



## **Centrale photovoltaïque et stockage d'énergie de Moulins-sur-Céphons (36)**

Dossier de présentation

Avril 2024

Confidentiel

Contact :

Anaïs Manhes

[manhes@akuoenergy.com](mailto:manhes@akuoenergy.com)

06 07 84 81 94



<b>1. Informations générales .....</b>	<b>2</b>
Localisation du projet .....	2
Résumé technique du projet .....	2
Parcelles .....	3
Présentation des acteurs du projet .....	4
Présentation générale du groupe Akuo.....	4
Le partenaire du projet .....	4
<b>2. Le projet hybride de La Marmagne .....</b>	<b>4</b>
Contexte .....	4
Implantation du parc photovoltaïque.....	5
Installations photovoltaïques .....	6
Démantèlement.....	6
Implantation des structures de stockages.....	6
Sécurité incendie.....	8
Démantèlement.....	9
<b>3. Impact du projet .....</b>	<b>10</b>
Aspects environnementaux.....	10
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) .....	10
Zone RAMSAR .....	11
Parc Naturel Régional (PNR) .....	11
Conservatoire des espaces naturels (CEN) .....	12
Site Natura 2000 (ZPS et ZSC) .....	12
Flore .....	13
Habitats .....	14
Faune.....	16
Aspects paysagers .....	17
<b>4. Raccordement .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Calendrier prévisionnel.....</b>	<b>20</b>

Le présent document a été préparé par AKUO et est fourni aux destinataires dans le but de décrire le projet **hybride de production photovoltaïque et de stockage d'énergie** prévu sur le site du lieudit La Pièce de Marmagne, en particulier les aspects techniques liés aux structures photovoltaïques et à celles de stockage d'énergie.

## 1. Informations générales

### Localisation du projet

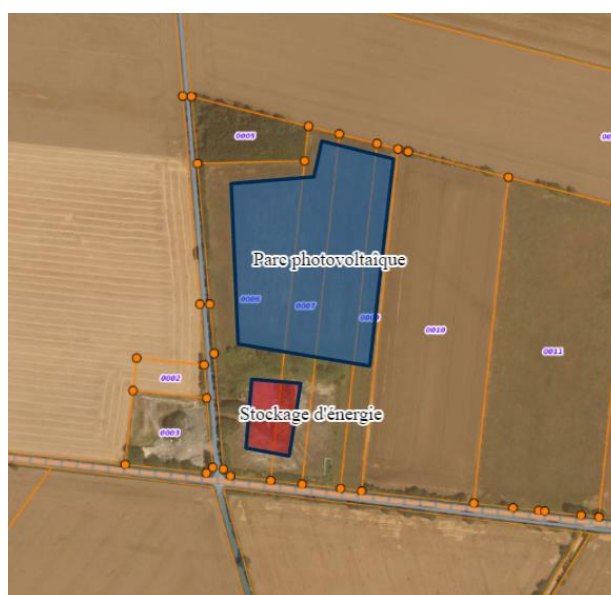
Le projet se situe au Sud-Est de la commune de Moulins-sur-Céphons dans le département de l'Indre, au nord de la départementale 28 :



Figure 1 : Emplacement projet



Figure 1b : Emplacement





Caractéristiques techniques		
Type de projet	Photovoltaïque tracker	Stockage
Emprise totale du site	2,49 ha	0,241 ha
Surface projetée au sol	7998,6 m <sup>2</sup>	267,6 m <sup>2</sup>
Puissance totale	1,78 MWc	22 MW s
Energie produite	2 GWh/ an	44 MWh
Nombre d'auxiliaires	1 PTR 1 citerne 60 m <sup>3</sup>	1 PDL 4 onduleurs 2 transformateurs 1 citerne 120 m <sup>3</sup>
Zonage	ZnC	ZC
Activités agricoles	Parcelles en jachère	Zone constructible

Tableau 1 : Caractéristiques de la centrale agrivoltaïque et du stockage

## Parcelles

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque se trouvent sur le territoire de la commune de Moulins-sur-Céphons et sont détaillées dans le tableau ci-dessous. **Elles sont la propriété de la SAS Beaulieux.**

Commune	Parcelle	Surface (m <sup>2</sup> )
Moulins-sur-Céphons	ZV06	21167,7
	ZV07	9788,5
	ZV08	11818,5
	ZV09	6476,8

Tableau 2 : Description des parcelles du projet



Figure 3 : Parcelles projet



Figure 4 : Zonage projet



## Présentation des acteurs du projet

Le projet hybride photovoltaïque-stockage de Moulins-sur-Céphons est développé depuis début 2024 par la société **Akuo Energy**.

### Présentation générale du groupe Akuo

Créé il y a 15 ans, Akuo Energy est aujourd'hui l'un des principaux producteurs français indépendants d'énergie renouvelable et distribuée. Fin 2022, Akuo Energy dispose d'une capacité installée et en construction de 1,5 GW, d'une puissance de stockage de plus de 70 MWh et d'un portefeuille de projets de plus de 20 GW. Les ventes d'énergies estimées s'élèvent à 355 mEUR à la fin de l'année 2022 et le groupe compte plus de 450 collaborateurs

Depuis son origine, Akuo Energy a choisi d'être présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur du métier de producteur d'énergie renouvelable et a ainsi développé des expertises fortes que ce soit au niveau du développement, de la structuration du financement, des achats et approvisionnements, du contracting et de la supervision de la construction, de la gestion et de la maintenance des actifs en exploitation et enfin de la vente d'électricité sur le marché.

