



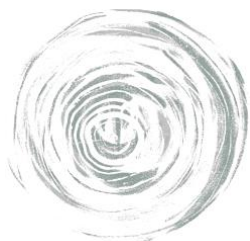
Hydraulique urbaine



Milieu naturel



Énergies renouvelables



Stratégie bas-carbone



Hydraulique fluviale



Agriculture environnement



Paysage



Espace urbain



Assainissement non-collectif

Phase amont - Autorisation Environnementale (DLE rubrique 3.3.1.0) Projet photovoltaïque de Montmorillon



Objectif

La présentation suivante a pour but d'initier la phase amont associée à la demande d'autorisation environnementale (DLE rubrique 3.3.1.0) du projet photovoltaïque au sol de Montmorillon pour lequel une demande de permis de construire a été déposée le 2 mai 2024 (**PC n° 086 165 24 S0006**).

Cette présentation mentionne les dernières demandes d'ajouts émises par les services instructeurs de la DDT (réunion du 10/03/2025) pour la finalisation du dossier.

En attendant la transmission du dossier final, les services souhaitant émettre un avis dans le cadre de cette phase amont, pourront apprécier la façon dont le dossier Loi sur l'eau a été constitué (surface impactée brute de zone humide avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction, surface résiduelle impactée, mesure de compensation zone humide in-situ).



Sommaire

- 1) Etat initial des zones humides du projet et enjeux associés
- 2) Surface brute de zone humide impactée avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction
- 3) Présentation des mesures d'évitement et de réduction et quantification de la surface résiduelle de zone humide impactée à compenser
- 4) Présentation de la mesure de compensation zone humide et des mesures d'accompagnement associées

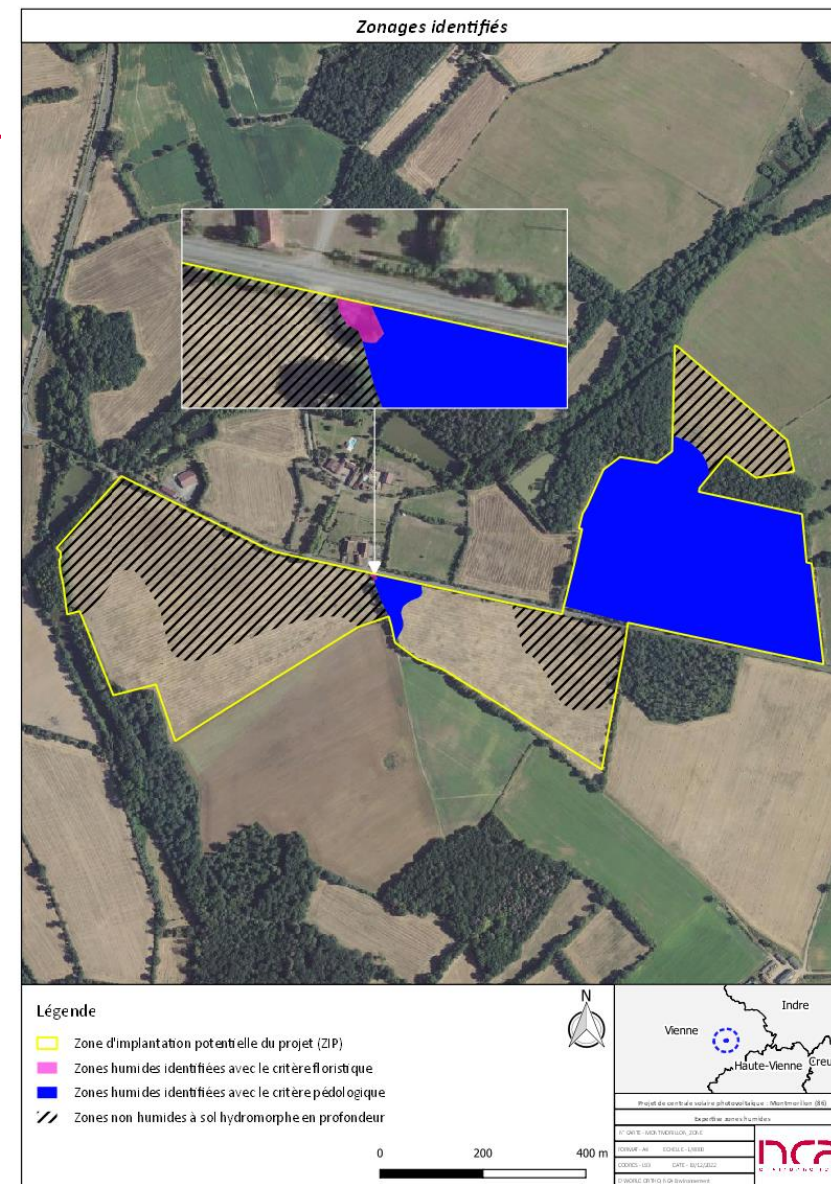


1) Etat initial des zones humides du projet et enjeux associés



Etat initial des zones humides du projet

Zones humides	Intitulé	Surface (en ha)
	Zones humides identifiées avec le critère flore	0,11
	Zones humides identifiées avec le critère pédologique	14,37
	Surface totale en zone humide sur la zone d'implantation potentielle du projet	14,48
Zones non humides	Zones non humides à sol hydromorphe en profondeur	17,01





