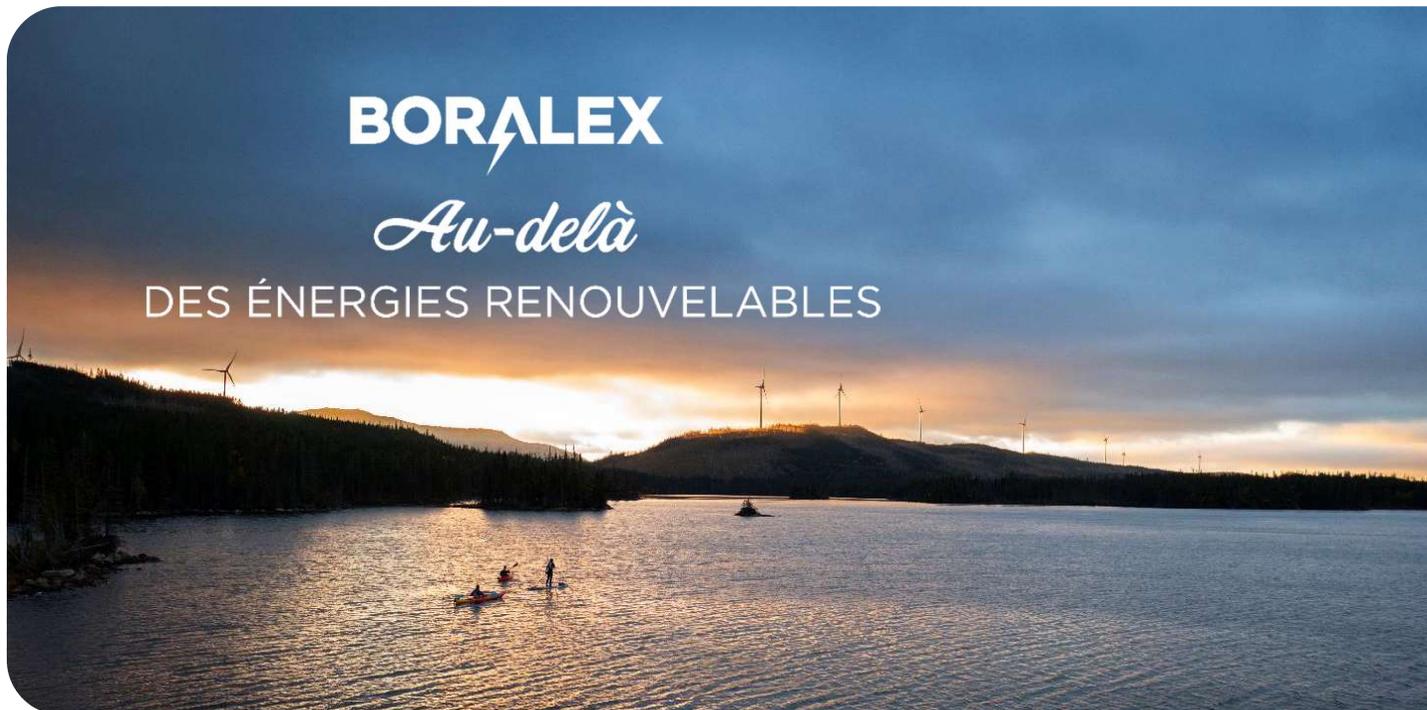


BORALEX

Au-delà

DES ÉNERGIES RENOUVELABLES



Rencontre du comité de projet de ESCAMPS-DIGES

09/01/2025



Ordre du jour

- Tour de table
- Objectifs du projet
- Caractéristiques du projet
- Présentation des enjeux
- Design
- Coût et retombées
- Prochaines étapes

Tour de Table



BORALEX EN FRANCE

AU 31 AOÛT 2024

Depuis plus de 20 ans,
Boralex a investi plus de 1,5 Milliards d'€
dans le développement des énergies renouvelables en France

Puissance d'actifs en
service, détenus et
exploités

1,3 GW



Puissance d'actifs en
développement (foncier sécurisé)

2,5 GW

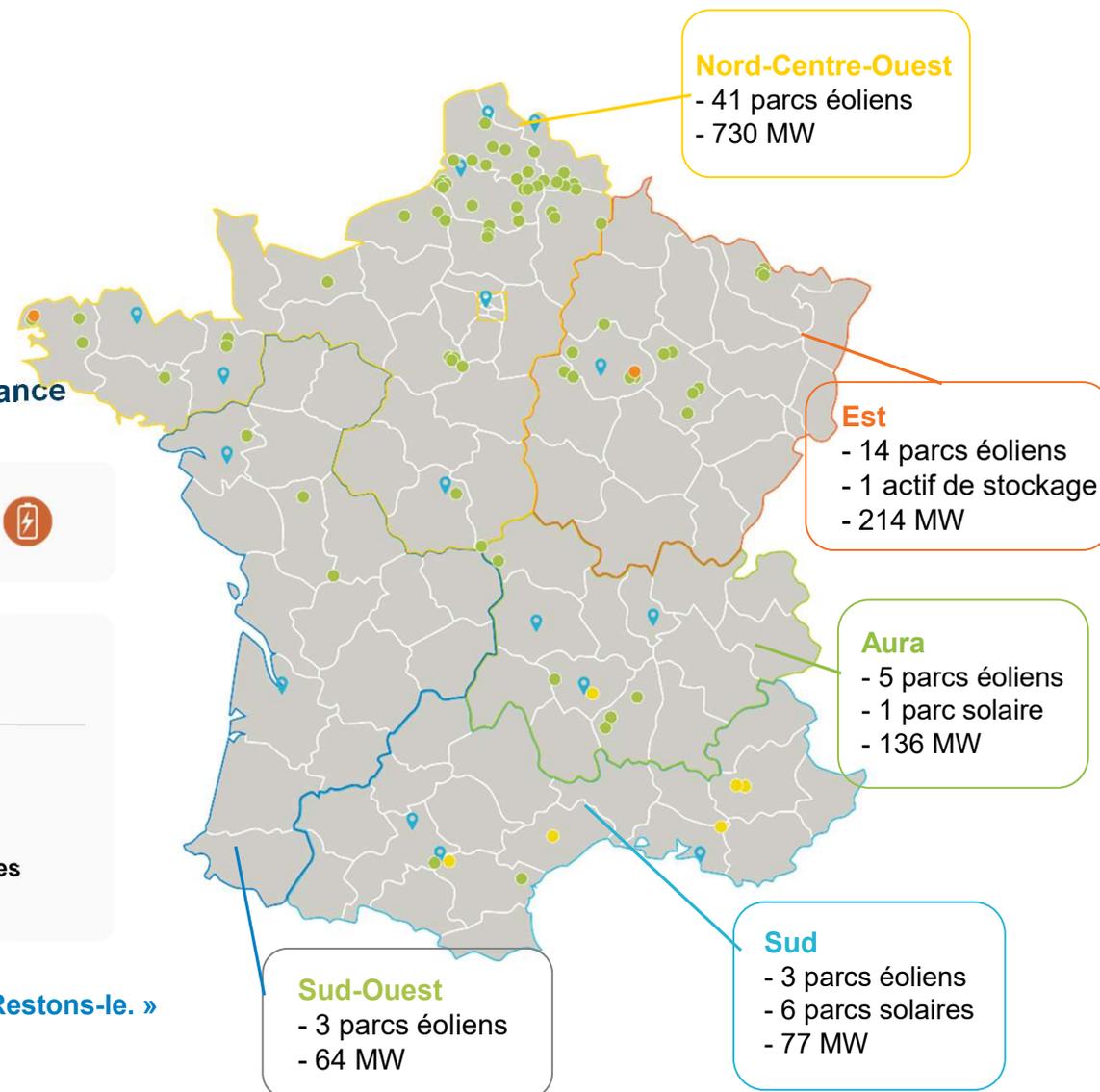


16 AGENCES

+315 collaborateurs
au cœur des territoires

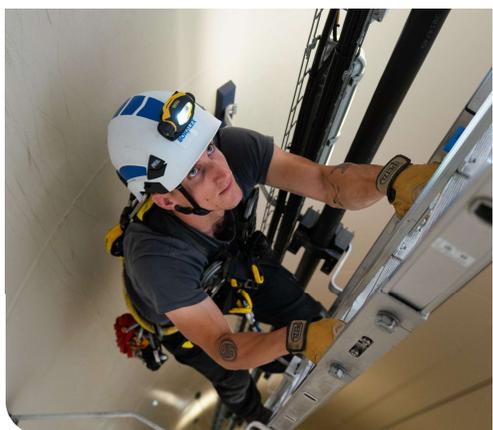
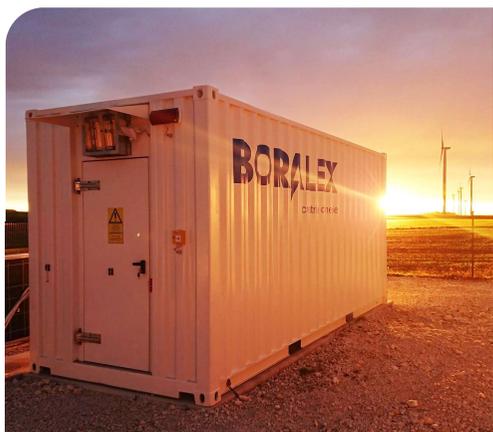
« Quand nous arrivons sur un territoire, nous devenons voisins. Restons-le. »

Nicolas Wolff, Vice-président et Directeur général Boralex, Europe



NOTRE PRÉSENCE DANS LE GRAND-EST ET LA BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

EN REGION



Centre de maintenance :
Verrières (10)

