'air à la surface des terres et de l'eau à la surface des océans est très net. (...) Depuis le début des années 1980, le réchauffement s'accroît nettement, et chacune des quatre dernières décennies ont successivement été les plus chaudes depuis 1850. Le réchauffement de la dernière décennie (2011-2020) est de 1,1 °C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900, période de référence prise par l'Accord de Paris). L'année 2020 marque la 44<sup>e</sup> année consécutive (depuis 1977) avec des températures mondiales des terres et des océans supérieures à la moyenne du XX<sup>e</sup> siècle ».

« Le niveau moyen de la mer s'est élevé de 1,7 ± 0,3 mm/an sur la période 1901-2010. Le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre 3,4 ± 0,4 mm/an sur la période 1993-2019 (mesures satellitaires) ».

« Chaque année, la banquise arctique s'étend à mesure que la surface de la mer gèle au cours de l'hiver. Elle atteint son maximum en mars et couvre la quasi-totalité de l'océan Arctique, soit plus de 15,5 millions de kilomètres carrés, alors que le minimum est observé en septembre. L'année 2012 est jusqu'à présent le minimum jamais observé. Depuis 1979, la perte de banquise est spectaculaire : environ 70 000 km<sup>2</sup> de moins chaque année en moyenne ».



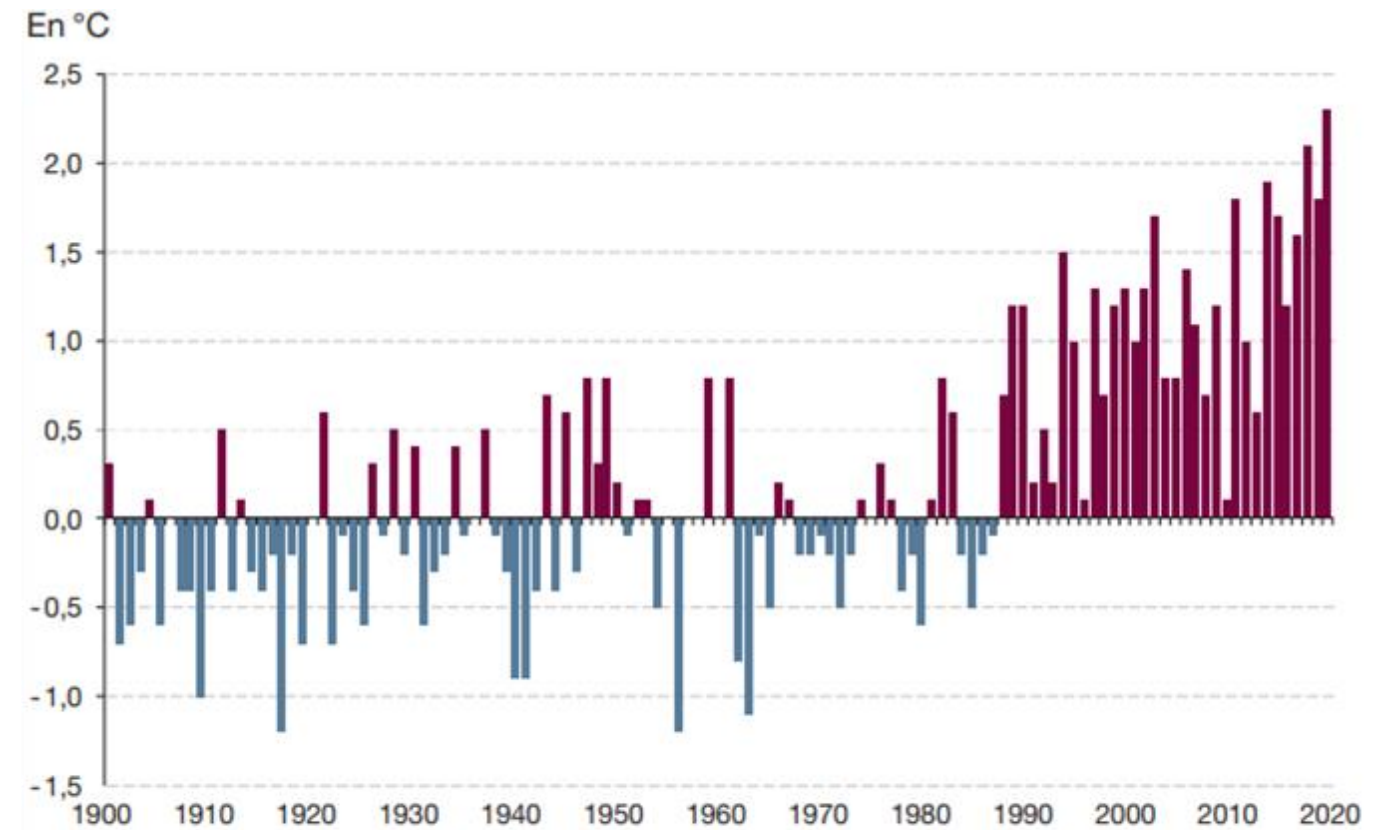
Source : Giec, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2021

Figure 44 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022)

✓ En France :

« Comme à l'échelle mondiale, l'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un **réchauffement net depuis 1900**. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. La température moyenne annuelle sur le pays a atteint 14,1 °C en 2020, dépassant la normale (période de référence 1961-1990) de 2,3 °C. **L'année 2020 s'est ainsi classée au premier rang des années les plus chaudes** sur la période 1900-2020, devant 2018 (13,9°C) et 2014 (13,8°C) ».

Météo France précise qu'avant l'année 2020, 2019 « a été marquée en France par deux canicules exceptionnelles en juin et en juillet. Le 25 juillet, les températures mesurées sur de nombreuses stations météorologiques du nord de la France ont dépassé 40°C pour la première fois depuis le début des relevés, atteignant même localement 43°C ».



Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).

Champ : France métropolitaine.

Source : Météo-France

Figure 45 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900 (Source : CGDD, 2022)



✓ **En Bourgogne**

« En Bourgogne, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une **hausse des températures**, marquée surtout depuis les années 1980. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation des températures annuelles d'un peu plus de **0,3°C par décennie**. À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses atteignant jusqu'à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse, mais avec des valeurs moins fortes. En cohérence avec cette augmentation des températures, **le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente** et le nombre de jours de gel diminue.

Les cumuls annuels de **précipitations montrent des tendances à la hausse** sur la période 1959-2009 en Bourgogne. Cependant, les précipitations présentent une très forte variabilité d'une année à l'autre, et l'analyse est sensible à la période d'étude. L'évolution des sécheresses ne montre pas de tendance marquée »<sup>36</sup>.

(b) **Une cause principale : l'activité humaine**

« Le pouvoir de réchauffement global (PRG) est le rapport entre l'énergie renvoyée vers le sol en 100 ans par 1 kg de gaz et celle que renverrait 1 kg de CO<sub>2</sub>. Il dépend des propriétés radiatives et des durées de vie des gaz dans l'atmosphère. Si le CO<sub>2</sub> est le gaz qui a le plus petit pouvoir de réchauffement global, il est celui qui a contribué le plus au réchauffement climatique depuis 1750, du fait des importantes quantités émises.