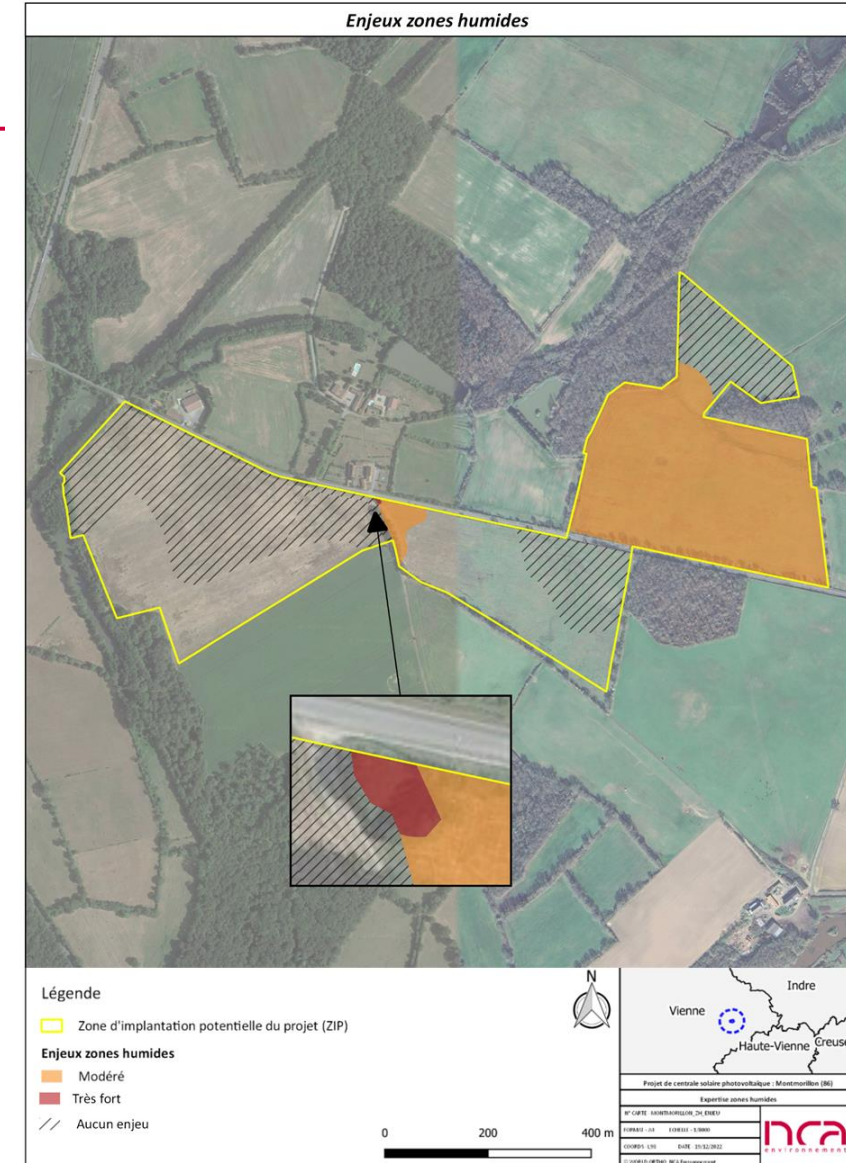
Enjeux zones humides

L'ensemble du site d'étude se trouve sur un plateau. La présence d'une mare sur site, de plusieurs étangs et d'un cours d'eau à proximité, montrent que nous sommes en présence potentielle d'une nappe perchée. Des cultures avaient été mises en place sur site par le passé, ces dernières ont eu un faible rendement agricole et ont été mises en jachères post-culturelles, à cause de l'engorgement du sol de façon récurrente.

Ainsi, le site d'étude est engorgé en eau dès que la pluviométrie est abondante, car la nappe se recharge et sort au niveau des parcelles. La fonction hydrologique du site d'étude est donc primordiale, notamment pour tamponner l'eau et éviter des inondations de parcelles en aval. Potentiellement, sans cette zone tampon, l'eau en surplus sur les parcelles se dirigerait directement vers la vallée par ruissellement sans être retenue.

Les fonctions biologiques et épuratoires sont dégradées : faible diversité d'habitat, habitat non naturel, aucun habitat hygrophile, forte anthropisation des milieux qui se sont développés sur le site d'étude (friche graminéenne). L'homogénéité du milieu et le mode de gestion (rotation entre culture et prairie) ont conduit à affaiblir la biodiversité du site.

Les services instructeurs de la DDT86 souhaitent que l'analyse de l'alimentation en eau de cette zone humide floristique soit ajoutée à l'Etat initial du dossier. Les précisions demandées seront ainsi ajoutées au dossier en cours de finalisation.





2) Surface brute de zone humide impactée avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction



Éléments à prendre en compte dans le calcul de la surface brute impactée de zone humide (RDV DDT86 - 10/03/2025) avant évitement et réduction

- Surface projetée maximale des panneaux photovoltaïques au sol (position horizontale)
- Surface des tranchées de câbles électriques
- Pistes internes empierrées (GNT)
- Locaux techniques sur leur socle GNT et leurs aires de grutage (PDL, postes de transformation, citerne SDIS, conteneur de stockage)
- Emprise des pieux de la clôture périphérique
- Tunnel ovin sur son socle GNT
- Emprise au sol des pieux battus

La surface impactée brute du projet sur les zones humides est de 5,65 ha.

Le dossier Loi sur l'eau (rubrique 3.3.1.0) relève ainsi du régime d'autorisation.



Détail des éléments à prendre en compte dans le calcul de la surface brute impactée de zone humide

- La surface projetée au sol des panneaux de type «trackers » en position horizontale représente **46 657,62 m²**.
- La surface des tranchées pour le raccordement électrique interne de la centrale. Les câbles de courant continu (DC) sont aériens et permettent de relier les tables photovoltaïques entre elles. Au bout des rangées de trackers, des tranchées doivent être creusées pour le passage des câbles électriques contenant le courant alternatif (AC). Les câbles de courant alternatif (AC) longeront le bord des pistes internes périphériques et pénétrantes jusqu'aux locaux techniques (Cf. plan de localisation des tranchées AC en zone humide en slide 37 et 38). La surface des tranchées impactant les zones humides est de **2 233 m²**.
- Les **pistes internes empierrées (GNT)** du parc agrivoltaïque ont été positionnées en partie sur des zones humides pédologiques à enjeu modéré (**6 306,2 m²**) ne présentant pas d'habitats caractéristiques de zones humides. Aucun matériau imperméabilisant ne sera utilisé pour la création des pistes empierrées (GNT). Cependant, la modification de la structure du sol entrainera un impact sur les fonctionnalités biologiques et épuratoires des zones humides.

A titre informatif, les pistes en terrain naturel du projet seront non compactées, non remaniées, entretenues et débroussaillées. En ce sens, elles ne sont pas prises en compte dans le calcul de l'impact. La fonctionnalité hydraulique des zones humides à enjeux modérés sera donc conservée au niveau de ces pistes en terrain naturel. Les fonctionnalités biologiques et épuratoires resteront altérées comme à l'état initial.



Détail des éléments à prendre en compte dans le calcul de la surface brute impactée de zone humide

- **Locaux techniques sur leur socle GNT et leurs aires de grutage (PDL, postes de transformation, citerne SDIS, conteneur de stockage)** seront positionnés en partie sur des zones humides à enjeu modéré. La surface imperméabilisée sera de **1009,2 m²**. Les **fonctionnalités hydrauliques, biologiques et épuratoires de ces zones humides seront donc détruites.**
- Sur les 5 750 ml de **clôture** prévus sur ce projet, 1 680 mètres linéaires seront installés sur des zones humides pédologiques. A raison d'un pieu tous les 2,5 mètres linéaires il est comptabilisé **5,27 m²** d'imperméabilisation de zones humides.
- Un tunnel ovin sur son socle GNT est positionné en zone humide pédologique. La surface imperméabilisée sera de **168 m²**.
- L'emprise au sol des **pieux battus** s'élève à **101 m²**.



3) Présentation des mesures d'évitement et de réduction et quantification de la surface impactée résiduelle de zone humide à compenser



Mesure d'évitement

Mesure E n° 2 : Évitement de zone humide floristique

Objectif : Évitement complet de l'habitat

Phase concernée : travaux et exploitation

Description de la mesure : À la suite des inventaires et des sensibilités relevées sur la zone d'implantation potentielle du projet, le plan de masse du projet a été conçu de façon à éviter totalement la zone humide identifiée par le critère floristique d'enjeu modéré localisée aux abords de la pièce d'eau stagnante.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts du projet

Acteurs de la mesure : Maître d'ouvrage / Porteur du projet

- A noter que les ovins n'auront pas accès à cette zone humide floristique du fait de la présence de la clôture périphérique de la centrale. Des abreuvoirs sont prévus sur l'ensemble du projet afin qu'ils puissent boire (Cf. carte des aménagements agricoles du projet disponible en fin de présentation en slide 39).



Mesures de réduction

Mesure R n°26 : Préserver les zones humides en phase de conception du projet

Objectif : Prendre en compte les zones humides au sein du projet

Phase concernée : travaux et exploitation

Description de la mesure : Suite aux inventaires et aux sensibilités relevées sur la zone d'implantation potentielle du projet, le plan de masse du projet a été conçu de façon à réduire l'impact sur les zones humides. Diverses dispositions ont été prises lors de la réflexion sur l'implantation du projet :

- Le choix de mettre des pieux battus pour maintenir les tables plutôt que des longrines, réduisant ainsi la surface impactée sur l'ensemble des zones humides du site.
- La mise en place de panneaux sur des structures de type suiveurs (trackers) sur les surfaces de zones humides. En cas de forts vents, les panneaux se mettront en position de sécurité horizontale.