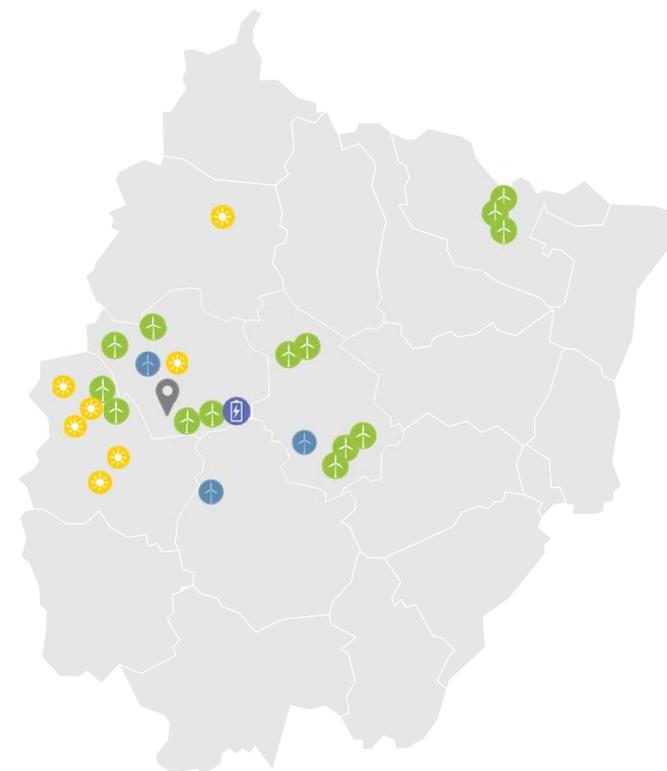
14 Parcs éoliens en exploitation

1 Unité de stockage

200 MW en exploitation

18 forces vives

1 centre de maintenance



-  Parcs éoliens
-  Unité de stockage
-  Centre de maintenance
-  Projets solaires en développement
-  Projets éoliens en développement

Boralex : opérateur intégré

- Acteur présent sur toute la chaîne de valeur
- Propriétaire de nos actifs avec des centres de maintenance à moins de 2h de nos parcs



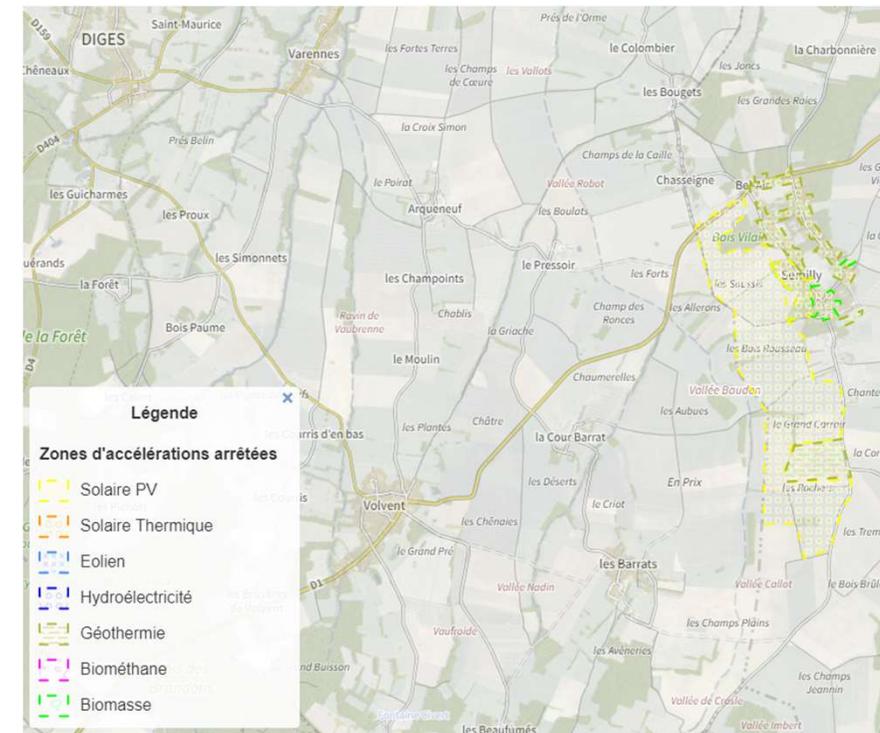
Objectifs du projet

- Contribuer aux objectifs régionaux de production d'énergies renouvelables : 0,6 % de l'objectif 2030 de production d'ENR en BFC
- Contribution à la réalisation du PCAET (photovoltaïque) : 5% de l'objectif 2030 de production ENR sur l'Auxerrois

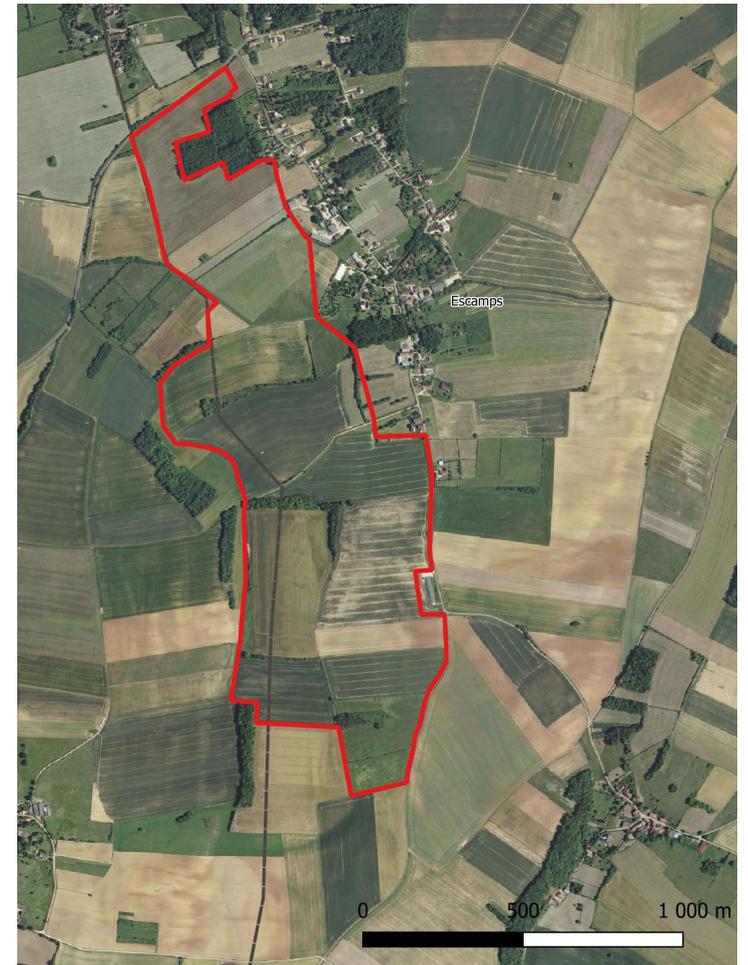
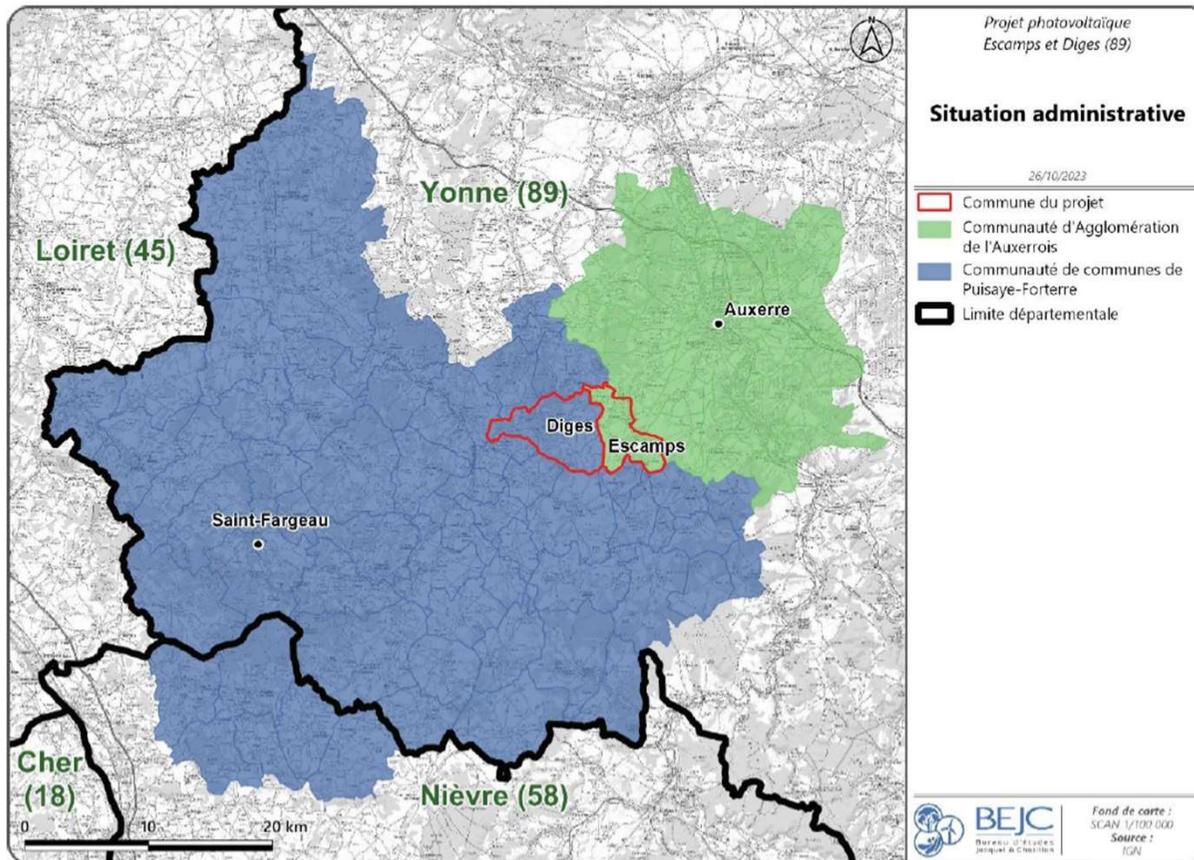
| | EN FRANCE | EN REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE |
|--|---|--|
|  OBJECTIFS | <p>Programmation Pluriannuelle de L'Énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baisser de 7,5 % la consommation finale d'énergie à horizon 2023 ; • Réduire la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) ; • Développer la production d'électricité d'origine renouvelable : <p>24,1 GW en 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW en 2028 pour l'éolien terrestre</p> | <p>Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires</p> <p>Objectifs de production annuelle d'énergies renouvelables au sein de la région :</p> <ul style="list-style-type: none"> • En 2021 : 1 920 GWh • En 2026 : 3 700 GWh • En 2030 : 5 300 GWh • En 2050 : 9 400 GWh |
|  PUISSANCE INSTALLEE | <p>21 102 MW de puissance installée au 31 décembre 2022 (85,4 % de l'objectif 2023)</p> | <p>1 028 MW de puissance installée au 31 décembre 2022 (51,4 % de l'objectif 2026 fixé par le SRADDET)</p> |
|  PRODUCTION & COUVERTURE | <p>38 700 GWh produits au 31 décembre 2022</p> <p>L'éolien a couvert 8,5 % de l'électricité consommée en France en 2022.</p> | <p>2 006 GWh produits au 31 décembre 2022</p> <p>L'éolien a couvert 10,2 % de l'électricité consommée en région Bourgogne-Franche-Comté en 2022.</p> |
|  TENDANCE | <p>Augmentation de production de 4,9 % de décembre 2021 à décembre 2022.</p> | <p>Hausse de production de 4,4 % de décembre 2021 à décembre 2022.</p> |

Contribuer aux objectifs régionaux de production d'énergies renouvelables. Pourquoi ce site ?