Le développement est au cœur de la stratégie d'Akuo et mobilise plus de 90 personnes au sein du Groupe. À partir de la France et de ses implantations locales à l'international, les équipes Akuo prospectent au quotidien pour identifier des sites favorables en fonction de la ressource et des contraintes de raccordement électrique, sécuriser du foncier, et également valider la faisabilité technique, économique, sociétale et environnementale des projets de production d'électricité renouvelable. La concertation avec les différentes parties prenantes au niveau local est un prérequis pour garantir une adhésion forte aux projets développés et assurer ainsi une implantation durable au sein des territoires. La recherche de solutions de stockage standalone ou d'hybridation permettant aux territoires d'accroître la part des énergies renouvelables dans le réseau mobilise également pleinement les équipes du Groupe.

Le développement de projets d'agrivoltaïsme ou utilisant des structures flottantes, véritable expertise du Groupe, est également un moyen de valoriser le foncier ou d'éviter les conflits d'usage.

### Le partenaire du projet

M. Beaulieux est un agriculteur de 53 ans. Il exploite environ 450 ha de parcelles en grandes cultures. Il pratique une agriculture de conservation et est implanté sur la commune de Levroux, fusion de l'ancienne commune de Levroux avec Saint-Martin-de-Lamps. Il souhaite installer des panneaux photovoltaïques sur des parcelles en jachère et une zone de stockage au niveau de la dalle bétonnée au sud de ces mêmes parcelles.

## 2. Le projet hybride de La Marmagne

### Contexte

La zone du projet est divisée en deux parties, une zone agricole et une zone constructible où se situe une dalle béton, vestige d'une ancienne discothèque.



M. Beaulieux a racheté la zone où se situait la discothèque à la suite de sa destruction, elle est depuis inutilisée. Les parcelles agricoles sont depuis leur rachat en jachère.

## Implantation du parc photovoltaïque

Le projet est constitué de 3016 panneaux photovoltaïques ainsi que d'un poste de transformation et d'une citerne d'eau de 60 m<sup>3</sup>. L'implantation générale est détaillée dans l'Annexe 5 et rappelée ci-dessous.

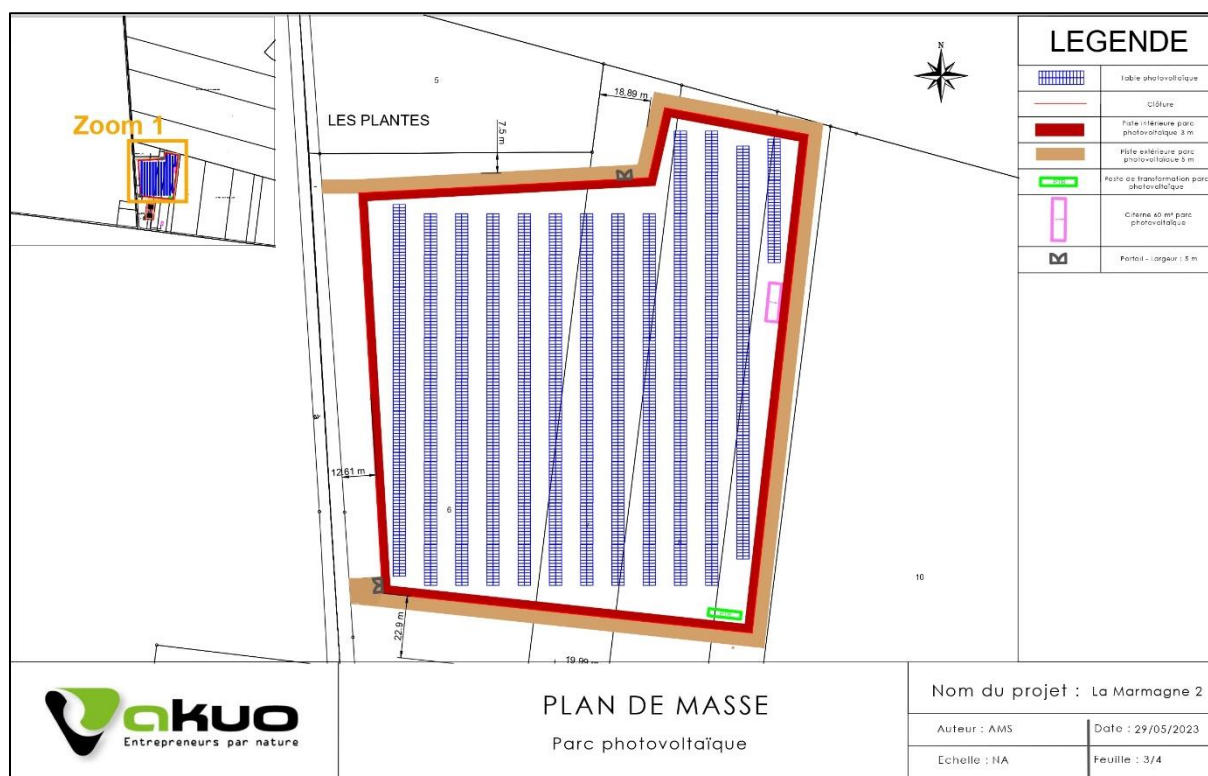


Figure 5 : Plan de masse du parc photovoltaïque

Caractéristiques techniques	Valeurs
Nombre de panneaux photovoltaïques	3016
Surface maximale projetée au sol des panneaux photovoltaïques	7904,9 m <sup>2</sup>
Nombre de postes de transformation électrique	1
Surface totale d'emprise du poste de transformation électrique	31,2 m <sup>2</sup>
Nombre de poste de livraison	0 (en commun avec le site de stockage)
Surface pistes internes	1903 m <sup>2</sup>
Surface pistes externes	2702 m <sup>2</sup>
Surface projet à l'intérieur de la clôture	24909 m <sup>2</sup>

Tableau 3 : Emprise surfacique des structures électriques de la centrale photovoltaïque

## Installations photovoltaïques

L'implantation privilégiée par Akuo comprend l'installation de rangées de panneaux photovoltaïques trackers orientés Nord - Sud.

