

Etude préalable agricole

Projet de parc photovoltaïque en Agrinergie®

Commune de Nozay (44)

Etude réalisée par **Agriterra Group**
D'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016
Réalisée en **mai 2022 - révision septembre 2022**

Demandeur : **FERME D'AKUO 22**

Référente Akuo Energy : **Justine Abgrall** – Contact : abgrall@akuoenergy.com
Référente Agriterra : **Elise Garesse** – Contact : garesse@agriterra-group.com

Table des matières

Les points clés du projet d'Agrinerie® de Nozay	3
1. Le cadre de l'EPA	4
1.1 L'EPA et la réglementation.....	5
1.2 La méthodologie du calcul d'impact.....	7
1.3 Les parties prenantes techniques du projet.....	8
2. Description du projet, contexte agricole et délimitation du territoire concerné	9
2.1 Description du projet	10
2.1.1 Localisation.....	10
2.1.2 Caractéristiques du projet.....	11
2.1.3 Compatibilité avec les règlements d'urbanisme.....	12
2.2 Contexte agricole global	13
2.2.1 Occupation du territoire en Loire-Atlantique.....	13
2.2.2 Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles.....	15
2.3 Définition du périmètre d'étude	16
2.3.1 Justification du périmètre retenu.....	16
2.3.2 Caractéristiques des périmètres retenus.....	17
3. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire retenu	18
3.1 Périmètre élargi	19
3.1.1 Les chiffres clés de l'agriculture au sein du périmètres élargi.....	19
3.1.2 Circuits courts et démarches de qualité.....	21
3.1.3 Filières agricoles.....	23
3.2 Site d'étude	25
3.2.1 Exploitations concernées par le projet.....	25
3.2.2 Productions agricoles sur le site.....	31
3.2.3 Potentiel agronomique.....	32
3.2.4 Analyse fonctionnelle du site.....	34
3.2.5 Enjeux environnementaux du site d'étude.....	35
3.3 Enjeux de l'économie agricole du territoire	36
4. Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site d'étude sans le projet	37
5. L'Agrinerie à Nozay	38

5.1 L'Agrinerie® - ou agrivoltaïsme.....	39
5.2 Illustrations de centrales en Agrinerie® exploitées par Akuo en France.....	40
5.3 Les trackers : technologie d'Agrinerie® du projet de Nozay	41
5.4 Calcul du maintien de la SAU avec les différentes technologies d'Agrinerie®.....	42
5.5 Impact des trackers sur les sols.....	43
6. Etudes des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire	45
6.1 La séquence Eviter, Réduire, ou Compenser	46
6.1.1 Localisation des mesures sur le projet.....	47
6.1.2 Mesures d'évitement.....	48
6.1.3 Mesures de réduction.....	49
6.2 Calcul de la SAU avant et après projet	56
6.3 Retombées économiques pour le milieu agricole	57
6.5 Analyse des effets du projet sur les filières amont-aval	58
6.4 Impact du projet sur le modèle économique des exploitations agricoles	59
6.6 Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site avec le projet	61
6.7 Comparaison de l'économie agricole sans – avec projet : synthèse des résultats	62
6.8 Propositions afin de s'assurer du maintien de l'activité agricole	63
6.9 Evaluation du projet au regard du cadre régional de référence	64

Les points clés du projet



Partage de valeur avec le monde agricole

- ◆ **Multiplication de l'économie agricole par 1,6 au minimum**, grâce au maintien de la production actuelle, au gain de SAU et l'introduction de cultures à forte valeur ajoutée
- ◆ **Partage du loyer entre propriétaire et exploitant** : la part de l'exploitant compense à minima la PAC et le temps supplémentaire de travail
- ◆ Prise en charge **d'investissements agricoles pour les exploitants du site et pour le territoire**
- ◆ **Intéressement financier des agriculteurs** à la production d'électricité



Sécurisation et installation d'exploitations agricoles

- ◆ **Sécurisation de 3 exploitations agricoles** sur le long terme (passage d'un bail précaire à un commodat d'une durée égale au bail emphytéotique – 30 ans)
- ◆ **Installation d'un ou plusieurs porteur(s) de projet** avec production à forte valeur ajoutée



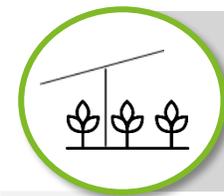
Outil agricole contre le dérèglement climatique

- ◆ **Adaptation des structures PV** pour permettre une synergie entre la production agricole et la production photovoltaïque (passage de la lumière et mécanisation)
- ◆ **Baisse de l'évapotranspiration des cultures** → apport de conditions de cultures différentes qui vont permettre l'augmentation des rendements certaines années en période de stress hydrique
- ◆ Apport de **l'irrigation** grâce à un système innovant de récupération d'eau de pluie



Engagements forts d'Akuo

- ◆ **Convention d'exploitation** quadripartite (DDT, CA, Agriterra, Akuo) : notamment un engagement d'Akuo de payer une **compensation à l'année N+5** si la production agricole est inférieure à l'état initial



Production d'énergie renouvelable

- ◆ Réponse aux **objectifs nationaux et régionaux** de production d'énergie renouvelable
- ◆ Production d'énergie photovoltaïque équivalente à la **consommation annuelle de plus de 9 000 foyers**
- ◆ Projet qui vient **pérenniser la SAU sur 30 ans**



Le cadre de l'EPA

L'EPA et la réglementation (1/2) : projets soumis à étude préalable agricole

L'article 28 de la loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF) n°2014-1170 du 13 octobre 2014 introduit à l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime (CRPM) **l'obligation de produire une étude préalable pour le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.**

Cette étude comporte notamment **les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet** et, dans certains cas, les **mesures de compensation collective** visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'article D112-1-18 du CRPM précise que **seuls les projets remplissant cumulativement les conditions de nature, de localisation et de consistance** détaillées ci-dessous, sont soumis à l'obligation d'étude préalable :



➤ Conditions de nature :

Projets soumis à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Le projet en Agrinerjie® est soumis à étude d'impact



➤ Conditions de localisation :

En présence d'un document d'urbanisme opposable :

- **Zone agricole, forestière ou naturelle affectée à activité agricole dans les 5 ans précédant la demande**
- Zone à urbaniser affectée à activité agricole dans les 5 ans précédant la demande

En l'absence de document d'urbanisme :

- Toute surface affectée à activité agricole dans les 5 ans précédant la demande

Le projet se situe sur 140 ha en zone A et N, dont **34,4 ha en zone A et N affectés à une activité agricole dans les 5 ans précédant le projet**



➤ Conditions de consistance :

Surface prélevée affectée à l'activité agricole supérieure ou égale à 5 hectares

La surface prélevée à l'agriculture est supérieure au seuil CDPENAF de 5 ha en vigueur en Loire-Atlantique

Le projet de Nozay remplit cumulativement les trois conditions et est donc soumis à une étude préalable agricole.

L'EPA et la réglementation (2/2) : composition de l'étude préalable agricole *(article D112-1-19 du CRPM)*

1. Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;



2. Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;



3. L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;



4. Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes



5. Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

La méthodologie du calcul d'impact

Le décret n°2016-1190 paru le 31 août 2016 précise que l'économie agricole du territoire porte sur **la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation.**

Pour calculer la production agricole primaire, la méthode de cette étude s'appuie sur **le produit brut moyen par ha dégagé par les exploitations qui sont présentes sur le site d'étude**, lesquelles sont sériées par système de production. Le produit brut - qui prend en compte les charges de production, les charges de structures, les impôts, les taxes, le fermage, le financement des investissements et la rémunération du travail - permet de représenter **la valeur économique créée par l'activité de production et permet de prendre en compte la filière amont.** Il est déterminé à partir des données économiques régionales issues de la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire et d'Agreste.

Afin de déterminer le potentiel économique des filières aval (première transformation + commercialisation), Agriterra s'appuie sur un rapport régional établi entre la valeur ajoutée créée par les industries de l'agroalimentaire (IAA), et celui du produit brut agricole. En effet, de la même manière que le produit brut agricole prend en compte la filière amont, le chiffre d'affaires des industries agroalimentaires inclut également le produit brut agricole. Ainsi, **afin d'éviter un double compte de la valeur dégagée par les exploitations agricoles, il convient de raisonner en termes de valeur ajoutée (VA) permise par ces achats de produits bruts agricoles et non en chiffre d'affaires.** Le ratio utilisé pour calculer l'économie générée par la filière aval est donc :

VA des IAA (hors artisanat commercial) 2014-2017 / Production totale agricole 2014-2017 (hors services) = 2 896 / 6 544 (M d'€) = 0,44* (données issues de [l'Agreste Pays de la Loire](#))

Afin de corriger les effets de la conjoncture, **les valeurs retenues correspondent à la moyenne des 3 derniers résultats économiques disponibles.**



Filière amont :

calculé via le produit brut moyen / ha des exploitations situées dans le site d'étude, rapporté proportionnellement à la surface exploitée



Filière aval (première transformation + commercialisation) :

calculé en multipliant le chiffre d'affaires de la filière amont par 0,44



Economie agricole totale générée par la production du site :
Calculé en additionnant les filières amont + aval



Calcul de l'impact du projet sur l'économie agricole du territoire :

Economie agricole totale générée par la production du site avec le projet



Economie agricole totale générée par la production du site avant le projet



Impact économique global du projet

Les parties prenantes techniques du projet



Akuo est le premier **producteur français indépendant d'énergies renouvelables** :

- Présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur (développement, financement, construction et exploitation)
- 1 029 MW en opération en 2020, implantation dans 18 pays sur l'ensemble des continents
- 350 salariés (siège social à Paris)

Akuo porte une vision d'un **développement inclusif et durable proche des territoires**. Akuo a notamment créé en 2009 le concept Agrinergie®, qui permet de faire **cohabiter production agricole et production électrique renouvelable sur un même espace** dans des conditions qui garantissent la viabilité des deux systèmes

Akuo a également créé **AkuoCoop**, une **plateforme de financement participatif** qui permet à tous les citoyens de prêter entre 50 et 2 000 euros par projet pour financer des centrales de production d'énergie renouvelable. L'argent ainsi investi est actuellement rémunéré à 4% par an pendant 4 ans. Sur les 14 projets déjà financés par Akuo, 7 780 989 € ont déjà été prêtés par plus de 4 500 personnes. Akuo déploie aujourd'hui ce financement sur toutes ses centrales et **souhaite donner également la possibilité aux habitants de Nozay d'investir leur capital dans ce projet de territoire**.



Agriterra Group est une société agricole (SAS), filiale et partenaire agricole privilégié du producteur d'énergie renouvelable français **Akuo**.

Agriterra, entité sœur, a initialement été créée en 2011 à La Réunion afin d'exploiter les terrains où il n'existe pas de partenaire agricole mobilisable. **Agriterra Group a ensuite été créée en 2018 avec l'objectif de soutenir le développement des projets d'Agrinergie® en France métropolitaine**, développement qui a débuté dès 2016 au sein d'Agriterra La Réunion.

Agriterra Group est spécialisée **dans le conseil, l'étude et l'accompagnement de projets agricoles** notamment localisés sur les sites de production d'énergie renouvelable, dans l'objectif de développer le concept d'Agrinergie®. Elle a pour mission **la mise en place d'un volet agricole pertinent et durable sur chacun des sites exploités**, en parallèle de l'installation d'une centrale photovoltaïque, porté par un ou plusieurs agriculteurs intéressés et motivés par l'exploitation de la parcelle.

Agriterra a accompagné à ce jour **27 projets d'Agrinergie®** dans le monde : en maraîchage, horticulture, arboriculture, PPAM, aviculture, apiculture, élevage ovin et caprin.



Description du projet contexte agricole et périmètre d'étude

Localisation du projet

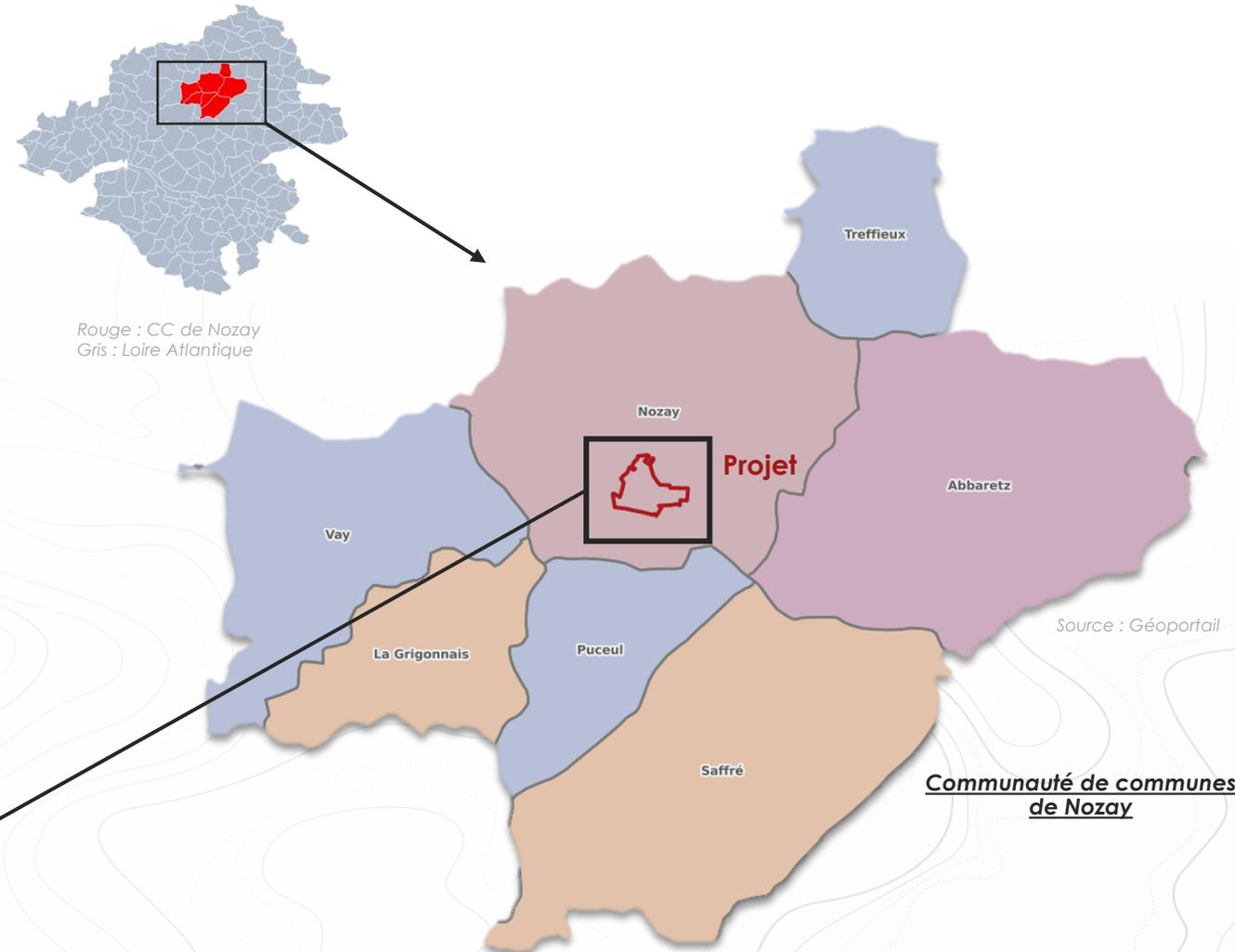
Le projet d'Agrinerie est situé sur la commune de **Nozay (44 170)**, au lieu-dit **Le Petit Perray**, dans le département de la Loire Atlantique, en région Pays de la Loire. Nozay se situe à 43 km au nord de Nantes. En 2015, Nozay comptait 4 780 habitants sur une superficie de 57,7 km² (source : Insee).

La commune appartient à la **Communauté de Communes (CC) de Nozay**. Créée en 1995, elle regroupe 7 communes et 15 877 habitants (2020), sur une superficie de 275,72 km² (source : CC de Nozay).

Les communautés de Communes du Castelbriantais, de Derval, et de la Région de Nozay composent ensemble **le Pays de Châteaubriant**.



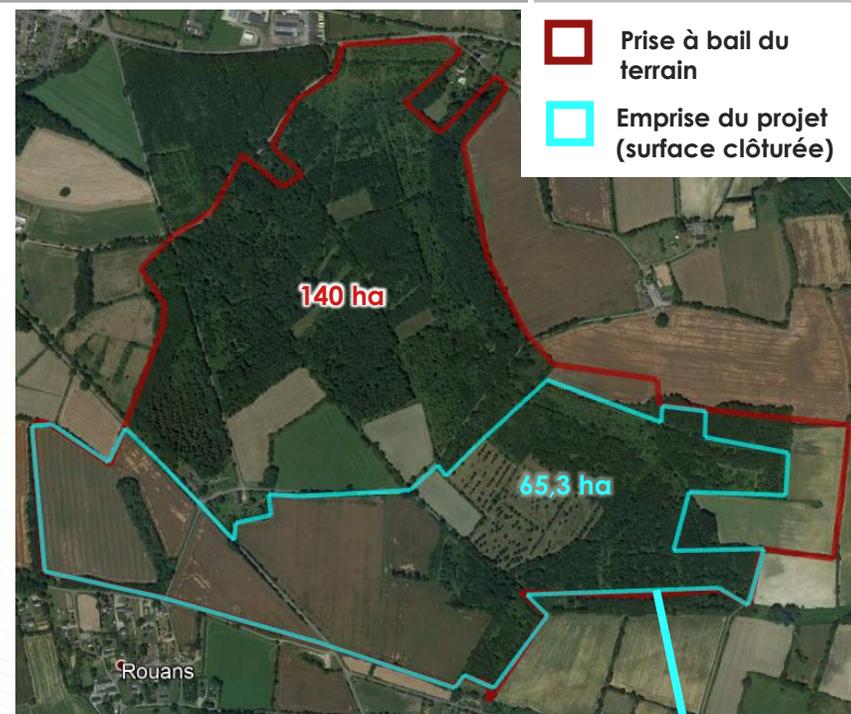
Source : Géoportail



Caractéristiques du projet

Projet	Parc photovoltaïque (PV) au sol en Agrinerjie®
Surface	<p>Prise à bail du terrain : 140 ha</p> <p>Emprise de la surface clôturée → 65,3 ha dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> o SAU (cultivée dans les 5 dernières années) : 34,4 ha o Surface boisée (châtaigneraie) : 1,2 ha o Friche forestière : 31,2 ha <p>Surface projetée au sol : 16,2 ha soit 28% de la surface clôturée</p>
Puissance	<p>33,8 MWc</p> <p>Equivalent de la consommation d'électricité annuelle de plus de 9 000 foyers, soit 2 fois la population de la communauté de communes de Nozay.</p>
Technologie et dimensions	<p>Trackers (panneaux mobiles suivant la course du soleil)</p> <p>Hauteur des panneaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Point le plus bas : 80 cm* - Point le plus haut : 4,5m - Hauteur du pieu : 2,3m <p>Espacement entre les rangées / fin de rangée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11,5 m de pied à pied entre les trackers / 15m en bout de rang
Urbanisme	Zones A et Nd
Société	Ferme d'Akuo 22
Maîtrise foncière	Promesse de bail emphytéotique sur les parcelles concernées (140 ha) sur 30 ans
Historique du projet	Le propriétaire du terrain a fait appel à Akuo pour l'installation d'une centrale photovoltaïque. Site originellement acheté pour un projet d'exploitation de kaolin , abandonné par le propriétaire.

2.1 Description du projet

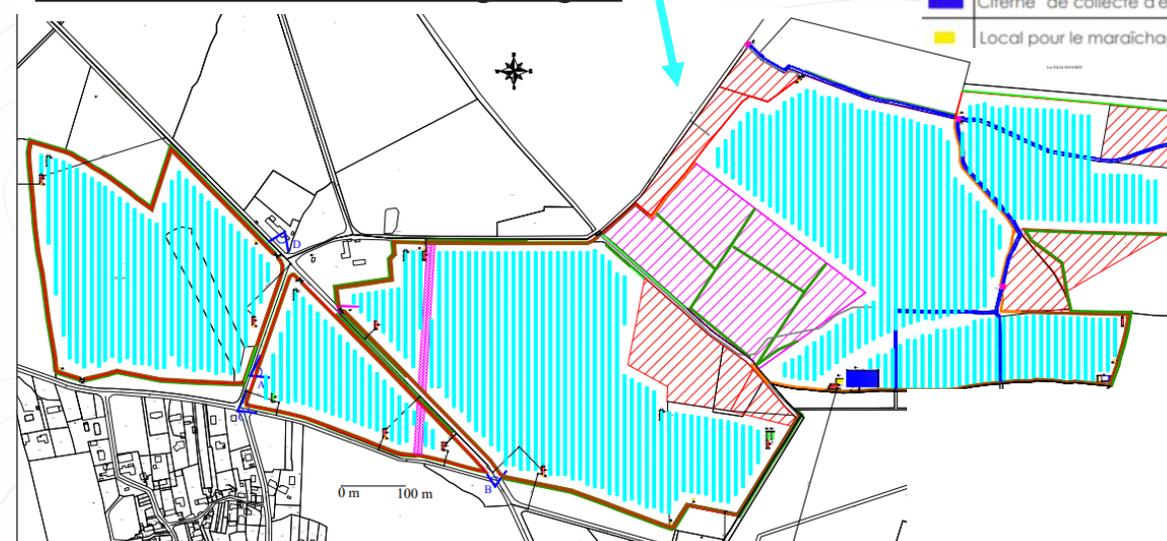


- Prise à bail du terrain
- Emprise du projet (surface clôturée)

Légende :

	Tables 2V13 et 2V6
	Clôture du parc
	Poste de transformation
	Poste de livraison
	Piste périphérique, largeur 3m
	Piste en zone humide, largeur 3m
	Chemins existants
	Bandes de roulement en zone humide, largeur 2 x 0,5m
	Fossés conservés
	Caméras de vidéosurveillance
	Haies créées
	Haies préservées
	Zones environnementales, préservées et conservées - 5,6 ha
	Zone sans panneaux Elevage bovin clôturé
	Citerne DFCL, aire de retournement
	Servitude GRT Gaz
	Portail d'accès
	Buses de fossé
	Citerne de collecte d'eau de pluie
	Local pour le maraichage

Plan Masse de la centrale en Agrinerjie®



Compatibilité avec les règlements d'urbanisme

Plan Local d'Urbanisme

La majeure partie du projet est classée **en zone A** (agricole). Une petite partie (environ 17 hectares), se situe en **zone Nd** (naturelle à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux, de paysages et de leurs intérêts esthétiques, historiques ou paysagers), elle est figurée en rose sur la carte.



