

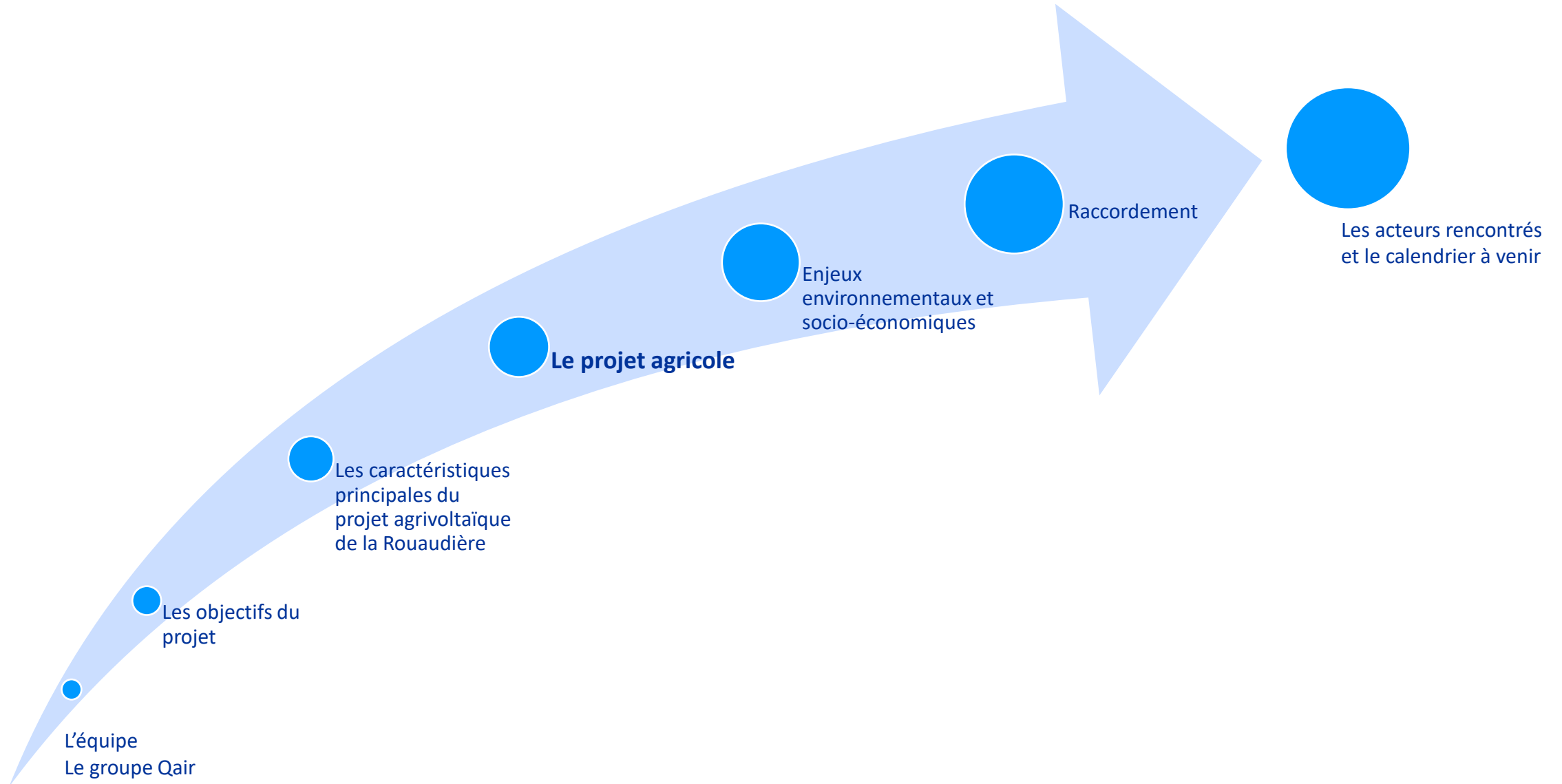
**Qair**

**PROJET AGRIVOLTAÏQUE**

La Rouaudière

Comité de projet – Mardi 17 septembre 2024

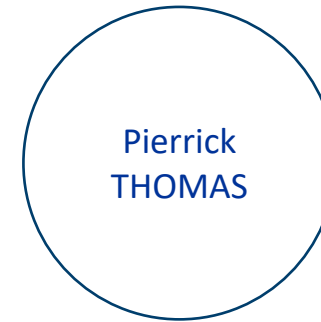
# Déroulement de la présentation



# L'équipe projet



**Florence BOUCHETAL-GEFFRIAUD**  
Exploitante agricole  
Bovins viande en individuel



**Pierrick et Gaëtan THOMAS**  
Exploitants agricoles  
Bovins viande pour la SCEA du bois gros



**François GERVAIS**  
*Ingénieur Agronome*  
*Référent agricole*



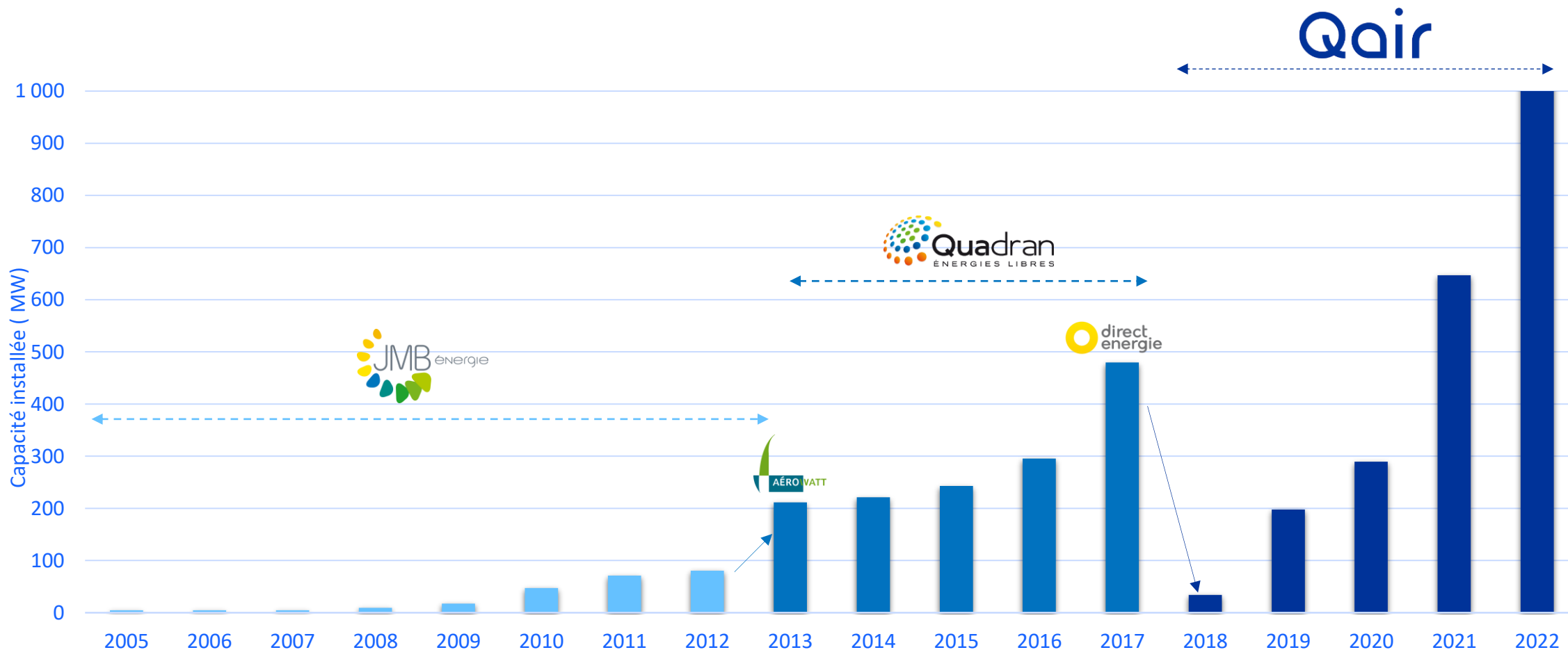
**Baptiste SIMON**  
*Responsable*  
*Agence de Nantes*



**Martin BOUVARD**  
*Chef de projet EnR*

# UNE HISTOIRE ET UNE FORTE EXPÉRIENCE

Qair



## NOS ACTIVITÉS

### QUI SOMMES NOUS ?

Créé en 2017, le Groupe Qair est un producteur indépendant spécialisé à 100% dans les énergies renouvelables. Présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de l'origination en passant par le financement et la construction jusqu'à l'exploitation et la fourniture d'énergie.

Un producteur doté d'une vision globale et locale: Qair conçoit et met en œuvre des solutions adaptées à chaque territoire. L'expertise Qair repose sur la réussite des projets développés au cours des 30 dernières années.



