

DÉCLARATION DE PROJET EMPORTANT MISE EN COMPATIBILITÉ DU PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Projet : création d'une centre photovoltaïque flottante sur une ancienne gravière (création d'un secteur Npv)

1. ADDITIF AU RAPPORT DE PRÉSENTATION NOTICE EXPLICATIVE

COMMUNE DE NORROIS (51300)

PLU approuvé par la délibération du 25 janvier 2008

Cachet de la Communauté et signature de la Présidente

Communauté de Communes
Perthois - Bocage et Der



I. COORDONNÉES DU MAÎTRE D'OUVRAGE.....	3
II. PRÉSENTATION DE LA DÉCLARATION DE PROJET N°1	4
A. Contexte et objet de la déclaration de projet.....	4
B. Le PLU de Norrois.....	4
C. Champ d'application.....	5
D. Choix de la procédure.....	6
E. Étapes de la procédure.....	7
F. Autres études indépendantes de la déclaration de projet.....	10
G. Présentation du demandeur.....	10
III. DESCRIPTION DU SITE.....	12
A. Présentation sommaire de la commune.....	12
A. Localisation du projet.....	12
B. Présentation rapide du projet.....	14
IV. MOTIFS DES CHANGEMENTS ENGAGÉS	20
C. Plan de zonage.....	20
D. Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).....	20
E. Règlement.....	20
V. LES DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES D'AMÉNAGEMENT QUI ONT CONDUIT À RETENIR LE PROJET ICI PRÉSENTÉ.....	21
A. Variante n°1.....	21
B. Variante n°2.....	21
C. Variante n°3.....	21
A. Projet final.....	22
VI. UN PROJET D'INTÉRÊT GÉNÉRAL	23
A. Réponse à des objectifs nationaux en termes de production d'énergie renouvelable.....	23
B. Une localisation optimisée du site.....	23
C. Une moindre consommation d'espace agricoles.....	23
D. Motivations d'ordre économique et social.....	23
E. Réduire l'impact environnemental.....	24
VII. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE SOMMAIRE.....	24
A. Articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés aux articles L. 131-4 à L. 131-6, L. 131-8 et L. 131-9 avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte.....	24
B. Analyse de l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan.....	25
C. Évaluation des incidences Natura 2000.....	34
D. Analyse des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages et les interactions entre ces facteurs, et expose les problèmes posés par l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement.....	35
VIII.SÉQUENCE ÉVITER-RÉDUIRE-COMPENSER.....	38
A. Principes de la séquence Éviter-Réduire-Compenser.....	38
B. Mesure d'évitement.....	39
C. Mesures de réduction.....	43
D. Mesures d'accompagnement.....	55
IX. PRÉSENTATION DES ÉVOLUTION NÉCESSAIRES AUX PIÈCES DU PLU ET JUSTIFICATIONS DES MODIFICATIONS	58
A. Modification du rapport de présentation.....	58
B. Modification du plan de zonage.....	58
C. Modification du règlement écrit : ajout d'un paragraphe pour réglementer le secteur Npv.....	61
X. ANNEXES	64

Le maître d'ouvrage de la procédure est :

La présente déclaration de projet a pour objet de permettre l'aménagement d'un parc photovoltaïque flottant sur une ancienne carrière porté par le groupe UNITe sur le territoire communal de Norrois dans la Marne. Cette déclaration de projet qui emportera mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme est menée par la :

Communauté de Communes Perthois Bocage et Der

Représentée par MME. Pascale Chevallot, la Présidente et Audrey Castel

23 rue du Radet

51290 Saint-Remy-en-Bouzemont-Saint-Genest-et-Isson

03 26 74 12 49

a.castel@cc-perthoisbocageetder.fr

En collaboration avec la commune de Norrois

Représentée par M. Rémy Fougrouse, le Maire

Grande rue

51300 Norrois

Téléphone

03 26 74 61 38

mairie.norrois@wanadoo.fr

La maîtrise d'œuvre du projet est confiée au producteur d'énergie renouvelable :

UNITe

Représenté par Louise de Seze (Cheffe de projet photovoltaïque)

39, rue Vendôme – CS 40394

69477 LYON Cedex 06 France

07 50 56 13 90

louise.deseze@UNITe.fr

A. Contexte et objet de la déclaration de projet

La société UNITE souhaite implanter un parc photovoltaïque flottant sur la commune de Norrois dans le département de la Marne (51), en région Grand Est. Dans le cas présent, le PLU en vigueur ne rend pas possible la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant à Norrois. Le PLU actuel classe les parcelles en zone NC, où seuls des occupations du sol et bâtiment en lien avec l'activité de carrière sont autorisés.

La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) demande régulièrement un classement en zone Npv. La déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU sera menée pour créer un sous-secteur Npv et un règlement spécifique.

L'installation photovoltaïque en projet, d'une puissance globale d'environ **8,65 MWc**, est soumise à étude d'impact conformément à la rubrique 30 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Tableau 1 : extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières

Le projet photovoltaïque flottant de Norrois (51) développant une puissance supérieure à 1 MWc est donc soumis à la procédure de Permis de Construire.

B. Le PLU de Norrois

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Norrois a été approuvé par délibération du Conseil Municipal en date du 25 janvier 2008.

La déclaration de projet n°1 emportant mise en compatibilité du PLU (prescrite par délibération n°74/2025 du 29 septembre 2025) porte sur la création d'un secteur Npv à la demande du porteur de projet UNITE.

1) Principales modifications du PLU à prévoir

Dans le cas présent, le PLU en vigueur ne rend pas possible la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant à Norrois. Le PLU actuel classe les parcelles en zone NC, où seuls des occupations du sol et bâtiment en lien avec l'activité de carrière sont autorisées.

Une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU peut être conduite en application des articles L153-54 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Conformément à l'article L300-6 du code de l'urbanisme, la Communauté de Communes (maître d'ouvrage et autorité compétente) se prononcera, après enquête publique, par une déclaration de projet sur l'intérêt général de ce projet permettant la mise en compatibilité du document d'urbanisme en vigueur. Le présent dossier mentionne l'objet de l'opération et comporte les motifs et considérations qui justifient son caractère d'intérêt général. Il présente également les évolutions du PLU nécessaires à permettre la réalisation du projet.

Le dossier fera l'objet d'une **saisine de la Mission Régionale d'Autorité environnementale** pour un examen au cas par cas. Cette dernière se prononcera sur la nécessité de réaliser ou non une évaluation environnementale. Par ailleurs, le projet de parc photovoltaïque a impliqué la **réalisation d'une étude d'impact environnementale** sur un cycle saisonnier complet. Cette étude a été confiée à Antea Group dont le rapport (n°A128973/D 19/11/2025) est annexé au dossier.

Le dossier fera l'objet d'un **passage en Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF)** de la Marne au titre de la création d'un STECAL. En effet, le site abritera au moins un local matériel / locaux techniques.

C. Champ d'application

Généralités :

- L'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) compétent en matière de PLU a décidé de se prononcer sur l'intérêt général d'un projet qu'elle réalise ou d'un projet privé ;
- Le projet ne nécessite pas de mesure d'expropriation. Par conséquent, il n'y a pas lieu de recourir à une déclaration d'utilité publique ;
- Le projet nécessite une mise en compatibilité du PLU.

Il existe deux cas de recours à la déclaration de projet :

- Cas où le recours à la déclaration de projet est possible : il s'agit d'une **action ou une opération d'aménagement ou de la réalisation d'un programme de construction public ou privé qui nécessite la mise en compatibilité du PLU** et pour laquelle l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de plan local d'urbanisme ou la commune a décidé, en application de l'article L. 300-6, de se prononcer, par une déclaration de projet, **sur l'intérêt général** ;
- Cas particulier où le recours à la déclaration de projet est obligatoire en application de l'article L. 126-1 du code de l'environnement : il s'agit d'un projet public de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages qui a fait l'objet d'une enquête publique en application des articles L. 123-1 et L. 123-2 du code de l'environnement et pour lequel le conseil municipal ou l'organe délibérant de l'EPCI se prononce, par déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération projetée.

Au sens de l'article L300-1 du code de l'urbanisme, les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, **de réaliser des équipements collectifs** ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité, de permettre le renouvellement urbain, de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels. La procédure de mise en compatibilité est applicable à ces deux procédures de déclaration de projet.

La déclaration de projet peut :

- Changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- Réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;
- Réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance.

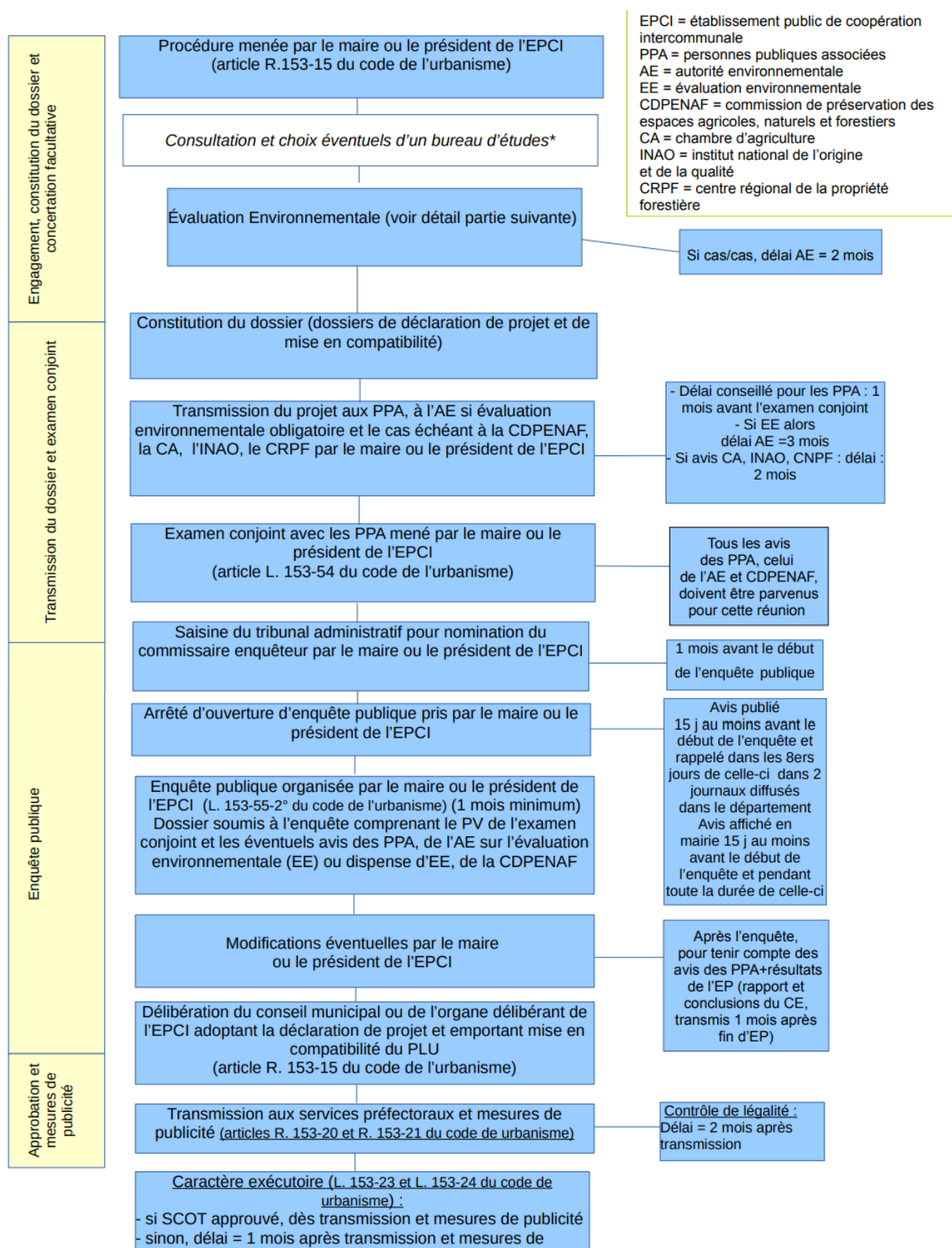
Dans le cas présent, il s'agit d'un projet d'initiative privée porté par le groupe UNiTe, soutenue par la Communauté de Communes et la commune **pour permettre l'aménagement d'un parc photovoltaïque flottant sur une ancienne carrière. La production sera injectée sur le réseau national.**

Exemples de cas pour lesquels la procédure de déclaration de projet peut être adoptée :

- Projet éolien (projet privé) soutenu par la commune compétente en matière de PLU,
- Projet de salle des fêtes d'une commune compétente en matière de PLU,
- Projet de plate-forme de stockage de bois (projet économique privé) soutenu par la commune.

D. Choix de la procédure

La procédure la plus courte et légère en termes pour une modification avec un objet unique se révèle être la déclaration de projet emportant mise en compatibilité avec le PLU. Elle reste disponible pour un certain nombre de projets. La fiche synoptique ci-après résume les étapes de la procédure (Source : DDT 37/SUH – 18/05/2016).



* Étape qui n'est pas imposée au titre de l'urbanisme mais au titre du code des marchés publics

E. Étapes de la procédure

1) Engagement de procédure

La Présidente de la Communauté de Communes mène la procédure de mise en compatibilité (article R. 153-15 du code de l'urbanisme) à travers des actes règlementaires (ex. saisine, courrier, délibération, etc.). Selon le code de l'urbanisme, l'initiative de mettre en œuvre la procédure de déclaration de projet ne fait l'objet d'aucun acte particulier.

2) Concertation avec la population (art. L 153-11 et L 103-2 du code de l'urbanisme)

La concertation préalable à l'enquête publique est facultative **sauf si la procédure relève de l'évaluation environnementale**. Si la déclaration de projet change les orientations du PADD, il est conseillé d'en faire une.

Ici la création secteur Npv ne bouleverse pas les orientations du PADD. Toutefois une concertation préalable sera engagée avec les habitants au cas où l'évaluation environnementale serait requise : affichage de la délibération de prescription, exposition publique à partir d'au moins une affiche A3 exposé dans le hall de la mairie et au siège de la Communauté de Communes avant la réunion d'examen conjoint. Il est possible d'adresser un courrier, mail à la Présidente de la Communauté de Communes pour s'exprimer sur le sujet. Le public sera amené à s'exprimer de nouveau lors de l'enquête publique prévue pour ce type de procédure.

3) Évaluation environnementale

Le dossier fera l'objet d'une **saisine de la Mission Régionale d'Autorité environnementale** pour un examen au cas par cas. Cette dernière se prononcera sur la nécessité de réaliser ou non une évaluation environnementale. Par ailleurs, le projet de parc photovoltaïque a impliqué la **réalisation d'une étude d'impact environnementale** sur un cycle saisonnier complet. Cette étude a été confiée à Antea Group dont le rapport (n°A128973/D 19/11/2025) est annexé au dossier. La MRAe sera saisie avant l'enquête publique pour que son avis ou sa décision soit joint lors de l'enquête. Il est toutefois conseillé de disposer de l'avis de l'AE pour l'examen conjoint.

4) Constitution du dossier (art. R 151-5 du code de l'urbanisme)

Le dossier qui doit porter sur l'intérêt général du projet et sur la mise en compatibilité du PLU. Il doit comprendre :

- Le dossier de déclaration de projet présentant les principales caractéristiques du projet envisagé (le programme de constructions envisagé, le programme des équipements publics..., ses caractéristiques urbaines et architecturales), le porteur du projet (si projet privé), les motifs et considérations qui justifient son intérêt général, l'analyse de l'état initial de l'environnement, l'impact du projet sur l'environnement, les exigences environnementales et les mesures d'insertion...,
- Le dossier de mise en compatibilité comportant :
 - > Une notice exposant les évolutions nécessaires des différentes pièces du PLU (PADD, règlement écrit et/ou graphique, OAP, liste des emplacements réservés) avant/après,
 - > Les pièces du PLU après modifications

5) Transmission du dossier de déclaration de projet emportant mise en compatibilité

La Présidente de la Communauté de Communes adresse le dossier de déclaration de projet au préfet et aux personnes publiques associées. Il est souhaitable d'adresser ce dossier au moins un mois avant l'examen conjoint.

6) Réunion d'examen conjoint

L'examen conjoint a lieu avant l'ouverture de l'enquête publique à l'initiative de la Présidente de Communauté de Communes (article L. 153-54-2° du code de l'urbanisme). Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du PLU font l'objet d'un examen conjoint. Sont invitées lors d'une réunion, les personnes publiques associées (articles L. 132-7 et L.132-9 du CU) suivantes :

- L'État (le Préfet) ;
- La région ;
- Le département ;
- Les autorités organisatrices des transports urbains dans les périmètres des transports urbains (article L1231-1 du code des transports) – n'existe pas dans le cas présent ;
- L'EPCI compétent en matière de programme local de l'habitat ;

- L'organisme de gestion d'un parc naturel régional, pour les communes ou EPCI concernés ;

Mais aussi :

- La chambre de commerce et d'industrie ;
- La chambre des métiers ;
- La chambre d'agriculture ;
- L'établissement public chargé du schéma de cohérence territoriale (SCoT) lorsque le PLU est situé dans le périmètre de ce SCoT ;
- Les établissements publics chargés des SCoT limitrophes du territoire du PLU lorsque ce territoire n'est pas couvert par un SCoT approuvé.

En cas d'absence d'une des personnes publiques associées à la réunion d'examen conjoint, son avis doit être envoyé par avance à la personne responsable de la procédure et lu en séance, puis joint au dossier d'enquête. Le dossier ne pourra être modifié avant l'enquête publique. Toutefois, une évolution sera possible après l'enquête publique.

7) Consultations spécifiques sur un territoire non couvert par un SCOT approuvé

La saisine de la commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) est obligatoire. La CDPENAF a 3 mois pour répondre. Le Préfet au titre de la dérogation à l'urbanisation limitée en application de l'article L.111-1-2 du code de l'urbanisme.

8) Mise à l'enquête publique

Elle porte à la fois sur l'intérêt général du projet et sur la mise en compatibilité du PLU qui en est la conséquence (L. 153-54-1° du code de l'urbanisme).

1) Saisine du Président du Tribunal Administratif (TA) pour désigner un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête = 15 jours de délais approximatifs

2) Arrêté de mise à enquête publique du Président

3) Publicité de l'arrêté de mise à enquête publique : 1 avis d'enquête est publié 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de l'enquête dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

4) Enquête publique effective = 30 jours minimum.

5) Clôture de l'enquête et publication : Le commissaire enquêteur transmet à la Présidente, dans un délai de 30 jours maximum à compter de la clôture, son rapport et ses conclusions motivées.

9) Approbation de la déclaration de projet emportant mise en compatibilité (art L 153-58 et 153-15 du code de l'urbanisme)

À l'issue de l'enquête publique, le dossier de mise en compatibilité est éventuellement modifié au regard du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur ou du procès-verbal d'examen conjoint. Ces évolutions ne doivent naturellement porter que sur les points faisant l'objet de la modification. Le conseil communautaire adopte la déclaration de projet, qui emporte approbation des nouvelles dispositions du plan. Les procédures nécessaires à une ou plusieurs mises en compatibilité peuvent être menées conjointement.

10) Mesures de publicité (art R 153-20 et 21 du code de l'urbanisme)

Des mesures de publicité et d'information doivent être réalisées pour :

- **Le cas échéant**, l'acte qui engage la procédure voire définit les modalités de la concertation (soit l'arrêté de la Présidente soit la délibération du conseil communautaire) ;
- La délibération prononçant la déclaration de projet (emportant approbation des nouvelles dispositions du plan).

Ces mesures sont les suivantes :

- Affichage pendant un mois en mairie de la commune concernée par le projet. Mention de cet affichage est insérée en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département ;
- Publication au recueil des actes administratifs mentionné à l'article R2121-10 du code général des collectivités territoriales, lorsqu'il s'agit d'une délibération du conseil municipal d'une commune de 3 500 habitants et plus ;

Chacune de ces formalités de publicité mentionne le ou les lieux où le dossier peut être consulté.

11) Caractère exécutoire (art L 153-23 à L 153-26 et L 153-59 du code de l'urbanisme)

Dans une commune ou un EPCI non couvert par un SCoT, la délibération approuvant la déclaration de projet devient exécutoire dans un délai d'un mois suivant sa réception en préfecture ou en sous-préfecture accompagnée du dossier de PLU et après accomplissement des mesures de publicité et d'information.

F. Autres études indépendantes de la déclaration de projet

Il est important de préciser que ce type de projet peut occasionner différentes études et recueillir d'autres autorisations administratives, indépendantes de la simple déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU.

Le projet sera aussi soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur au moins une rubrique 30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement). Une étude d'impact est d'ailleurs requise. Par ailleurs le dossier fera aussi l'objet d'un permis de construire à travers une autorisation unique.

G. Présentation du demandeur

[source : dossier d'étude d'impact - Antea]

Le projet photovoltaïque de Norrois est porté par la société UNITE.

Adresse :

139 rue de Vendôme CS 40394
69477 LYON cedex 06
N° SIRET : 33234670900113

Représentants :

Stéphane MAUREAU - Directeur Général
Alexandre ALBANEL - Président du Directoire

Interlocuteur(s) :

Louise DE SEZE
Fonction : Cheffe de Projet Photovoltaïque
Mail : louise.deseze@unit-e.fr

Xavier PERMINGEAT

Fonction : Directeur Activité Photovoltaïque
Mail : xavier.permingeat@unit-e.fr

Le groupe UNITE

Depuis 40 ans, le groupe UNITE développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine.

Basé à Lyon, UNITE est un groupe agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergies renouvelables.

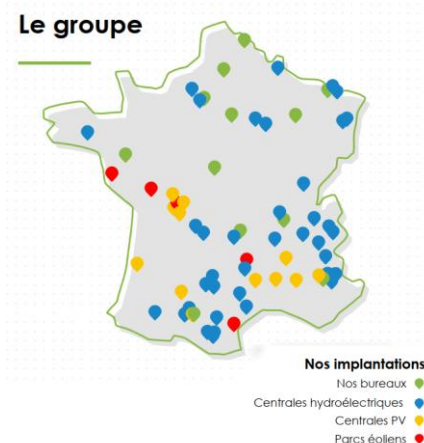


Notre conviction et notre raison d'être

Nous avons la conviction qu'il est possible d'unir besoins d'énergie et respect de l'environnement.