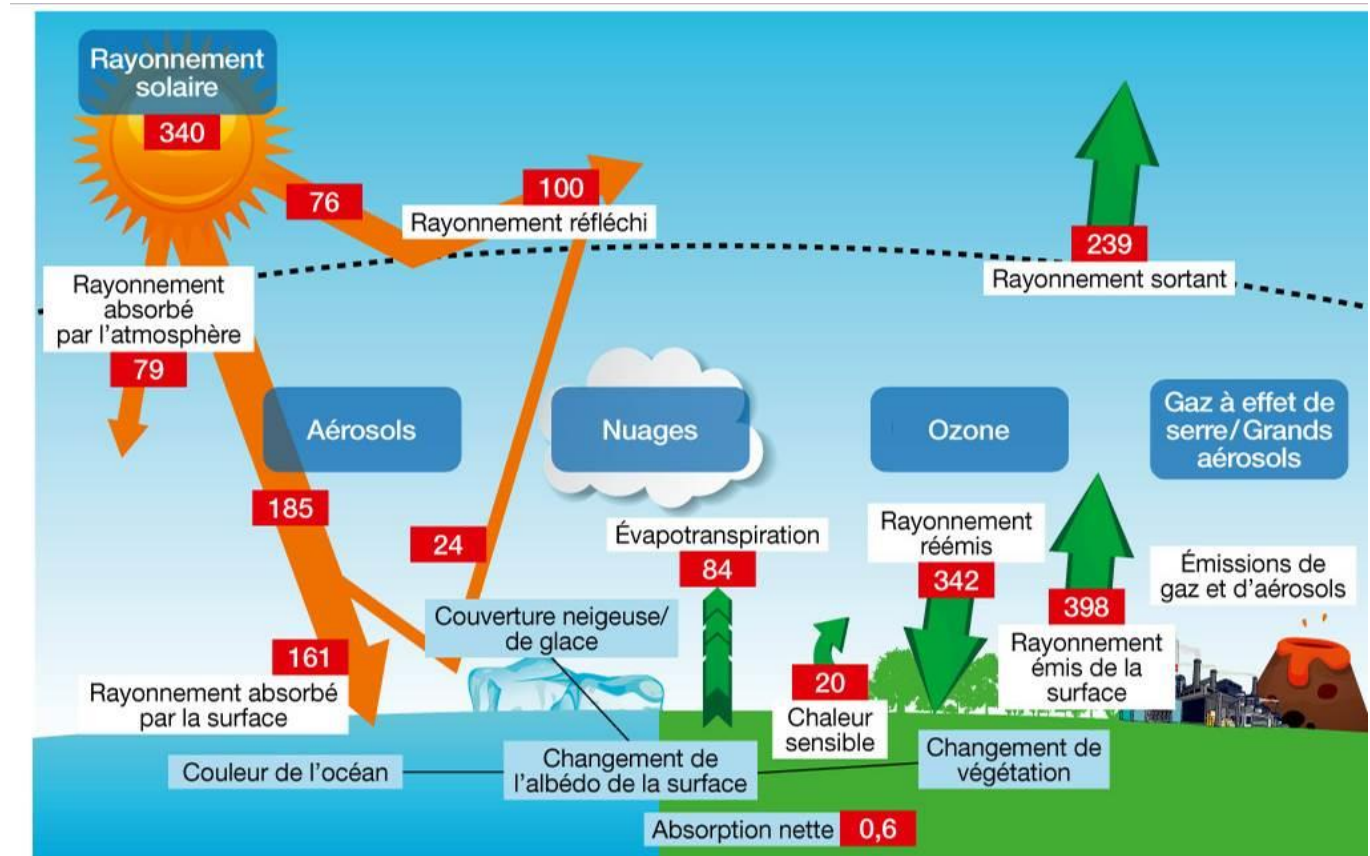
Quatre grands réservoirs permettent de stocker le carbone sous différentes formes :

- atmosphère : CO<sub>2</sub> gazeux ;
- biosphère : matière organique issue des êtres vivants dont la forêt ;
- océan : calcaire, CO<sub>2</sub> dissous ; faune et flore marine (plancton) ;
- sous-sol : roches, sédiments, combustibles fossiles.

Les flux de carbone entre ces réservoirs constituent le cycle naturel du carbone, dérégulé par les émissions anthropiques de CO<sub>2</sub> qui modifient les flux échangés ou en créent de nouveaux comme la combustion des réserves de carbone organique fossile.

Au cours des dix dernières années, **sur les 39,9 Gt de CO<sub>2</sub> libérées en moyenne par an par les activités humaines, l'atmosphère en a absorbé 17,2, les réservoirs terrestres (biosphère et sols) 11,7 et les océans 8,8**. L'atmosphère est le réservoir le plus affecté par les activités anthropiques : il a absorbé près de 45 % de la quantité de carbone émise au cours des cinquante dernières années ».

Dans le monde « En 2016, **la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de CO<sub>2</sub> dans le monde, avec 40 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie**. Les deux autres gros secteurs facteurs d'émissions sont les transports (24 %) et l'industrie (19% y compris la construction) ». (...) « **La France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie, en raison de la production électrique d'origine nucléaire conséquente**. Les transports sont ainsi le premier secteur émetteur, avec 135 Mt CO<sub>2</sub> eq, soit 29 % du total national ».



Note : la Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchiée par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre (océans et continents) est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant. En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes. Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer. Ce phénomène est appelé l'effet de serre.

Sources : Météo-France ; Giec, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2013

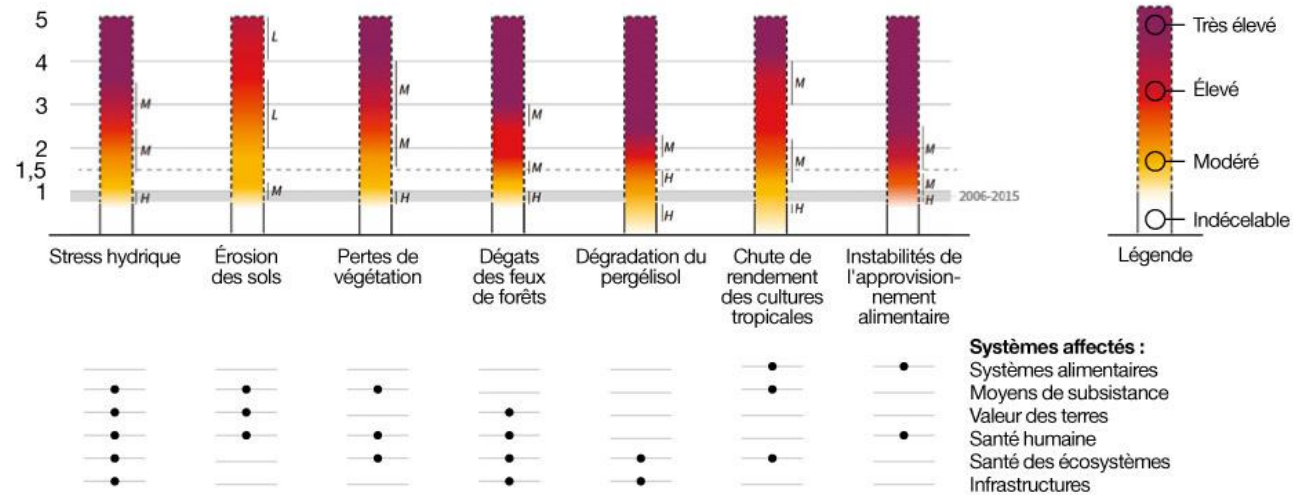
Figure 46 : Flux d'énergie actuels en Watt/m<sup>2</sup>

<sup>36</sup> Source: Météo France. L'évolution constatée du climat. Bourgogne. En ligne : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

(c) Des conséquences fortes

Outre les effets que chacun peut aujourd'hui constater sur les événements climatiques extrêmes, sur la répartition des espèces animales ou végétales, sur les saisons, le changement climatique est également un vecteur de risque important sur la santé humaine.