Plan local d'urbanisme sur la centrale photovoltaïque de Nozay

Le règlement de la zone A **autorise explicitement les équipements nécessaires [...] à la production des énergies.**

Le préambule de la zone N autorise, au titre des constructions nouvelles, **les « équipements collectifs nécessaires aux services publics », dont relève une centrale photovoltaïque.** Par ailleurs, l'article N2 du règlement de la zone N (Nd y compris) autorise, « *certaines ouvrages techniques (transformateurs, postes de refoulement, supports de transport d'énergie...) nécessaires au fonctionnement des réseaux d'utilité publique, ...* », catégorie dans laquelle s'inscrivent les centrales photovoltaïques.

Un plan local d'urbanisme intercommunal est par ailleurs en cours d'élaboration sur la communauté de communes de Nozay.

La centrale en Agrinerjie® de Nozay est compatible avec le caractère de la zone agricole et naturelle puisque c'est une centrale de production d'énergie d'intérêt collectif et qu'elle propose de maintenir l'agriculture présente et donc de conserver la vocation agricole du site.

Projet territorial

La CC de Nozay est la seule communauté de communes de Loire-Atlantique qui ne possède pas de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Elle a élaboré **un projet de territoire 2017-2030** afin de définir les grandes orientations stratégiques et politiques à l'horizon 2030. Ce projet est axé autour de 3 piliers :

- > **PILIER 1** : la grande qualité paysagère : le « socle naturel » qui rassemble les sept communes et en fait l'identité de la Communauté de Communes.
- > **PILIER 2** : la promotion d'un développement urbain et de services harmonieux dans les centres-bourgs.
- > **PILIER 3** : la valorisation des réseaux (économiques, culturels, de transports, sportifs) pour renforcer l'attractivité et le rayonnement du territoire.

Les **enjeux agricoles et énergétiques** sont définis dans le 1^{er} pilier :

- **ENJEU N°2** : Promouvoir et valoriser le patrimoine et l'activité agricole en lien avec les ressources et milieux naturels :
 - **Orientation stratégique n°1** : Promouvoir les circuits courts : volonté de parvenir, en 2030 à 50% d'approvisionnement local majoritairement bio
 - **Orientation stratégique n°2** : Accompagner le développement d'une activité agricole locale respectueuse de l'environnement et sa valorisation
- **ENJEU N°3** : Réussir la transition énergétique et climatique en devenant un territoire à énergie positive en 2030 :
 - **Orientation stratégique n°3** : Développer la production d'énergies renouvelables sur le territoire
 - Engager la réflexion sur la construction d'une centrale photovoltaïque sur des sites dégradés

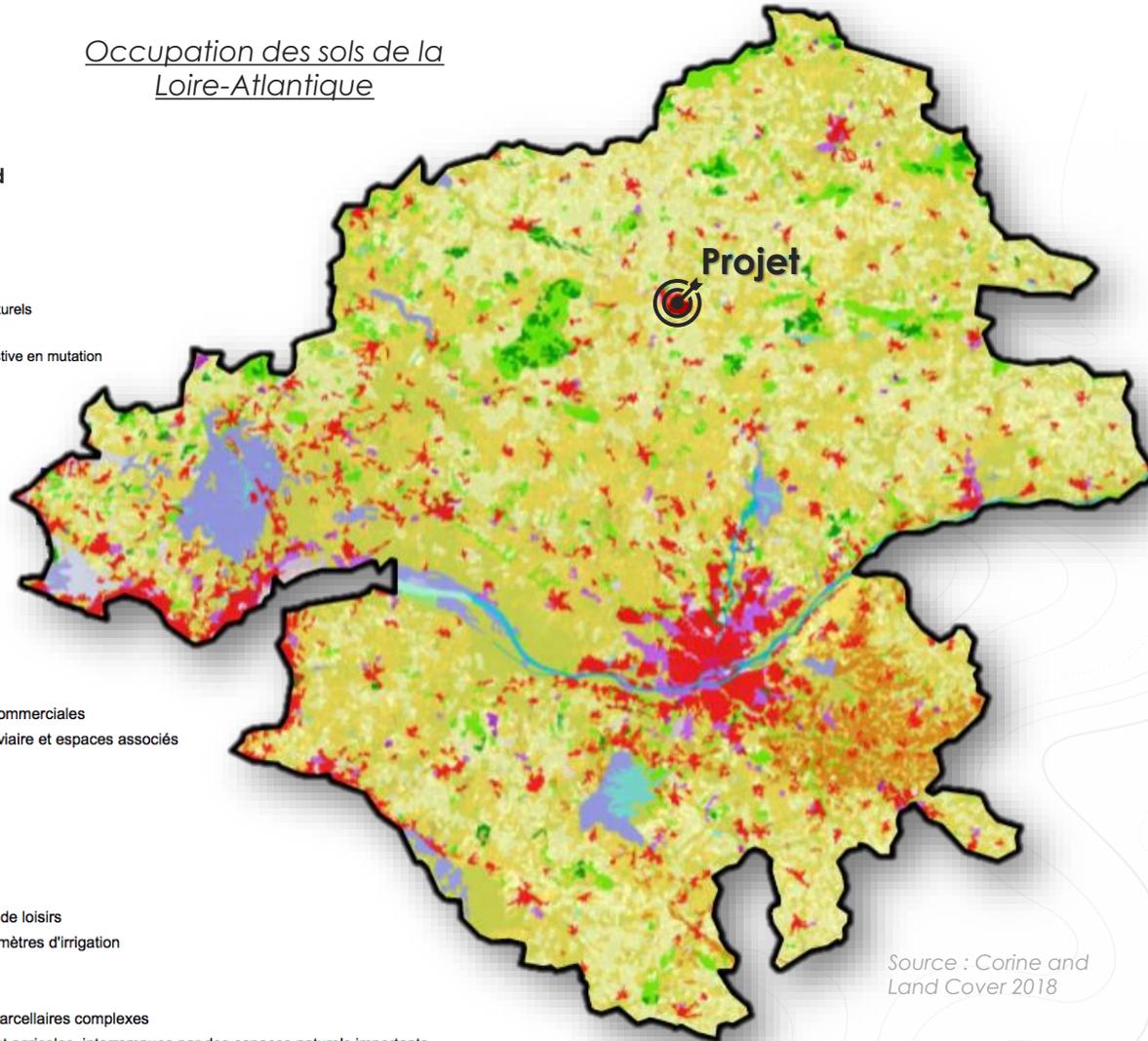
Le projet répond aux différents enjeux du projet territorial puisqu'il s'agit d'une production d'énergie renouvelable couplée à un projet agricole. Le projet ne se situe pas sur un site dégradé comme le recommande l'orientation stratégique n°3 : il sera démontré à travers l'étude la double production agricole et énergétique du projet afin de justifier le choix du site sur zone agricole et forestière.

Occupation du territoire et agriculture en Loire-Atlantique

Occupation des sols de la Loire-Atlantique

Légende Corine and Land Cover 2018

- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Forêts et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sables
- Végétation clairsemée
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans
- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vergers et petits fruits
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants



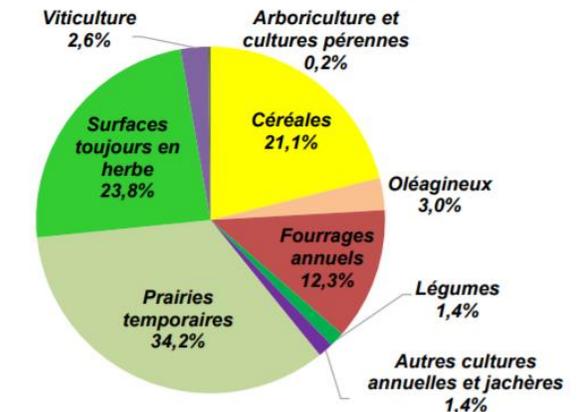
Source : Corine and Land Cover 2018

En Loire-Atlantique, **l'agriculture occupe environ 64% de la superficie du territoire** (443 227 ha en 2017). Les espaces boisés couvrent 15% du département. Près de 15% des surfaces sont artificialisées. Le reste de la surface (6%) est couvert par des landes, friches, plages, rochers, eaux intérieures etc. Au cours de la dernière décennie, l'artificialisation des sols a progressé de 11%, soit en moyenne 1 025 ha par an (source : Agreste, 2020).

A l'échelle du département, **plus de la moitié des surfaces agricoles sont en herbe** (254 000 ha) en 2019. Une part importante de ces prairies est exploitée collectivement (35 000 ha) : ce sont souvent des marais ou des parcelles inondables. Selon la Chambre d'Agriculture, **seul l'élevage extensif, essentiellement bovin, permet de valoriser ces prairies peu productives**. Les terres et le climat du département sont parmi les moins propices du Grand Ouest aux grandes cultures, et les exploitations sans aucune activité d'élevage sont rares. (Source : Chambre Agriculture Pays de La Loire, 2019)

La vigne occupe une place importante (11 000 ha) à l'est de Nantes : elle représente 34% des surfaces viticoles régionales avec pour principales appellations le Muscadet et le Gros Plant. On trouve également du **maraîchage** (plus de 5 000 ha : 1er département de France en surface) et de **l'arboriculture** (moins de 1000 ha) à l'est de Nantes. Les autres cultures présentes (cultures industrielles, semences, plantes à fibres ou aromatiques, fleurs [muguet]) ne couvrent que quelques dizaines d'hectares. (Source : Chambre Agriculture Pays de La Loire, 2019)

Répartition de la SAU en Loire-Atlantique en 2017

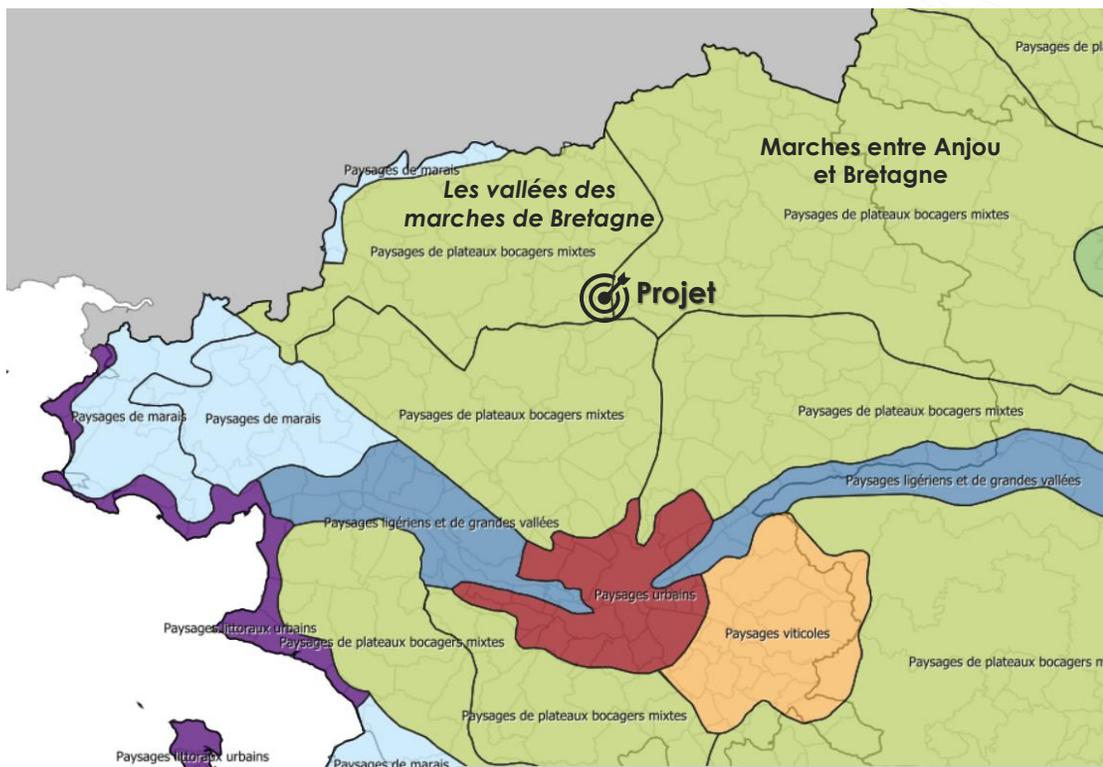


PEP Chambre d'agriculture Pays de la Loire - Source : Agreste

Le paysage agricole loirain

La Loire-Atlantique est découpée en **11 petites régions agricoles**. Nozay se situe dans le **Bocage Angevin**, région qui s'étend jusque dans le Maine-et-Loire. Originellement (en 1946), les limites territoriales du Bocage Angevin ont été déterminées en fonction d'une même vocation agricole dominante : **l'élevage**.

L'atlas de paysage de la Loire-Atlantique situe le projet à cheval sur deux unités paysagères : « les vallées des marches de Bretagne » et « les marches entre Anjou et Bretagne ». Ces deux unités paysagères se caractérisent par des **plateaux bocagers mixtes** (voir carte ci-dessous). Les bocages traduisent un type d'agriculture **lié à l'élevage ou la polyculture / élevage et une organisation de l'habitat plutôt diffuse** (Source : Atlas de Paysage des Pays de la Loire).



Source : Atlas de Paysage des Pays de la Loire



Régions agricoles de Loire Atlantique

Source : DRAAF

La Loire-Atlantique est située sur le Massif armoricain. Elle fait partie des **départements les plus plats de France** avec une altitude moyenne inférieure à 40 m. Elle comporte beaucoup de **zones humides** notamment dû à la Loire et ses affluents qui la traverse. Les sols y sont souvent imperméables : **les terres hydromorphes s'étendent sur environ 60 % de la surface agricole utile (SAU)**. Ceci explique en partie la prédominance des prairies dans ce département et donc celle de **l'élevage**. (Source : DRAAF, 2020)

Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles

L'agriculture représente 2% des emplois du département, ce qui est deux fois moins qu'au niveau régional. En 2016, les exploitations agricoles emploient 13 600 actifs permanents (soit 10 500 unités de travail annuel).

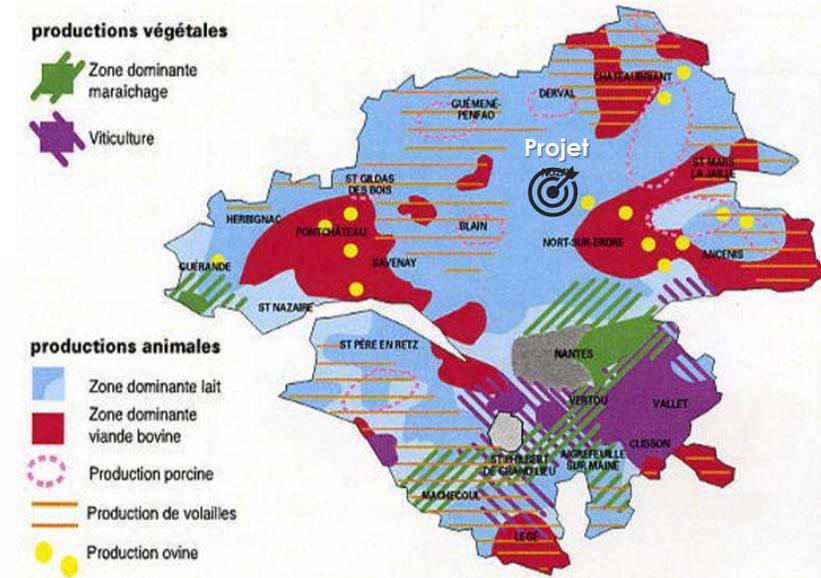
En 2017, on compte **4 378 exploitations agricoles et 6 816 exploitants agricoles.**

En valeur, la Loire-Atlantique représente **20 % des biens agricoles régionaux** produits en 2018 (23 % pour les produits végétaux et 18 % pour les produits animaux).

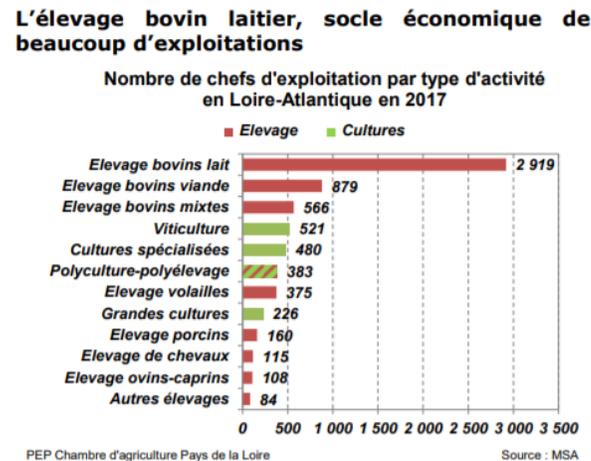
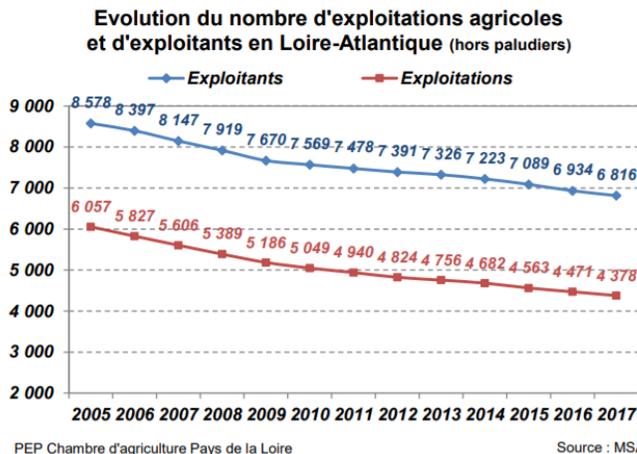
L'élevage (bovin, porcin et avicole notamment) représente **55 % de la valeur de la production agricole loiraine** et concerne 7 exploitations sur 10. La spécialisation la plus répandue est la **production laitière** (30 % des exploitations). Celle-ci mobilise 30 % du temps de travail agricole. La Loire-Atlantique est le 2nd département laitier de la région et le 7^e à l'échelle nationale. (Source : Agreste 2020)

La Loire-Atlantique est le **3^e département de France pour la surface engagée en agriculture biologique** (66 793 ha en bio ou conversion en 2018) et le 5^e pour le nombre d'exploitations concernées (1 091 en 2019), soit **plus de 20 % de la SAU**. En production animale, **les fermes bio du département sont majoritairement en productions bovine** (lait ou viande) avec 50 % des exploitations. **C'est le premier département pour les livraisons de lait de vache bio.** Les exploitations en cultures spécialisées (maraîchage, viticulture, arboriculture) représentent 1/4 des exploitations, et les systèmes céréaliers 8 % (Source : GAB 44).

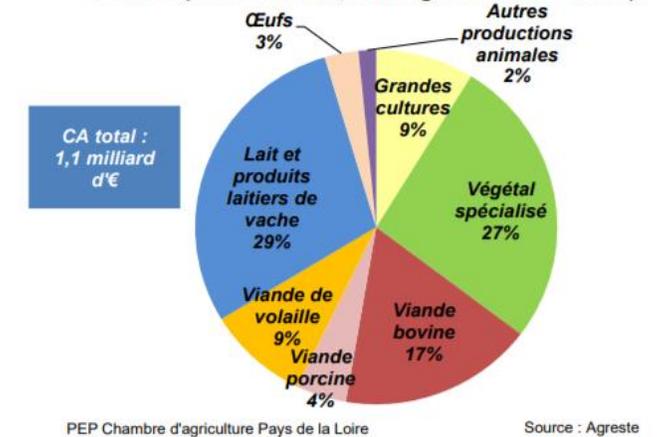
D'autres signes de qualité ou d'origine sont également présents depuis plusieurs années : **vins AOC, IGP mâche nantaise, volailles « Fermiers d'Ancenis »**. Des produits alimentaires de qualité sont fabriqués sous **label rouge**, comme le **Brie, la Mimolette ou encore des farines**. Un nombre croissant d'agriculteurs sont engagés dans des pratiques agricoles contrôlées pour le respect d'un cahier des charges ou d'une charte de qualité (source : GAB 44)



Spécialisation des exploitations agricoles en Loire Atlantique
Source : CCN, 2006



Répartition de la production agricole de la Loire-Atlantique en 2017 (hors services, fourrages et subventions)



Justification du périmètre élargi retenu

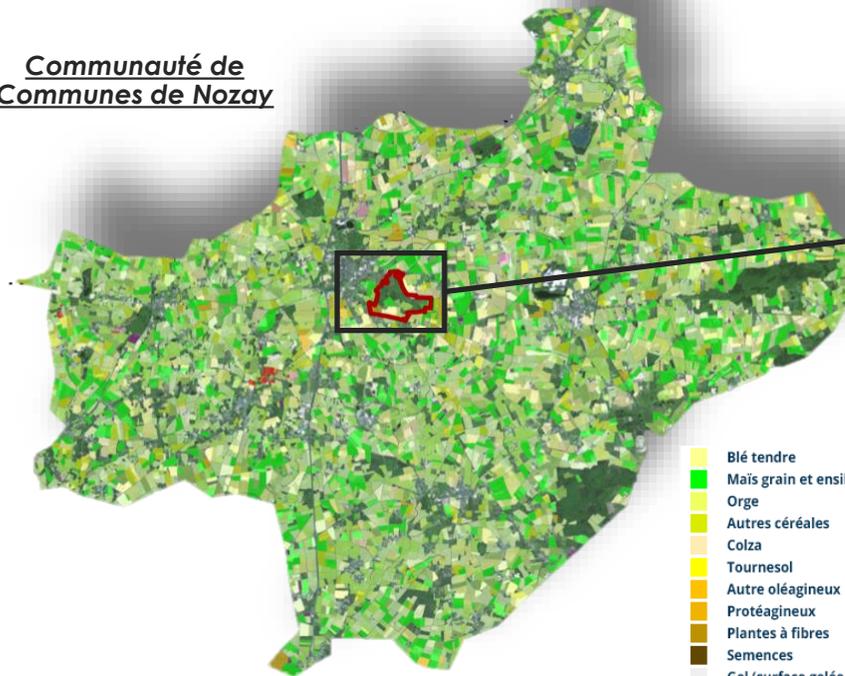
Le périmètre d'étude élargi de l'étude préalable agricole doit permettre une analyse et une compréhension du fonctionnement de l'économie agricole. Il peut être délimité en tenant compte de l'occupation du sol, de l'orientation économique des exploitations, des productions, du fonctionnement des exploitations et des filières, des caractéristiques pédologiques, et du découpage administratif du territoire.

Il est nécessaire d'avoir un périmètre suffisamment large (au-delà du territoire communal) pour s'assurer de la représentativité et de l'homogénéité des productions agricoles concernées, ainsi que pour vérifier s'il y a des productions spécialisées à forte valeur ajoutée (Source : Chambre Agriculture 44).