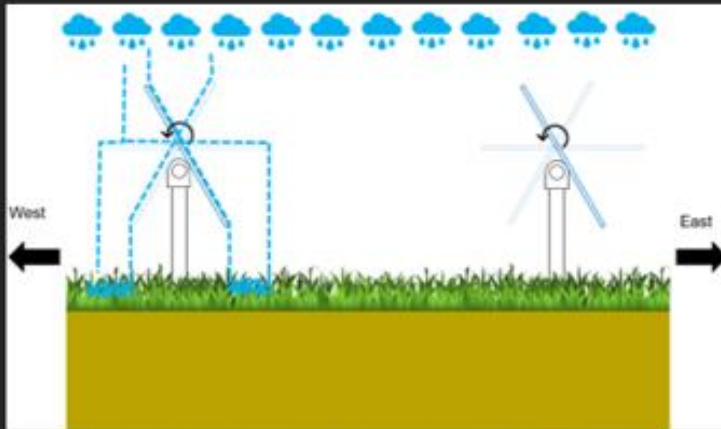


Figure 90 : Illustration de l'écoulement des eaux sur une centrale équipée de trackers
(Source : BayWa r.e.)

- La maximisation des pistes d'accès du parc photovoltaïque en terrain naturel sans excavation ou remplacement du sol, permettant de maintenir le fonctionnement hydraulique actuel du site, et par conséquent le fonctionnement et l'alimentation des zones humides inventoriées (50,5 %, soit 3,51 ha de la totalité des pistes sont prévues en terrain naturel).
- La fréquence de passage sur les parcs solaires gérés par BayWa r.e, est estimée à moins de 10 interventions par an (passages d'engins sur les pistes), soit une fréquence faible. Ces interventions se font à l'aide de véhicules légers ou transporteur à chenilles en cas d'intervention d'urgence comme un remplacement d'onduleurs par exemple.
- La distance entre les pieux est élevée (4,88 m) et constitue une réelle mesure de réduction de l'impact sur ces zones humides pédologiques.
- Les trackers seront programmés de telle sorte à ce qu'ils soient à la verticale la nuit. De fait, l'écoulement des eaux de pluies sera homogène sur l'ensemble de la zone humide pédologique.
- La largeur des inter-rangées est conséquente entre 2,5 à 4,88 m, ce qui laisse des zones enherbées sans panneaux et limite l'impact sur les zones humides à critère pédologique. De plus, ces espaces seront favorables à l'accueil de la faune, puisqu'ils y trouveront une ressource alimentaire pérenne.
- La mise en place de bouchons d'argile au niveau des tranchées permettant le passage des câbles électrique des tables vers les locaux techniques (pour rappel, les câbles reliant les tables sont aériens) en suivant une piste interne en GNT. Un bouchon devra être mis en place tous les 50 mètres. L'argile sera déposée en enrobage des gaines sur une épaisseur de 30 cm. La tranchée sera refermée avec les déblais.



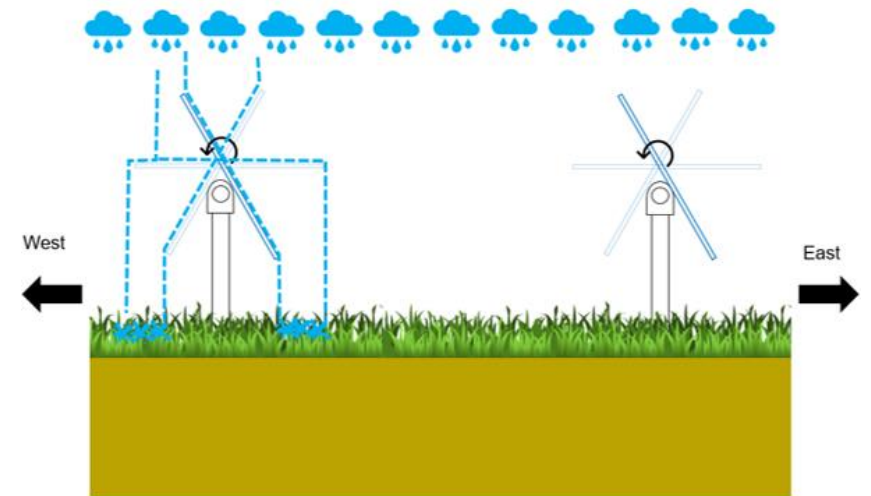


Etude bibliographique illustrant l'intérêt du choix des trackers

Système de trackers sur monopieux battus (sans béton) :

Une étude bibliographique a été menée par le service R&D de BayWa r.e. France afin de quantifier les interactions de la centrale tracker avec le cycle de l'eau et ses effets sur la production végétale.

- Dans la zone située sous les modules, **des preuves solides montrent qu'en période d'ensoleillement maximale, la teneur en eau est plus élevée sous les modules.**
- Au bord des modules, on peut s'attendre à une humidité du sol plus élevée, en raison des précipitations beaucoup plus importantes sur cette zone.
- Dans la zone située entre les modules, le sol reçoit les mêmes précipitations qu'à l'état initial.



	Précipitation	Evapotranspiration	Humidité du sol
Sous les modules	-	-	±
Au bord du module	+	=	+
Entre les modules	=	-	+

- Inférieure à celle de la parcelle de référence
- + Supérieure à celle de la parcelle de référence
- ± Supérieure ou inférieure à celle de la parcelle de référence
- = Pas de changement



Intérêts du choix des trackers pour le projet de Montmorillon

Les tables sont en partie positionnées sur des zones humides pédologiques à enjeu modéré.

Système de trackers sur monopieux battus (sans béton)* :

Cela permet de paramétrer les panneaux pour qu'ils passent en position relevée la nuit sur les surfaces de zones humides, de limiter l'évapotranspiration du sol sous les modules en période sèche, d'améliorer l'infiltration des eaux pluviales dans le sol et donc de maintenir une humidité du sol plus élevée.

En journée, le mouvement d'Est en Ouest des trackers limitera les effets de bord d'écoulement et le risque d'érosion localisé du sol, comparativement à une centrale solaire fixe au sol classique. De même, le mouvement des trackers permettra un écoulement homogène des eaux de pluie et un ensoleillement diffus sous les panneaux.

NB: En cas de vents forts, les trackers se mettront en sécurité (position horizontale légèrement décrochée)

** Une étude géotechnique sera réalisée quelques mois avant le démarrage du chantier et permettra de valider ou non ce choix. Si l'ajout de béton s'avérait nécessaire, un porté à connaissance serait envoyé aux services de l'état afin de réajuster la surface impactée résiduelle sur les zones humides et la mesure de compensation associée.*



Mesures de réduction

Mesure R n°26 : Préserver les zones humides en phase de conception du projet

La conception des tranchées sera réalisée de telle sorte à minimiser l'impact sur les zones humides. La terre végétale excavée servira à reboucher les tranchées et à limiter l'effet drainant que peut avoir le sable habituellement utilisé (Cf. ci-dessous, deux schémas illustratifs de cette mesure en zone humide et hors zone humide, proposée sur un autre projet porté par BayWa r.e. France) :

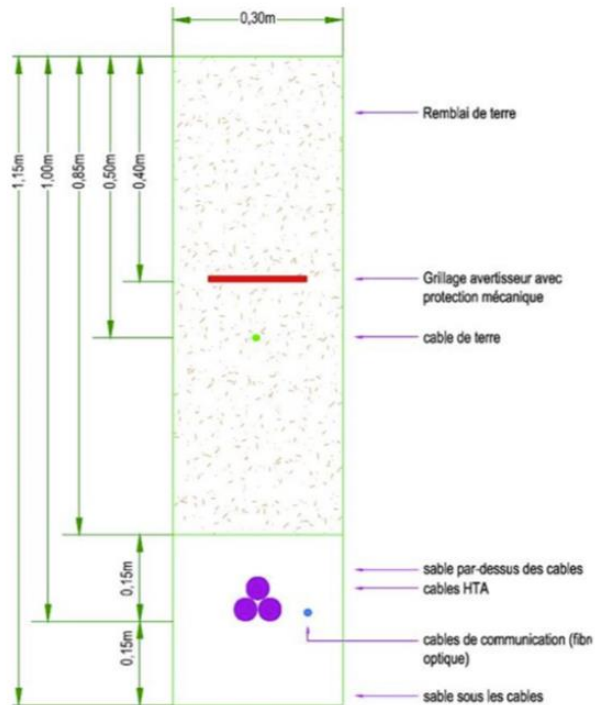


Figure 20 : Coupe d'une tranchée pour implantation des câbles au sein du projet
(Source : BayWa r.e.)