Les dimensions des structures photovoltaïques du projet sont présentées ci-dessous :

Largeur	H <sub>min</sub>	H <sub>max</sub>
4,54 m	0,5 m	4,5 m

Tableau 4 : Dimensions des structures photovoltaïques

### Poste de transformation



Figure 6 : Illustration d'un poste de transformation électrique

Les modules photovoltaïques produisent un courant électrique continu sujet aux pertes en ligne. Il est nécessaire de rendre ce courant alternatif et d'augmenter sa tension pour favoriser son transport. C'est le rôle des onduleurs et des transformateurs.

Un poste de transformation électrique est prévu, le long de la piste périphérique et à l'intérieur de la zone de projet. Il est composé d'un onduleur et d'un transformateur, et représente une surface d'emprise de 31 m<sup>2</sup> environ, reposant sur des fondations en béton.

### Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement réhaussée en tension et convertie en courant alternatif, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Celui-ci sert donc d'interface entre la centrale photovoltaïque et le réseau électrique national géré par Enedis. Il est situé sur le site de stockage.



Figure 7 : Photographie de deux postes de

## Démantèlement

A la fin de l'exploitation de la centrale électrique, le producteur d'électricité prend en charge la totalité des coûts de démantèlement de celle-ci. Les panneaux photovoltaïques sont fixés grâce à des pieux battus, totalement amovibles, et ne nécessitent pas de fondations. Ils sont revalorisés et recyclés grâce à l'organisme SOREN. Les postes électriques et leurs fondations sont retirés du site et recyclés, afin que la parcelle agricole soit remise à l'état initial.

## Implantation des structures de stockages

La mise en place de l'installation de stockage par batterie nécessite quelques aménagements, listés ci-dessous :

- Des modules de batterie lithium-ion, intégrés dans des stacks, eux-mêmes intégrés dans des conteneurs de dimension standard, dont les dimensions sont présentées dans la figure 7. Le projet est composé de 6 unités de stockage.
- Les unités de stockage sont raccordées au réseau via un système de conversion de l'énergie, comprenant notamment des onduleurs, transformateurs et



protections de découplage du poste de livraison. Ces éléments mobiles d'environ 8 m<sup>2</sup> d'emprise au sol seront à l'extérieur, et ne sont pas considérés comme des bâtiments. La centrale comporte 4 onduleurs, 2 transformateurs et 1 poste de livraison.

Une piste périphérique de 5 m de large, adaptée aux véhicules lourds, permet d'accéder facilement à n'importe quel point de la centrale de stockage et offre un accès privilégié au SDIS. La végétation alentour sera régulièrement entretenue pour se limiter à une strate herbacée.

Une clôture, d'une teinte facilitant son intégration paysagère, sera posée tout autour du site et des équipements de surveillance seront placés afin de sécuriser l'accès au site et d'éviter tout acte de malveillance. La surface clôturée est d'environ 2412 m<sup>2</sup>.