**650** COLLABORATEURS



**1,3 GW**

Capacité installée en juin 2023



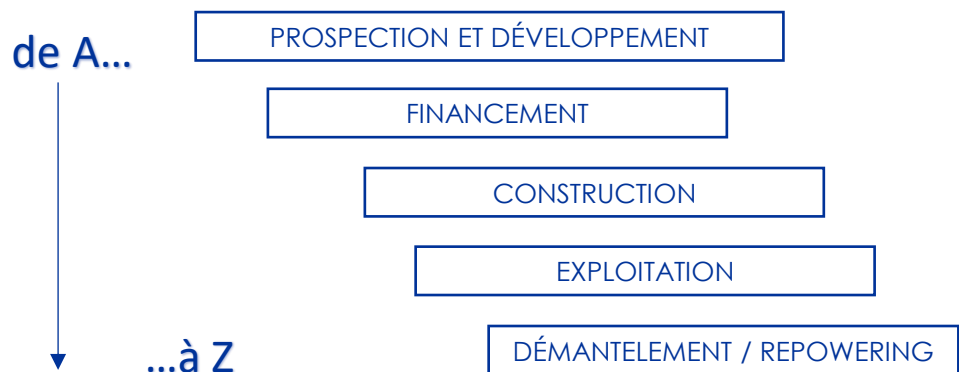
**> 30 GW**

En développement

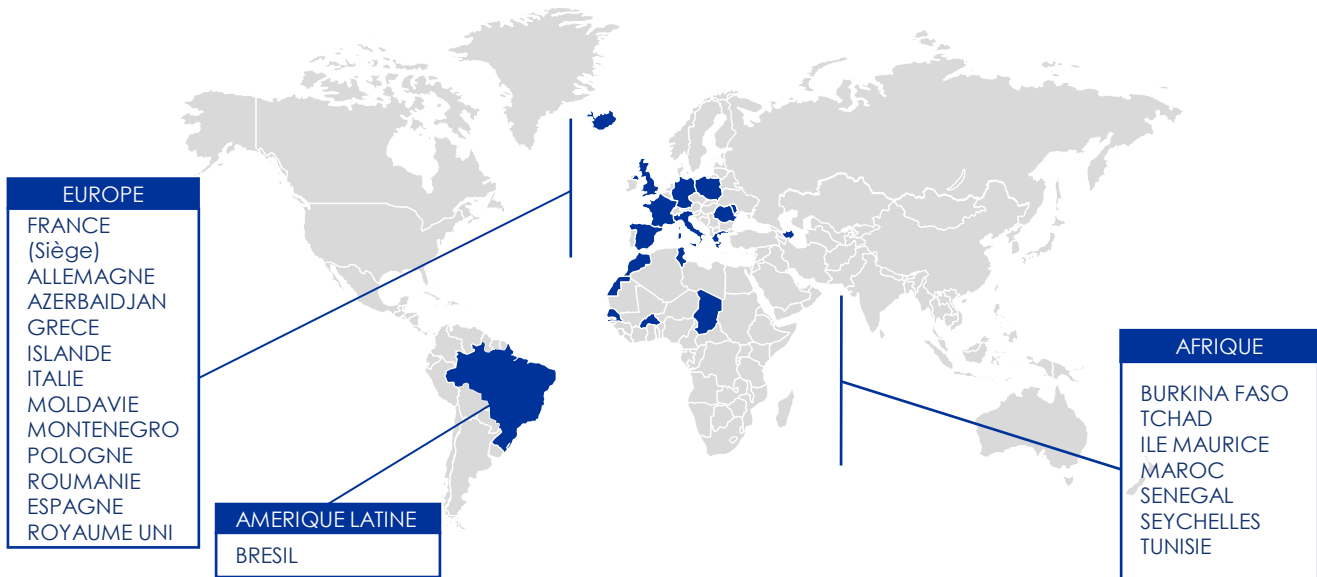
### NOS ACTIVITES



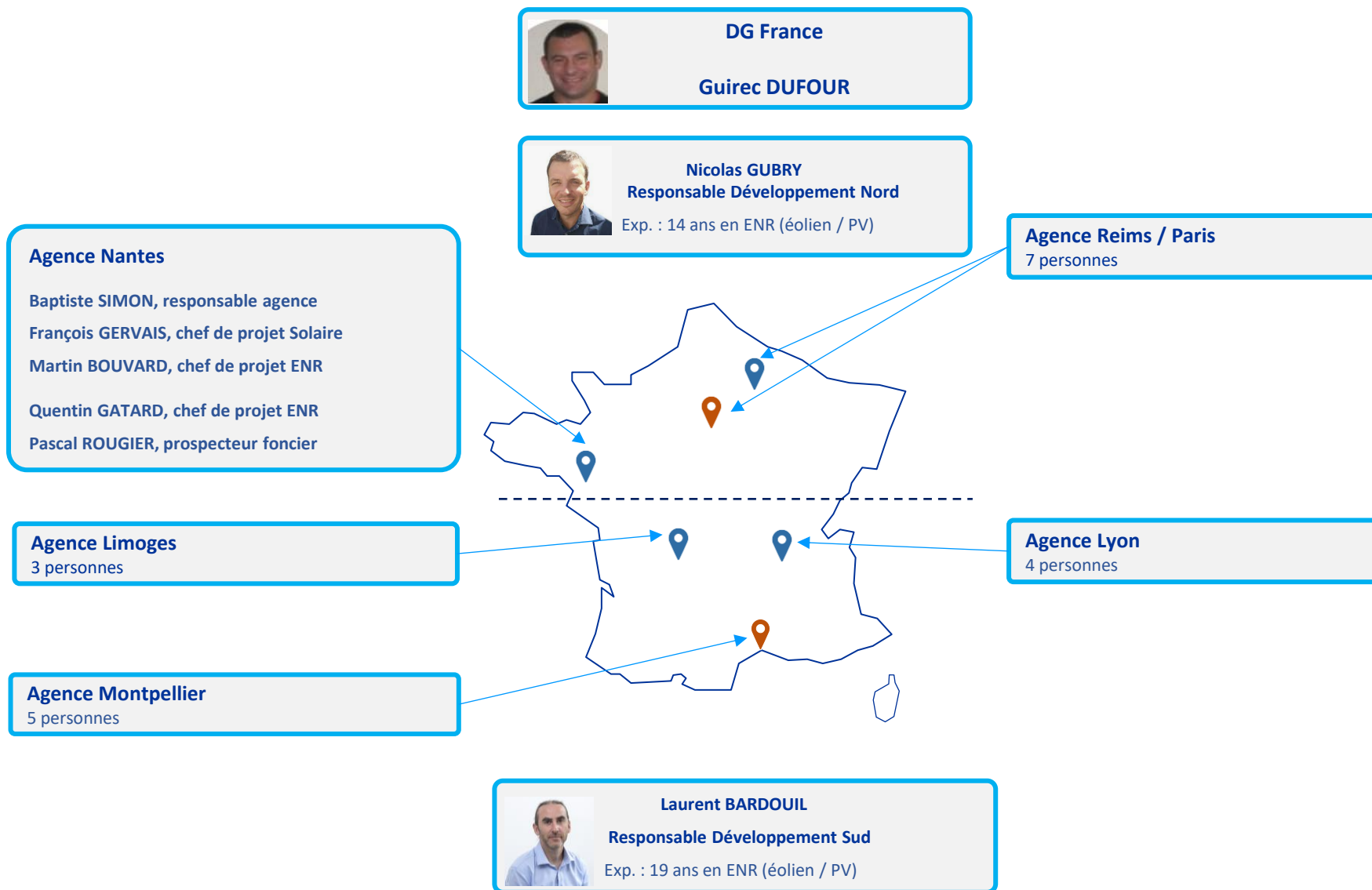
### NOTRE EXPERTISE



### NOS IMPLANTATIONS



# NOTRE EQUIPE DEVELOPPEMENT EN FRANCE



# Une BU Agri Énergies créée en 2022 et désormais composée de 12 experts issus du secteur agricole



**Philippe  
ROLLET**

## Responsable Agri-Énergies France

Expérience : 18 ans en CDA & bureaux d'études  
Directeur bureau étude aménagement rural Sud

Formation : Master Ecole Nationale Supérieure  
du Paysage Versailles / Marseille



**François  
GERVAIS**

## Chef de projet Agri-Solaire - Nantes (2022) Référént Agri-Énergies Bretagne - PDL Expert ovin / volaille – France

Expérience : 8 ans (IDELE)  
Chef de projet Agri Énergies – IDELE Angers  
Formation : ingénieur Institut Agro Rennes/Angers



**Philippe  
DIMON**

## Chef de projet Agri-Solaire - Limoges (2022) Référént Agri-Énergies Nlle Aquitaine Expert bovin & ovin allaitant - France

Expérience : 16 ans (Ch. Agri + IDELE)  
Chef de projet viande bovine – IDELE Limoges  
Formation : ingénieur Institut Agro Rennes



**Sabrina  
BERMONT**

## Cheffe de projet Agri-Solaire - Lyon (2022) Référént Agri-Énergies Auv. Rh. Alpes Experte installation / juridique - France

Expérience : 27 ans (ADASEA + Ch. Agri)  
Directrice / coordinatrice projets agricoles – CA69  
Formation : ingénieure agro ENESAD Dijon



**Thibault  
PETITPAS**

## Chef de projet Agri-Solaire - Reims (2023) Référént Agri Énergies Grand Est Expert gdes cultures & porc plein air

Expérience : 3 ans (Agroalimentaire)  
Chef d'entreprise (dév. boisson « Pairdry »)  
Formation : ingénieur Agro-Business IHEDREA



**Caroline  
DECUYPERE**

## Cheffe de projet Agri-Solaire - Reims (2023) Référént Agri Énergies Hauts de France Experte foncière - France

Expérience : 5 ans (Département)  
Responsable Aménagement Foncier Rural – CD77  
Formation : ingénieure droit économie agricole IHEDREA