La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre (dont 70 % résultent de notre consommation d'énergies fossiles) est un impératif mondial afin de ralentir le changement climatique. En même temps, la croissance de la population mondiale et le développement économique des pays émergents conduiront inéluctablement à l'augmentation du besoin d'énergie, et ce, malgré les efforts de sobriété énergétique des pays les plus consommateurs.

Le monde est donc confronté à un double défi : assurer l'accès à l'énergie pour tous, tout en luttant contre le changement climatique. Ce défi est la base de notre raison d'être. **Afin d'unir besoin d'énergie & respect de l'environnement UNITE se consacre à la production & la promotion d'une électricité locale, durable & compétitive.**



Notre marché

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables est impressionnant depuis 10 ans et il n'en est qu'à son début. L'agence internationale de l'énergie indique que « d'ici 2026, 90 % des nouvelles capacités de production d'électricité dans le monde concerneront des énergies renouvelables, si bien que, d'ici 2026, les énergies renouvelables devraient être la première source de production d'électricité dans le monde devant le charbon ». En complément de l'hydroélectricité et de l'éolien, le photovoltaïque prendra certainement une position importante, car la réduction continue des coûts, fait qu'elle devrait être la plus compétitive dans de nombreuses régions. En France l'ambition de développer **les ENR se traduit dans la loi cadre dite PPE** (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) qui fixe la trajectoire énergétique de la France pour ces 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 33 % en 2030, ce qui impose un doublement des puissances installées d'ici là. **Pour les 3 énergies que maîtrise UNITE, les chiffres importants de la PPE aux étapes 2023 et 2028 sont les suivants :**

	Situation en septembre 2020 (GW)	Objectifs 2028 (GW)	Rythme prévu pour les appels d'offres (GW/an)
Hydroélectricité	25,700	26,000	0,035
Éolien terrestre	17,000	35,000	1,000
Photovoltaïque	10,200	35,000	2,900
Totaux	53	96	3,9

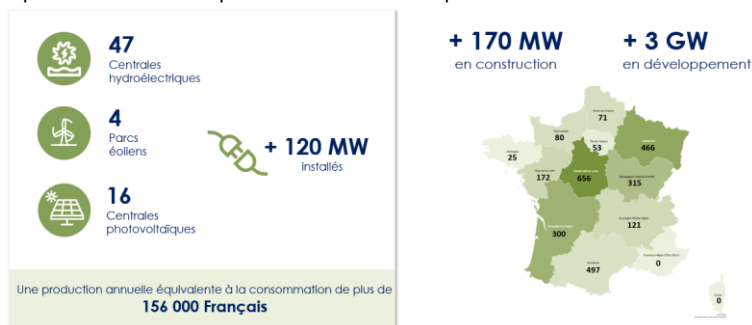
Nos atouts

Dans ce contexte, le groupe UNITE s'engage dans une nouvelle dynamique de développement, en France et à l'international. Sur un marché des énergies renouvelables devenu ultra-compétitif et qui va continuer de changer d'échelle dans les années à venir. UNITE bénéficie de nombreux atouts pour poursuivre sa croissance durable :

- 40 ans d'expérience opérationnelle dans les énergies renouvelables,
- la maîtrise de 3 filières d'électricité renouvelable (hydroélectricité, éolien et photovoltaïque),
- des compétences sur toute la chaîne de valeur : développement, financement, construction, exploitation, maintenance et valorisation de l'énergie,
- un savoir-faire de développement avec plus d'1GW de projets en portefeuille,
- un ancrage territorial fort, grâce à des hommes et des centrales implantées dans plus de 50 communes de France,
- l'agilité d'un groupe dynamique, à taille humaine,
- les convictions et les valeurs d'équipes engagées dans une activité qui a du sens,
- une offre d'énergie privilégiée possible avec Energie d'ICI,
- un actionnariat solide et cohérent, avec le soutien d'Adrian via son fonds d'investissement Evergreen.

Nos centrales de production

Le groupe UNITE exploite près de 70 sites de production d'électricité locale et durable, dont une dizaine qui sont confiés à UNITE par des tiers. Le parc actuel se compose de :



III. Description du site

A. Présentation sommaire de la commune

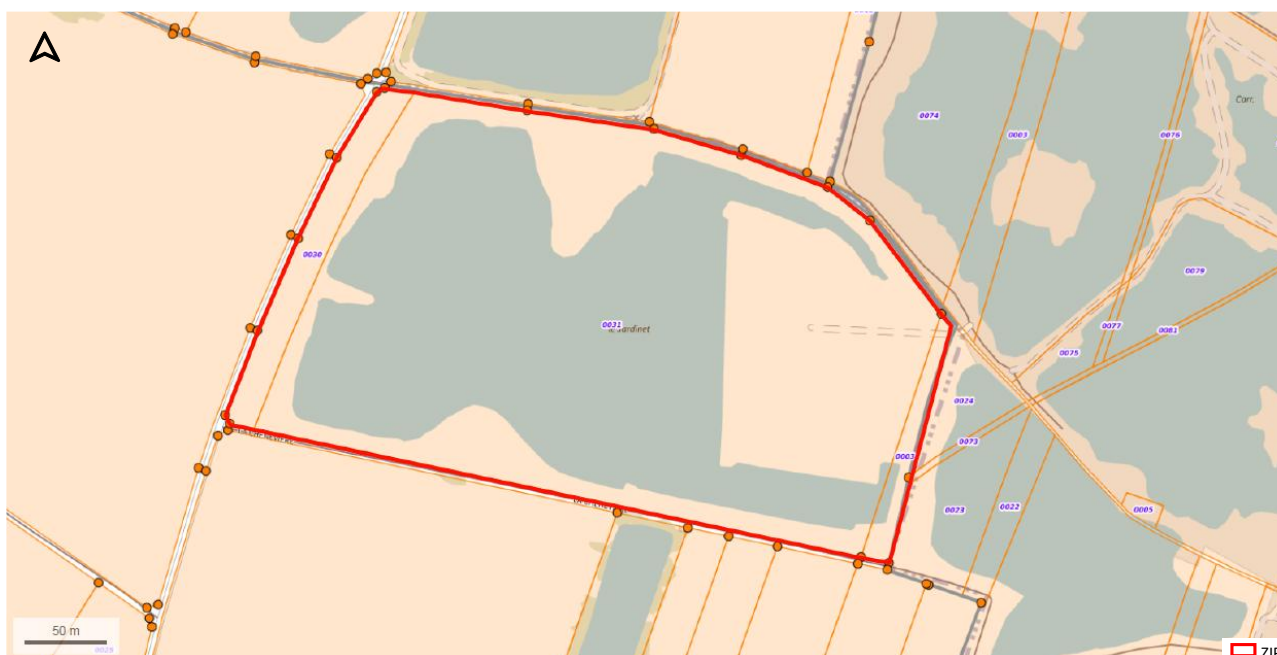
Norrois est un petit village du nord-est de la France. Le village est situé dans le département de la Marne en région Champagne-Ardenne. Le village de Norrois appartient à l'arrondissement de Vitry-le-François et au canton de Thiéblemont-Farémont. Le code postal du village de Norrois est le 51300 et son code Insee est le 51406. Les habitants de Norrois se nomment les Norroisiens et les Norroisiennes. L'altitude moyenne de Norrois est de 110 mètres environ. **Sa superficie est de 4.14 km².** Les villes et villages proches de Norrois sont : Cloyes-sur-Marne (51300) à 1.11 km, Bignicourt-sur-Marne (51300) à 1.57 km, Luxémont-et-Villotte (51300) à 2.93 km, Blaise-sous-Arzillières (51300) à 3.18 km, Moncetz-l'Abbaye (51290) à 3.26 km (Les distances avec ces communes proches de Norrois sont calculées à vol d'oiseau). **La population de Norrois était de 152 au recensement de 2022 selon l'INSEE pour 73 ménages.**



La commune est rattachée à la **Communauté de Communes Perthois Bocage et Der** qui est d'ailleurs l'autorité compétente en matière de Plan Local d'Urbanisme (PLU). La commune abrite depuis de nombreuses années une carrière de sables et de graviers alluvionnaires. Sa remise en eau s'est faite en 2022. Celle-ci étant en fin d'exploitation, le porteur de projet UNITE a souhaité se rapprocher des propriétaires pour amorcer un nouveau projet.

A. Localisation du projet

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est localisée dans la Marne (51), à un peu plus de 6 km au sud-est de la commune de Vitry-le-François, sur la commune de Norrois. **Les premiers tissus urbains sont à 1,04 kilomètres de site d'implantation.** La ZIP s'étend au nord-est du territoire communal, sur les parcelles ZA 3, ZA 30 et ZA 31 d'une superficie totale de 189 040 m² (18,9 ha).



Extrait du plan cadastral de la commune de Norrois (source : Géoportail)

Section	Lieu-dit	N° de parcelle	Superficie de la parcelle (m ²)
ZA	Le Jardinnet	3	3 840
ZA	Le Jardinnet	30	10 000
ZA	Le Jardinnet	31	175 200
Total			189 040

La parcelle est bordée par des chemins ruraux, des terrains cultivés, des plans d'eau réaménagés à usage de pêche et de chasse, ainsi que par une carrière en cours d'exploitation.

Remarque : la parcelle ZA 31 a été anciennement exploitée en tant que carrière de sables et de graviers alluvionnaires, puis remise en eau (l'usage passé du site est explicité au paragraphe 4.2) ; le fond de plan IGN, le plus récent disponible sur le site du Géoportail, représente l'état de la parcelle en 2022, alors que la remise en eau n'était que partiellement achevée.



Photographies du magasin UNITE avant tout travaux

B. Présentation rapide du projet

1) Historique du projet

Depuis sa genèse, en 2023, les principaux jalons du projet sont les suivants :

- terrain identifié en juin 2023,
- signature de la promesse de bail en novembre 2023,
- présentation du projet en mairie de Norrois en novembre 2024,
- réalisation de l'étude d'impact environnementale de février 2024 à octobre 2025,
- passage en pôle ENR le 23 juin 2025 à Châlons-en-Champagne,
- concertation avec les services incendies de la Marne en juin 2025,
- présentation du projet à la communauté de communes Perthois-Bocage et Der le 7 août 2025,
- lancement de la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU avec la communauté de communes Perthois-Bocage et Der ainsi que le bureau d'étude VICUS Urba le 10 octobre 2025,
- présentation du projet en comité de projet le 30 octobre 2025,
- dépôt du dossier de demande de permis de construire en décembre 2025

2) Qu'est-ce qu'une centrale solaire flottante ?

Les projets de centrales solaires flottantes présentent de nombreuses similitudes avec le photovoltaïque au sol ou encore l'agrivoltaïsme, à la différence de leur lieu d'implantation. En effet, **l'installation de ce parc photovoltaïque se fait sur l'eau** avec pour but l'augmentation de la production d'énergie renouvelable et l'atténuation des conséquences relatives à l'exploitation du foncier. Néanmoins, la technologie consiste toujours à transformer les rayons du soleil en courant électrique continu.

3) Comment fonctionne une centrale photovoltaïque flottante ?

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- **le système photovoltaïque**, qui est constitué de plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, chacun composé de plusieurs modules. Chaque module est constitué d'un ensemble de cellules photovoltaïques qui convertissent la lumière solaire en électricité. Les panneaux sont fixés sur un système d'intégration (SI), qui est lui-même fixé sur une structure secondaire, cette dernière étant ancrée à la fondation via une structure primaire,
- **les câbles de raccordement** : tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles haute tension en courant alternatif transportent le courant du local technique jusqu'au réseau de distribution,
- **les locaux techniques**, qui abritent : les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau, les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur, les différentes installations de protection électrique. L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui se trouve dans le local technique.
- **la clôture** des installations, qui est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes.
- **les voies d'accès et zones de stockage** : pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et les déchets de chantier.

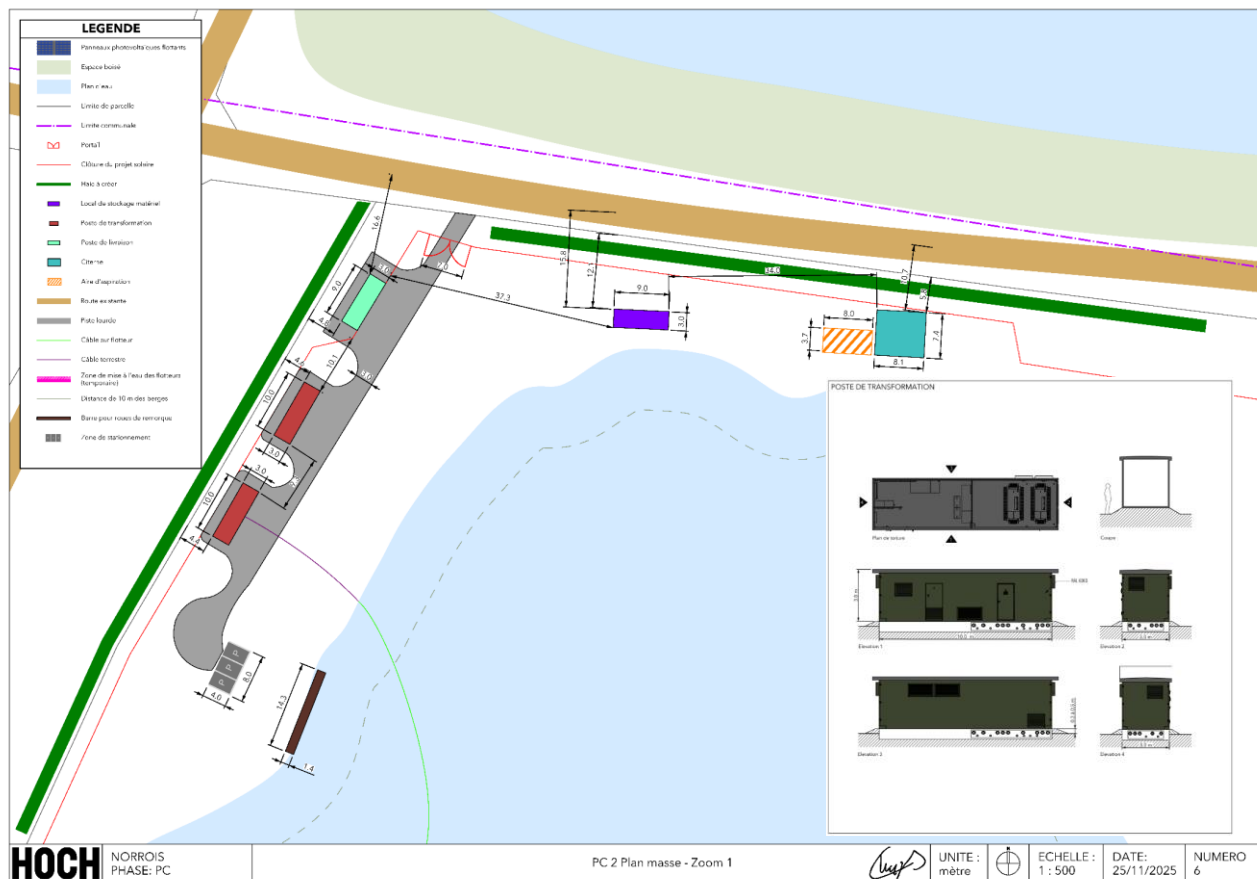
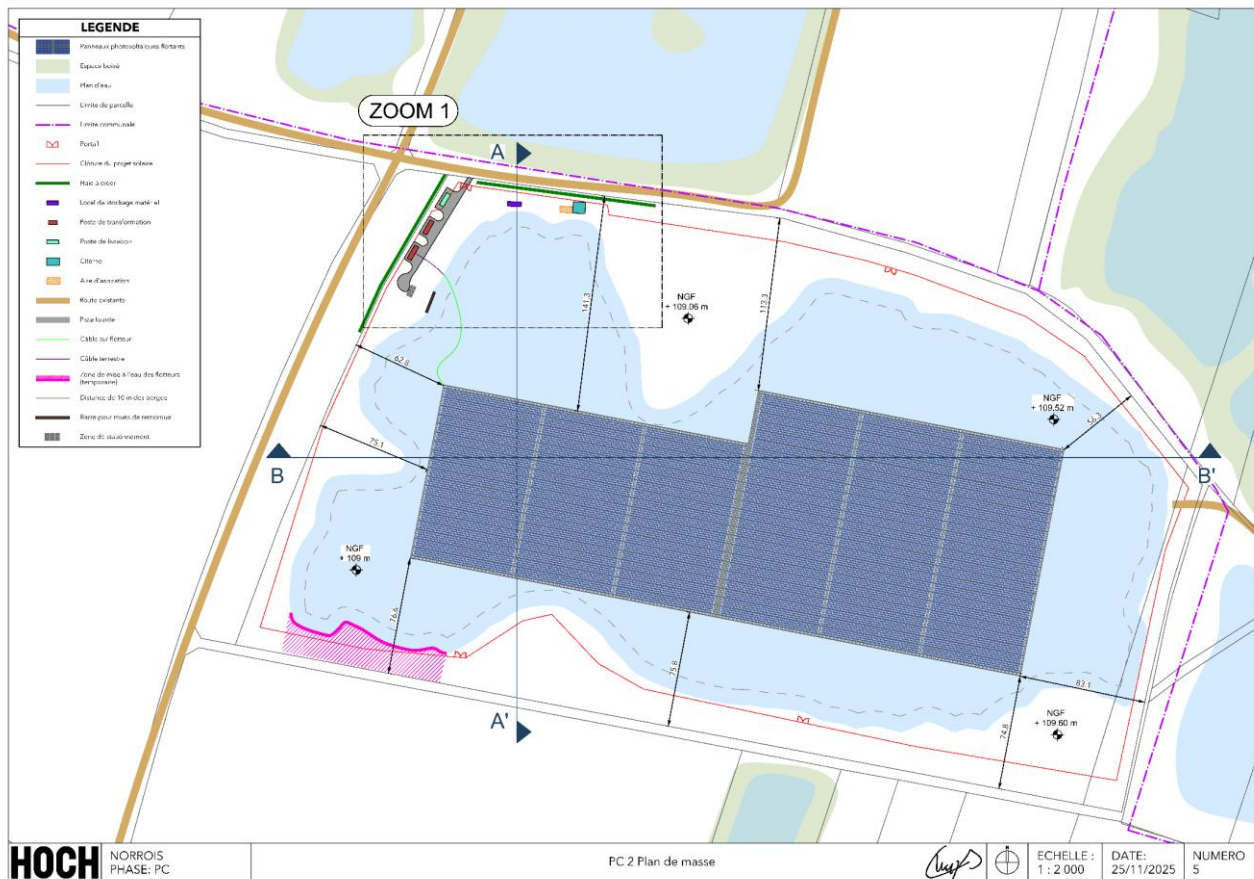
4) Quelles sont les contraintes à l'installation de panneaux solaires flottants sur les plans d'eau

Les cours d'eau sont exclus des sites d'implantation tolérés. Ils ne permettent pas la libre circulation des écoulements et, le cas échéant, des embâcles. En France, la puissance des centrales solaires sur les plans d'eau est estimée à plusieurs dizaines de gigawatts. L'installation de fermes solaires flottantes est à privilégier sur des plans d'eau artificiels :

- Sans conflit d'usage ;
- Générant peu d'impact environnemental sur le paysage et la biodiversité ;
- N'engendrant pas d'incidence sanitaire pour les usagers des réseaux d'eau potable

L'implantation d'une ferme solaire sur une surface aquatique se déroule selon les mêmes critères et procédures d'urbanisme que celles d'une centrale classique. Toutefois, si le domaine public est utilisé, l'accord du gestionnaire de domaine et une étude hydraulique peuvent être requises.

Plan du projet



6) Caractéristiques globales du projet de parc photovoltaïque flottant à Norrois

Le développement, la construction et l'exploitation de ce parc photovoltaïque flottant seront portés par la société UNITE, le Maître d'Ouvrage. Pour ses projets flottants, UNITE s'associe au spécialiste français des flotteurs : Ciel et Terre, présent dans plus de 30 pays dans le monde, pour plus de 700 MWc de projets installés. Sa solution Hydrelia sur laquelle est basé le dimensionnement des centrales flottantes UNITE, est le fruit de l'expertise reconnue de Ciel et Terre. En effet, à titre d'exemple, la technologie Hydrelia est adaptée pour de multiples types de bassins (barrages, réservoirs d'eau potable, lacs de carrière, bassin d'irrigation). Cette technologie, composée de matériaux recyclables en PEHD, a été testée en laboratoire. Elle est compatible avec l'eau potable. Ainsi, ces flotteurs supportent des vents jusqu'à 210 km/h. Ils résistent au vieillissement UV plusieurs dizaines d'années et supportent des charges de neige jusqu'à 70 daN/m². Ils résistent également à des températures allant de -10 à +50°C.

Le projet consiste en la création d'une centrale photovoltaïque flottante d'une puissance totale de 8,65 MWc. Celle-ci sera composée de :

1. Structures flottantes compatibles avec la pose de panneaux photovoltaïques,
2. Ancrages reliant les plateformes flottantes au fond des étangs,
3. 1 poste de livraison ENEDIS,
4. 2 postes de transformation,
5. 1 réserve incendie de 60 m³,
6. 1 local technique, pour le stockage de matériel - containers maritimes de 20 pieds.

Type d'activité	Flottant
Type support	Fixe
Inclinaison (°)	5
Azimut (°)	11
Nombre de supports	528
Taux de couverture (%)	39,8%
Module PV	G12r
Puissance module (W)	630
Surface unitaire module	2,70
Nombre de modules	13 728
Surface modules (m ²)	37 113
Surface module projetée (m ²)	36 972
Surface clôturée (m ²)	15 710 environ
Surface clôturée (ha)	1 571 environ
Linéaire clôture (ml)	1 654
Surface imperméabilisée (m ²)	377
Surface Zone enjeux impactées (m ²)	0
Surface PTR (m ²)	230
Surface PDL (m ²)	75
Puissance projet (MWc)	8,65
Hauteur des constructions (local de stockage de matériel, poste de livraison, etc.)	3,0 m

7) Les pistes intérieures

Afin de permettre une accessibilité du site par les services de sécurité, des espaces de circulation, manœuvre, stockage, regroupant les principales installations (réserves incendies + postes électriques) seront mis en œuvre à des emplacements stratégiques. Ces espaces seront de type GNT et respecteront les portances prescrites par le SDIS.

