



CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DES GASCHETIERES LAILLY-EN-VAL (45)

Etude d'impact Compléments

A21_085TT

THEMA ENVIRONNEMENT
Agence Centre
1, Mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours
Tél : 02 47 25 93 36
thema37@thema-environnement.fr

Version	Date	Commentaire	Auteur principal	Valideur
1	05/07/2024	Emission du document	Ludovic LEBOT	Ludovic LEBOT

Sommaire

1	PREAMBULE.....	3
2	COMPLEMENTS A L'ETUDE D'IMPACT	3
2.1	Zones humides	3
2.1.1	Remarques formulées	3
2.1.2	Compléments – Réponses	3
2.2	Mesure ME2	18
2.2.1	Remarques formulées	18
2.2.2	Compléments – Réponses	18
2.3	Mesure MR1	20
2.3.1	Remarques formulées	20
2.3.2	Compléments – Réponses	20
2.4	Mesure MR2	22
2.4.1	Remarques formulées	22
2.4.2	Compléments – Réponses	22
2.5	Mesure MR3	23
2.5.1	Remarques formulées	23
2.5.2	Compléments – Réponses	23
2.6	Mesure MR6	25
2.6.1	Remarques formulées	25
2.6.2	Compléments – Réponses	25
2.7	Mesure MR8	27
2.7.1	Remarques formulées	27
2.7.2	Compléments – Réponses	27
2.8	Mesure MR10	29
2.8.1	Remarques formulées	29
2.8.2	Compléments – Réponses	29
2.9	Figure 123	31
2.9.1	Remarques formulées	31
2.9.2	Compléments – Réponses	31
2.10	Dépôt des données de biodiversité	36
2.10.1	Remarques formulées	36
2.10.2	Compléments – Réponses	36

1 PREAMBULE

En date du 18 avril 2024, la société ZE ENERGY a déposé une demande de permis de construire pour le projet de parc photovoltaïque hybride avec conteneurs de stockage d'une puissance photovoltaïque de 24,9 MWc et 7,7 MWc de stockage, situé au lieu-dit Plaine des Gâchetières, à Lailly-en-Val (45740).

En date du 17/05/2024, la Préfecture du Loiret informe la société ZE Energy que le délai d'instruction dudit projet est modifié pour un certain nombre de considérants et informe que le dossier déposé est incomplet.

L'un des aspects soulevés a trait à des éléments de l'étude d'impact à compléter ou expliquer.

Le présent document répond à cette partie.

2 COMPLEMENTS A L'ETUDE D'IMPACT

2.1 Zones humides

2.1.1 Remarques formulées

Le projet impacte une surface de 7310 m² et nécessite une procédure de déclaration au titre de la rubrique 3310 de l'article R214-1 du code de l'environnement.

Les mesures compensatoires ne sont pas encore abouties dans le présent dossier. Elles devront l'être dans le dossier loi sur l'eau et intégrées ensuite dans l'étude d'impact.

A ce jour, nous n'avons pas été destinataires d'un tel dossier.

2.1.2 Compléments – Réponses

A date de dépôt de l'étude d'impact, ces éléments n'étaient en effet pas encore totalement définis et le dossier de déclaration loi sur l'eau en cours de formalisation. Ce dernier fait l'objet d'un dépôt concomitant à la transmission de cette note complémentaire dont les éléments principaux sont repris ici afin de compléter ce volet de l'étude d'impact.



Des mesures compensatoires en faveur des zones humides ont été définies à proximité de la zone d'implantation potentielle, correspondant à une restauration des zones humides dégradées ou disparues.

Les éléments présentés ci-après exposent les objectifs de ces mesures, ainsi que la manière dont elles ont été établies.

Objectifs de compensation

La zone humide impactée est positionnée dans une enclave forestière constituée de prairies, dans une plaine basse où les sols ont un fonctionnement planosolique. Elle couvre la majeure partie de la zone d'implantation potentielle et est caractérisée par une hydromorphie rédoxique parfois dès la surface.

La zone humide assure des fonctions diversifiées. Son couvert végétal lui permet de retenir les sédiments et de remplir la majeure partie des sous fonctions biogéochimiques attendues (dénitrification des nitrates, assimilation de l'azote, adsorption du phosphore et assimilation des orthophosphates). Son fonctionnement et son lien avec le réseau hydrographique lui garantit également une certaine efficacité hydrologique, se traduisant par un ralentissement des ruissellements, une recharge relative des nappes mais un bon soutien d'étiage ainsi que la rétention des sédiments. Enfin, la richesse et la proximité des habitats la composant lui confèrent une fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, en particulier en ce qui concerne les corridors écologiques.

Dans l'ensemble, la zone humide possède des fonctionnalités intéressantes pour le milieu. L'objectif de la compensation est ainsi de restaurer une zone humide dégradées, tout en lui permettant d'assurer a minima ses fonctions.

Principes de dimensionnement

Compte tenu des surfaces impactées, il est envisagé une mesure unique, afin de ne pas fractionner dans l'espace les compensations. Dans un premier temps, la zone d'implantation du projet est envisagée comme zone de compensation, mais les zones humides identifiées n'apparaissent pas ou peu dégradées, et les zones non humides ne résultent pas de facteurs de dégradation qui auraient conduit à la disparition de zones humides. Dès lors, des mesures ont été envisagées ex situ, au plus proche du projet.

La mesure retenue consiste en la restauration de zones humides dégradées pour compenser l'impact résiduel du projet.

De manière à observer une compatibilité avec le SDGAE Loire-Bretagne et garantir une équivalence fonctionnelle, on considère un ratio surfacique de compensation de 1/1 pour des mesures consistant à restaurer des zones humides disparues, et 2/1 pour des mesures de restauration de zones humides dégradées. Les mesures compensatoires portent donc sur une surface comprise entre 1 à 2 fois la surface impactée.

Pour recréer des zones humides, un travail de recherche de sites éligibles a été effectué. Il a notamment consisté à repérer sur orthophotographie, les parcelles drainées par des drains souterrains, dans des contextes favorables aux zones humides (en particulier les vallées). Sur ces sites pré identifiés par analyse bibliographique et recueil des propriétaires ou gestionnaires, des investigations ont ensuite été menées afin de déterminer la faisabilité d'une mesure, les itinéraires techniques, et l'adéquation de la mesure pour pallier à l'impact résiduel du projet.

Localisation de la mesure compensatoire

Afin de déterminer l'emplacement de la mesure compensatoire, sont identifiés :

- les zones humides et non humides, et leurs caractéristiques, fonctionnement et usage, et la nature du sol ;
- le foncier mobilisable au plus proche de la zone d'implantation du projet ;
- les enjeux associés aux habitats, et leur nature.

Comme mentionné précédemment, la zone d'implantation du projet a été écartée rapidement des sites potentiels de compensation.

Les données collectées et les investigations réalisées ont ensuite permis de cibler un secteur qui est apparu favorable tant en termes de surface que de milieux objectivés par la mesure compensatoires.

La localisation précise de ce secteur ciblé pour la compensation est représentée sur la Figure 1.

La géométrie du site retenue est dépendante d'une part du réseau de drainage présent, et de la facilité d'exploitation de la parcelle à terme. Cette géométrie est définie précisément dans le paragraphe suivant.

Ce site de compensation se trouve au sein de la vallée du ru de la Vézenne, au sein d'un corridor de zone humides de prairies et boisements, localement interrompu par des parcelles cultivées. Le site retenu correspond à une zone drainée et mise en culture insérée entre des prairies pâturées humides et des boisements (cf. figure ci-après).

LOCALISATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE

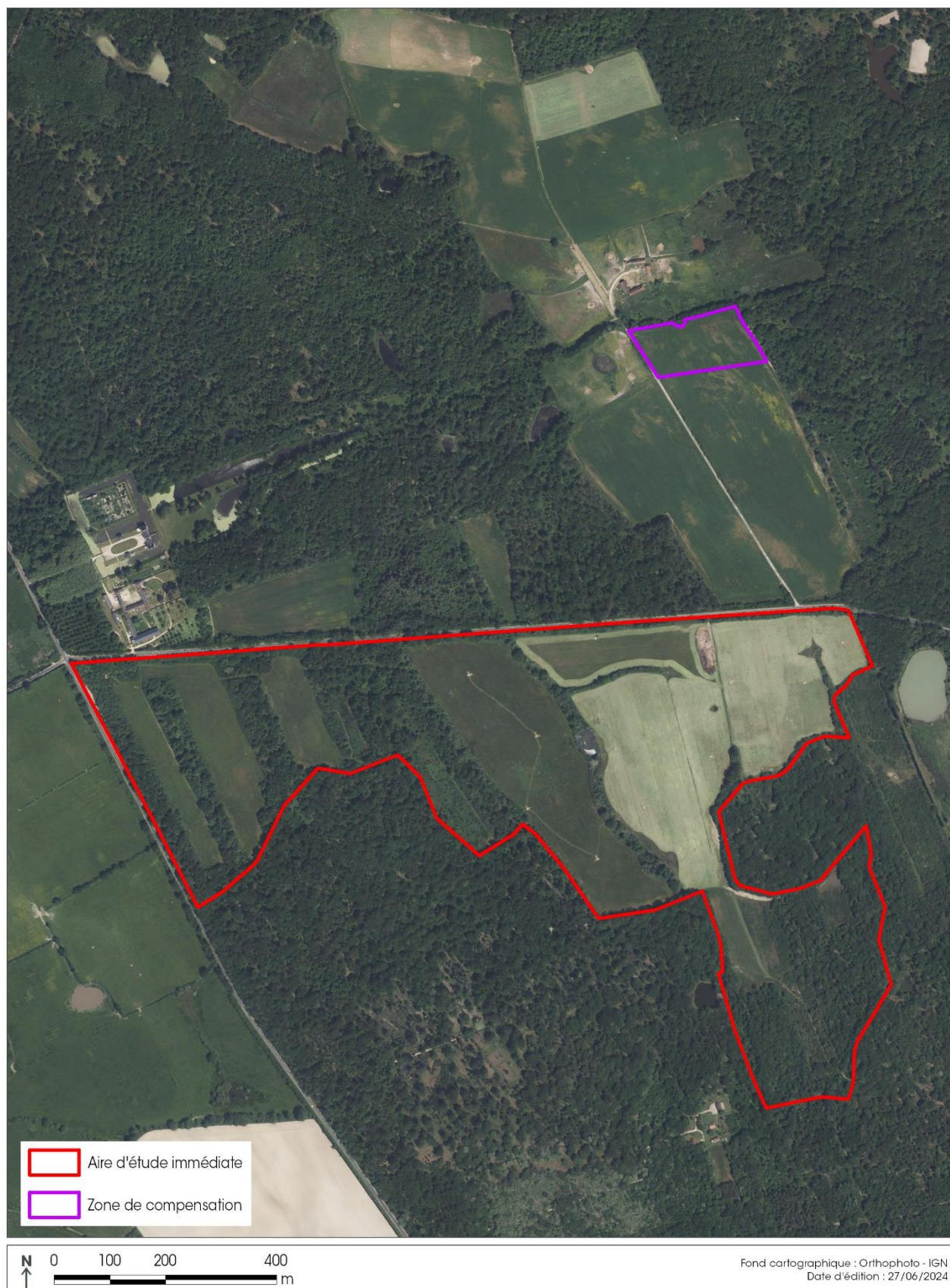


Figure 1 : Localisation de la mesure compensatoire

Principe de la mesure compensatoire issus du diagnostic

La détermination des principes de compensation repose sur l'usage actuel du site, le plan de drainage, la nature des sols et le fonctionnement hydraulique du site.