**Julien  
RENON**

## Chef de projet Agri-Solaire – Lyon (2023) Référént Agri Énergies BFC / Centre Expert bovin allaitant + R&D - France

Expérience : 22 ans (Ch. Agri)  
Resp. Pôle Bovins Viande et site expé - CA71  
Formation : ingénieur ENITA Clermont-Ferrand



**Pascal  
ROUGIER**

## Prospecteur foncier – Nantes (2023) Référént Agri Énergies Normandie Expert prairie & bovin lait – France

Expérience : 28 ans (coop. & consulting agro)  
Référént agri bio et fourrage – Littoral Normand  
Formation : BTS productions animales - Caen



**Olivier  
FONTBONNE**

## Prospecteur foncier – Lyon (2023) Référént Agri Énergies AURA sud Expert foncier agricole – France

Expérience : 15 ans (VERITAS)  
Auditeur certification agroalimentaire  
Formation : Licence en Agro-Alimentaire - Nancy



**Philippe  
JACQUOT**

## Prospecteur foncier – Reims (2023) Référént Agri Énergies Grand Est Expert foncier agricole – France

Expérience : 24 ans (SAFER)  
Conseiller foncier – SAFER Grand-Est  
Formation : Maîtrise de Géographie - Nancy



**Charlotte  
BRASSEUR**

## Cheffe de projet Agri-Solaire - Limoges (2024) Référént Agri Énergies Nlle Aquitaine Experte ovine - France

Expérience : 4 ans (IDELE + consulting agro / ENR)  
Chargée mission filières allaitantes – IDELE Limoges  
Formation : ingénieure agro Montpellier SUPAGRO

- **Loi APER du 10 Mars 2023 -> Article 54 : définition de l'agrivoltaïsme**
- **Décret régissant l'Agrivoltaïsme du 8 avril 2024**
- **Quelques points clés :**
  - Taux d'occupation surfacique limité à 40% (surface panneaux projetée au sol)
  - Perte de rendement limitée à 10%
  - Mise en place de zones témoins
  - Contrôle régulier des installations
  - Démantèlement & garanties financières



# Une volonté de démontrer les synergies par la production de résultats



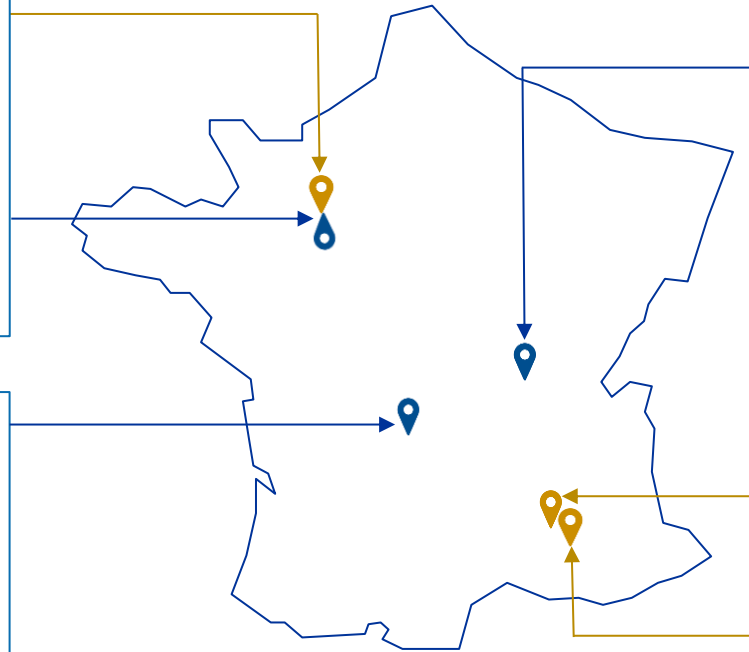
- ❖ Lieu : Ménil-Erreux (61)
- ❖ Puissance : 950 KWc (sur 4,5 ha)
- ❖ Technologies : 5 structures (fixe et dynamique) + 9 modalités testées
- ❖ Filière : polyculture + bovin lait
- ❖ Partenaires : CAN - IDELE - Seenovia - Agrisoléo - Univ. de Caen
- ❖ Mise en service : 2024 - 2025

## LE MOURIER SOLAIRE



- ❖ Lieu : Saint Priest-Ligoure (87)
- ❖ Puissance : 7 MWc
- ❖ Technologies : 7 structures (fixe et dynamique) + 8 modalités testées
- ❖ Filière : ovin viande
- ❖ Partenaires : IDELE – CIIRPO
- ❖ Mise en service : 2025 - 2027

## ① Déployer des installations R&D adaptées aux filières appropriées



- Production animale
- Production végétale

## ② S'engager dans une démarche collective de partage des données



### CHAROLAB (FERM'INOV)

- ❖ Lieu : Jalogny (71)
- ❖ Puissance : 300 KWc
- ❖ Technologies : 3 structures (fixe et dynamique) + 4 modalités testées
- ❖ Filière : bovin viande
- ❖ Partenaires : CA71 - IDELE
- ❖ Mise en service : 2025



### LA PINK SOLAIRE

- ❖ Lieu : Lapalud (84)
- ❖ Puissance : 3,3 MWc
- ❖ Technologies : tracker surélevé 1 axe incluant pilotage agronomique
- ❖ Filière : fruits à pépins (pommes)
- ❖ Partenaires : SUN'AGRI - CA84 - COFRUIDOC - PINK LADY® Europe
- ❖ Mise en service : 2025



- ❖ Lieu : Uchaux (84)
- ❖ Puissance : 180 KWc
- ❖ Technologies : 3 structures (fixe et dynamique) + 4 modalités testées
- ❖ Filière : maraîchage (fraises)
- ❖ Partenaires : APREL - CA84
- ❖ Mise en service : 2023

# Les objectifs du projet

- Maintenir et préserver les surfaces en prairies permanentes
  - Protéger la ressource fourragère en période chaude
- Maintenir la filière d'élevage bovin viande sur la commune de la Rouaudière
  - Garantir le bien-être animal
- Conforter les deux exploitations agricoles en apportant une nouvelle dynamique et leur donner l'opportunité de développer leurs ateliers de production
- Proposer une solution innovante de production d'électricité d'origine renouvelable, sans impacter les surfaces agricoles
  - Couplage gagnant-gagnant entre les productions agricoles et EnR