8) Clôtures et portail

Le site de production photovoltaïque sera entièrement clôturé sur environ 2 000 mètres linéaires afin de permettre l'accès aux seules personnes autorisées. Il s'agira d'une clôture légère, de type agricole et/ou équestre, non électrifiées, permettant de matérialiser les limites de la centrale tout en permettant à la faune de passer mais aussi, aux éventuels débris et embâcles de s'évacuer lors des épisodes d'inondation.

Figure 1 : type de clôture envisagée



L'accès au site sera possible par des portails sécurisés. Ils seront positionnés de façon à garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours et équipes de maintenance.

9) Le poste de transformation

Le poste de transformation permet d'élever la tension produite par la centrale photovoltaïque en vue de la redistribution sur le réseau de transport (RTE). Les 2 postes de transformation sont répartis sur le site et distribués en antenne depuis le poste de livraison. Chaque poste de transformation comprendra :

- un tableau HTA (cellules de sectionnement, protection, etc.),
- un transformateur auxiliaire 20kV/400V ou 20kV/800V,
- un TGBT,
- un détecteur de fumée,
- un système d'acquisition des données de supervision (data logger),
- un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg, etc.).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'un fond de fouille avec mise en place d'une boucle de mise à la terre du poste. Le terrassement sera adapté en fonction de la stabilité du terrain. L'accès au poste sera au niveau du sol fini +10/20 cm. Le poste de livraison permet de réinjecter l'énergie produite par la centrale photovoltaïque sur le réseau public de distribution (ENEDIS).

10) Le poste de livraison

Le poste de livraison comprendra :

- un tableau HTA avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public (cellules de comptages, sectionnement, protection, etc.),
- un transformateur auxiliaire 20kV/400V ou 20kV/800V (suivant les onduleurs)
- un coffret BT pour les auxiliaires,
- un coffret Télécom et DEIE frontière,
- un détecteur de fumée,
- un système d'acquisition des données de supervision (data logger),
- un jeu d'accessoires (normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg, etc.).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'une assise après terrassement et réalisation des boucles de mise à la terre en fond de fouille. L'accès au poste sera au niveau du sol fini.

11) Transformateur BT / HTA

Le transformateur permet l'élévation de la tension de sortie des onduleurs (400V/800V) à la tension du réseau de distribution d'ENEDIS (21kV ou 33kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA. Des cellules HTA assurent sa protection électrique. **Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'huile, dans le cas d'un transformateur huile, chacun des transformateurs sera doté d'un bac de rétention.**

12) Les postes

Pour ce projet, la centrale photovoltaïque disposera de :

- 2 postes de transformation (3 m x 10 m environ et d'une hauteur maximale de 3,5 m).
- 1 poste de livraison (maximum 3 m x 9 m et d'une hauteur maximale de 3,5 m).

En plus des postes, un local de stockage de matériel (container maritime de 20 pieds) servira en phase d'exploitation pour le stockage de différents éléments (matériel de remplacement notamment).

13) Moyens de lutte contre l'incendie

Le cadre de Défense extérieure contre l'incendie (DECI) appliqué par notre société à ses équipements photovoltaïques est le produit de l'application stricte des principes établis par le Référentiel national de DECI dans sa version issue de l'arrêté SDIS-2018015-0002. La conception des équipements DECI à l'échelle du plan de masse a été menée en application du Règlement départemental de DECI (RDDECI) de la Marne, dans sa version de 2016. Ce règlement fixe les règles de mise en place et de gestion des points d'eau servant à la défense incendie des communes (appelée défense extérieure contre l'incendie -DECI) pour mieux les adapter aux besoins locaux. Ces points d'eau sont utilisés en cas d'incendie pour réaliser l'extinction. Des discussions menées courant 2025 avec le SDIS 51 ont également permis de consolider l'approche DECI sur le projet.



Figure 2 : réserve incendie souple 60 m3 (source : SOG SOLAR)

En conséquence, nous établirons le cadre de DECI suivant sur ce projet :

- implantation d'une réserve incendie souple autoportante de 60 m3 à proximité immédiate de l'étang accessible par une voie engin, et faisant l'objet d'une signalisation spécifique. Celle-ci devra se situer à 200 mètres maximum du parc flottant et des locaux techniques.
- création d'une plateforme de mise en station pour engins de secours à proximité immédiate de la citerne, matérialisée et balisée, distincte de la voie carrossable, d'une superficie de 32 m² (8 x 4 m).
- les voies doivent mesurer minimum 4 m et être carrossable toute l'année, même en période de montées des eaux, elles doivent pouvoir supporter des engins lourds. Les aires de retournement doivent satisfaire les exigences du SDIS de la Marne **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**
- les sapeurs-pompiers ou techniciens de maintenance doivent pouvoir descendre en tout temps (été comme hiver) et en tous niveaux des eaux, une barque pour approcher les PPV en cas de besoin. L'étang présente une zone favorable à la mise à l'eau de telles embarcations (naturellement dégagée de végétation et de faible pente).



Figure 10 : photomontage présentant le projet (source : UNITe)

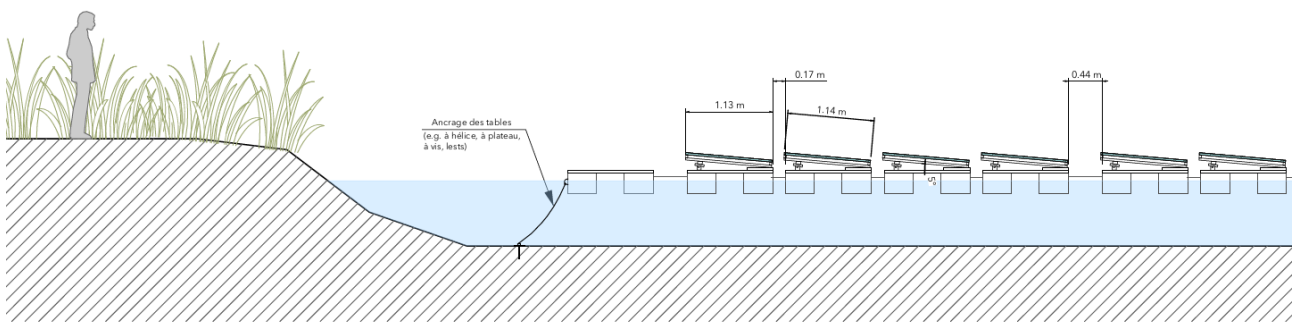


Figure 3 : schéma de coupe d'une rangée (source : UNITe)



Figure 17 : photomontage présentant le montage des structures et leur mise à l'eau sur un projet flottant (source : UNITe)



Figure 18 : photomontage présentant le montage des structures et leur mise à l'eau sur le site de la centrale de Norrois
(source : UNITE)

IV.MOTIFS DES CHANGEMENTS ENGAGÉS

C. Plan de zonage

Le tracé du plan de zonage du PLU en vigueur doit être revu pour créer un secteur Npv (favorable à l'instruction du dossier vis-à-vis du cahier des charges de la Commission de régulation de l'énergie (CRE).

D. Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)

La procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU de Norrois ne crée pas d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).

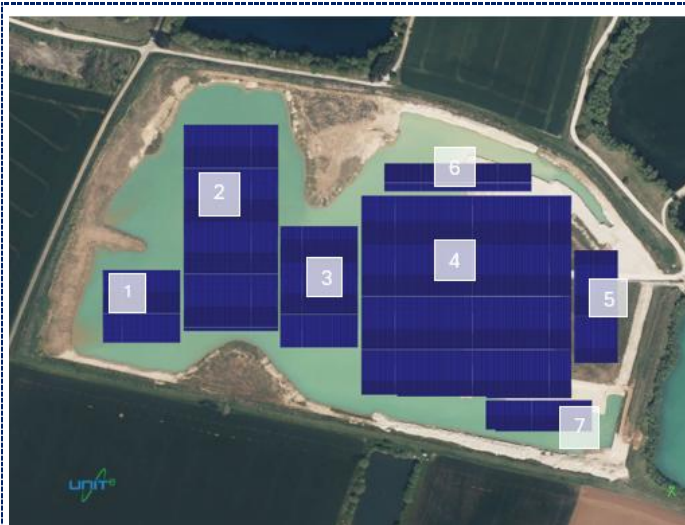
E. Règlement

Afin de ne pas autoriser tous types d'occupation des sols et tous types de constructions dans la zone naturelle, il convient de créer un indice et règlement spécifique au parc photovoltaïque flottant (**création d'une zone Npv**), les dispositions réglementaires sont aussi précises que possible en fonction des contraintes techniques du porteur de projet pour ce projet. Les règles sont inspirées du projet de permis de construire. L'enjeu est de ne permettre aucune dérive (aucun autre projet que le parc photovoltaïque flottant) et d'intégrer au mieux le site dans son environnement.

V. Les différentes hypothèses d'aménagement qui ont conduit à retenir le projet ici présenté

Le porteur de projet (UNITe) au regard de l'étude d'impact a étudié 3 variantes et 3 hypothèses d'implantation de son parc photovoltaïque flottant sur les parcelles ZA 3, ZA 30 et ZA 31. Grâce aux analyses environnementales menées, le projet a pu évoluer pour minimiser les impacts sur l'environnement dans le respect de la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

A. Variante n°1



Source : Étude d'impact – Antea rapport n°A128973/D 19/11/2025

Surface en eau couverte : 9,3 ha soit 68 % de la surface en eau.

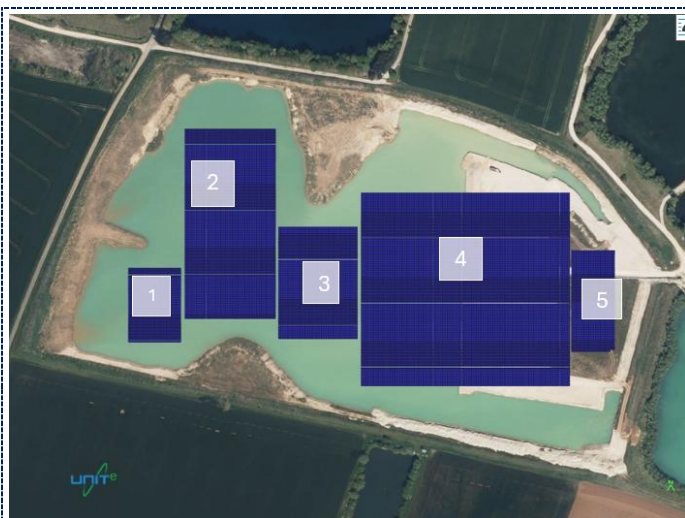
- Ilot 1 : 0,61 ha
- Ilot 2 : 2,02 ha
- Ilot 3 : 0,99 ha
- Ilot 4 : 4,35 ha
- Ilot 5 : 0,53 ha
- Ilot 6 : 0,45 ha
- Ilot 7 : 0,35 ha

Puissance totale : 12,9 MWc

Version initiale suite à la sécurisation foncière.

Éloignement des berges de minimum 10 m.

B. Variante n°2



Source : Étude d'impact – Antea rapport n°A128973/D 19/11/2025

Surface en eau couverte : 7,9 ha soit 58 % de la surface en eau ;

- Ilot 1 : 0,44 ha
- Ilot 2 : 1,86 ha
- Ilot 3 : 0,95 ha
- Ilot 4 : 4,17 ha
- Ilot 5 : 0,48 ha

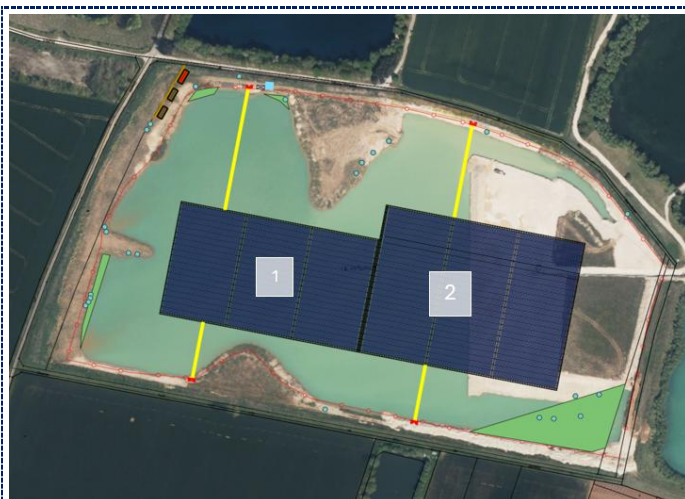
Puissance : 11,02 MWc [-14,7 % vs V1]

Éloignement des berges de 15 m.

Suppression des ilots 6 et 7 suite aux premiers retours des inventaires.

Réduction des ilots initiaux suite à l'état initial.

C. Variante n°3



Source : Étude d'impact – Antea rapport n°A128973/D 19/11/2025

Surface en eau couverte : 5,39 ha soit 39,8 % de la surface en eau

- Ilot 1 : 2,30 ha
- Ilot 2 : 3,09 ha

Puissance : 8,6 MWc [-33,33 % vs V1]

Réduction significative des surfaces couvertes suite à l'analyse du diagnostic écologique, afin notamment de limiter l'impact sur l'avifaune.

Éloignement des berges afin de limiter la couverture des zones de moindre profondeur.

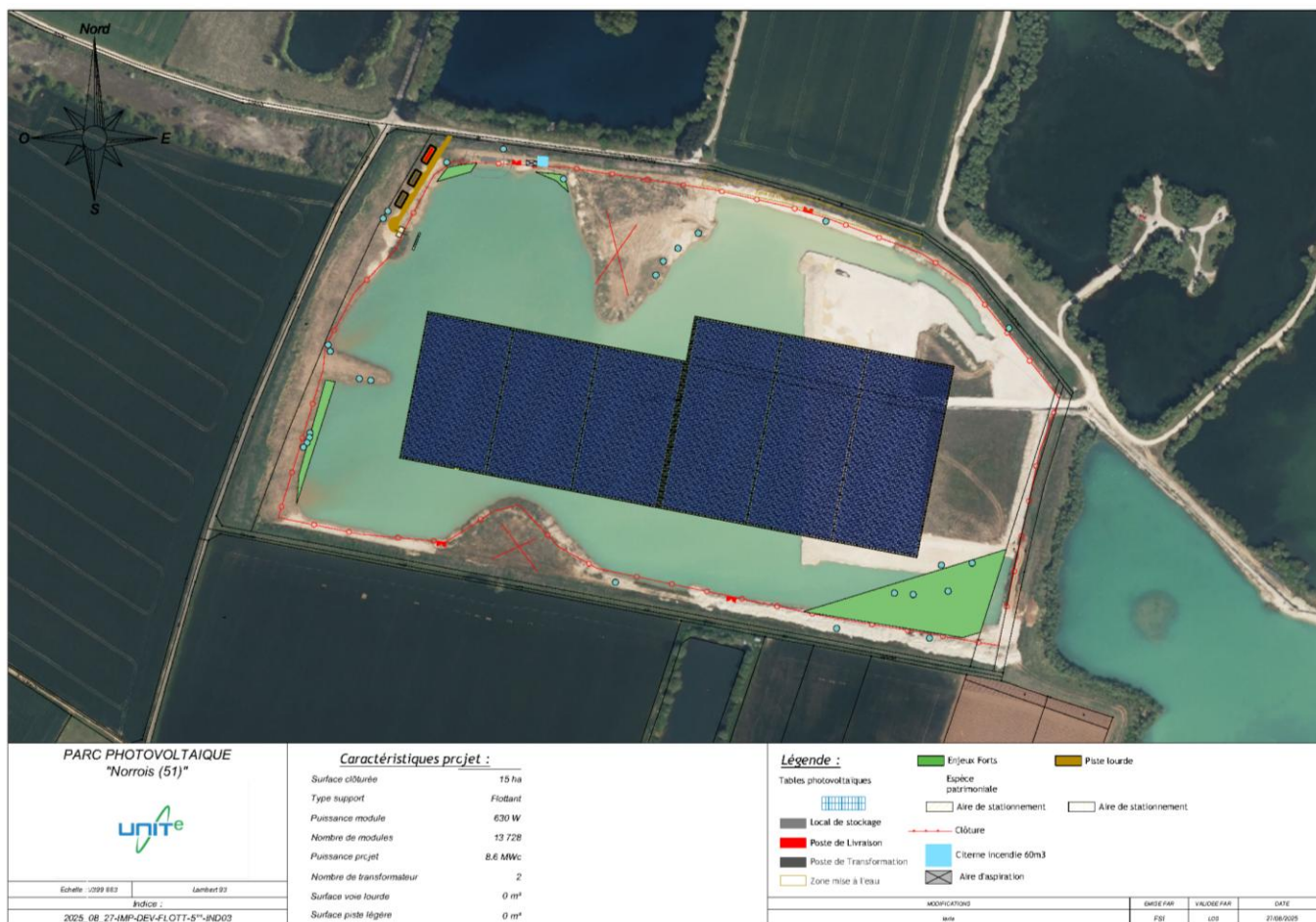
Unité des ilots pour limiter le nombre d'ancrages.

La première version du projet était prévue de manière à maximiser l'occupation de l'étang, avec une surface couverte de 9,3 ha, soit 68 % de la surface en eau. La puissance du projet était de 12,9 MWc.

La deuxième variante comprend un éloignement des berges de 15 m, la suppression de deux îlots suite aux premiers retours d'inventaires naturalistes et une réduction globale de la surface couverte (surface couverte de 7,9 ha, soit 58 % de la surface en eau). La puissance du projet était de 11,02 MWc.

Dans la troisième variante comprend une nouvelle réduction des surfaces couvertes, suite à l'analyse du diagnostic écologique, afin notamment de limiter l'impact sur l'avifaune (surface couverte de 5,39 ha, soit 39,8 % de la surface en eau). Les îlots sont plus éloignés des berges afin de limiter la couverture des zones de moindre profondeur. Cette variante ne comprend plus que 2 îlots pour limiter le nombre d'ancrages. La puissance du projet est de 8,6 MWc.

A. Projet final



La variante n°3 a été retenue pour minimiser les impacts sur l'environnement à la suite des conclusions de l'étude d'impact. La disposition du parc photovoltaïque flottant selon la variante n°3 aura moins d'impact sur le paysage en évitant de faire un patchwork de structure flottante par maximiser la surface.

En effet le territoire bénéficie de nombreuses anciennes carrières / gravières. Il s'agit de permettre un nouvel usage d'un site déjà anthropisé. Les appels d'offres de Commission de régulation de l'énergie (CRE) incitent les porteurs de projets à s'installer préférentiellement sur les espaces déjà anthropisés, comme cela est le cas pour le projet de Norrois

Il est inenvisageable de penser qu'un autre secteur sur la commune peut accueillir ce type de projet et cette ampleur. Il s'agit donc du seul site viable pour la réalisation d'un parc photovoltaïque flottant à Norrois.

La déclaration de projet prise sur le fondement de l'article L. 300-6 du code de l'urbanisme s'applique indifféremment aux projets publics ou privés. Sont en effet visés par le code toute action ou opération d'aménagement ainsi que les programmes de construction, qu'ils soient publics ou privés.

La notion d'action ou d'opération d'aménagement doit être entendue au sens de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme selon lequel : « Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, **de réaliser des équipements collectifs** ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le renouvellement urbain, de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels. **Dans le cas présent, l'intérêt de cette opération est de participer à la production d'une énergie renouvelable.**

A. Réponse à des objectifs nationaux en termes de production d'énergie renouvelable

La [Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte](#) fixe plusieurs objectifs ambitieux pour développer les énergies renouvelables et encourager les innovations ainsi que les investissements verts. De toutes, l'énergie solaire occupe une place essentielle en raison de son caractère inépuisable. Cela dit, si les projets de centrales solaires au sol sont bien connus, il est aujourd'hui essentiel de repenser leur implantation afin de minimiser l'impact sur les espaces naturels et d'éviter de détourner l'utilisation des terres agricoles. Dans cette optique, le développement de **centrales solaires flottantes représente une solution prometteuse**, permettant d'exploiter l'énergie solaire sans compromettre la biodiversité ou les terres disponibles pour l'agriculture.

L'installation de panneaux solaires sur un plan d'eau permet de conserver les terres agricoles et la biodiversité. C'est d'autant plus crucial dans le cas des régions pauvres en terres. En outre, les collectivités locales ainsi que les entreprises ont la possibilité d'offrir une nouvelle perspective à d'anciennes carrières ou mines. Ce qui générera des profits et assurera le maintien de l'activité économique dans les régions concernées. D'ailleurs, **ce type de projet est éligible au dispositif d'obligation d'achat du gouvernement.**

À travers cet objectif, la commune de Norrois et la Communauté de Communes à travers le soutien dans ce projet participe à la transition énergétique de son territoire. **En effet l'électricité verte produite sur place sera injectée sur le réseau national.** La centrale photovoltaïque flottante installée à Norrois, d'une puissance totale d'environ 8,65 MWc permettra de produire au total 9 134 MWh/an. **La production annuelle du site pourrait couvrir la consommation électrique de 1 723 ménages ou environ 3 000 ménages avec un logement répondant à la RT2012 ou RE2021.** La Communauté de Communes Perthois Bocage et Der accueille en 2022 2 477 ménages, ce qui veut dire que la seule production d'énergie renouvelable à Norrois **couvre 69,5% des besoins en électricité des ménages.**

B. Une localisation optimisée du site

Le projet a fait l'objet de 3 hypothèses d'implantation. **La variante n°3 a été retenue pour minimiser les impacts sur l'environnement** à la suite des conclusions de l'étude d'impact. La disposition du parc photovoltaïque flottant selon la variante n°3 aura moins d'impact sur le paysage en évitant de faire un patchwork de structure flottante par maximiser la surface.

C. Une moindre consommation d'espace agricoles

Les projets de centrales solaires flottantes offrent de nombreux avantages pour les agriculteurs et les collectivités locales. **En utilisant un plan d'eau plutôt qu'une terre agricole**, le porteur de projet préserve non seulement les terrains cultivables mais il génère aussi de l'énergie verte, **ce qui contribue à la réduction des émissions de carbone.**

À l'inverse d'un projet agri-photovoltaïque, aucune culture ne sera transformée, amoindrie par un projet en milieu agricole. Au contraire, le site étant une carrière en fin d'exploitation, les sols dégradés par l'action de l'homme pourront être « recyclés » en utilisant le plan d'eau comme outil de production d'une énergie renouvelable.

D. Motivations d'ordre économique et social

En outre, les collectivités locales qui intègrent un parc solaire flottant sur leurs plans d'eau favorisent le développement de dynamiques économiques locales temporaires.