- **Potentiel agronomique très faible** : le projet est le fruit d'un développement d'environ 4 ans, dont la genèse vient des exploitants agricoles eux-mêmes, face aux **difficultés à exploiter ces terres**
- **Urbanisme** : Les 1^{ères} démarches ont été réalisées par les exploitants et ont concerné le passage de l'ensemble de la zone sur Escamps en **Zone NPV** dans le PLUi
- **Volonté locale** = site inscrit dans les zones d'accélération



LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE



HISTORIQUE DU PROJET

- **2021** : Un groupe de 7 exploitants du hameau de Semilly ont réfléchi un projet photovoltaïque sur leurs terres
- **Juin 2022** : Modification du PLU d'Escamps intégrant la zone NPV actuelle, Premières rencontres sur le territoire, des exploitants et propriétaires
- **Décembre 2022** : Rencontre avec M. Vecten, Maire d'Escamps, pour présentation du projet
- **Janvier 2023** : Rencontre avec M. Vandaele, Maire de Diges, pour présentation du projet
- **Février 2023** : Lancement étude potentialités agronomiques
- **Mars 2023** : Lancement des études environnementales
- **Mai 2023** : Rencontre avec la Chambre d'Agriculture pour présentation du projet
- **Août/Septembre 2023** :
 - Echanges avec les maires de Diges et Escamps, présentation en conseil municipal de Diges
 - Rencontre avec M. Bonnefond, CA Auxerrois, présentation du projet

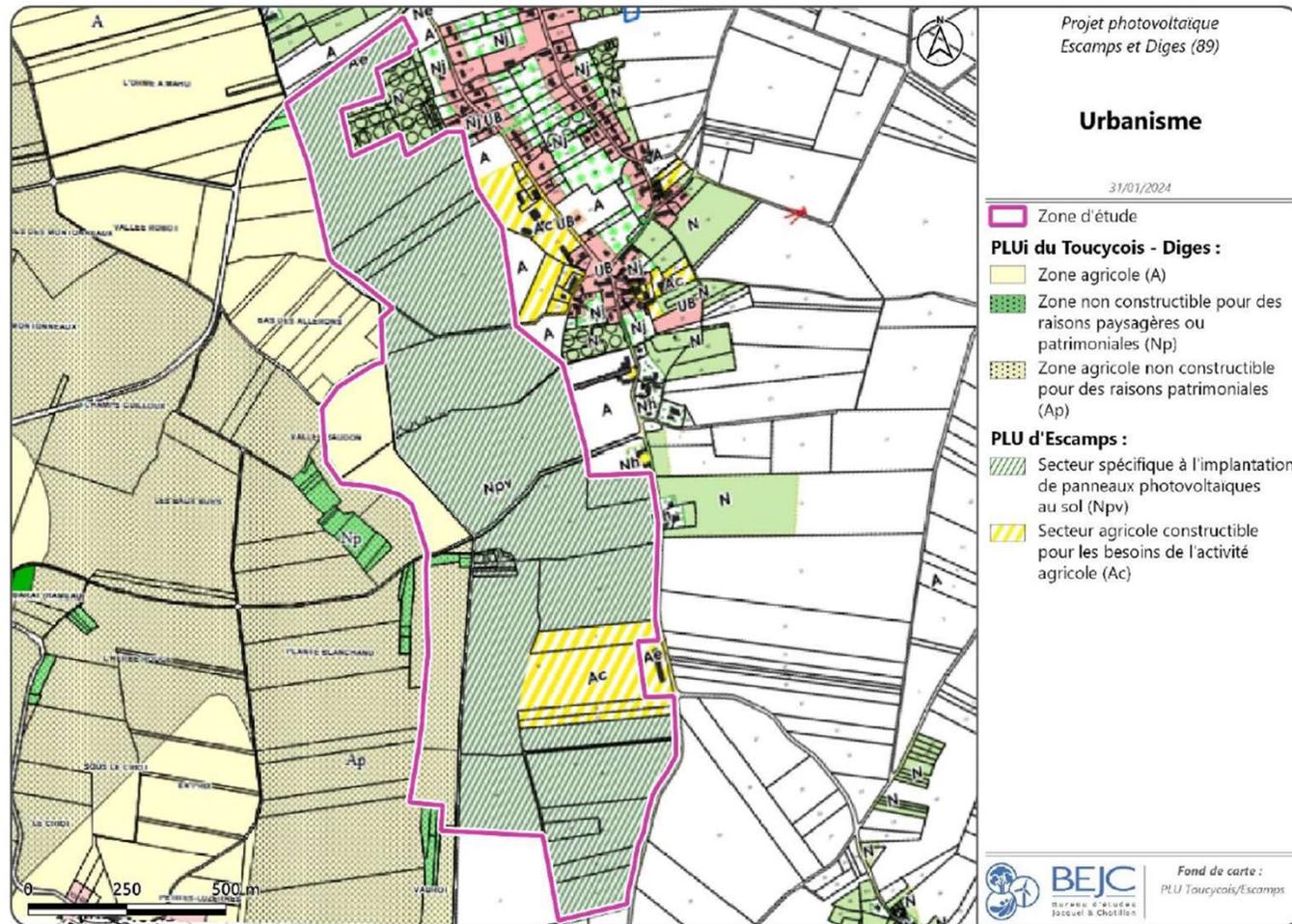
HISTORIQUE

- **Octobre 2023** : Echanges avec les maires de Diges et Escamps (Zones AER, conventionnement voiries et promesses de baux) – Zone sur Escamps
- **Novembre 2023** : Présentation des projets de Boralex dans l'Yonne à Mme Girardot, sous-préfète et référente ENR de l'Yonne
- **Janvier 2024** : Présentation du projet à l'association Le Rubant Vert
- **Mars 2024** : Echanges avec
 - Chambre agriculture 89
 - SDIS 89
 - LPO 89
 - CA Auxerrois
 - Ensemble des exploitants concernés
 - Eleveur ovin pour future exploitation
- **Avril 2024** : Pole ENR
- **Septembre 2024** : Co-construction du projet ovin avec l'exploitant
- **Janvier 2025** : Echange avec
 - Chambre agriculture 89
 - CM d'Escamps et élus des communes limitrophes (comité projet)

Zonages urbanistiques

- **Npv** (Escamps) : **compatible** avec les installations photovoltaïques autorisées
- **Ac** (Escamps) **compatible** avec les installations d'énergie solaires
- **A** (Diges) : **compatible** avec le projet, qui entre dans la catégorie « des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif » qui sont autorisées sur ce secteur
- **Ap** (Diges) : **non compatible**