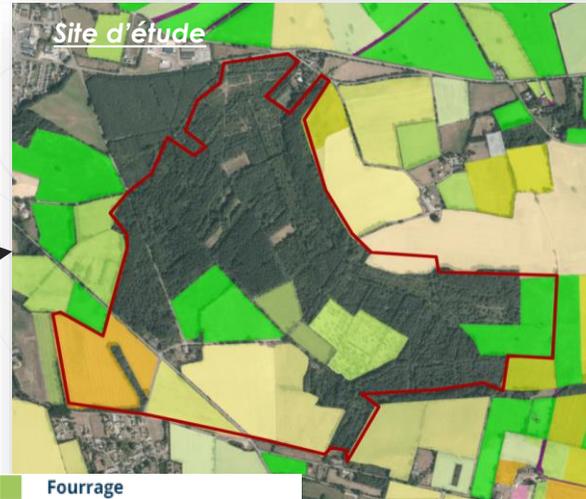
L'occupation des sols dans le nord du département est dominée par des prairies, des cultures fourragères et des céréales, dû à la nature des sols et au relief de cette zone. L'élevage bovin laitier et bovin viande y sont prédominants.

Au regard des caractéristiques agricoles et administratives, le périmètre retenu est la Communauté de Communes de Nozay, qui compte 7 communes. Cette région est cohérente au niveau agricole (cf. partie 3.1.1).

Communauté de Communes de Nozay



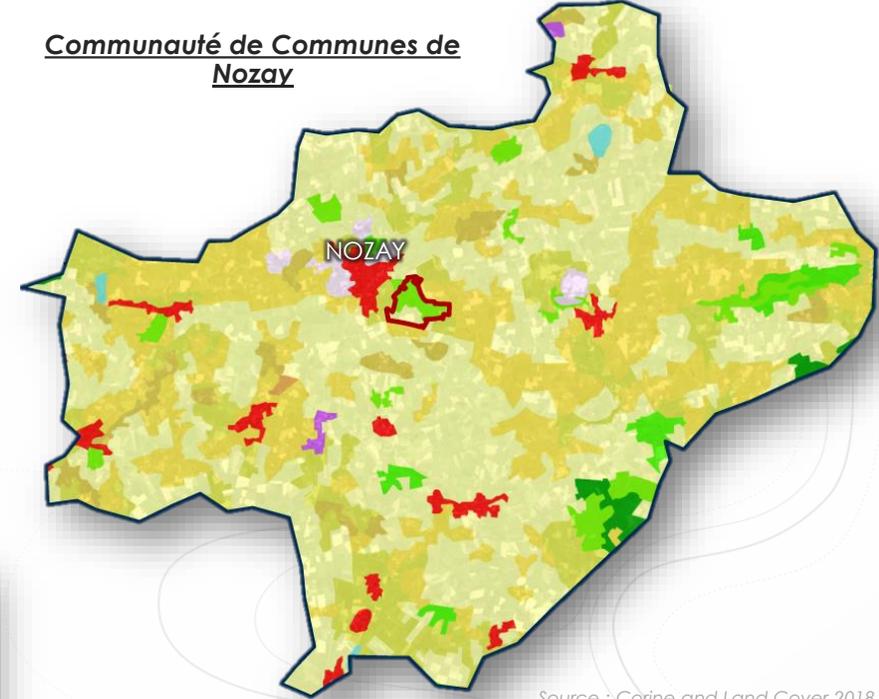
- Blé tendre
- Mais grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autre oléagineux
- Protéagineux
- Plantes à fibres
- Semences
- Gel (surface gelée sans production)
- Gel industriel
- Autres gels
- Riz
- Légumineuses à grains



- Fourrage
- Estives et landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruit à coque
- Oliviers
- Autres cultures industrielles
- Légumes ou fleurs
- Canne à sucre
- Arboriculture

Source : RPG 2019

Communauté de Communes de Nozay



Source : Corine and Land Cover 2018

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vergers et petits fruits
- Prairies
- Systèmes cultureux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Forêts et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sables
- Végétation clairsemée
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans

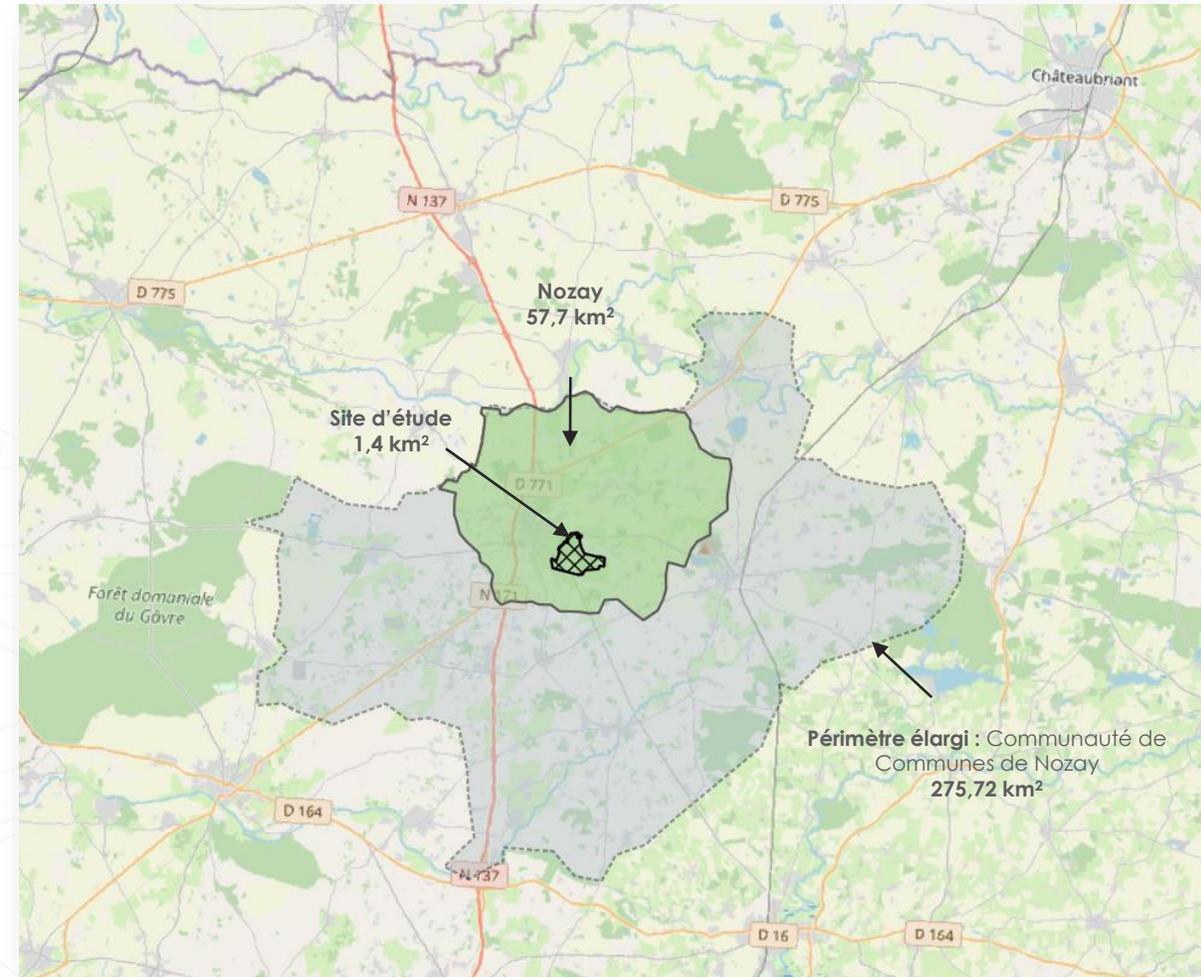
Caractéristiques des périmètres retenus

Site d'étude : terrain pris à bail par Akuo

- **Superficie** : 140 ha, dont 65,3 ha clôturés pour le projet en Agrinerjie. Les 72,2 ha restants sont une zone forestière qui restera ouverte au public et sera entretenue par Akuo.
- **Exploitations concernées (34,4 ha) (cf. partie 3.2.1)** :
 - Exploitation A : Bovin lait – 8,6 ha concernés
 - Exploitation B : Bovin lait – 1,2 ha concernés
 - Exploitation C : Bovin viande – 6 ha concernés
 - Exploitation D : Grandes cultures – 18,9 ha concernés
 - Exploitation E : Ruchettes sur le terrain

Périmètre d'étude élargi : CC de Nozay

- **Superficie** : 275,72 km²
- **Cohérence agricole** :
 - L'activité agricole du périmètre élargi est cohérente avec celle du site d'étude.
 - L'activité agricole sur le périmètre retenu est homogène avec une prédominance de l'élevage bovin, majoritairement laitier.



Source : OSM Standard

L'état initial de l'économie agricole sera analysé sur le périmètre élargi.

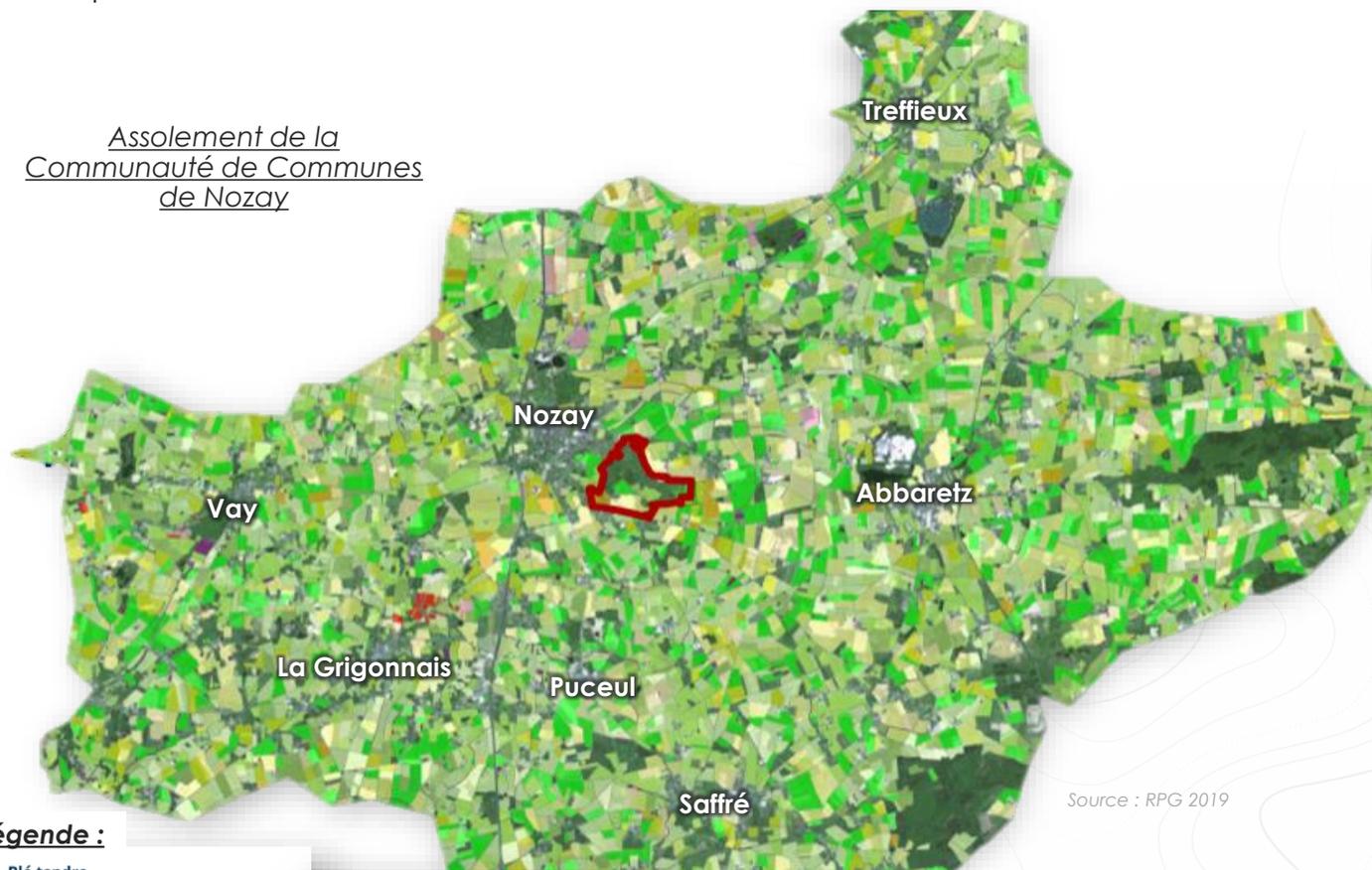


Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire retenu

Les chiffres clés de l'agriculture au sein du périmètre élargi (1/2)

Occupation du territoire

Assolement de la Communauté de Communes de Nozay



Source : RPG 2019

Légende :

Blé tendre	Fourrage
Maïs grain et ensilage	Estives et landes
Orge	Prairies permanentes
Autres céréales	Prairies temporaires
Colza	Vergers
Tournesol	Vignes
Autre oléagineux	Fruit à coque
Protéagineux	Oliviers
Plantes à fibres	Autres cultures industrielles
Semences	Légumes ou fleurs
Gel (surface gelée sans production)	Canne à sucre
Gel industriel	Arboriculture
Autres gels	
Riz	
Légumineuses à grains	

Agrinerjie® - Commune de Nozay (44)

Environ 74% des 27 600 ha du territoire de la CC de Nozay (CCN) sont classés en espaces agricoles, 96% en y ajoutant les espaces naturels.

La SAU est occupée à près de 54% par des prairies et 44% par des parcelles cultivées en céréales ou en maïs. Le reste est occupé par quelques vergers et cultures légumières.

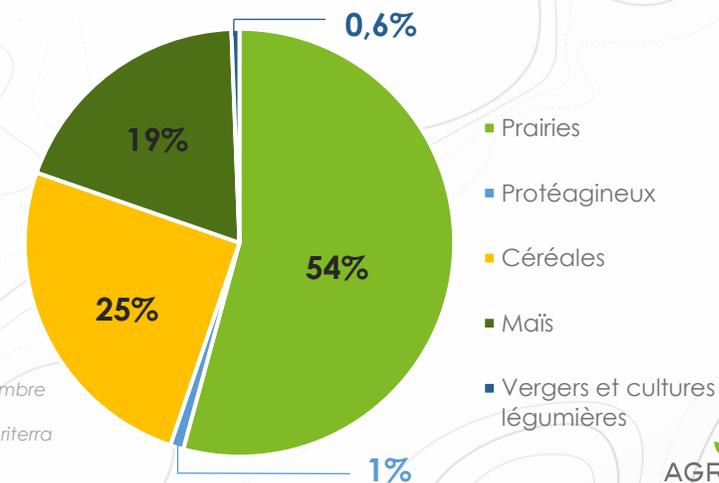
Les surfaces en herbe sont majoritairement présentes sur les communes de Vay et Saffré, suivies de Puceul et La Grigonnais. On trouve moins de 50% de prairies à Nozay et Treffieux.

Le maïs, principalement destiné à l'alimentation animale, est réparti de manière assez homogène sur le territoire. Les surfaces en maïs ont globalement progressé depuis les vingt dernières années mais varient d'une année sur l'autre en fonction des aléas climatiques. La culture du blé est restreinte sur les terres qui présentent des excès d'eau en période hivernale.

Environ un quart de la SAU du territoire est drainée en 2010 et l'irrigation n'est presque pas pratiquée.

Source : Chambre d'Agriculture 44

Assolement sur la CCN



Source données : Chambre
Agriculture 44 - 2016
Source graphique : Agriterra

Les chiffres clés de l'agriculture au sein du périmètre élargi (2/2)

Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles

L'élevage bovin – lait et viande – constitue l'activité agricole principale : 80% des exploitations agricoles présentes sur le territoire (218 en 2016) en font leur activité principale.

Environ 60% sont spécialisées dans la production de lait, pour plus de 38 millions de litres par année, et **21%** sont spécialisées dans la **production de viande**. Le reste des exploitations se spécialise dans les céréales (6,5%), l'élevage de volailles (3,9%), le maraîchage (2,6%), l'élevage porcin (2,6%), l'élevage ovin et caprin (1,7%) et enfin les fruits et les plantes à boisson comme le thé (source : CCN).

Le cheptel bovin allaitant est globalement en diminution depuis quelques années, de façon plus marquée dans les communes de Treffieux, Abbaretz et Nozay, alors qu'il augmente plutôt sur Vay et La Grignonais (source : Chambre d'Agriculture 44 – 2010).

Les communes de Treffieux, Nozay, Vay et Saffré subissent également un recul des vaches laitières, tandis que La Grignonais, Puceul et Abbaretz dynamisent leur filière laitière. Le lait est le moteur de l'économie agricole du territoire notamment à Saffré, Puceul et Nozay. **La production laitière est en progression malgré une baisse globale du cheptel**, notamment dû à des systèmes laitiers plus intensifs (source : Chambre d'Agriculture 44 – 2010).

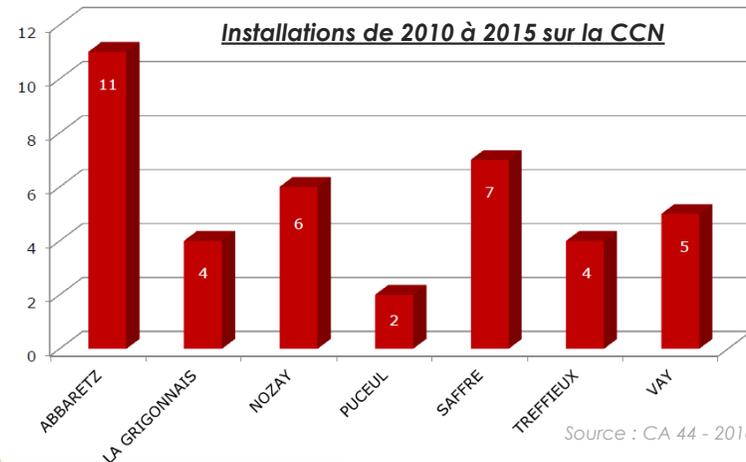
Le nombre d'exploitations agricoles sur le territoire est globalement en baisse : environ 14 exploitations disparaissent chaque année. En 2018, on compte 349 chef.fes d'exploitation, un nombre en baisse constante également, et 99 salariés (ETP) (source : Chambre d'Agriculture 44 – 2020).

Malgré la diminution du nombre d'exploitations, **le territoire reste dynamique dans l'installation de jeunes agriculteurs** : 39 installations sont recensées entre 2010 et 2015, notamment en élevage laitier (source : Chambre d'Agriculture 44 – 2020).

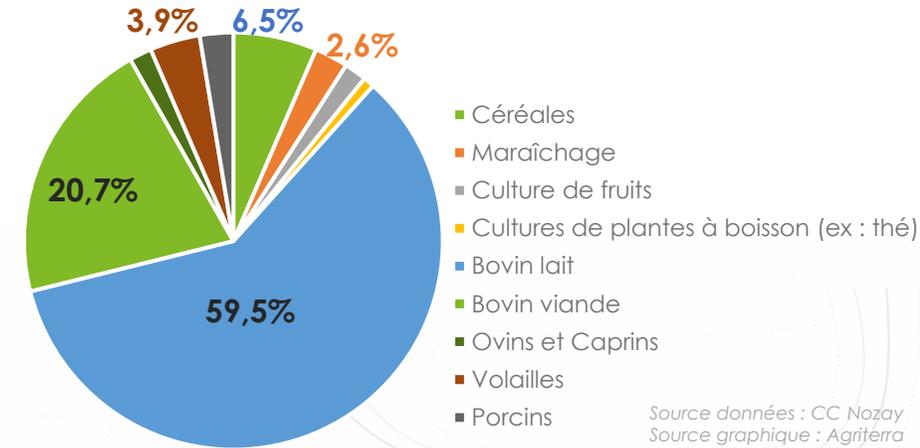
Le réseau des CUMA est très structuré sur le territoire avec la présence de plusieurs CUMA qui se sont développées pour répondre aux besoins des exploitations agricoles (tracteurs et outils, comptabilité, atelier de découpe, transformation etc.)

L'agriculture représente environ 18% du chiffre d'affaires de la CCN.

(Source : CCN)



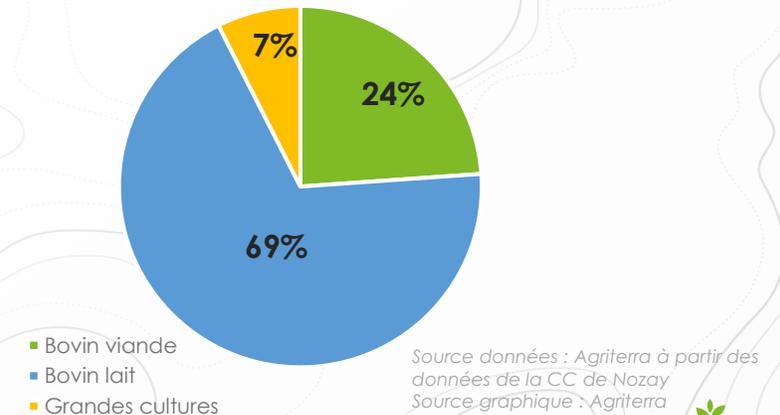
OTEX des exploitations de la CC de Nozay



Répartition des chefs d'exploitations agricoles par classe d'âge



Répartition simplifiée de la SAU par OTEX de la CC de Nozay



Circuits courts et démarches de qualité

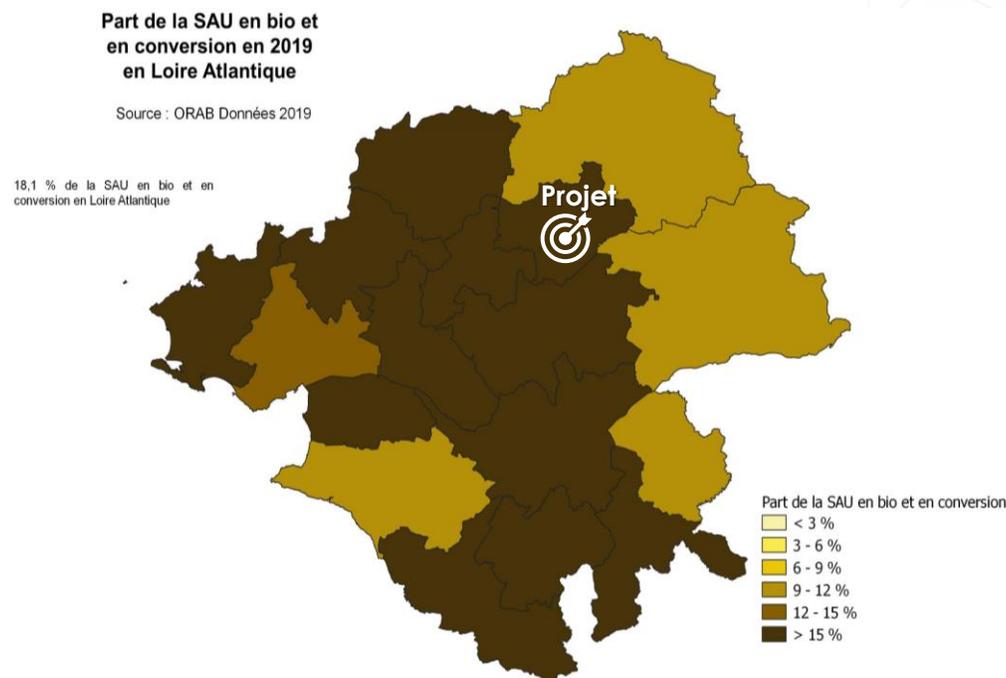
Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO)

Le périmètre élargi est concerné par :

- **2 IGP :**
 - L'IGP Bœuf du Maine
 - L'IGP Volailles d'Ancenis
- **1 AOC :**
 - L'AOC Maine-Anjou (Viande)

Agriculture Biologique

La CC de Nozay est une des régions les plus engagées du département en termes de SAU cultivée en AB avec **22% de la SAU convertie en bio** et environ **1/4 des exploitations en AB**. Le territoire est très dynamique avec des surfaces cultivées en AB importantes notamment sur les communes de La Grigonnais, Vay et Saffré, majoritairement dans des élevages laitiers spécialisés (source: CA 44 – 2018).