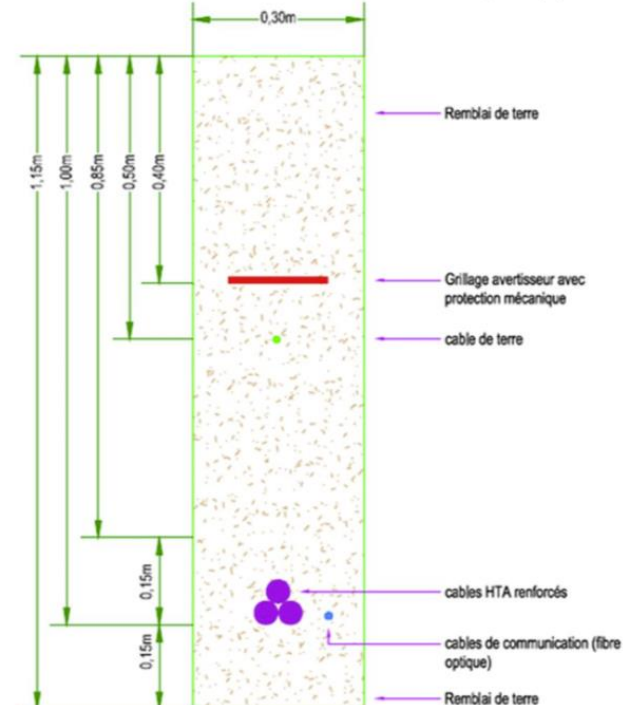


Figure 21 : Coupe d'une tranchée pour implantation des câbles au sein des zones humides du projet
(Source : BayWa r.e.)

De plus, comme décrit sur la slide précédente, des bouchons d'argile seront prévus au niveau de ces tranchées, également dans le but de réduire leur effet drainant.



Mesures de réduction

Mesure R n° 29 : Mise en défens, signalisation et balisage des zones humides évitées

Objectif : Préserver les zones humides

Phase concernée : Chantier

Espèces concernées : Faune et flore

Description de la mesure :

Avant toute intervention, un balisage de mise en défens sera réalisé sur site afin de délimiter visuellement l'emprise des zones humides identifiées avec le critère floristique et la pièce d'eau stagnante pour ne pas avoir d'impact sur leur emprise. Ce balisage correspond à une pose de piquets dont l'extrémité est colorée. Ces piquets doivent être à une distance minimum **d'un mètre** de la délimitation des zones humides. Ils seront reliés par des chaînes en plastique (maillons) rouge et blanche, ou des cordes de couleurs, ou des systèmes de type rubalise biodégradables. Ceux-ci sont disposés **tous les trois mètres** avec un panneau d'information pour prévenir et sensibiliser le personnel du chantier.



Mesures de réduction

Mesure R n° 52 : Programmation des panneaux trackers favorable à la biodiversité

Objectif : Favoriser la biodiversité

Phase concernée : Exploitation

Description de la mesure : Dans le cadre du projet, il est convenu que les panneaux soient programmés afin d'être en position relevée la nuit pour les panneaux situés en zones humides pédologiques. Cependant en cas de forts vents et de fortes pluies, les trackers se mettront en position horizontale de sécurité. Cela permet de diminuer la surface projetée des panneaux au sol pendant la nuit et ainsi de maximiser l'accès aux ressources (entomofaune) des prairies de pâturage pour les chiroptères et les rapaces nocturnes mais également une meilleure répartition des eaux de pluie au sein du parc agrivoltaïque.

En effet, les chiroptères comme la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées, auront plus d'espace pour chasser et descendre au sol pour se nourrir. De plus, les panneaux seront plus détectables par l'écholocation des chiroptères, ce qui réduira le risque de mortalité car la surface est plus grande et à la verticale. La technologie trackers, permettra aussi d'avoir une repousse de la strate herbacée abondante. De plus, le pâturage attire plus d'insectes que la culture, ainsi la ressource alimentaire sera plus abondante, ce qui sera favorable à l'avifaune (Alouette des champs, Bruant Proyer, Alouette lulu, Tarier Pâtre et Verdier d'Europe), l'herpétofaune et les chiroptères.

La DDT86 a partagé des inquiétudes sur un risque de collision des chiroptères avec les tables relevées la nuit.

NCA Environnement apportera des précisions sur la base des études bibliographiques existantes pour répondre à ce point soulevé par la DDT.

D'ores et déjà, le porteur de projet propose que le suivi écologique d'exploitation intègre un focus spécifique sur les chiroptères.

En cas de mortalité avérée et imputable aux panneaux, une mesure correctrice pourra être proposée.



Mesures de réduction

Mesure R n° 53 : Préserver les zones humides en phase chantier

Objectif : Prendre en compte les zones humides au sein du projet

Phase concernée : Chantier

Description de la mesure : Suite aux inventaires et aux sensibilités relevées sur la zone d'implantation potentielle du projet, les travaux devront être encadrés afin de limiter les impacts sur les zones humides :

- Utilisation d'engins légers sur les surfaces de zones humides ;
- Absence de circulation d'engins (même légers) sur ces milieux en cas de période de forte pluie (3 jours consécutifs) ;
- Circulation des engins les plus lourds sur les pistes GNT uniquement, possibilité pour les engins de type Bobcat uniquement de circuler en dehors des pistes GNT ;
- Remise en état des éléments mis à nus pendant la phase chantier par un réensemencement à la fin des travaux et un décompactage sera réalisé sur les zones humides où les engins auront circulé durant la phase travaux. La prairie sera composée de fétuque, ray gras, dactyle et trèfle. La strate herbacée sera en mesure de se restaurer dans un état proche de la situation initiale.

- En cas de fortes pluies (3 jours consécutifs) ou d'engorgement prolongé de la parcelle, des plaques de roulage pourront être utilisées en phase chantier afin de limiter l'impact sur les zones humides pédologiques.
- Les zones humides accueilleront une activité de pâturage ovin **uniquement**. Ponctuellement et si l'état du couvert végétal le nécessite, un engin agricole pourra passer après la construction pour réaliser un sur-semis, hors période de fort engorgement des zones humides.



Résumé des mesures d'évitement et de réduction mises en place

L'évitement à 100% de la zone humide floristique (**mesure E n°2**) permet d'éviter les enjeux forts associés

Le choix de la technologie « tracker » sur monopieux (**mesure R n°26**) s'avère pertinent à plusieurs égards :

- Grande flexibilité pour l'activité agricole de nos agriculteurs partenaires (gestion des refus facilitée, mise à la verticale des panneaux en cas de besoin de sur-semis de prairie tous 4-5 ans).
- Programmation des trackers à la verticale la nuit, en zone humide, afin de maximiser l'homogénéisation de l'écoulement des eaux de pluie au sol et ainsi réduire l'impact sur les zones humides pédologiques (**mesure R n°52**).
- En journée, le mouvement d'Est en Ouest des trackers limitera les effets de bord d'écoulement et le risque d'érosion localisé du sol, comparativement à une centrale solaire fixe au sol classique. Le mouvement des trackers permettra un écoulement homogène des eaux de pluie et un ensoleillement diffus sous les panneaux.
- La distance importante entre les pieux de deux rangées successives est de 4,88 m ce qui est une surface conséquente par rapport à d'autres centrales et favorisera la reconquête des milieux par l'entomofaune et l'avifaune.