E. Réduire l'impact environnemental

Contrairement à ce que beaucoup pensent, les centrales solaires au sol sont respectueuses des plans d'eau. Une étude d'impact est nécessaire et analyse les impacts sur l'environnement. Dans le cas présent, il a été décidé de s'éloigner des berges où la hauteur d'eau est naturellement plus faible.

D'ailleurs, les parcs photovoltaïques flottants représentent même **un moyen efficace pour la réduction de l'évaporation de l'eau**. En effet, les panneaux photovoltaïques produisent de l'énergie solaire tout en conservant l'eau. De plus, il faut noter que cette **énergie est non polluante**. Ainsi, le fait d'installer des panneaux solaires flottants sur une étendue d'eau ne va ni affecter sa composition ni sa qualité.

En ce qui concerne les organismes vivant en suspension sur les plans d'eau, **peu de nuisance ont été observées suite à l'installation de centrales solaires flottantes**. En effet, la lumière pénètre normalement, puisque la structure est installée à une certaine hauteur au-dessus de la surface. Dans le cas présent le projet est réduit à 40% de la surface du plan d'eau pour limiter les nuisances pour les organismes vivant en suspension sur les plans d'eau et les oiseaux.

Enfin, les oiseaux, poissons et insectes présents autour du site ne subissent que des perturbations modérées, et les projets réalisés jusqu'à présent en France mettent tout en œuvre pour favoriser la réhabilitation de l'environnement. Au niveau local, **les impacts sur la faune et la flore** ont été évalués par un bureau d'étude indépendant. **Les mesures d'évitement et de réduction permettent de n'avoir qu'un impact résiduel faible sur l'avifaune, la faune piscicole et l'entomofaune**. Pour plus de détails, il convient de consulter le rapport environnemental de l'étude d'impact (n°A128973/D 19/11/2025) annexé au dossier.

La réduction de l'impact environnemental n'est pas tant liée aux caractéristiques du projet mais à la production d'énergie verte et décarbonée qui permettent de limiter les émissions de gaz à effet de serre localement.

VII.Évaluation environnementale sommaire

A. Articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés aux articles L. 131-4 à L. 131-6, L. 131-8 et L. 131-9 avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte

1) Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

La commune est membre de la Communauté de Communes Perthois Bocage et Der. Cette dernière travaille sur l'élaboration d'un PLUi, il devrait voir le jour en 2026 à la suite de l'approbation du SCoT.

2) Le schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune de Norrois n'est pas couverte par un SCoT. Il est en cours d'élaboration par ADEVA et le Pays Vitryat. Le périmètre du SCoT donne lieu à un arrêté préfectoral qui, pour le Pays Vitryat, a été publié le 11 Février 2015. Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS), clé de voute du SCoT, constitue un projet politique pour le Pays Vitryat à horizon 20 ans. En tant qu'expression de l'ambition du territoire pour les vingt prochaines années, il constitue l'ADN qui viendra nourrir à la fois le Document d'Orientations et d'Objectifs ainsi que le Plan d'actions. À noter qu'avec la loi Climat et Résilience, le PAS doit fixer, par tranches de 10 années, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation des sols.

Le Projet d'Aménagement Stratégique du SCoT est construit autour de trois axes majeurs, alimentés par deux entrées thématiques transversales : les **coopérations territoriales**, c'est-à-dire penser un territoire autour de son armature interne (Pôle urbain de Vitry-le-François, pôles « relais » de Saint-Amand-sur-Fion / Sermaize-les-Bains / Pargny-sur-Saulx, pôles de proximité), mais également externe (interactions avec les agglomérations voisines de Saint-Dizier et Châlons-en-Champagne...) et les **transitions**, qu'elles soient écologiques, énergétiques, économiques, numériques, démographiques...



Axe 1 :
Relancer le moteur économique



Axe 2 :
Réinventer une ruralité connectée et solidaire



Axe 3 :
Engager de nouveaux modèles d'aménagement

L'un des enjeux de l'axe 1 est de « **Poursuivre mais orienter l'effort de production d'énergies renouvelables** » : diversifier l'offre en fonction des potentiels locaux, concilier développement des énergies renouvelables et enjeux paysagers et naturels, développer l'usage de la biomasse locale et permettre la structuration d'une filière bois locale. **Ainsi, le projet porté par UNITE est compatible avec le SCoT.**

B. Analyse de l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan

Pour plus d'information sur l'état initial de l'environnement sur la commune en général, vous pouvez consulter le PLU en vigueur. Ce paragraphe sur l'état initial de l'environnement et les perspectives d'évolution sera centré sur le site que fait l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU.

1) Usage passé

Le site a été à usage agricole jusqu'à la fin des années 2010, puis a été exploité comme carrière de sables et de graviers alluvionnaires entre 2019 et 2022. Le terrain est à présent occupé à 90 % par un grand plan d'eau récent. L'évolution du site depuis 2019 est présentée sur la Figure 6, la Figure 7 et la Figure 8.



Figure 4 : photographie aérienne de la zone d'étude datée du 02/07/2019 (source : Google Earth)



Figure 5 : photographie aérienne de la zone d'étude datée du 28/04/2022 (source : Géoportail)



Figure 6 : photographie aérienne de la zone d'étude datée du 13/06/2025 (source : Google Earth)

Sur le cliché de 2019, la zone d'étude est entièrement cultivée.

Sur le cliché de 2022, la carrière est en cours d'exploitation.

Sur le cliché de 2025, la zone d'étude est constituée d'un étang entouré de zones de prairie.

2) Relief

La zone d'étude se situe au sein du territoire dit de la plaine du Perthois, caractérisée par une topographie plane, une forte présence de zones humides et des espaces ouverts où la perception est ponctuellement bloquée par la végétation longeant les cours d'eau et le canal, ainsi que par les haies encadrant les nombreux plans d'eau. La commune de Norrois se situe à une altitude comprise entre 106 m NGF et 111 m NGF.

Le site d'implantation est plat, éloigné d'environ 1 040 mètres des premiers tissus urbains de Norrois. La côte altimétrique de l'entrée du site est à 109,7 au niveau du chemin latéral, soit autant que les premières maisons Rue du Grand Der (RD 13). **La zone d'étude s'inscrit sur un terrain plan constitué d'un étang et de ses berges.**



3) Géologie

La zone d'étude est couverte par la feuille du service géologique national n° 225 de Vitry-le-François au 1/50 000^{ème}. La commune de Norrois se trouve dans la région du Perthois, région plate, au sol très argileux (Crétacé inférieur, Cénomanien inférieur) couvert de pâtures humides drainées par un lacs de fossés, de bois et d'étangs. La Marne a abandonné de puissantes alluvions caillouteuses largement étalées en dépôt d'engorgement sur les argiles du Perthois.

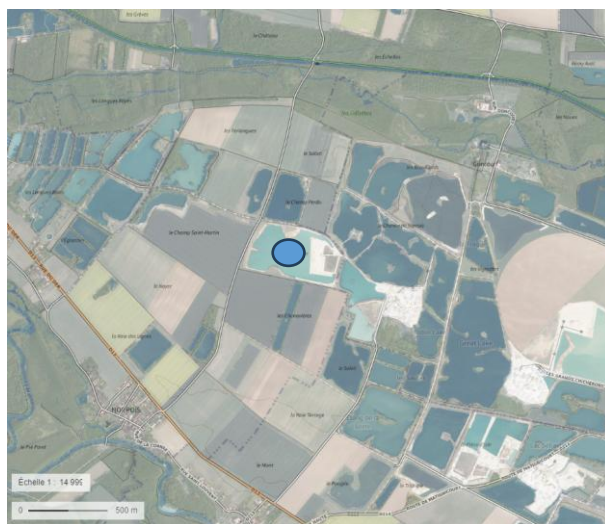
Les alluvions anciennes sont représentées par une couche sablo-graveleuse calcaire, provenant des terrains calcaires du Jurassique traversés en amont par la Marne et déposés lors de la fonte des glaciers au cours du Quaternaire. Elles sont recouvertes de matériel fin à dominante limoneuse dont l'épaisseur varie de quelques décimètres à 2 m par endroits (limons, sables et argiles crétacés en basse terrasse). L'épaisseur varie de 0,2 à 10 m environ ; elle est maximale dans la région de Heiltz-le-Hutier (9,2 m près de la ferme « Le Tronc ») ainsi qu'au nord-ouest de Saint-Dizier, près de Villers-en-Lieu où elle dépasse 5 m.

La zone d'étude se situe au droit de formations alluvionnaires anciennes non différenciées (Fx-y) : Fx – Alluvions anciennes de haut niveau et Fy – Alluvions anciennes de bas et très bas niveaux.

Dans le cadre de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'extension des carrières MORGAGNI à Norrois (51), Antea Group a réalisé en 2019 une modélisation hydrodynamique (rapport A97890/A de mars 2019). Il est indiqué dans ce rapport qu'au niveau de la zone d'étude, avant exploitation de la carrière, l'épaisseur de terre végétale et de limons était de l'ordre de 0,8 m. L'épaisseur des alluvions était de l'ordre de 3,2 m. Les alluvions reposent sur les formations imperméables des Argiles du Gault ou des Marnes de Brienne. **La zone d'étude a été exploitée en tant que carrière de sables et de graviers. Les alluvions reposaient sur les formations imperméables des Argiles du Gault ou des Marnes de Brienne alluvionnaires, elle est actuellement principalement constituée d'un étang artificiel.**

4) Paysage

Le plan d'eau laisse place à une carrière en exploitation jusqu'en 2021. Ce plan d'eau s'insère dans une zone avec une occupation du sol similaire (étang de pêche, carrière en exploitation). Les franges sud du site d'implantation sont des zones agricoles.



La zone d'étude n'est pas visible depuis les zones habitées ni depuis les monuments historiques présents dans les différentes aires d'étude. Aucun chemin de grande ou de moyenne randonnée, ni aucun itinéraire cyclable ne sont répertoriés dans les environs de la zone d'étude. Les seuls attraits de loisir sur le secteur sont des étangs de pêche. La faible végétation autour de l'étang des Deux Pierres et du domaine de Charlie Lake, respectivement au nord et au nord-est de la zone d'étude, autorise la vue vers le plan d'eau destiné à accueillir le parc photovoltaïque flottant.

5) Risque inondation

La commune de Norrois est concernée par le PPRi de Vitry-le-François sur le secteur de la Marne. **Le site de projet se situe en dehors du périmètre inondable.**

6) Risque inondation par remontée de nappe

Selon le site Géorisques, la zone d'étude est concernée par le risque d'inondation par remontée de nappe.

7) Risque lié au retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- à l'inverse, un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant ; on assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. **La zone d'étude est concernée par un aléa faible vis-à-vis de ce risque.** Ce risque n'entraîne ni interdiction, ni prescription.

8) Risque sismique

Le risque sismique est considéré comme faible au droit de la zone d'étude.

9) Pollution des sols

Le site est connu pour être un ancien site industriel : Atelier de production d'agglomérés en béton (CHA5100570). **Cette activité industrielle n'est plus présente sur le site (plan d'eau).**

Source : <https://www.georisques.gouv.fr/accueil-collectivite>

10) Faune piscicole et végétation aquatique

Le volet concernant le milieu aquatique de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études DUBOST. Celui-ci est présenté en annexe détachée et les conclusions concernant les impacts sur le projet en phase exploitation sont présentées dans les paragraphes suivants. Les prospections de terrain ont été réalisées le 28/05/2024 ; elles correspondent à un échantillonnage piscicole, un relevé de la végétation aquatique et un relevé bathymétrique du plan d'eau. Pour plus d'information il convient de consulter l'étude d'impact annexé à la déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU.

11) Diagnostic faune, flore et habitats naturels et zonages réglementaires

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études NaturAgora . Il est présenté ci-après et fourni en annexe détachée de ce rapport. On dénombre 10 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP (5 ZPS et 5 ZSC). **Le plus proche est la ZPC « Herbages et cultures autour du lac du Der », située à environ 6,4 km au sud de la ZIP.** Concernant les autres zonages règlementaires (RNN, RNR, PNR, RAMSAR, APB), 2 sites se trouvent dans un rayon de 10 km autour de la ZIP : celle-ci est située dans le site RAMSAR « Étangs de la Champagne Humide », et la ZIP est située à 8,3 km au nord-ouest de la RNR « Étang et prairie humide des Paquis à Larzicourt ». Pour rappel, la convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée « Convention de Ramsar », est un traité intergouvernemental qui offre un cadre à la conservation et la mise en valeur des zones humides et de leurs ressources. Son objectif est d'élaborer et de faire vivre un réseau international primordial pour la biodiversité mondiale. Le réseau français est composé de 50 sites Ramsar et couvre désormais plus de 3,6 millions d'hectares répartis sur 38 sites en métropole et 12 en outre-mer. La ZIP est donc dans un site RAMSAR zone humide d'importance internationale.

12) Synthèse de l'état écologique du site

Le site accueillant le projet est située au cœur de la vallée alluviale de la Marne connue comme l'un des couloirs migratoires majeur pour les Oiseaux, dans un contexte rural majoritairement agricole à forte activité extractive de carrière (grève, sable), comme en témoignent la présence des nombreux plans d'eau parsemés sur le territoire. Dans un rayon de 10 km autour du projet, se trouve 20 sites labellisés pour leur milieux naturels, témoignant d'un patrimoine naturel particulièrement riche sur le territoire. La ZIP est bordée à l'est par une **ZNIEFF de type I**, et elle se trouve surtout au cœur d'un site **RAMSAR** (zone humide d'importance internationale) : il s'agit du site RAMSAR « **Étangs De La Champagne Humide** ». Du fait de sa position au cœur d'une vallée alluviale, la ZIP pourrait être dans des milieux potentiellement humides. La situation sera clarifiée par notre diagnostic zone humide croisant les approches floristique et pédologique (voir § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Enfin, ce territoire ayant un patrimoine naturel d'exception, de nombreux éléments de la trame verte et bleue y sont présents tout autour de la ZIP, dont un la bordant à l'est (le Réservoir des milieux humides à préserver). Des interactions plus ou moins fortes sont donc pressenties avec les milieux alentours.

Globalement, la ZIP est une ancienne carrière récemment créée dont l'exploitation a cessé il y a peu. Ce site se compose d'un grand plan d'eau au centre, existant depuis moins de 2 ans, ceinturé par un mix de friches naturelles graminéennes, d'arbres plantés, de roselière et de prairies inondables, ces deux derniers habitats ayant des enjeux écologiques faibles à modérés respectivement. **Ces habitats présentent des potentialités d'accueil intéressantes pour la faune et la flore, notamment pour les Oiseaux.**

Ainsi, 11 espèces de plantes sont patrimoniales parmi les 82 recensées, dont Crépide élégante Miroir de Vénus à enjeux écologiques forts. Il en est de même pour l'avifaune, avec 64 espèces d'oiseaux inventoriées durant les 4 saisons, dont 5 espèces d'intérêt communautaire (Aigrette garzette, Busard des roseaux, Grande Aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Sterne pierregarin), 43 espèces protégées, et 28 espèces à enjeux écologiques.

La ZIP est particulièrement attractive pour les Oiseaux de divers cortèges, ce qui est lié au contexte paysager composé d'une mosaïque d'habitats allant des milieux ouverts, aux boisements, mais surtout, au réseau hydrographique important classé RAMSAR (présence de plusieurs affluents de la Marne, d'étangs et mares ainsi qu'à proximité de ZNIEFF de type I et II). À noter que ce sont en phase de reproduction et de migration que sont identifiés les enjeux les plus importants. Les Chiroptères exploitent également le site, avec 10 espèces contactées, toutes protégées, dont 8 sont d'intérêt écologique. La moitié des espèces transitent au-dessus de la ZIP, tandis que l'autre moitié l'exploitent significativement pour y chasser activement. En revanche, la ZIP n'offre aucun habitat pour gîter.

La ZIP présente un potentiel écologique intéressant pour les Mammifères malgré son aménagement récent. Seules 3 espèces ont été contactées, communes et non menacées, ce qui est lié notamment aux difficultés d'observer ces espèces à activité majoritairement crépusculaire et nocturne.

Concernant les Insectes, 31 espèces ont été inventoriées parmi les 3 groupes étudiés, toutes communes et non menacées. La ZIP offre des zones favorables pour la chasse, la reproduction et l'alimentation. Bien que perturbé récemment, le site possède un bon potentiel écologique. La diversité structurelle et la présence de l'étang facilitent l'installation d'espèces d'insectes généralistes et spécialistes, témoignant d'une dynamique écologique prometteuse à long terme. Plusieurs Grenouilles vertes indéterminées ont été contactées lors des inventaires, dont certaines étaient en parade nuptiale. Ces grenouilles, toutes des espèces et hybrides protégées, sont généralistes et ubiquistes. Elles sont parmi les premières à coloniser les nouveaux habitats aquatiques tel que l'étang de la ZIP nouvellement creusé. Enfin, aucun Reptile n'a été vu, alors que le site offre des habitats favorables à ce groupe. Ceci est probablement lié aux difficultés d'observer les Reptiles, animaux très cryptiques, mais aussi au fait que ces derniers devaient être fortement dérangés par les travaux d'excavation qu'il y avait il y a peu sur cette ancienne carrière. Il est fort probable que les Reptiles colonisent prochainement cette ZIP, maintenant qu'il y règne une certaine quiétude.

La synthèse des enjeux écologiques est présentée dans le tableau ci-après.

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique
Habitats naturels	6 habitats inventoriés, dont : 1 d'intérêt communautaire ; 2 d'intérêt patrimonial.	Prairies inondables à <i>Eleocharis palustris</i>	Modéré
		Roselière	Faible
		4 habitats communs	Négligeable
Flore	82 espèces de Flore inventoriées, dont : 0 espèce d'intérêt communautaire ; 0 espèce protégée ; 11 espèces patrimoniales.	Crépide élégante (<i>Crepis pulchra</i>), Miroir de Vénus (<i>Legousia speculum-veneris</i>)	Fort
		Plantain-d'eau lancéolé (<i>Alisma lanceolatum</i>), Gesse sans feuilles (<i>Lathyrus aphaca</i>), Ophrys frelon (<i>Ophrys fuciflora</i>), Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>), Trèfle rougeâtre (<i>Trifolium rubens</i>), Renoncule scélérate (<i>Ranunculus sceleratus</i>)	Modéré
		Vesce à feuilles étroites (<i>Vicia tenuifolia</i>), Vulpie queue-de-rat (<i>Vulpia myuros</i>), Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>)	Faible
		71 espèces communes et non menacées	Négligeable
Oiseaux	64 espèces d'Oiseaux inventoriées, dont : 5 espèces d'intérêt communautaire ; 43 espèces protégées ; 36 espèces patrimoniales.	Chevalier guignette	Majeur
		Fuligule morillon, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Nette rousse, Rousserolle verderolle, Sterne pierregarin, Tadorne de Belon	Modéré
		Aigrette garzette, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Busard des roseaux, Coucou gris, Fauvette des jardins, Foulque macroule, Fuligule milouin, Goéland leucophée, Grande Aigrette, Grèbe huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Vanneau huppé	Faible
		37 espèces patrimoniales	Négligeable

Tableau 38 : synthèse des enjeux écologiques locaux dans la ZIP (source : NaturAgora)

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique
Chauves-souris	10 espèces de Chiroptères inventoriées, dont : • 1 espèce d'intérêt communautaire ; • toutes protégées ; • toutes patrimoniales.	Grand rhinolophe, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius	Modéré
		Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune	Faible
		2 espèces négligeable	Négligeable
Mammifères (Hors chiroptères)	3 espèces inventoriées, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 0 espèces patrimoniales.	3 espèces	Négligeable
Amphibiens	3 taxa (espèces et hybride) d'Amphibiens inventoriées, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 3 espèces protégées ; • 2 espèces patrimoniales.	Complexe grenouille verte (Grenouille de Lessona, Grenouille rieuse et Grenouille verte hybride)	Faible
Reptiles	-	-	Négligeable
Insectes	31 espèces d'Insectes inventoriées, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 0 espèces patrimoniales.	31 espèces	Négligeable

Les résultats du diagnostic écologique réalisé sur un cycle de vie complet, nous permettent de localiser les enjeux écologiques locaux globaux, tous groupes confondus. Ainsi, on constate que les enjeux vont de « majeurs » à « modérés », ce qui est important. Les enjeux écologiques locaux modérés sont identifiés dans les Arbres plantés, la Friche à Colza et la Roselière, habitats exploités par les Hirondelles de rivage et rustique, la Linotte mélodieuse, la Rousserolle verderolle, le Grand rhinolophe, espèces à enjeux modérés.

Les enjeux écologiques locaux majeurs sont identifiés dans les autres habitats (les Friches, les Prairies, l'étang, la Banquette de cailloux) du fait de leur fréquentation par le Chevalier guignette, espèce à enjeux majeurs. Ainsi, il semble nécessaire de mener une réflexion importante sur la Biodiversité lors de l'élaboration du projet du fait de l'identification d'enjeux écologiques majeurs au sein de la grande majorité de la ZIP.

13) Diagnostic de zones humides

Le diagnostic de zones humides a été fait par le bureau d'études NaturAgora.

Définition

Les zones humides sont définies et protégées dans le droit français. Le code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. À cette fin, il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition réglementaire. L'article L. 211-1 du code de l'environnement définit une zone humide comme un « *terrain, exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'article R. 211-108 du code l'environnement précise que « *Les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide* ».

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 explicite les critères techniques pour caractériser et délimiter les zones humides réglementaires sur le terrain et établit notamment les listes des types de sols et de plantes.

Cet arrêté précise qu'une zone peut être considérée comme humide si elle présente **au moins l'un des critères suivants** :

- **La végétation**, si elle existe, est caractérisée soit par des espèces identifiées appartenant à la liste d'espèces indicatrices (détaillées à l'annexe 2.1. de l'arrêté), soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées habitats, appartenant à la liste figurant à l'annexe 2.2. de l'arrêté ;
- **Les sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques** (histosols, réductisols, rédoxisols, fluvisols), figurant à l'annexe 1.1. de l'arrêté ;
- **L'hydrogéomorphologie**, dans certains cas où les deux principaux critères ne peuvent être complètement retenus (ex : fluvisols avec matériaux pauvres en fer, toit des alluvions peu profond), permet de trancher selon la durabilité du degré d'engorgement des sols dans les cinquante premiers centimètres (plus de la moitié du temps, notamment entre mars et juin selon les préconisations de la DREAL Champagne-Ardenne).