Les sondages réalisés dans le secteur envisagé pour la compensation (cf. Figure 2) ont révélé des sols hydromorphes, mais ne correspondant pas à des sols de zones humides selon la réglementation en vigueur (cf. Tableau 1). La plupart des sondages montrent une hydromorphie rédoxique débutant entre 25 et 35 cm de profondeur, permettant le classement dans la catégorie IVc du GEPPA. Quatre sondages réalisés ont mis en évidence des sols caractéristiques des zones humides, avec une hydromorphie rédoxique débutant avant 25 cm de profondeur, entre 10 et 15cm de profondeur. Ces sondages se trouvent à l'extrémité nord du site de compensation, aux abords d'une mare et au niveau d'une prairie pâturée à l'ouest immédiat du site. Finalement, ces sondages, couplés au plan de drainage, permettent de délimiter la zone humide actuellement présente sur le site, qui correspond strictement aux emprises non drainées.

Tableau 1 : Analyse des sondages réalisés dans le cadre des compensations

Profondeur en cm	SONDAGES								
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
0-10									
10-20									
20-30									
30-40									g
40-50									
50-60		g		g				g	
60-70	g		g		g	g	g		
70-80									
80-90									
90-100									
100-110									
Classe d'hydromorphie GEPPA	IVc	Vb	IVc	Vb	IVc	IVc	IVc	Vb	Va
Sol de zone humide	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI
		Horizon non hydromorphe				G	Horizon réductique		
	g	Horizon rédoxique					Refus / Arrêt du sondage		

Finalement, plusieurs éléments indiquent que la parcelle visée devrait être en zone humide en l'absence de réseau de drainage :

- La présence de prairie pâturée classable en zone humide (confirmé par le sondage M9) à l'ouest immédiat, dans le même contexte et à la même altimétrie,
- L'existence du réseau de drainage,
- La présence de zones humides dans les zones non ou mal drainées de la parcelle.



Sondage M1, non caractéristique des zones humides



Sondage M4, caractéristique des zones humides



Sondage M6, non caractéristique des zones humides



Sondage M7 : apparition brusque de l'hydromorphie sous le labour à 25 cm

Concernant les habitats identifiés (cf. Figure 4) ces derniers correspondent à des espaces fortement anthropisés et à une ripisylve en bordure du ruisseau. La ripisylve existantes correspond à un habitat de zone humide, et ne sera pas affecté par les travaux de compensation. Le reste des habitats correspond à une grande culture et une bande enherbée méso-hygrophile. Finalement, les habitats anthropiques telles que les cultures peuvent être restaurés en zone prairiales telles que celles impactées par le projet.

Le croisement de ces données permet de définir les principes de compensations. Les principes de compensations visent à restaurer les zones humides initialement présente en bordure du ruisseau en éliminant les facteurs de dégradation et de disparition des zones humides identifiés. Ces facteurs correspondent au drainage souterrain et à la mise en culture. Aussi, les mesures compensatoires correspondent à une mise hors service du réseau de drainage, et une remise en prairies naturelle. Ces mesures compensatoires sont détaillées ci-après.

ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES SUR LA PARCELLE DES MESURES DE COMPENSATION



Figure 2 : Zone humide identifiée sur le site de compensation

DEPARTEMENT DU LOIRET

Commune de Lailly en Val

Lieu-dit : " Villerouge "

PLAN DE RECOLEMENT

Drainage

Exploitation de l'EARL Les Fermes des Gaschetières

EXEAU CENTRE
" Le Bois Chesneau "
45460 BOUZY LA FORET

TEL : 02 38 58 30 56

FAX : 02 38 58 30 50

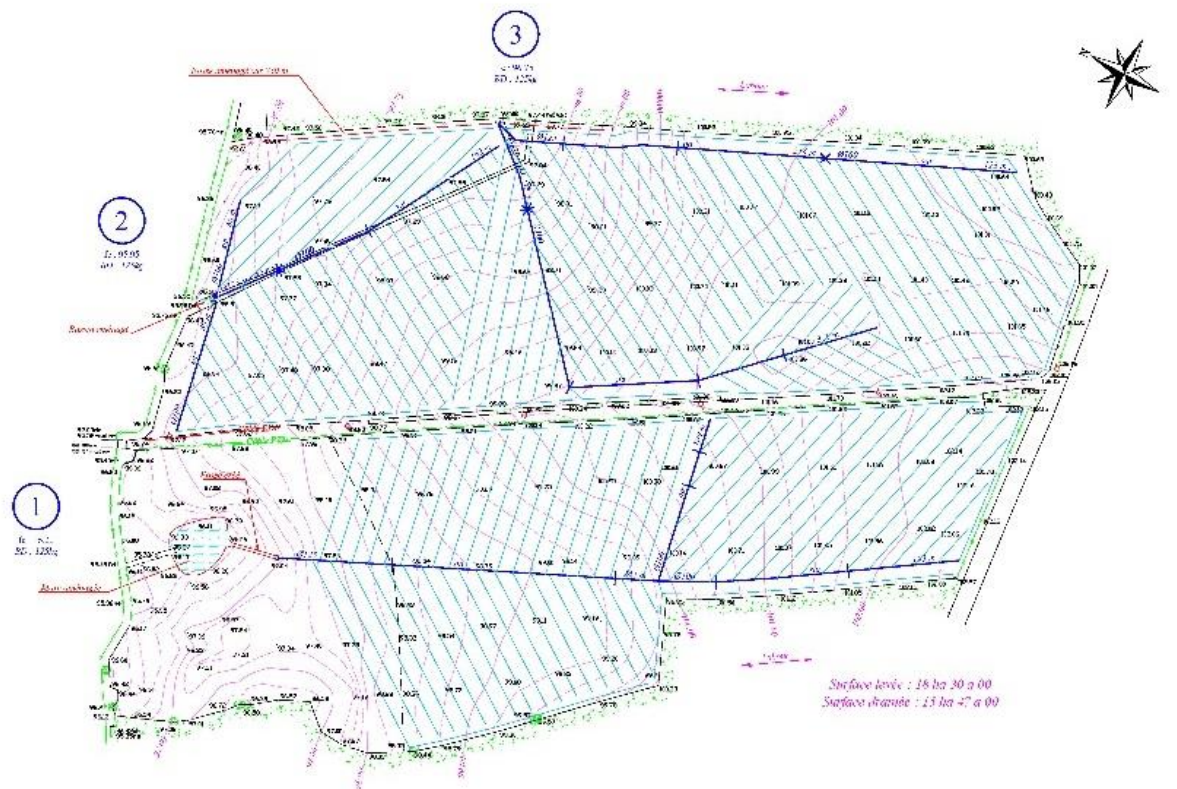
Email : exeau.centre@wanadoo.fr



Echelle: 1/2000

Date: Juillet 2008

drai-earl ferme des gaschetières_2008-rec.dwg



RECARTEMENT : IC M&S
Niv. d'alignement indépendant

Figure 3 : Plan de drainage

HABITATS AVANT TRAVAUX SUR LA PARCELLE DES MESURES COMPENSATOIRES



Figure 4 : Habitats identifiés sur le site de compensation

Détail des mesures de compensation en faveur des zones humides

MC1 : Création de zones humides

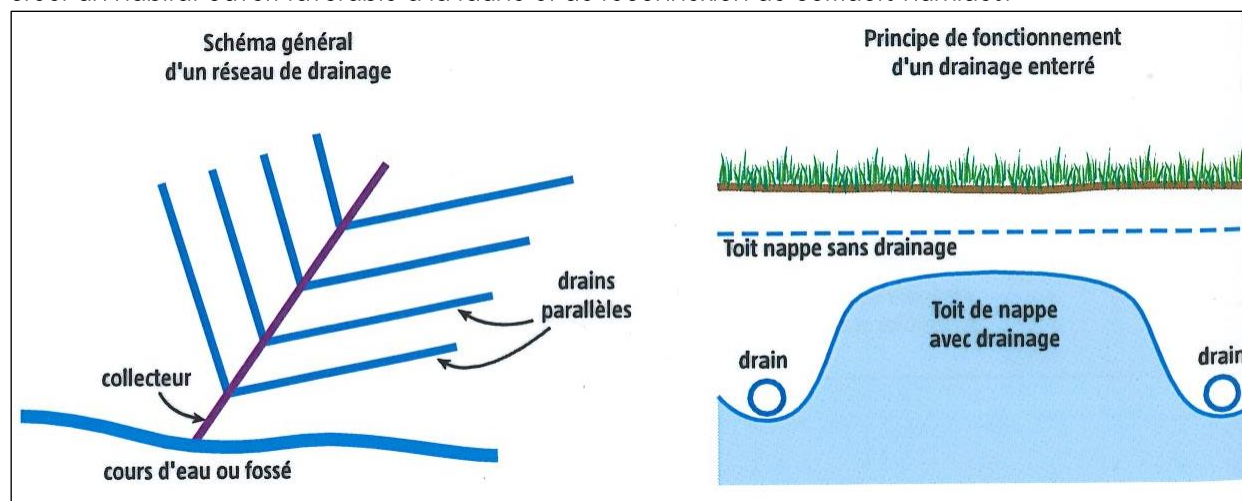
Code (référentiel CGDD) : C2.1a – Enlèvement de dispositif d'aménagement antérieurs
C2.1d – Réensemencement de milieux dégradés

E	R	C	A	C2.1 Restauration de tous types de milieux
---	---	---	---	--

Objectifs :

Restaurer des zones humides asséchées et mises en cultures.

La restauration de prairies humides en lieu et place des cultures drainées permet de restaurer des zones humides anciennement existantes. L'objectif est d'augmenter le temps de séjour de l'eau sur la parcelle et donc d'augmenter les engorgements, de créer des espaces prairiaux à plus forte diversité végétale, de créer un habitat ouvert favorable à la faune et de reconnexion de corridors humides.



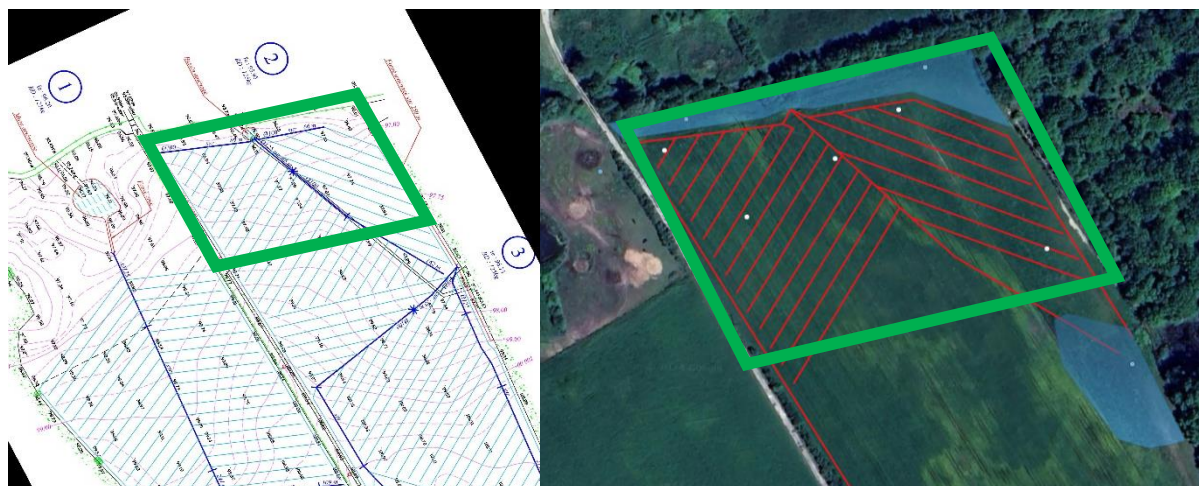
Source : guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère (Forum des Marais Atlantique)

Habitats/Espèces ciblées en priorité :

Zones humides drainées

Modalités de mise en œuvre :

Cette mesure s'établit en deux temps. Dans un premier temps, on procèdera à la mise hors service ciblée du réseau de drainage. Ensuite la remise en prairie de la zone permettra de restituer le milieu visé par la compensation.