Hausse des températures moyennes mondiales par rapport aux niveaux préindustriels  
En °C



Source : Giec, SRCCL, 2019

Figure 47 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains

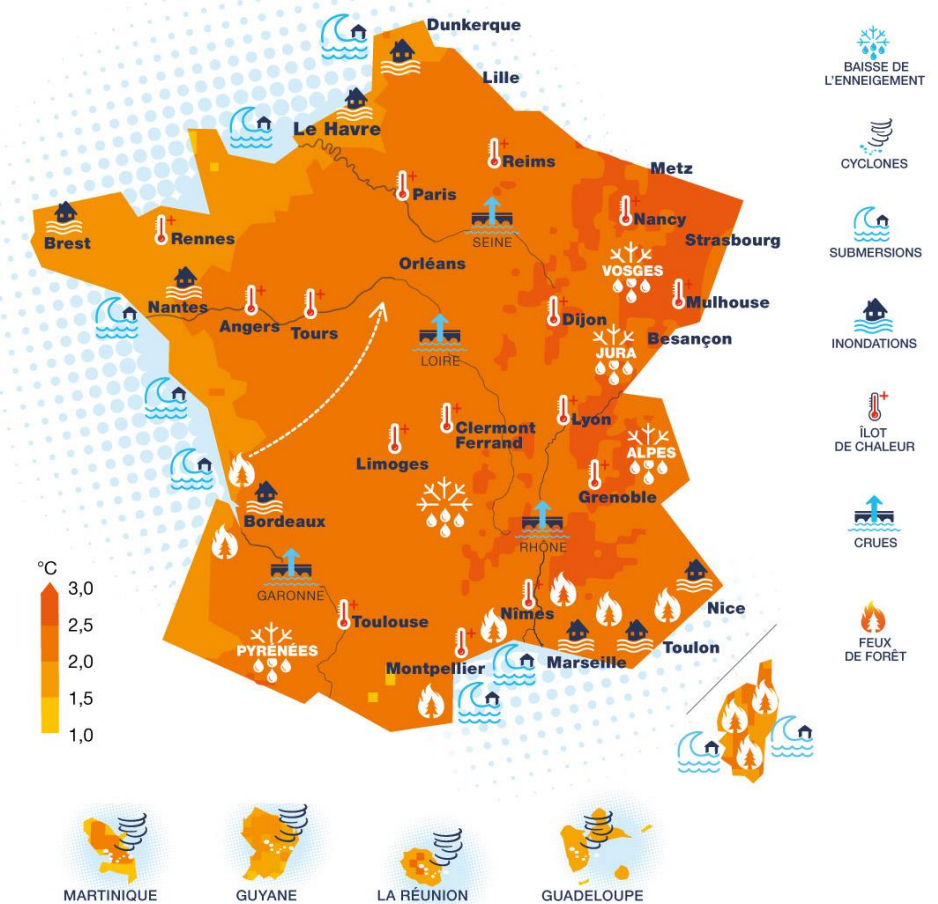
« Globalement on peut distinguer deux types d'effets :

- les effets directs : malnutrition et sous-alimentation (sans doute le plus important), mortalité et morbidité liés aux événements extrêmes (vagues de chaleur), mortalité et taux de morbidité liés aux maladies infectieuses (transmissions par vecteurs et infections d'origine alimentaire et hydrique).
- les effets indirects sur la santé : disponibilité de l'eau, accès à la nourriture, élévation du niveau des mers....

Mais bien d'autres pathologies sont liées aux changements climatiques :

- le stress mental post-traumatique lié aux événements extrêmes et aux phénomènes migratoires qui peuvent en découler pour les réfugiés climatiques ;
- les pathologies respiratoires liées à la pollution atmosphérique, telle la teneur en ozone qui augmente avec la température. L'accroissement des températures devrait également augmenter les allergies. plus complexes à évaluer dans le cadre du changement climatique ».<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Source : <https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/>



Note : le fond de carte est issu des simulations de « Drias, les futurs du climat » pour un scénario RCP 8.5. Les températures correspondent à la différence entre les températures simulées à l'horizon 2050 et la période de référence 1976-2005. Les données pour Mayotte ne sont pas disponibles à la date de publication.  
Source : Drias, les futurs du climat, 2019

Figure 48 : conséquences du réchauffement climatique pour la France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050

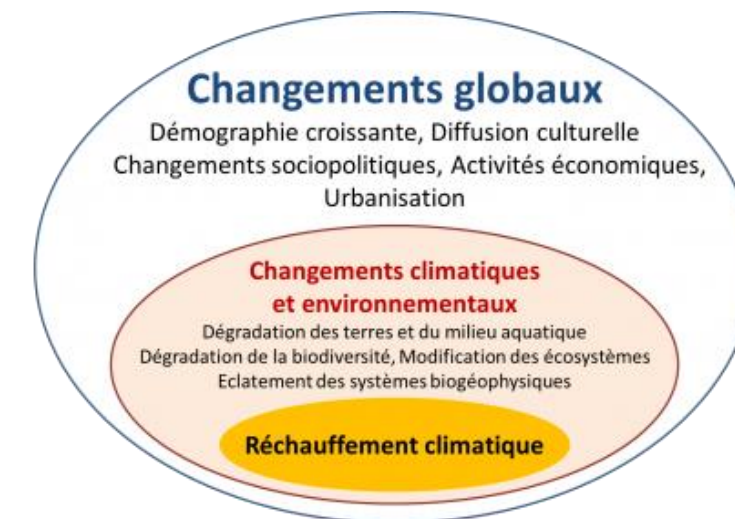


Figure 49 : Du réchauffement climatique aux changements globaux<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Source : <https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/>



(d) Rapport du GIEC 2021

**Au milieu d'une avalanche de catastrophes sur la planète, des inondations en Allemagne et en Chine aux incendies monstres en Europe et en Amérique du Nord, en passant par les températures délirantes au Canada,** le 9 août 2021<sup>39</sup>, le GIEC a publié son rapport 2021. Il en ressort que « *le réchauffement de la planète affecte toutes les régions du globe et nombre de ces changements sont en passe de devenir irréversibles* » comme en témoigne le Secrétaire général de l'ONU, M. Guterres<sup>40</sup>, qualifiant ce nouveau rapport « *d'alerte rouge pour l'humanité* ». <sup>41</sup>

« **Si nous ne réduisons pas dès maintenant la pollution par le carbone, l'objectif de 1,5 degré sera rapidement hors de portée** », a alerté M. Guterres.

« Pour lui, ce rapport doit sonner le glas du charbon et des combustibles fossiles, avant qu'ils ne détruisent notre planète : aucune nouvelle centrale au charbon ne doit être construite après 2021.

Les pays de l'OCDE doivent éliminer progressivement le charbon existant d'ici 2030, et tous les autres pays doivent suivre d'ici 2040.

Les pays doivent également mettre fin à toute nouvelle prospection et production de combustibles fossiles et réorienter les subventions accordées aux combustibles fossiles vers les énergies renouvelables.

D'ici 2030, la capacité solaire et éolienne devrait quadrupler et les investissements dans les énergies renouvelables devraient tripler pour maintenir une trajectoire nette zéro d'ici 2050 ».

En effet, les constats sont les suivants :

- Les changements climatiques sont sans précédent depuis des milliers d'années,
- **C'est l'homme, le responsable**, « sans équivoque » : « En 1995, le 2<sup>e</sup> rapport d'évaluation parlait d'un faisceau d'éléments [qui] suggère une influence perceptible de l'homme sur le climat global. En 2007, le GIEC la jugeait très probable, avec plus de 9 chances sur 10 et extrêmement probable, à 95 % en 2013. Il n'y a plus aucun doute dans ce sixième rapport. Le rôle de l'influence humaine sur le système climatique est indiscutable ».
- Il y a toujours plus de gaz à effet de serre rejeté dans l'atmosphère : « Les concentrations de gaz à effet de serre ont encore augmenté dans l'atmosphère depuis la dernière évaluation du GIEC, malgré les engagements des États, pris après l'Accord de Paris pour le climat, en 2015 ».
- [...].

<sup>39</sup> Après deux semaines de réunion à huis clos et en virtuel, 195 pays ont approuvé cette évaluation complète du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) depuis sept ans et rendue publique lundi 9 août. Le "résumé pour les décideurs" a été négocié ligne par ligne et mot par mot.

<sup>40</sup> Neuvième Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies

<sup>41</sup> ONU Info, 2021. Climat : le nouveau rapport du GIEC est une « alerte rouge pour l'humanité » (Guterres). Consultable en ligne : <https://news.un.org/fr/story/2021/08/1101392>

(e) Rappel des engagements de la France \*

Comme les éléments précédents l'ont démontré, la vulnérabilité du monde au changement climatique est grande et tous les systèmes environnementaux : physiques, naturels et humains en dépendent.

« **La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990** ».