En ce sens la mise en place des mesures de réduction R n°26, R n°52 et la distance inter-pieux nous amènent à considérer l'impact résiduel de la surface projetée des panneaux comme non significatif. Au niveau des tables; grâce à ces mesures de réduction seules les surfaces des **monopieux** sont pris en compte dans l'impact résiduel soit **101m²**.



Résumé des mesures d'évitement et de réduction mises en place

Les tranchées de câbles électriques seront rebouchées avec la terre végétale excavée (**mesure R n°26**). La terre végétale est moins drainante que le sable utilisé classiquement sur les projets de centrales solaires au sol. Des bouchons d'argile seront également mis en place tous les 50m autour des fourreaux renforcés. L'impact de la surface des tranchées est tout de même pris en compte dans le calcul de la surface résiduelle impactée de zone humide et s'élève à **2 233 m²**. En effet, la terre excavée ne pourra pas être réintroduite avec la même structure pédologique. (Cf. le plan des tranchées en zone humide sur les slides 37 et 38).

Les engins les plus lourds circuleront uniquement sur les pistes GNT en phase chantier afin de ne pas détériorer les zones humides pédologiques. En cas d'engorgement des parcelles ou de fortes pluies (3 jours consécutifs), aucun engin (même léger type bobcat) ne circulera, excepté si des plaques de roulage sont utilisées (**mesure R n°53**).

L'emprise des pistes GNT localisée en zone humide pédologique est comptabilisée dans la surface impactée résiduelle. Bien que non imperméabilisantes, la modification de la structure du sol entrainera un impact sur les fonctionnalités biologiques et épuratoires. En zone humide pédologique, la surface de piste GNT s'élève à **6 306,2 m²** (Cf. caractéristiques des pistes du projet sur la slide 35).



Synthèse – surface résiduelle de zone humide impactée après mesures d'évitement et de réduction

Pour rappel, lors de notre réunion en présentiel au sein de la DDT 86 (10/03/2025), les services instructeurs nous ont transmis la liste des éléments à comptabiliser dans le calcul de l'impact brut sur les zones humides (Cf. slide 8). Avant la mise en place de mesures de réduction et d'évitement, cette **surface impactée brute** était de **5,65 ha**.

Les mesures d'évitement et de réduction présentées dans les slides précédentes permettent de réduire l'impact sur les zones humides. En ce sens, la **surface impactée résiduelle** de zone humide (à compenser) s'élève à **0,98 ha**.

Malgré les mesures de réduction sur les tranchées (Mesure R°26 "Préserver les zones humides en phase de conception du projet), le porteur de projet a adopté une approche conservatrice en maintenant l'impact surfacique des tranchées (**2233 m²**) dans son calcul de l'impact résiduel sur les zones humides.



Tableau de synthèse – surface ZH impactée brute vs résiduelle

	Surface impactée brute	Surface impactée résiduelle à compenser
Eléments impactants	Surface en m ²	Surface en m ²
Pistes GNT	6306,2	6306,2
Emprise des poteaux de clôture au sol	5,27	5,27
citerne SDIS et son aire de grutage	170	170
PDL sur son aire de grutage	125	125
Aires de grutage des postes de transformation	480	480
Postes de transformation sur socle GNT	171	171
Conteneur de stockage sur socle GNT	63,2	63,2
Emprise des pieux battus	101	101
Tunnel ovin sur socle GNT	168	168
Tranchées	2233	2233
Surface projetée des panneaux trackers en position horizontale	46657,62	
Total surface ZH impactée	56480,29	9822,67



4) Présentation de la mesure de compensation zone humide et des mesures d'accompagnement associées



Impact résiduel et besoin de compensation

La surface impactée résiduelle de zone humide après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction s'élève à **0,98 ha**.

Selon les dispositions du SDAGE, la surface de compensation doit être à hauteur de 200% de la surface impactée. Le besoin en compensation s'élève donc à **1,96 ha** et **les dispositions du SDAGE sont ainsi respectées.**

Analyse des impacts

Dans le cadre de ce projet, l'impact sur les zones humides reste modéré, du fait de la présence de zones humides déjà dégradées identifiées uniquement à partir du critère pédologique.

Positif	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
---------	-------------	-------------	--------	--------	------



Mesure de compensation

Le projet engendre la perte de **0,98 ha** (soit **6,8 %** des zones humides pédologiques du projet) de zones humides au profit des locaux techniques, du tunnel ovin, de l'emprise des pieux battus et des pieux de la clôture périphérique. **13,39 ha** de zones humides pédologiques seront conservés par le projet.

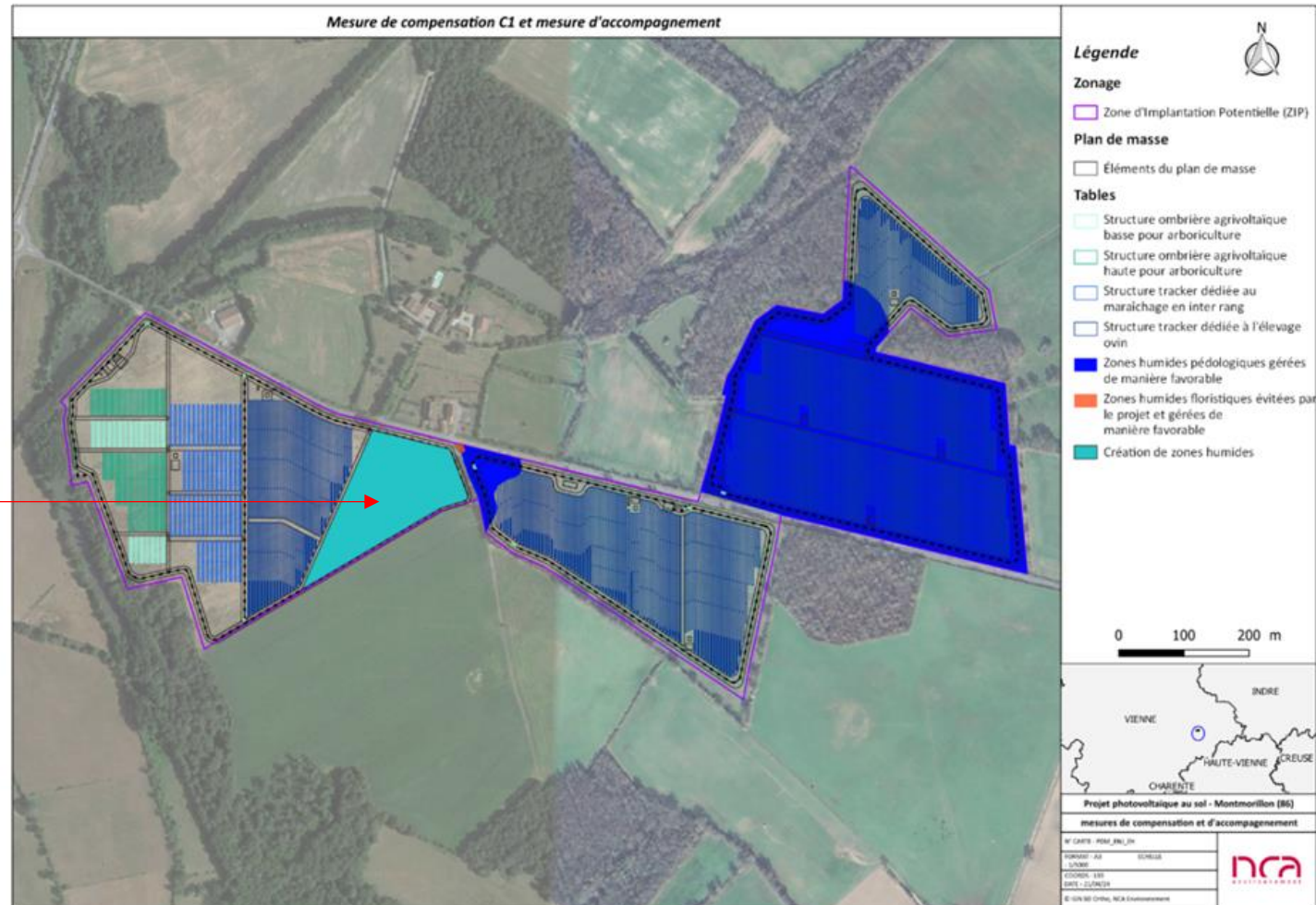
En considérant l'état initial dégradé de ces zones humides et l'analyse des fonctionnalités zones humides, les **0,98 ha** impactés par le projet doivent être compensés à hauteur de **200%** minimum de la surface impactée, pour correspondre aux dispositions du SDAGE et au ratio fonctionnel établi par la méthode nationale d'évaluation des zones humides disponible en annexe.