Aperçu de la zone de compensation (en vert) et plan de drainage

MC1 : Création de zones humides**Dédrainage**

La mise hors service du réseau de drainage peut se faire de plusieurs manières. Dans le cas présent, la localisation approximative du réseau est connue. Aussi, il est possible d'agir localement sur les antennes concernées. Ainsi pour cette mesure les travaux seront effectués par une mini-pelle ou une pelleteuse, et consisteront à réaliser une fosse jusqu'à atteindre le drain et l'écraser sur la longueur découverte (environ 2 m). Si un remblai filtrant est présent au-dessus du drain, il devra également être retiré. Cette opération est à réaliser en 11 points stratégiques du réseau drainant la parcelle visée. Deux obturations seront effectuées au niveau des collecteurs principaux aux abords de la mare et une troisième plus en amont de l'antenne est.

Les autres obturations seront effectuées sur la totalité des antennes (drains parallèles) en réalisant une tranchée. A noter que 3 points de dédrainage doivent être réalisés indépendamment, mais les 8 autres points sur les antennes parallèles peuvent être réalisés par des tranchées continues. Ces points de dédrainage sont localisés Figure 6. On note que le dédrainage permet de conserver le fonctionnement du réseau an amont. L'antenne principale est en effet conservée. Cette mesure de dédrainage partielle n'entraîne pas de fragilité quant au résultat attendu. En effet, la prairie pâturée à l'ouest immédiat, non drainée, constitue aujourd'hui une zone humide alors même que la totalité de son bassin versant amont au sud est drainé.



Point de dédrainage

Restitution d'une prairie humide

La reconversion de cultures en prairies a pour but de restaurer un couvert végétal naturel permanent et ainsi assurer un intérêt environnemental (et fourrager si fauche printanière), notamment pour les zones humides et la biodiversité.

Cette reconversion en prairie naturelle permanente assure un gain notable sur les fonctionnalités des zones humides concernées et sur les corridors écologiques au sein desquelles elles s'insèrent ; notamment en créant une mosaïque de milieux fonctionnels dans une trajectoire écologique d'éco-complexes. La technique choisie pour la mise en place d'une prairie est la technique de la « fleur de foin » afin de restituer une prairie humide identique à celles présentes dans le secteur.

La reconversion du labour en prairie s'effectue en plusieurs étapes :

- Destruction du précédent cultural (déchaumage) ;
- Préparation du lit semence (labour) ;
- Apport du foin ;
- Roulage.

Dans la pratique, la prairie « donneuse » doit être fauchée tôt le matin afin que les semences restent collées à l'herbe grâce à l'humidité. Cette fauche doit être effectuée entre mi-mai et mi-juin selon la maturité de la prairie. Le foin est fauché puis immédiatement mis en andain et pressé (mis en botte) et

MC1 : Création de zones humides

transporté sur la parcelle receveuse et épandue de manière homogène. A l'issue de l'épandage, la parcelle doit être roulée.

Localisation de la prairie donneuse

Deux solutions pouvant être combinées sont envisagées pour la prairie donneuse (voir figure suivante) :

- La prairie ouest du parc photovoltaïque identifiée en zone humide, sur les secteurs où le cortège prairial est le plus spontané, diversifié et caractéristique des zones humides (on évitera les secteurs où l'ensemencement historique de la parcelle se fait le plus sentir),
- Une prairie humide de la propriété de Monsieur PIGANIOL, identifiée comme humide d'une part, et d'intérêt communautaire d'autre part,

Mise en clôture et gestion

Une coupe de nettoyage devra être effectuée l'année suivant l'épandage de foin sur la mesure compensatoire. La gestion sera réalisée par pâturage ovin extensif, ou par fauche annuelle, en fonction des besoins de l'exploitant.

Coût de la mesure :

250 € de l'hectare environ pour le semis de prairie (comprenant le travail du sol)

Dédrainage : environ 1500 € pour les terrassements et rétablissements du réseau de drainage

Modalités de suivi envisagées :

Ces opérations de création de zones humides seront pilotées et contrôlées par un expert écologue dans le cadre du suivi de chantier (MS1). Le suivi de l'évolution de ces zones humides sera également réalisé pendant toute la durée de l'exploitation, avec notamment un suivi pédologique et un suivi botanique.

LOCALISATION DE LA PRAIRIE DONNEUSE

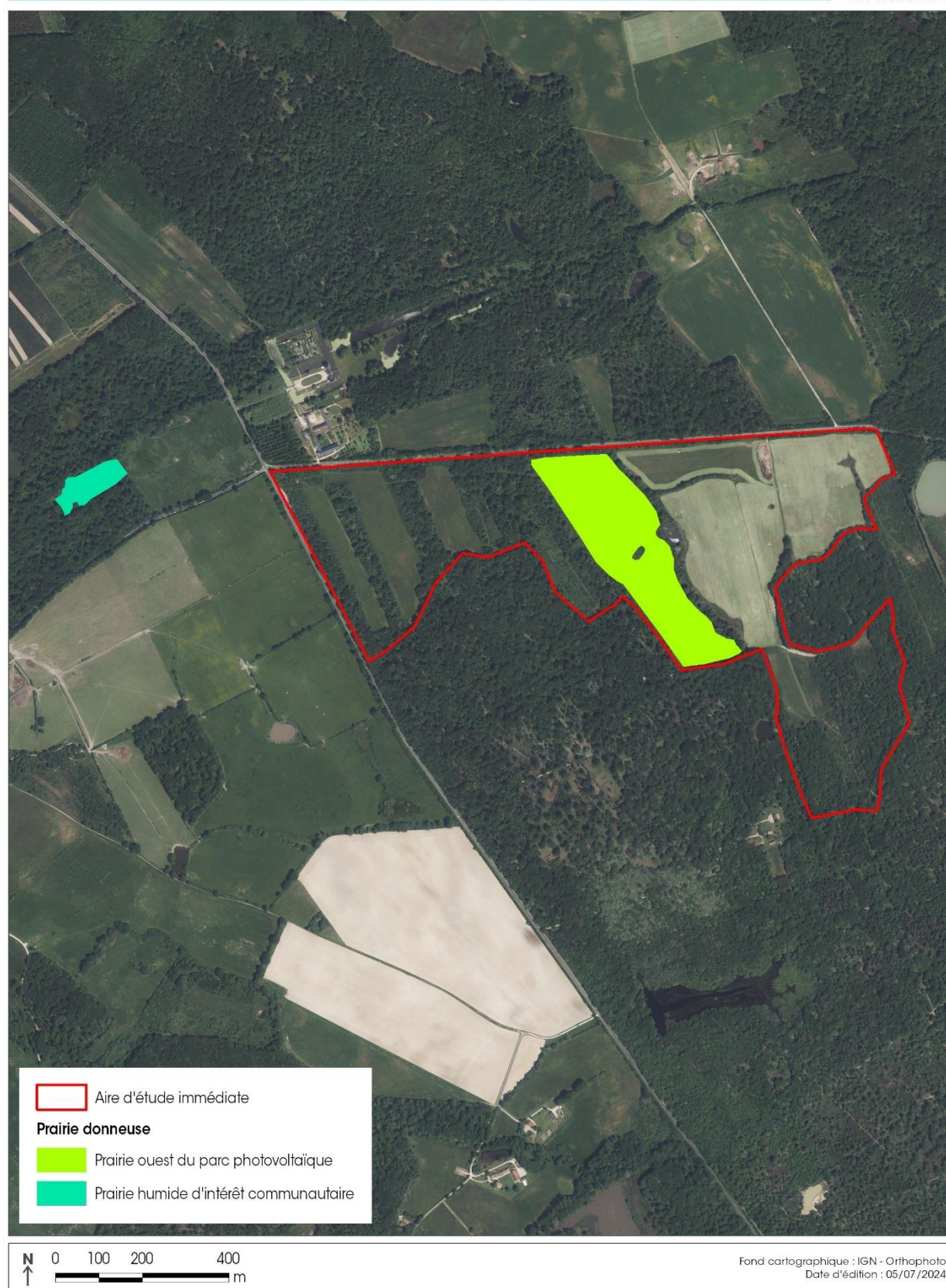


Figure 5 : Localisation de la prairie donneuse

DÉTAILS DE LA MESURE COMPENSATOIRE

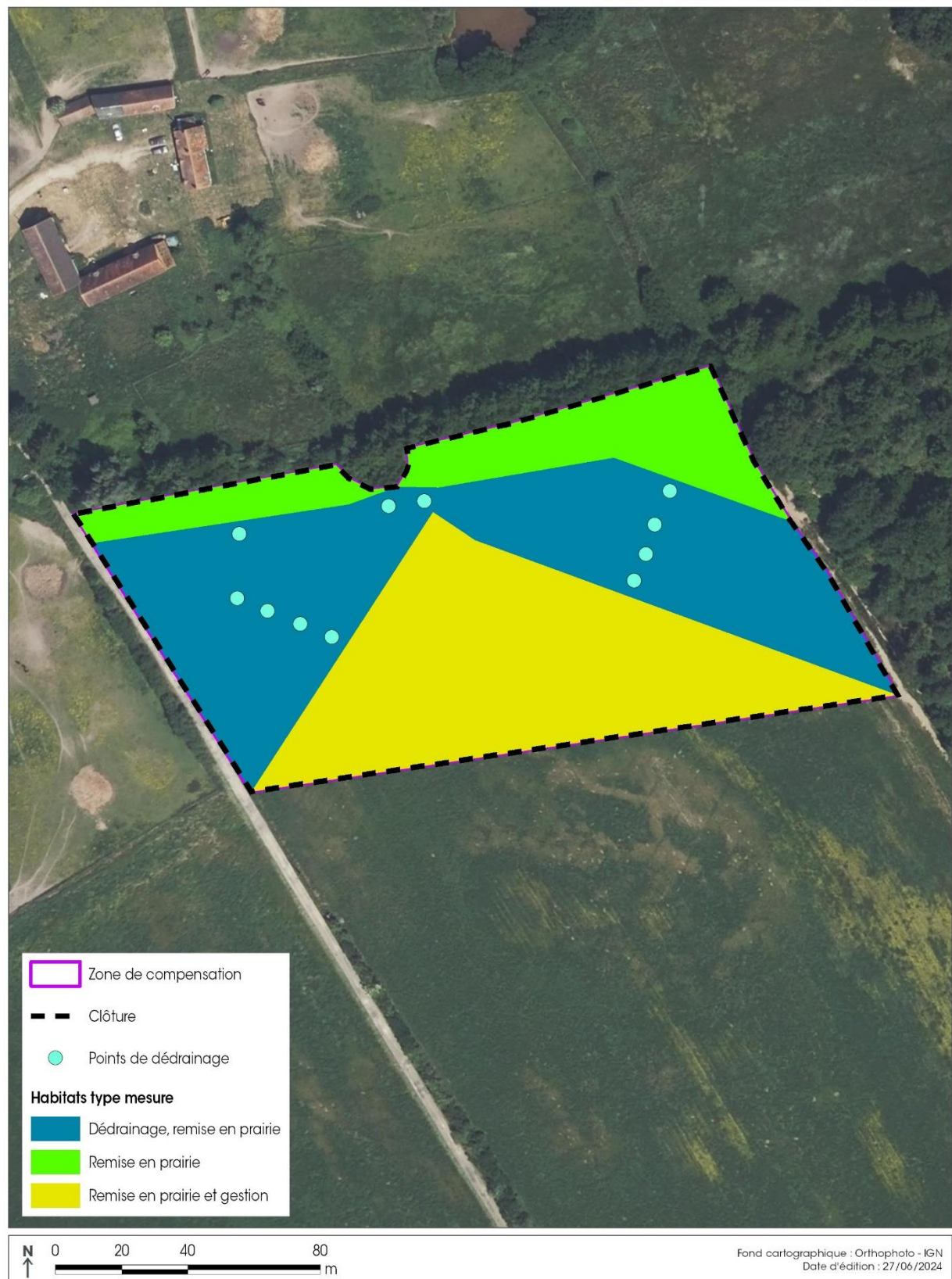


Figure 6 : Détail de la mesure compensatoire (MC1)