Par arrêt n°427301 rendu le 1<sup>er</sup> juillet 2021, le Conseil d'Etat a enjoint l'Etat de prendre « toute mesure utile » d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

III.1.3.4 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	+	Atout (potentiel solaire)						
		X						
Enjeu	4	Majeur (lutte contre le changement climatique)						
								X
<p>La ZIP s'inscrit dans un contexte climatique de type océanique dégradé. Sa situation dans un département disposant d'un potentiel intéressant (environ 1428 kWh/m<sup>2</sup>/an) est un atout, puisque la production d'énergie envisagée en dépend.</p> <p>La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. A ce jour, il est un enjeu majeur sur chaque territoire, et, bien que la France soit moins émettrice en CO<sub>2</sub> que bon nombre d'autres pays en raison d'une énergie nucléaire très prégnante, elle émet encore trop, du fait des énergies carbonées telles que les centrales thermiques.</p> <p><b>Autres thèmes en lien avec le climat : Biodiversité / Ressource en eau/ Risques naturels/ Activités/ Santé, etc.</b></p>								

III.1.3.5 Evolution probable sans projet

D'après le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), « *La Bourgogne-Franche-Comté subit, comme les autres territoires, le changement climatique. Au cours du 20<sup>ème</sup> siècle la température moyenne a augmenté d'environ 0,7°C et ce phénomène s'est fortement accéléré depuis une trentaine d'années.*

*Les hivers sont plus doux, plus arrosés et les étés plus chauds et plus secs accompagnés d'une évapotranspiration croissante. (...)*

*Le régime de pluies devient plus méridional, avec un été moins arrosé et un hiver plus humide. Les débits des cours d'eau ont commencé à baisser, alors que les extrêmes pluviométriques seront plus erratiques et les tensions sur la ressource en eau vont s'accroître de plus en plus.*

*Les conséquences du dérèglement climatique ont déjà commencé à se manifester en viticulture et en agriculture en modifiant les stades de végétation et les pratiques culturales. A titre d'exemple, les périodes de vendanges et de récoltes de foin s'avancent d'année en année. Plus largement, en termes de production agricole, les modifications climatiques vont faire diminuer les rendements et la productivité agricole tout autour du globe.*

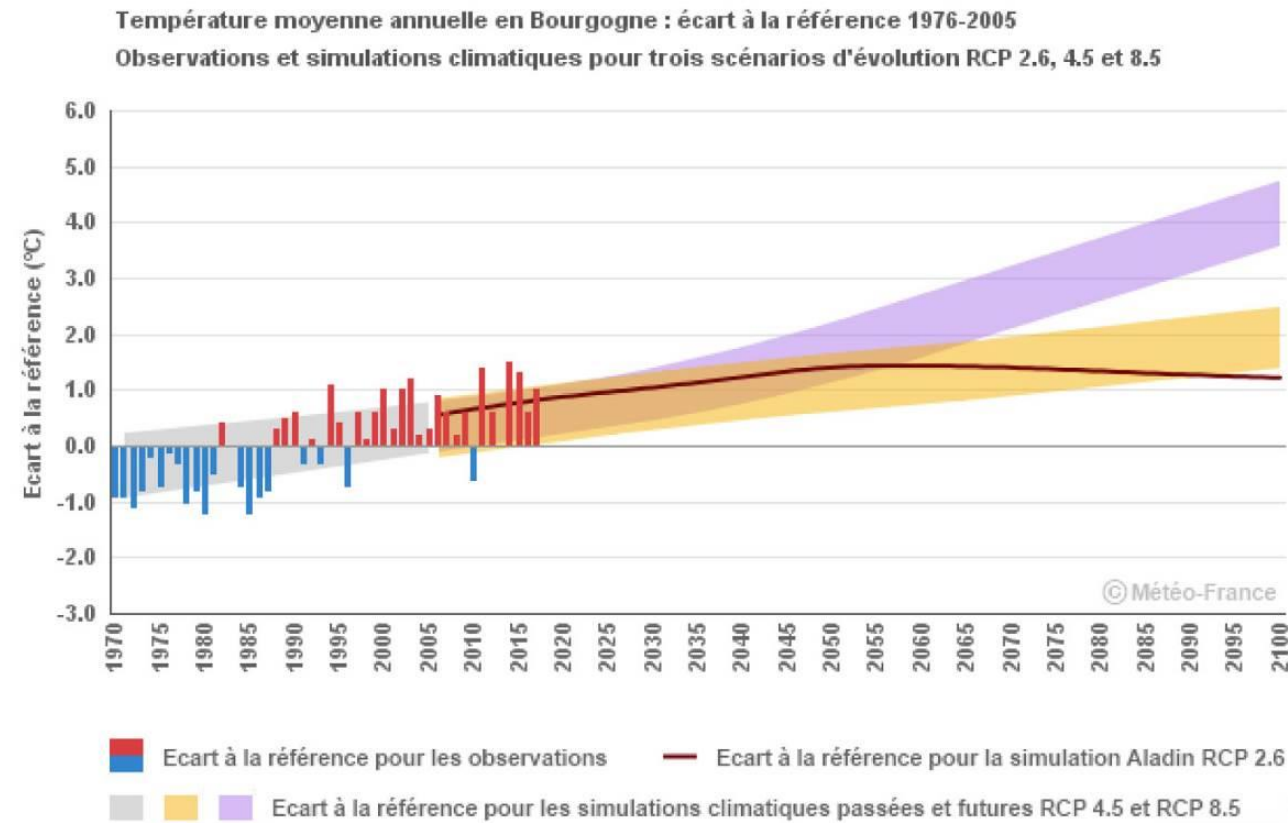


Figure 50 : Tendances attendues en Bourgogne concernant les températures<sup>42</sup>

Les aléas météorologiques auront des répercussions sur les marchés mondiaux et fragiliseront l'approvisionnement en denrées alimentaires. En termes de biodiversité, la modification des conditions abiotiques impactera profondément les écosystèmes en modifiant les aires de répartition, en facilitant l'expansion d'espèces exotiques envahissantes et en accélérant la disparition d'espèces inféodées aux milieux. Par ailleurs, en ce qui concerne la ressource en eau, la diminution quantitative des précipitations impactera la disponibilité de la ressource, tant sur le plan quantitatif que qualitatif. A l'avenir, la disponibilité de la ressource en eau sera une contrainte majeure qui conditionnera fortement la répartition des populations ».

Le territoire nivernais n'est pas épargné par ces changements, « des signes tangibles de ce bouleversement sont déjà visibles dans le territoire nivernais »<sup>43</sup>, comme en témoigne la démarche engagée par le Département, accompagné du CEREMA, depuis l'été 2019, pour adapter ses modes de fonctionnement internes ainsi que ses politiques sectorielles au regard du changement climatique.

Si le climat reste *a priori* favorable en termes de potentiel solaire, l'enjeu climatique deviendra lui de plus en plus fort.

Niveau d'enjeu actuel	Evolution probable de l'enjeu (sans projet)
Potentiel solaire et climat : Favorable	=
Changement climatique : Majeur	↑