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au Journal officiel du 26 juillet 2019, a repris dans son article 23, la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides afin d'y introduire un **"ou"** qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. **L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.** L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 interprétait le point-virgule comme un **"et"**, amenant ainsi à la conclusion que les deux critères (pédologie et végétation) étaient cumulatifs pour la définition des zones humides. Cette décision a pris fin avec la loi du 24 juillet 2019 portant la création de l'OFB. D'où une nouvelle définition à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 : *"on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année."*

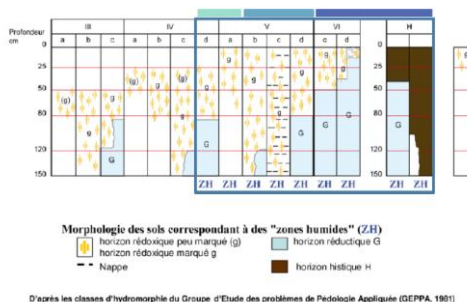
Objectifs du diagnostic

Le **diagnostic** vise ainsi à identifier des éléments permettant d'infirmer ou de confirmer la probabilité de présence de zone humide. La méthode de pré-diagnostic est celle citée dans la note « Intégration de l'enjeu zone humide dans les documents d'urbanisme en Champagne-Ardenne » de la DREAL Champagne-Ardenne. Il s'agit d'une analyse documentée ou d'un simple passage sur le terrain permettant d'infirmer ou de confirmer la probabilité de zone humide.

- Une analyse documentée peut s'appuyer par exemple sur les données remontées de nappe (BRGM), topographiques, piézométriques, géographiques (lit majeur, tête de bassin versant...)
- Un passage sur le terrain consiste à identifier succinctement la végétation (ex : prairie humide ou Prairies mésophiles à méso-xérophiles) ou d'effectuer un seul sondage pédologique par secteur homogène du point de vue topographique, ou à démontrer que le sol est fortement anthropisé voire anthropique. Ces propositions de pré-diagnostic ne sont pas exhaustives.

La réalisation de sondages pédologiques peut en effet s'avérer nécessaire lorsque l'examen de la végétation n'est pas possible, ou ne permet pas de conclure. Ils permettent de détecter la présence de traits rédoxyques ou réductiques, de définir les différents horizons du sol et de placer ce dernier dans les classes d'hydromorphie définies par le Groupement d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA). La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981).

L'oxydation (traits rédoxyques) se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferromanganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxyques témoignent donc d'engorgements temporaires. Les traits réductiques se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.



Analyse des habitats

Sur les 6 habitats naturels recensés, 2 sont directement indicateurs de zones humides d'après l'arrêté de 2008 : il s'agit de la Roselière et les Prairies inondables à Elyocharis palustris. Pour les habitats cotés « p » : pro-parte, un examen des espèces est nécessaire pour vérifier s'ils sont ou non caractéristiques de zones humides.

Analyse des espèces

L'analyse des espèces floristiques présentent au sein des habitats ne met pas en évidence d'habitat supplémentaire caractéristique de zone humide.

Cartographie des zones humides selon le critère « végétation »

Après examen botanique, 2 habitats ressortent comme caractéristiques de zone humides selon le critère végétation : les prairies inondables à Elyocharis palustris, et la roselière. Cela représente 0,57 ha de zone humide effective, soit approximative 3,15 % de la ZIP (voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.). La cartographie ci-dessous localise les zones humides d'après le critère botanique, elle pourra être complétée des zones humides sur critère pédologique qui peuvent éventuellement ressortir de l'analyse pédologique.



Figure 68 : zones humides sur critère botanique (source : Naturagora)

Analyse pédologiques

La campagne de terrain a eu lieu le 24 janvier 2025 dans des conditions d'humidité des sols parfaites pour réaliser les sondages à des profondeurs suffisantes pour la caractérisation de la zone humide. Au total, 12 sondages/coupes ont été réalisés, uniformément répartis sur le site et en tenant compte des variations de la topographie (Figure 72).



Figure 72 : localisation des sondages pédologiques (source : Naturagora)

Pour rappel, seuls les sols appartenant à la classe IVd et supérieures de la classification du GEPPA concernent les zones humides. **Aucun de ces sondages ne présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques des sols de zone humide** (Tableau 41). Cependant le caractère récent de leur mise en place pose question. La fin de l'exploitation du site et sa remise en état étant très récentes, les processus pédogénétiques en place ne permettent pas une évolution du sol suffisante pour observer des caractéristiques propres.

* profondeur non prise en compte dans l'arrêté, (g) horizon rédoxique peu marqué, g horizon rédoxique marqué, G horizon réductique, NH (non humide) sol non caractéristique des zones humides, H (humide) sol caractéristique des zones humides

Profondeur/sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Type GEPPA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0 – 25 cm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25 – 50 cm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
50 – 80 cm*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
80 – 120 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZH	?	?	?	?	?	?	?	?	non	?	?	?

Tableau 2 : traits d'hydromorphie dans les sols et classification GEPPA 1981 (source : Naturagora)

Conclusion vis-à-vis du critère pédologique

Au titre du critère pédologique de délimitation des zones humides, le site d'étude ne présente pas de traits rédoxiques mais le caractère très jeune et artificiel des sols observés ne permet pas, pour autant, de conclure à l'absence d'une zone humide. Des investigations complémentaires seront nécessaires.

Tous les sondages pratiqués sur le site révèlent la présence de sols particulièrement homogènes. Ces sols qui ne présentent aucune évolution morphologique, témoignent d'une mise en place récente dans le cadre d'une opération de réhabilitation du site (sols remaniés récemment). Ce sont tous des Anthrosols. Ils se composent d'une gangue argilo-limoneuse de couleur rouge contenant de nombreux alluvions aplatis, de taille centimétrique. On note comme seule différenciation, une épaisseur sensiblement plus importante de cette couverture limoneuse sur la berge sud du plan d'eau, avec apparition du lit alluvial dès -35 cm de profondeur et présence d'un banc alluvial induré par du calcaire en soubassement. **Ainsi, il est impossible de déterminer le caractère humide de ces sols trop récents présent au sein de la ZIP.**

Afin de mieux comprendre la dynamique pédologique qui pourrait se mettre en place sur le site, un **sondage complémentaire a pu être réalisé au niveau de la parcelle agricole voisine** (sondage 9), dont les sols semblent en place et ne pas avoir subi d'altération, contrairement aux sols de la ZIP. Il s'avère que les deux sols sont très proches, tant sur le plan physionomique, si ce n'est une assez nette différenciation en termes de structure des horizons montrant nettement la maturité du sol agricole. Ce sol au sondage 9 ne présente aucun trait rédoxique et ne peut donc être considéré comme typique des zones humides.

On peut assez raisonnablement penser que les sols remaniés du pourtour de la ZIP ne développeront jamais des caractéristiques de zone humide et qu'au titre de la délimitation par le critère pédologique, ces derniers ne peuvent pas être retenus comme zone humide.

Cependant, en l'état actuel, il n'est pas possible de conclure dans ce sens. Le recours à une analyse hydrogéomorphologique adaptée s'avère être le seul moyen de clarifier l'éventuelle présence d'une zone humide. Il incombe donc désormais de s'assurer de la présence ou de l'absence du toit de la nappe à une faible profondeur (<50cm) une partie significative de l'année, permettant d'apprécier la durée d'engorgement en eau, pour conclure à la présence d'une zone humide. Les piézomètres installés sur site permettront de produire les données chronologiques nécessaires à cette démonstration.

À ce stade, l'étude pédologique n'étant pas conclusive, seuls 0,57 ha de zone humide effective réglementaire sont identifiés au sein de la ZIP grâce à l'étude floristique, représentant 3,15% de la surface du site



Figure 73 : localisation des zones humides effectives réglementaires identifiées en l'état actuel des connaissances (source : NaturAgora)

C. Évaluation des incidences Natura 2000

Dans un rayon de 20 km autour du projet, se trouvent 10 sites Natura 2000 (5 ZPS et 5 ZSC). Le plus proche est la ZPC « Herbages et cultures autour du lac du Der », située à environ 6,4 mètres de la ZIP. Les intérêts écologiques de chaque site Natura 2000 sont détaillés dans l'étude d'impact annexée au dossier. **Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000, et le site le plus proche est à bonne distance de la ZIP**, trop éloignés vis-à-vis des Habitats et de la flore (risque d'impact à moins de 3 km), et vis-à-vis des capacités de dispersion de la plupart de la faune, notamment des petits Mammifères, des Amphibiens et des Reptiles (capacités allant de 200 m à 5 km maximum). **Il n'y aura donc aucune incidence directe par effet d'emprise.**

Les incidences potentielles susceptibles d'affecter des sites Natura 2000 plus ou moins éloignés lors de l'exploitation de la carrière sont les rejets liquides, les émissions de poussières, le bruit ou la pollution lumineuse. Les sites Natura 2000 identifiés sont toutefois suffisamment éloignés (6,4 kilomètres pour le site le plus proche) de la zone d'influence du projet pour qu'aucun effet significatif ne soit attendu.

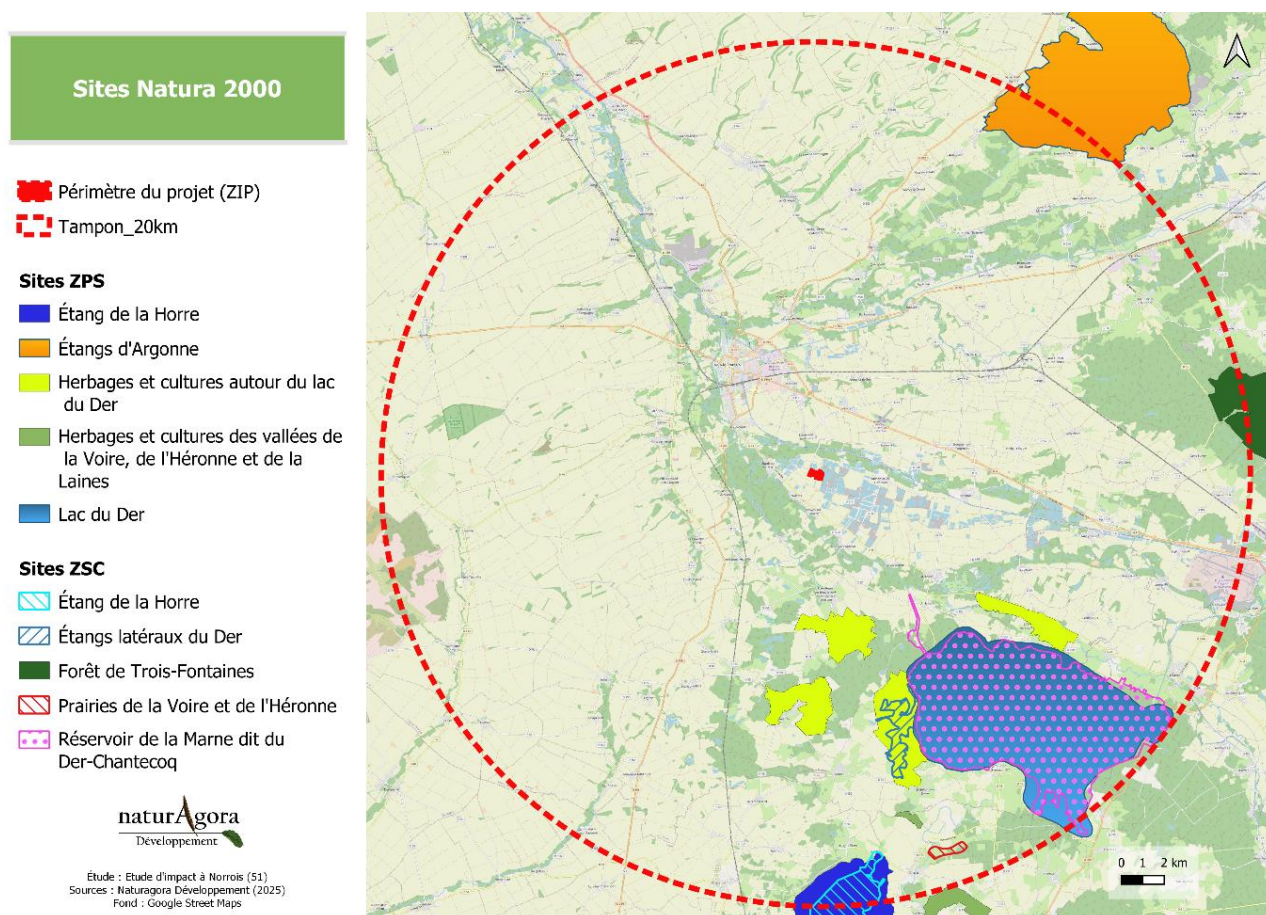


Figure 98 : localisation des sites Natura 2000 proches (source : Naturagora)

D. Analyse des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages et les interactions entre ces facteurs, et expose les problèmes posés par l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement

Source : Étude d'impact - Antea

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	Faible	La zone d'étude s'inscrit sur un terrain plan constitué d'un étang et ses berges.
	Géologie	Faible	La zone d'étude a été exploitée en tant que carrière de sables et de graviers. Les alluvions reposaient sur les formations imperméables des Argiles du Gault ou des Marnes de Brienne alluvionnaires, la zone d'étude est actuellement principalement constituée d'un étang artificiel.
	Hydrogéologie	Modéré	La masse d'eau souterraine au droit de la zone d'étude est de bonne qualité et elle est moyennement vulnérable aux pollutions. Aucun captage d'Alimentation en Eau potable ni aucune Aire d'Alimentation de Captage ne sont recensés à ce jour au droit de la zone d'étude ni dans son environnement proche.
	Hydrologie	Modéré	Les cours d'eau sur le secteur sont éloignés de la zone d'étude. De nombreux étangs sont proches de la zone d'étude ; ils sont utilisés dans le cadre d'activités de loisirs (pêche et chasse).
	Risques naturels	Faible	La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation, mais elle est concernée par le risque de remontée de nappe. La zone d'étude est concernée par un aléa faible vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles et par un aléa faible vis-à-vis du risque sismique.
	Météorologie	Nul	Le climat dans le secteur d'étude se caractérise par une amplitude thermique assez marquée, un niveau de précipitation annuelle modéré et un ensoleillement moyen. La zone d'étude n'apparaît pas soumise à des conditions météorologiques extrêmes.
	Réchauffement climatique et émissions de GES	Fort	Enjeu fort au regard des objectifs internationaux, nationaux et locaux.
MILIEU NATUREL	Peuplement piscicole	Fort	1 espèce patrimoniale (brochet)
	Référentiels (Zones d'intérêt écologiques)	Fort	La zone d'étude se trouve au cœur d'un site RAMSAR, l'une des 38 zones humides d'importance internationale : il s'agit du site RAMSAR « Étangs de la Champagne Humide ». Il est également bordé à l'est par la ZNIEFF de type I « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes et Matignicourt-Goncourt ». Par ailleurs, pas moins de 20 sites labellisés sont dénombrés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, témoignant d'un patrimoine naturel particulièrement riche sur le territoire.
	Flore	Faible à fort	82 espèces de Flore inventoriées, dont 11 espèces patrimoniales.
	Habitats	Nul à modéré	6 habitats inventoriés, dont : - 1 d'intérêt communautaire - 2 d'intérêt patrimonial

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
	Oiseaux	Nul à majeur	64 espèces d'Oiseaux inventoriées, dont : - 5 espèces d'intérêt communautaire, - 43 espèces protégées, - 36 espèces patrimoniales.
	Chauves-souris	Nul à modéré	10 espèces de Chiroptères inventoriées, dont : - 1 espèce d'intérêt communautaire, - toutes protégées, - toutes patrimoniales.
	Mammifères (hors chiroptères)	Nul	3 espèces d'Insectes inventoriées, dont aucune espèce d'intérêt communautaire, aucune espèce protégée, aucune espèce patrimoniale.
	Amphibiens	Faible	3 taxa (espèces et hybride) d'Amphibiens inventoriées, dont : - 0 espèce d'intérêt communautaire, - 3 espèces protégées, - 2 espèces patrimoniales.
	Reptiles	Nul	Aucune espèce inventoriée.
	Insectes	Nul	31 espèces d'Insectes inventoriées, dont aucune espèce d'intérêt communautaire, aucune espèce protégée, aucune espèce patrimoniale.
	Zone humide	Fort	À ce stade, l'étude pédologique n'étant pas conclusive, seul 0,57 ha de zone humide effective réglementaire sont identifiés au sein de la ZIP grâce à l'étude floristique, représentant 3,15 % de la surface du site
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	Faible	La zone d'étude n'est pas visible depuis les zones habitées ni depuis les monuments historiques présents dans les différentes aires d'étude. Aucun chemin de grande ou de moyenne randonnée, ni aucun itinéraire cyclable ne sont répertoriés dans les environs de la zone d'étude. Les seuls attraits de loisir sur le secteur sont des étangs de pêche. La faible végétation autour de l'étang des Deux Pierres et du domaine de Charlie Lake, respectivement au nord et au nord-est de la zone d'étude, autorise la vue vers le plan d'eau destiné à accueillir le parc photovoltaïque flottant.
	Patrimoine paysager et historique	Nul	La zone d'étude n'est pas située dans un site inscrit ou classé, dans un site patrimonial remarquable ou dans un site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.
	Monuments historiques	Nul	La zone d'étude n'est pas localisée dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour d'un monument historique. La zone d'étude n'est pas visible depuis les monuments historiques présents dans un rayon de 5 km, tous ces monuments se trouvant dans un environnement coupant les perspectives (habitations, bâtiments, agricoles...). L'étude des perceptions réalisée sur le terrain en juillet 2024 a confirmé l'absence de covisibilité entre les monuments historiques et la zone d'étude.
	Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur	Nul	D'après le PLU de la commune de Norrois, la zone d'étude n'est pas incluse dans le périmètre de protection de 500 m autour d'un monument historique.
	Archéologie	Négligeable	Un dossier est à déposer auprès de la DRAC afin de connaître les prescriptions archéologiques à mettre en œuvre.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations
MILIEU HUMAIN	Occupation du sol	Nul	Aucun usage n'est fait de la zone d'étude, qui est occupée en majeure partie par un étang.
	Contexte urbain	Nul	La densité de population sur Norrois est faible et la zone d'étude est éloignée des tissus urbains des communes environnantes.
	Contexte socio-économique	Nul	Absence d'enjeu identifié. Le développement économique de la zone d'étude ne sera pas entravé par le projet : le site est non cultivable puisque constitué d'un étang, aucun commerce ne sera développé sur ce secteur qui est éloigné du centre bourg et l'activité extractive y est terminée
	Environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien	Nul	Absence d'enjeu identifié. La zone d'étude sera facilement accessible en phase travaux (proche des axes routiers).
	Risques technologiques	Nul	Absence d'enjeu identifié. La zone d'étude n'est pas exposée aux risques technologiques.
	Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air apparaît bonne sur la zone d'étude. Les enjeux relatifs au projet, vis-à-vis de la qualité de l'air, étant non significatifs, aucune recherche de donnée de suivi précise, ni de campagne de mesure n'est apparue nécessaire pour caractériser l'état initial.
	Environnement sonore	Faible	L'environnement sonore de la zone d'étude est calme.
	Gestion des déchets	Faible	Des installations de regroupement et de traitement des déchets de chantier non dangereux sont disponibles sur le territoire. L'enjeu est donc faible.
	Rayonnements magnétique et électromagnétique	Nul	Absence d'enjeu identifié.
	Pollution des sols	Nul	Absence d'enjeu identifié. La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.

A. Principes de la séquence Éviter-Réduire-Compenser

Source : Étude d'impact – Antea

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite ERC est mise en œuvre dès la phase de conception du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. L'application est hiérarchisée selon trois niveaux :

- **les mesures d'évitement** visent à supprimer des effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine. Ces choix d'aménagement ou d'implantation permettent de supprimer la survenue de l'impact,
- quand les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, **les mesures de réduction** permettent de limiter les effets négatifs d'un projet sur l'environnement ou la santé humaine,
- enfin, des mesures compensatoires doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs résiduels notables persistent.

Les mesures compensatoires doivent être pérennes, faisables, efficaces et facilement mesurables. Elles doivent également se situer à proximité du site impacté, être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer.

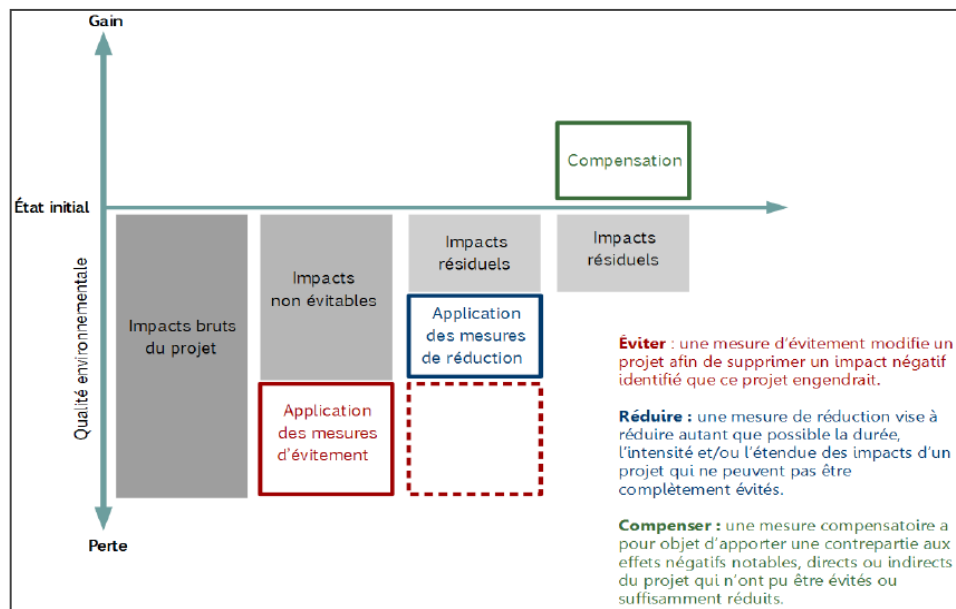


Figure 7 : bilan de la séquence ERC (source : ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

Ces différentes mesures seront également complétées par des mesures d'accompagnement. Ces mesures ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais peuvent être prises par les maîtres d'ouvrage en complément de mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

B. Mesure d'évitement

Source : Étude d'impact - Antea

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, dans un premier temps, évitées. L'évitement est ainsi la seule solution permettant de garantir la non-dégradation du milieu par le projet. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer, dès les phases amont de choix technique, l'environnement et les milieux naturels dans le processus d'élaboration du projet, au même titre que les enjeux économiques et sociaux.