⇒ Récapitulatif de la mesure compensatoire

Les caractéristiques de la mesure compensatoire en faveur des zones humides sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Récapitulatif de la mesure compensatoire en faveur des zones humides

Mesure	Surface concernée (m ²)	Type de mesure
Dédrainage	Restauration de 8700 m ² de zone humide	Création
Remise en prairie	1,9 ha	Végétalisation
Clôture pour pâturage	620 ml autour de la prairie	Gestion

En termes de surface, les travaux de compensation s'établissent sur une surface totale de 1,9 ha, correspondant à environ 2,5 fois la surface impactées par le projet. Néanmoins, la création de zone humide par dédrainage et remise en prairie n'intéresse que 8700 m² soit un peu plus d'1 fois la surface impactée. La remise en prairie de la zone non dé-drainée (7200 m² environ) est réalisée pour des raisons de facilité d'exploitation mais aura une action bénéfique sur la biodiversité, le ralentissement des ruissellements, sans pour autant augmenter la surface de zones humides. La remise en prairie et gestion de la partie non cultivée et non drainée au nord et déjà en zone humide n'aura également aucun effet sur la surface de zone humide mais contribuera à l'accomplissement des fonctions de l'ensemble de la zone.

L'impact sur les zones humides représentant 7310 m², les mesures compensatoires prévues répondent à l'impact surfacique.

Conclusion et analyse fonctionnelle et surfacique de la mesure compensatoire

La surface de création de zones humides intéresse environ 8700 m².

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface de 19 000 m², ce qui correspond à un ratio surfacique d'environ 250 % de la surface impactée. Bien que la compensation par création de zone humides corresponde uniquement à 120% de la surface impactée.

Les compensations retenues permettent donc de répondre à l'impact surfacique du projet sur les zones humides.

L'analyse des profils de sol et du plan de drainage pour établir les mesures apporte de bonnes garanties quant au caractère humide de ces mesures compensatoires après travaux.

D'un point de vue fonctionnel, ces mesures compensatoires permettent d'agir efficacement sur les trois fonctions propres aux zones humides. En effet, le maintien d'un couvert végétal humide herbacé sur l'ensemble de la parcelle permet de retenir les sédiments et d'épurer les eaux de ruissellement. La diversité d'habitats offerte par la remise en prairie constitue un support pour la biodiversité. Par ailleurs, le corridor de zones humides et d'habitats naturels le long du ruisseau ne sera plus interrompu par cette parcelle cultivée, et la mesure compensatoire offre une réelle reconnexion d'un corridor de zone humide fonctionnelle. S'agissant des aspects hydrologiques, la suppression du drainage et la remise en couvert végétal permet de ralentir efficacement les ruissellements, d'augmenter significativement le temps de séjour de l'eau sur la parcelle, et donc d'effectuer un soutien d'étiage efficace sur le même bassin versant.

L'évaluation des fonctionnalités réalisées sur la zone humide impactées et la zone de compensation permet d'affirmer que la mesure compensatoire sera *a minima* aussi fonctionnelle que les zones impactées. On note que la compensation est plus efficace sur :

- Le soutien d'étiage, car les sols ont une capacité de stockage plus importante (plancher argileux plus profond) et la zone est en connexion directe avec le cours d'eau ;
- Le ralentissement des ruissellements est plus important grâce à un bassin versant amont plus marqué et mis en culture ;
- La dénitrification et la déphosphatation en raison de la présence d'une ripisylve, mais principalement en lien avec l'existence et la nature du bassin versant amont mis en culture.

En revanche elle est moins efficace sur :

- Les notions de corridors seulement en raison de la surface de zone humide (1ha environ tandis que les zones impactées sont évaluées dans leur entièreté) ;
- L'intérêt patrimonial car dans le cadre de l'évaluation préliminaire il est considéré une faible diversité d'espèces, à vérifier lors des suivis).

Le graphique ci-dessous permet de comparer les niveaux fonctionnels estimés sur les zones humides impactées et sur les mesures compensatoires sur les 9 fonctions considérées.

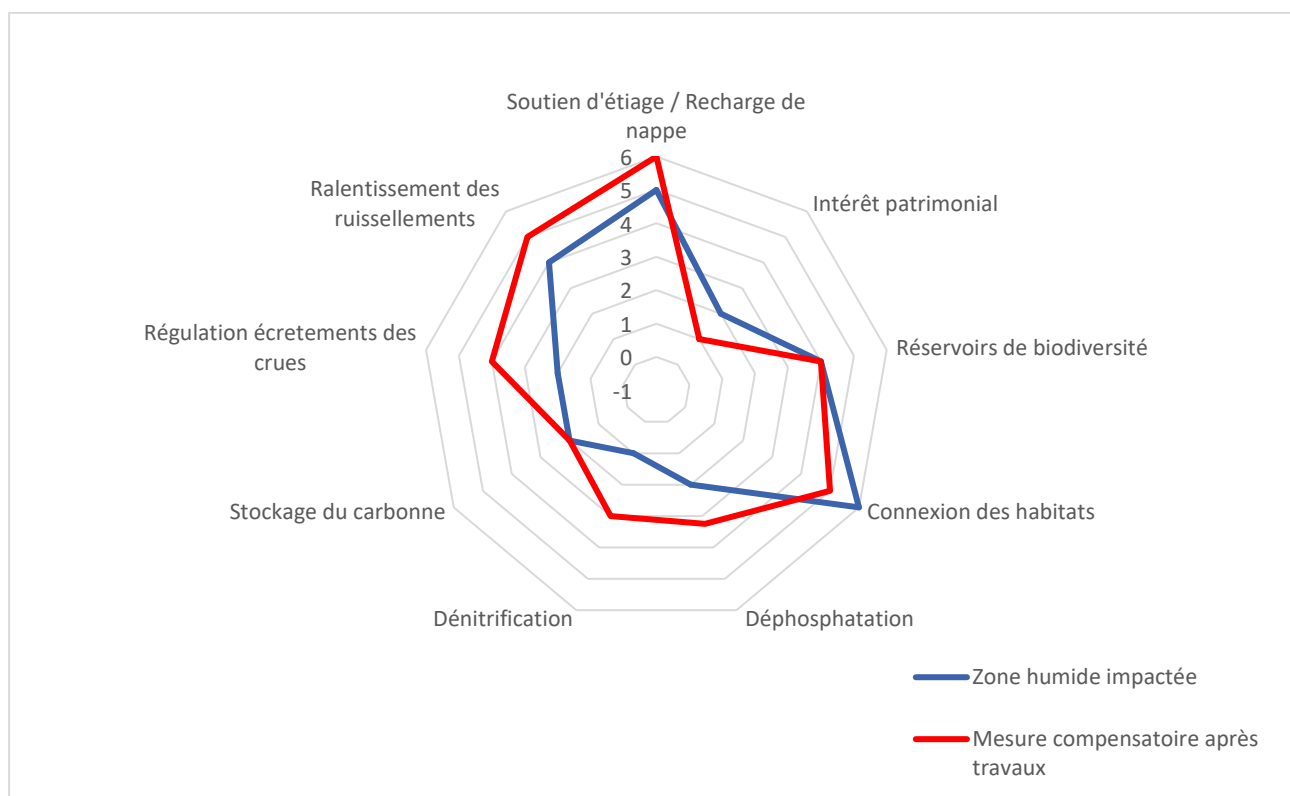


Figure 7 : Comparaison des niveaux fonctionnels sur les zones humides impactées et les zones humides compensatoires

Sur les 9 fonctions considérées 5 sont plus importantes sur la zone de compensation, 2 sont équivalentes et, 2 sont inférieures. Ainsi, l'équivalence fonctionnelle apparaît très probable.



Les mesures compensatoires envisagées permettent de répondre à l'impact surfacique et fonctionnel généré par le projet.
Ainsi, les mesures proposées s'inscrivent donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc agrivoltaïque sur le site d'étude.



Impacts résiduels après mesures compensatoires

Après mise en œuvre des mesures de compensation, les impacts du projet sur les zones humides sont considérés comme nuls et négligeables. Concernant les zones humides, les compensations mises en œuvre permettent en effet d'obtenir une équivalence en termes de fonctionnalités par rapport aux zones humides initialement présentes sur le site. Finalement, les impacts sont compensés par les mesures prévues et l'équivalence fonctionnelle imposée par le SDAGE Loire-Bretagne est respectée.



Synthèse des impacts

Synthèse des impacts	Impacts résiduels
Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Nul
Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Négligeable

2.2 Mesure ME2

2.2.1 Remarques formulées

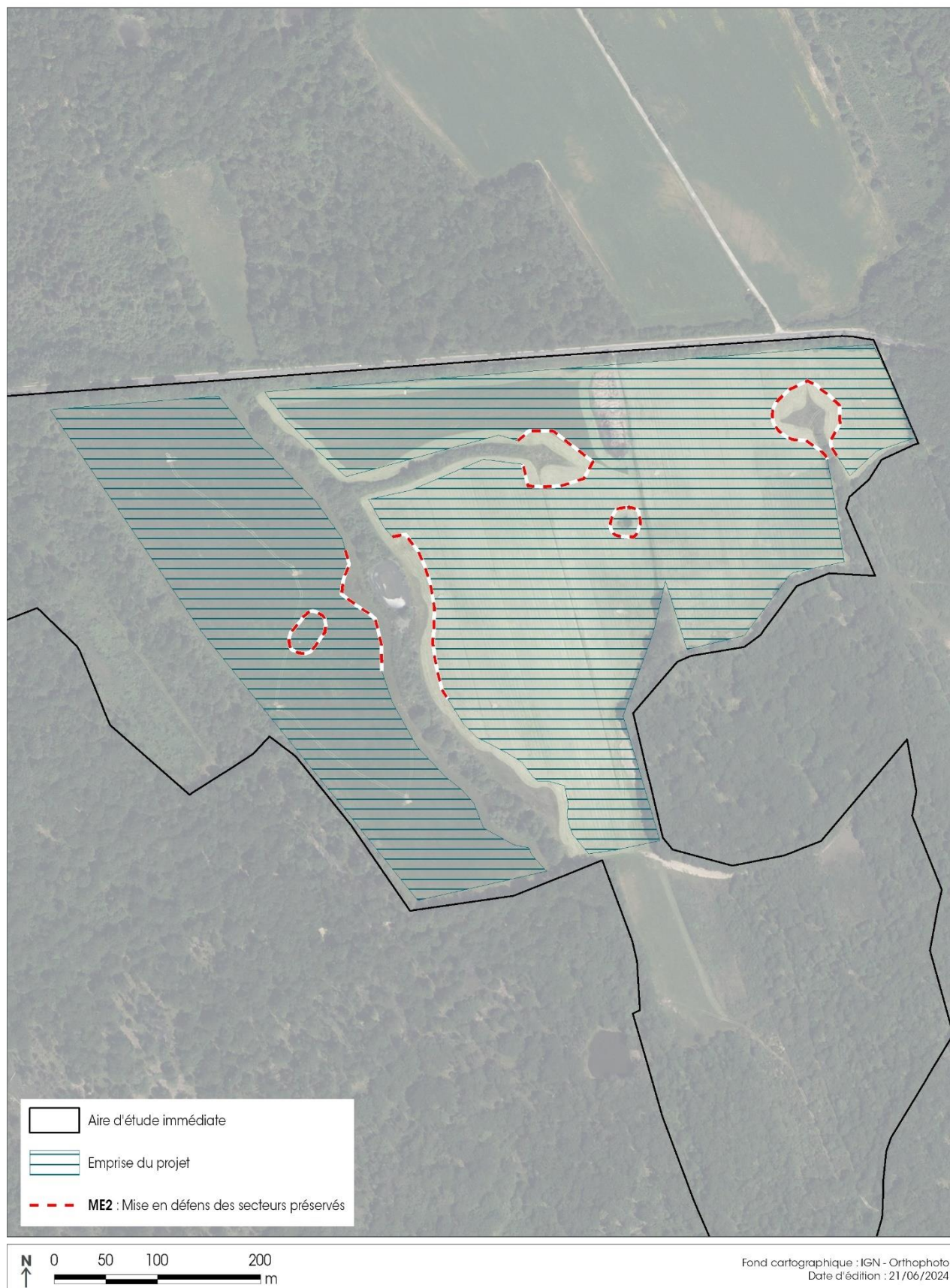
ME2 : Mise en défens de secteurs préservés

Cette mesure est la première à mettre en place sur le site avant toute autre intervention.
Il convient d'ajouter une cartographie de zones à baliser pour la contrôlabilité de la mesure.