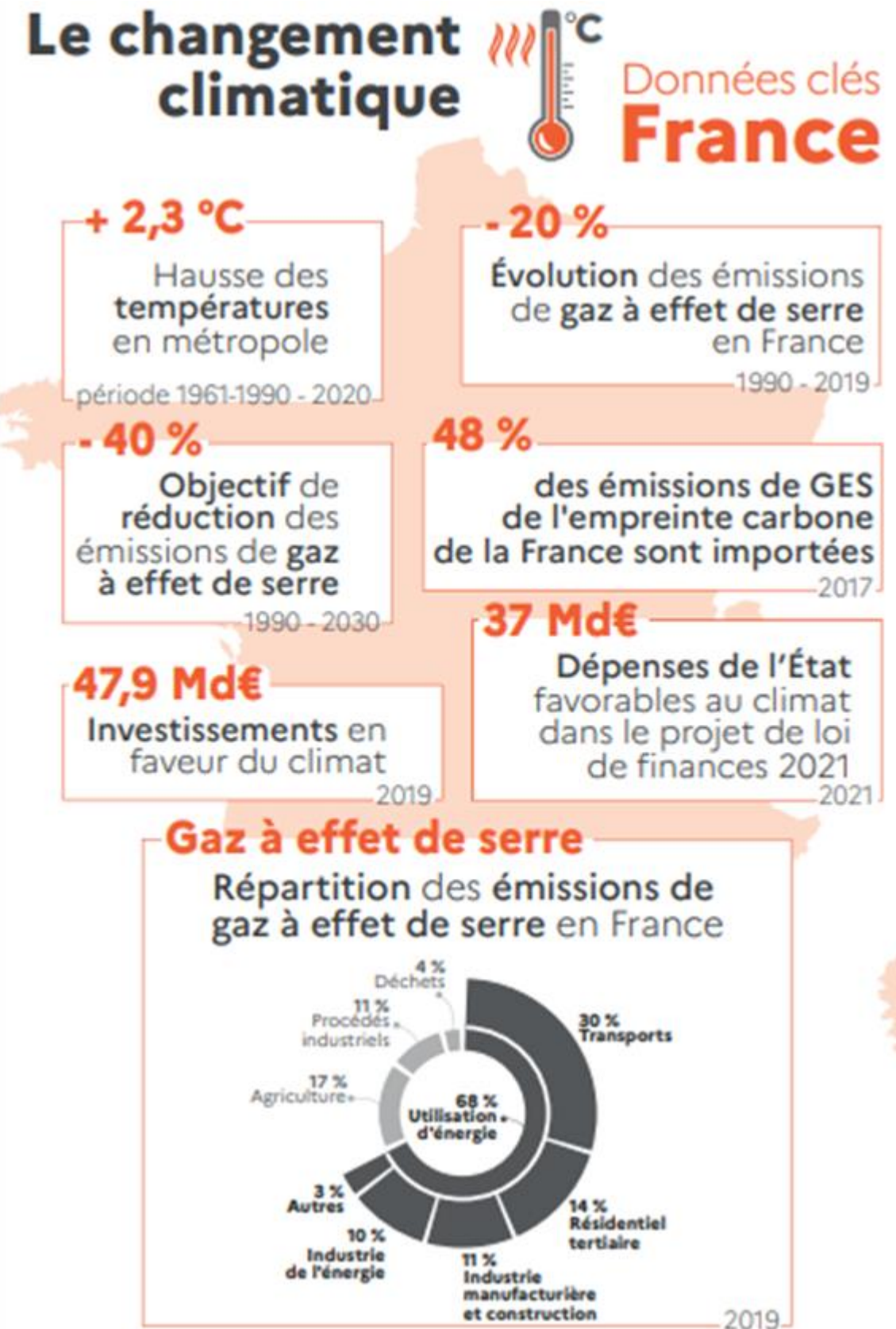


Figure 51 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2022)

<sup>42</sup> Source : [https://www.ccsn.fr/wp-content/uploads/2019/01/01\\_CCSN\\_adaptation-changement-climatique.pdf](https://www.ccsn.fr/wp-content/uploads/2019/01/01_CCSN_adaptation-changement-climatique.pdf), PCAeT Communauté de Communes Sud Nivernais

<sup>43</sup> Source : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/adapter-politiques-du-departement-nievre-plus-resiliente>



### III.1.4. LA RESSOURCE EN EAU : EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES

La ZIP s'inscrit dans le bassin versant de la Loire, à l'interfluve de plusieurs vallées où courent ses affluents et sous-affluents : le ruisseau d'Asvins au sud, et les rivières du Nohain et de l'Acotin au nord. Aucun cours d'eau, plan d'eau ni écoulement temporaire n'est signalé au droit de la ZIP. Au plus proche de son emprise, à environ 293 m au nord-est, seul un cours d'eau temporaire traverse les champs agricoles avant de rejoindre l'Acotin.

#### III.1.4.1 Documents de planification

##### (a) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers. **La ZIP, relève du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014.** Il est entré en vigueur le 18 novembre 2015, à la suite de la parution au Journal Officiel de l'arrêté d'approbation du préfet coordonnateur de bassin. Il s'inscrit dans la continuité du précédent SDAGE 2010-2015. Le 22 octobre 2020, le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le projet de SDAGE 2022-2027, ses documents d'accompagnement et son programme de mesures qu'il met à disposition du public et des assemblées à partir du 1<sup>er</sup> mars 2021. Le SDAGE 2016-2021 en vigueur et ce projet de SDAGE s'articule autour de 14 chapitres (grandes orientations) similaires.

Tableau 14: Grandes orientations du SDAGE 2016-2021 et du projet de SDAGE 2022-2027<sup>44</sup>

	SDAGE 2016-2021	Projet de SDAGE 2022-2027
1	Repenser les aménagements des cours d'eau	Repenser les aménagements des cours d'eau
2	Réduire la pollution par les nitrates	Réduire la pollution par les nitrates
3	Réduire la pollution organique et bactériologique	Réduire la pollution organique et bactériologique
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Maîtriser et réduire les pollutions <u>dues aux micropolluants</u>
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
7	Maîtriser les prélèvements d'eau	Maîtriser les prélèvements d'eau
8	Préserver les zones humides	Préserver les zones humides
9	Préserver la biodiversité aquatique	Préserver la biodiversité aquatique
10	Préserver le littoral	Préserver le littoral
11	Préserver les têtes de bassin versant	Préserver les têtes de bassin versant
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Mettre en place des outils réglementaires et financiers

##### (b) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

**Aucun Schéma d'Aménagement des Eaux**, déclinaison locale du SDAGE, ne concerne le territoire étudié.

##### (c) Contrat territorial

**Le territoire est concerné par le contrat territorial Vrille Nohain Mazou** et son programme d'actions chiffré sur 5 ans, pour la période 2017-2021. Il permet « de définir des actions relatives à un diagnostic global à l'échelle d'un bassin versant. Ces outils opérationnels ont pour but de concilier de façon équilibrée la satisfaction des usages avec la protection et la mise en valeur des écosystèmes aquatiques en montant un programme d'actions en accord avec les objectifs européens et nationaux de gestion de l'eau ».<sup>45</sup>

##### (d) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole – classement 2020

À la suite de la procédure de révision engagée en 2016 sur la base de la 6<sup>ème</sup> campagne de surveillance nitrates, les préfets coordonnateurs des bassins Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée ont déterminé les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Dans les zones vulnérables ainsi désignées, les agriculteurs sont tenus d'appliquer le nouveau Programme d'Actions National (PAN) ainsi que les adaptations régionales décrites dans les Programmes d'Actions Régionaux (PAR). Cela concerne tous les exploitants agricoles dont l'exploitation a une partie de ses terres ou un bâtiment d'élevage dans une commune classée en zone vulnérable, ou si des épandages de fertilisants azotés sont réalisés sur des terrains d'une commune classée.

D'après la carte interactive des zones vulnérables à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté, disponible en ligne sur le site internet de la DREAL, les communes de Garchy et Suilly-la-Tour sont intégralement classées comme telles. **La ZIP est donc inscrite en totalité en zone vulnérable aux nitrates.**