Circuits courts :

Environ **10% des exploitations situées dans le périmètre d'étude sont référencées sur la carte des ventes directes** de la CC de Nozay (ci-dessous) : viande, fruits, légumes, volaille, lait, porc, pain... beaucoup de productions sont représentées dans les circuits courts. Le reste des exploitations (la majorité) est engagé dans des circuits longs, soit des circuits avec au moins 2 intermédiaires entre le producteur et le consommateur.



Points de vente directs des producteurs locaux (source : CCN)

Filières agricoles

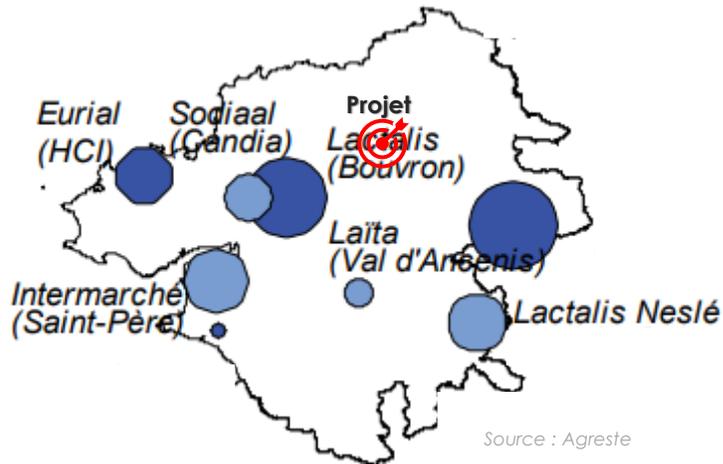
La filière laitière – socle de l'économie agricole loiraine



59,5% des exploitations du périmètre élargi sont spécialisées dans la production de lait (bovin).

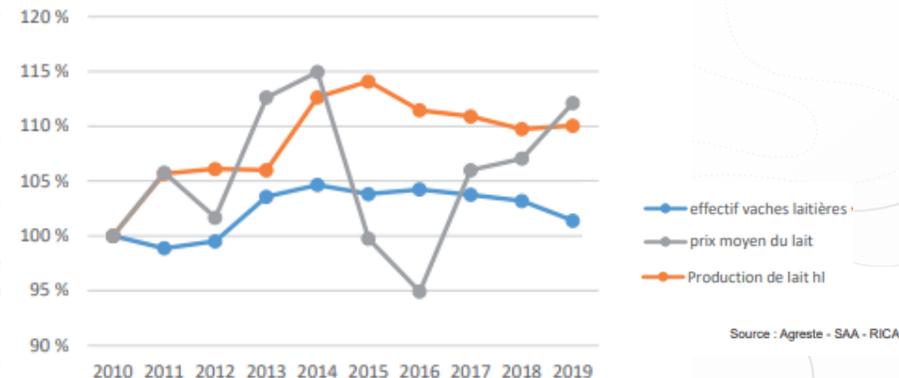
La majorité du lait produit est **collecté via des organismes de producteurs et transformé dans les grandes entreprises de transformation laitières du département** : Eurial (branche lait de la coopérative Agrial), Sodiaal, Lactalis, la Laiterie Saint-Père (Intermarché), Laïta (Val d'Ancenis)... Une grande partie des produits laitiers transformés est ensuite expédiée vers d'autres régions françaises et exportée vers l'Union Européenne (source : Agreste). **La filière laitière du territoire est très dynamique dans la transition vers l'Agriculture Biologique**, notamment stimulée par les opérateurs aval tels que l'entreprise Biolait dont le siège est situé à Saffré, qui collecte 30% du lait bio en France.

Carte des entreprises de transformation laitière de plus de 150 salariés en Loire-Atlantique :

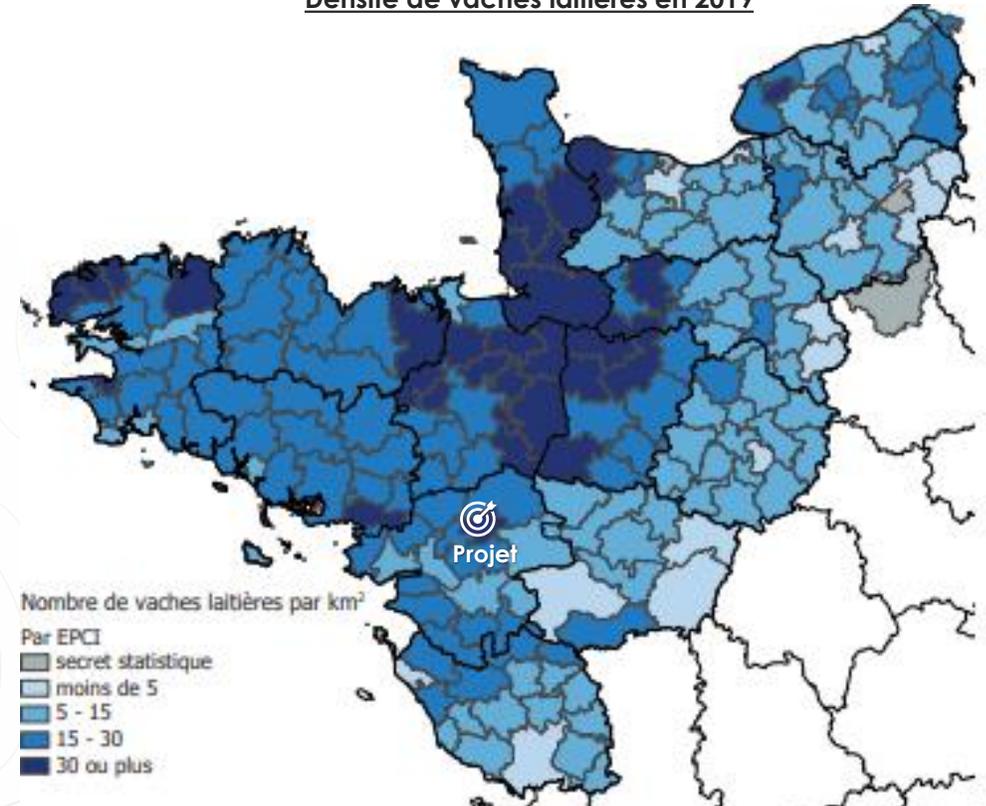


Les producteurs laitiers sont généralement **en position de faiblesse dans les négociations des prix du lait** (ces derniers sont assez volatiles, cf. graphique de droite) dû à la forte production de lait sur le territoire. Les producteurs ont donc été encouragés à s'organiser au sein **d'organismes de producteurs (OP)** et via la contractualisation. Le taux de collecte privée organisée par des OP dans la région varie de 50% à 100% selon les entreprises, comparé à 40% en moyenne en France. (Source : [CA Pays de la Loire](#))

Prix du lait et effectifs de vaches laitières en Pays de la Loire



Densité de vaches laitières en 2019



Filières agricoles

La filière bovin viande – deuxième production de la région



20,7% des exploitations du périmètre élargi sont spécialisées dans la production de viande bovine.

Trois segments d'activité constituent le cœur de la filière bovin : **l'élevage, l'abattage et la transformation, et le commerce de gros**. Les autres maillons de la chaîne concernent la fabrication d'aliments, d'équipements, le stockage et le transport. (source : Agreste Pays de La Loire).

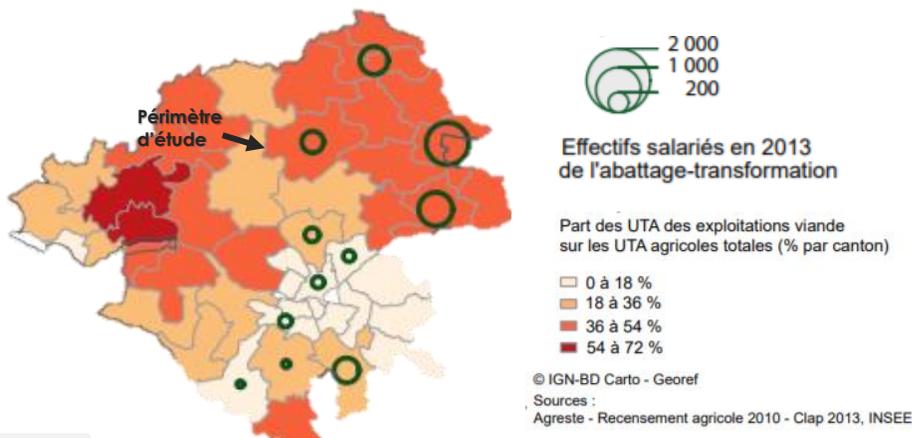
La production de viande bovine est majoritairement issue de vaches de réforme (laitières et allaitantes) et de jeunes bovins mâles. Environ 50% des exploitations du secteur d'étude **engraissent leurs bovins sur l'exploitation**. Les animaux sont ensuite abattus dans les abattoirs aux alentours : le plus proche est celui de **Castel Viandes** à Châteaubriant (voir carte ci-contre). Les carcasses sont ensuite majoritairement exportées de l'abattoir de Châteaubriant vers Israël.

Les autres abattoirs les plus proches appartiennent à des grands groupes : **Kerméné** (Leclerc) situé en Côtes-d'Armor, **SVA** (Intermarché) en Ile-et-Vilaine, et **l'abattoir de Cholet** (Groupe Bigard).

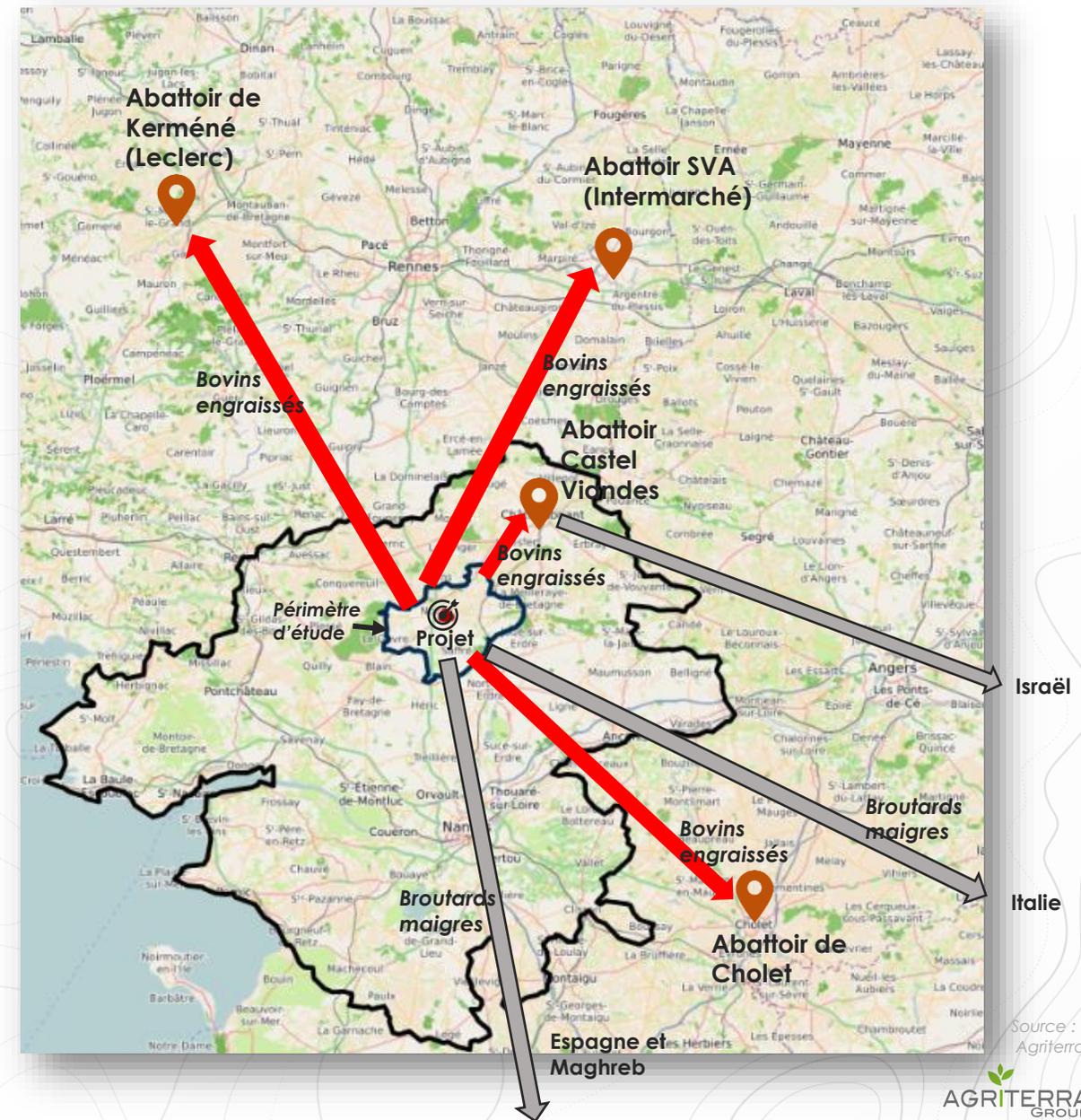
La deuxième moitié des exploitations du secteur d'étude spécialisées dans la production de viande bovine produisent des **broutards en maigre** destinés à être **engraissés pour une petite partie localement**, et pour la majorité **en Espagne, en Italie et au Maghreb**.

La collecte des bovins **se fait par des négociants privés** – à environ 70% - et le reste des **coopératives** (30%).

Emploi dans les exploitations de viande et l'abattage-transformation



Organisation de la filière de viande bovine



Source : Agriterro

Filières agricoles

Filières secondaires : grandes cultures, volailles, porcins et maraîchage



Volailles

4% des exploitations présentes dans le périmètre élargi sont spécialisées dans la production de volailles. Il y a de nombreux établissements d'abattage et de transformation de volaille de chair présentes proches du périmètre d'étude, notamment : **Terrena, Volpin, STVO, Les Volailles de Saint-Mars, et Gastronomer**. Les principaux organismes de producteurs présents sur le département sont : **Fermiers d'Ancenis (Terrena), Association des éleveurs BRAUD (Ets Michel), et la CIAB**. (source : CA Pays de la Loire).

Le périmètre d'étude est situé dans **l'IGP Volailles d'Ancenis** (Label Rouge) caractérisé par de l'élevage plein air et une alimentation à base de céréales. (source : INAO). Deux exploitations de la CC de Nozay sont affiliées à l'IGP.



Porcins

6 exploitations du périmètre d'étude sont spécialisées dans la production de porcins. **La CC de Nozay est la 4^e région du département** (avec la CA Clisson Sèvre et Maine Agglo) concernant les **effectifs de truies**. Les organismes de producteurs principaux sont : **Porvéo (44), et Porcs Armor Evolution et Cooperl Arc Atlantique** en Bretagne. Les établissements porcins d'abattage découpe les plus proches se situent en Ile-et-Villaine (**Abéra, Cooperl Arc Atlantique, Gatine Viande**).



Maraîchage

6 exploitations du périmètre d'étude sont spécialisées en maraîchage. La commercialisation **se fait essentiellement en circuit court** avec une difficulté d'accès aux marchés de la filière longue et semi-longue (source : GAB 44).



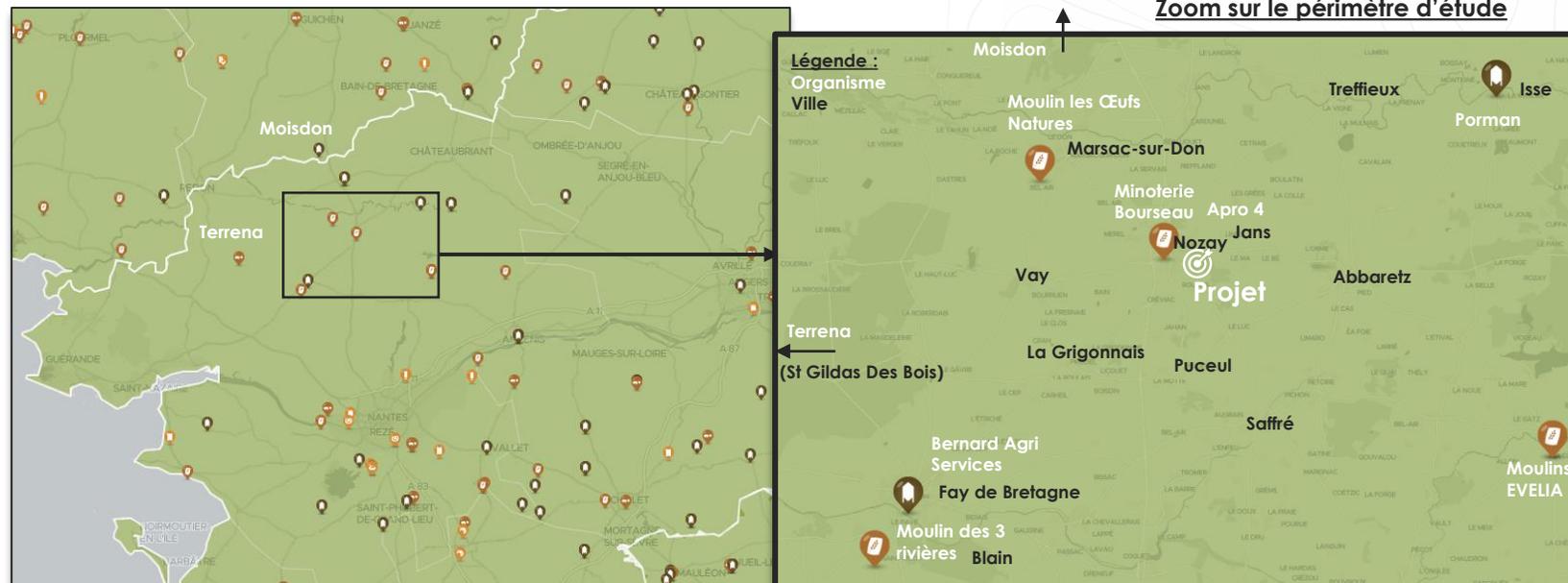
Grandes cultures

Au sein du périmètre d'étude, les grandes cultures sont principalement produites par des **systèmes de production plus orientés vers l'élevage**. Seulement 6% des exploitations du périmètre font de la production de céréales leur activité principale. Le blé tendre et le maïs sont les productions dominantes. Les acteurs principaux de la filière pour la collecte et la transformation présents dans ou autour du périmètre d'étude sont **Terrena, Bernard Agri Services, Porman, Apro 4, Moisdon** puis des moulins : **la Minoterie Bourseau, le Moulin Les Œufs Natures, le Moulin des 3 rivières** et les **Moulins Evelia**. Les céréales sont ensuite exportées dans les autres régions françaises et dans des pays étrangers (Portugal, Espagne, Algérie, Egypte, Yémen, Royaume-Uni) (source : Passion Céréales).

La filière a observé un fort **déficit de production en blé panifiable bio** dans le département, avec beaucoup d'importations de l'Est, du Centre et des pays de l'Est. Le GAB 44 a initié en 2012 un projet de **valorisation locale de blé biologique** avec pour objectifs de **relocaliser une part de la production**, de **sécuriser les systèmes de production** par la production de paille au sein des exploitations pour faire face aux sécheresses, et de développer **les débouchés vers la restauration collective locale**. (source : GAB 44)

Collecteurs et industries de transformation de céréales en Loire Atlantique et aux alentours

Zoom sur le périmètre d'étude



Source : Passion Céréales

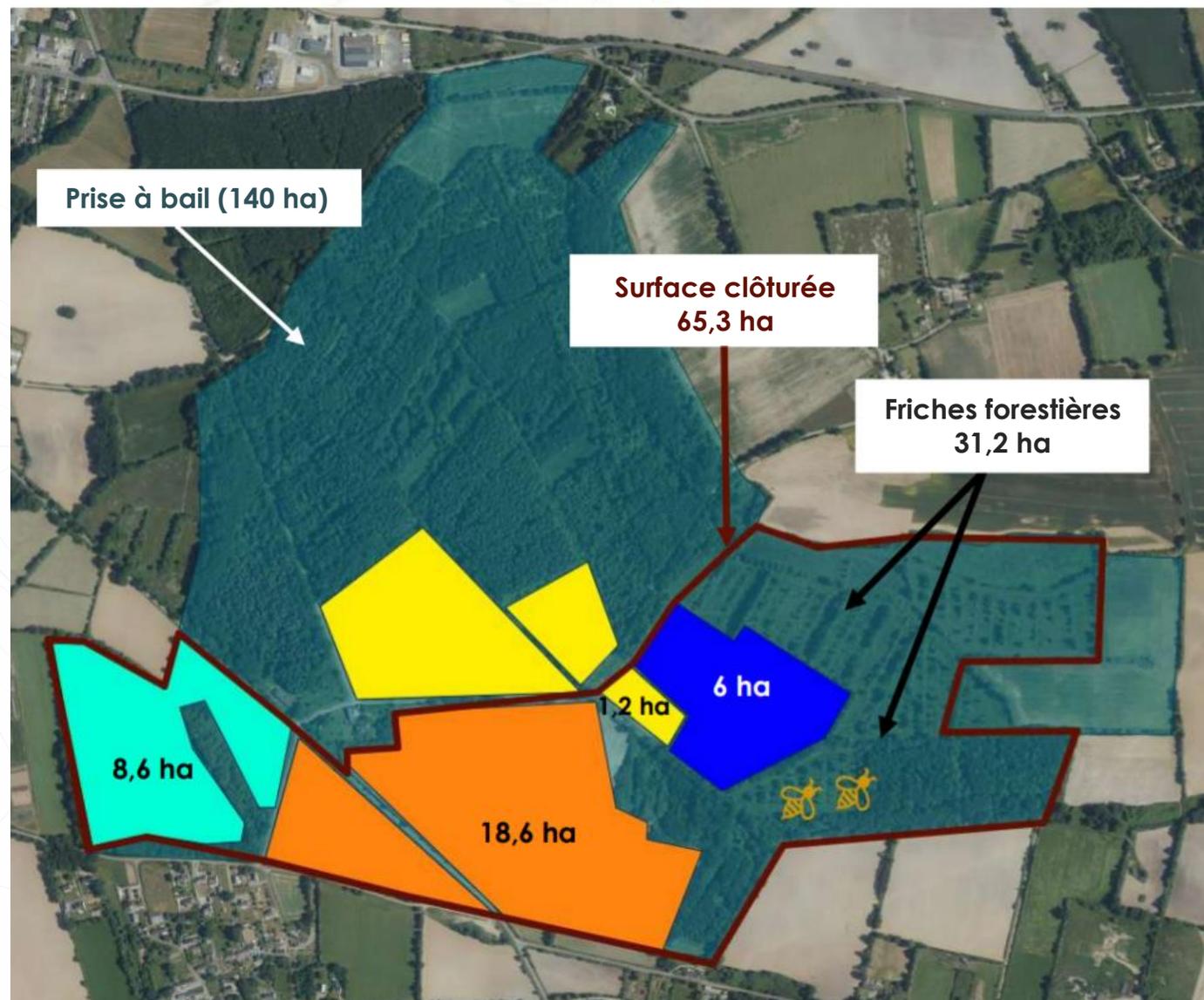
Exploitations concernées par le projet

5 exploitations sont concernées par les 65,3 ha d'emprise du projet :

- **Exploitation A** : Bovin lait – **8,6 ha** concernés
 → 10% de la SAU totale de l'exploitation
- **Exploitation B** : Bovin lait – **1,2 ha** concernés
 → 2% de la SAU totale de l'exploitation
- **Exploitation C** : Bovin viande – **6 ha** concernés
 → 27% de la SAU totale de l'exploitation
- **Exploitation D** : Grandes cultures – **18,6 ha** concernés.
 Départ à la retraite d'ici 2 ans.
 → 8% de la SAU totale de l'exploitation
- 🐝 **Exploitation E** : Apiculteur – 80 ruchettes sur le terrain

Au total, la **surface agricole concernée** (surface cultivée au moins dans les 5 ans précédant le projet) par le projet photovoltaïque est de **34,4 ha**. Les autres parcelles (32,4 ha) sont en friche forestière.