2.2.2 Compléments – Réponses

La cartographie de cette mesure est présentée sur la figure 123 de l'étude d'impact. Eu égard à la remarque relative à cette figure (cf. paragraphe 2.9 page 31 de cette note), la carte suivante présente, de manière dissociée, les secteurs à plus forts enjeux écologiques dont la préservation est essentielle et qui doivent être balisés afin d'éviter toute dégradation.

MESURES D'ÉVITEMENT ME2



2.3 Mesure MR1

2.3.1 Remarques formulées

MR1 :Filets temporaires pour la petite faune

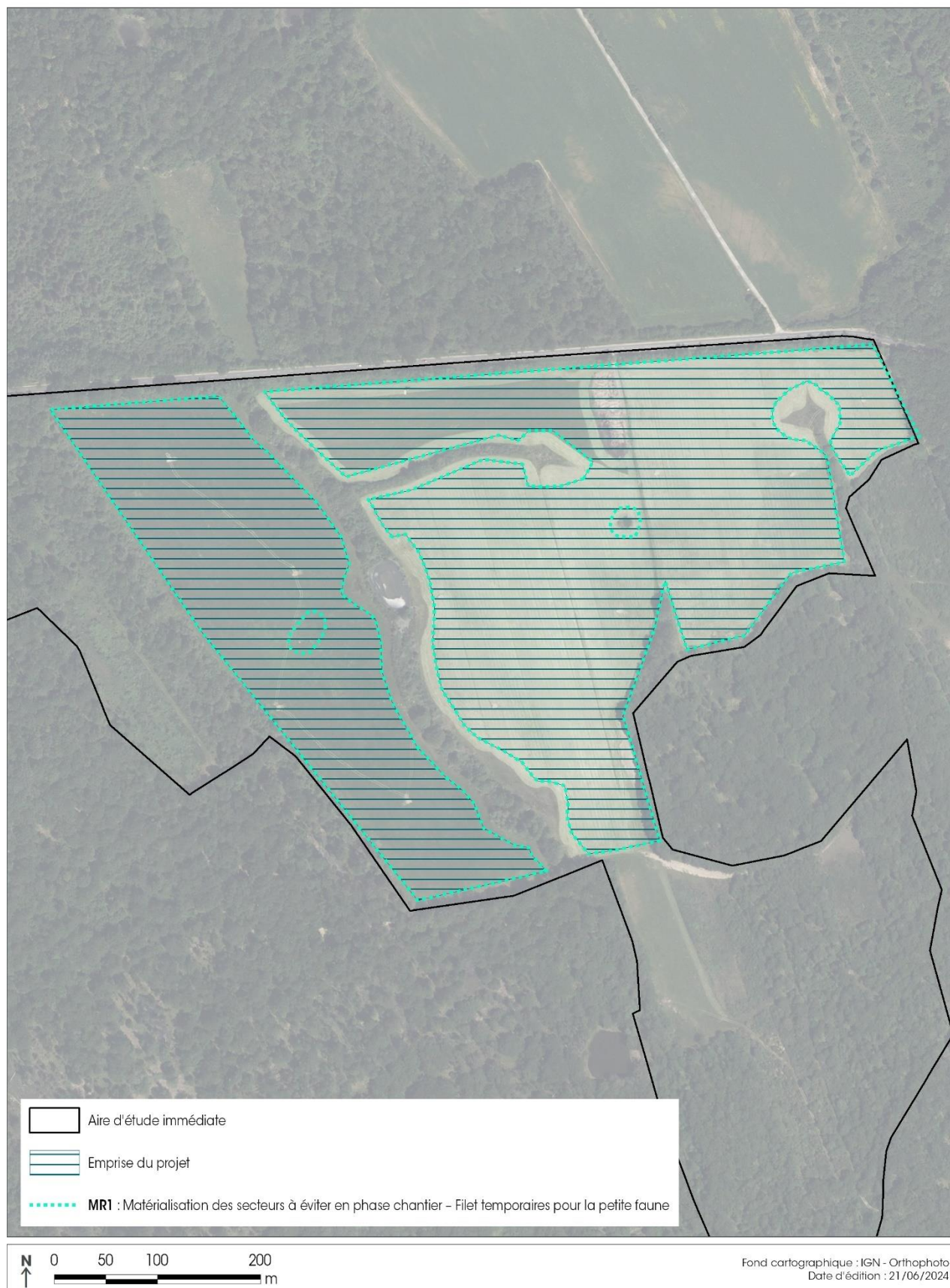
Ajouter une cartographie des zones concernées et préciser la période d'implantation en terme calendaire.

2.3.2 Compléments – Réponses

La cartographie de cette mesure est présentée sur la figure 123 de l'étude d'impact. Eu égard à la remarque relative à cette figure (cf. paragraphe 2.9 page 31 de cette note), la carte suivante présente, de manière dissociée, les linéaires de filets temporaires pour la petite faune qui seront posés.

Ces filets seront installés au démarrage des travaux, sur la première phase intitulée « Préparation de site », soit à partir du mois de juillet 2026. Ils demeureront en place jusqu'à l'achèvement des travaux prévus en novembre 2026.

MESURES DE RÉDUCTION MR1



2.4 Mesure MR2

2.4.1 Remarques formulées

MR2 : adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces

Il est précisé qu’une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux qualifiés de légers pourront être réalisés toute l’année. Il faut prendre en compte le caractère humide de la zone notamment pour la pose des modules, faire le lien avec la mesure MR6 .

Si le battage des pieux ne peut pas débuter avant début mars (début de la nidification), il faudra attendre la fin du mois de juillet voire août pour procéder à l’intervention.

2.4.2 Compléments – Réponses

Conformément au calendrier des travaux prévus par ZE ENERGY présenté au chapitre 5.4.1 page 170 de l’étude d’impact et repris ci-dessous, le démarrage des travaux est envisagé à partir de juillet 2026 pour la phase de préparation du site. Les travaux lourds de génie civil sont envisagés à partir d’août 2026 (pour 1 mois) et les autres phases que sont l’installation des structures, des modules, des onduleurs s’enchaîneront directement, sans interruption d’activités.

Les travaux électriques et de raccordement seront initiés à partir de septembre et d’octobre de la même année ; l’ensemble des travaux en 2026 étant prévus pour s’arrêter à fin novembre pour éviter la période où les conditions climatiques seront les plus défavorables (pluies et moindre portance des sols pouvant engendrer des dégradations importantes des terrains).

La finalisation des travaux n’interviendra que l’année d’après, en 2027, à partir du mois d’août, pour s’achever en novembre 2027.

De ce fait, les périodes de fortes sensibilités de la biodiversité (d’avril à juillet) sont totalement exclues de la période de réalisation des travaux (réalisés d’août à novembre).

Si durant la période envisagée pour réaliser les travaux, soit entre août et novembre 2026 et août et novembre 2027, la portance des sols eu égard au contexte humide du site n’était pas garantie, alors les entreprises travaux mettront en œuvre la solution technique décrite dans la mesure de réduction d’impact MR6. Cette mesure vise à mettre en œuvre des dispositifs limitant les impacts sur les sols humides avec en particulier, l’utilisation de petits engins de chantier (peu lourds), d’engins équipés de chenille et/ou de pneumatiques basses pressions et de platelages.

Calendrier des travaux (source : ZE Energy)

Jalons	2026												2027										
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov
Approvisionnement																							
Préparation du site																							
Génie civil																							
Installation Structures																							
Installation modules																							
Installation onduleurs																							
Démarrage travaux électriques																							
Démarrage travaux raccordement																							
Installation batteries de stockage																							
Finalisation travaux électriques																							
Finalisation travaux raccordement																							
Tests de mise en service																							

2.5 Mesure MR3

2.5.1 Remarques formulées

MR3 : Préconisations concernant les arbres à enjeux entomologiques et chiroptérologiques

La mesure d'abattage entre la fin des mois d'août et octobre ne vise que la haie nord bordant la RD103, ajouter une carte avec le linéaire. L'abattage doit être limité au strict nécessaire pour pouvoir accéder au parc. Il devra être privilégié l'abattage d'arbres sans enjeu en priorité.

2.5.2 Compléments – Réponses

La mesure MR3 ne vise en effet que la haie nord bordant la RD103, puisque :

- Toutes les haies et tous les boisements au contact du projet sont préservés dans leur intégralité et aucun n'est concerné par les travaux. Au contraire, la mesure ME1 a visé à les exclure de l'aménagement et de la phase travaux.
- Cette mesure a pour objectif d'encadrer l'intervention sur cette haie qui concernera uniquement la création d'une ouverture de quelques mètres linéaires afin de réaliser l'accès nord-ouest du parc. Ainsi donc, seront repérés au moment des travaux les arbres sensibles afin qu'ils soient évités par une adaptation, un décalage de l'accès au parc prévu depuis la RD103 si celui-ci en concerne. En d'autres termes, l'emplacement de l'accès sera adapté afin de préserver les arbres à enjeu écologique et privilégier ceux n'ayant aucun enjeu particulier.

Cette mesure sera mise en œuvre et encadrée par le coordinateur environnement / écologue du chantier.

Comme le montrent les photomontages réalisés dans le cadre de l'étude d'impact pour illustrer la création de cet accès (et qui sont repris ci-après), les arbres concernés ne sont pas à enjeu à date du dépôt de l'étude d'impact, en particulier parce que ce sont des arbres de faibles dimensions. Par conséquent, le risque d'impact est très faible à nul ; la mesure MR3 est proposée et sera mise en œuvre afin de le garantir.