=> Zone compatible à l'exception de la partie Sud sur Diges



Présentation des enjeux

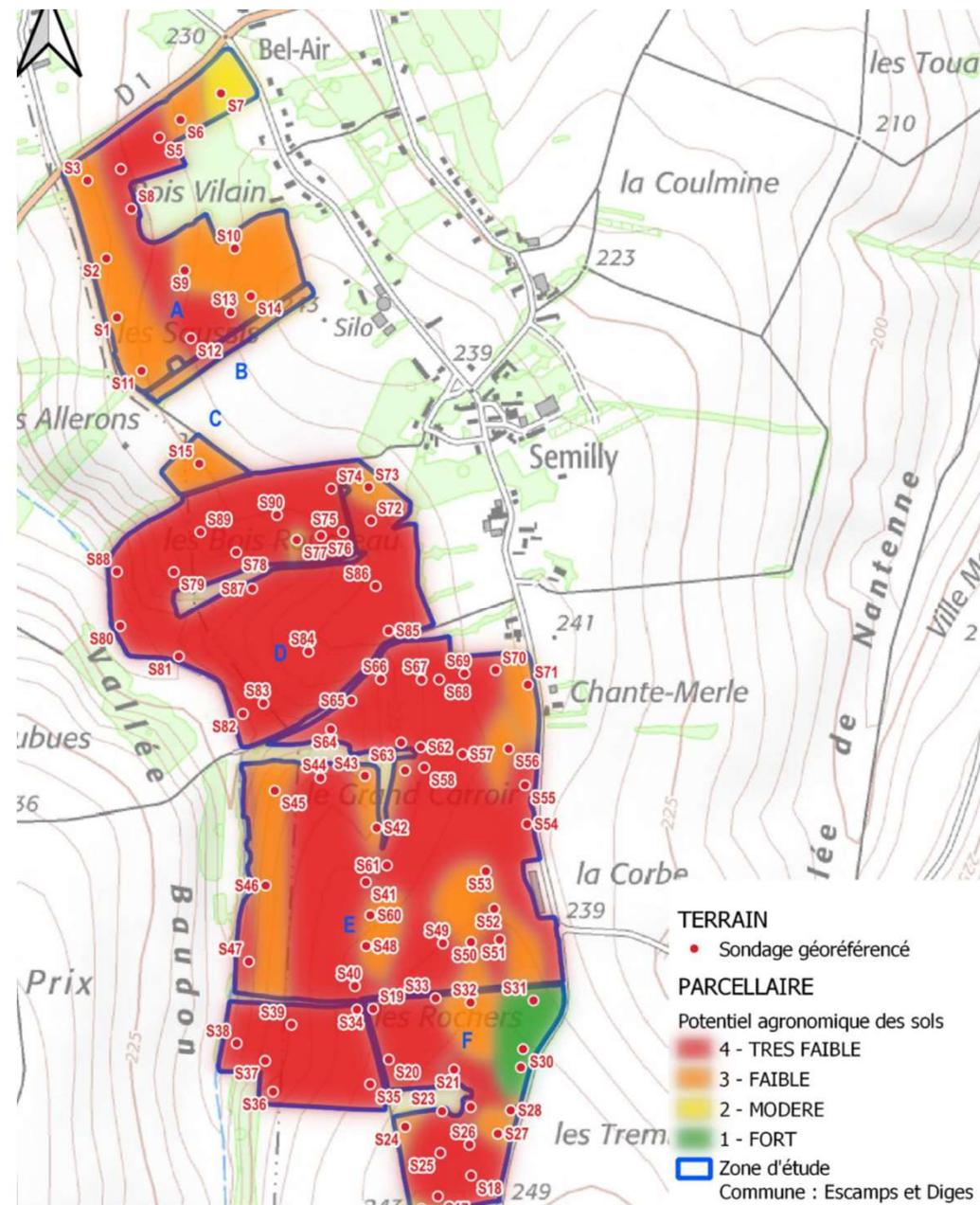


Potentiel agronomique

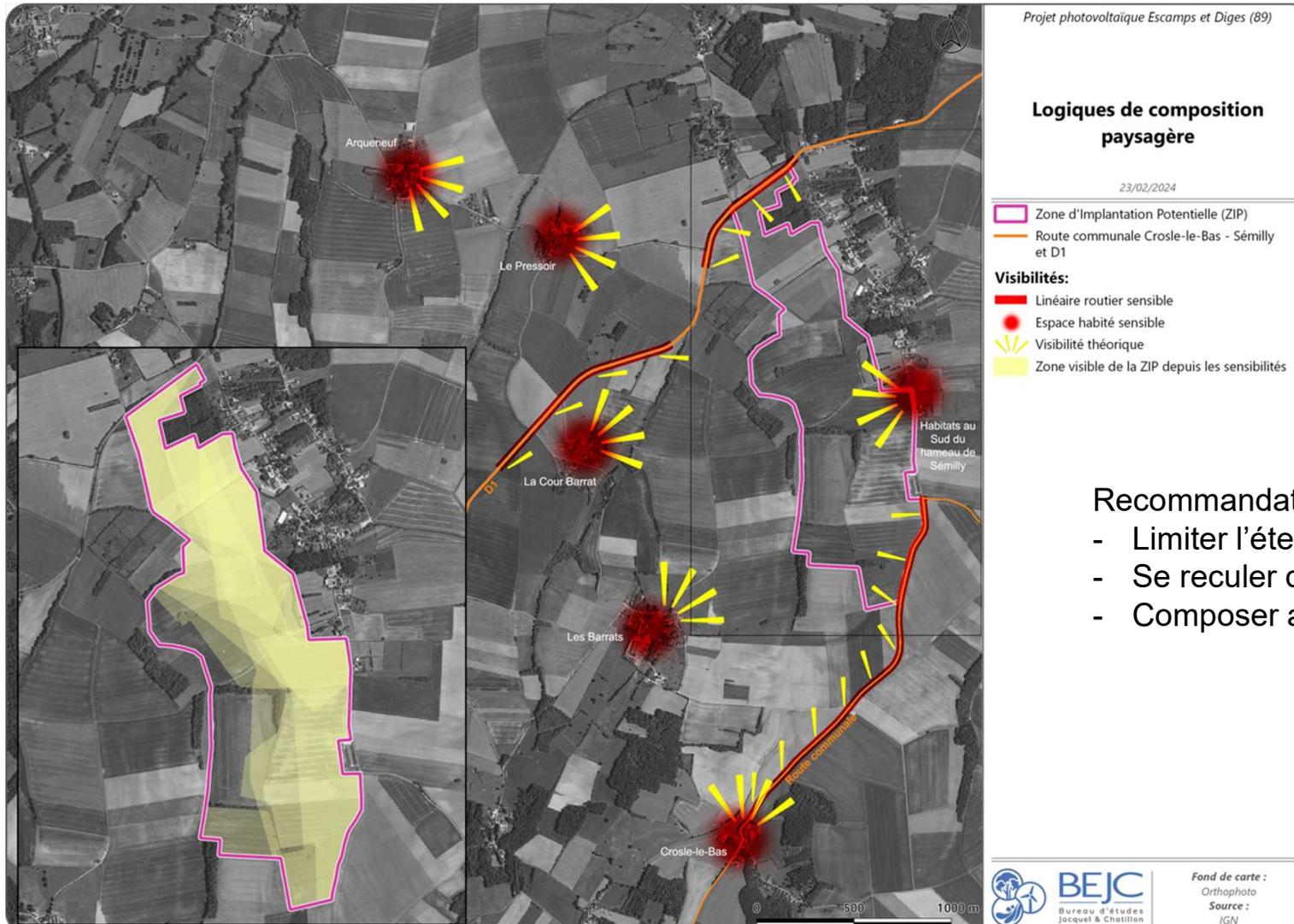


| PARCELLE | SURFACE (ha) | Classe 1 (ha) | | Classe 2 (ha) | | Classe 3 (ha) | | Classe 4 | |
|------------------------|--------------|---------------|-----|---------------|----|---------------|------|--------------|-----|
| | | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % |
| A | 13,76 | 0,00 | 0% | 0,99 | 7% | 8,40 | 61% | 4,37 | 32% |
| B | 0,99 | 0,00 | 0% | 0,00 | 0% | 0,64 | 65% | 0,35 | 35% |
| C | 1,05 | 0,00 | 0% | 0,00 | 0% | 1,05 | 100% | 0,00 | 0% |
| D | 22,26 | 0,00 | 0% | 0,19 | 0% | 0,49 | 2% | 21,57 | 97% |
| E | 39,51 | 0,00 | 0% | 0,00 | 0% | 10,60 | 27% | 28,92 | 73% |
| F | 10,54 | 1,99 | 19% | 0,17 | 2% | 1,90 | 18% | 6,49 | 62% |
| TOTAL | 88,11 | 1,99 | | 1,35 | | 23,08 | | 61,70 | |
| % de la surface totale | | 2% | | 2% | | 26% | | 70% | |

- Un potentiel agronomique très faible



Etude paysagère

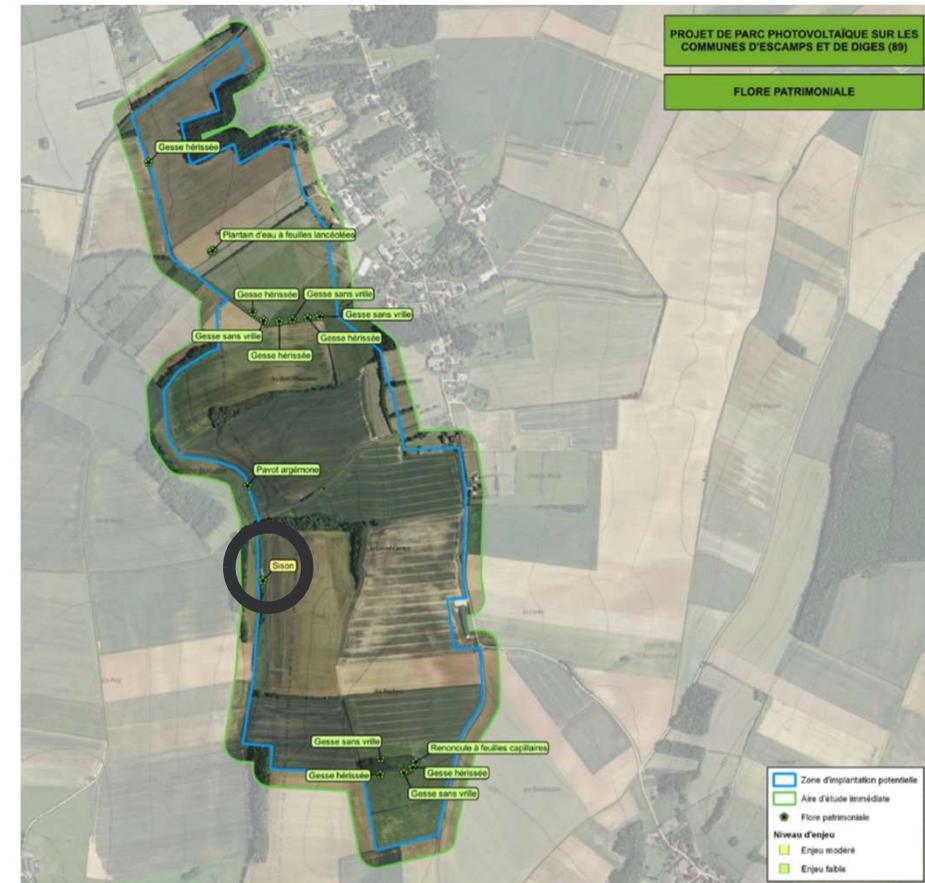
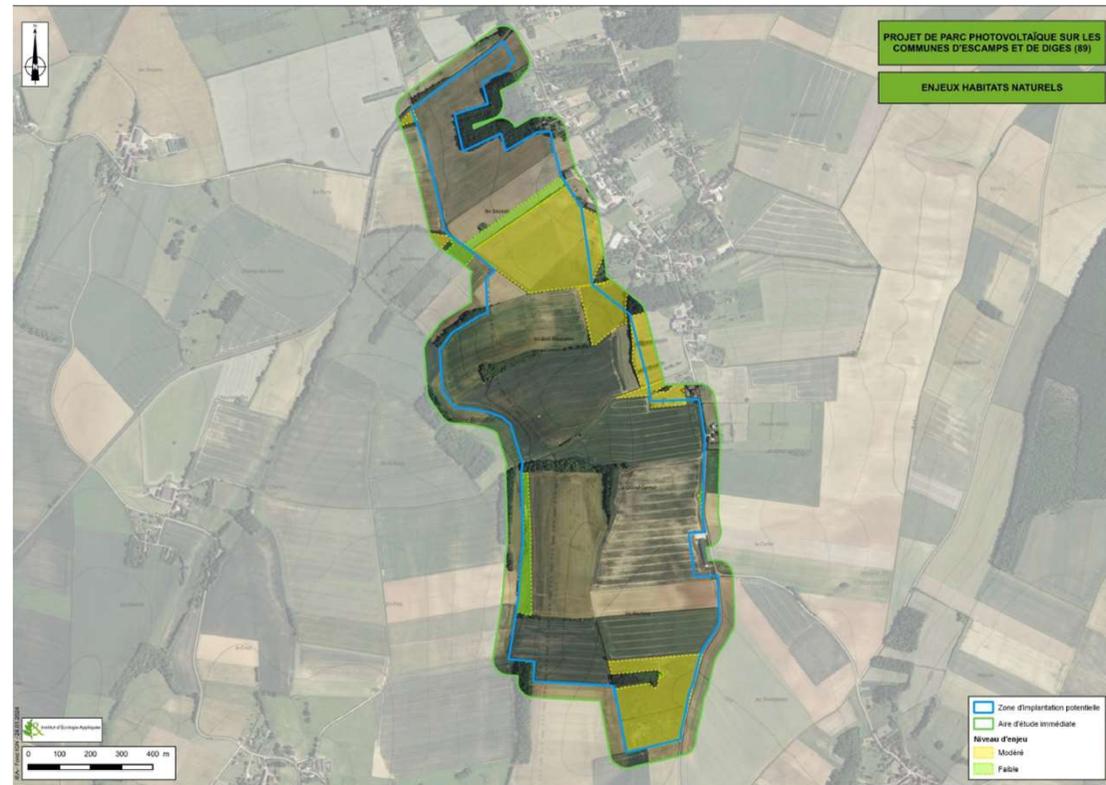