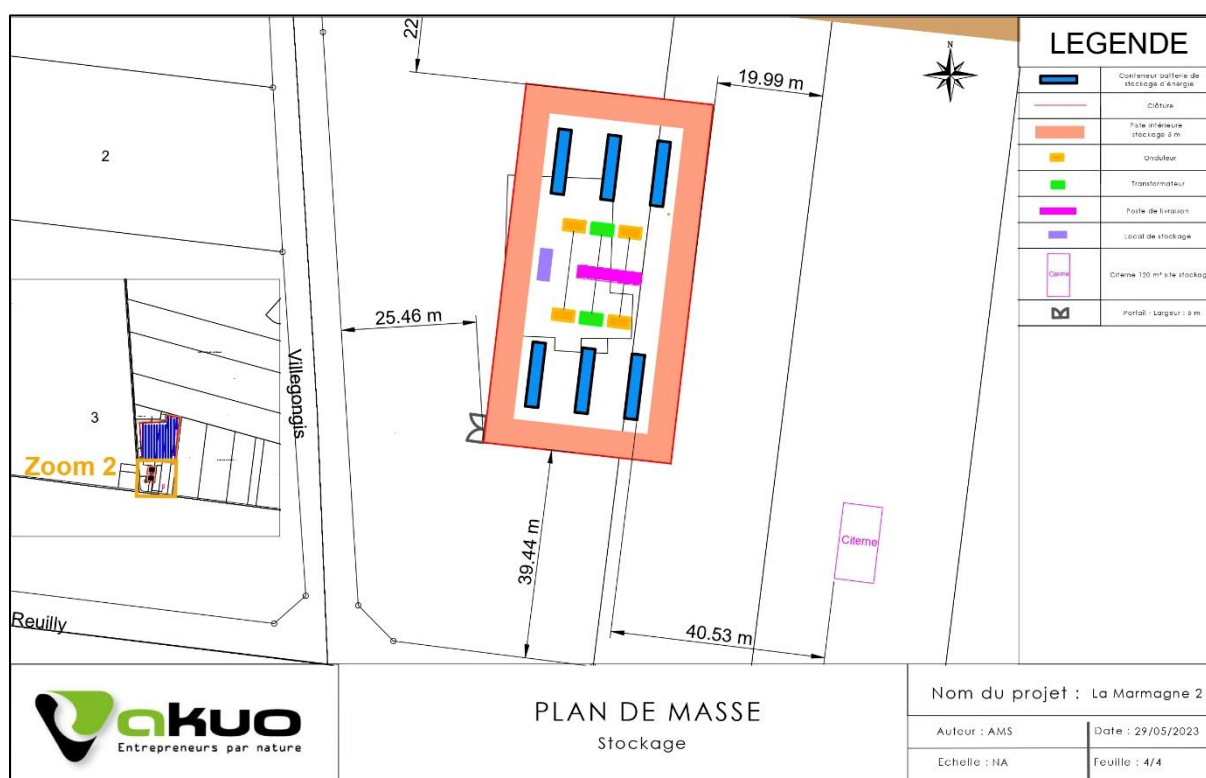


Figure 8 : Plan de masse du projet de stockage

Caractéristiques techniques	Valeurs
Nombre de batteries de stockage	6
Nombre d'onduleurs	4
Nombre de transformateurs électriques	2
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de citerne	1
Surface totale des installations électriques avec piste intérieure	2412 m <sup>2</sup>
Distance minimale conteneur - conteneur	7 m
Distance minimale conteneur - onduleur	5 m
Distance minimale conteneur - transformateur	5 m
Distance minimale conteneur - poste de livraison	13 m

Tableau 5 : Caractéristiques techniques du projet de stockage



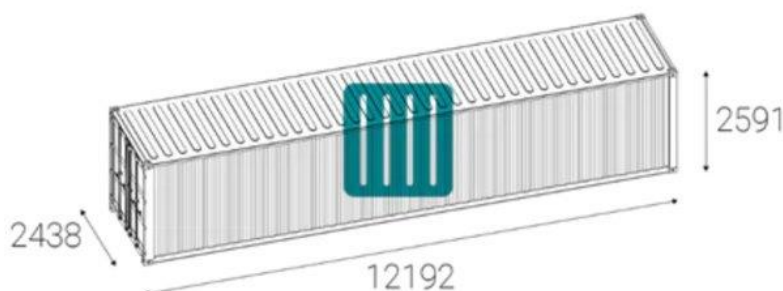


Figure 9 : Dimension d'un conteneur de stockage de batterie

Cette centrale de stockage est un outil de régulation du réseau électrique, accompagnant l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique, permettant ainsi de contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Elle participe à la réalisation des objectifs fixés dans la loi de transition énergétique (loi du 17 août 2015), et plus récemment dans la loi d'accélération des énergies renouvelables (loi du 10 mars 2023).

## Sécurité incendie

Les unités de stockage contenant les batteries sont hermétiques et sont équipées de plusieurs dispositifs de détection de déclenchement des incendies. Les batteries sont protégées contre des conditions anormales, avec des niveaux de protection importants pour tenir compte de potentielles défaillances.

Les unités de stockage sont revêtues d'isolation thermique. Elles sont constituées d'une enveloppe extérieure semblable à un conteneur maritime métallique : incombustible.

Chaque conteneur sera équipé d'un système de refroidissement et de chauffage permettant de maintenir les modules de batteries dans les plages de température recommandées par le fabricant. Un extincteur adapté sera présent à proximité des unités de stockage.

Chaque conteneur possède les équipements suivants ;

- Un dispositif global de détection d'incendie basé sur des capteurs de fumée ;
- Un capteur thermique local ;
- Un système d'alarme sonore (klaxon) et visuel (stroboscope) extérieur ;
- Des systèmes redondants d'alerte à distance ;
- Un système primaire d'extinction automatique localisé permettant l'étouffement et l'extinction d'un échauffement ou départ de feu, à l'aide d'un aérosol ;
- Un thermomètre externe indiquant la température ambiante interne du conteneur ;
- Un dispositif de découplage du réseau automatique des batteries ;
- Une buse compatible avec les équipements des services de secours, qui permet de noyer le conteneur dans le cas où les autres dispositifs de lutte contre l'incendie se seraient avérés insuffisants.

De plus, une citerne incendie de 120 m<sup>3</sup> sera mise en place à proximité immédiate du site, facilement accessible par les services d'intervention. Le volume de la citerne incendie est déterminé par le volume nécessaire pour remplir 2 conteneurs de stockage.

Les unités de stockage sont distantes au minimum de 7 m les unes des autres. Cela implique qu'en cas d'incendie déclaré dans l'une d'entre elles, le risque de propagation de l'incendie d'un conteneur à un autre est très limité.



A noter en outre que la position des onduleurs et transformateurs entre deux conteneurs n'implique aucun risque. En effet, il est recommandé de maintenir une distance minimale de 4 m entre les conteneurs de stockage et les onduleurs ou transformateurs, ici 5 m les séparent. Cette recommandation est basée sur plusieurs contraintes de sécurité.

En maintenant une distance minimale de 4 m entre les conteneurs et les équipements électriques, plusieurs facteurs contribuent à réduire le risque d'effet domino :

- Isolation spatiale : Une distance de 4 m offre une isolation spatiale suffisante pour limiter la propagation des dommages en cas d'incident sur l'un des conteneurs. Cela permet de réduire la probabilité que les équipements électriques soient affectés par un événement survenant dans un conteneur voisin.
- Barrières de protection : En cas d'incident tel qu'un incendie, les conteneurs eux-mêmes agissent comme des barrières de protection physique. La distance de 4 m permet aux équipements électriques de bénéficier d'une protection contre les dommages directs.

En résumé, maintenir une distance minimale de 4 m entre les conteneurs de stockage et les onduleurs/transformatriceurs réduit significativement le risque d'effet domino en cas d'incident, car cela offre une isolation spatiale adéquate et des barrières de protection contre les dommages potentiels. Cela contribue à assurer la sécurité des installations et à se conformer aux normes de sécurité établies.