# | Le projet agrivoltaïque de la Rouaudière

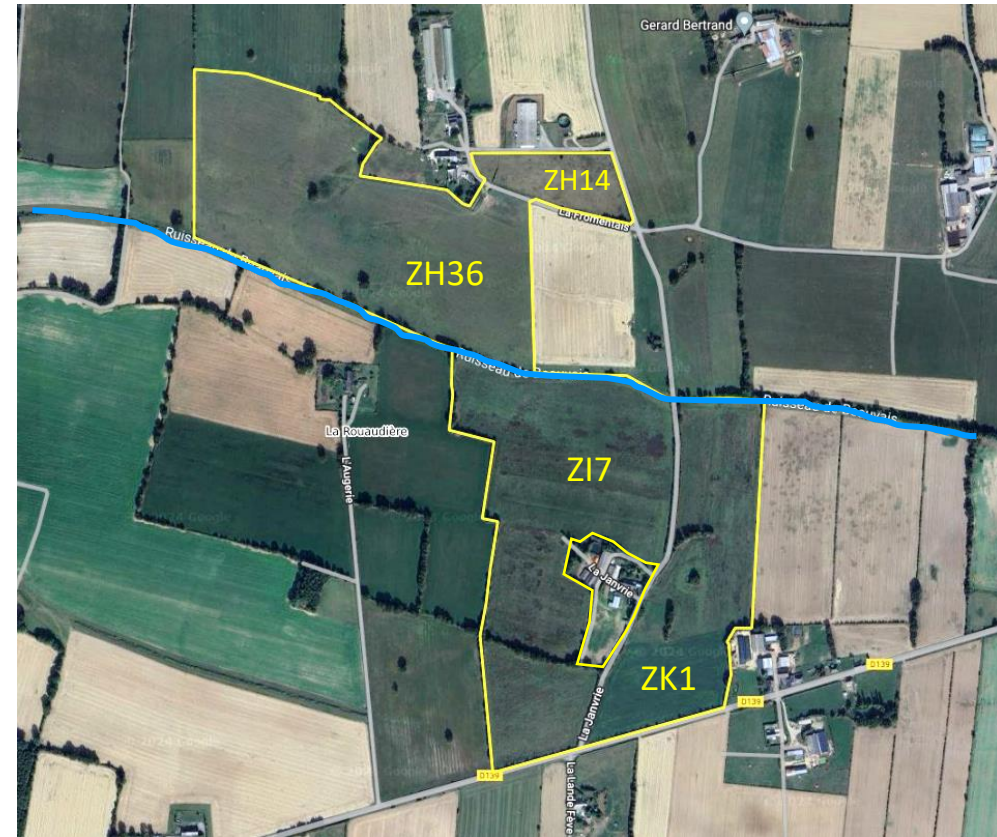
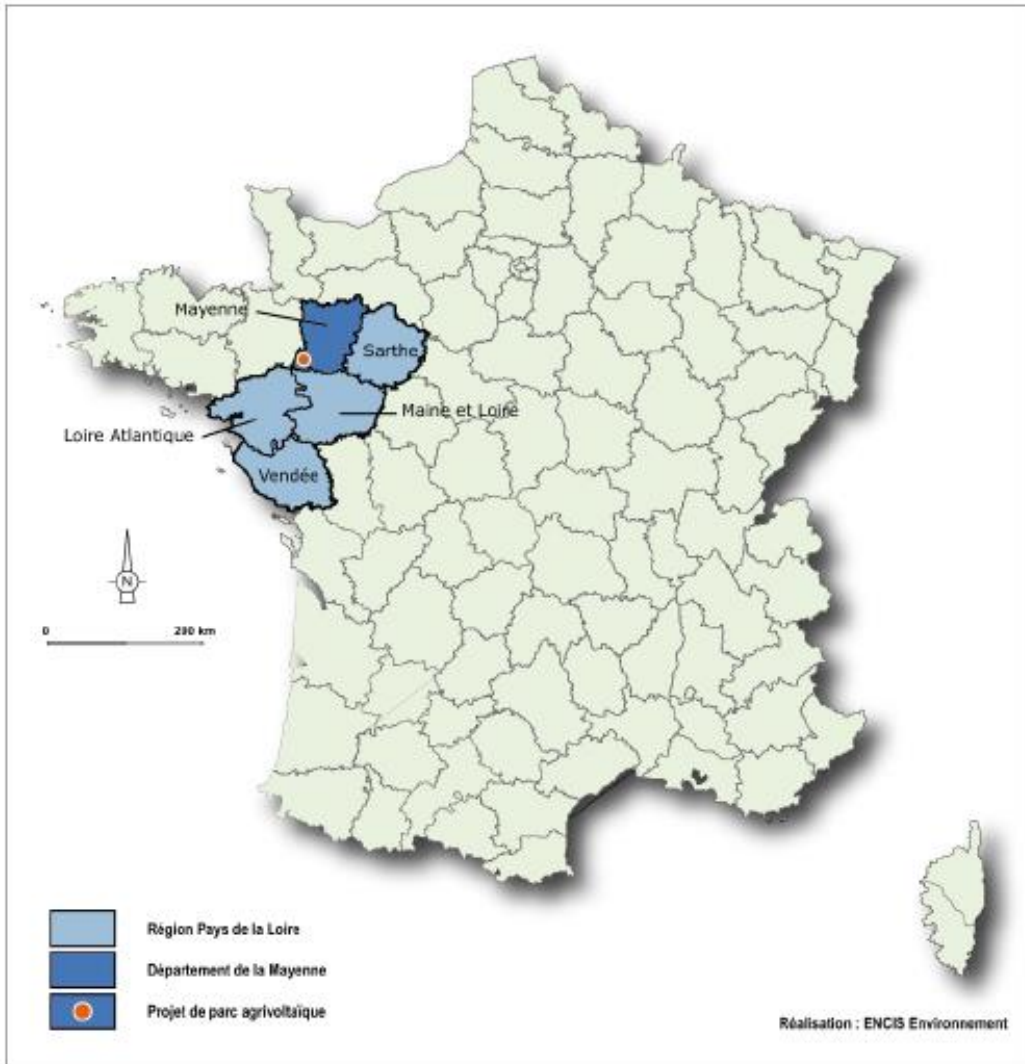


# Le choix du site d'implantation potentielle



Historique des  
propriétaires contactés  
sur la commune

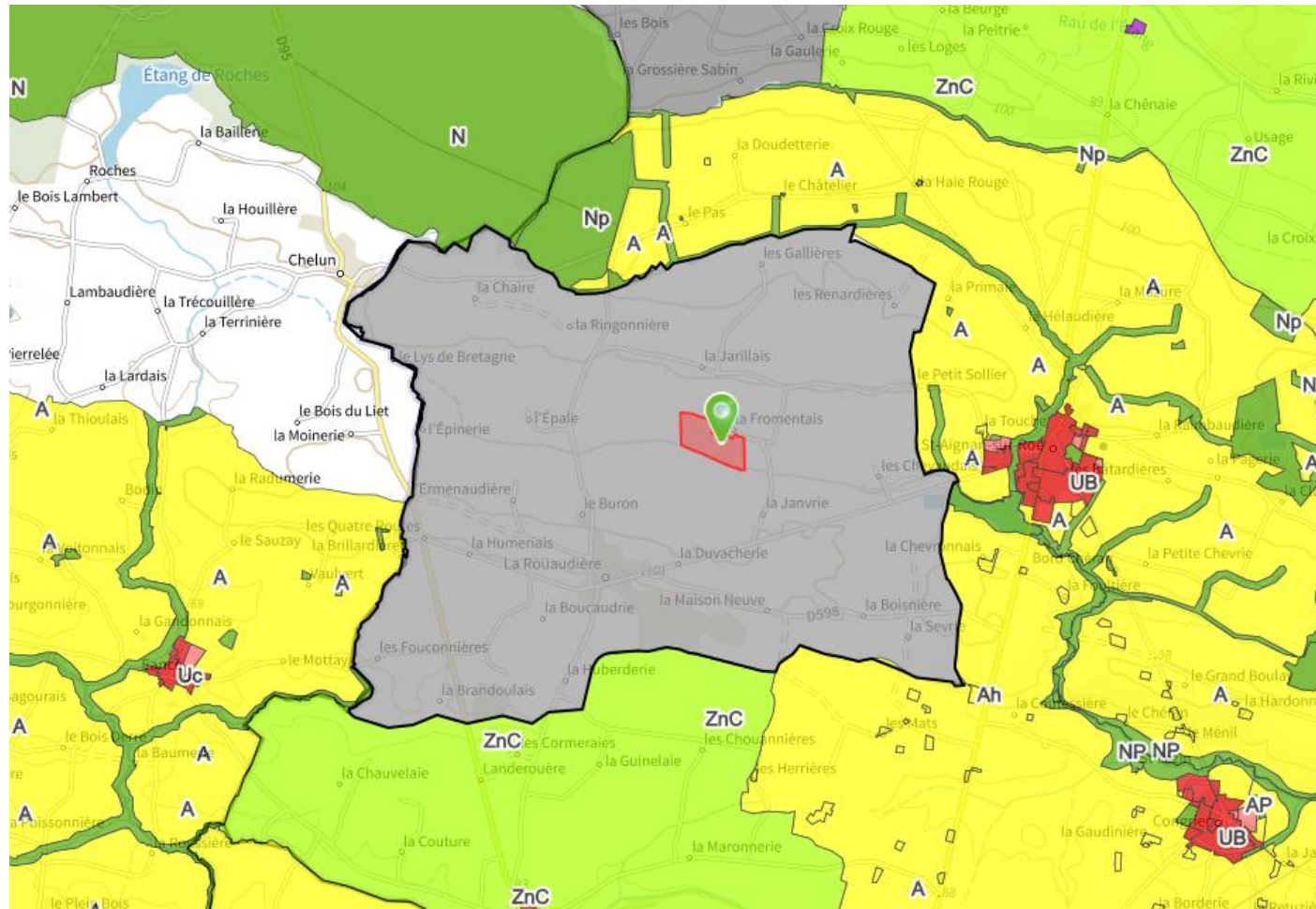
# Localisation du projet et plan cadastral



Généralités sur le site d'étude		
Commune	La Rouaudière	
Communauté de communes	Pays de Craon	
Zone	NORD	SUD
Surface	18 ha	25 ha
Exploitants	M. THOMAS	Mme GEFFRIAUD



- La Rouaudière : commune couverte par le Règlement National d'Urbanisme



# Les caractéristiques principales

- Projet agrivoltaïque en **élevage de bovins viande** sur la commune de la Rouaudière
- Projet conforme à la réglementation agrivoltaïque nationale
- **Deux** exploitants agricoles
- Surface initiale de **43ha** de **prairies permanentes**
  
- Puissance projetée de l'installation : **21,5 MWc**
- Production électrique annuelle : **25 GWh** (production équivalente à la consommation annuelle de 11 300 habitants, chauffage et eau chaude sanitaire compris)
  
- Coût prévisionnel de l'investissement : **19 millions d'euros**

# Le projet agricole

Combiner production de viande bovine et électricité renouvelable



# Contexte agricole

- Les terrains agricoles s'inscrivent dans un bocage moyennement boisé
- Plusieurs exploitations agricoles en périphérie immédiate : porcs, volailles, vaches laitières
- Les terres autour sont exploitées en prairies ou en grandes cultures
- Une étude agronomique des sols a été réalisée (déc. 2023) :
  - Sols bruns ou colluvions de profondeurs hétérogènes mais relativement bonnes (40 à 90cm env.)
  - Des taux de matière organique normaux à élevés
  - Une concentration en minéraux bonne
  - En moyenne, des sols de bonne qualité agronomique
- Présence de haies en périphérie des parcelles concernées

# L'activité agricole sur les parcelles du projet

Qair

Pierrick  
THOMAS

Exploitant agricole  
Bovins viande  
pour la SCEA du bois gros  
(siège à Argentré du Plessis)

SAU : 49 ha dont 17 ha intégrés au projet

**En agriculture conventionnelle avec un système d'élevage extensif (chargement 1,2 UGB/ha)**

50 à 60 bovins produits / an (Race Limousine)