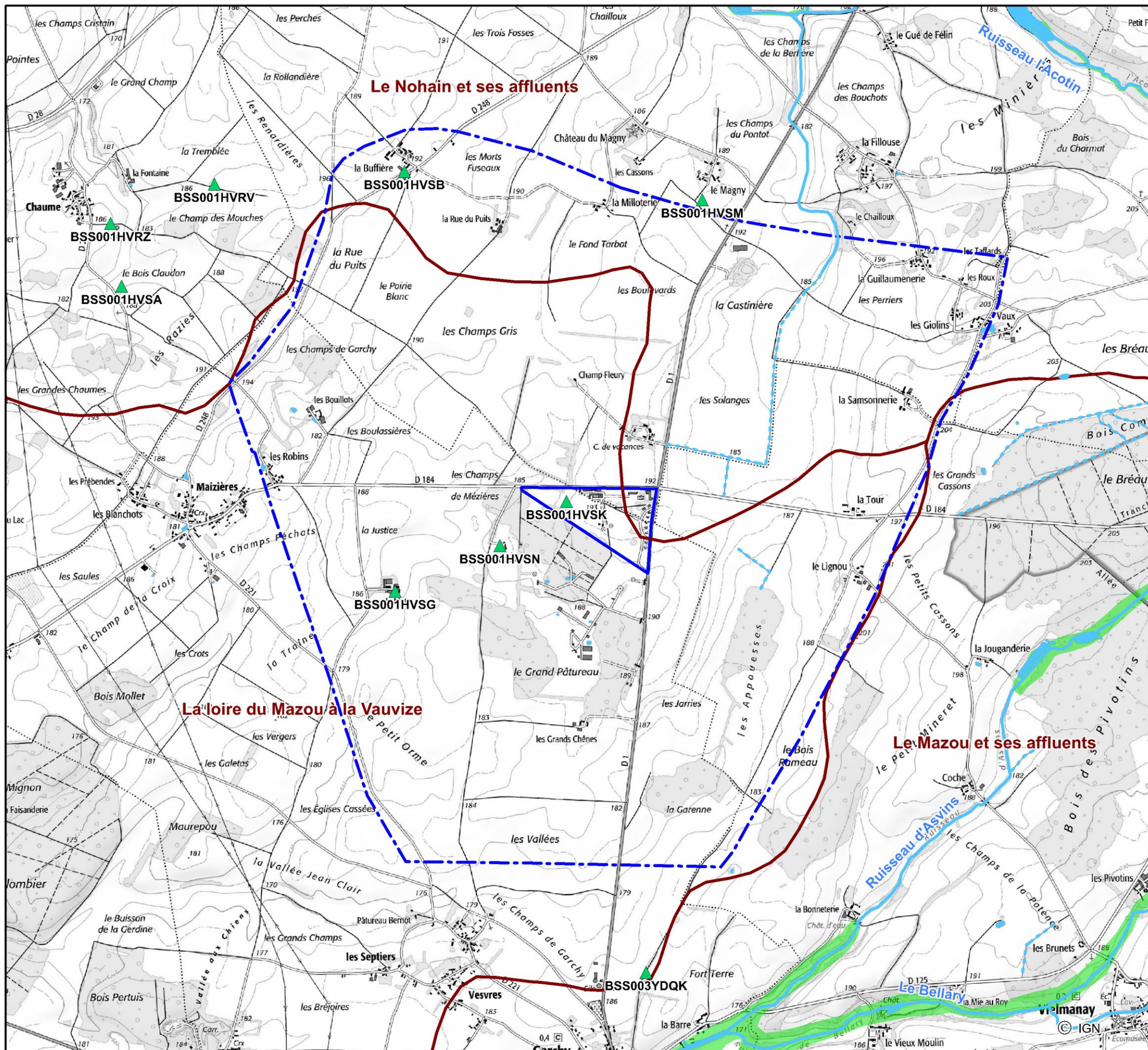
#### III.1.4.2 Les eaux superficielles

##### (a) Le réseau hydrographique aux abords de la zone d'implantation potentielle

**La ZIP est exempte de cours d'eau et le plus proche est un cours d'eau temporaire à 293 m au nord-est de la ZIP** qui longe les champs avant de rejoindre **le ruisseau de l'Acotin, affluent du Nohain**, lui-même affluent de la Loire.

<sup>44</sup> En gris sont surlignés les orientations sur lesquelles un projet de centrale solaire au sol est susceptible de pouvoir générer un effet et dont il convient alors de tenir compte

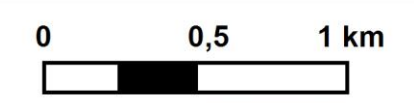
<sup>45</sup> Source : [http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig\\_vnm\\_continuite\\_ecologique-2.pdf](http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig_vnm_continuite_ecologique-2.pdf)



## Contexte hydrographique et eaux souterraines

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Les cours d'eau**
- Permanent
- Intermittent
- Plan d'eau
- Bassin Versant Topographique
- Zone humide potentielle (Dreal BFC)
- ▲ Point d'eau de la banque du sous-sol (BRGM)

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
Garchy (Nièvre 58)



© IGN



L'état écologique du Nohain et ses affluents (FRGR0291) est globalement médiocre d'après l'interface « qualité rivière », mais bon au niveau de la station de Suilly-la-tour (données 2020). Concernant les cours d'eau de la masse d'eau « le Mazou et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR2167), ils sont globalement dans un état écologique moyens.

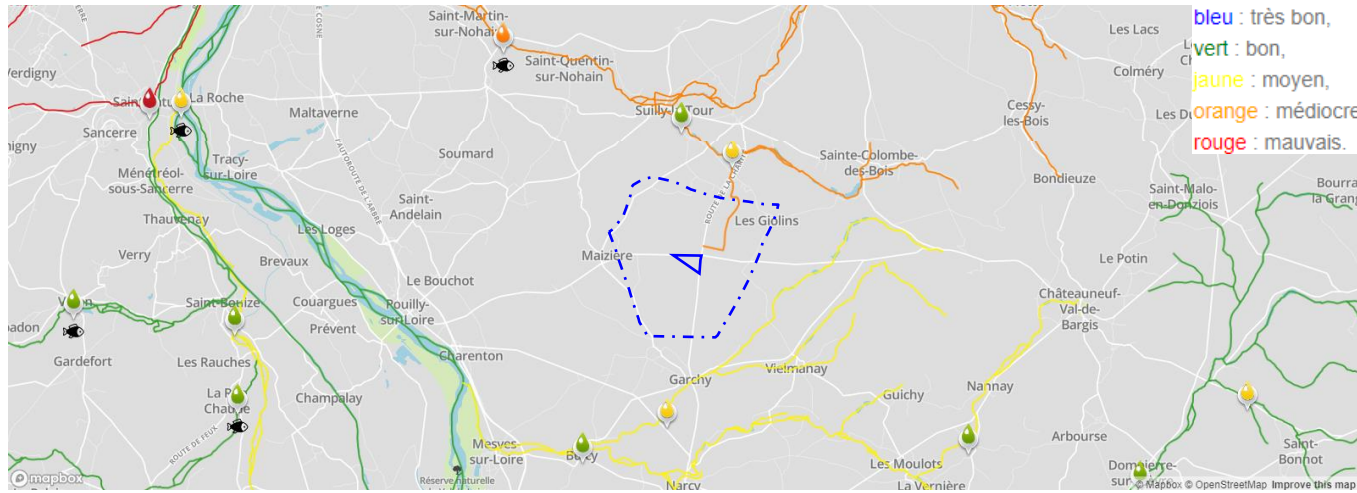


Figure 52 : Etat écologique des cours d'eau autour de la ZIP (Source : interface « Qualité rivière » ; Agences de l'eau, eaufrance)

La station de mesure sur le **Nohain** à Saint-Martin-sur-Nohain (Code Sandre : 04046960), mise en service en 1969, se situe à 155 m d'altitude, à 8,3 km de la ZIP environ. Elle permet d'étudier l'évolution de la qualité du cours d'eau :

Tableau 15 : Évolution de la qualité de l'eau au niveau de la station de mesure sur le Nohain à Saint-Martin-sur-Nohain (Source : Agences de l'eau, eaufrance)

	2018	2019	2020
État écologique	Bon état	Bon état	État médiocre
Invertébrés benthiques	Très bon état	Bon état	Très bon état
Poissons	Bon état	Absence de données	État médiocre
Diatomées	Bon état	Bon état	Bon état
Macrophytes	Absence de données	Bon état	Absence de données
Température	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Nutriments	Bon état	Bon état	Bon état
Acidification	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Hydromorphologie	Absence de données	Absence de données	Absence de données
Polluants spécifiques	Absence de données	Bon état	Bon état
Bilan de l'oxygène	Bon état	Bon état	Bon état

Elle mesure également le débit du cours d'eau<sup>46</sup>. Les dernières données validées sont celles de 2014. Celles entre 2015 et 2020 sont encore provisoires et celles de 2021 sont en cours. D'après les données tabulaires interannuelles, le débit journalier moyen du cours d'eau varie entre 1,002 m<sup>3</sup>/s en période sèche (mois d'août) et 11,356 m<sup>3</sup>/s en période humide (mois de février).