Plan du projet



Exploitations concernées par le projet (1/5)

Exploitation A

Les exploitants de l'exploitation A sont partenaires du projet Agrinerjie®.

Description de l'exploitation	
Siège de l'exploitation	44170 Jans
Forme juridique	GAEC
Type d'exploitation	Polyculture-élevage
OTEX	Bovin Lait en conversion en AB
Main d'œuvre	2 associés
SAU de l'exploitation	86 ha
SAU impactée par le projet	8,6 ha (10%)
Propriété des parcelles	Propriété de 40 ha Location de 46 ha, dont 8,6 de bail précaire

Partenaires économiques :

Partenaires	Productions ou ateliers concernés
Terrena	Plan fumure, achat de semences, vente du lait
Moisdon	Achat de semences
Apr 4	Alimentation animale
Agrial (Eurial)	Collecte du lait
CUMA l'Avenir	Matériel agricole
ETA Geinguene	Travaux agricoles
Cogedis	Comptabilité

Productions animales :

L'orientation technico-économique de l'exploitation A est **l'élevage bovin laitier**. La ferme a un troupeau de 120 têtes dont 60 mères. Aujourd'hui, le troupeau est composé à 25% de Montbéliardes et à 75% de Holstein. A terme, il est prévu d'avoir 90% de Montbéliardes et 10% de Holstein.

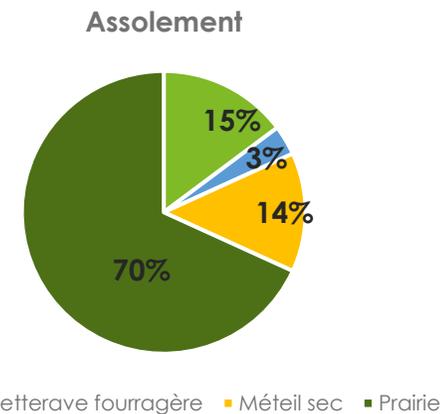
Concernant l'alimentation animale, le pâturage est une des principales ressources alimentaires. Hors pâturage, c'est environ 40% de maïs ensilage, 55% de fourrage méteil luzerne, et 5% de betterave fourragère.

Le GAEC aurait besoin de 106 ha pour être totalement autonome. Il l'était complètement avant la transition vers l'Agriculture Biologique en 2018.

Il n'y a pas de transformation sur place. Le lait est collecté par Agrial.

L'exploitation envisage de **démarrer la culture de vente** afin de se diversifier.

Productions végétales :



L'assolement de cette exploitation présente plus de prairie et de betterave que l'assolement moyen constaté à l'échelle du périmètre élargi.

Les **parcelles concernées par le projet** (8,6 ha) sont exploitées sur des rotations de 8 ans :

- **Luzerne** : 4-5 ans
- **Méteil / céréales** : 1 an
- **Prairie de fauche** (graminées, légumineuses, trèfle violet) : 3 ans

Exploitations concernées par le projet (2/5)

Exploitation B

L'exploitation B est partenaire du projet Agrinerjie®.

Description de l'exploitation	
Siège de l'exploitation	44170 Nozay
Forme juridique	Entreprise individuelle
Type d'exploitation	Polyculture-élevage
OTEX	Bovin Lait en AB
Main d'œuvre	1 exploitant + stagiaires
SAU de l'exploitation	56 ha
SAU impactée par le projet	1,2 ha (2%)
Propriété des parcelles	Propriété de 9 ha Location de 57,4 ha, dont 10,5 ha de bail précaire

Partenaires économiques :

Partenaires	Productions ou ateliers concernés
Agrial	Collecte du lait
Laiterie Saint-Père (Intermarché)	Vente du lait
Coopérative d'Herbages	Concentré alimentaire
Evolution	Insémination
ETA Provost-Lairie	Travaux agricoles
Cogedis	Comptabilité

Productions animales :

L'orientation technico-économique de l'exploitation B est l'**élevage bovin laitier**. La ferme a 50 vaches laitières. Le troupeau est composé de Holstein pour la majorité, et de quelques Simmentales.

Concernant l'alimentation animale, le pâturage reste l'alimentation principale. L'hiver, la ration alimentaire est composée de maïs, de soja et de foin. Les vaches rentrent en bâtiment de mi-octobre jusqu'aux mois d'avril/mai.

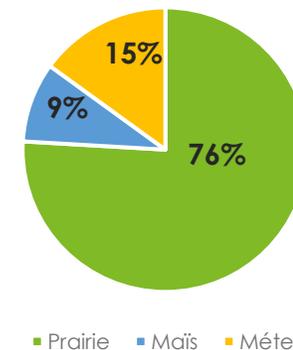
L'exploitation est quasi-autonome pour l'alimentation animale. Des compléments en céréales et soja sont achetés à l'extérieur.

Il n'y a pas de transformation sur place. Le lait est commercialisé à la Laiterie Saint-Père.

La ferme est en agriculture biologique depuis son rachat en 2018.

Productions végétales :

Assolement



L'assolement de cette exploitation présente plus de prairie que l'assolement moyen constaté à l'échelle du périmètre élargi.

Les **parcelles concernées par le projet** sont exploitées sur des rotations de 7 ans :

- **Prairies** : 5 ans
- **Maïs** : 1 an
- **Méteil** : 1 an

Exploitations concernées par le projet (3/5)

Exploitation C

L'exploitation C est partenaire du projet Agrinergie®. Néanmoins, bien que ses parcelles se situent dans l'enceinte du projet, il n'y aura aucun panneau photovoltaïque d'installé (cf [partie 6.1.2](#)). Ainsi, le projet n'aura aucun impact sur l'exploitation, excepté la sécurisation de l'exploitation permis par la mise en place d'un contrat long-terme.

Description de l'exploitation

Siège de l'exploitation	44170 Nozay
Forme juridique	Entreprise individuelle
Type d'exploitation	Elevage
OTEX	Bovin Viande
Main d'œuvre	1 exploitant
SAU de l'exploitation	22 ha
SAU impactée par le projet	6 ha (27%)
Propriété des parcelles	Propriété de 6 ha Location de 16 ha, dont 6 ha de bail précaire

Partenaires économiques :

Partenaires	Productions ou ateliers concernés
Bernard Agri Services	Engrais, aliments, semences, support technique
Richards Père et Fils	Vente des brouards
CUMA Espoir	Matériel agricole
ETA Geinguene	Travaux agricoles

Productions animales :

L'orientation technico-économique de l'exploitation est **l'élevage bovin viande**. La ferme a 18 mères, 4-5 femelles de renouvellement et 1 taureau. Le troupeau est composé de charolaises.

Le troupeau est nourri d'herbe, de foin et de maïs.

L'exploitation est autonome pour l'alimentation animale.

Il n'y a pas de transformation sur place. Les brouards maigres sont revendus pour engraissement via Richard Père et Fils.

La ferme est en agriculture conventionnelle.

Productions végétales :

L'exploitation produit du maïs ensilage et du fourrage.

Les **parcelles concernées par le projet** sont des pâtures boisées. Les vaches y pâturent pendant 3 mois, pendant 2 périodes d'un mois et demi (mai-juin et fin août).

Exploitations concernées par le projet (4/5)

Exploitation D

Les exploitants D prévoient de partir à la retraite progressivement d'ici la mise en exploitation de la centrale. Au démarrage du projet en 2019 et jusqu'à ce jour, **aucun repreneur n'a encore été identifié pour reprendre les 225 ha de leur exploitation**. Les exploitants ne sont pas partenaires directs du projet en Agrinergie®.

Description de l'exploitation	
Siège de l'exploitation	44170 Nozay
Forme juridique	EARL
Type d'exploitation	Polyculture-élevage
OTEX	Grandes cultures
Main d'œuvre	2 associés, 1 saisonnier pendant 2 mois
SAU de l'exploitation	225 ha depuis 2020 (perte de 35 ha en 2020)
SAU impactée par le projet	18,6 ha (8%)
Propriété des parcelles	Propriété de 120 ha Location de 105 ha dont 18,6 ha de bail précaire

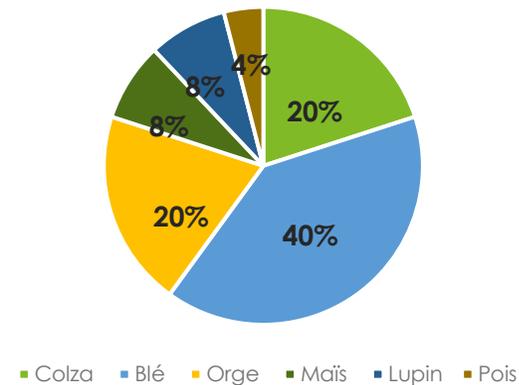
Partenaires économiques :

Partenaires	Productions ou ateliers concernés
Bernard-Agri Services	Vente des céréales, support technique, engrais, désherbage, pesticides, semences
Terrena	Vente des céréales, suivi culture
Cogedis	Comptabilité

Productions végétales :

L'orientation technico-économique de l'EARL est en **grandes cultures**. L'exploitation fait de la culture de vente et la commercialise directement à Bernard Agri Services (80%) et à Terrena (20%).

Assolement



Les **parcelles concernées par le projet** sont exploitées sur des rotations de 3 ans :

- **Colza/Lupin/Pois/Maïs**: 1 an
- **Blé** : 1 an
- **Orge** : 1 an

Exploitations concernées par le projet (5/5)

Exploitation E

L'exploitation E est partenaire du projet en Agrinergie®.

Description de l'exploitation	
Siège de l'exploitation	Puceul
Forme juridique	SARL
Type d'exploitation	Apiculture
Main d'œuvre	2 associés
Nombre de ruches	400 ruches 200 ruchettes supplémentaires au printemps 15 ruchers
Nombre de ruches sur les parcelles du projet	80 ruchettes en îlots de 25
Propriété des parcelles	Propriété de 9 ha

Partenaires économiques :

Partenaires	Productions ou ateliers concernés
Pépinières entreprises (Nantes Métropole)	Vente du miel

Système d'exploitation :

La SARL produit du miel et du pollen commercialisés via des marchés et les pépinières entreprises organisées par Nantes Métropole.

Sur **les parcelles du projet**, l'exploitation a 80 ruchettes avec lesquelles il est fait des essaims et du miel de printemps.

L'exploitation n'a pas de label de qualité particulier. Certains miels ont été médaillés au concours de Miels de France.

Apiculture sur un site d'Agrinergie® d'Akuo



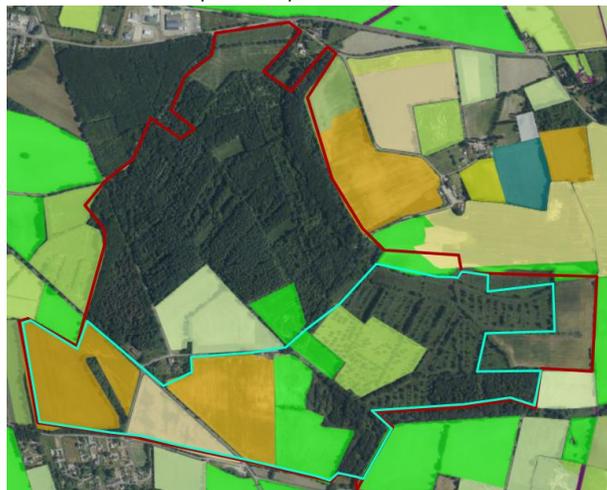
Source : Akuo

Productions agricoles sur le site

Les cartes ci-dessous illustrent les cultures présentes sur l'emprise du projet sur 4 ans (source : RPG).

Cultures 2020

Protéagineux, colza d'hiver, maïs, prairie permanente



Cultures 2019

Féverole, orge d'hiver, blé tendre d'hiver, fourrage, prairie permanente



Cultures 2018

Blé tendre d'hiver, colza d'hiver, avoine d'hiver, prairie, prairie permanente



Cultures 2017

Orge d'hiver, lupin d'hiver, colza d'hiver, blé tendre d'hiver, prairie, maïs



Légende :

	Blé tendre		Fourrage
	Maïs grain et ensilage		Estives et landes
	Orge		Prairies permanentes
	Autres céréales		Prairies temporaires
	Colza		Vergers
	Tournesol		Vignes
	Autre oléagineux		Fruit à coque
	Protéagineux		Oliviers
	Plantes à fibres		Autres cultures industrielles
	Semences		Légumes ou fleurs
	Gel (surface gelée sans production)		Canne à sucre
	Gel industriel		Légumineuses à grains
	Autres gels		Arboriculture
	Riz		

Photos du site

(Janvier 2021 à gauche, Juillet 2020 à droite)



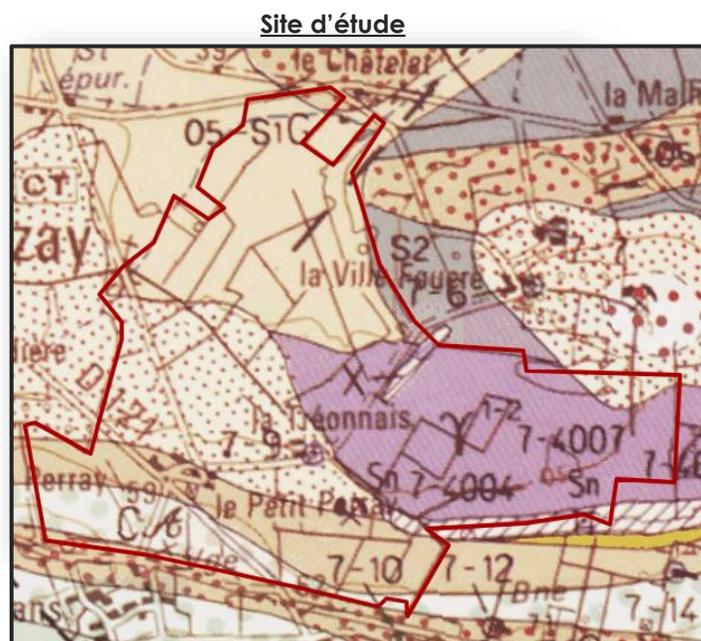
Source : Akuo

Potentiel agronomique (1/2) : contexte géologique

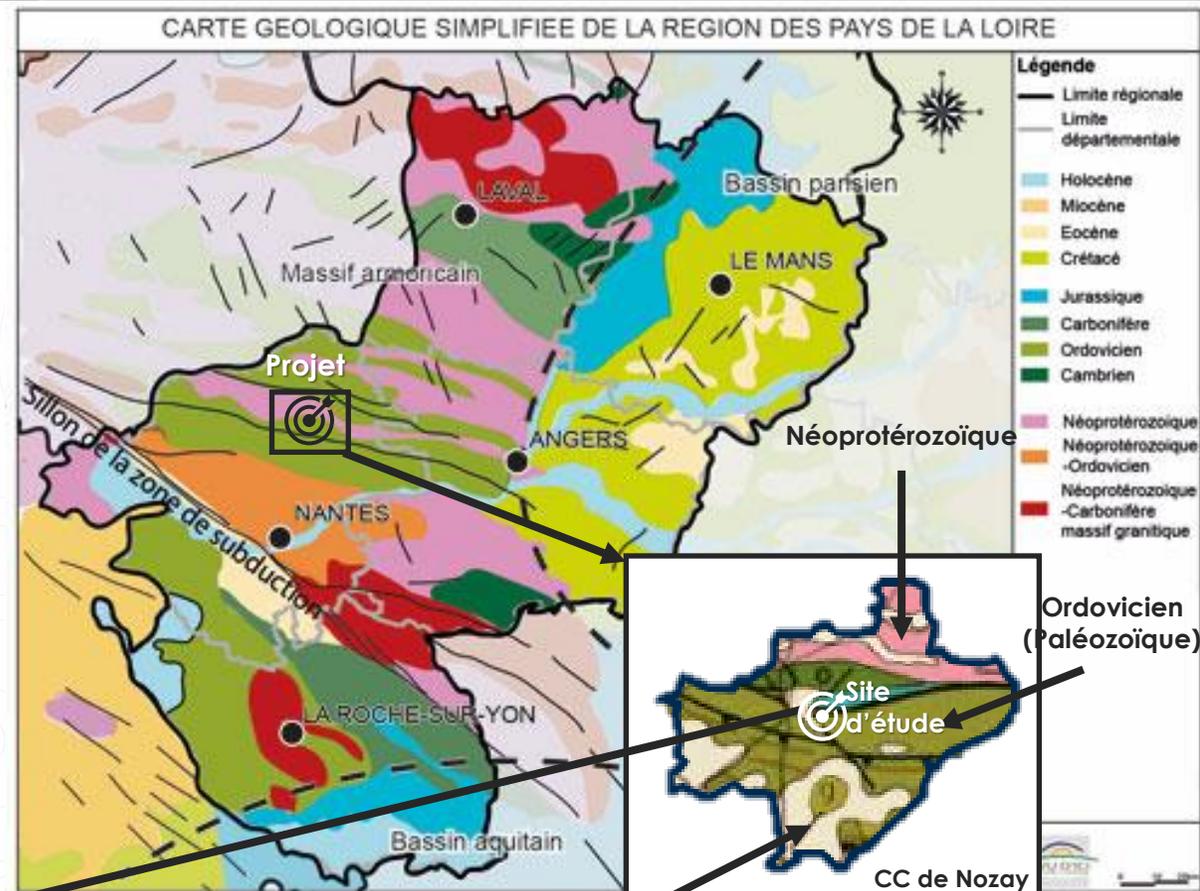
Le périmètre d'étude s'inscrit dans le **Massif Armoricaïn**, et plus précisément dans le **domaine varisque sud-armoricaïn**, formé au cours du Néoproterozoïque et du Paléozoïque (ordovicien) il y a 300 millions d'années. Ce domaine est principalement constitué de roches cristallines (granites, gneiss, micaschistes). (Source : Atlas de Paysages du Pays de la Loire)

L'orogénèse Alpine (50 millions d'années) s'est traduite dans le Massif Armoricaïn par des ajustements tectoniques (flexures, rejet de failles). Ceux-ci ont eu pour effet de créer des **bassins d'effondrements** au sein du Massif armoricaïn dans lesquels sont restés piégés **des sédiments d'âge tertiaire** (représentés en blanc sur la zone de Saffré et de Nozay sur la carte ci-après). (source : SIGES Pays de la Loire).

Une **formation schisteuse** affleure autour de Nozay, succédant au **grès Armoricaïn**. Elle débute par des alternances grés-schisteuses fines grisâtres plissées, passant progressivement à des schistes sub-ardoisiers bleu-noir jalonnés par de nombreuses carrières à l'ouest de Nozay. A l'est de Nozay, ce sont des schistes micacés noir verdâtre à chloritoïdes, d'aspect massif, contenant de nombreuses tâches graphiteuses. (Source : Nozay, Géologie)



Source : BRGM



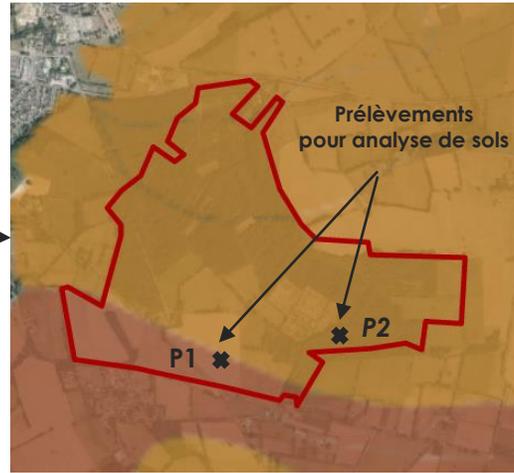
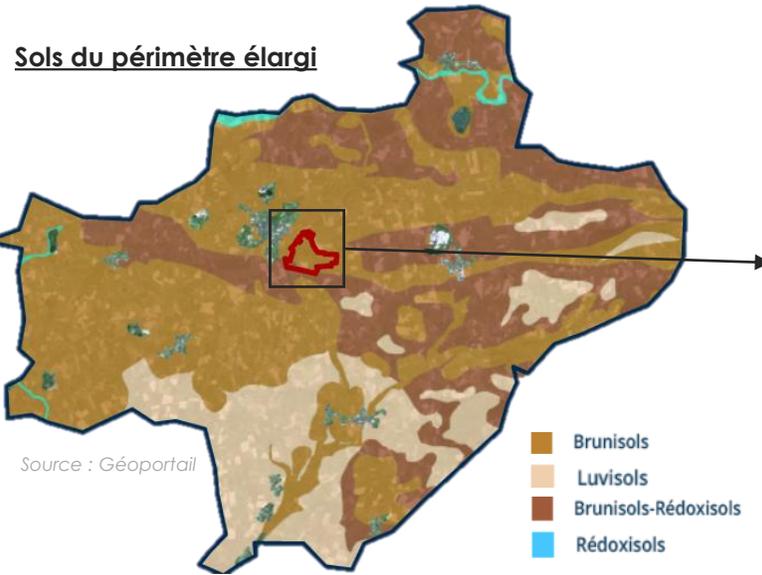
Source : Atlas de Paysage des Pays de la Loire

Pliocène
(Cénozoïque, âge tertiaire)

Le site d'étude est situé dans le Massif Armoricaïn sur une zone composée principalement de schistes, caractéristique des brunisols et brunisols-rédoxisols présentés par la suite. C'est une zone où l'on trouve généralement peu d'eau dans les sous-sols.