Plusieurs mesures d'évitement sont intégrées au projet ; elles sont présentées ci-après.

ME-1 Éviter et baliser les habitats à enjeux et ZHE	
Objectifs	Éviter les quelques mètres carrés d'habitats présentant des enjeux écologiques et/ou caractéristiques de zone humide effective.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Les habitats à enjeux et l'ensemble de la faune et de la flore les fréquentant.
Période	Toute la durée du projet.
Description	La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) identifiée en 2024 et dans laquelle ont été réalisés le diagnostic écologique sur 4 saisons ainsi que le diagnostic zone humide, se compose d'un grand plan d'eau ceinturé par des berges accueillant de la flore et des habitats. Parmi ces derniers, 2 habitats présentent des enjeux écologiques : • La roselière à enjeux patrimoniales et écologiques faibles, et caractéristique de zone humide effective ; • Et la prairie inondable à <i>Elyocharis palustris</i> à enjeux patrimoniales et écologiques modérés car classée Directive européenne et caractéristique de zone humide effective. Ces deux habitats sont répartis en 4 petites enveloppes situées sur les berges du plan d'eau. Du fait des enjeux qu'ils représentent, UNITE a décidé d'intégrer ces 2 habitats à la conception de la centrale afin de les éviter, en plaçant l'ensemble des éléments techniques en dehors. En complément, pour être sûr que ces 2 habitats ne soient pas piétinés par accident lors des travaux, ces derniers seront balisés dès le début des travaux, dès la phase préparatoire. Ainsi, un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément ces habitats, et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver en les entourant avec de la rubalise ou des barrières interdisant de pénétrer dans les 4 enveloppes où se trouvent les habitats à enjeux.
Coût estimé	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire.

ME-2 Éviter et baliser les stations de plantes patrimoniales	
Objectifs	Éviter toutes les stations de plantes présentant des enjeux écologiques situées dans la centrale photovoltaïque.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	La flore à enjeux.
Période	Toute la durée du projet.
Description	L'inventaire de la flore réalisé en 2024 au sein de la ZIP a révélé la présence 82 espèces floristiques, principalement des espèces de friches ou des espèces aquatiques. Parmi elles, 11 espèces sont patrimoniales, dont les stations sont parsemées un peu partout sur les berges ceinturant le grand plan d'eau central. Du fait des enjeux que ces 11 espèces floristiques représentent, UNITE a décidé d'intégrer ces dernières à la conception de la centrale afin de toutes les éviter, en plaçant l'ensemble des éléments techniques en dehors. En complément, pour être sûr que des 11 espèces ne soient pas piétinées par accident lors des travaux, chaque station de plante patrimoniale sera balisée dès le début des travaux. Ainsi, un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément chaque station de plante patrimoniale, et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver en les entourant avec de la rubalise ou des barrières interdisant de pénétrer dans les secteurs où se trouvent les plantes à enjeux.
Coût estimé	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire.

ME-3 Réduire l'emprise du chantier	
Objectifs	Mener une réflexion afin de définir une aire de chantier impactant le moins possible les milieux et la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Période	Durant la durée des travaux
Description	L'aire de chantier comprenant l'aire du projet, mais aussi les bases de vie, les zones de stockages, etc..., devra prioritairement être installée en dehors des secteurs à enjeux. L'emprise du chantier devra se concentrer au sein même de l'emprise du projet, sans déborder à l'extérieur. L'emprise devra également être réduite au minimum nécessaire à la réalisation des travaux. La circulation des engins devra se faire sur les chemins de carrières existants. Le chantier (accès, circulation, base de vie) sera balisé afin qu'aucune intrusion dans le milieu naturel avoisinant le projet ne soit possible. Ce balisage devra être fait de manière à exclure du chantier tous les secteurs à enjeux. Ainsi, un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément les secteurs à enjeux (habitats, plantes, et secteurs périphériques), et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver (opération à réaliser conjointement avec les mesures ME-1 et ME-2). 
Coût estimé	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire

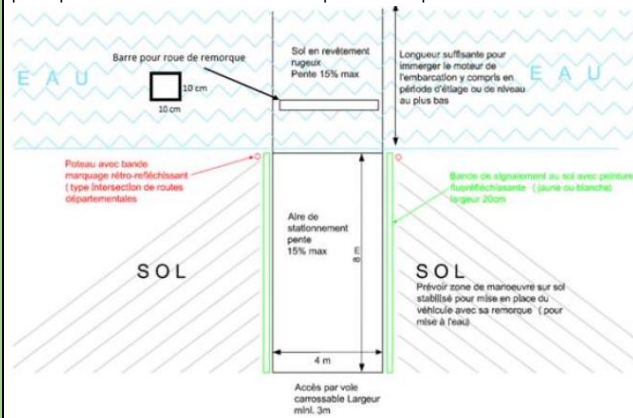
ME-4 Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
Objectifs	Respecter certaines règles afin de préserver les milieux naturels et d'espèces à proximité du chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Il s'agira de ne pas circuler, de ne pas stationner, et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, des voies de circulations et de la base de vie. Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre de l'emprise du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique. Ces zones durant la durée du chantier devront être autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille...). Les engins devront circuler au sein du site sur des voies dédiées, à vitesse réduite afin de limiter leurs impacts sur les milieux. De plus, il s'agira d'entretenir le matériel et les équipements afin de réduire le bruit des engins. Les mesures doivent assurer : - le traitement des flux de matières en suspension ; - la réduction des risques de pollution accidentelle. Le maître d'œuvre contrôlera les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : - à limiter les apports particuliers liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu, - à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). Un référent Biodiversité sera nommé sur le chantier, et aura pour rôle la vérification du respect du Code de l'environnement ainsi que de veiller à la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures ERCA intégrées ici dans le cadre du projet. Il se chargera également de sensibiliser l'ensemble du personnel du chantier aux problématiques écologiques du terrain (ex : l'importance de ne pas circuler en dehors des pistes balisées, etc.) et sera la personne à prévenir en cas de problème ou de question liés à la Biodiversité (ex : détection d'une grenouille dans le chantier, etc.).
Coût estimé	Imputable aux prestataires

ME-5 Réalisation des études géotechniques préalablement au démarrage des travaux de construction	
Description	Les études incluront la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser la carte d'identité du sol concerné. La finalité en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse. Cette étude permettra également de déterminer les zones sensibles sur lesquelles aucune installation ne pourra s'implanter.
Coût	Inclus dans la conception du projet

ME-6 Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Description	La nappe étant affleurante sur le secteur, des études seront réalisées avant travaux afin de déterminer la profondeur des terrassements et la planification temporelle des travaux (en période de basses eaux par exemple).
Coût	Inclus dans la conception du projet

ME-7 Redéfinition des caractéristiques du projet	
Description	Mesure prévue avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amonts, etc.). Les caractéristiques techniques du projet sont redéfinies en termes de technique utilisée ; l'ingénierie et la technologie précise du système d'ancrage sera déterminée lors du dimensionnement final de la centrale (e.g. à hélice, à plateau, à vis, lests, etc.).
Coût	Inclus dans la conception du projet

Le SDIS précise que le plan d'eau doit être équipé d'une aire de mise à l'eau conforme utilisable par les pompiers dont les caractéristiques sont présentées ci-dessous.



Le SDIS rappelle également les prescriptions générales en matière de parc photovoltaïque flottant :

- Assurer la défense extérieure contre l'incendie du ou des bâtiments avec un débit de 60 m³/h disponible durant 1 heure
- Les réserves incendie doivent respecter les conditions de conformité du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (voir fiche technique du RDDECI) et notamment :
 - disposer en permanence de leur pleine capacité en eau
 - posséder une plate-forme de mise en station conforme au RDDECI et accessible en toutes circonstances par une voie engin
 - être installée à une distance de 10 m minimum des bâtiments (plate-forme de mise en station comprise)
 - si la réserve est clôturée, Le système de fermeture du portail doit être manœuvrable par une polycoise ou une tricoise munie d'un triangle d'ouverture de 11 mm
 - une signalétique doit être mise en place afin d'indiquer la localisation et la capacité de la réserve
- Rendre le site accessible par les engins de secours par une desserte de 5 mètres de largeur minimum et doté d'un portail d'accès de 4 mètres de largeur minimum, assurer une aire de 5 mètres de large minimum, sécurisée par un débroussaillage régulier
- Vérifier régulièrement l'état général de l'installation, des soudures, des câbles et des éléments de liaisons électriques
- Procéder régulièrement aux essais de coupures d'urgence et aux vérifications des dispositifs de protection
- Assurer une résistance au feu REI 120 pour les parois des postes de transformation ainsi que pour les autres locaux techniques abritant les onduleurs et les tableaux électriques
- Implanter ces locaux dans des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 mètres au moins
- Mettre à disposition de chaque local technique un extincteur accessible depuis l'extérieur
- Prévoir des dispositifs de coupure d'urgence côté courant alternatif et côté courant continu
- Rendre facilement reconnaissable et accessible à hauteur d'homme les commandes des dispositifs de coupure (commande manuelle ou par l'intermédiaire d'une action télécommandée). Elles seront situées à proximité de l'onduleur
- Regrouper les commandes des dispositifs de coupures d'urgence des secours à proximité de l'accès principal
- Signaler l'ensemble des principaux composants de l'installation photovoltaïque avec des étiquettes conformes à l'UTE de manière visible et fixées de manière durable
- Mettre en œuvre une rampe de mise à l'eau pour les embarcations des sapeurs-pompiers
- Mettre en œuvre des flotteurs ne pouvant pas prendre feu au contact d'une source de chaleur
- Contrôler et retirer la végétation aquatique morte
- Afficher un plan général mettant en évidence les équipements de sécurité incendie
- Fournir au SDIS un plan d'implantation sous forme numérique avec les accès des secours, les différents points d'eau, le positionnement des coupures et les contacts des personnes joignables en cas d'incident.
- Tenir sur site à disposition des services de secours un dossier technique ainsi qu'un plan actualisé de l'installation sur un support inaltérable et amovible. Ce dernier comprendra l'emplacement des différents organes de coupure, des locaux techniques et des moyens de secours, les différents cheminements internes et externes, les différentes appellations couramment utilisées sur le site pour désigner chaque partie du site.
- Entretenir régulièrement le site et ses abords de sorte que la végétation ne soit pas à proximité des panneaux photovoltaïques.

Description

Coût

Inclus dans la conception du projet

C. Mesures de réduction

Au sein de la séquence ERC, la réduction intervient dans un second temps dès lors que les impacts significatifs négatifs sur l'environnement n'ont pas pu être totalement évités et donc supprimés.

Plusieurs mesures de réduction sont intégrées au projet ; elles sont présentées ci-après.

MR-1		S'assurer du phasage du chantier																																																																																																																																
Objectifs		Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus en adaptant le planning des travaux aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des espèces.																																																																																																																																
Groupes biologiques ciblés par la mesure		L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Oiseaux, les Chiroptères et les Amphibiens																																																																																																																																
Lieux		Ensemble du chantier																																																																																																																																
Période		Durant la durée des travaux																																																																																																																																
Description		Le phasage des travaux est une mesure permettant généralement d'éviter d'impacter la faune et la flore. Il consiste à ne pas intervenir sur le site durant la période de reproduction de la majorité des espèces animales et végétales, qui s'étale d'avril à mi- août. Phasage de l'intégralité du chantier : Ce phasage intégral est envisageable lorsque le projet ne nécessite que quelques mois de travaux (5 à 7 mois), et que ceux-ci peuvent être réalisés entre septembre et mars. C'est à peu près le cas de ce projet. En effet, la totalité des travaux peut être réalisée rapidement, en 4 à 6 mois, car le montage de l'îlot de panneaux se fait en 4 à 6 semaines. Toutefois, le site est régulièrement inondé dès décembre-janvier, et ce, jusqu'en mars, voire mai (tel qu'en 2024). Il reste tout de même possible de phaser l'ensemble des travaux de mi-août à fin-décembre. Cette période est correcte pour la faune, la flore et la faune aquatique. En effet, à la mi-août, les Amphibiens, les Oiseaux ainsi que les Chiroptères, principaux groupes à enjeux écologiques ici, ont terminé leur reproduction et quittent leurs sites de reproduction, leurs nids et gîtes d'été. Les Amphibiens ne reviendront dans les pièces d'eau se reproduire qu'à partir de mars. Les Oiseaux ne reviendront qu'à partir de mi-mars dans les boisements et prairies pour y installer leurs nids. Les Chiroptères, eux, reviendront s'installer dans les boisements pour y gîter tout l'hiver dès novembre. Or, la parcelle accueillant le projet ne compte aucun arbre mûre pouvant servir de gîte, les travaux n'impacteront donc pas les gîtes à Chiroptères. Quant au brochet, la période de reproduction s'étale en général de février à avril. Le calendrier suivant synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux pour les espèces contactées sur le site et en fonction de leur cycle de vie. <table><tr><th>Groupes</th><th>Janv</th><th>Févr</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juill</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td>Brochet</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Flore et Habitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oiseaux : phase nicheurs</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mammifères terrestres</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Insectes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Période encore favorable pour les travaux Période recommandée pour les travaux Période favorable pour les travaux Période moyennement favorable pour les travaux Période la moins favorable pour les travaux												Groupes	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Brochet													Flore et Habitats													Oiseaux : phase nicheurs													Chiroptères													Reptiles													Mammifères terrestres													Insectes													Amphibiens												
Groupes	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																																																																																																																						
Brochet																																																																																																																																		
Flore et Habitats																																																																																																																																		
Oiseaux : phase nicheurs																																																																																																																																		
Chiroptères																																																																																																																																		
Reptiles																																																																																																																																		
Mammifères terrestres																																																																																																																																		
Insectes																																																																																																																																		
Amphibiens																																																																																																																																		
Coût estimé		Aucun surcoût																																																																																																																																

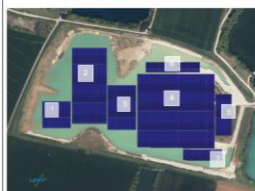
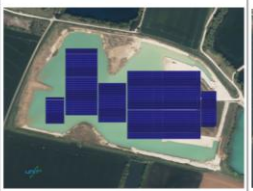
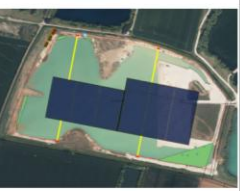
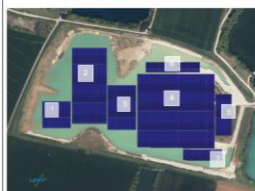
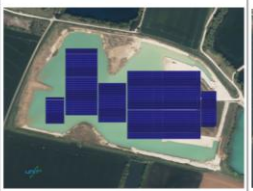
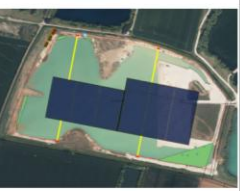
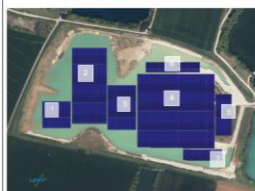
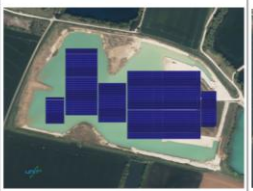
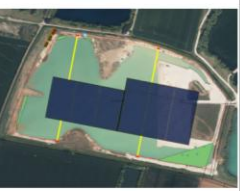
MR-2		Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité									
Objectifs	Réaliser une centrale photovoltaïque flottante tenant compte au maximum des exigences écologiques de la faune et la flore, afin de respecter l'intégrité de la Biodiversité.										
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris aquatique										
Lieux	Ensemble du chantier										
Période	Durant la durée du projet										
Description	Des réflexions ont été menées afin de concevoir un projet respectant au mieux l'intégrité de l'environnement.										
	Ainsi, plusieurs paramètres ont été intégrés au projet : Réduction de la surface des îlots de panneaux flottants : Le plan d'eau accueillant plusieurs groupes faunistiques qui y chassent et y accomplissent une partie de leur cycle biologique (Brochet, Oiseaux, Amphibiens, Chiroptères, Odonates, etc.), UNITE a choisi de réduire la taille de l'îlot de panneaux photovoltaïques flottants à la surface en eaux libre. Ainsi, l'îlot flottant qui devaient initialement recouvrir 68% du plan d'eau, ne recouvrira finalement que 39 % de la surface au totale, laissant plus de 61 % du plan d'eau libre pour la faune et la flore. <table><thead><tr><th>VARIANTE 1</th><th>VARIANTE 2</th><th>VARIANTE FINALE</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Surface en eau couverte : 9,3 ha soit 68% de la surface en eau. - Îlot 1 : 0,81 ha - Îlot 2 : 2,02 ha - Îlot 3 : 0,99 ha - Îlot 4 : 4,35 ha - Îlot 5 : 0,53 ha - Îlot 6 : 0,45 ha - Îlot 7 : 0,35 ha Puissance totale : 12,9 MWc Version initiale suite à la sécurisation foncière. Eloignement des berges de minimum 10m.</td><td>Surface en eau couverte : 7,9 ha soit 58% de la surface en eau - Îlot 1 : 0,44 ha - Îlot 2 : 1,98 ha - Îlot 3 : 0,98 ha - Îlot 4 : 4,17 ha - Îlot 5 : 0,48 ha Puissance : 11,02 MWc Eloignement des berges de 10m. Suppression des îlots 6 et 7 suite aux premiers retours des inventaires réduction des îlots initiaux suite à l'EL.</td><td>Surface en eau couverte : 5,39 ha soit 39,8% de la surface en eau - Îlot 1 : 2,36 ha - Îlot 2 : 3,03 ha Puissance : 8,6 MWc Réduction significative des surfaces couvertes suite à l'analyse du diagnostic écologique, afin notamment de limiter l'impact sur l'avifaune. Eloignement des berges afin de limiter la couverture des zones de moindre profondeur. Unité des îlots pour limiter le nombre d'ancrages.</td></tr></tbody></table>			VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE FINALE				Surface en eau couverte : 9,3 ha soit 68% de la surface en eau. - Îlot 1 : 0,81 ha - Îlot 2 : 2,02 ha - Îlot 3 : 0,99 ha - Îlot 4 : 4,35 ha - Îlot 5 : 0,53 ha - Îlot 6 : 0,45 ha - Îlot 7 : 0,35 ha Puissance totale : 12,9 MWc Version initiale suite à la sécurisation foncière. Eloignement des berges de minimum 10m.	Surface en eau couverte : 7,9 ha soit 58% de la surface en eau - Îlot 1 : 0,44 ha - Îlot 2 : 1,98 ha - Îlot 3 : 0,98 ha - Îlot 4 : 4,17 ha - Îlot 5 : 0,48 ha Puissance : 11,02 MWc Eloignement des berges de 10m. Suppression des îlots 6 et 7 suite aux premiers retours des inventaires réduction des îlots initiaux suite à l'EL.
VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE FINALE									
											
Surface en eau couverte : 9,3 ha soit 68% de la surface en eau. - Îlot 1 : 0,81 ha - Îlot 2 : 2,02 ha - Îlot 3 : 0,99 ha - Îlot 4 : 4,35 ha - Îlot 5 : 0,53 ha - Îlot 6 : 0,45 ha - Îlot 7 : 0,35 ha Puissance totale : 12,9 MWc Version initiale suite à la sécurisation foncière. Eloignement des berges de minimum 10m.	Surface en eau couverte : 7,9 ha soit 58% de la surface en eau - Îlot 1 : 0,44 ha - Îlot 2 : 1,98 ha - Îlot 3 : 0,98 ha - Îlot 4 : 4,17 ha - Îlot 5 : 0,48 ha Puissance : 11,02 MWc Eloignement des berges de 10m. Suppression des îlots 6 et 7 suite aux premiers retours des inventaires réduction des îlots initiaux suite à l'EL.	Surface en eau couverte : 5,39 ha soit 39,8% de la surface en eau - Îlot 1 : 2,36 ha - Îlot 2 : 3,03 ha Puissance : 8,6 MWc Réduction significative des surfaces couvertes suite à l'analyse du diagnostic écologique, afin notamment de limiter l'impact sur l'avifaune. Eloignement des berges afin de limiter la couverture des zones de moindre profondeur. Unité des îlots pour limiter le nombre d'ancrages.									



Figure 9 : ilot flottant de panneaux posés à plat sur les flotteurs, peu recommandé (source : Phelan Energy Group)



Figure 10 : ilot flottant avec des panneaux posés avec 5° d'inclinaison vers le sud, comme a choisi d'installer UNITE (source : @Ciel et Terre)

Panneaux solaires rugueux rayés :

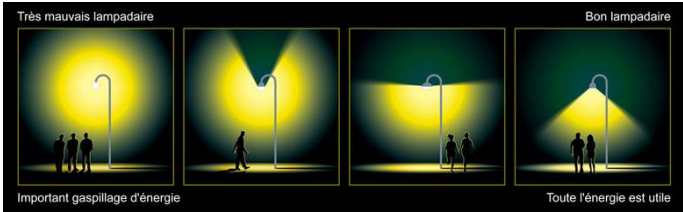
Plusieurs études ont montré l'impact négatif des panneaux solaires sur les Chiroptères et les Oiseaux, ces derniers représentant des pièges sensoriels. En effet, deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Sándor Zsebők, pers.comm.). Cependant, il est important de noter que cette étude a été réalisée avec des surfaces entièrement lisses, ce qui diffère des panneaux solaires développés en France. En effet, les panneaux utilisés en France, et notamment par UNITE, sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et un cadre métallique. Ces détails rendent les panneaux solaires bien plus détectables par les Chiroptères et les Oiseaux, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision (source : rapport : Baudouin et al. 2024).