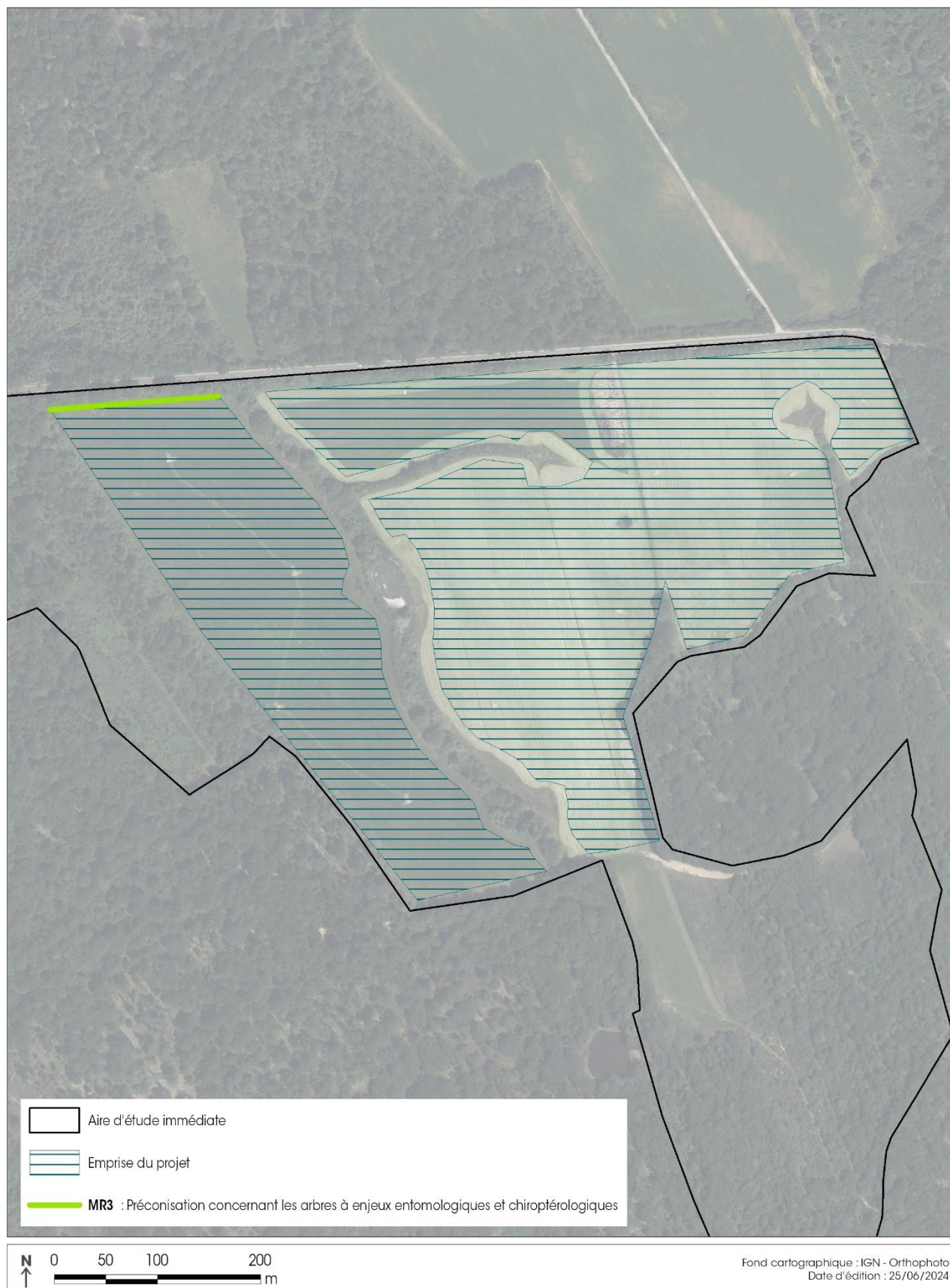
Vue de la haie au droit de l'implantation de l'accès sur la RD103 envisagé



Vue de la haie avec l'accès sur la RD103 modélisé

La figure présentée page suivante vise à compléter cette information cartographiquement.

MESURES DE RÉDUCTION MR3



2.6 Mesure MR6

2.6.1 Remarques formulées

MR6 : dispositif limitant les impacts sur les sols humides

La mesure n'est pas suffisamment définie. Il faut éviter les tournures : « il serait moins dégradant de stopper le chantier durant la période hivernale. »

Si l'impact de certains travaux sur la zone est jugée trop impactante en période hivernale, ces travaux doivent être listés et la période hivernale pour intervenir proscrite.

Il peut aussi être ajouté que les travaux en question doivent également être effectués hors épisodes pluvieux et sur un sol ressuyé après de forts épisodes pluvieux.

2.6.2 Compléments – Réponses

Eu égard aux remarques formulées, la rédaction de la mesure étant jugée imprécise, il est proposé une rédaction actualisée et revue de la mesure MR6 ci-après.

MR6 : Dispositif limitant les impacts sur les sols humides						
Code (référentiel CGDD) : R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique		Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Protéger les zones humides de la dégradation par les engins de chantier.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Le contexte humide de la zone de chantier rend les conditions de réalisation de celui-ci potentiellement délicates dans la mesure où les travaux sont susceptibles d’engendrer des dégradations du sol par des phénomènes de tassement, de création d’ornières et provoquer des enlacements des engins. Par conséquent, la première mesure qui sera mise en œuvre dans le cadre du chantier est la mesure MR2 qui vise à ne réaliser les travaux d’aménagement du parc que sur une période de l’année favorable, c’est-à-dire de moindre impact pour la biodiversité et les zones humides. Ainsi, le choix a été pris par la Maîtrise d’ouvrage de séquencer les travaux sur deux années en limitant la période de chantier entre les mois d’août et de novembre 2026 et 2027. S’agissant des zones humides, cette période est la plus propice car est correspond à la période où l’engorgement des sols en eau est la plus faible et où, par définition, la portance des sols est donc la plus grande. Cette mesure garantie ainsi l’absence de dégradation des sols humides. La mesure MR6 vise à renforcer la mesure MR2 en adaptant les conditions de réalisation des travaux. Pour cela sont prévus la mise en place ou l’utilisation de matériels spécifiques : • Utilisation de mini-engin de chantier, c’est-à-dire des engins dont le poids ne constitue pas un facteur pouvant générer, de fait, une dégradation des sols, • Prioriser les engins à chenille ou si utilisation d’engins à roues, utilisé des pneus dits « de basse pression » • Installations de plats-bords ou platelages (planches en bois, grilles métalliques, plaques) dans les zones les plus humides Cette mesure devra être mise en place tout le long de la réalisation du chantier. Ces dispositifs devront permettre la poursuite des travaux sur la plage calendaire programmée. Toutefois, si des épisodes pluvieux conséquents rendent la réalisation des travaux trop impactante pour les zones humides, (création d’ornières…), le chantier sera stoppé, au moins temporairement, afin d’attendre un ressuyage des terrains (il est généralement admis que trois à cinq jours sont nécessaires pour ce ressuyage). Si la portance des sols n’est pas assurée, les travaux seront complètement arrêtés.						

MR6 : Dispositif limitant les impacts sur les sols humides**Code (référentiel CGDD) : R2.1 g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier**

E R C A R2.2 : Réduction technique en phase travaux

Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
----------------	------------------	-------------------------------	--------------	------------------------	-----------------



Exemple de plaques permettant la portance des engins sur sol meuble/humide
(© THEMA Environnement)



Exemple de plaques mises en place sur sol meuble/humide dans le cadre d'un chantier
(© THEMA Environnement)

Coût de la mesure : intégré aux coûts des travaux**Modalités de suivi envisageables**

La bonne mise en place et le maintien du dispositif seront vérifiés par un écologue lors du suivi de chantier.

2.7 Mesure MR8

2.7.1 Remarques formulées

MR8 : Mise en défens définitive des espèces favorables au criquet des roseaux dans l'emprise du projet
Emprise à localiser sur une cartographie pour la contrôlabilité de la mesure.

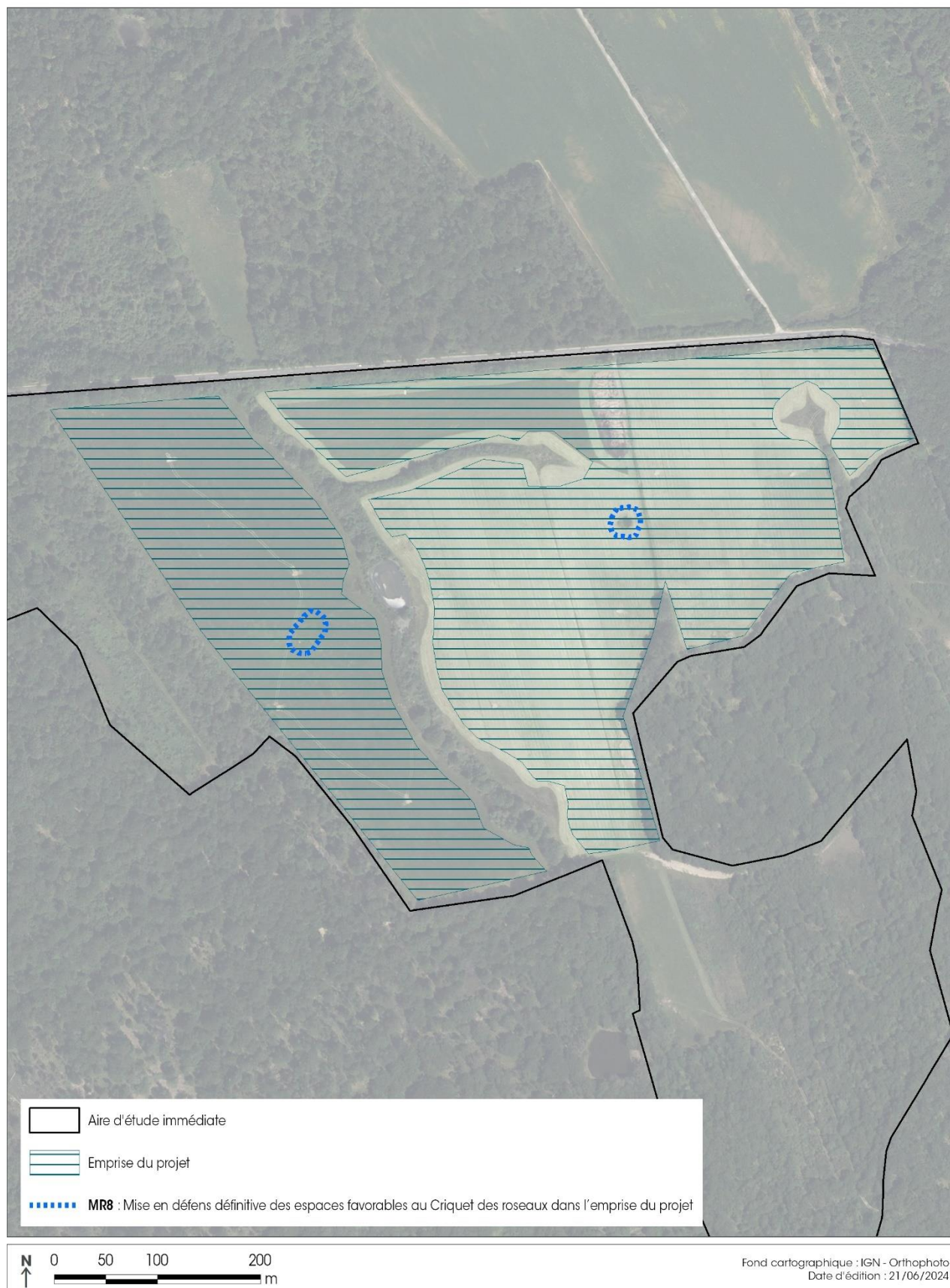
2.7.2 Compléments – Réponses

La cartographie de cette mesure est présentée sur la figure 123 de l'étude d'impact. Eu égard à la remarque relative à cette figure (cf. paragraphe 2.9 page 31 de cette note), la carte suivante présente, de manière dissociée, les secteurs favorables au criquet des roseaux dans les emprises du projet et qui devront être mis en défens lors de la phase exploitation du parc photovoltaïque.

Cette mesure concerne des espaces qui sont situés dans les emprises exploitées du parc photovoltaïque. Les autres secteurs évités par le parc, c'est-à-dire non aménagés ne sont pas concernés.

Il s'agit donc ici de mettre en place un système de clôture garantissant la préservation d'une végétation humide favorable à une espèce d'orthoptères à enjeu : le Criquet des roseaux ; mesure qui bénéficiera également à d'autres espèces inféodées aux zones humides.