Fourniture Intermarché la Guerche de Bretagne (1/semaine)



Exploitante agricole  
Bovins viande  
en individuelle  
(siège à Ombrée d'Anjou)

SAU : 85 ha dont 25 ha intégrés au projet

80 à 100 bovins sur l'exploitation

2 lots / an d'animaux vendus à deux abattoirs (Sablé sur Sarthe et Châteaubriant)

100 % pâturage de bovins à l'engraissement

1<sup>ère</sup> coupe de printemps et pâturage de bovins à l'engraissement sur la période avril à septembre

- Des exploitants agricoles qui disposent d'une **grande expérience** spécifique sur la production bovine envisagée
- Un taux de chargement envisagé **similaire à leurs pratiques actuelles**, qui sera adapté en fonction de la productivité fourragère de la parcelle
- 100% de la SAU des deux exploitations en SFP
  
- **Activité d'élevage de bovin viande extensif**
  - Chargement 1,2 à 1,5 UGB/ha, animaux dehors toute l'année
  - 100% herbe du printemps à l'automne et du foin en hiver
- **Activité de production végétale : foins**
  - Des rendements actuels de 5tMS/ha en moyenne
  - Des suivis seront mis en place pour suivre la production fourragère
  
- Le projet prévoit un Bail Rural à clauses environnementales avec les exploitants agricoles
  
- Les services rendus visés (loi APER) :
  - *La protection contre les aléas*
  - *L'amélioration du bien-être animal*

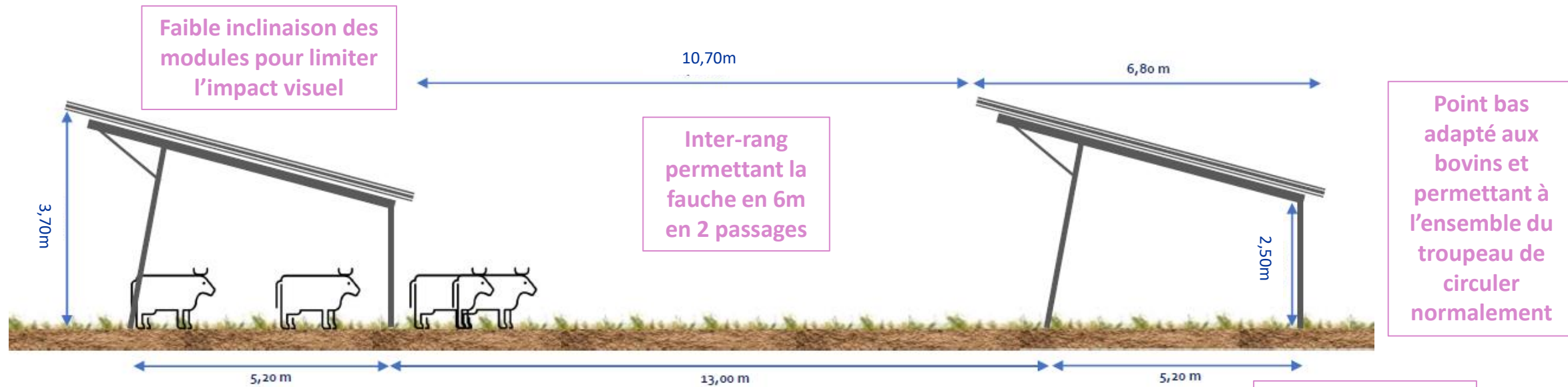
## Cahier des charges initial formulé par les exploitants

1. Structures fixes et durables, adaptées aux bovins allaitants
2. Apporter du confort (ombre) aux bovins en période chaude
3. Avoir la possibilité d'entretenir les parcelles (passage avec engins adaptés sous les structures)  
→ Notamment pour la problématique liée aux chardons, faucher les refus
4. Laisser une bande enherbée de 10m tout autour du site entre la clôture et les installations pour pouvoir circuler et manoeuvrer facilement
5. Pouvoir passer avec le matériel agricole nécessaire à la production de fourrages dans les inter-rangs (fauche, récolte)

# Cohérence du projet agricole et du projet agrivoltaïque

## Plan de coupe des structures agrivoltaïques

**Important** : ces structures ont été conçues en tenant compte des besoins des exploitants et de l'ensemble des enjeux agricoles, environnementaux, paysagers & humains. Ainsi, des aménagements ont été faits pour adapter les ombrières à l'activité agricole.



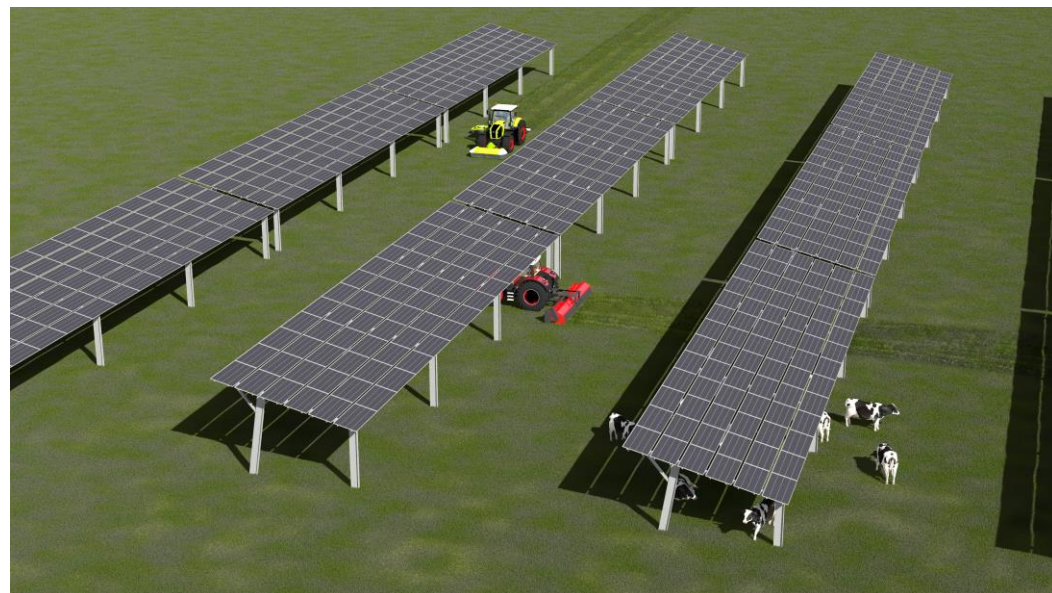
**Structures bi-pieux : solidité et durabilité**

Caractéristiques de la centrale	
Design	6 modules en paysage
Inclinaison	10°
Distance inter-rang table à table	10,70 m
Point le plus bas	2 m 50
Point le plus haut	3 m 70
Nombre de modules par structure	84

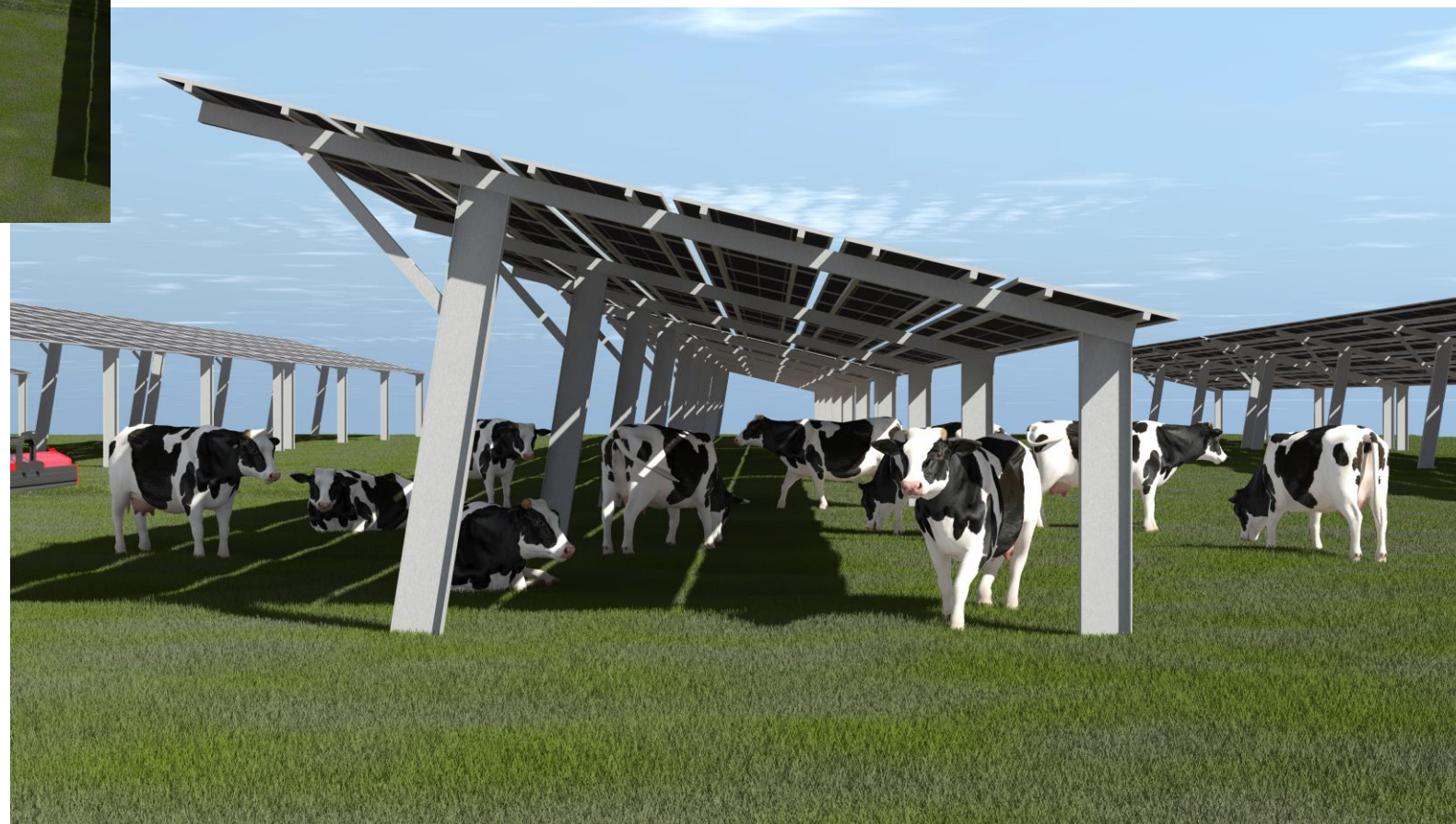
**Ombrage des panneaux en période chaude pour les animaux et la prairie**