Il est proposé en plus des **13,39 ha** gérés de manière favorable pour la biodiversité (voir mesure A n° 2 et A n° 3), la restauration de zones humides sur une surface de **2,6 ha** sur une zone évitée par le projet.

Cette surface de compensation permet de respecter les préconisations du SDAGE.



Mesure de compensation



Localisation de la zone de compensation (in-situ) d'une surface d'environ 2,6 ha.



Mesure de compensation

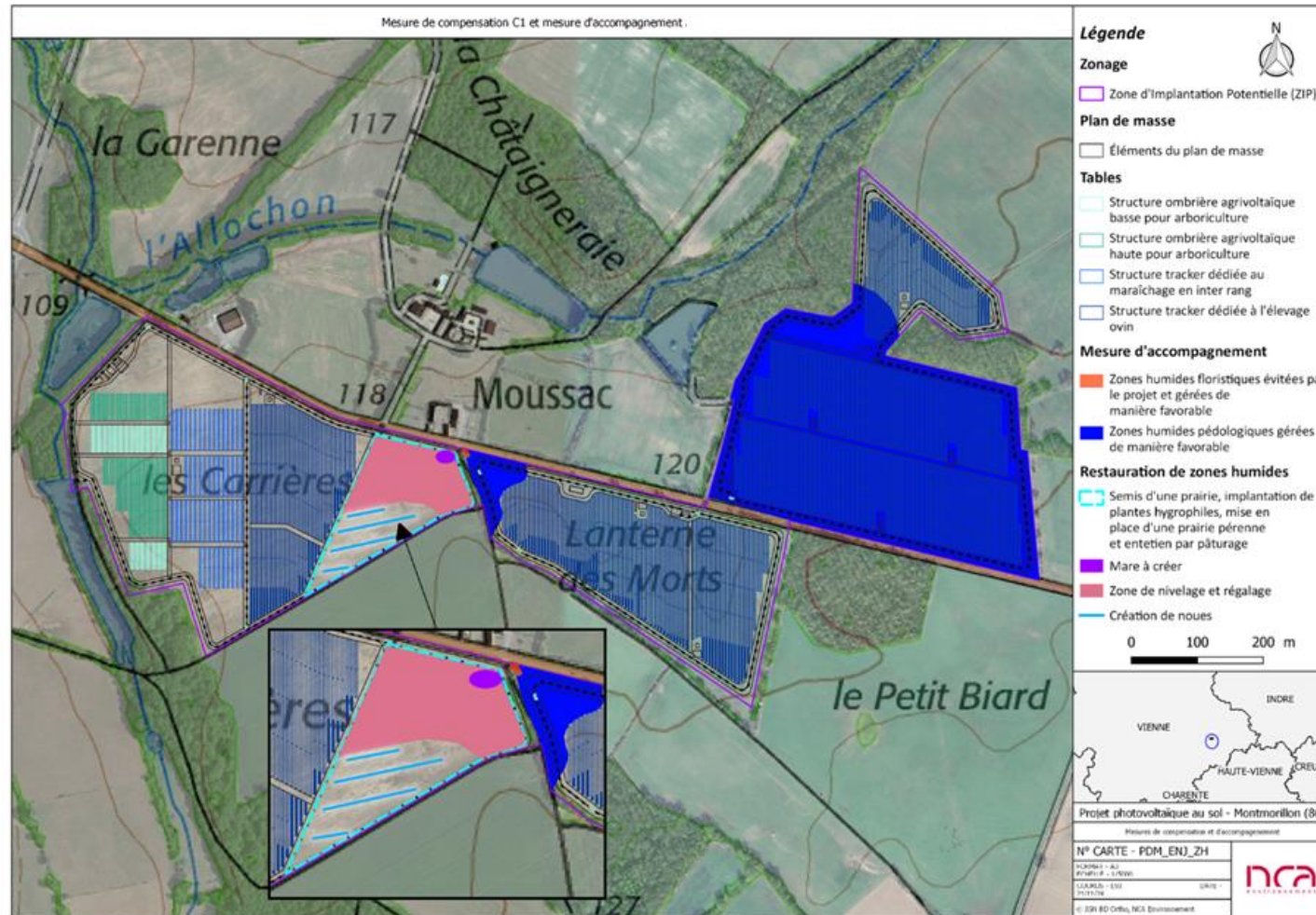
Mesure de compensation n° 1 : restauration de zones humides

Les actions d'impulsion pouvant être réalisées sont les suivantes par ordre chronologique :

- Régilage, nivelage : les 20 premiers centimètres du sol seront enlevés pour permettre de rendre humide la parcelle. La terre excavée pourra être utilisée sur site pour aplanir certaines topographies. Une attention sera portée sur les terres contenant des espèces invasives, elles devront être mises que sur des zones où d'autres espèces invasives ont été recensées. Le but est de ne pas implanter des graines d'espèces invasives sur des secteurs n'en contenant pas. Lors de l'expertise zone humide la parcelle a été mise en zone non humide à sol hydromorphe avec l'apparition de traces d'hydromorphie à partir de 40 cm du sol. Sur cette zone, si les 20 premiers centimètres du sol sont nivelés ou régilés, cela permettra d'avoir les traces d'hydromorphie à 20 cm du sol et donc de rendre humide la parcelle. Souvent les 20 premiers centimètres correspondent à l'horizon de labours et fait que les traces d'hydromorphie ne sont pas présentes. Le nivelage/régilage conduira à renouveler ces premiers centimètres du sol.
- Création de noues sur la parcelle pour renforcer le caractère humide et le développement d'espèces hygrophiles (Les noues auront une profondeur de 20 cm après régilage).
- Création d'une mare pour améliorer l'humidité de la parcelle et permettre le développement d'espèces hygrophiles. La mare apportera un gain écologique à la parcelle pour permettre d'améliorer le potentiel d'accueil de la parcelle de compensation :
 - Intervention pour la création entre août et septembre.
 - Surface de la mare : 100 m² (10m*10m).
 - Profondeur maximale de la mare : 1,5 m.
 - Profilage des berges en pente douce afin de favoriser l'installation de la végétation.
 - Décapage ponctuel en bord de mare pour créer des surfaces de sol nu propices à l'installation d'espèces pionnières.
 - N'introduire aucun poisson, aucune espèce animale et végétale exogène et lutter contre les espèces indésirables susceptibles d'apporter un déséquilibre biologique.
 - Lors de la création, exporter les matériaux de déblai ou de décapage à l'extérieur du site.
- Semis d'une prairie mésophile avec la plantation d'espèces prairiales hygrophiles locales.
- Gestion favorable sur la mare tampon identifiée en zone humide à critère floristique pour éviter sa fermeture et maintenir l'habitat présent.