Potentiel agronomique (2/2) : typologie des sols du site

Sols du périmètre élargi



Site d'étude

Les sols du site d'étude comprennent 2 grands types de sols :

- **Brunisols** : Sols des zones concaves, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage, épais, limono-sableux à limono-argileux, hydromorphes, souvent lessivés, et peu acides. Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.
- **Brunisols-Rédoxisols** : Sols des collines et versants à pentes douces, issus de schistes gréseux paléozoïques, occupés en prairies et boisements ; épais à peu épais, parfois colluvionnés, souvent hydromorphes, limon argilo-sableux ou plus sableux en surface. Les rédoxisols sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).

Source : C. DUCOMMUN, 2012. Programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols - Région Pays de la Loire - Département de la Loire-Atlantique

Potentiel agronomique des parcelles du site d'étude

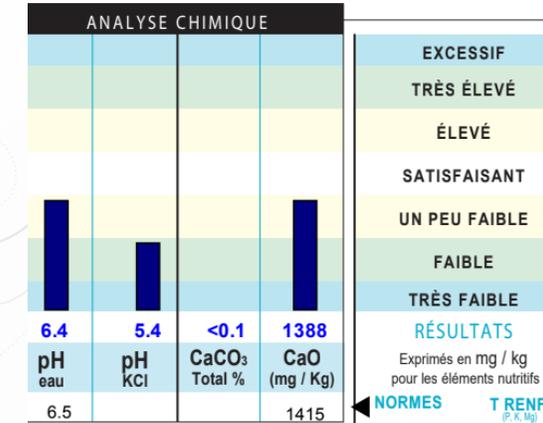
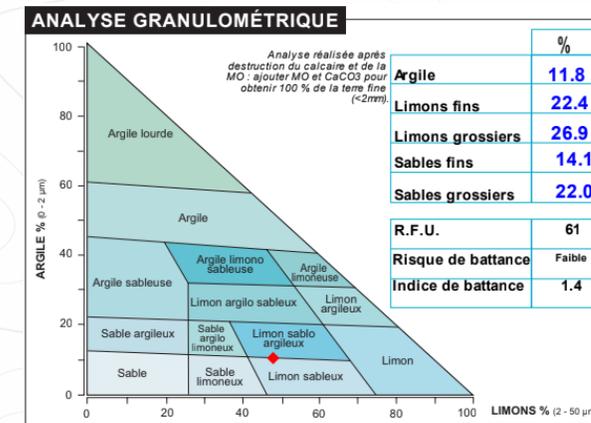
Les exploitants du site témoignent globalement d'un sol avec un bon potentiel : des terres peu séchantes et hydromorphes dans l'ensemble, à part au sud-ouest du site où l'exploitation A indique cultiver des terres séchantes et évite d'y cultiver du maïs. L'exploitant C indique que sa parcelle de 6 ha est en eau au printemps et en hiver du fait de sa localisation entre deux pentes (située en zone humide). L'exploitation D indique également éviter de cultiver maïs et tournesol sur ces parcelles trop éloignées de leur exploitation, les cultures étant ravagées par certains nuisibles.

D'après les exploitants, les terres présentent un bon potentiel pour les cultures d'hiver et génèrent des rendements en céréales satisfaisants, légèrement inférieurs (5 qtx environ) aux rendements des parcelles voisines.

Les analyses de sol réalisées par AUREA en 2020 aux endroits indiqués sur la carte révèlent un sol limono-argilo-sableux avec une réserve facilement utilisable de 61 mm (P1) et 65 mm (P2), et un pH de l'eau acide de 6.4 (P1) et 5.4 (P2). L'exploitant B indique faire un apport annuel de chaux humide d'1T/ha. L'exploitation A ne fait pas d'apport de chaux sur ses prairies humides. La CA Pays de La Loire indique qu'il n'est pas nécessaire de chauler des prairies ayant un PH de l'eau supérieur à 5,3. Les analyses de sol réalisées par l'exploitation A en 2014 indiquent une profondeur du sol exploitable par les racines entre 30 et 60cm.

Un bureau d'étude consulté par Agriterra a indiqué qu'il était difficilement envisageable d'installer un système d'adduction d'eau sur les parcelles notamment dû à l'absence de forages productibles en eau sur la zone (schistes jusqu'à 100m – pas d'eau mobile).

Extrait des analyses de sol du prélèvement 1 (P1)



Analyse fonctionnelle du site d'étude

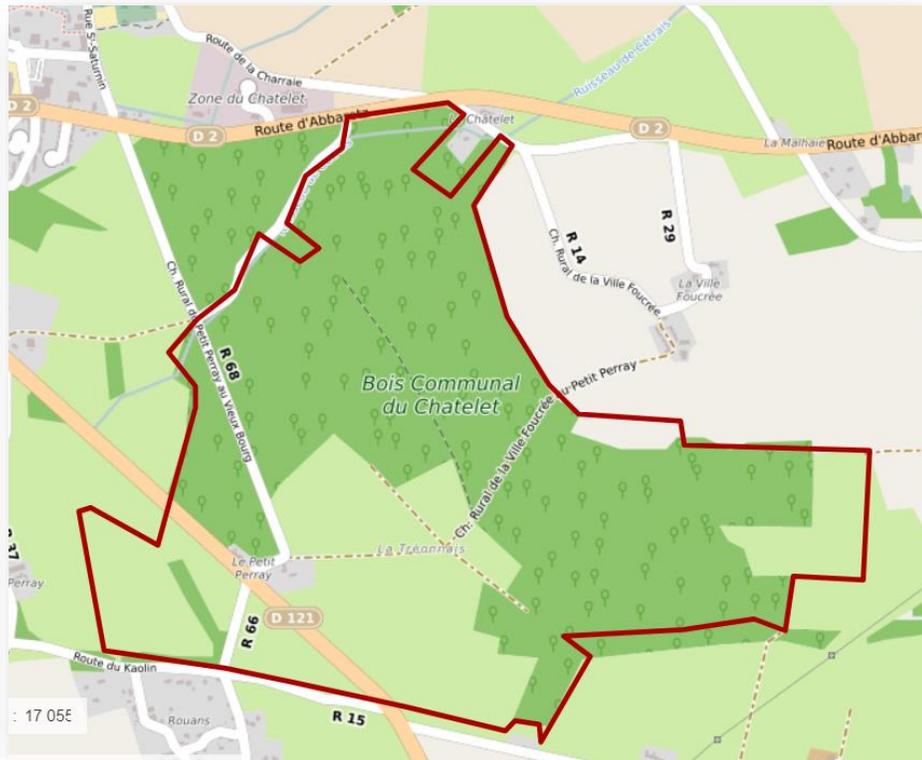
L'accès au site d'étude se fait soit par :

- La D2 puis par la R29 ou la R14 au nord du site et enfin par des chemins ruraux
- La D121 au sud du site

Les D2 et D121 permettent ensuite de rejoindre Nozay au nord-ouest, Abbaretz à l'est, Vay à l'ouest et Saffré au sud.

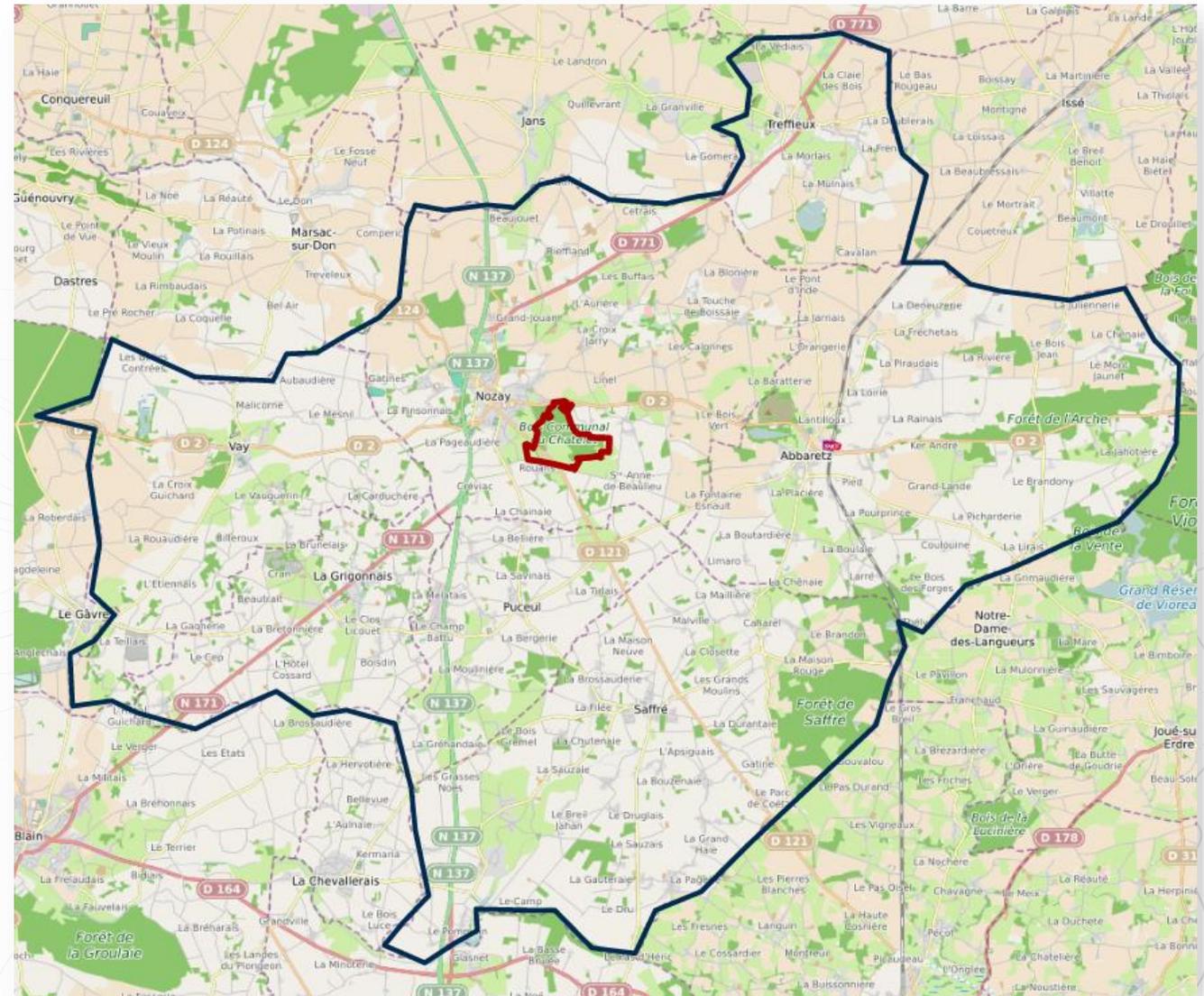
La fonctionnalité des parcelles agricoles est bonne : il n'y a pas de difficultés particulières identifiées et les parcelles sont bien reliées aux routes principales.

Accès au site d'étude



Source : Géoportail, fonds OSM

Routes du périmètre d'étude



Source : Géoportail, fonds OSM

Enjeux environnementaux du site d'étude

Une étude d'impact environnemental du projet a été réalisée par le bureau ECE Environnement.

Cette étude a permis de conclure que **le milieu naturel sera en grande partie préservé, notamment dans la zone humide**. Toutefois plusieurs petits boisements principalement mésophiles seront défrichés. Quelques alignements d'arbres vont aussi disparaître.

Les principales mesures de réduction concernent **la restauration de landes humides fortement dégradées, l'ensemencement de prairies de fauche, et la replantation de haies**. Des mesures de compensation vont s'y ajouter comme **la création d'un boisement humide, la création de deux mares, d'une prairie humide**. Par ailleurs, le projet limite sa surface d'imperméabilisation de sol humide en-dessous de 1000 m².

La **plupart des groupes faunistiques vont profiter de ces mesures en phase chantier** : limitation/adaptation des emprises de travaux, évitement des périodes de reproduction au démarrage du chantier, implantation d'une barrière anti-intrusion pour empêcher la petite faune d'y pénétrer.

Des mesures complémentaires seront mises en place pendant la phase d'exploitation : clôtures adaptées avec des passages à petite faune, la maîtrise des produits phytosanitaires et la promotion d'une agriculture bio notamment pour les céréales.

Centrale intégrée dans son environnement - Depuis le point d'intérêt qu'est le terril d'Abbaretz



Source : Studio Gaël Amaud
Retouche : Akuo

Synthèse des enjeux écologiques du terrain



Source : Photographie aérienne 2020 (Géoportail)
Conception : ECE Environnement, Avril 2021

Enjeux paysagers et patrimoniaux:

Le projet se situe au sein d'un **paysage bocager et rural bien marqué**, avec de nombreuses éoliennes en points de repères.

Le projet **s'intègre dans son environnement grâce à un réseau de haies bien implanté et un important boisement au nord-ouest vers Nozay**, formant autant d'écrans visuels.

Cette intégration est renforcée par **l'implantation de haies constituées d'essences locales** par le porteur du projet.

FORCES

- Bonne dynamique d'installation de jeunes agriculteurs sur le territoire
- Filières agricoles dynamiques et bien organisées avec de nombreux organismes de producteurs
- Bon potentiel sol – climat
- Création de valeur ajoutée localement avec une transformation départementale/régionale

S

FAIBLESSES

- Dépendance des exploitations aux aides PAC
- Assolement dépendant des aléas climatiques (ex : maïs)
- La taille des cheptels varie beaucoup en fonction de la fluctuation des prix
- Peu de produits sous signes officiels de qualité

W

OPPORTUNITES

- Attentes sociétales en termes de durabilité, qualité, et bien-être animal
- Intérêt écologique du bocage pour l'AB
- Volonté des communes de promouvoir les circuits courts via un approvisionnement local majoritairement en AB
- Projet départemental qui vise à encourager l'approvisionnement local de la restauration collective
- Volonté des communes d'accompagner le développement d'une agriculture locale respectueuse de l'environnement et sa valorisation

O

MENACES

- Augmentation des aléas climatiques de type sécheresse
- Croissance des coûts de production (énergie, intrants, main d'œuvre, investissements) → augmentation de l'endettement
- Disparition de beaucoup d'exploitations sur le territoire
- Incertitude des futures aides PAC
- Transmission difficile des exploitations agricoles
- Augmentation de la pression urbaine sur le foncier

T

Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site sans le projet

Il a été fait le choix de considérer la situation sans le projet avec uniquement les productions « Bovin Lait » et « Bovin Viande », étant donné que les exploitants en grandes cultures **seront partis à la retraite d'ici le démarrage du projet**. L'exploitation A en Bovin Lait ayant la volonté de reprendre ces parcelles, il semble plus cohérent de baser le calcul sur l'OTEX Bovin Lait (qui est plus certain car il n'y a pas encore de repreneurs identifiés) plutôt que celui des Grandes Cultures. Ce choix n'est pas à l'avantage de Ferme d'Akuo 22 puisque le calcul de compensation s'en retrouve augmenté.



Filière amont : Production agricole sur site
2 171,7 € / ha → 74 706,82 € / an



Filière aval : Première transformation +
 commercialisation
32 871 € / an



Economie agricole totale générée par la
 production du site
107 578 € / an

Calculs

Données pour la région Pays de La Loire				Moyenne sur 3 ans
Produit Brut Lait en Agriculture Biologique Source : Chambre Agriculture Pays de la Loire	2 338 € / ha (2019)	2 368 € / ha (2018)	2 293 € / ha (2017)	2 333 € / ha
Produit Brut Viande Source : RICA - Otex Bovin viande (OTEFDD 46)	1 421 € / ha (2017)	1 495 € / ha (2016)	1 520 € / ha (2015)	1 478 € / ha

Répartition en surface des exploitations agricoles par système de production sur le site d'étude

Elevage lait (Exploitation A : 8,6 ha + 18,6 ha de l'exploitation D suite au départ à la retraite) / Exploitation B : 1,2 ha	28,4 ha → 82 %
Elevage viande (Exploitation C)	6 ha → 17,5%
Total	34,4 ha

Produit Brut Agricole moyen sur le site d'étude = $(2\ 333 \times 28,5\%) + (1\ 478 \times 17,5\%) = 2\ 171,7 \text{ € / ha / an}$

Produit Brut Agricole moyen annuel sur le site d'étude = $2\ 171,7 \times 34,4 = 74\ 706,82 \text{ € / an}$

Filière avale (première transformation et commercialisation) : $74\ 706,82 \times 0,44 = 32\ 871 \text{ € / an}$

Total de l'économie générée par la production du site : Filière Amont + Filière avale = **107 578 € / an**



L'Agrinergie® à Nozay

L'Agrinerie® - ou agrivoltaïsme

L'ADEME définit l'agrivoltaïsme de la manière suivante :

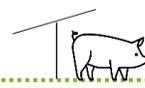
Les modules photovoltaïques sont situés sur une **même surface de parcelle qu'une production agricole** et lui apportent directement un des services ci-dessous sans induire ni **dégradation importante de la production agricole ni diminution des revenus issus de la production agricole** :



Service d'adaptation au changement climatique



Service d'accès à une protection contre les aléas



Service d'amélioration du bien-être animal



Service agronomique précis pour les besoins des cultures

Il se doit également :

- D'assurer **sa vocation agricole** (en permettant notamment à l'exploitant agricole de s'impliquer dans sa conception, voire dans son investissement) ;
- De garantir **la pérennité du projet agricole** tout au long du projet (y compris s'il y a un changement d'exploitant: il doit toujours y avoir un agriculteur actif) ;
- De garantir **sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales** (notamment pour la valorisation des cultures), tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages ;
- D'être **adaptable et flexible** pour répondre à des évolutions possibles dans le temps (modification des espèces et variétés cultivés, changement des itinéraires de culture).

Akuo a créé l'Agrinerie® dès 2011 sur l'île de la Réunion, pour répondre à la problématique de concurrence du foncier. Aujourd'hui, **plus de 27 projets en Agrinerie®** sont en exploitation par Akuo dans le monde.

Avec sa filiale agricole Agriterra, Akuo recherche les **cultures les plus adaptées pour chaque type de sol et sélectionne la structure en accord avec cette culture**, en s'appuyant sur plusieurs outils :

- **Les retours d'expérience** des sites en Agrinerie® en exploitation ;
- Un **outil interne de simulation de la luminosité** reçue avec des panneaux, couplé au code source du **logiciel STICS de l'INRA**, qui permet de modéliser de manière très précise le comportement des cultures sous les panneaux en un lieu donné ;
- La **littérature scientifique**.

Akuo et Agriterra ont travaillé à l'élaboration d'une grille d'évaluation du projet au travers des critères du guide de classification des projets et définition de l'agrivoltaïsme publié par l'ADEME. Ainsi, d'après notre évaluation et le gradient de classification, le projet de Nozay présenterait une synergie pour l'agriculture de niveau 3 – de service et économique et agronomique, il peut ainsi être caractérisé de projet Agrivoltaïque au sens de la classification de l'ADEME. Cette étude pourra vous être présentée si demande.

Illustrations de centrales en Agrinerjie® exploitées par Akuo en France

Ombrières photovoltaïques – Bellegarde (30)



Arboriculture

Serres photovoltaïques – Ile de la Réunion



Maraîchage

Panneaux fixes au sol – Lherm (31)



Pâturage

Panneaux fixes au sol – Ile de la Réunion



PPAM

Panneaux fixes au sol – Lherm (31)



Pâturage

Trackers photovoltaïques (espace test) – Curbans (04)



Grandes cultures

Trackers photovoltaïques (espace test) – Curbans (04)



Grandes cultures

Les trackers : technologie d'Agrinerie® du projet de Nozay

Les trackers photovoltaïques

Les trackers sont des panneaux qui vont suivre la course du soleil tout au long de la journée. Ils présentent l'avantage d'avoir des **rangées espacées et de pouvoir être pilotés lors des passages d'engins agricoles**, ce qui permet d'avoir un maintien de l'ordre de 90% de la SAU (cf. partie 5.4 sur le calcul de la SAU).

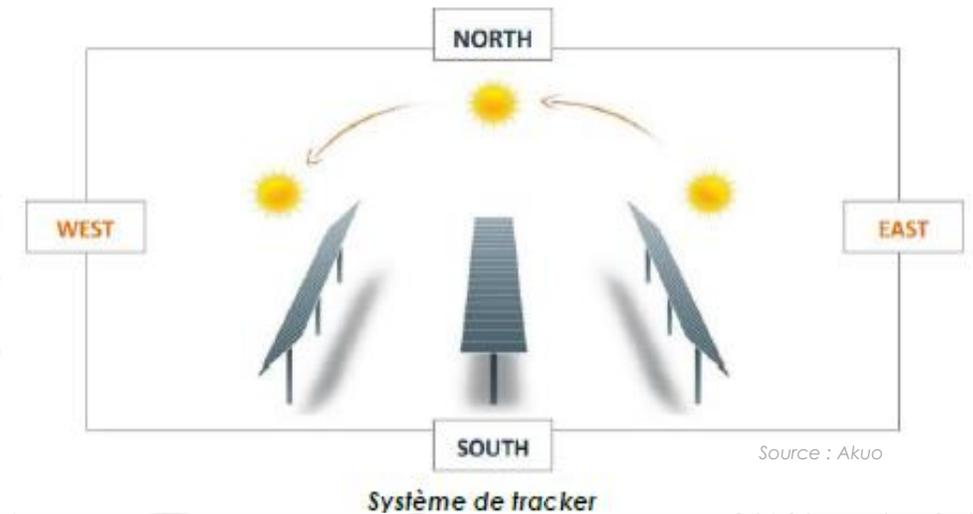
Akuo prévoit également d'installer un système innovant de récupération d'eau de pluie sur les trackers afin **d'apporter de l'eau d'irrigation sur ces parcelles actuellement non-irrigables**.