<sup>46</sup> Source : Ministère en charge de l'environnement. Base de données Hydro Eau France. En ligne : <http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/K4094010&procedure=fiche-station> et <http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/K4094010&procedure=entre2&annee1=2012&annee2=2014>

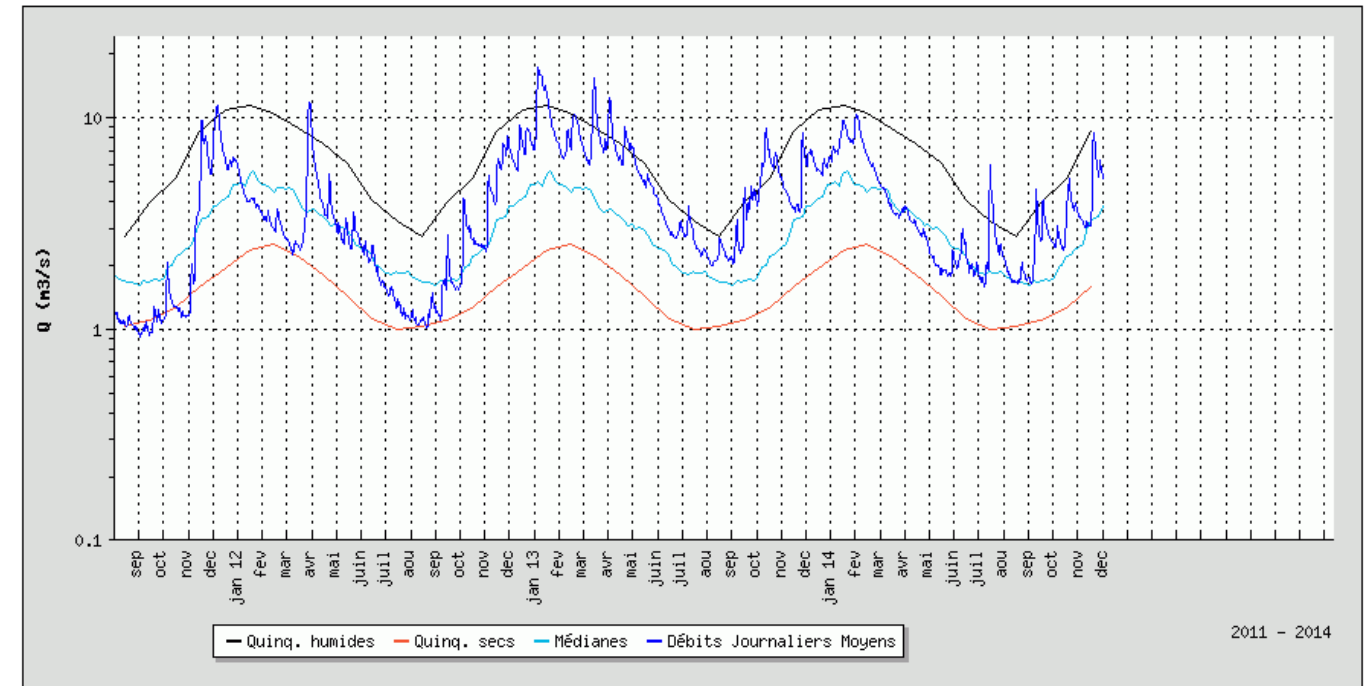


Figure 53 : Comparaison graphique des débits journaliers d'une année avec ceux du passé (Source : Ministère en charge de l'environnement)

Données quinquennales humides (en m3/s)

Mois	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Débits	2.744	3.940	5.191	8.591	10.925	11.358	10.565	8.925	7.554	6.096	4.061	3.242

Données quinquennales sèches (en m3/s)

Mois	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Débits	1.031	1.099	1.251	1.589	1.925	2.377	2.522	2.196	1.819	1.442	1.123	1.002

Données médianes (en m3/s)

Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		Janvier		Février	
Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit
01	1.769	01	1.622	05	1.952	05	2.544	05	3.844	04	5.020
06	1.723	06	1.686	10	1.988	10	2.953	10	4.022	09	4.758
11	1.682	11	1.679	15	2.214	15	3.295	15	4.127	14	5.456
16	1.669	16	1.689	20	2.249	20	3.319	20	4.193	19	5.579
21	1.680	21	1.710	25	2.372	25	3.407	25	4.813	24	5.038
26	1.649	26	1.685	30	2.453	30	3.791	30	4.815	29	4.844
		31	1.766								
Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août	
Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit	Jour	Débit
05	4.857	04	4.669	04	3.681	03	2.988	03	2.388	02	1.851
10	4.692	09	4.498	09	3.492	08	3.011	08	2.354	07	1.808
15	4.435	14	4.020	14	3.416	13	2.909	13	2.249	12	1.879
20	4.678	19	3.775	19	3.281	18	2.771	18	2.045	17	1.856
25	4.657	24	3.563	24	3.103	23	2.538	23	1.981	22	1.841
30	4.573	29	3.635	29	3.111	28	2.446	28	1.885	27	1.857

Figure 54 : Données interannuelles 2011-2014 (Source : Ministère en charge de l'environnement)

Le SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état (bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict. En application du principe de non-détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

**Les objectifs fixés par le SDAGE pour les masses les plus proches de la ZIP** (« le Nohain et ses affluents », masse d'eau dont fait notamment partie le ruisseau de l'Acotin et « le Mazou et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire », masse d'eau dont fait notamment partie le ruisseau d'Asvins) **sont les suivants :**

**Tableau 16 : Les objectifs du SDAGE 2016-2021 pour les cours d'eau proches de la ZIP**

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global		Motivation du délai*
		Objectif état	Délai	Objectif état	Délai	Objectif global	Délai	
FRGR0291	Le Nohain et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2027	Bon état	ND	Bon état	2027	FT
FRGR2167	Le Mazou et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2027	Bon état	ND	Bon état	2027	FT

De même, le projet de SDAGE 2022-2027 fixe des objectifs pour chaque masse d'eau :

**Tableau 17 : Les objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les cours d'eau proches de la ZIP**

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global		Motivation du délai*
		Objectif état	Délai	Objectif état	Délai	Objectif global	Délai	
FRGR0291	Le Nohain et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	-
FRGR2167	Le Mazou et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire	OMS	2027	Bon état	2021	OMS	2027	CD ; FT

\* FT : faisabilité technique ; CD : coûts disproportionnés

Par ailleurs, ces masses d'eau sont identifiées comme réservoir biologique (RESBIO\_249 et RESBIO\_727).



**Photo 8 : L'Acotin (à gauche, au niveau du lavoir de Suillyzeau ; à droite, au bord de la D 248)**



**Photo 9 : Ruisseau de Bellary, affluent du ruisseau d'Asvins, au niveau de Vielmanay**



### III.1.4.3 Plans d'eau et zones humides (ZH)

#### (a) Définition

Les caractéristiques des zones humides sont définies dans le Code de l'environnement, article L.211-1, modifié par la Loi du 26 juillet 2019, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. On entend par zones humides « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année* ».

Ainsi les 3 critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R.211-108 du Code de l'environnement sont les suivants :

- 1- Sol / pédologie
- 2- Végétation / plantes indicatrices de ZH
- 3- Végétation / habitats (communautés d'espèces végétales caractéristiques de ZH).

Il est donc admis que si l'un des critères est observable, le classement en zone humide est retenu.

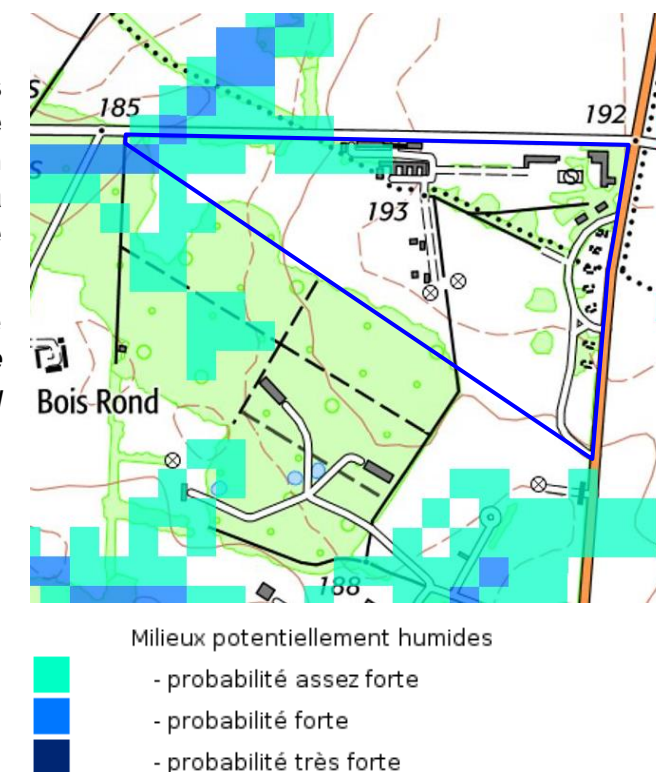
Deux cas se présentent cependant pour apprécier alors la qualité « humide » d'un secteur géographique :