Mesure de compensation





Equivalence fonctionnelle

Cette synthèse indique que les pertes fonctionnelles suite à l'impact envisagé, sont compensées par le site de compensation et que la mesure de compensation apporte un gain fonctionnel.

Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites
--

SITE IMPACTE avec impacté envisagé
Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée

SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée
Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé

EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée
Nombre d'indicateurs avec un gain $\geq$ la perte $\times$ le ratio fonctionnel

FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	6	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	5
Ralentissement des ruissellements	3	3	3	3
Recharge des nappes	5	5	5	5
Rétention des sédiments	7	6	6	5
Soutien au débit d'étiage**	7	7	6	6

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	9	8	8	7
Assimilation végétale de l'azote	8	7	7	6
Adsorption et précipitation du phosphore	6	5	6	5
Assimilation végétale des orthophosphates	7	6	7	6
Séquestration du carbone	5	3	2	2

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	7	2	5	1
Connexion des habitats	1	0	1	0

BILAN	25	16	20	14
--------------	----	----	----	----

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
 ** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.



Mesures de suivi des zones humides

Mesure S n° 3 : Suivi environnemental en phase exploitation des mesures de compensation et d'accompagnement

Suivi des zones humides :

Une campagne de suivi par an lors des années N+5, puis tous les 5 ans durant les 30 ans d'exploitation du parc sera réalisée pour contrôler l'évolution des milieux, le maintien du pâturage et du respect du cahier des charges associé, la présence d'espèces invasives, l'hydromorphologie et la reconquête globale du site par les espèces hygrophiles locales. Un passage sera réalisé à la période favorable à l'observation de la flore et des zones humides, soit entre mai et juin.

Les zones humides seront contrôlées d'après la méthode d'évaluation nationale des fonctionnalités zones humides établie par l'ONEMA.

- Suite à la demande des services instructeurs, la calculatrice de la méthode ONEMA caractérisant les fonctionnalités des zones humides est à refaire tourner à N+5 sur la zone de compensation et sur la zone humide impactée afin d'évaluer l'évolution de la mesure de compensation dans le temps.



Mesure d'accompagnement

Mesure A n° 2 : Entretien favorable des zones humides conservées

Le projet engendre la perte de 0,98 ha (soit 6,8 % des zones humides pédologiques du projet) de zones humides au profit des équipements de la centrale agrivoltaïque (PDL, postes de transformation, locaux de stockage, aire de grutage, citerne SDIS), de l'emprise des pieux battus des structures trackers et de la clôture périphérique. 13,39 ha de zones humides pédologiques seront conservés par le projet. Cependant, il est considéré que le projet sera une réelle plus-value pour ces 13,39 ha de zones humides en raison des caractéristiques suivantes :

- Le site était utilisé en grande culture intensive, l'arrêt de la culture n'est que très récent à l'échelle du sol ce qui peut expliquer la présence de zones humides identifiées uniquement avec le critère pédologique ;
- L'état dégradé des zones humides présentes sur site. En effet, le site présente des zones humides identifiées uniquement avec le critère pédologique, aucune flore hygrophile n'a été recensée. Le changement de gestion en faveur de la conservation des zones humides améliorera leur état dégradé à ce jour. La mise en place d'un pâturage extensif respectant les zones humides permettra le développement d'un habitat pérenne et une évolution vers un habitat humide ;
- La mise en place de panneaux sur système de trackers (ou suiveurs). Ce type de système permet une meilleure répartition des eaux de pluie, limite l'évapotranspiration du sol et maintient l'humidité du sol ;
- La mise en place d'une gestion favorable, selon le cahier des charges décrit en mesure A n°3.

Cette gestion favorable pour les zones humides permettra également d'améliorer l'attractivité du site pour l'avifaune locale (comme l'Alouette lulu, le Tarier pâtre et la Pie-grièche écorcheur) durant l'exploitation du parc photovoltaïque grâce à la préservation de la ressource alimentaire existante (graines, insectes et cortèges associés). En effet, à l'heure actuelle aucune gestion n'a été pratiquée depuis l'arrêt de culture des parcelles. Si le site était laissé en évolution libre, le milieu finirait par se refermer ou pourrait être utilisé pour une agriculture intensive.



Mesures de suivi et mesures correctrices associées

Les services instructeurs de la DDT86 ont émis le souhait de voir ajouter au dossier, une précision sur les mesures de suivi et l'ajout d'une mesure correctrice associée à cette mesure de compensation zone humide. En ce sens, la mesure de suivi S n°3 permettra de vérifier l'évolution projetée de la mesure de compensation dans le temps. Si la mesure fonctionne moyennement ou ne fonctionne pas (ex : noues bouchées par le pâturage ovin), une mesure de correction sera ajoutée (ex : recreuser les noues).

Les paramètres suivants seront analysés pour les zones humides dans le cadre du suivi écologique d'exploitation:

- L'évolution du milieu
- L'évolution de la flore
- Le suivi du pâturage
- L'évolution des zones humides par réalisation de sondages pédologiques et réévaluation de leurs fonctionnalités par la méthode ONEMA (calculatrice) en N+5.



Annexes



Préconisations du SDIS 86 – caractéristiques des pistes internes et externes

En ce qui concerne le projet de Montmorillon, voici les points validés avec le SDIS:

- Pistes externes en **terrain naturel non compacté, entretenu et débroussaillé**.
- Pistes internes périphériques de 5m de large (3m en GNT depuis la clôture puis 2m en **terrain naturel non compacté**).
- Les pistes internes pénétrantes seront de deux type sur le projet :
 - piste de 5m de large (3m de GNT au centre et 1m en **terrain naturel non compacté** de part et d'autre).
 - Piste de 5m de large en **terrain naturel non compacté, entretenu et débroussaillé**.