Le système de récupération d'eau

Le système de récupération de l'eau pluviale et de gestion de l'irrigation se compose de plusieurs éléments :

- Un dispositif de récupération de l'eau pluviale composé de **gouttières spécifiquement développées pour cet usage** par Akuo et récupérant l'eau s'écoulant sur la rangée supérieure des trackers ;
- Un dispositif, majoritairement gravitaire, **qui collecte et dirige l'eau jusqu'au stockage** ;
- Un stockage d'eau qui prend la forme d'une **bâche semi-enterrée** ;
- Un **système d'irrigation**, en aspersion ou goutte-à-goutte selon les besoins de l'agriculteur.

Le système de collecte et la taille du réservoir est dimensionné en fonction de la quantité d'eau récupérable sur le site, qui dépend des conditions météorologiques moyennes, et du besoin en eau des cultures envisagées.

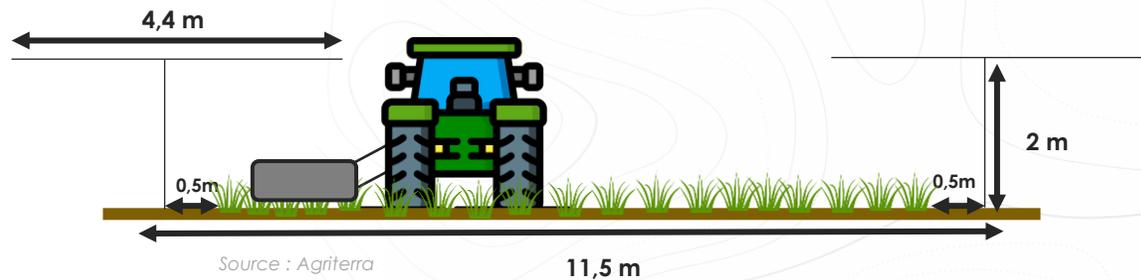


Calcul de la SAU maintenue avec les trackers

Surface totale réservée aux installations PV (cf. 1.1.2)	52,2 ha
Surface cumulée des postes de transformation	270 m ²
Surface cumulée des postes de livraison	60 m ²
Perte de SAU avec locaux techniques	330 m² (soit 0,06% de la SAU)
Surface cumulée des pistes non exploitables	1,89 ha (soit 3,6% de la SAU)

Les trackers photovoltaïques

L'espace entre les rangées de panneaux (espace pieu à pieu) sera égal à **11,5 m**. **Seule une bande d'environ 50cm de chaque côté des pieux restera inexploitée** afin de maintenir une distance de sécurité avec les machines agricoles, comme présenté dans l'illustration ci-dessous :



% de la SAU avec trackers	100%
Perte de SAU avec locaux techniques + pistes sur zone trackers	0,09%+3,6%=3,7%
Espacement pieu à pieu trackers	11,5 m
Largeur de la bande non exploitée de chaque côté du pieu des trackers	0,5 m
Maintien de la SAU avec bande non exploitée	100% - (0,5 x 2 / 11,5) = 91,3 %
Total du maintien de la SAU avec trackers	91,3% - 3,7% = 87,6 %

Impact des trackers sur les sols (source: Etude d'impact environnemental, ECE Environnement)

➤ Imperméabilisation du sol

Les surfaces imperméabilisées sont présentées dans le tableau suivant:

Objet	Unité	Superficie unitaire (m ²)	Superficie totale (m ²)
Pieux	7161	0,0175	125
Citerne irrigation	1	1783	1 783
Citerne incendie + aire de retournement	1	136	136
Local maraîchage	1	50	50
Postes de transformation	9	30	270
Postes de livraison	2	30	60
Panneaux raccordés au système d'irrigation	8672	2,3	19 946
Total			22 370

Seules les infrastructures ayant un effet notable sur la perméabilité sont prises en compte. Il s'agit notamment des pieux de fixation des tables, des citernes souples (incendie et irrigation), du local maraîchage et des dalles des postes de de transformation et de livraison.

Les panneaux raccordés au système d'irrigation sont également pris en compte puisqu'ils conduisent à une diminution de la quantité d'eau infiltrée. La superficie potentielle de tables collectées est de 19 946 m². Ces eaux seront conduites vers une citerne souple.

Les autres panneaux (non repris pour l'irrigation) sont disjoints et permettent de laisser passer les eaux de pluie sans modifier les capacités d'infiltration du sol.

Par ailleurs, les pistes créées ne seront pas imperméabilisées. Elles seront réalisées à base de graviers concassés, ce qui permettra de conserver la perméabilité du sol et de ne pas influencer significativement sur les ruissellements naturels. Il est prévu :

- 14 355 m² de piste lourde (4785 m x 3 m de largeur) ;
- 481 m² de bandes de roulement en zones humides (962 m x 0,5 m).

Au final, **les aménagements à l'origine d'une imperméabilisation du sol portent sur une surface très limitée à l'échelle du parc**, seulement 2,24 ha, soit **3,34 % de la surface totale** du parc photovoltaïque de 67 ha.

➤ Ruissellement

L'espace séparant les modules des tables photovoltaïques entre eux permet de laisser passer une partie de la pluie. **Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruisselle donc pas au bas en un seul point, mais est segmentée.**

De plus la variation de l'orientation des panneaux dans la journée avec la course du soleil d'Est en Ouest permet de répartir les rejets sous les trackers.

➤ Risque d'érosion

La limitation de la concentration des ruissellements à l'échelle du parc permet également de limité le risque d'érosion.

En effet, les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques chutent d'une hauteur maximale de 2,25 m (hauteur maximale des structures en bout de pente). La répartition uniforme des chutes de pluies sous les tables et l'espace de 7,5 m entre les rangées de panneaux limite significativement la formation de zones préférentielles soumises à l'érosion. On notera également que le ruissellement au sol suivra une courbe d'Est en Ouest autour du point de fixation empêchant toute concentration d'eau de ruissellement le long d'une même ligne.

Les effets éventuels de l'érosion ne seront que localisés et temporaires le temps que la végétation se développe au pied des structures et protège le sol. Pour accélérer cette végétalisation, les terrains mis à nu pendant le chantier serontensemencés. Cet ensemencement n'aura pour but que de créer une amorce à la reprise de la végétation naturelle et permettra de limiter la reprise par des espèces exogènes à caractère invasif.

➤ Risque de pollution accidentelle ou chronique

Il n'existe pas de produits liquides dans les panneaux photovoltaïques, ni dans les postes de raccordement ou les onduleurs. Seuls les postes de transformation de courant continu en courant alternatif contiennent de l'huile pour leur refroidissement. Celle-ci se trouve dans une rétention réglementaire à l'intérieur du poste lui-même étanche.

Les éventuels risques de pollution chronique et accidentelle concernent les véhicules qui seront utilisés pour les activités de maintenance ainsi que les engins agricoles (fuites d'hydrocarbures). **Afin limiter les risques de déversement accidentel, les véhicules seront régulièrement entretenus en dehors du site.**

Impact des trackers sur les sols (source: Etude d'impact environnemental, ECE Environnement)

➤ Impact sur les débits des cours d'eau et des fossés en aval

L'évolution du coefficient de ruissellement à l'échelle du parc agrivoltaïque est présentée dans les tableaux suivants:

Tableau 1: Coefficient de ruissellement – avant aménagement

Objet	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Superficie d'apport (m ²)
Chemin existant	936	0,30	281
Parcelles agricoles et espaces verts	669064	0,15	100360
Total	670000	/	100640
Coefficient de ruissellement	/	0,150	/

Tableau 2: Coefficient de ruissellement – après aménagement

Objet	Surface (m ²)	Coef. de ruissellement	Superficie d'apport (m ²)
Chemins d'exploitation créés	14355	0,30	4307
Bandes roulantes créées	481	0,30	144
Pieux	126	1,00	126
Citerne irrigation	1783	1,00	1783
Citerne incendie	104	1,00	104
Aire de retournement citerne incendie	50	0,50	25
Local maraîchage	50	1,00	50
Postes de transformation	270	1,00	270
Postes de livraison	60	1,00	60
Chemin existant	936	0,30	281
Parcelles agricoles et espaces verts	652272	0,15	97841
Total	670487	/	104990
Coefficient de ruissellement	/	0,157	/

Au final, l'aménagement conduit à un accroissement du coefficient de ruissellement de 0,150 à 0,157, soit environ 4,2 %.

L'augmentation du coefficient de ruissellement n'aura pas d'impact sur les débits de crues des fossés et des cours d'eau en aval.

En effet, à l'exception des panneaux collectés pour l'irrigation, la totalité des eaux ruisselées sur les ouvrages aménagés sera réintégrée à l'infiltration sur les espaces verts limitrophes.

Sur ces espaces, le projet ne conduit pas à la création de nouveaux réseaux d'eaux pluviales (réseau enterré et fossé) et donc de nouveau rejet d'eaux pluviales. Seuls les fossés existants sont conservés.

Le réseau de collecte des eaux pluviales pour l'irrigation couvre une surface maximum de panneaux de 19 946 m². Le réseau est dimensionné pour collecter les pluies de période de retour inférieur ou égal à 1 an. En cas de pluie d'intensité supérieure (10 mm/h), les gouttières de collecte déborderont uniformément sur la parcelle. Les surplus d'eau seront réintégrés à l'infiltration ou au ruissellement diffus comme en l'état actuel.

Aucune concentration des rejets n'est donc à prévoir. De la même façon, lorsque la citerne de 4000 m³ sera pleine, un système de télégestion et d'électrovannes permettra de faire déborder le réseau uniformément sur le terrain aux pieds de chaque table.

Aucun impact n'est attendu sur le ruissellement et par conséquent sur les débits de crue des cours d'eau en aval.

➤ Risque d'inondation

Le projet est localisé hors zone inondable. Par ailleurs, les mesures de limitation du ruissellement permettent également de limiter les conséquences des crues en aval du site. Aucun impact sur les zones d'expansion des crues en aval n'est retenu.

➤ Conclusion

Les modifications des écoulements d'eau de pluie ne paraissent pas significatives. Les risques de pollutions accidentelles et chroniques apparaissent également négligeables compte tenu de la faible activité d'entretien.



**Etude des effets positifs
et négatifs du projet sur
l'économie agricole du
territoire**

La séquence Eviter, Réduire ou Compenser

Le projet de parc photovoltaïque a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

1

ÉVITER

Modifier le projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.

Agriterra a accompagné Akuo dans la construction d'un projet agricole en synergie avec les panneaux photovoltaïques. Dès le début du projet, **des échanges ont eu lieu avec les agriculteurs présents sur le site afin de dimensionner au mieux la centrale** de manière à répondre au maximum à leurs exigences. **Les différentes technologies d'Agrinergie®, l'espacement entre les rangées, l'espacement en bout de rang, et les chemins d'accès, ont été pensés pour répondre aux besoins des exploitants** et faciliter l'exploitation des parcelles, tout en respectant les contraintes techniques et économiques du projet photovoltaïque.

2

RÉDUIRE

Réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités.

3

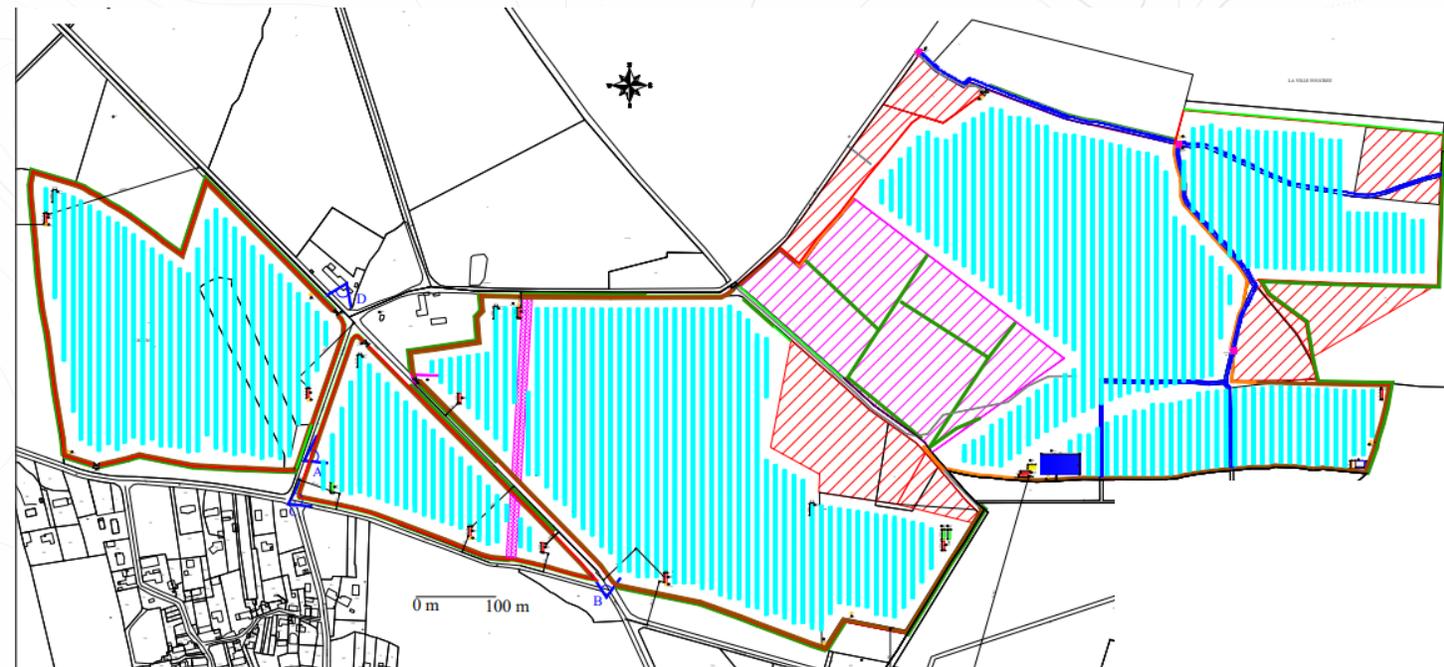
COMPENSER

Apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs, ou indirects du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

Légende :

	Tables 2V13 et 2V6
	Clôture du parc
	Poste de transformation
	Poste de livraison
	Point de vue des photomontages
	Point de vue des photographies
	Piste périphérique, largeur 3m
	Piste en zone humide, largeur 3m
	Chemins existants
	Bandes de roulement en zone humide, largeur 2 x 0,5m
	Fossés conservés
	Caméras de vidéosurveillance
	Haies créées
	Haies préservées
	Zones environnementales, préservées et conservées - 5,6 ha
	Zone sans panneaux Elevage bovin clôturé
	Citerne DFCL, aire de retournement
	Servitude GRT Gaz
	Portail d'accès
	Buses de fossé
	Citerne de collecte d'eau de pluie
	Local pour le maraîchage

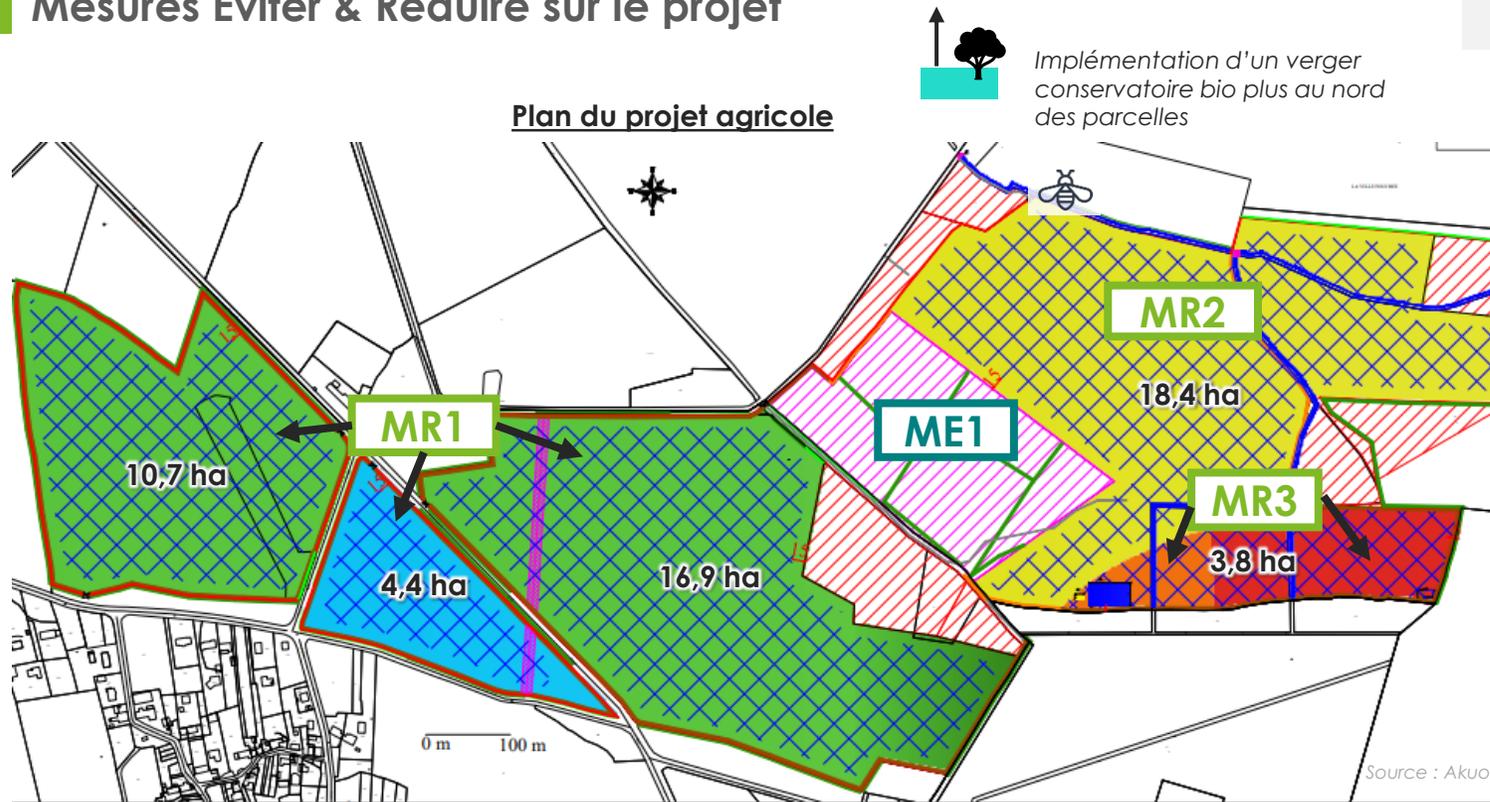
Plan Masse de la centrale en Agrinergie®



Source : Akuo

Mesures Eviter & Réduire sur le projet

Les mesures Eviter & Réduire seront détaillées dans les diapositives suivantes.



	Clôture du parc		Citerne et aire de retournement
	Emplacement des panneaux photovoltaïques		Buses de fossé
	Haie créées		Servitude GRT Gaz
	Haies préservées		Zones préservées et conservées - 5,6 ha
	Piste périphérique, largeur 3m		Zone sans panneaux Elevage bovin clôturé
	Piste en zone humide, largeur 3m		Fourrages
	Chemins existants		Espace-test: diversification
	Bandes de roulement en zone humide, largeur 2 x 0,5m		Herbe de fauche
	Fossés conservés		Maraîchage
	Portail d'accès		Verger / Petits fruits
	Citerne de collecte d'eau de pluie		Verger conservatoire bio
	Local pour le maraîchage		Ruchettes
	Espace en bout de rang, entre les trackers et la limite du parc		

Mesure d'évitement 1 (ME1):

Préservation d'une parcelle agricole **sans panneaux** afin de conserver une zone pour le pâturage des bovins.

Sécurisation des ruchettes sur le terrain (contre les vols notamment) grâce à la présence des clôtures.

Mesure de réduction 1 (MR1):

Adaptation des structures PV (trackers espacés) pour créer une **synergie entre les céréales/fourrages et les panneaux**.

SAU cultivée par l'**exploitation A** en bovin lait.

Mesure de réduction 2 (MR2):

Réhabilitation de la friche forestière et adaptation des structures PV (trackers espacés) pour créer une **synergie avec de la prairie de fauche**.

SAU cultivée par l'**exploitation B** en bovin lait.

Mesure de réduction 3 (MR3):

Réhabilitation de la friche forestière et adaptation des structures PV (trackers espacés) pour l'**installation d'agriculteurs (1 à 3) avec un projet de culture à forte valeur ajoutée**.

SAU cultivée par les **agriculteurs formés par la Micro-Ferme des Anges**.

Mesures d'évitement

ME 1 : Préservation d'une parcelle agricole sans panneaux photovoltaïques

➔ Rappel de la définition d'une mesure d'évitement : **modifier le projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.**

Description de la mesure

6 ha sont aujourd'hui utilisés par l'exploitation C pour le pâturage de bovins. Cette activité étant aujourd'hui difficilement compatible avec une installation de panneaux, Akuo a donc décidé de **modifier l'implantation initiale pour maintenir une parcelle de 6 ha sans panneaux** afin que la ferme puisse continuer à y faire pâturer ses bovins.