Recommandations :

- Limiter l'étendue Nord/Sud
- Se reculer de la route D1
- Composer avec la topographie

Etude écologique

Enjeux habitats naturels / Flore patrimoniale

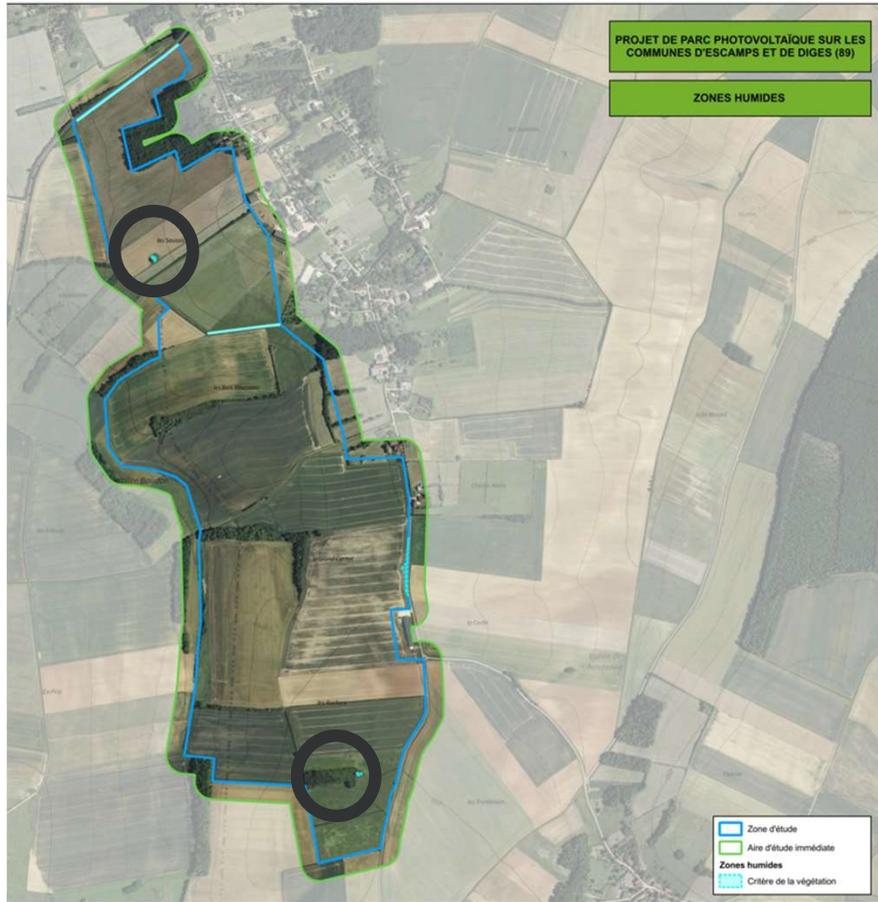


- Enjeu modéré au Sud-ouest lié à la présence du Sison

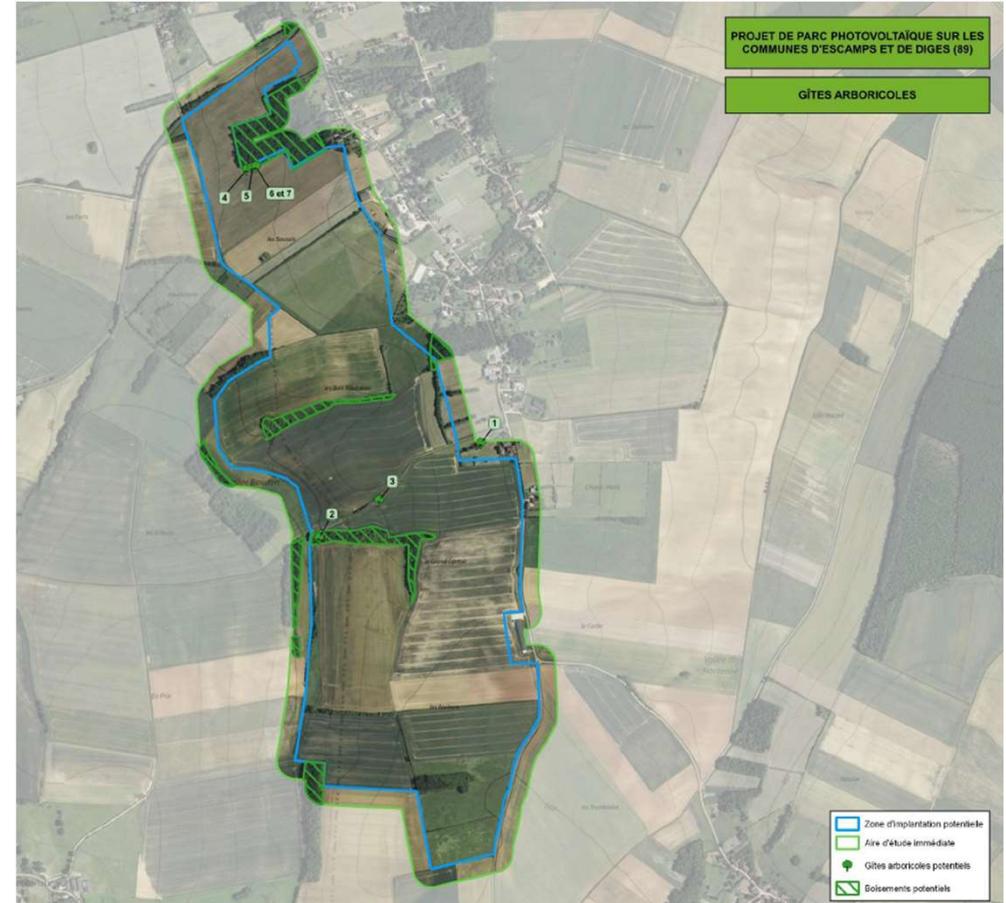
- Enjeux modérés au droit des prairies

Etude écologique

Enjeux Zone humide / Gîtes arboricoles



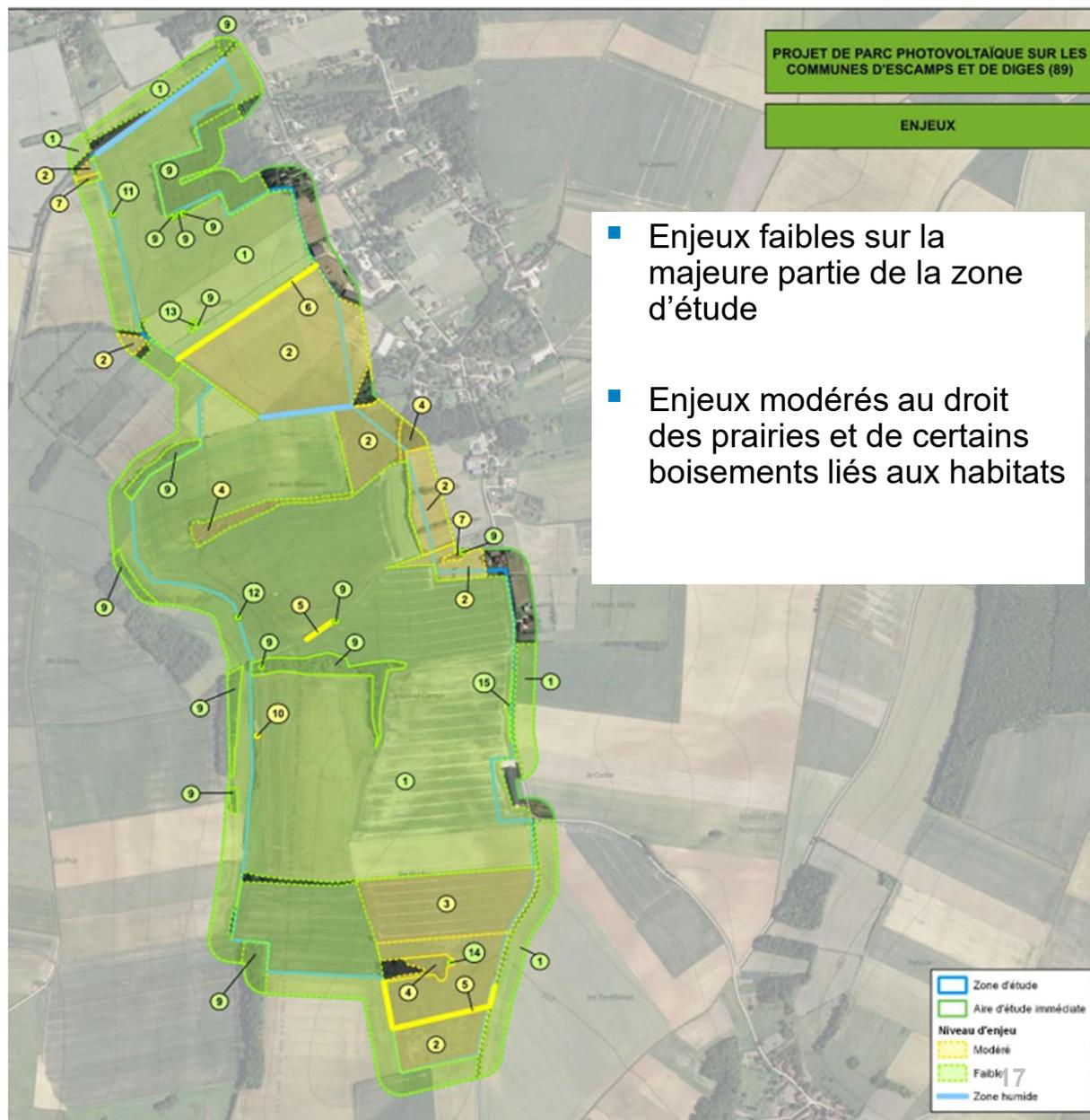
- 2 mares
- Sondages pédologiques : pas de Zone Humide



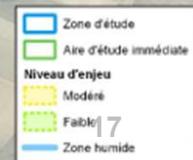
- 3 zones boisées sur la zone d'étude
- Présence de haies