# Cohérence du projet agricole et du projet agrivoltaïque



*Quelques vues 3D...*





# Plan de masse



- Taux de couverture de 40%
- Puissance de 21,5 MWc sur deux exploitations agricoles (10 et 11,5 MWc chacune)
- Clôture périphérique : 4,8km
- Surface des pistes lourdes : 8900 m<sup>2</sup>
- Nombre de structures : 410
- Nombre de pieux : 4100
- Nombre de modules : 34 440
  
- Postes transformateurs : 5
- Poste de livraison : 1
  
- Surface totale des pieux dans la zone humide : 4,5 m<sup>2</sup>
- Surface totale des pistes dans la zone humide : 696 m<sup>2</sup>

<b>QAIR France</b> <small>10, rue Mayenne-Mézacré ZAC Carreaux 49000 Mayenne</small>		Code : FR80110	ND	STATUT	MODIFICATION	DESSINÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	VALIDÉ PAR	DATE	<b>PLAN DE MASSE</b> <b>LA ROAUDIERE</b>  47.840125, -1.175706  MAYENNE	NOTICE 1. COORDONNÉES DES LIEUX DIFFÉRENTS ZONES RECHERCHÉES ET PRÉPARÉS POUR RÉPONDRE À TOUTES LES TRAVAUX DES STRUCTURES PROPOSÉES 2. SITUATION DES ZONES ZONE 1, ZONE 2, ZONE 3, ALTIPLAT FORM 3. CATEGORIE DE CONSTRUCTION DE MAISON 4. NIVEAU CONSTRUCTION AUCUN CHANGEMENT D'USAGE D'UN NIVEAU RECHERCHÉ	<b>SPECIFICATION DE LA CENTRALE</b> 21352.80 KWc 34440 MODULES 28 MODULES/STRINGS, 1230 STRINGS 410 STRUCTURES/INCLINAISON 12° 54 ONDULEURS 1 POSTE DE LIVRAISON/POSTE DE TRANSFORMATION 5 POSTES TRANSFORMATEUR DCIAC-1.12
		Echelle : 1:5000	H	---								
Projet : R0F83.CC-08 Form : AS			F	---								
E-mail : contact@qair-energy.com <small>De plan est le propriété de Qair France, il ne peut être reproduit sans autorisation.</small>			B	---								
			D	---								
			C	DEV	MODIFICATION	JPP	JPP	JPP	05/09/2024			
			B	DEV	MODIFICATION	JPP	JPP	JPP	12/09/2024			
			A	DEV	CRÉATION	JPP	JPP	JPP	06/09/2024			

# Enjeux environnementaux & socio-économiques

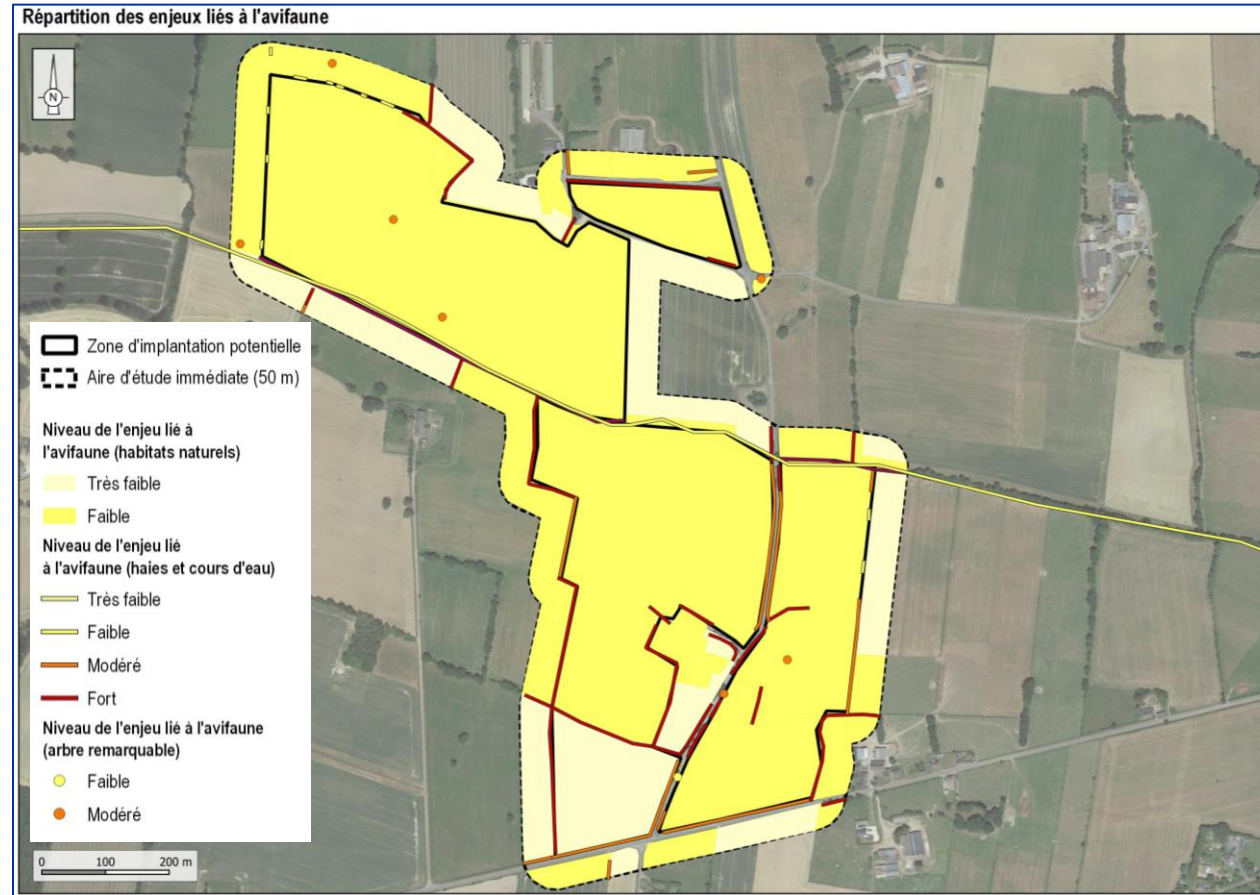
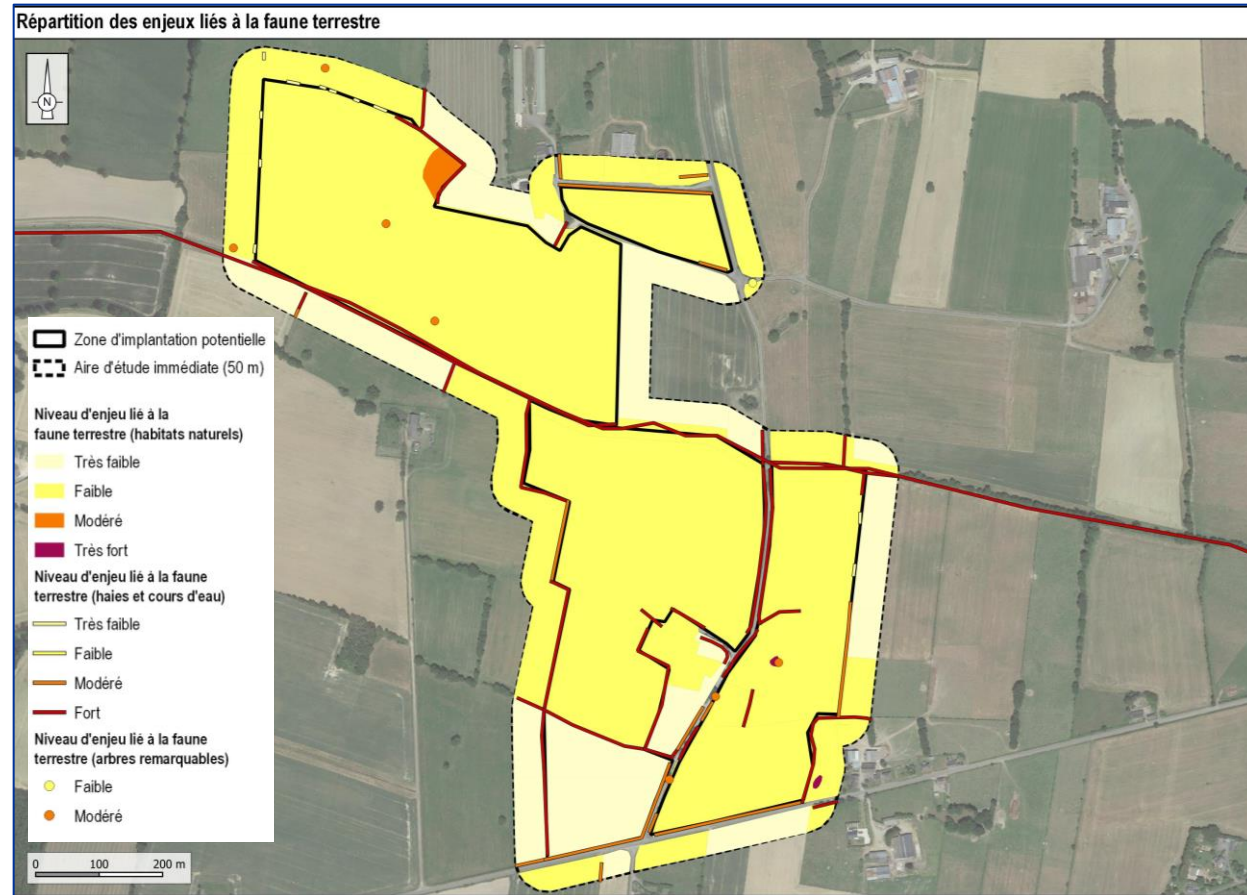
Résultats d'études, impacts et mesures