## Démantèlement

A la fin de l'exploitation du stockage d'énergie, le producteur d'électricité prend en charge la totalité des coûts de démantèlement de celui-ci. Les batteries de stockage d'énergie sont disposées dans des conteneurs et ne nécessitent pas de fondations. Les postes électriques et leurs fondations sont retirés du site et recyclés, afin que le site soit remis à l'état initial.

### 3. Impact du projet

#### Aspects environnementaux

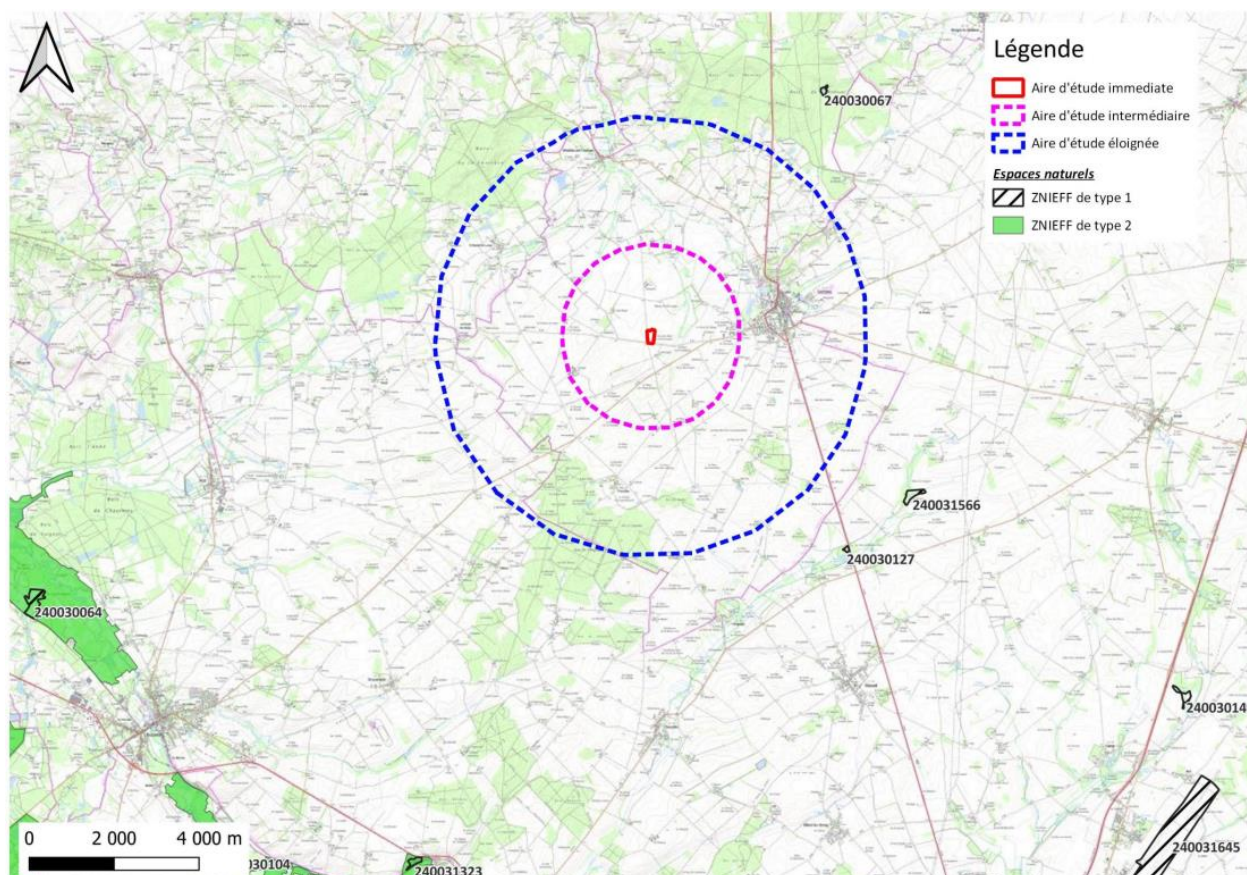


Figure 10 : Zones environnementales proches

#### Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type 2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

**Les aires d'étude immédiate, intermédiaire et éloignée ne sont concernées par aucun zonage des milieux naturels.**

La ZNIEFF de type 1 la plus proche se trouve à environ 6,5 km au Sud-Est, il s'agit de « l'Etang des Marais » (240030127).

La ZNIEFF de type 2 la plus proche se trouve à environ 13,5 km au Sud-Ouest, il s'agit de la « Moyenne vallée de l'Indre » (240031271).