Synthèse des enjeux écologiques

| N° | Localisation | Description des enjeux | Niveau d'enjeu |
|----|--------------------------------|---|----------------|
| 1 | Cultures, jachères et prairies | Habitats : Prairie mésophile calcicole (faible) Faune : Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs et de la Caille des blés (faible), zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Faucon crécerelle, du Milan royal (faible) | Faible |
| 2 | Prairie mésophile calcicole | Habitat : Prairie mésophile calcicole (modéré) Flore : Gesse sans vrille (faible), Gesse hérissée (faible) | Modéré |
| 3 | Culture | Faune : Zone de reproduction et d'alimentation de l'Œdicnème criard (modéré) de l'Alouette des champs (faible), zone d'alimentation de l'Hirondelle rustique, du Faucon crécerelle, du Milan royal (faible), du Busard cendré (modéré) | Modéré |
| 4 | Bosquets et fourrés | Faune : Zone de reproduction de la Tourterelle des bois (modéré) | Modéré |
| 5 | Haies | Faune : Zone de reproduction de la Pie-grièche écorcheur (modéré) | Modéré |
| 6 | Haie | Faune : Zone de reproduction de la Pie-grièche écorcheur, de la Linotte mélodieuse (modéré), et du Tarier pâtre (faible) | Modéré |
| 7 | Fourré | Faune : Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse (modéré) et du Tarier pâtre (faible), zone de reproduction du Lézard des murailles (faible) | Modéré |
| 8 | Fourré | Faune : Zone de reproduction du Tarier pâtre (faible) | Faible |
| 9 | Bosquets et arbres isolés | Faune : gîtes à chiroptères potentiels | Faible |
| 10 | Prairie mésophile calcicole | Flore : Présence ponctuelle du Sison (modéré) | Modéré |
| 11 | Bord de champ | Flore : Présence ponctuelle de la Gesse hérissée (faible) | Faible |
| 12 | Bord de champ | Flore : Présence ponctuelle du Pavot argémone (faible) | Faible |
| 13 | Mare | Flore : Plantain d'eau à feuilles lancéolées (faible) Zone humide | Faible |
| 14 | Mare | Habitat : Roselière basse (faible) Flore : Renoncule à feuilles capillaires (faible) Zone humide | Faible |
| 15 | Fourré humide | Habitat : Fourré humide (faible) Zone humide | Faible |
| 16 | Mare et fossé | Zone humide | |



- Enjeux faibles sur la majeure partie de la zone d'étude
- Enjeux modérés au droit des prairies et de certains boisements liés aux habitats



Enjeux agricoles

Des terres difficiles à exploiter, à faible potentiel agronomique.

Un enjeu fort de conservation d'une activité agricole significative

| Exploitant | Surfaces impactées | Part de la SAU impactées | Productions majoritairement impactées | Perspectives pour les exploitants sans le projet |
|------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| D. et M. Merat | 9.45 ha | 5.3% | Céréales | Mise en jachère des parcelles |
| SCEA Horton | 8.55 ha | 2.2% | Céréales | Mise en jachère des parcelles difficiles à cultiver |
| GAEC du Pressoir | 8.95 ha | 3.6% | Céréales | En réflexion : arrêter les cultures ou mise en jachère des parcelles (faible potentiel de production, marge négative) |
| GAEC des Barrats | 3.8 ha | 1.2% | Céréales | Maintenir les cultures sur ces parcelles avec la même rotation |
| M. Bondoux | 9 | 5.5 % | Céréales | En réflexion : nouvelles cultures à développer ou extension de bâtiment (parcelles aux rendements faibles) |



Design du projet



TRAVAIL ITERATIF PRELIMINAIRE



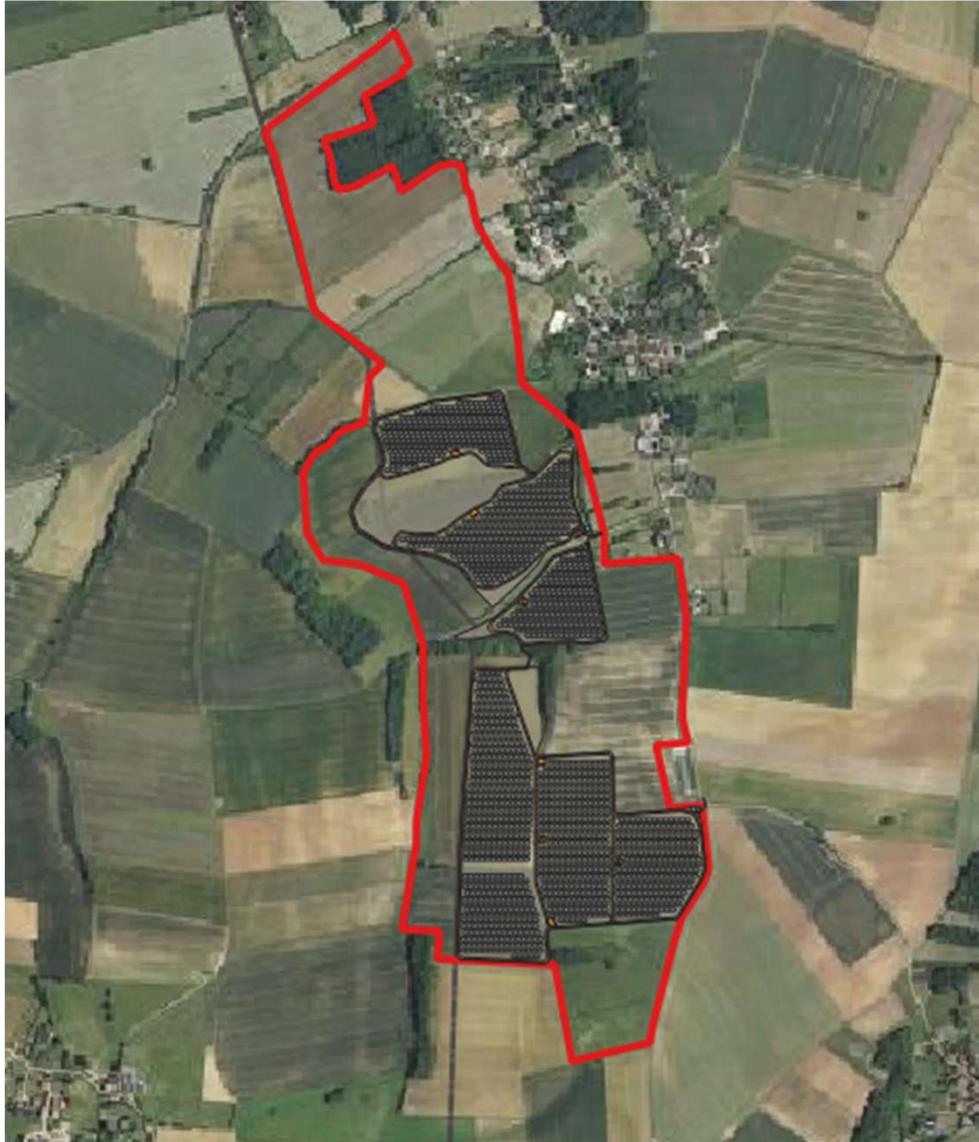
ZONE D'ETUDE



PRISE EN COMPTE DES ENJEUX IDENTIFIES



Design du projet agrivoltaïque



Surface : Env. 40 ha

Puissance estimée : Env. 28 MWc

• **Parc agri-PV ovin en 3 parties : Nord, Centrale, Sud**

• **Dimensions techniques :**

- Hauteur table : 1,5 m au point bas
- Structure fixe monopieux
- Voiries de 4 m de large
- 7 postes de transformation
- 2 postes de livraison
- 2 citernes

• **Mécanisation possible des terres**

• **Pérennisation d'une activité agricole**

• **Production :** 32 300 MWh équivalent à la consommation électrique de 15 000 habitants

- Implantation sur terres de faible et très faible qualité agronomique (97% en cat 3+4)

- **Evitement** de la zone Nord (prairies/boisement/recommandations paysagères)

- **Recul** vis-à-vis du hameau de Semilly

- **Evitement** de l'ensemble des mares

- **Evitement** de l'ensemble des zones boisées/haies et recul aux haies

- **Evitement** des prairies

- **Evitement** de la zone du Sison

- **Plantation** de haies arbustives au sud-ouest du parc

PLAN CADASTRAL



Caractéristiques des équipements créés en vue de la desserte du parc



Raccordement pressenti au poste électrique de SAULLY



- Distance d'environ 10 km
- La capacité S3R disponible au 20/12/24 est de 36 MW. Capacité à relativiser selon la dynamique de développement de projets dans la zone.

Accès pressenti au parc



- Routes d'accès existantes
- 3 entrées prévues



● **Mesure paysagère : Plantation de haies arbustives au sud-ouest du parc**

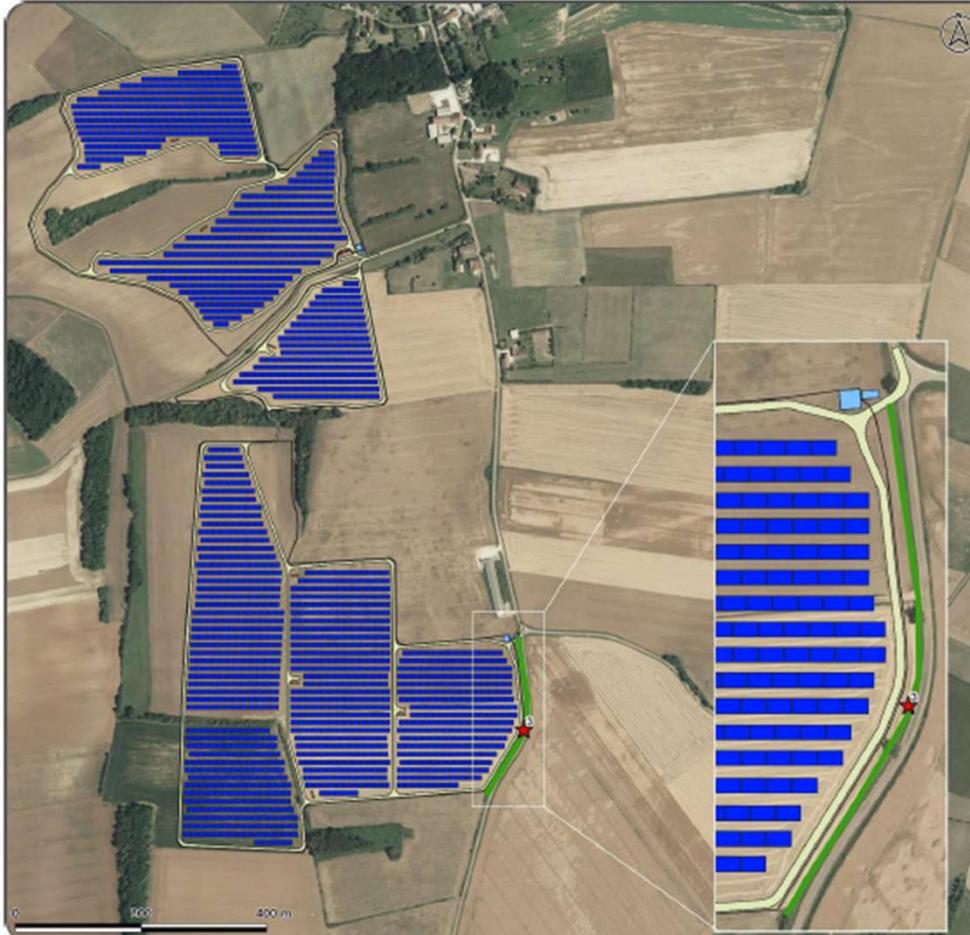
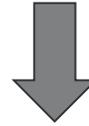