Coût estimé

Aucun surcout

MR-3 Gestion des EEE	
Objectifs	Éradiquer les espèces de plantes exotiques envahissantes sur le site, ces dernières risquant de se propager au détriment des espèces indigènes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore y compris aquatique
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux, en débutant lors de la phase préparatoire
Description	EEE aquatiques : La réalisation de travaux sur un plan d'eau comportant une espèce considérée EEE (élodée de Nuttall) peut être source de propagation de cette espèce. Si des fragments de tiges se trouvent sur les engins ou les opérateurs, ils pourraient être dispersés vers d'autres milieux. Des précautions seront à prendre pour éviter tout risque de pollution de l'eau et empêcher la propagation de l'élodée de Nuttall. Le nettoyage des équipements et des engins pour retirer tout morceau d'élodée permettra d'éviter la propagation de cette espèce invasive vers d'autres milieux. Le séchage du matériel est également une méthode pour réduire ce risque de diffusion. L'information des équipes de travail sur la reconnaissance de l'espèce est essentielle. Une fiche descriptive de l'espèce et des moyens à mettre en place devra être élaborée et remise aux opérateurs avant les travaux. Autres EEE : Dans le cadre du diagnostic écologique, 4 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées au sein de la ZIP. Aucune ne se trouve dans les secteurs de travaux. Néanmoins, étant proches, elles risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes du fait de la circulation de personnes et d'engins dans l'aire du chantier. Il est donc nécessaire de procéder au traitement des plantes EEE se trouvant dans les secteurs qui subiront des modifications liées au chantier, et selon des protocoles spécifiques à chacune et adaptée à la situation. Ses protocoles seront définis par un écologue compétent avant le début des travaux. Le traitement est spécifique à chaque espèce et comporte toujours plusieurs étapes (voir protocoles CEREMA) :  <pre> graph LR A[L'élimination des EEE] --> B[Actions pour éviter la repousse] B --> C[L'élimination des résidus] C --> D[Gestion du site et surveillance] </pre> Il est conseillé de traiter ses EEE le plus tôt possible afin de limiter leur propagation au sein de la centrale. Ainsi, dans l'aire du chantier, les secteurs où se trouvent ces plantes doivent être identifiés puis balisés avec l'assistance d'un botaniste, et ce, dès la phase préparatoire du chantier, jusqu'à la fin des traitements, afin d'isoler ses secteurs et ainsi, limiter la propagation des plantes en dehors de ces zones d'ores-et-déjà contaminées. L'élimination des plantes se fait par arrachage et/ou fauche, avec stockage des résidus coupés dans des big-bag étanches en attendant leurs évacuations en centre de compostage industriel traitant les déchets à au moins 60°C. Une ou plusieurs aires de travail (stations de traitement), leurs chemins d'accès et la zone de nettoyage doivent également être identifiés et balisés au sein du chantier. Le matériel utilisé pour les traitements de ces plantes doit être dédié à ces opérations, et minutieusement nettoyé après chaque opération (bottes, gants, pelles, mais aussi roues et chenilles des engins, carter de protection, etc.). En complément, le personnel intervenant sur le chantier doit être sensibilisé à la problématique pour réduire les risques de propagations.
Coût estimé	➤ Année 1 : Balisage par botaniste + éradication des EEE par arrachage manuel et fauche, avec export en compostage industriel (60 à 90 €/t) + 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 2 000 à 4 000 € ➤ Année 2 : 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € ➤ Année 3 : 5 à 8 fauches d'entretien des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre, avec export en compostage industriel = 2 000 à 3 000 € Coût global sur 3 ans = 6 000 à 10 000 €

MR-4 Pose de repères visuels sur les câbles d'ancrage	
Objectifs	Rendre les câbles d'ancrage des îlots flottants dans l'eau des étangs bien visibles par la faune pour réduire les risques de collision
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune aquatique
Lieux	Sur les ancrages des îlots de panneaux flottants
Période	Pose durant la phase chantier, maintien durant toute l'exploitation de la centrale
Description	Lors de l'installation de l'îlot de panneaux photovoltaïques flottants sur le plan d'eau, de nombreux câbles d'ancrage seront posés des flotteurs jusqu'au fond de l'étang, afin de les fixer. À ce stade, les détails techniques des ancrages restent inconnus à ce stade, tout comme leurs nombres exacts. Or, lorsque l'eau de l'étang est peu transparente, notamment lors des épisodes d'inondation, périodes durant lesquelles l'eau est chargée en matières organiques en suspension et est plus turbide, les câbles d'ancrages seront peu visibles passé les 80 voire 100 cm de profondeur. De ce fait, les animaux exploitant l'étang pour y chasser, tels les Oiseaux aquatiques qui nagent sur l'eau et plongent plus ou moins profondément pour chasser, risquent d'entrer en collision dans ces dizaines de câbles se trouvant tout autour des îlots. Il semble donc important de rendre tous ces câbles visibles par la faune, et notamment par les Oiseaux, au moins dans les 10 premiers mètres de profondeur des étangs. En effet, parmi les espèces d'Oiseaux inventoriées au sein de ces étangs, se trouve le Grand cormoran, qui plonge facilement jusqu'à 10m de profondeur, voire plus, allant jusqu'à 30 m de profondeur. Ainsi, à l'instar des balises (larges spirales colorées) posées à intervalles réguliers sur les lignes électrique à hautes tensions, il est important de poser soit des boules colorées à intervalles réguliers, soit des gaines colorées, sur chaque câble d'ancrage des îlots, et ce, jusqu'à 10 m de profondeur. Ces systèmes devront être composés dans des matériaux non polluant et compatible avec le projet.
Coût estimé	Coûts variables selon les matériaux choisis : entre 2 000 et 5 000 €

MR-5 Respect de l'éclairage en phase chantier	
Objectifs	Mettre en œuvre, en cas de travaux nocturnes, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Un excès d'éclairage peut être considéré comme une pollution lumineuse pour de nombreux organismes dont l'horloge circadienne est alors fortement perturbée du fait de l'absence de véritable nuit. Tous sont perturbés : les Chiroptères, les Oiseaux, les Reptiles, mais aussi les Insectes, et même la flore. Ainsi, il est recommandé de ne pas faire de travaux nocturnes pour ne pas utiliser d'éclairage risquant de perturber la faune et la flore. Dans le cas où des travaux de nuit seraient inévitables sur le site, quelques principes sont à respecter : - Éviter toute diffusion vers le ciel (éclairage inutile) - Limiter le nombre de lampadaires et la durée de l'éclairage au strict minimum selon les impératifs de sécurité - Réguler le niveau d'éclairage en fonction des zones du chantier et des impératifs de sécurité - Choisir des éclairages à des spectres ne perturbant pas la faune et la flore (ampoules éclairant dans le jaune et l'orange, mais surtout pas dans les UV, et donc pas de lumière bleue) 
Coût estimé	Aucun surcoût

MR-6 Suivi environnemental du chantier	
Objectifs	Veiller au respect de la réglementation du Code de l'Environnement et à l'application de l'ensemble des engagements environnementaux pris par le porteur de projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'aire du Chantier
Période	Toute la durée de la phase travaux
Description	Le chantier correspond à la phase du projet générant les plus forts impacts sur les milieux naturels, par la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces et le dérangement induit par le pic d'activité occasionné. Le référent Biodiversité du chantier et éventuellement, un ingénieur écologue, seront désignés pour réaliser le suivi environnemental du projet. Leur mission consistera à veiller durant toute la durée du chantier, au respect du Code de l'Environnement et à la mise en œuvre des mesures à vocations écologiques mentionnées au sein des arrêtés autorisant le projet. Il aura notamment pour rôle : • La vérification du respect du phasage des travaux (MR-1), • Le repérage et le balisage de l'emprise du projet et des secteurs à enjeux et EEE (ME-1, ME-2, ME-3, MR-3), • La sensibilisation de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, conducteurs de travaux, chef de chantier, ouvriers) à la prise en compte des enjeux écologiques du site (ME-4), • La vérification de l'éclairage du chantier (MR-5).
Coût estimé	3 000 à 4 000 € sur la durée du chantier

MR-7	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
Objectifs	Mettre en œuvre au sein de la centrale, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Le projet se situe au cœur d'une zone rurale sans éclairage, ce à quoi sont habitués la faune et la flore qui s'y trouvent. Toutefois, dans le cas où de l'éclairage serait nécessaire sur quelques éléments techniques pour des raisons de sécurité, quelques préconisations sont à suivre. La pollution lumineuse étant de plus en plus pointée du doigt pour ses conséquences sur l'environnement et la santé humaine, les scientifiques conseillent l'installation de lampadaires à éclairage LED « customisé », c'est-à-dire basse consommation dont la lumière blanc chaud n'émet pas dans les tons bleus, ainsi que de lampadaires à vapeur de sodium haute pression, c'est-à-dire à consommation moyenne dont la lumière jaune-orangée n'émet pas d'UV, et très peu de tons bleus. Les lampadaires doivent être implantés avec parcimonie, lorsque c'est véritablement nécessaire. Il peut également être envisagé l'option d'extinction de ces éclairages durant la nuit lorsque les activités humaines sont réduites, entre 21 h 00 et 06 h 00 tel que conseillé par certains ouvrages. Pour finir, les éclairages doivent être orientés vers le bas afin de ne pas gaspiller de lumière (Figure 11). Figure 11 : la lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019)
Suivi et gestion	Afin de garantir l'efficacité de l'éclairage, un entretien des systèmes d'éclairage sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA-2).
Coût estimé	1 000 à 2 500 € pour les quelques éclairages de bâtiments Coût de la gestion présentée dans la fiche MA-2

MR-8 Pose de clôtures perméables	
Objectifs	Permettre à la faune terrestre de circuler sur le site en évitant de créer des barrières à leurs déplacements.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la petite faune terrestre
Lieux	Au sein des clôtures du site
Période	À la fin des travaux, durant la phase de remise en état
Description	Le site est fréquenté par plusieurs espèces à déplacements terrestre tels que les Mammifères les Insectes, les Amphibiens, voire les Reptiles. En outre, actuellement, le site n'est pas clôturé, permettant à la faune d'y circuler librement. Or, pour des raisons de sécurité la centrale sera clôturée. Il est donc recommandé de poser des clôtures légères, de type agricole et/ou équestre, non électrifiées, permettant de matérialiser les limites de la centrale tout en permettant à la faune de passer mais aussi, aux éventuels débris et embâcles de s'évacuer lors des épisodes d'inondation.  Figure 12 : types de clôtures agricoles à installer
Suivi et gestion	Afin de garantir leur efficacité, un entretien des clôtures sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA-2).
Coût estimé	20 à 30 € HT le mètre de clôture soit environ 33 080 à 49 620 € pour les 1 654 ml de clôture prévus. Coût de la gestion présentée dans la fiche MA-2.

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la durée des travaux et durant la durée d'exploitation
Description	Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général. Gestion des substances non naturelles et polluantes Elles présentent un risque majeur pour l'environnement et la biodiversité et ne doivent pas être rejetées dans le milieu naturel mais retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. Les terres souillées sont aussi évacuées/retraitées et des analyses sont réalisées pour vérifier la non-pollution des sols. Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage privilégie des produits biodégradables (huiles, boues, solvants ...). Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanchéifiées et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. Des kits de produits absorbants seront mis à disposition sur le chantier pour prévenir des pollutions accidentelles sur le milieu aquatique. Ces zones de stockage seront aménagées en dehors des secteurs les plus sensibles. Ils doivent être cantonnés sur la parcelle du projet et ne pas occuper les milieux naturels alentours. Gestion des déchets Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier ou récupérés avant le début du chantier : « chaque producteur ou détenteur de déchets est responsable de l'élimination de ses déchets » (Article 2 de la loi du 15 juillet 1975). Les travaux quels qu'ils soient, génèrent divers types de déchets. Les déchets sont classés selon les dangers qu'ils présentent en 3 grandes catégories : Les déchets inertes : ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire l'environnement. Exemples : brique, carrelage, tuile, parpaings... Les déchets ménagers et assimilés : ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Lorsqu'ils proviennent des entreprises on parle de Déchets Industriels Banals (DIB). Exemples : bois non traité, plastique, métaux ... Les déchets dangereux : ils contiennent des substances dangereuses pour l'Homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ils comprennent notamment les Déchets Industriels Spéciaux (DIS). Exemples : amiante, peinture, huile de décoffrage ... Pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire. Il incombera à l'entreprise attributaire des travaux de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets. Ce plan de gestion englobe toutes opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets dans les conditions propres à éviter des pollutions et des nuisances. Gestion des poussières En période sèche, les travaux de terrassements, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien. Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune et la flore, les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées.

MR-9	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	Pour éviter ces nuisances : • Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, proximité des habitations, etc. ...) sont identifiés. • Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements et de minage est effectué par le personnel chantier. • Les pistes et sites de travaux où sont relevées des émissions de poussières sont arrosés. Le pompage devra avoir lieu en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires. • Des limitations de vitesses spécifiques seront mises en place. • L'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières. Gestion des polluants Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux et lors de l'exploitation, un certain nombre de mesures devront être prises : • Les zones de stockage de matériaux seront implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental ; • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier des milieux aquatiques ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée...) ; • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel. Les entreprises doivent ainsi s'engager à : • Réduire les déchets à la source : moins de gaspillage grâce à une utilisation optimale des matériaux et produits, moins d'emballages, moins de déchets dangereux grâce à un choix judicieux des produits ; • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité, pour assurer une valorisation optimale des déchets ; • S'associer à des recycleries/ressourceries afin de limiter les déchets inertes, ménagers et assimilés ; • Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (ce stockage est toujours localisé en dehors des zones sensibles pour la faune et la flore) ; • Conditionner hermétiquement ces déchets et prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballage, pour réduire les risques de pollution ; • Assurer une valorisation maximale, dès lors que les filières existent, par : réemploi, recyclage, régénération, incinération avec récupération d'énergie ; • Prévoir un transport adapté des déchets vers des centres spécialisés des déchets non valorisables afin d'en réduire le volume et/ou la nocivité/toxicité.
Modalités de suivi	Des mesures d'évitement ont été mises en place pour éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines. Celles-ci concernent notamment la conception technique du projet : • utilisation de matériaux inertes et notamment pour les flotteurs et la structure supportant les panneaux, • panneaux solaires non polluants en cas de submersion, ... Il convient donc de mettre en œuvre un suivi de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, une surveillance sera réalisée sur les milieux eaux superficielles et eaux souterraines par un bureau d'études certifié. La surveillance portera sur les paramètres liés à l'usage des matériaux utilisés pour les flotteurs et pour les systèmes d'ancrage et à leur traitement le cas échéant, de façon à s'assurer de leur caractère non impactant sur la qualité de l'eau et de la nappe, au moment des travaux et dans la durée de l'exploitation. La surveillance sera réalisée à l'amont et à l'aval de chaque centrale. La fréquence de surveillance sera biannuelle (en basses eaux et hautes eaux).
Coût	Intégré au coût du projet

MR-10	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Période	Durant la durée des travaux
Description	Toutes actions et dispositifs visant à limiter les nuisances envers les populations humaines. <u>Pour les nuisances liées à la qualité de l'air</u> En phase travaux, le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur. <u>Pour les nuisances sonores</u> En phase travaux, la limitation des bruits de chantier sera traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002). Les travaux seront réalisés pendant les jours ouvrés, le jour uniquement de 7 h 00 à 22 h 00 maximum. <u>Pour les nuisances liées à la circulation routière</u> L'acheminement des éléments du parc sera évité aux heures de pointes de circulation (créneaux à éviter entre 7 h 00 et 9 h 00 et entre 16 h 00 et 19 h 00).
Coût	Intégré au coût du projet

D. Mesures d'accompagnement

Source : Étude d'impact - Antea

Dans le cadre de ce projet, en plus des mesures d'évitement et de réduction, des mesures d'accompagnement environnementale sont proposées dont le but est de favoriser la réussite des mesures précédentes et d'améliorer le bilan écologique du projet. Les mesures d'accompagnement sont présentées ci-après.

MA-1	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
Objectifs	Mise en place d'une gestion écologique du site afin de maintenir le nombre d'habitats favorables à l'accueil de la biodiversité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Description	Une fois les travaux terminés, le site sera composé des mêmes habitats naturels qu'avant les travaux, avec en plus, quelques éléments techniques permanents installés sur les chemins existants et la Friche graminéenne calcaire (postes de transformations, de livraison, citernes, etc.), les chemins datant de l'exploitation de l'ancienne carrière, l'îlot de panneaux flottants installé sur le plan d'eau, et les câbles électriques passant d'un élément à l'autre. Il conviendra donc de gérer de manière légère et la plus naturelle possible, la centrale, en suivant scrupuleusement un plan de gestion, afin de maintenir la Biodiversité qu'il héberge. - Aucun intrant (produit phytosanitaire) ne devra être utilisé. - La mise en œuvre d'une gestion dite écologique par fauche dans quelques secteurs, permettra de diversifier le couvert végétal et de recréer une mosaïque d'habitats. Il s'agit ainsi de limiter les plantations et de favoriser la régénération naturelle. Ce mode de gestion offrira une véritable plus-value écologique par rapport à l'état initial du site. - La strate herbacée (prairie, pelouse) devra être fauchée selon le principe de gestion différenciée : que partiellement, si possible en fauche tardive avec export (1 à 2 fauches / an après septembre). De l'éco-pâturage peut être également envisagé. - La végétation sera conduite de façon « libre », en particulier pour les arbres où un port naturel est recherché. L'entretien des arbres et arbustes sera réalisé tous les 2 à 5 ans à l'automne : rabattre les individus prenant trop d'ampleur, abattre et remplacer les éventuels arbustes et arbres morts, le tout afin de garantir une diversité de strates et de stades dynamiques (arbustives et arborées). Les rémanents seront exportés régulièrement. - Une veille spécifique aux EEE sera réalisée une à deux fois par an afin d'arracher au plus vite les éventuelles repousses de plantes exotiques envahissantes. - Une surveillance des berges sera réalisée par les techniciens afin de s'assurer que le battillage de les dégrade pas significativement. - Les différents dispositifs mis en place en faveur de la faune (repères visuels sur les câbles d'ancrage, les éclairages) seront vérifiés, nettoyés, réparés et remplacés si nécessaire, en dehors de la période de reproduction des individus s'étalant d'avril à août. L'entretien de ces dispositifs devra être réalisé tous les ans L'élaboration du plan de gestion des espaces verts en faveur de la Biodiversité sera élaborée par des ingénieurs écologues qualifiés afin de garantir le succès de cette mesure. Les modalités de gestion devront être les plus légères possible afin de permettre une évolution la plus naturelle possible. Ce plan de gestion sera prévu sur 20 ans (2 plans de gestion de 10 ans chacun) et doit permettre d'effectuer des réajustements des actions préconisées le cas échéant, réajustements qui seront définis en fonction des observations issues des suivis au fil des années.
Coût estimé	Élaboration d'un 1^{er} plan de gestion sur 10 ans : 4 000 à 8 000 € Évaluation du précédent plan de gestion et renouvellements (années 11 à 20) : 4 000 à 5 000 € Coût des travaux de gestion des espaces verts du site et des dispositifs : 2 000 à 6 000 € par an, soit 60 000 à 180 000 € pour 30 ans. Gestion des EEE (voir fiches MR-3)

MA-2 Suivi de l'efficacité des mesures	
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mise en œuvre en faveur de la Biodiversité sur le site
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la faune et de la flore
Lieux	La centrale ainsi que les parcelles de la mare exclue du projet
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Plusieurs mesures d'évitement, de réductions et d'accompagnement ont été intégrées au projet afin d'améliorer son bilan écologique. Il convient donc de mettre en œuvre un suivi écologique de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, des suivis écologiques seront réalisés par des écologues certifiés, aux périodes favorables aux observations et en utilisant des protocoles standardisés validés à l'échelle nationale. Ces suivis devront être réalisés au sein de la centrale mais aussi, dans les parcelles où se trouvent la mare exclue du projet, afin de s'assurer que son état est maintenu et qu'il accueille bien toujours une Biodiversité d'intérêt. En outre, les suivis de cette mare nous permettront d'évaluer si celle-ci est utilisée comme zone refuge par la faune. Plusieurs suivis seront réalisés au cours du plan de gestion, les années 1, 5, 10, 15, 20 et 30 après la mise en exploitation du site : - Inventaire de la flore et des habitats afin de vérifier la bonne reprise des habitats et de la flore perturbés par les travaux, le succès de l'éradication des EEE, et le bon état des berges et de leurs végétations. Il s'agira également de caractériser les habitats présents (2 passages par année de suivi entre avril et septembre (ME-1, ME-2, MR-3, MA-1) - Inventaire de l'Avifaune afin d'identifier les espèces présentes dans la centrale et l'utilisation du plan d'eau avec la présence de l'îlot flottant (5 passages par année de suivi, tout au long de l'année) (MR-2, MR-4, MR-8, MA-1), - Inventaire des Chiroptères afin d'identifier les espèces présentes (2 à 4 passages par année de suivi, de juin à septembre, via des écoutes directes et/ou des enregistrements) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaire des Amphibiens (3 passages par année de suivi de jour et de nuit) (MR-2, MR-8, MA-1), - Inventaires des Insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) afin de s'assurer que les espèces présentent en 2024 y sont toujours (3 passages par année de suivi de mai à septembre) (MR-2, MR-8, MA-1). Les espèces fréquentant le site (centrale + parcelles de la mare au sud) lors de chaque année d'inventaire seront comparées à celles contactées lors de l'état initial afin de vérifier que l'impact du projet est négligeable grâce à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures. À l'issue de chaque année de suivi, un rapport présentant les résultats des inventaires ainsi qu'une réflexion quant à l'efficacité des divers aménagements et dispositifs mis en œuvre, avec des propositions d'ajustement éventuels, sera réalisé afin d'atteindre les objectifs (ex : fascinage des berges impactées par batillage). Ces rapports seront transmis au gestionnaire du site qui s'appuiera sur ces derniers pour poursuivre ou réajuster les mesures de gestion mises œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils seront également transmis au Services de l'État à l'issue de chaque année de suivi.
Coût estimé	Coût pour la réalisation des inventaires naturalistes et la rédaction d'un rapport pour chaque année de suivi = 8 000 à 12 000 €. 6 suivis sur 30 ans correspondant à n+1, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30, soit 48 000 à 72 000 € pour un suivi sur 30 ans.