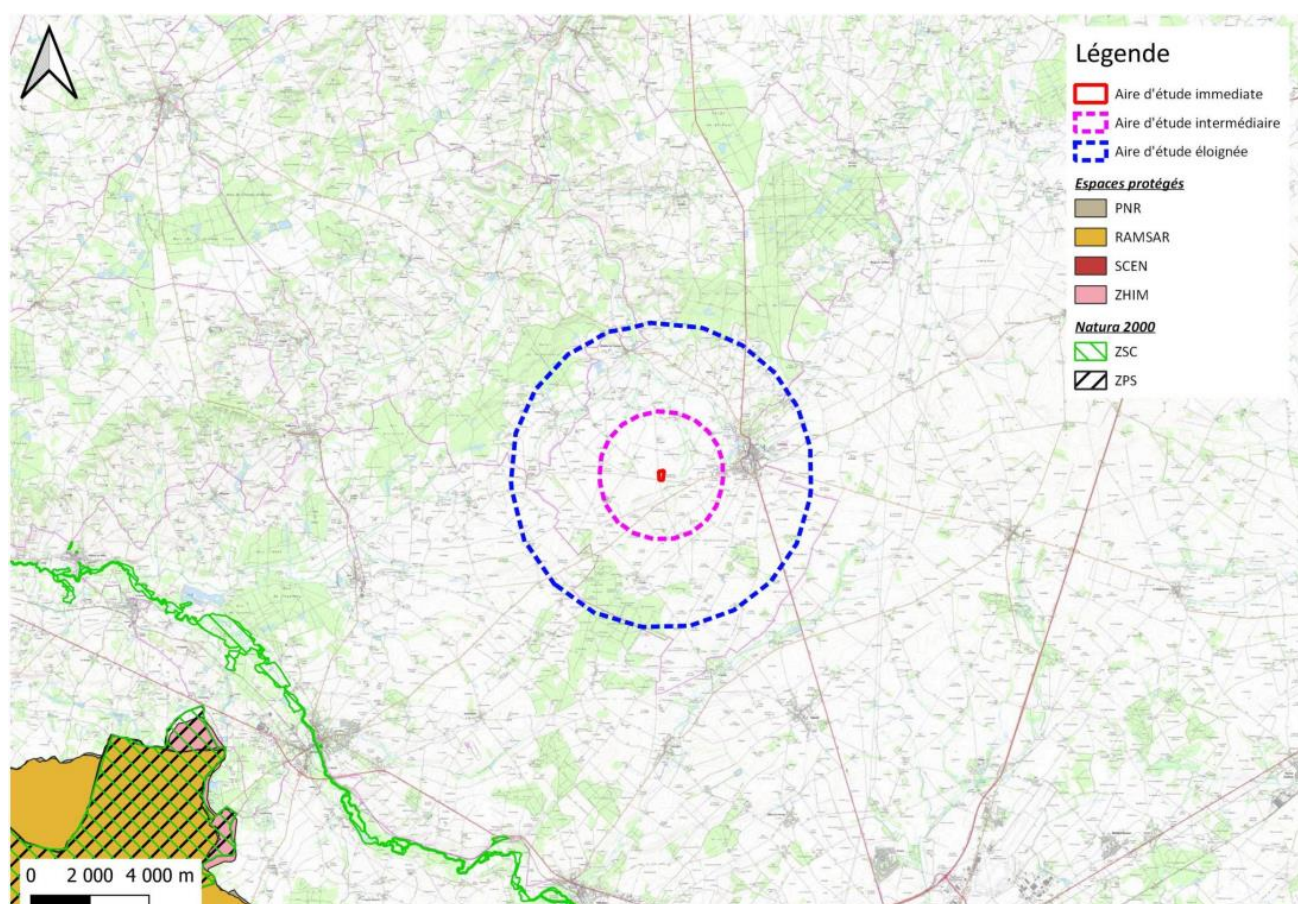


Figure 10b : Zone environnementales proches

### Zone RAMSAR

La Convention RAMSAR s'applique aux zones humides, c'est à dire les étendues de marais, de fagnes (marais tourbeux situés sur une hauteur), de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les critères concernant les oiseaux d'eau ont été les premiers à être pris en compte ; les autres valeurs et fonctions des zones humides sont aujourd'hui intégrées.

**Les aires d'étude du projet ne sont pas concernées par une zone Ramsar.**

La zone RAMSAR la plus proche du site est située à environ 17 km au Sud-Ouest, il s'agit de « La Brenne » (FR7200008).

### Parc Naturel Régional (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

**Les aires d'étude du projet ne sont pas concernées par un PNR.**

Le Parc Naturel Régional le plus proche du site est situé à 17 km au Sud-Ouest (« PNR de la Brenne », FR8000008).



### Conservatoire des espaces naturels (CEN)

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent en 2013 sur un réseau de 2498 sites couvrant 134 260 ha sur l'ensemble du territoire métropolitain et l'île de la Réunion, dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

#### **Aucun site du conservatoire n'est présent dans les périmètres d'étude.**

Le site du CEN le plus proche se trouve à environ 15 km au Sud du site d'étude (FR1505222 « La prairie de Vaux »).

### Site Natura 2000 (ZPS et ZSC)

Les sites Natura 2000 forment un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale et les Zones Spéciales de Conservation. Dans les zones de ce réseau, les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Les SIC (Site d'Importance Communautaire) sont des périmètres proposés à l'Europe en vertu de la Directive « Habitats » dont les objectifs sont la protection de la biodiversité dans l'Union Européenne, le maintien, le rétablissement ou la conservation des habitats naturels. Après validation, ils constitueront les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### **Aucun zonage Natura 2000 n'interfère avec les aires d'études.**

La ZSC la plus proche est située à environ 13 km au Sud-Ouest de la zone du projet (« Vallée de l'Indre », FR2400537). La ZPS la plus proche est la « Brenne » (FR2410003) à 17 km au Sud-Ouest du site.

**Aucune zone à enjeu environnemental** n'est donc à déclarer à proximité du site.

#### **Selon les cartographies ci-après des continuités écologiques du SRCE Centre-Val de Loire, l'aire d'étude immédiate n'est localisée au sein d'aucun réservoir de biodiversité ni de corridor écologique.**

On note la présence de zones de corridors des milieux humides et de la sous-trame terrestre à environ 5,2 km au Nord-Est, représentés par une zone forestière (bois de Moulins, Romsac, Bouges et Levroux), ainsi qu'à environ 6 km au Sud-Est, représenté par la vallée de la Trégonce et les habitats proches (boisements, prairies, étangs, etc).

De plus, on peut noter la présence d'un cours d'eau, le Céphons, passant à 500 m à l'Est de l'aire d'étude, toutefois non inscrit au SRCE Centre-Val de Loire.