MESURES DE RÉDUCTION MR8



2.8 Mesure MR10

2.8.1 Remarques formulées

MR10 : Gestion écologique des prairies humides

Rédaction confuse à revoir. Ajouter une carte localisant la mesure.
Préciser les espèces du mélange de légumineuses et leur proportion.

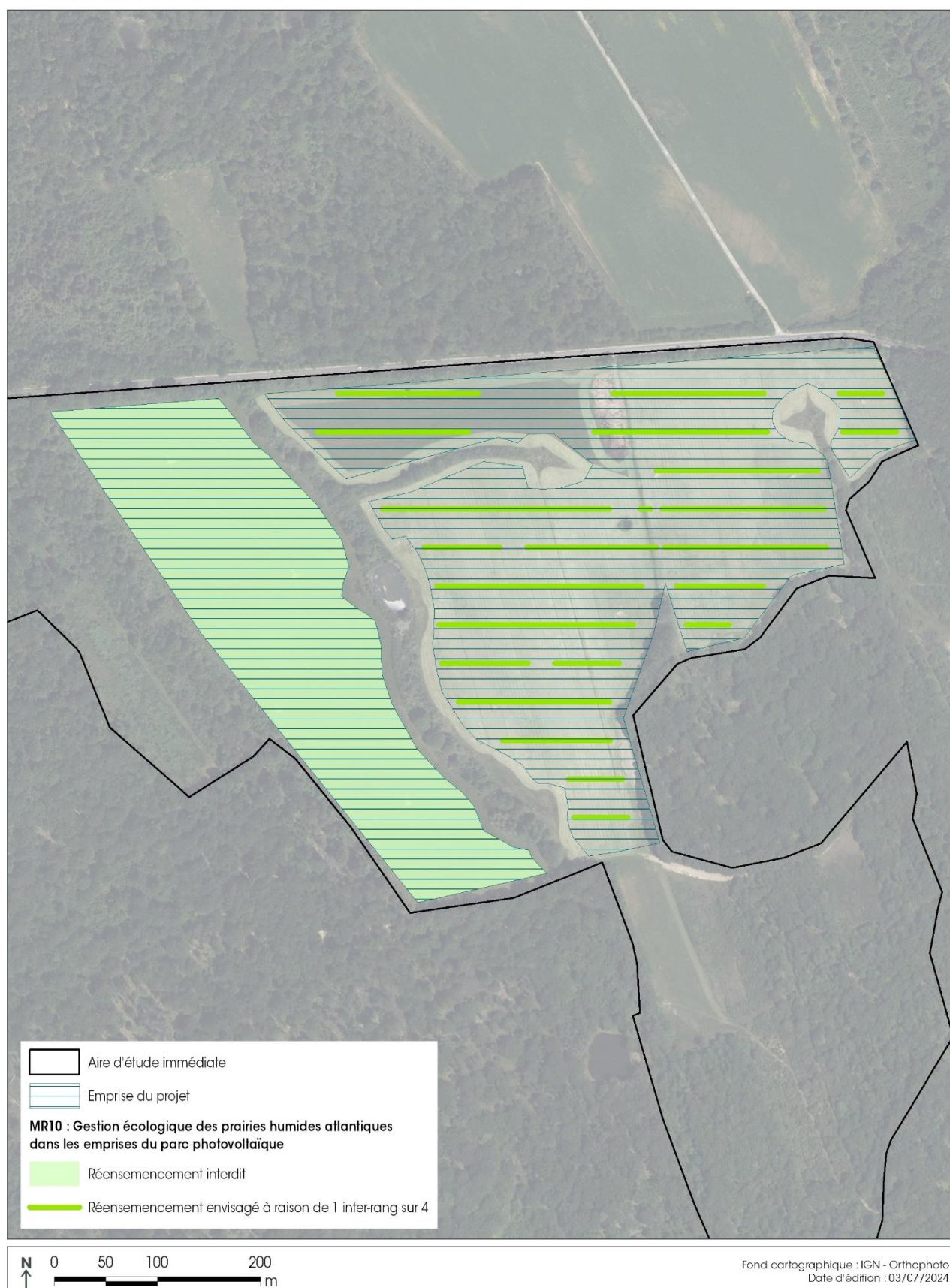
2.8.2 Compléments – Réponses

La cartographie de cette mesure est présentée sur la figure 123 de l'étude d'impact. Eu égard à la remarque relative à cette figure (cf. paragraphe 2.9 page 31 de cette note), la carte suivante présente, de manière dissociée, les secteurs dans les emprises du projet qui ne feront pas l'objet d'un réensemencement.

Eu égard aux remarques formulées, la rédaction de la mesure étant jugée imprécise, il est proposé une rédaction actualisée et revue de la mesure MR10 ci-après.

MR10 : Gestion écologique des prairies humides atlantiques dans les emprises du parc photovoltaïque					
Code (référentiel CGDD) : R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation / fonctionnement	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif Cette mesure vise à assurer le maintien de l'état de conservation des prairies humides à caractère spontané/naturel situées à l'ouest du parc.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Lors de l'état initial du site, il a été démontré que la prairie située à l'ouest du parc présente un cortège végétal spontané intéressant (plus riche et plus diversifié), au contraire des prairies situées à l'est du parc dont le cortège floristique qui se maintient a été modifié par des réensemencements il y a plusieurs années. Afin de garantir une alimentation pérenne pour les ovins qui seront mis en pâturage au sein du parc, le propriétaire et exploitant agricole du site n'exclut pas la possibilité de recourir à un ensemencement partiel de certaines prairies à l'aide d'un mélange de plantes légumineuses. L'intérêt écologique de la prairie à l'ouest étant supérieur à celui des prairies situées à l'est, la mesure MR10 vise à exclure la prairie ouest de cette possibilité de réensemencement (cf. cartographie). Ce réensemencement est donc limité/réduit géographiquement : 1. Aux seules prairies situées à l'est du parc, 2. Mais aussi, au sein de ces prairies, uniquement à 1 inter-rang sur 4 ; le design du projet intégrant un espacement plus important (pour permettre le passage d'engins agricoles) tous les 4 rangs de tables photovoltaïques. Par ailleurs, le réensemencement envisagé par le propriétaire exploitant agricole des terrains concernés sera constitué uniquement de Trèfle (<i>Trifolium</i> sp.) et/ou de Luzerne (<i>Medicago</i> sp.).					
Coût de la mesure : intégré aux coût d'entretien du parc photovoltaïque					
Modalités de suivi envisageables Les suivis botaniques en phase exploitation permettra d'évaluer le bon état de conservation des prairies humides atlantiques situées à l'ouest du par cet bénéficiant de cette mesure.					

MESURES DE RÉDUCTION MR10



2.9 Figure 123

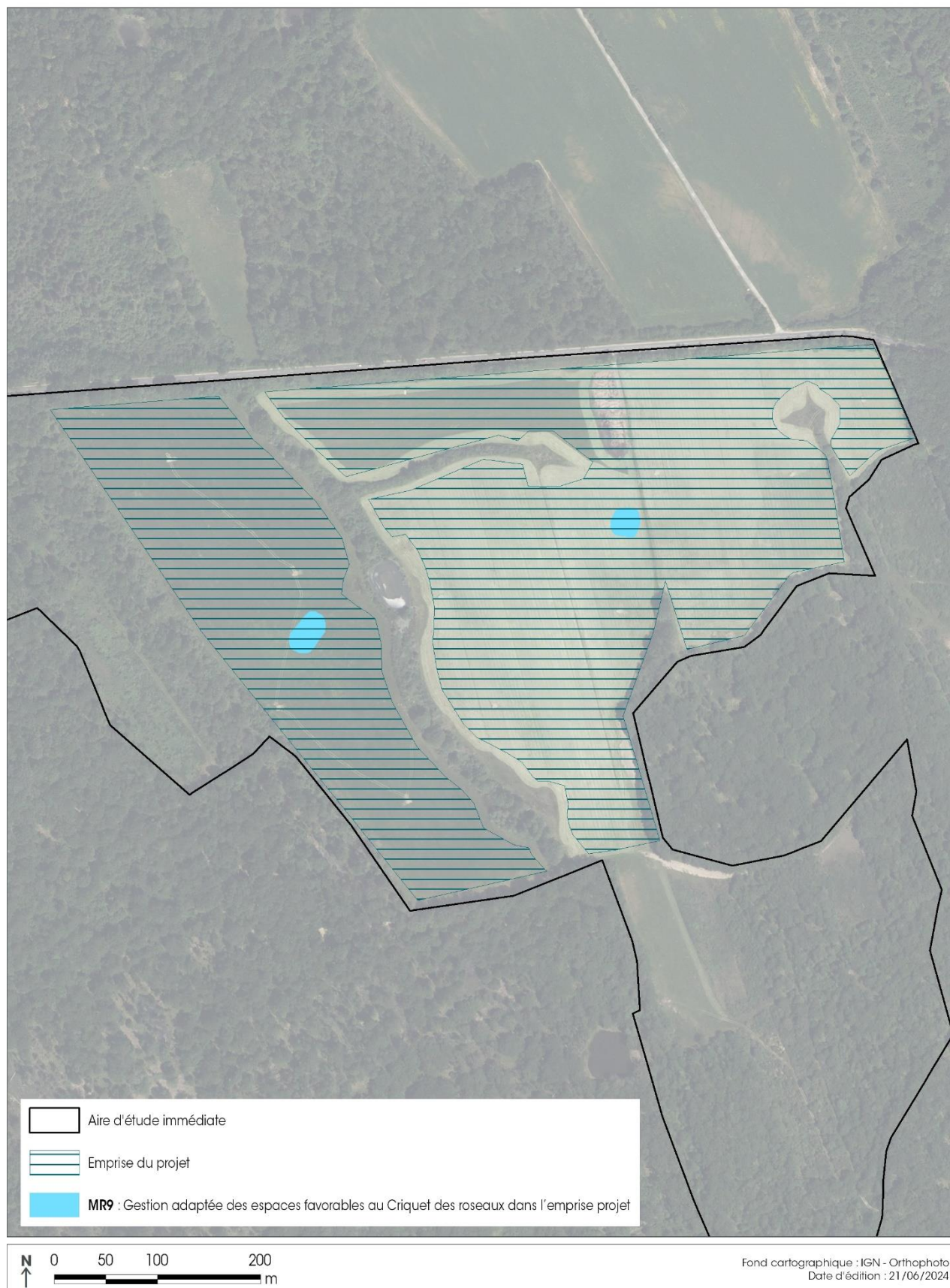
2.9.1 Remarques formulées

Enfin, la figure 123 localisant les mesures n'est pas aisée du fait des superpositions. Vous voudrez bien la revoir.