- **Cas 1** : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire, si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), ou si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles.
- **Cas 2** : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles ou anthropiques, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

#### (b) Données de cadrage bibliographique

Au regard du Réseau Partenarial des données sur les Zones humides, accessible en ligne, **la ZIP effleure au nord-ouest un milieu potentiellement humide où la probabilité apparaît assez forte voire ponctuellement forte...**

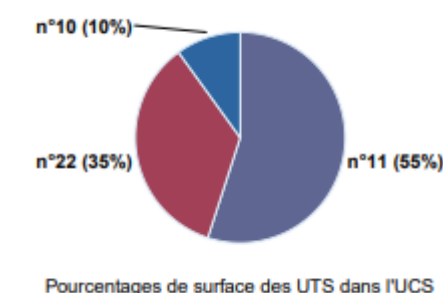
Toutefois, d'après la carte communale de Garchy, « *les zones humides présentes sur le territoire sont situées au niveau du ruisseau d'Asvins et de Bellary* » uniquement.



#### (c) Critères pédologiques

Le contexte pédologique de la zone concernée par les emprises du projet semble présenter en majorité des sols non hydromorphes, ne relevant pas de l'arrêté « zones humides »<sup>47</sup>. En effet, l'Unité Cartographique de Sol (UCS) « **Plateaux et vallons secs** (bourguignons et nivernais) cultivés sur formations calcaires variées », accueillant la ZIP, est composée de 3 Unités Typologiques de Sol (UTS) :

- UTS n°11 : RENDOSOL peu profond limono-argilo-sableux calcaire, sain, caillouteux, des vallons secs ;
- UTS n°22 : CALCISOL moyennement profond, sans éléments grossiers, non calcaire des replats ;
- UTS n°10 : CALCOSOL pachique limono-argilo-sableux à dominante argileuse en profondeur, calcaire, sain, à charge en éléments grossiers calcaires croissante en profondeur des plateaux.



**Ces sols ne font pas partie de ceux listés dans l'arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

#### (d) Milieux relevant des zones humides sur les critères végétation

**Aucune zone humide** n'a été mise en évidence au niveau de la ZIP par l'expertise botanique. Au contraire, de nombreuses espèces thermophiles des pelouses calcicoles ont été observées.

<sup>47</sup> Source : MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

### III.1.4.4 Les eaux souterraines

#### (a) Contexte général

Un aquifère est une formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau et constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation. On distingue :

- **Aquifère à nappe libre** : aquifère surmonté de terrains perméables et disposant d'une surface piézométrique libre et d'une zone non saturée.
- **Aquifère artésien** : aquifère dont la surface piézométrique est située au-dessus de la surface du sol.
- **Aquifère captif** : aquifère intercalé entre deux formations quasi imperméables.
- **Aquifère semi-captif** : aquifère surmonté d'une couche semi-perméable relativement mince et/ou surmontant une telle couche à travers laquelle l'eau peut pénétrer dans la formation aquifère ou en sortir.

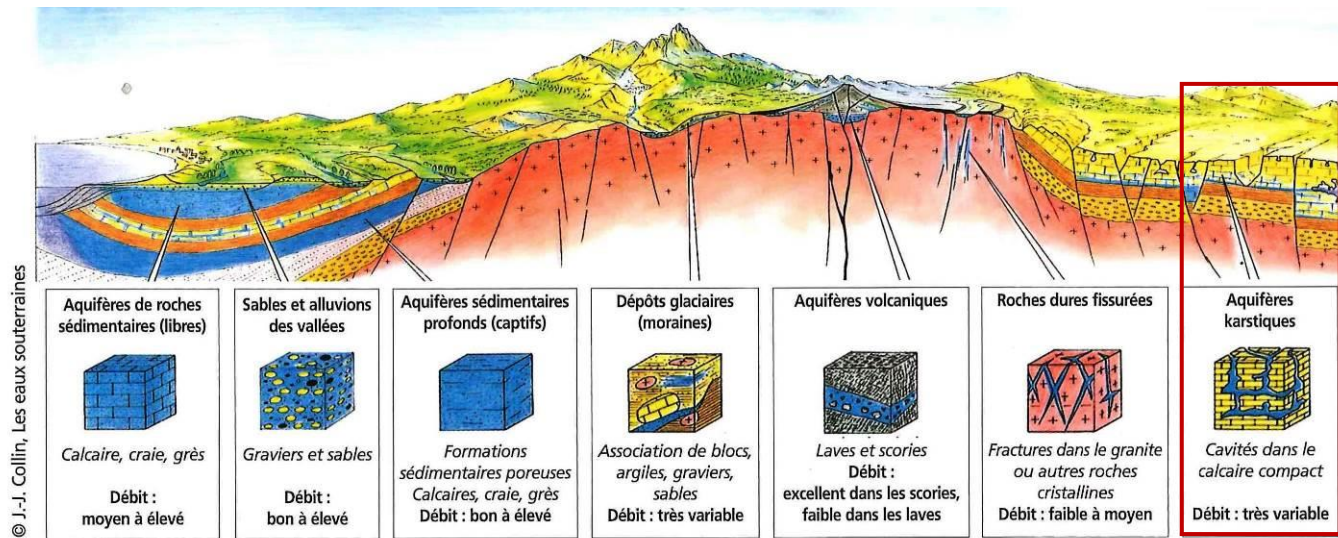


Figure 55 : Les différents aquifères<sup>48</sup>

#### (b) Situation de la ZIP

La ZIP se situe sur la masse d'eau souterraine « **Calcaires et marnes du Dogger et Jurassique supérieur du Nivernais nord libres et captifs** » (FRGG061). Il s'agit d'une nappe à dominante sédimentaire, à caractère majoritairement libre.

Le SAGE précise que cette nappe karstique s'étend « sur le nord de la Nièvre et sur la partie sud de l'Yonne. D'une surface de 1 700 km<sup>2</sup> et d'une profondeur pouvant atteindre 200 mètres. Le volume d'eau est donc considérable. C'est une nappe libre (SDE, 2013). Cette nappe se caractérise par une forte perméabilité et par une circulation rapide due au caractère karstique (fissurations). Les captages sont le plus souvent réalisés au niveau des résurgences et sont donc dépendants du débit des sources (CG58, 2013) »<sup>49</sup>.

D'après la base de données BD-Lisa, **la nappe est naturellement alimentée par l'infiltration des eaux de précipitations, puis elle est drainée par les rivières.**

Cette alimentation s'effectue au travers de fissures, une caractéristique qui rend la nappe **très vulnérable**. Elle est également très vulnérable sur le plan quantitatif en raison d'une vidange rapide du réservoir aquifère en période sèche.

D'après l'état des lieux 2019 du projet du SDAGE, l'état chimique de cette masse d'eau est médiocre et l'état quantitatif est bon.

Les objectifs assignés par le SDAGE à la masse d'eau souterraine sont les suivants :

Tableau 18 : Objectifs du SDAGE 2016-2021 pour la masse d'eau souterraine concernée par la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global		Motivation du délai
		Objectif état	Délai	Objectif état	Délai	Objectif global	Délai	
FRGG061	Calcaires et marnes du Dogger-Jurassique supérieur du Nivernais Nord	Bon état	2027	Bon état	2015	Bon état	2027	CN

CN : conditions naturelles

Le projet de SDAGE maintient ces objectifs inchangés.

<sup>48</sup> Source : [http://sigescen.brgm.fr/IMG/jpg/types\\_aquiferes.jpg](http://sigescen.brgm.fr/IMG/jpg/types_aquiferes.jpg)

<sup>49</sup> Source : Contrat Territorial Vville Nohain Mazou 2017 – 2021. 77 pages. Consultable en ligne : [http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig\\_vnm\\_continuite\\_ecologique-2.pdf](http://www.nievre.gouv.fr/IMG/pdf/dig_vnm_continuite_ecologique-2.pdf)