# Les enjeux environnementaux – Faune et Flore

Groupe	Relevés
Flore	3 espèces patrimoniales et protégées recensées sur la commune
Habitats	4 habitats naturels → enjeux forts (certaines haies, cours d'eau), faibles à très faibles ailleurs
Amphibiens	4 espèces → enjeux forts au sein des habitats aquatiques, modéré au sein des haies, nul ailleurs
Reptiles	3 espèces → enjeux modérés au niveau des haies, très faible ailleurs
Avifaune	Recensement: 57 espèces → 13 à enjeux de conservation dont 21 patrimoniales Reproduction: 46 espèces recensées → enjeux modérés Migration postnuptiale: 23 espèces → enjeux faibles Période hivernale : 30 espèces → enjeux modérés
Mammifères terrestres	7 espèces recensées → enjeux faibles
Chiroptères	Bosquets → xx Prairie → xx
Insectes	27 espèces de papillons → enjeux faibles 14 espèces d'odonates → enjeux faibles 0 espèces de coléoptères patrimoniaux 15 espèces d'orthoptères → enjeux très faibles

Protection réglementaire	
Aire d'études	Zonages
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	RAS
Aire d'étude immédiate 50m autour du site	RAS
Aire d'étude rapprochée (1 km autour du site)	RAS
Aire d'étude éloignée (5km autour du site)	1 ZNIEFF de type 1, 1 ZNIEFF de type 2



En raison des enjeux et sensibilités identifiées, la conception du projet prendra en compte les préconisations suivantes :

- ❖ **Eviter la destruction des structures arborées et arbustives**
- ❖ S'écarter suffisamment des lisières pour les préserver (5m minimum pour les installations)
- ❖ Limiter les impacts sur les habitats aquatiques et humides
- ❖ Réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune
- ❖ Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre
- ❖ Mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques

# Les enjeux environnementaux – Zones humides

*Ces enjeux ont été discutés avec la DDT 53 et le bureau d'étude ENCIS Environnement*

## Des mesures d'évitement :

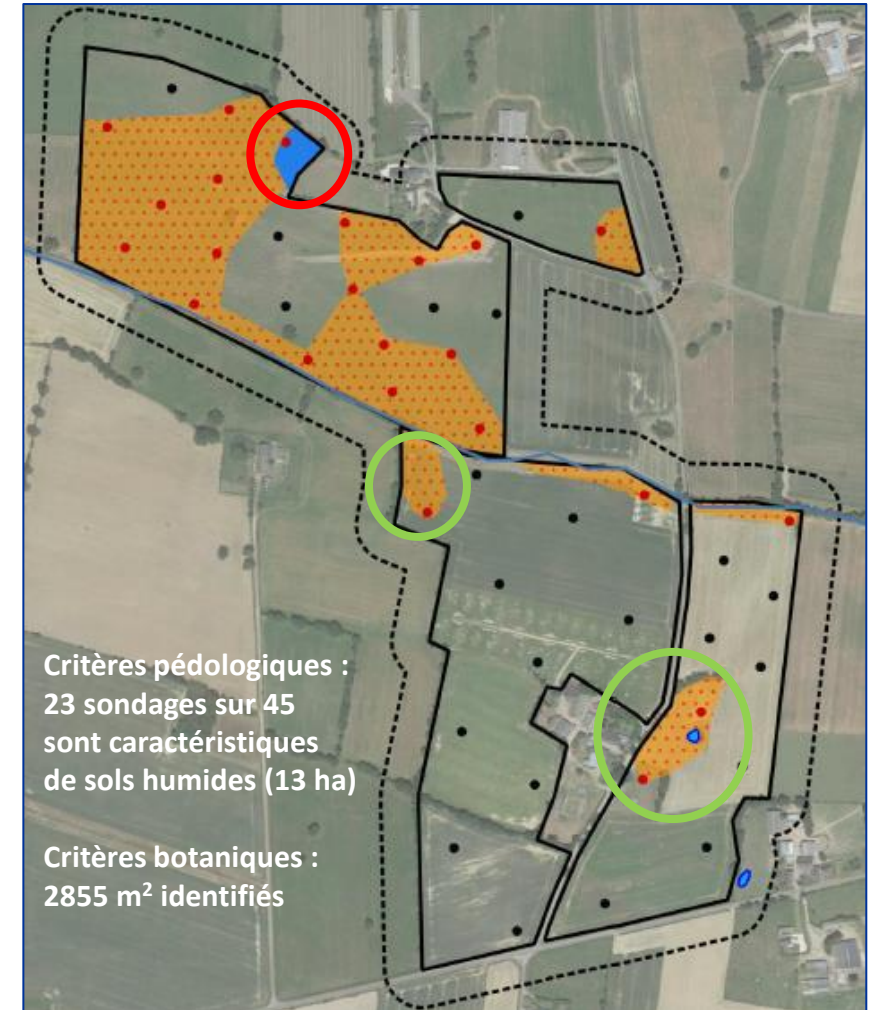
- Parcelles au sud : évitement complet et strict des zones humides cartographiées
- Evitement des zones à enjeux au Nord : **critère botanique mis en évidence**
- Placer les infrastructures « lourdes » sur les zones non humides (postes de transformation et de livraison strictement, pistes dans la mesure du possible)

## Des mesures de réduction :

- Implantation travaillée pour fortement limiter les zones concernées
- Pas d'implantation d'ombrières le long du ruisseau + au niveau de quelques zones spécifiques
- Positionnement de la piste d'accès sur la parcelle nord, de manière à limiter le plus possible la ZH

## Des mesures de compensation proposées :

- Etude de fonctionnalité réalisée pour mettre en place des mesures de compensation au sein de la zone d'étude : **préservation et amélioration de ZH existantes** par la mise en place de plan de gestion
- Réhabilitation de **l'ancienne mare** présente au nord de la zone





Enjeux paysagers (ENCIS Environnement)	
Catégorie	Enjeux
Axes de communication	3 routes locales dans l'aire d'étude rapprochée - Sensibilité modérée à proximité directe de la ZIP pour l'une d'elle
Bourgs et lieux de vie	En majorité des fermes isolées comportant 1 ou 2 habitations et disséminées sur toute l'aire d'étude immédiate
Sentiers de tourisme	Circuit de randonnée de Saint Aignan – sensibilité très faible
Patrimoine et sites protégés	Château de Senonnes (à 4,2 km du site)