Plan de masse du projet en zone humide pédologique



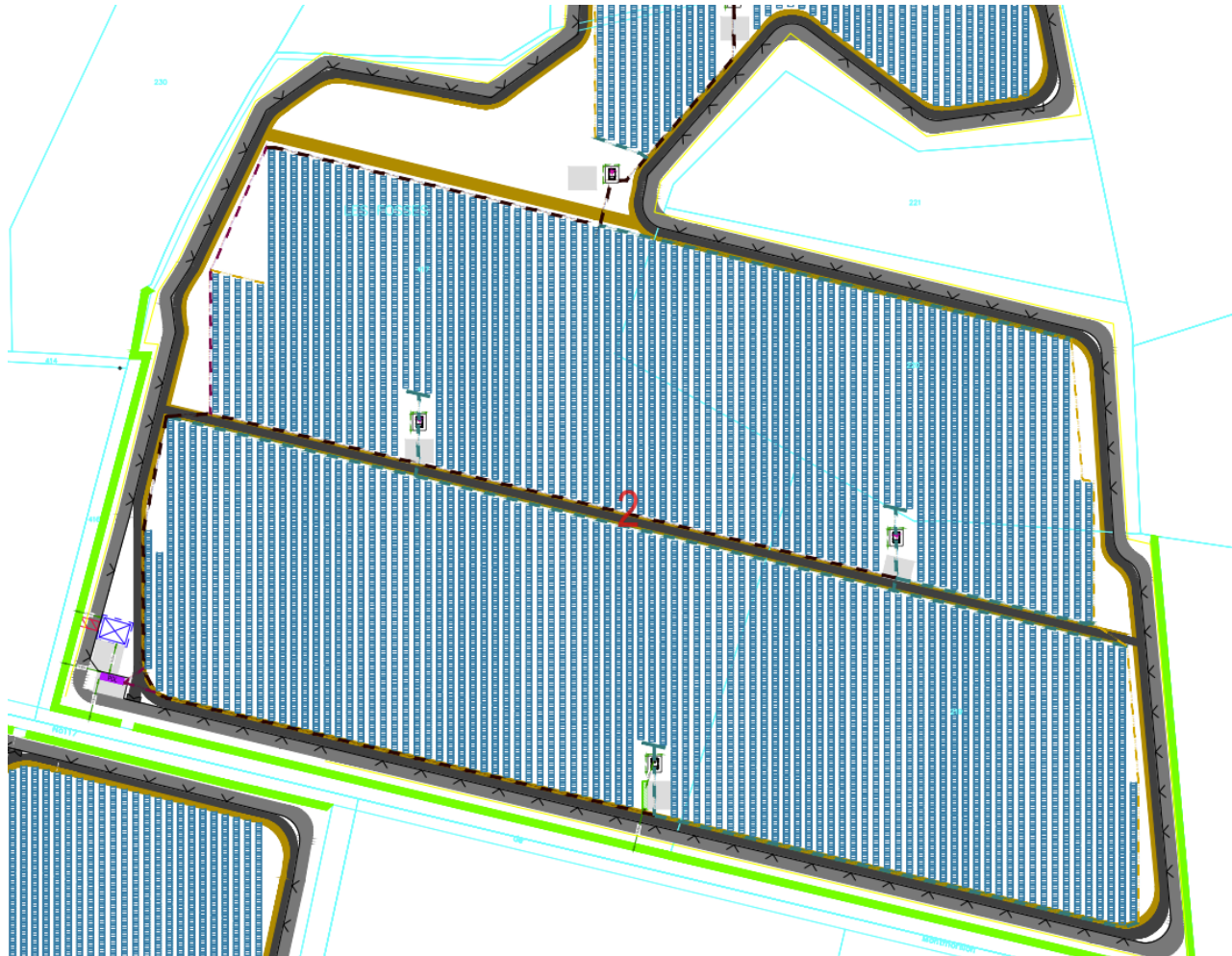
-  Piste interne en terrain naturel
5,00 m de large
-  Piste interne 5m de large (3m GNT depuis la clôture puis 2m en terrain naturel)
-  Piste interne 5m de large (3m GNT au centre et 1m de part et d'autre en terrain naturel)
-  Piste externe en terrain naturel
5,00 m de large

6 306,2 m² de pistes GNT

L'ensemble des pistes en terrain naturel seront non compactées, non remaniées et simplement débroussaillées et entretenues.



Plan de masse avec représentation des tranchées – zone Nord-Est



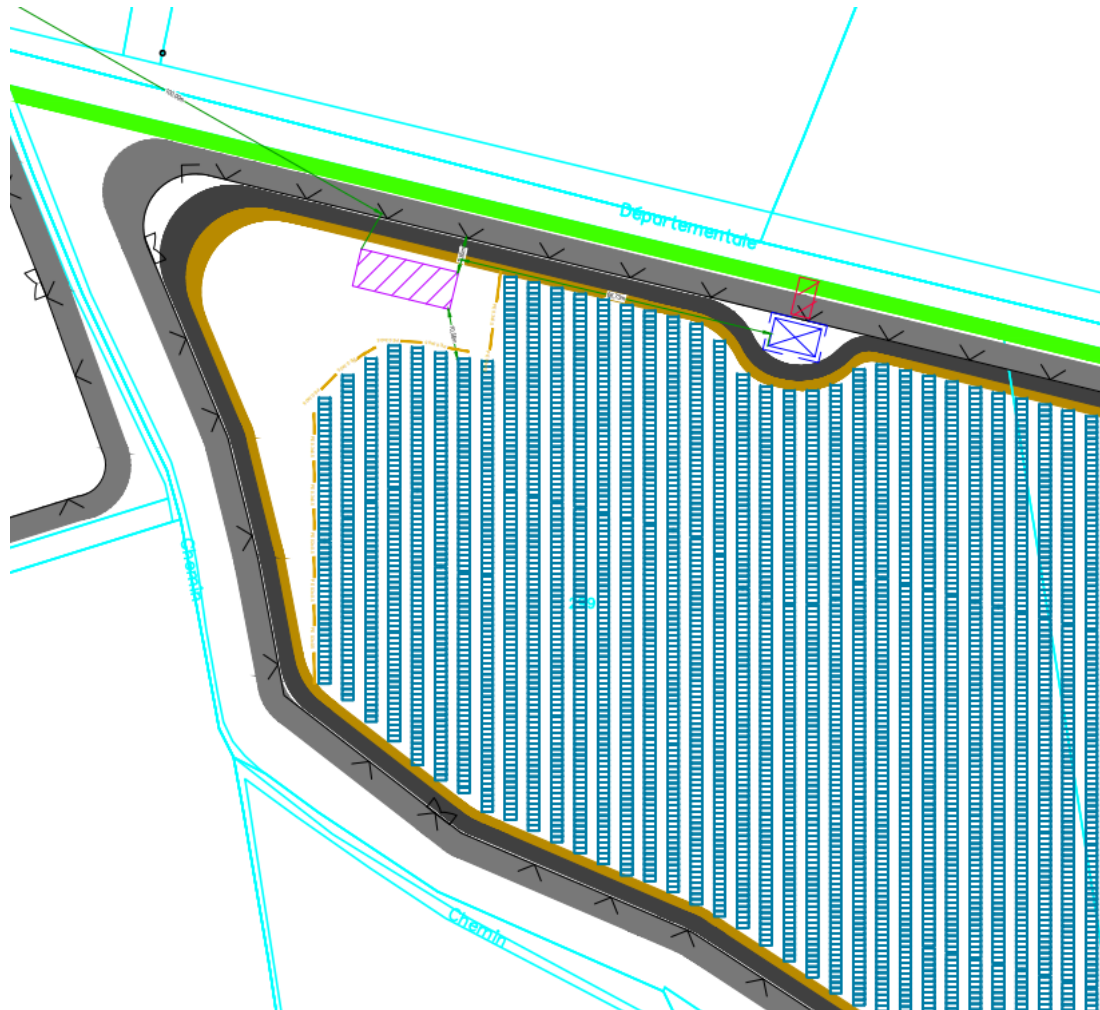
-  Tranchée basse tension
-  tranchée basse et haute tension
-  Tranchée haute tension
-  Tranchée de mise à la terre

La surface des tranchées sur la zone nord-est est de **2 197 m²**

Le plan précis des tranchées a été réalisé uniquement en zone humide pédologique pour les besoins de l'étude.



Plan de masse avec représentation des tranchées – zone centrale



-  Tranchée basse tension
-  tranchée basse et haute tension
-  Tranchée haute tension
-  Tranchée de mise à la terre

La surface des tranchées sur la partie centrale est de **36 m²**

Le plan précis des tranchées a été réalisé uniquement en zone humide pédologique pour les besoins de l'étude.



Carte des aménagements agricoles du projet