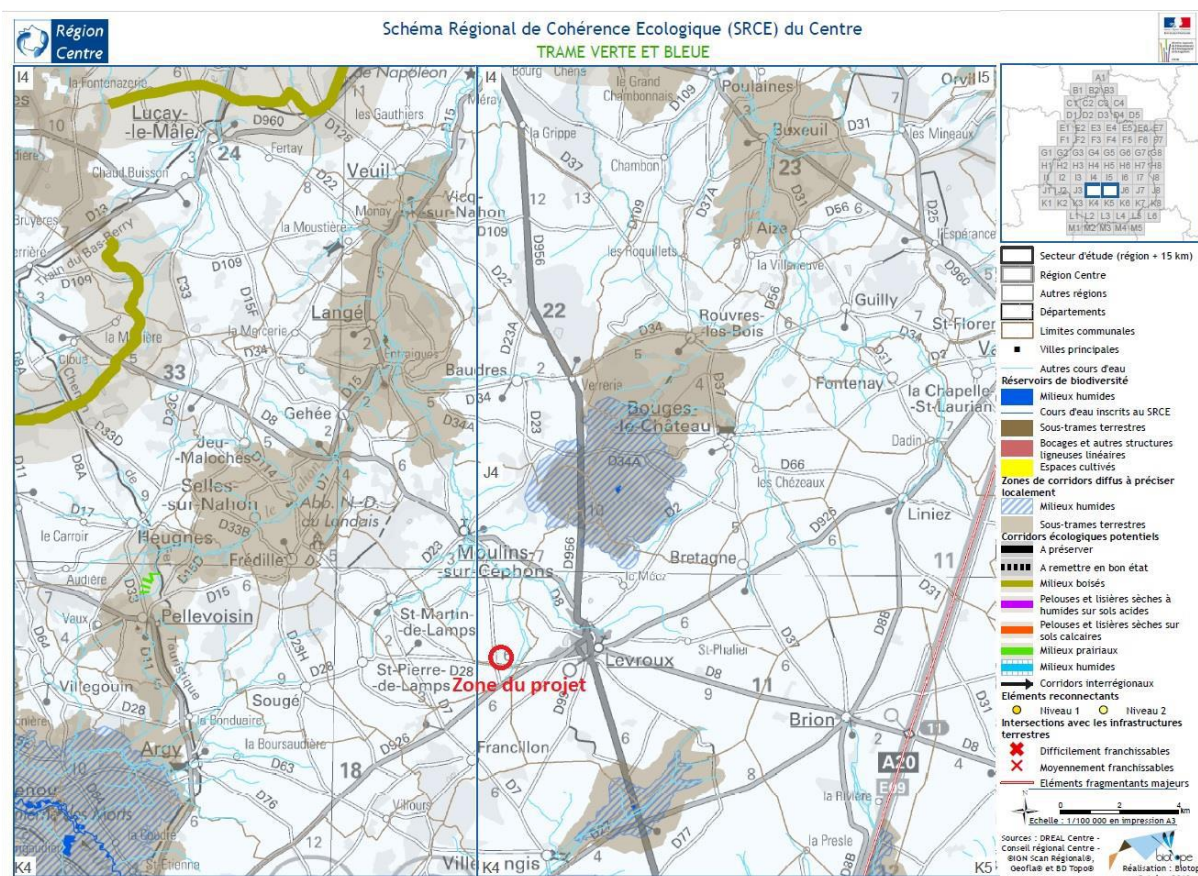


Figure 11 : Schéma régional de cohérence écologique

## Résultats d'inventaires

Les inventaires floristiques permettent de caractériser les espèces végétales et d'établir une cartographie des milieux et des habitats du site. Le protocole de prospection mis en œuvre a pour objectif d'identifier et caractériser les espèces et les groupements végétaux.

### Flore

Les relevés ont permis d'identifier 50 espèces végétales.

Aucune des espèces identifiées n'est portée à l'annexe B de la Convention CITES relatif au commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

## Habitats



Figure 12 : Recensement des habitats présents aux abords du site

Trois habitats ont été recensés sur le site d'étude, ils sont représentés sur la carte ci-dessus. Aucun n'est prioritaire au niveau européen (Inscription à l'annexe I de la directive 92/43/CEE).

### Caractérisation des haies

Les haies de l'aire d'étude ont été recensées et caractérisées selon la typologie du Pôle Bocage de l'ONCFS. Selon cette méthode, 5 haies sont présentes sur l'aire d'étude, pour un linéaire total de 516 ml.

Les haies sont classées en sept catégories :

- $X < 5$  : intérêt très faible
- $5 < X < 10$  : intérêt faible
- $10 < X < 15$  : intérêt faible à moyen
- $15 < X < 20$  : intérêt moyen
- $20 < X < 27,5$  : intérêt moyen à fort
- $27,5 < X < 35$  : intérêt fort
- $X > 35$  : intérêt très fort



Figure 13 : Recensement des haies accolées au projet

### Zones humides

Selon la réglementation en vigueur depuis le 27 juillet 2009 (loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 – art 23), 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 ».





Figure 14 : Recensement des zones humides dans l'aire d'étude

En l'absence de sols caractéristiques de zones humides, d'habitats caractéristiques de zones humides, et d'habitats dont la liste floristique comprend plus de 50% d'espèces végétales hygrophiles, **la zone d'étude ne comprend pas de zone humide.**

## Faune

### Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom espèce	Monde		Europe		France			Région	
		LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	Etat de la population	LR	Déterminant ZNIEFF
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	EN		NT		NT			LC	

### Chiroptères

Aucun gîte ni indice de présence n'a révélé la possibilité de présence de chiroptères sur la surface étudiée.