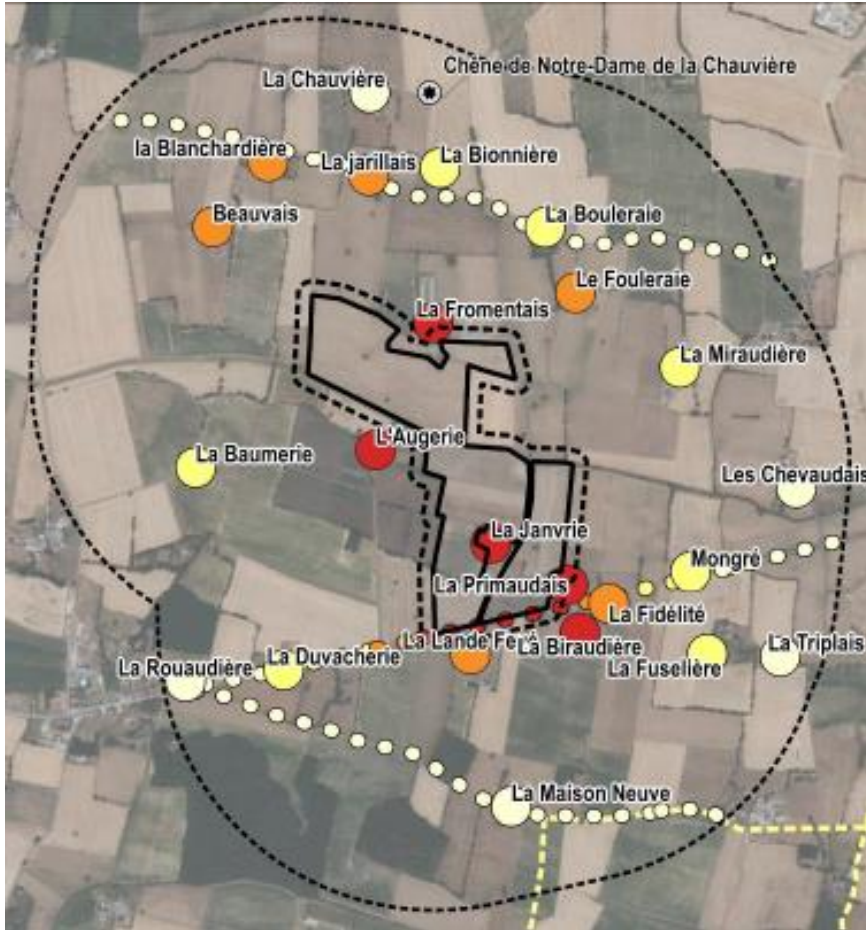


Château de Senonnes (4,2 km de la SIP)



Vue depuis la D139 au SUD de la ZIP

La ZIP se trouve à 1 km au NORD-OUEST du bourg de la Rouaudière / quelques hameaux sont présents aux abords directs du site



Cette carte représente les perceptions visuelles et sensibilités des hameaux (fermes + habitations) de l'aire d'étude rapprochée

## Les mesures mises en place et adaptations du projet :

- ❑ Envoi d'un **courrier individuel** aux habitants concernés par de la visibilité, rencontre des riverains de la Fromentais et la Janvrie
- ❑ Prise en compte des habitations dans le travail d'implantation des ombrières sur la zone d'étude (recul et intégration paysagère)
- ❑ Séance de travail avec les exploitants et propositions concrètes pour **limiter l'impact visuel** : ajustement de la hauteur du point bas (abaissement à 2,50m) + moindre inclinaison des panneaux solaires (10°) = hauteur maximale des structures à 3,70 m (au lieu de 4,60 m initial)



Demande du riverain : mise en place d'une haie arbustive pour masquer la visibilité

## Avec la commune :

- De nombreux échanges avec le Maire, pendant toute la durée de développement du projet
- Deux interventions en conseil municipal
- Une **permanence en Mairie** a été réalisée le 5/06, afin de consacrer un temps d'échange avec les habitants qui souhaitaient obtenir des informations complémentaires sur le projet
  - Un flyer a été déposé dans chaque boîte aux lettres en amont
  - L'information a été affichée sur le panneau de la Mairie
  - 8 personnes se sont déplacées, des échanges très constructifs et bienveillants

## Et plus largement avec les instances suivantes :

- Com' com', DDT, Chambre d'Agriculture, TE53, Préfecture, SDIS,

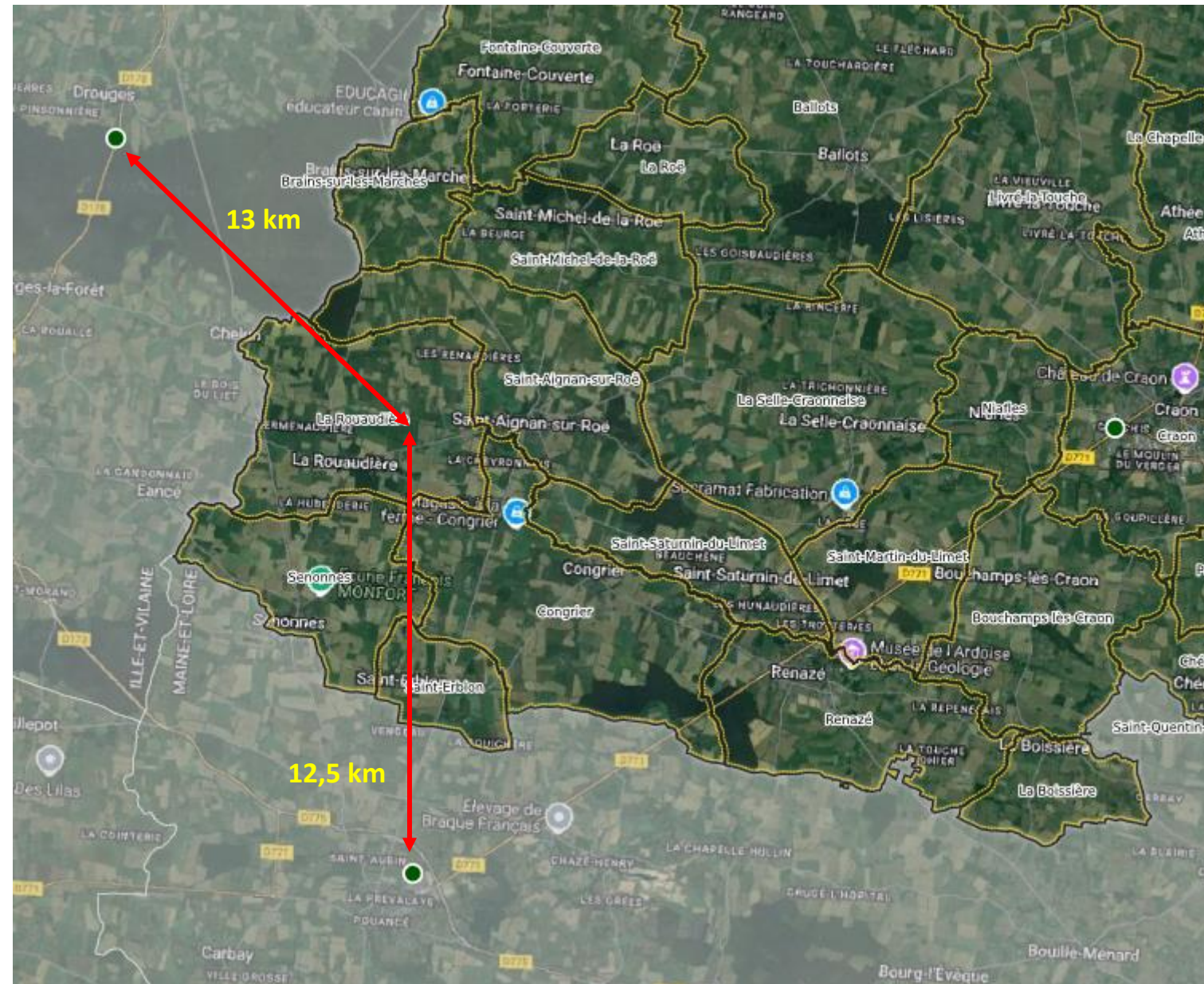
- Des retombées fiscales pour la commune et le territoire

	Région		Département		EPCI		Commune	
	Taux (%)	Montant (k€)	Taux (%)	Montant (k€)	Taux (%)	Montant (k€)	Taux (%)	Montant (k€)
TA	3,00	33,947	1,50	16,974	0,000	0,00	3,000	33,947
CFE	0,00	0,000	0,00	0,000	24,970	12,46	0,000	0,000
CVAE	50,00	5,520	23,50	2,594	26,500	2,93	0,000	0,000
IFER	0,00	0,000	30,00	21,618	50,000	36,03	20,000	14,412
TFPB	0,00	0,000	19,86	4,310	4,970	1,08	26,830	5,823

- Un financement participatif, pour permettre aux citoyens de s'impliquer dans la transition énergétique de leur territoire
- Une répartition équitable de la rémunération pour les propriétaires et les exploitants. Permet d'apporter une nouvelle dynamique aux exploitations concernées



# Les options de raccordement envisagées



Poste source HTB1/HTA de Drouges	
Capacité réservée au titre du S3RENr encore disponible	36 MW
Puissance en file d'attente hors S3RENr majorée de la capacité réservée du S3RENr	52,6 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible	2,9 MW
Quote-Part	19,94 k€/MW
Distance au site	12,5 km



- Maire de la Rouaudière (mai 2023, novembre 2023, mars 2024)
- Conseil municipal N°1 (octobre 2023)
- DDT 53 (janvier 2024)
- Chambre d'Agriculture (février 2024)
- TE Mayenne (Mars 2024)
- Envoi d'un courrier aux riverains (avril 2024)
- Pôle EnR (avril 2024)
- Communauté de communes du Pays de Craon (avril 2024)
- SDIS 53 ( 2024)
- Permanence publique en Mairie et rencontre des riverains (Juin 2024)
- Conseil municipal N°2 (Juin 2024)
- Audit agrivoltaïque Chambre d'Agriculture (Août 2024)
- Comité de projet (Septembre 2024)

## à venir :

- Finalisation de l'Etude préalable agricole et des études environnementales (Octobre 2024)
- Dépôt de la demande de permis de construire en mairie (Novembre 2024)
- Obtention du permis de construire (Fin 2025)
- Financement et tarif de vente de l'électricité (1<sup>er</sup> semestre 2026)
- Travaux (à partir du 2<sup>ème</sup> semestre 2026)
- Mise en service (2027)

L'équipe projet vous remercie pour votre attention

**Qair**