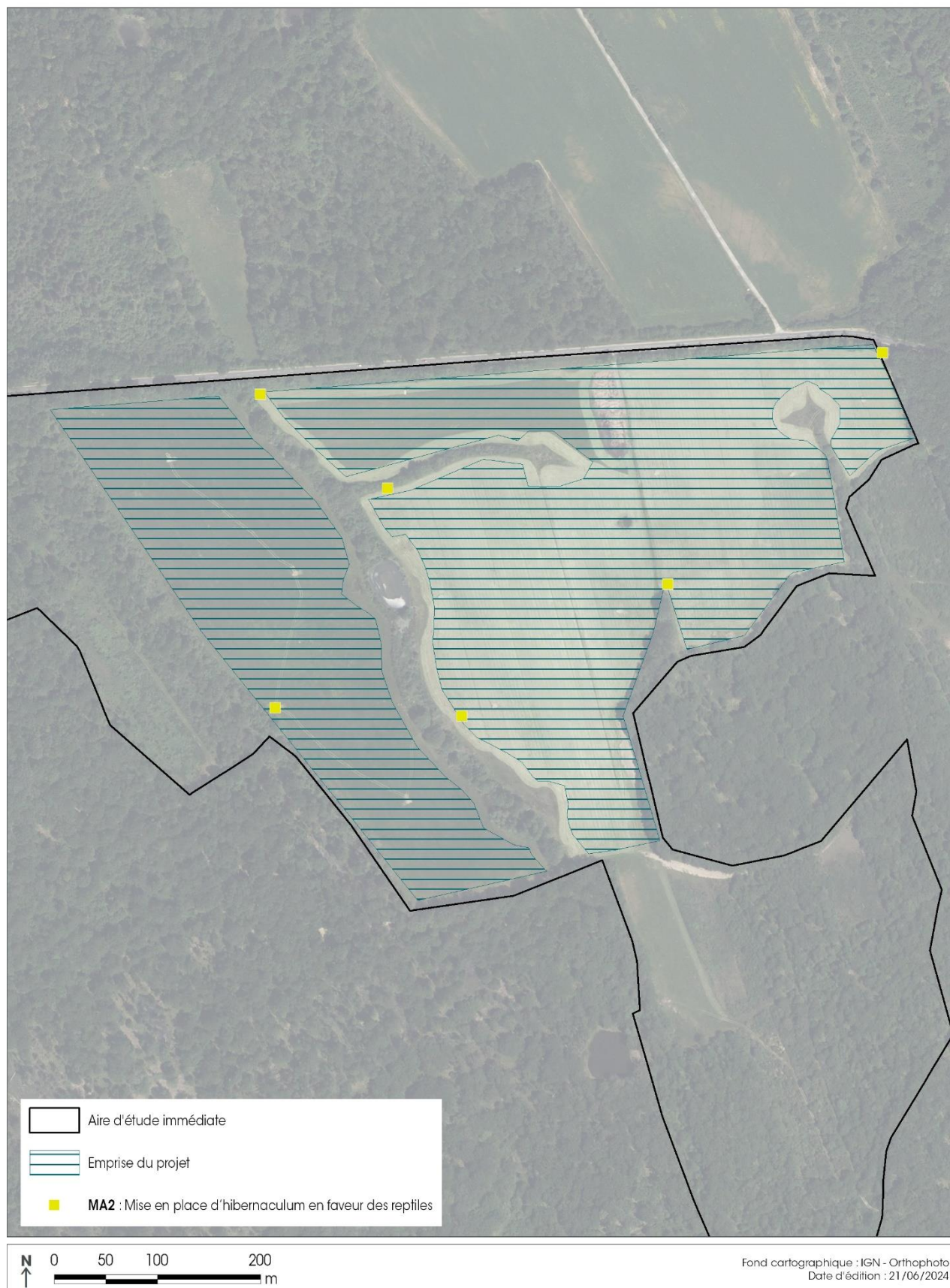
2.9.2 Compléments – Réponses

Outre les différentes mesures d'évitement ou de réduction d'impact représentées de manière isolée dans les paragraphes ci-avant, les autres mesures, y compris les mesures d'accompagnement qui étaient représentées sur la figure 123 de l'étude d'impact sont présentées chacune après l'autre sur les figures pages suivantes.

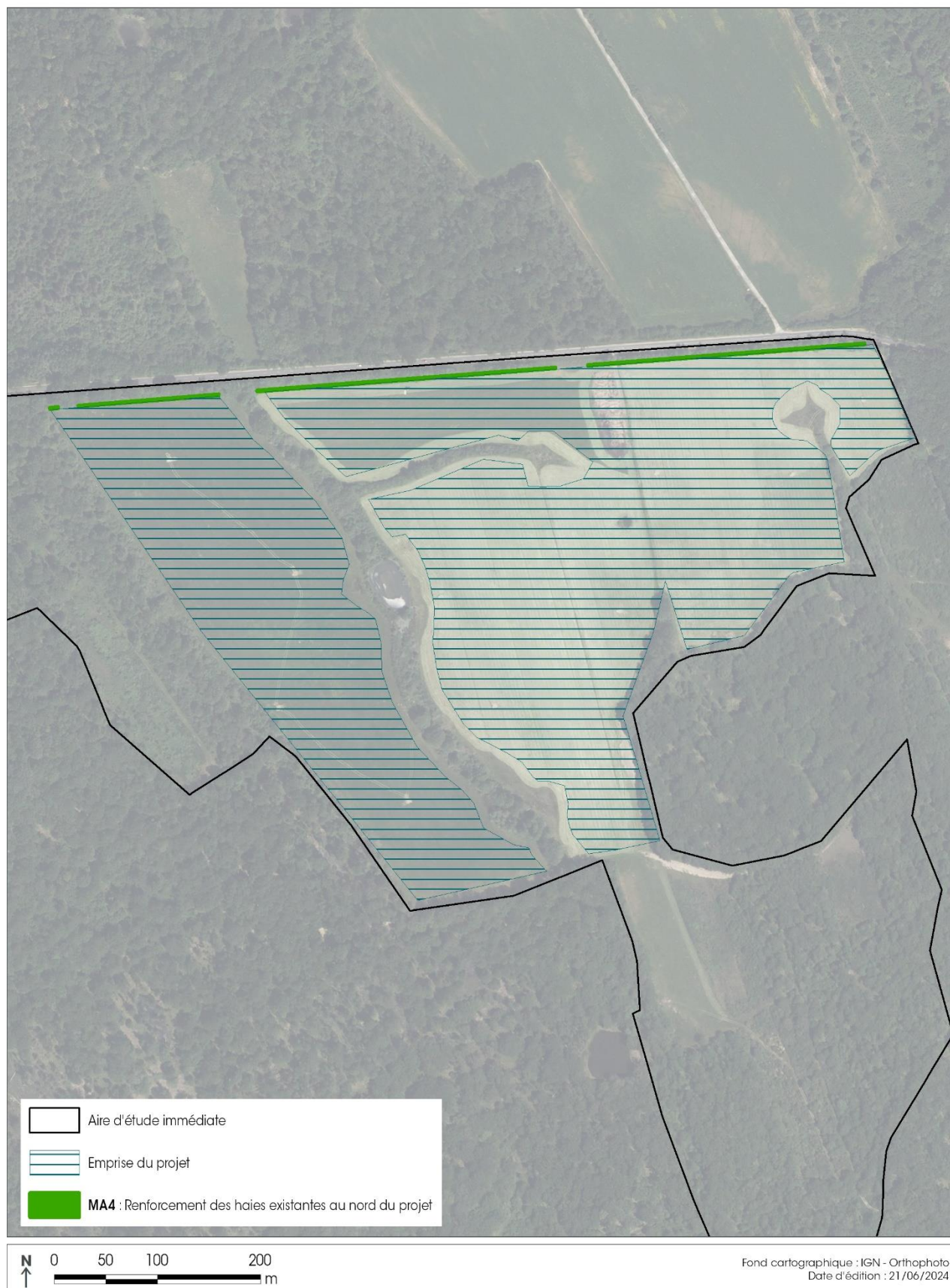
MESURES DE RÉDUCTION MR9



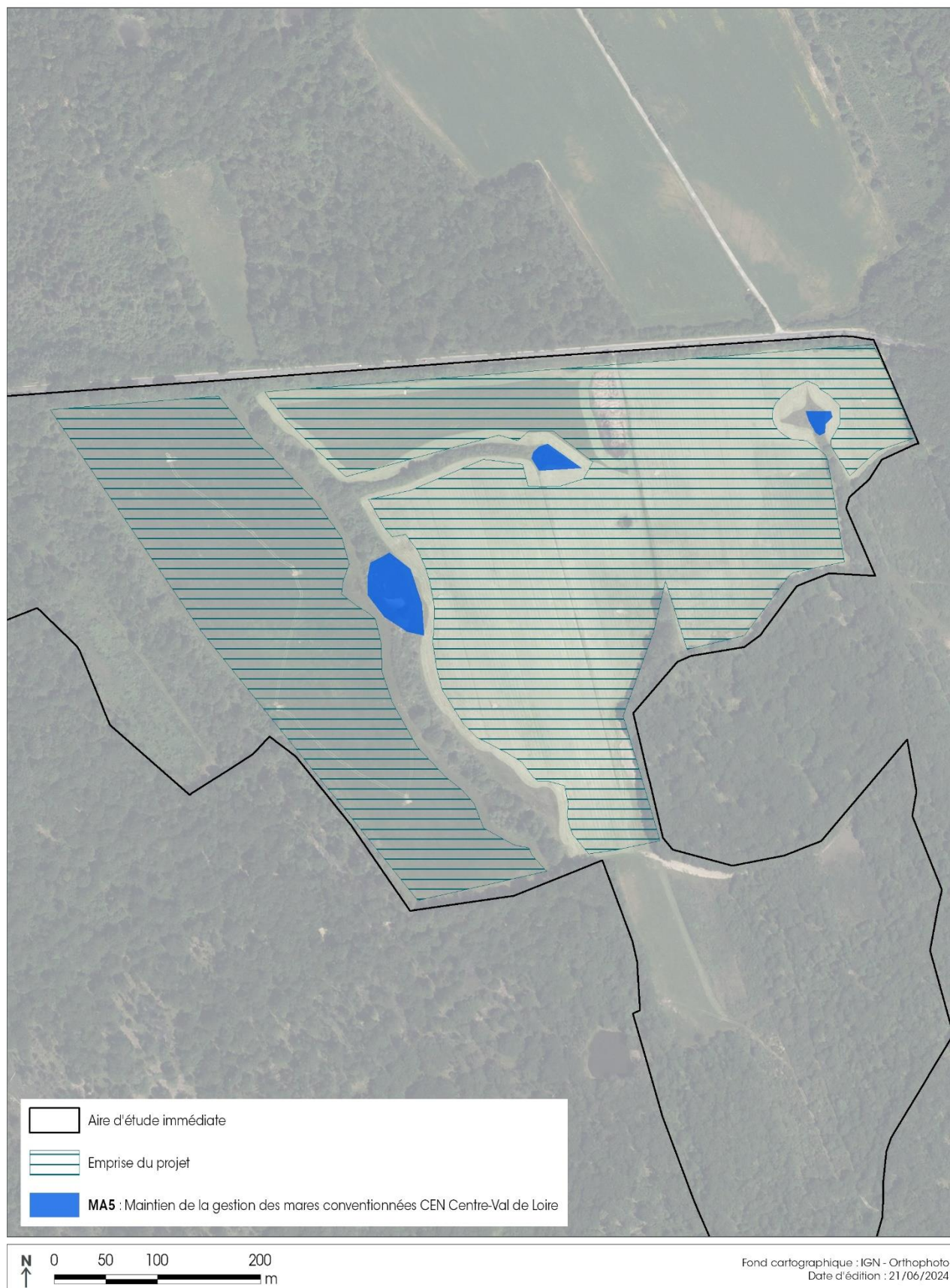
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MA2



MESURES D'ACCOMPAGEMENT MA4



MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MA5



2.10 Dépôt des données de biodiversité

2.10.1 Remarques formulées

Enfin, je vous rappelle l'obligation en application des dispositions de l'article L 411-1 A du Code de l'environnement et du décret n°2016-1619 du 29 novembre 2016 de publier les données écologiques liées à la biodiversité dans le Système d'information de l'Inventaire du Patrimoine Naturel.

2.10.2 Compléments – Réponses

Cette obligation de publication des données écologiques est bien identifiée par le porteur de projet ZE Energy qui procédera aux dépôt de ces données en temps et en heure (c'est-à-dire avant l'enquête publique du projet selon les dispositions du Code de l'Environnement, selon le logigramme suivant et selon le formalisme *ad hoc*).