Les écoutes actives n'ont pas permis de contacter **des chiroptères**. Aucun individu n'a été contacté sur le site d'étude.

### Reptiles, amphibiens

La sortie de terrain s'est accompagnée d'une recherche à vue et/ou des indices de présence de reptiles et d'amphibiens. Aucun individu ou trace n'a été identifié lors des prospections.

### Invertébrés



Nom scientifique	Nom espèce	Monde		Europe		France			Région	
		LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	Etat de la population	LR	Déterminant ZNIEFF
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun			LC		LC				
<i>Pieris napi</i>	Piérider du navet			LC		LC				

## Oiseaux

Nom scientifique	Nom espèce	Monde		Europe		France			Région	
		LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	LR	Reglemt*	Etat de la population	LR	Déterminant ZNIEFF
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	Conv. Berne An. III	LC		NT - nicheurs NA/LC - non nich.		En déclin	NT	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	Conv. Bonn An. II Conv. Berne An. III	LC	Conv. CITES An. A	LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En déclin	LC	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	Conv. Berne An. II	LC		VU - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En déclin	LC	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC		LC	Dir. Oiseaux Ann. II/III	LC - nicheurs NA/LC - non nich.		En amélioration	LC	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC		VU	Dir. Oiseaux Ann. II	LC - nicheurs LC - non nich.		En déclin	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	Conv. Berne An. II	LC		LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En amélioration	LC	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge	LC	Conv. Bonn An. II Conv. Berne An. II	LC		LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	Stable	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	Conv. Berne An. III	LC		LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En amélioration	LC	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC		LC	Dir. Oiseaux Ann. II	LC - nicheurs NA - non nich.		En amélioration	LC	
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	LC	Conv. Bonn An. II Conv. Berne An. II	LC	Dir. Oiseaux Ann. I	CR - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En amélioration		Oui
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	Conv. Berne An. II	LC		LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En amélioration	LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	LC	Conv. Berne An. III	LC	Dir. Oiseaux Ann. II/III	LC - nicheurs		En amélioration	NE	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	Conv. Berne An. III			LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3	En déclin	LC	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC		LC	Dir. Oiseaux Ann. II	LC		Stable	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	Conv. Berne An. II	LC		LC - nicheurs NA - non nich.	Arr. 29/1/9 Art. 3 Arr. 6/1/22 An. 1(OM)	En déclin	LC	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	Conv. Berne An. III	LC	Dir. Oiseaux Ann. II	LC - nicheurs NA - non nich.		Stable	LC	

## Aspects paysagers

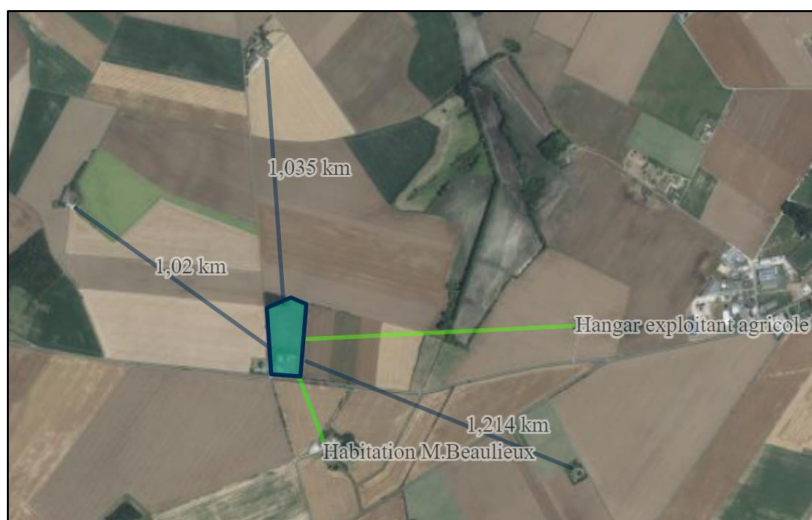


Figure 15 : Etude de l'insertion paysagère du projet





Les haies d'arbres à l'ouest et au nord contribuent à camoufler le projet. La maison au sud-est de la zone du projet se trouve à une distance de 1,2 km à vol d'oiseau et elle dispose d'une haie d'arbres dans la direction du projet.

Il n'y a donc pas de problématique de covisibilité.

De plus, deux hangars vont être construits par M. Beaulieux aux abords du site de stockage et permettront également de le camoufler. Leur emplacement est localisé sur la figure ci-dessous :



Figure 16 : Position des hangars ayant obtenu leur permis de construire

## 4. Raccordement



Figure 17 : Distance entre le site du projet et le poste source

Le tracé définitif du raccordement ne pourra être déterminé qu'une fois les autorisations administratives du projet obtenues et la Proposition Technique et Financière (PTF) d'Enedis reçue.

Il ne semble donc pas pertinent pour Akuo de réaliser dès à présent un inventaire de la flore présente sur le tracé prévisionnel de raccordement présenté puisque ce dernier a vocation à évoluer par la suite. En outre, le raccordement du projet hybride d'une centrale photovoltaïque et d'un stockage d'énergie au lieu-dit la Pièce de La Marmagne est à la main complète d'Enedis, qui fait son affaire de la réalisation de cet ouvrage. Akuo n'a donc pas la main sur le tracé final ainsi que les modalités de réalisation qui seront retenues.

Néanmoins, les travaux de raccordement mis en place par Enedis sont peu impactant par nature, les éléments ci-dessous viennent préciser les incidences liées à ces derniers.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque et du stockage d'énergie au réseau national d'électricité sont surtout liées à la phase travaux. En phase exploitation, aucune intervention n'aura lieu.



## 5. Calendrier prévisionnel