Photo 45 : Modélisation du projet avec et sans la plantation de la baie depuis le point de vue n°3, depuis la route communale au Sud du bameau de Sémilly (Source : BE JC)

Volet agricole

- Difficultés actuelles à cultiver les terres en céréales (topographie, qualité agronomique)
- > 90% de la zone retenue en classe 4 (terre de Très faible qualité agronomique)
- Partage de la valeur : 8 propriétaires et 5 exploitants distincts
- Futur exploitant déjà exploitant dans la zone d'étude

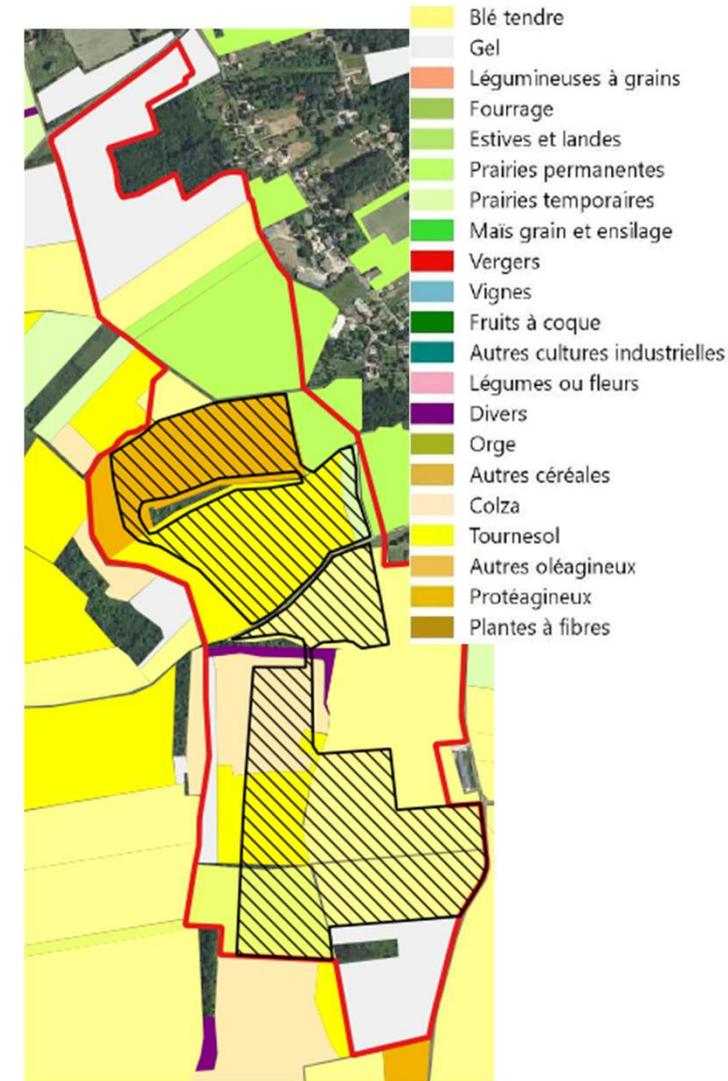
Activité agricole actuelle :
culture céréale (Orge / Blé/ Luzerne / Colza..)



Activité agricole future : atelier ovin

Jeune Agriculteur : Quentin BONDOUX

- ✓ Installation en 2021
- ✓ Activités actuelles :
 - Culture céréalière
 - Elevage de poules
 - SAU : 200 ha
 - 1 hangar de stockage dans Semilly
- ✓ Diversifier l'activité de l'exploitation
- ✓ Créer un atelier ovin viande
- ✓ Salarier un mi-temps
- ✓ Construire une bergerie et éventuellement déplacer le stockage de matériel actuel



IMPACTS DU PROJET

- Maintien d'une activité agricole sur le site
- Adaptation aux changements climatiques : protection des animaux contre la pluie, ombrage, meilleure repousse de l'herbe
- Production d'Energie décarbonée

Coût du projet, retombées financières et fiscales sur le Territoire

- Exemple pour environ 28 MW installés* : 16,5 Millions € investissement

| | Taxes annuelles | | | Indemnités (loyers / servitudes) | Taxe Unique Aménagement |
|-----------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------------------------------|----------------------------|
| | TFPB | CFE/CVAE | IFER | | |
| Commune d'Escamps..... | 4 550 €/an | X | 16 100 €/an | 4000 € / an | 47 100 € |
| Commune de Diges..... | 115 €/an | | 600 €/an | 4000 € / an | 450 € |
| CA Auxerrois..... | X | 2 600 €/an | 40 300 €/an | | X |
| CC Puisaye Forterre..... | X | 100 €/an | 1 500 €/an | | |
| Département de l'Yonne..... | X | X | 25 100 €/an | | 15 900 € |

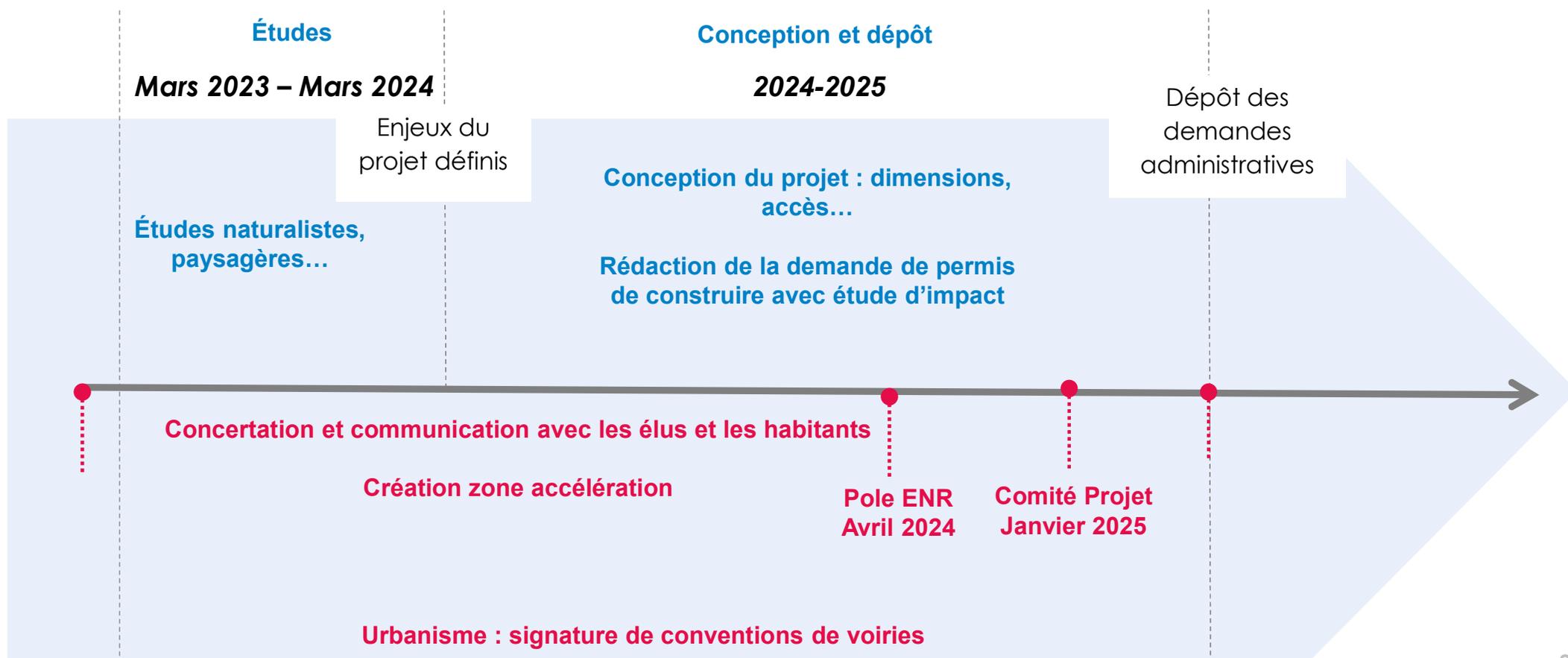
* Selon répartition fiscale 2024, susceptible d'évoluer