MA-3	Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des sédiments
Objectifs	Évaluer les effets au cours du temps de la centrale flottante sur la qualité physico-chimique et biologique du plan d'eau ; alerter en cas de dégradation des milieux aquatiques.
Milieu ciblé par la mesure	Eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments.
Lieux	Eaux souterraines : aval de la centrale. Eaux superficielles et sédiments : étang accueillant la centrale.
Période	Avant travaux, durant les travaux puis durant la phase d'exploitation.
Description	Le programme de suivi ci-après est basé sur le protocole standard de suivi « Zon op water ». Deux grandes catégories de données seront relevées sur le terrain : - profils T°, O2, pH, conductivité, - analyses physico-chimiques (nutriments, MES, matières organiques), - chlorophylle, phéopigments, chlorophylle totale, - phytoplancton (diversité et densité) IPLAC - analyses de sédiments - analyses bactériologiques - macrophytes - macro-invertébrés - poissons
Coût estimé	5000 à 10 000 € par an (eaux souterraines + eaux superficielles + sédiments) 8 suivis sur 30 ans correspondant à n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, soit 40 000 à 80 000 € pour un suivi sur 30 ans.

MA-4	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans l'emprise
Description	Le projet a été développé de manière à s'insérer au mieux dans le paysage : - homogénéité du parc pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers, - choix de panneaux photovoltaïques et de flotteurs de faible hauteur (inférieure à 1 m) pour rester en dessous de la hauteur des berges et être invisibles depuis le paysage proche, - îlots parallèles à la berge, - ancrage par le fond, - extérieur des locaux techniques de couleur vert olive (RAL 6003) pour une meilleure intégration paysagère, en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage, - maintien de la végétation existante en pourtour du parc, - création de haies au nord-ouest du parc de manière à masquer les locaux techniques depuis le chemin rural menant aux étangs de pêche voisins.
	
	Figure 13 : types de clôtures envisagées
Coût	Intégré au coût du projet

A. Modification du rapport de présentation

La présente notice explicative portant sur la déclaration de projet n°1 fait office d'un additif au rapport de présentation, cet additif comprend des extraits de l'ensemble des pièces modifiées. Les pièces modifiées seront substituées ou annexées dans le dossier original du PLU en vigueur.

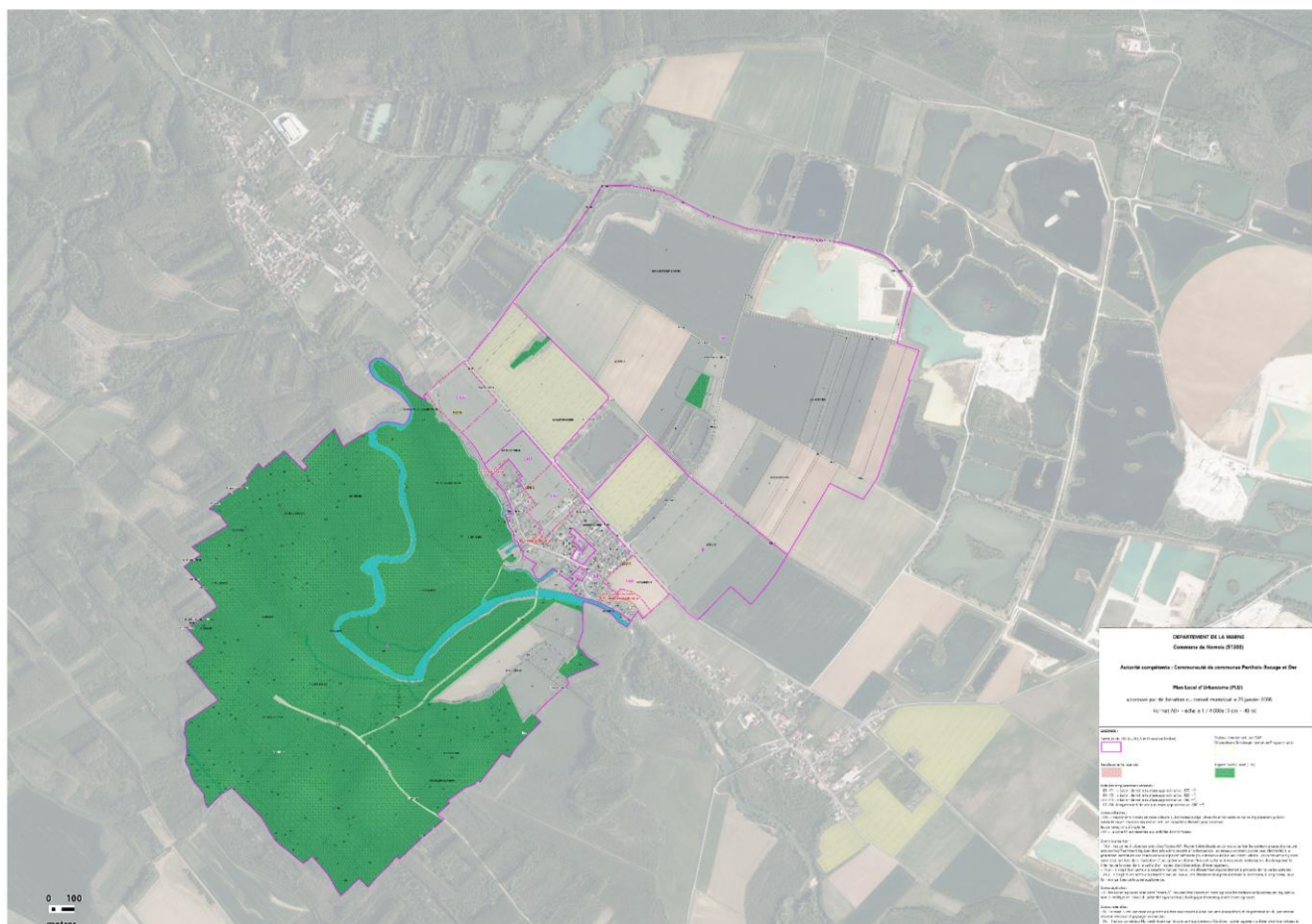
B. Modification du plan de zonage

Les principales modifications sur le plan de zonage correspondent à l'extension du secteur Npv permettant la réalisation du parc photovoltaïque flottant conformément aux recommandations de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

Évolution des surfaces :

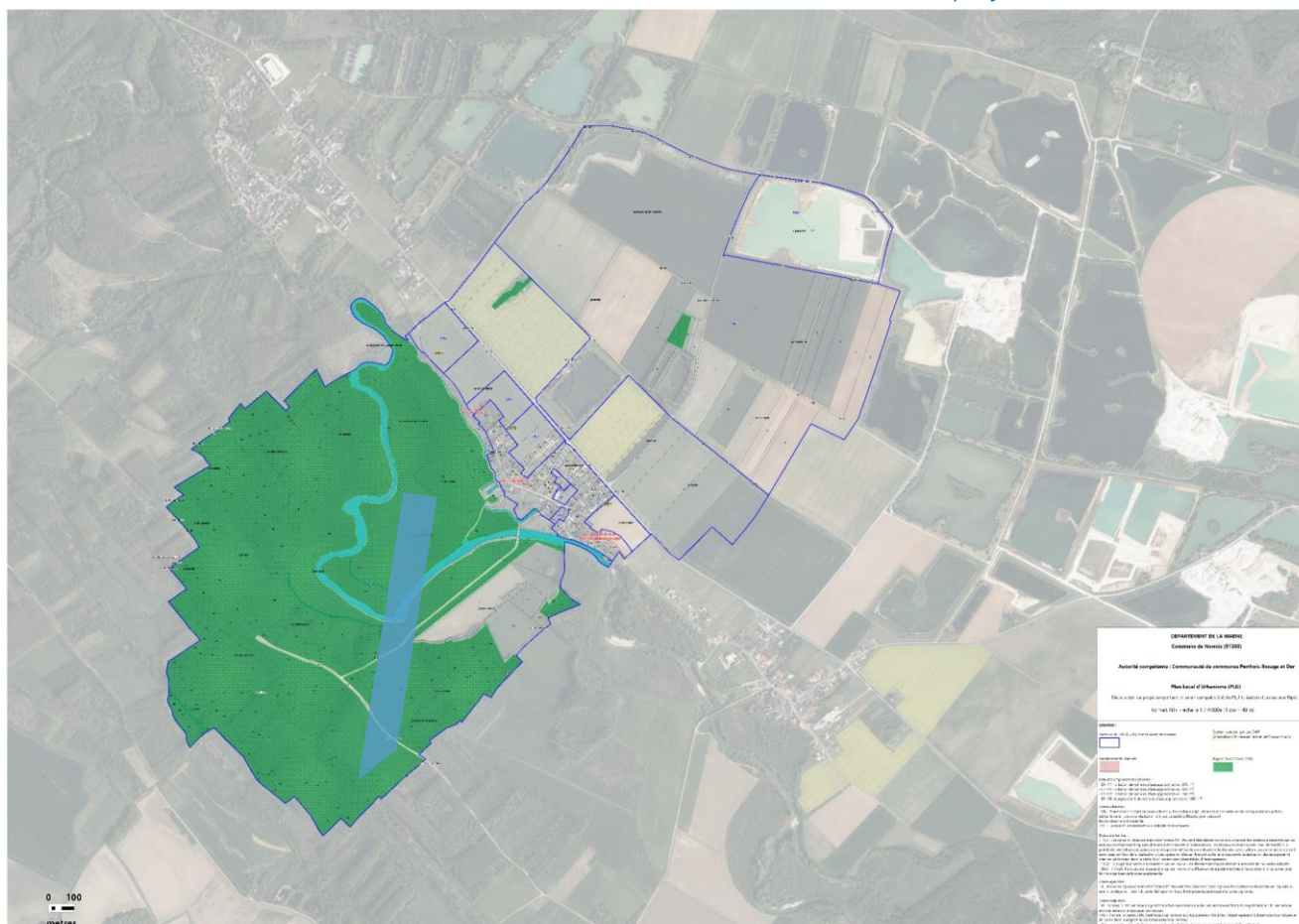
	PLU approuvé le 25 janvier 2008		Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU		BILAN	
Secteur du PLU	m ²	ha	m ²	ha	m ²	ha
NC	1 411 500	141,15	1 217 000	121,70	-194 500	-19,45
Npv	0	0	194 500	19,45	+194 500	+19,45

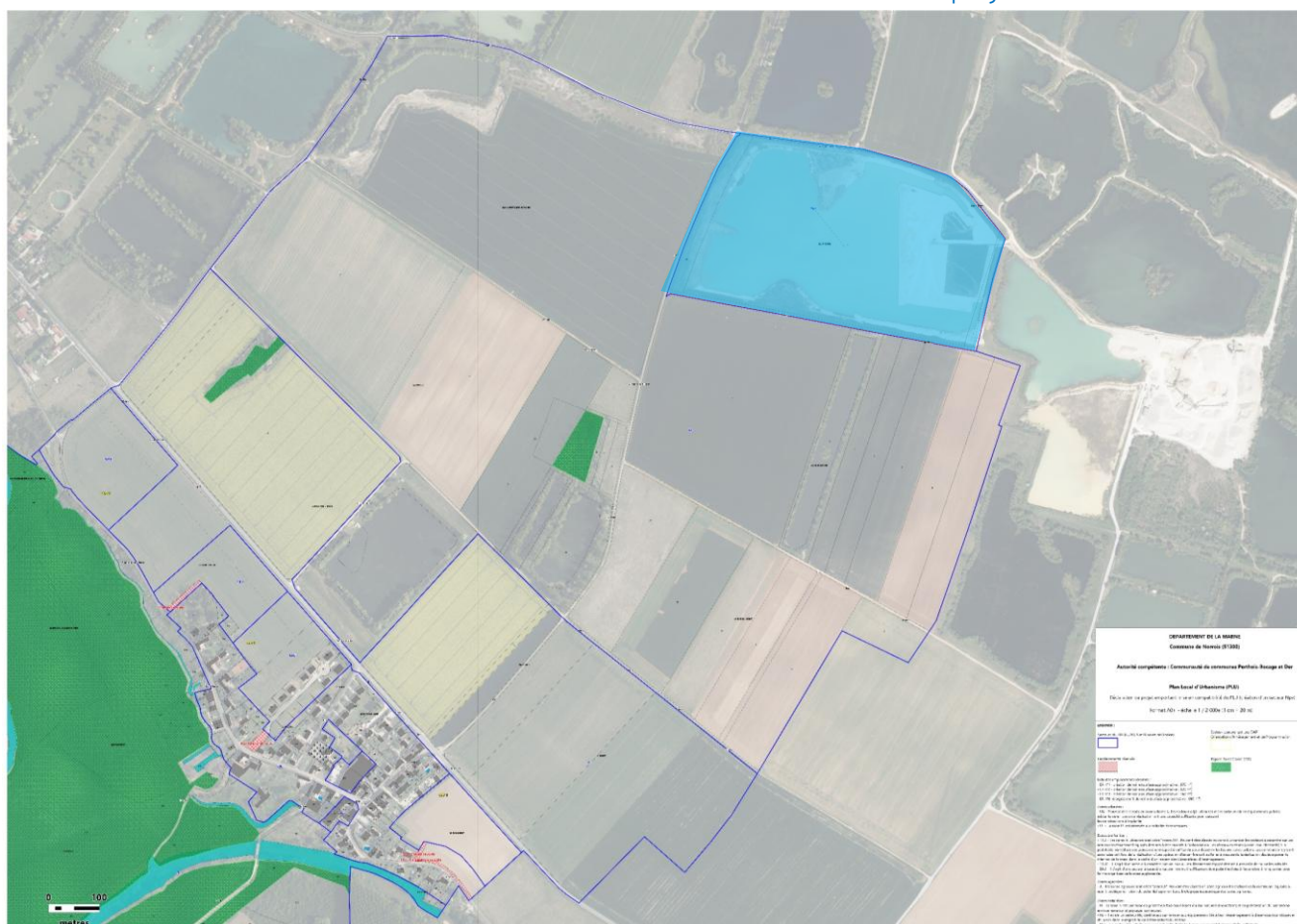
PLU de la commune de Norrois approuvé 25 janvier 2008





Extrait du PLU de la commune de Norrois - déclaration de projet n°1





La surface en bleue représente la zone d'extension Npv d'une surface approchée de 194 500 m².

C. Modification du règlement écrit : ajout d'un paragraphe pour réglementer le secteur Npv

Dans cette partie, il ne s'agit pas de décrire l'ensemble des dispositions réglementaires du secteur Npv, mais d'expliquer les choix qui ont été faits. Le secteur « Npv » est réservé aux activités liées à la construction et la maintenance d'une centrale photovoltaïque flottante.

<i>Secteur Npv</i>		
Titre de l'article du règlement	Esprit de la règle (pour plus de détail – aller-voir le règlement écrit)	Justifications
Article Npv 1 – occupation et utilisation des sols interdites	Sont interdites, dans le secteur Npv : toutes les occupations et utilisations à l'exception de celles mentionnées à l'article 2	Il convient de fermer autant que possible le règlement pour accueillir uniquement le projet de parc photovoltaïque flottant
Article Npv 2 – occupation et utilisation des sols soumis à des conditions particulières	<u>Sont admis dans le secteur Npv :</u> 1. Les installations photovoltaïques et les travaux, ouvrages, aménagements et installations techniques (y compris les postes de transformation et les postes de livraison) nécessaires à leur fonctionnement et à leur entretien, ainsi qu'à la sécurité ; 2. L'aménagement de voie d'accès et de voie pompier sur les abords du parc photovoltaïque flottant ; 3. La création d'un dispositif de protection contre l'incendie de type bâche souple ; 4. La construction d'un bâtiment de stockage de matériels inférieur à 100 m² d'emprise au sol ; 5. Les installations et constructions à condition qu'elles soient nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et qu'elles concourent à la production d'énergie photovoltaïque.	Il convient d'autoriser uniquement ce que le projet ambitionne d'accueillir de manière à fermer autant que possible le règlement.
Article Npv 3 – accès et voirie	<u>3.1. Accès</u> Les conditions d'accès doivent répondre à l'importance et à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles à édifier, notamment en ce qui concerne la commodité de la circulation et l'approche des moyens de lutte contre l'incendie. La disposition des accès doit assurer la sécurité des usagers. <u>3.2. Voirie</u> Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées : • à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, • aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. Les voies publiques ou privées se terminant en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale afin de permettre aux véhicules de lutte contre l'incendie de faire aisément demi-tour.	Assurer la bonne desserte et l'accessibilité à tous.

Secteur Npv

Titre de l'article du règlement	Esprit de la règle (pour plus de détail – aller-voir le règlement écrit)	Justifications
Article Npv 4 – desserte par les réseaux	4.1. Alimentation en eau En l'absence de réseau public, les installations qui nécessitent une alimentation en eau potable peuvent être autorisées sous réserve d'être conformes à la réglementation en vigueur. Le raccordement au réseau public est impossible. 4.2. Assainissement Les installations sanitaires devront être raccordées à un dispositif d'assainissement non collectif respectant la réglementation en vigueur 4.3. Eaux pluviales Le constructeur doit réaliser sur son terrain les dispositifs appropriés et proportionnés permettant la collecte, l'infiltration ou l'évacuation des eaux pluviales des constructions sur son terrain. 4.4. Autres réseaux Lorsque les réseaux électriques, téléphoniques ou de télédistribution sont enterrés, les raccordements aux parcelles le seront également.	Assurer la sécurité et la salubrité publique.
Article Npv 5 – caractéristiques des terrains	Disposition abrogée depuis l'entrée en vigueur de la Loi n° 2014-366 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR).	Article supprimé depuis la loi ALUR du 27/03/2014
Article Npv 6 – implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques	Aucune construction ne peut intervenir à moins de 15 mètres des bords de la voie communale. Aucune construction ne peut intervenir à moins de 3 mètres des bords du chemin rural. Cette règle ne s'applique pas aux constructions et installations à destination des locaux techniques des équipements d'intérêt collectif et services publics.	Les constructions seront suffisamment reculées, ceux-ci seront reculés aussi pour permettre une meilleure visibilité à la sortie du chemin rural. Les différents locaux techniques seront implantés à environ 30 mètres de la voie communale derrière une haie paysagère.
Article Npv 7 – implantation des constructions par aux limites séparatives	Sur toute la longueur des limites séparatives : Les constructions doivent être implantées en retrait de 3 mètres par rapport aux limites séparatives. Cette règle ne s'applique pas aux constructions et installations à destination des locaux techniques des équipements d'intérêt collectif et services publics.	Les constructions seront suffisamment reculées, ceux-ci seront reculés aussi pour permettre une meilleure visibilité à la sortie du chemin rural.
Article Npv 8 – implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété	Les bâtiments situés sur un terrain appartenant au même propriétaire doivent être : • Soit accolés les uns aux autres ; • Soit implantés en retrait de 3 mètres les uns des autres. Cette règle ne s'applique pas aux constructions et installations à destination des locaux techniques des équipements d'intérêt collectif et services publics.	Il s'agit de préserver une marge d'isolement pour se prémunir d'un risque incendie et la confidentialité des riverains.

Secteur Npv		
Titre de l'article du règlement	Esprit de la règle (pour plus de détail – aller-voir le règlement écrit)	Justifications
Article Npv 9 – emprise au sol	L'emprise au sol totale de l'ensemble des constructions, hors emprise des modules de panneaux photovoltaïques et leur structure, est limitée à 100 m ² cumulés sur le secteur Npv dans la limite de 50 m ² par construction. Cette règle ne s'applique pas aux constructions et installations à destination des locaux techniques des équipements d'intérêt collectif et services publics.	Il s'agit de prévoir une emprise au sol maximale pour mieux gérer l'insertion paysagère des constructions (notamment les locaux techniques).
Article Npv 10 – hauteur maximum des constructions	La hauteur maximale des constructions, équipements est limitée à 4 mètres à l'égout du toit ou à l'acrotère par rapport au terrain naturel.	Il s'agit de prévoir des clauses de hauteurs maximale pour mieux gérer l'insertion paysagère des constructions.
Article Npv 11 – aspect extérieur	11.1. Façades Dans le secteur Npv, les constructions devront favoriser l'utilisation de matériaux permettant une parfaite intégration au milieu naturel. Les coloris et matériaux doivent être choisis pour s'insérer dans l'environnement paysager et bâti du site. La teinte des façades devra être soit dans les nuances de vert, de beige ou de bois / marron. 11.2. Toitures Les couvertures des constructions doivent être : • Soit composé de tout ou partie de toitures dans les teintes de vert ou de bois / marron. • Soit composé de tout ou partie de dispositifs photovoltaïques. • Soit composé de tout ou partie de toitures végétalisées permettant l'isolation et le stockage des eaux pluviales. La toiture peut être ainsi composée de plusieurs matériaux (ex. dispositifs photovoltaïques sur un pan et bardages métalliques sur les autres pans). Les constructions, installations et ouvrages techniques nécessaires aux équipements collectifs (réseaux divers, transformateur EDF, locaux techniques...) doivent s'intégrer dans leur environnement. 11.3. Clôtures Les clôtures par leur aspect, leur nature et leur dimension doivent s'intégrer harmonieusement dans le paysage. Les clôtures de murs pleins sont interdites. Les clôtures sont limitées à une hauteur maximale de 2 mètres, elles pourront éventuellement être doublées d'une haie d'essences locales et ne doivent pas constituer d'obstacles majeurs à la circulation de la petite faune. 11.4. Éclairage L'éclaire du site n'est pas obligatoire. En dehors de la phase de travaux, seuls les éclairages nécessaires et indispensables à la sécurisation de la zone sont autorisés. Ils ne pourront pas être permanents la nuit, des capteurs de mouvement devront être installés.	Il s'agit de traiter les quelques sujets importants pour mieux intégrer le site dans son environnement.

Secteur Npv		
Titre de l'article du règlement	Esprit de la règle (pour plus de détail – aller-voir le règlement écrit)	Justifications
Article Npv 12 – stationnement	Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques ou privées. La superficie à prendre en compte pour le stationnement d'un véhicule est de vingt-cinq mètres carrés y compris les accès.	Il est demandé de prévoir le stationnement des véhicules de maintenance sur site.
Article Npv 13 – espaces libres et plantations	Des tampons visuels constitués de plantations d'essences indigènes, régionales et diversifiées seront à prévoir aux abords des locaux techniques pour atténuer l'impact paysager ou mieux insérer les bâtiments dans leur environnement.	Il s'agit de mieux prendre en compte la thématique plantation et espaces libres.
Article Npv 14 – coefficient d'occupation du sol	Disposition abrogée depuis l'entrée en vigueur de la Loi n° 2014-366 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR).	Article supprimé depuis la loi ALUR du 27/03/2014

X Annexes

Vous trouverez annexé à la présente notice explicative l'ensemble des pièces modifiées. Les pièces modifiées seront substituées dans le dossier originel du PLU en vigueur, les additifs sont placés en compléments des pièces originales.