Les prochaines étapes



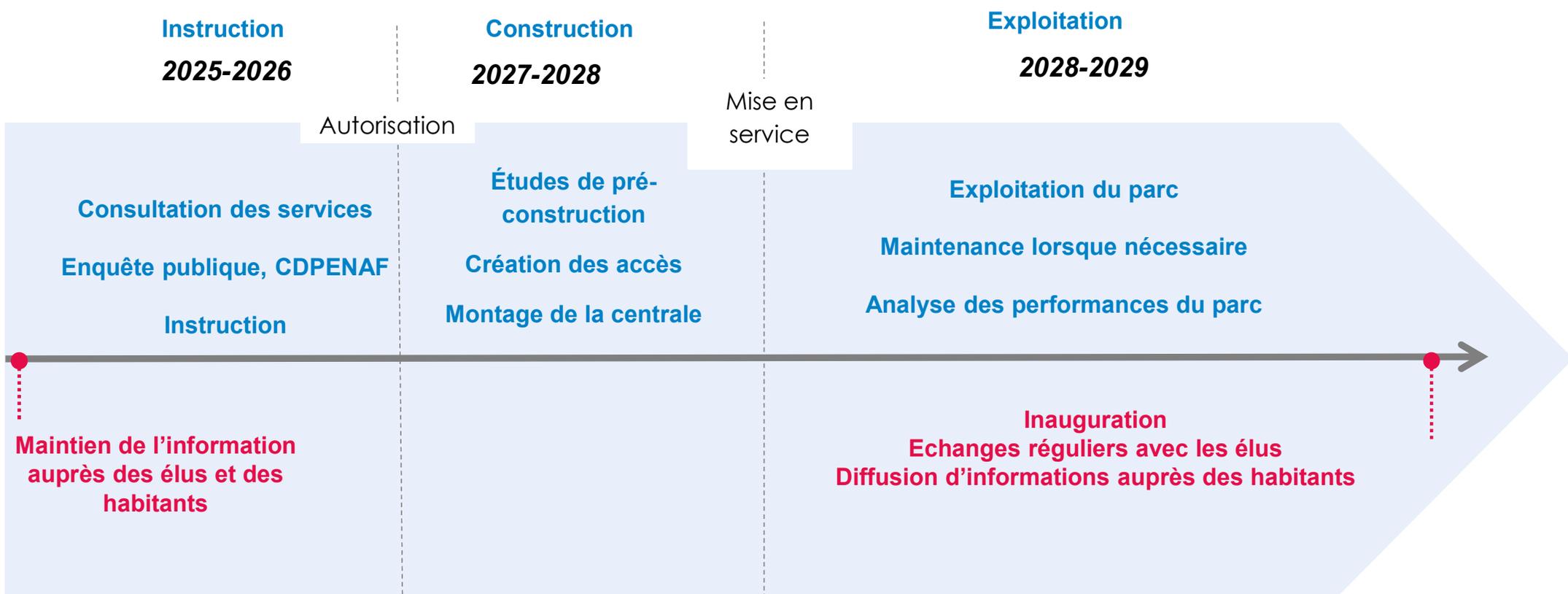
Les étapes du projet photovoltaïque

LE PROJET AVEC UN TERRITOIRE IMPLIQUÉ



Les étapes du projet photovoltaïque

LE PROJET AVEC UN TERRITOIRE IMPLIQUÉ



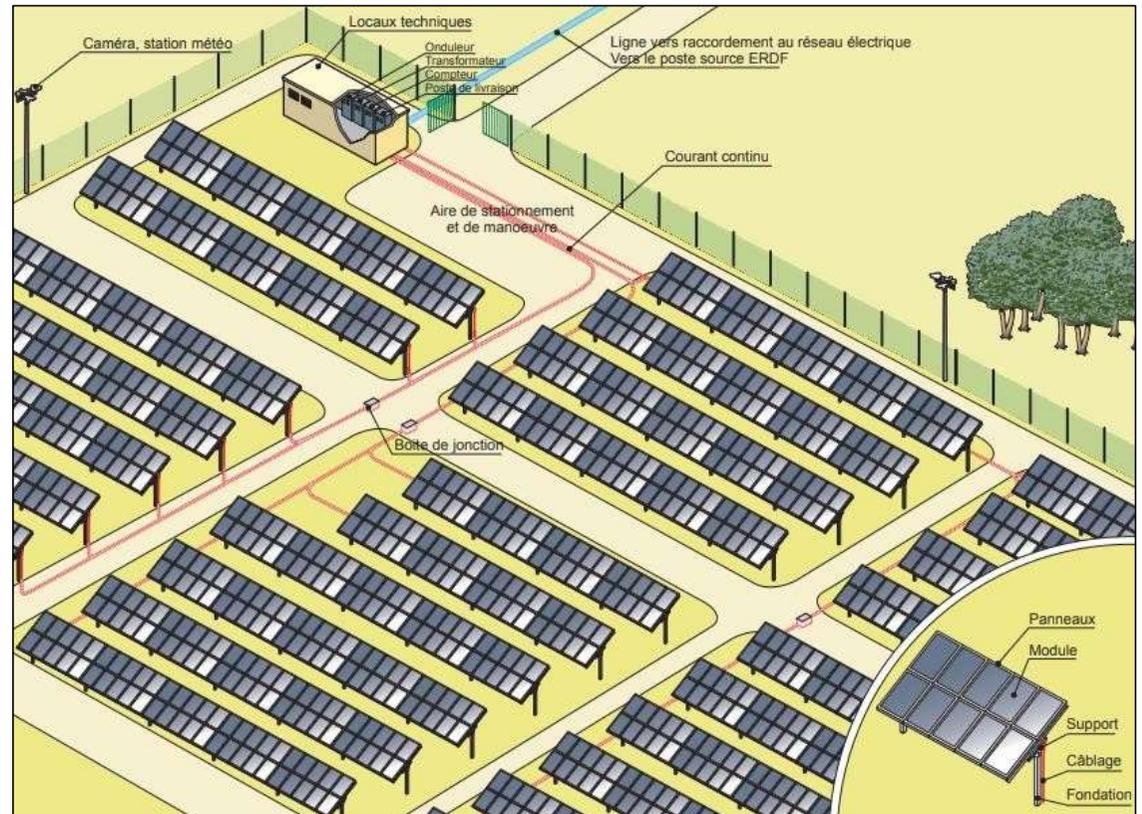
Conclusion

- **Des terres à très faible potentiel agronomique et difficiles à cultiver du fait de la topographie de la zone d'étude**
- **Une genèse du projet par les exploitants**
- **La conception d'un projet agrivoltaïque ovin : production d'électricité tout en garantissant une activité agricole**
- **Evitement des zones à enjeux : boisements, mares, recul vis-à-vis du hameau de Semilly et des zones à plus forte visibilité**
- **Partage de la valeur entre exploitants et propriétaires : 8 propriétaires, 5 exploitants concernés**
- **Des mesures supplémentaires : plantations de haies et zones sans panneaux pour projets futurs de protection de la biodiversité**

QUESTIONS

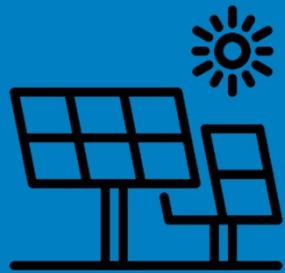
Schéma de principe de fonctionnement d'un parc agrivoltaïque

1. Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium...), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
2. Des **panneaux photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
3. Des **boîtes de raccordement** (ou de jonction) permettent de réunir les câbles aériens placés le long des panneaux ;
4. Des câbles souterrains de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes transformateurs** ;
5. D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au **poste de livraison** ;
6. L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement** ENEDIS (poste source) le plus proche ;
7. Enfin, l'électricité vient alimenter le **réseau électrique** d'ENEDIS.



Boralex et le recyclage

SITUATION ACTUELLE



Recyclage :

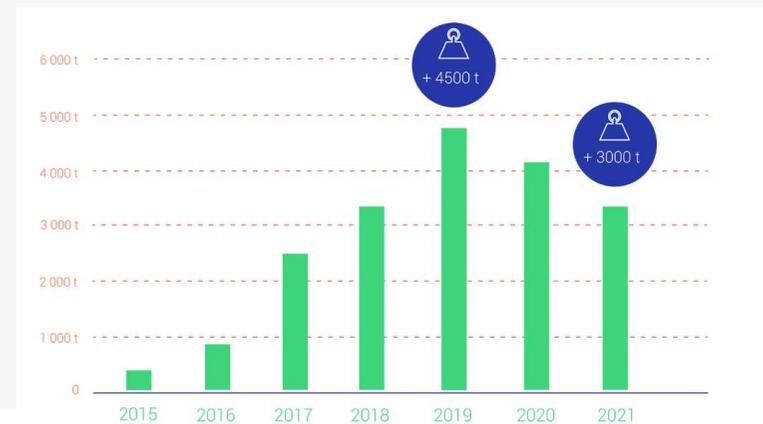
- Eco-organisme : SOREN
- Eco-participation de 0,5 € par panneau



Cadre légal respecté

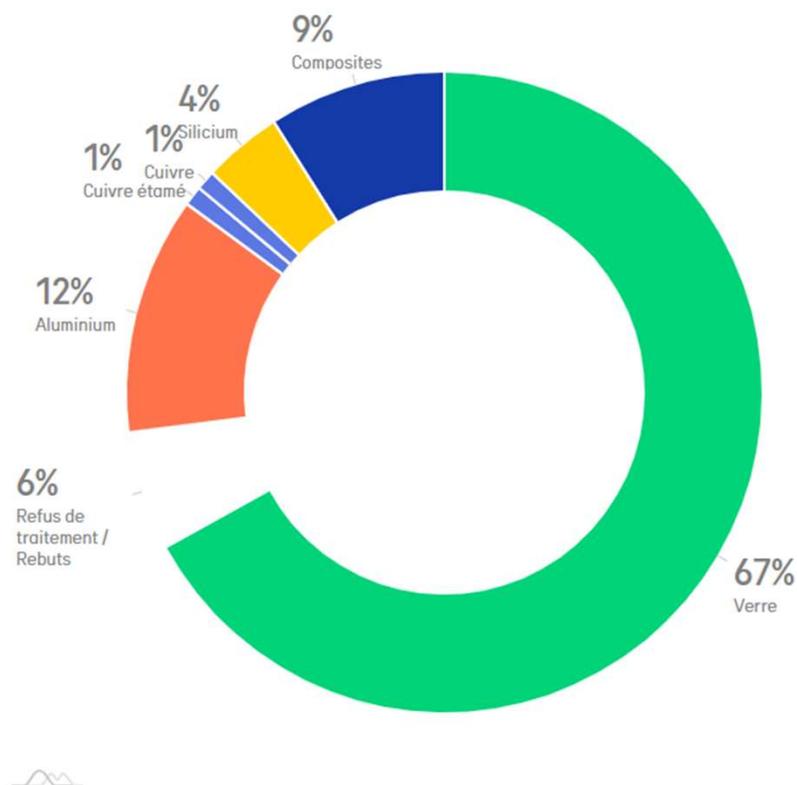
soren

94 % de valorisation moyenne
pour les panneaux collectés



Source : Soren

Schéma de principe de fonctionnement d'un parc agrivoltaïque



Fraction verre

67% de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium



Fraction aluminium

12 % de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. L'aluminium est envoyé chez un affineur de métaux afin d'être fondu et réutilisé.



Fraction cuivre étamé

1 % de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. Il est envoyé chez un affineur de métaux afin d'être fondu et réutilisé.



Fraction cuivre

1 % de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. Il est envoyé chez un affineur de métaux afin d'être fondu et réutilisé.



Fraction silicium

4 % de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. Un traitement aval est nécessaire afin de séparer l'argent du silicium.



Fraction composite (plastiques)

9 % de la composition moyenne pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium. Elle est composée de polymères qui sont transformés en combustible solide de récupération (CSR) afin d'être valorisée énergétiquement.

Vos interlocuteurs

Sarah HELLOT

Chef de projets

07 86 00 04 27

Sarah.hellot@boralex.com

Henri PERRAULT

Développeur territorial

07 70 04 08 48

Henri.dejotemps@boralex.com