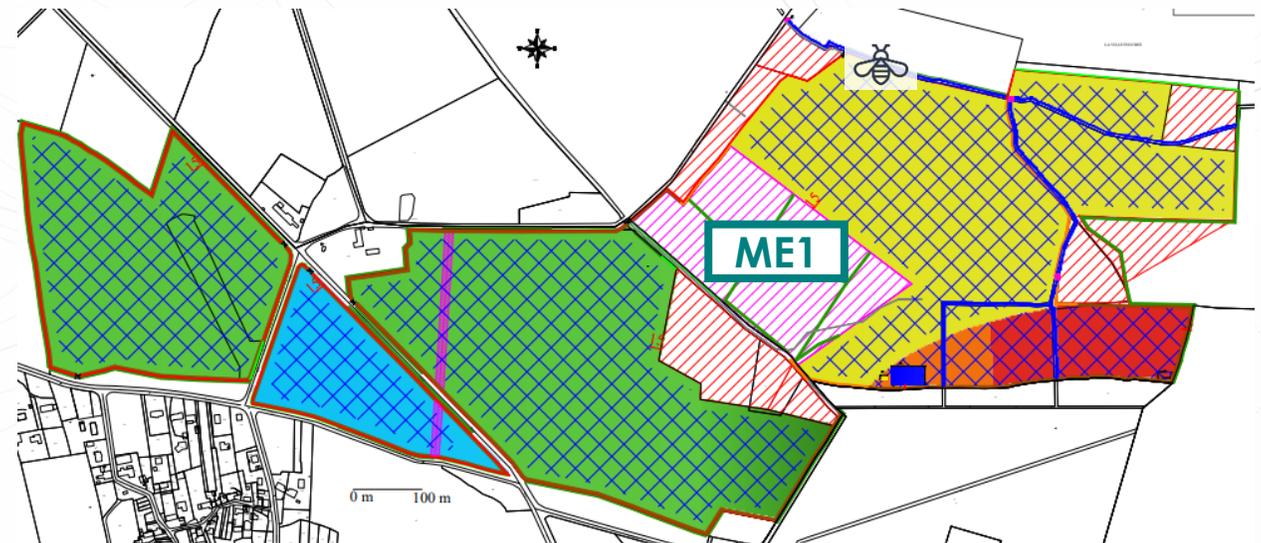
Impact négatif évité pour l'agriculture

- Evitement d'une perte d'un élevage bovin viande

Avancement de la mesure

- ✓ Mesure **retenue et engagée**
- ✓ **Lette d'intention signée** par l'exploitation et Akuo

Carte du projet agricole envisagé



Mesures de réduction

MR1 : Adaptation des structures PV (trackers espacés) pour créer une véritable synergie entre la culture de céréales/fourrages et les panneaux

➔ Rappel de la définition d'une mesure de réduction : **réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités.**

Description de la mesure

Akuo a fait le choix d'une technologie de **trackers à très faible densité** sur ce projet afin de permettre une meilleure synergie entre la culture de céréales/fourrages et les panneaux photovoltaïques. Cette synergie permettra de renforcer l'autonomie alimentaire de l'exploitation grâce à une meilleure production fourragère, notamment en période de sécheresse.

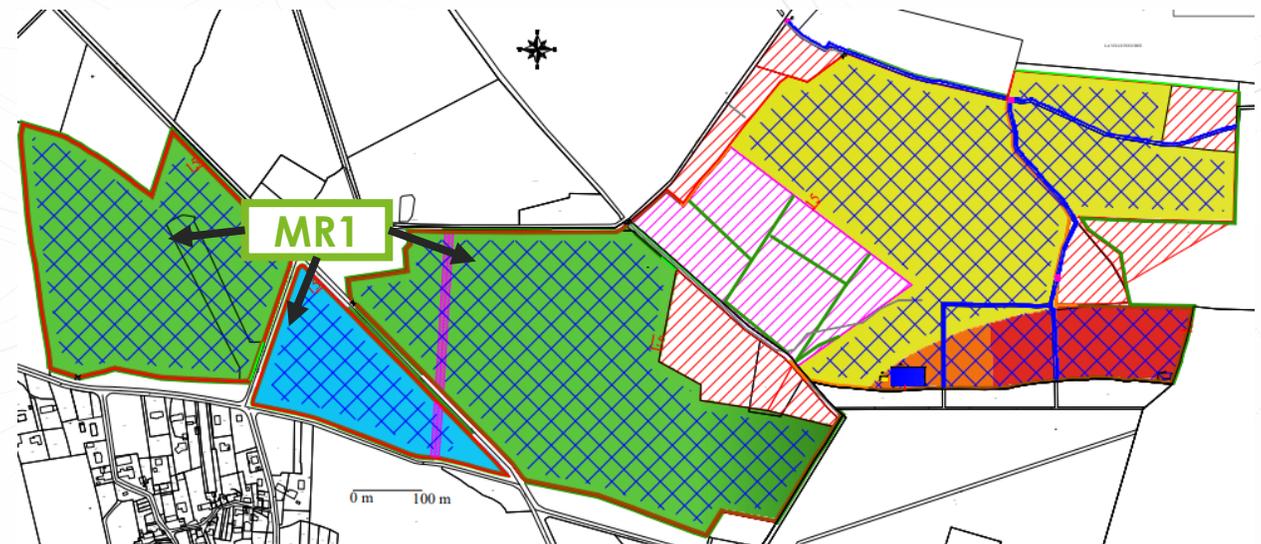
Pertinence de la mesure pour l'agriculture du territoire

- **Sécurisation** de l'exploitation A avec la mise en place d'un bail commodat long-terme (30 ans - comparé à un bail précaire aujourd'hui)
- **Maintien des cultures céréalières et fourragères** déjà en place
- **Renforcement de l'autonomie alimentaire** d'une exploitation

Avancement de la mesure

- ✓ Mesure **retenue et engagée**
- ✓ **Lette d'intention signée** par l'exploitation A et Akuo

Carte du projet agricole envisagé



Mesures de réduction

MR1 : Description de la mesure

Contexte :

Comme détaillé en 3.2.1, l'exploitation A, spécialisée en bovin lait, exploite aujourd'hui 8,6 ha concernés par l'implantation de panneaux. Depuis sa conversion en bio, **l'exploitation est à la recherche de surface supplémentaire afin de renforcer l'autonomie alimentaire de son troupeau de vaches laitières.**

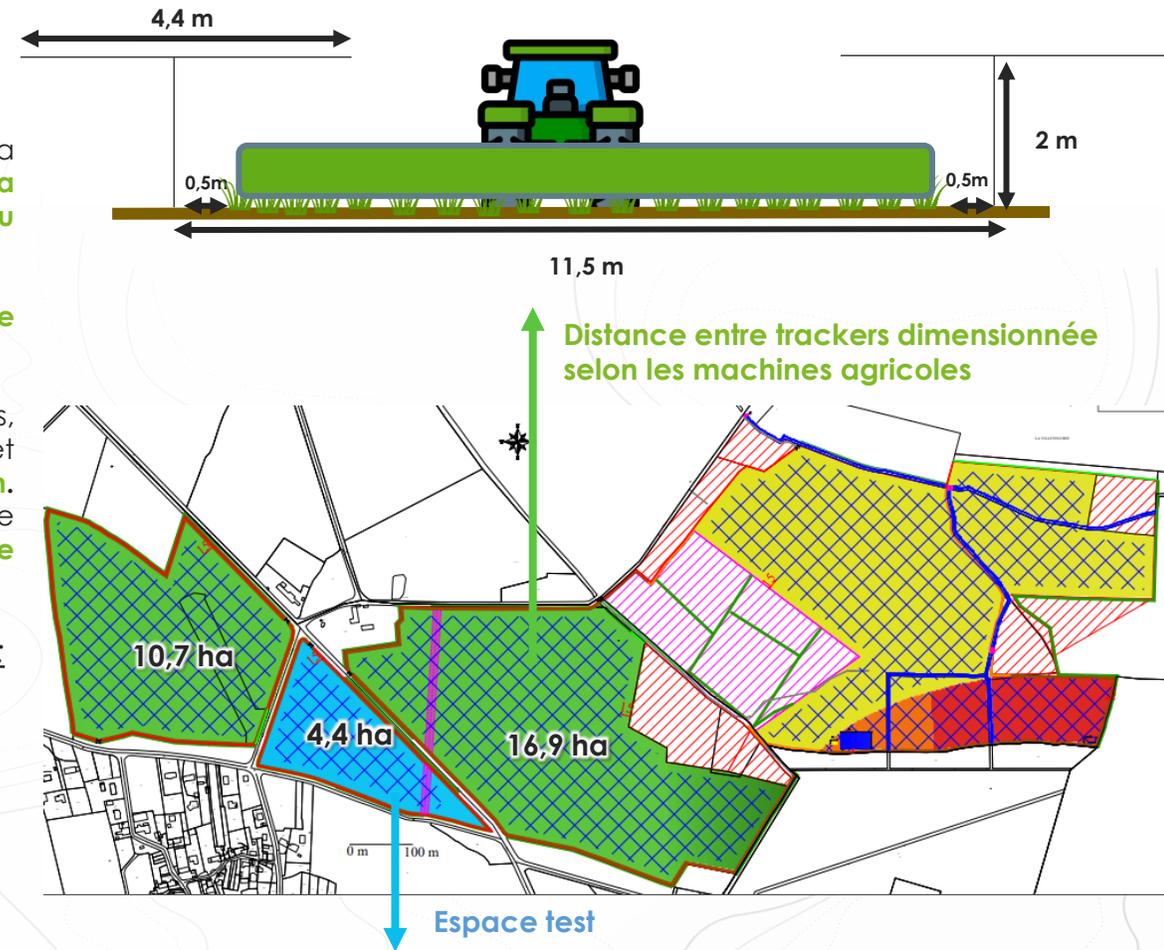
Elle souhaiterait également démarrer, en second plan, **la culture de céréales de vente afin de se diversifier.**

L'exploitation D, qui cultive les parcelles contigües (cf. 3.2.1), compte partir à la retraite d'ici 2 ans, soit d'ici la date prévisionnelle de mise en exploitation de la centrale. Lors du démarrage du projet en 2019 et jusqu'à ce jour, **aucun repreneur n'a été identifié sur les 225 ha de leur exploitation.** Akuo et Agriterra ont donc travaillé étroitement avec l'exploitation A sur le projet dans l'optique qu'elle puisse reprendre les parcelles de l'exploitation D **qui lui permettraient d'atteindre l'autonomie alimentaire de leur troupeau.**

Itinéraire technique prévu par l'exploitation A sur les 28,8 ha (32 ha cultivables à 90%) :

- **Céréales et cultures fourragères** pour l'alimentation de leur troupeau, avec rotations de 8 ans :
 - **Luze**rne : 4-5 ans
 - **Méteil / céréales** : 1 an
 - **Prairie de fauche** (graminées, légumineuses, trèfle violet) : 3 ans
- **Amendements organiques une fois par an** / épandage de **chaux une fois tous les 3 ans**
- **Enrubannage ou ensilage**
- **Test d'irrigation sur les cultures fourragères** sur 2 ha grâce à la récupération d'eau de pluie

Pendant les périodes d'intérêt (épandage, travail du sol, semis, moisson, fauche), les trackers se positionneront de sorte à **laisser passer les engins agricoles.**



Grâce au gain de SAU, l'exploitation A pourra mettre en place un **espace-test de cultures de céréales de vente telles que le sarrasin**, destinées à alimenter les meuneries locales.

Mesures de réduction

MR2 : Réhabilitation de la friche forestière et adaptation des structures PV (trackers espacés) pour créer une synergie avec de la prairie de fauche

Description de la mesure

18,4 ha de terres agricoles, aujourd'hui en friche forestière et non exploitées, seront mises à disposition à l'exploitation B en synergie avec des trackers. **Ces terres, situées en zone humide, seront exploitées en prairie de fauche** après recommandations du bureau d'études environnementales. Elles permettront de **renforcer l'autonomie alimentaire de l'exploitation B.**

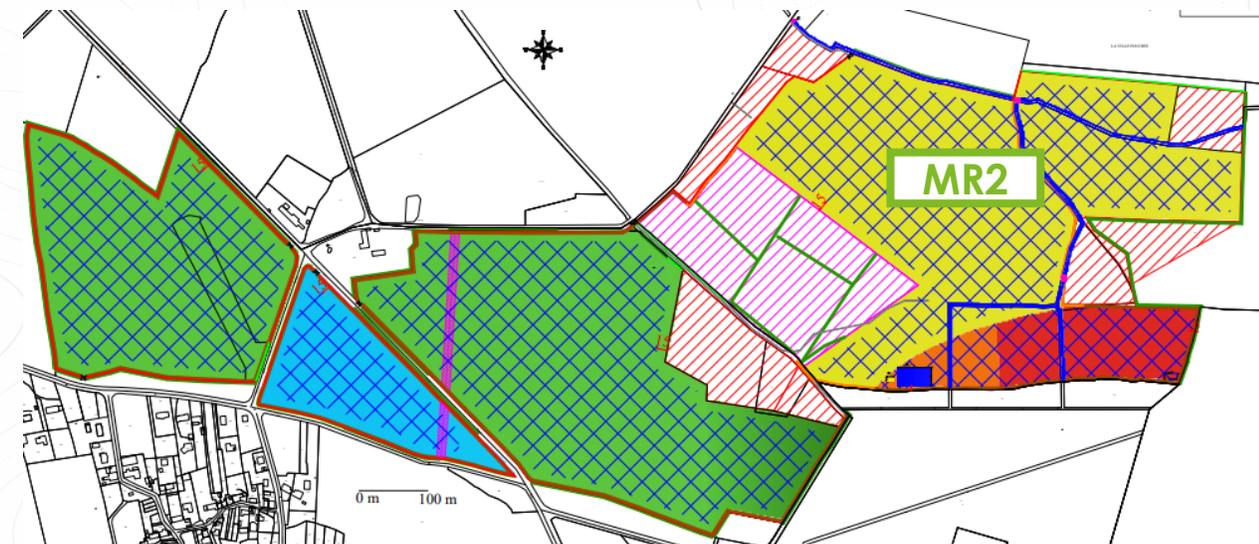
Pertinence de la mesure pour l'agriculture du territoire

- **Augmentation de la SAU**
- **Renforcement de l'autonomie alimentaire** d'une 2^{ème} exploitation de vaches laitières en AB
- **Sécurisation** de l'exploitation B avec la mise en place d'un bail commodat long-terme (30 ans - comparé à un bail précaire aujourd'hui)

Avancement de la mesure

- ✓ Mesure **retenue et engagée**
- ✓ **Lette d'intention signée** par l'exploitation B

Carte du projet agricole envisagé



Mesures de réduction

Description de la mesure MR2

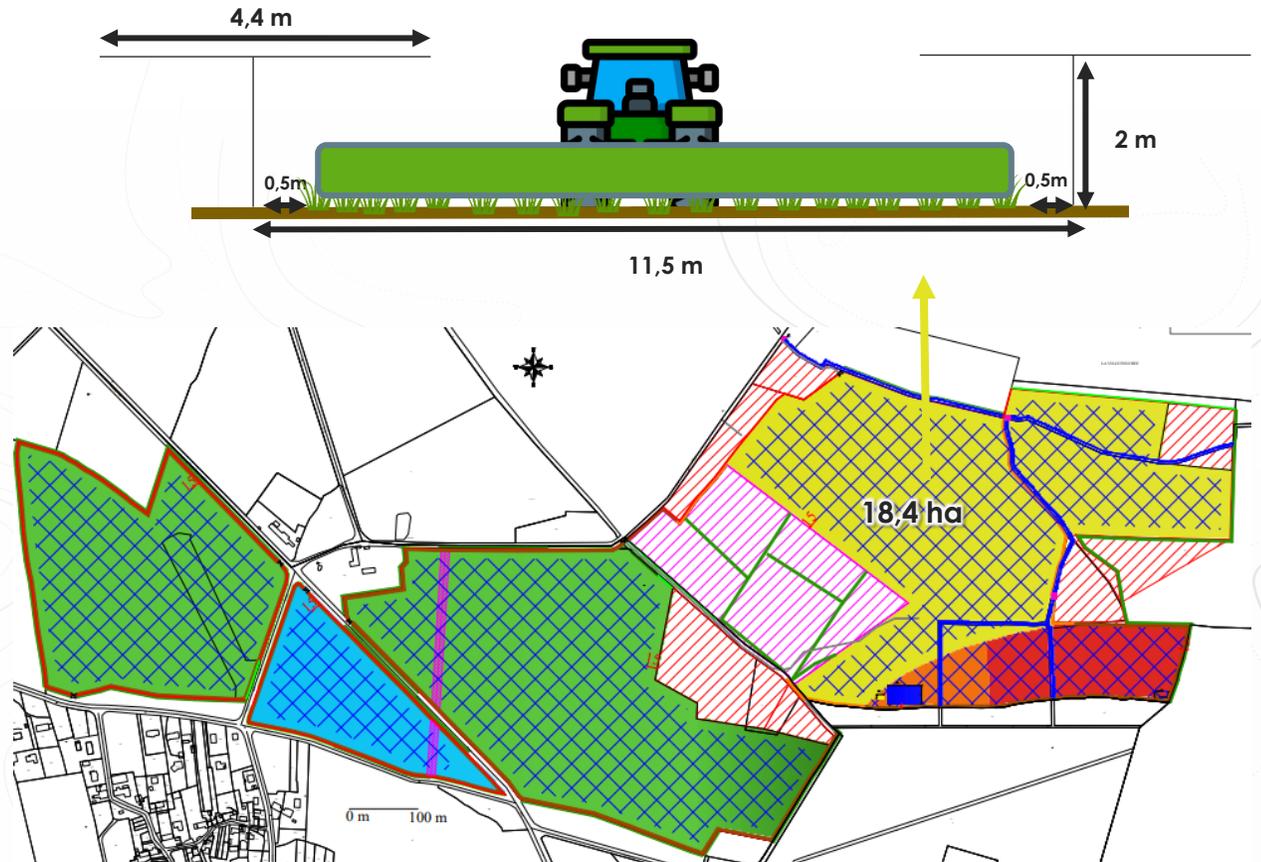
Contexte :

Ces 18,4 hectares de terres sont aujourd'hui en **friche forestière**. Le propriétaire actuel ne prévoit pas de réhabiliter ces friches en surface agricole si le projet en Agrinergie® ne voit pas le jour.

L'exploitation B est à la recherche de surface supplémentaire pour renforcer son autonomie alimentaire, notamment dû à **la perte de 8 ha de terres agricoles** (dû à la vente d'une exploitation) et à la volonté de **réduire sa dépendance aux importations pour les compléments alimentaires en protéagineux**.

Projet agricole et itinéraire technique :

Ces terres, situées en **zone humide**, seront exploitées en **prairie de fauche** après recommandations du bureau d'études environnementales.



Mesures de réduction

MR3 : Réhabilitation de la friche forestière et adaptation des structures PV (trackers espacés) pour l'installation d'agriculteurs avec un projet de culture à forte valeur ajoutée

Description de la mesure

Dans le cadre du projet, Akuo a créé **partenariat avec la Micro-Ferme des Anges** dirigée par M. Le Guen à Orvault, afin de mettre à disposition du foncier pour permettre l'installation de porteurs de projet formés par la Micro-Ferme et notamment via le nouvel **espace de formation en maraîchage bio-intensif**.

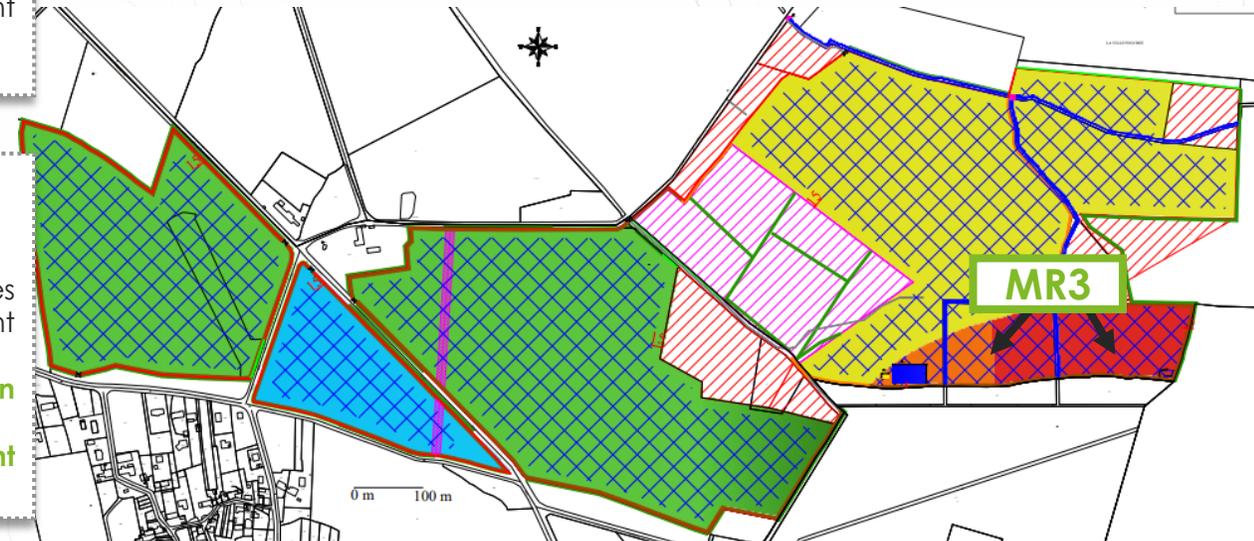
Impact de la mesure sur l'agriculture du territoire

- **Augmentation de la SAU**
- **Inscription dans le projet territorial de la CC de Nozay qui vise** à promouvoir les circuits courts et parvenir en 2030 à 50% d'approvisionnement local majoritairement bio
- Mise à disposition de foncier à des agriculteurs qui souhaitent s'installer **dans un contexte de forte concurrence de foncier agricole**
- Prise en charge par Akuo de **certains investissements nécessaires à l'installation dont l'irrigation**

Avancement de la mesure

- ✓ **Lettre d'intention signée** avec M. Le Guen qui souhaite avoir du foncier disponible à proposer à ses porteurs de projets une fois la formation terminée
- Repreneurs **non encore identifiés** compte-tenu de la date prévue de mise en exploitation de la centrale en Agrinergie®

Carte du projet agricole envisagé



NB : le scénario actuellement envisagé tel que reproduit sur la carte prévoit la possibilité d'installer une production de maraîchage sur 1,2 ha (en orange) et un verger de raisin de table (en rouge) sur 2,6 ha. Le choix des productions et leur implémentation précise seront réalisés lorsque les porteurs de projet seront identifiés.

Mesures de réduction

MR3 : Mise à disposition de SAU supplémentaire et adaptation des structures PV pour l'installation d'agriculteurs avec un projet de culture à forte valeur ajoutée

Les 4 ha sont aujourd'hui en **friche forestière**. Il est prévu de les mettre à disposition à un ou plusieurs porteurs de projets qui seront formés par la Micro-Ferme des Anges de M. Le Guen, et notamment par le nouvel espace de formation en maraîchage bio-intensif.

Grâce aux dimensions des trackers et à leur système de récupération d'eau de pluie, **il sera possible d'installer des productions variées sur ces parcelles où l'eau n'est aujourd'hui pas disponible**. Les productions envisagées à l'heure actuelle sont les suivantes :

- **Une activité de maraîchage bio-intensif**
- **Un verger de raisin de table**

Les trackers seront toutefois compatibles avec d'autres activités tels qu'un petit élevage ou encore des plantes aromatiques et médicinales (PPAM).

De plus, Akuo prévoit de prendre en charge **certains investissements nécessaires à l'installation** (serres tunnel, local de transformation...), en fonction du besoin des futurs porteurs de projet.

Cette mesure est conditionnée à l'**identification de porteurs de projet** d'ici le démarrage du projet. Même si la Micro-Ferme des Anges a exprimé une forte demande pour ce type de foncier, dans le cas improbable où aucun porteur de projet ne venait à être identifié, alors les parcelles pourraient être mises à disposition à l'exploitation A ou B pour une production de prairie de fauche.



Sites d'Akuo en Agrinerjie® en maraîchage et PPAM

L'espace de formation en maraîchage bio-intensif

Jean-Michel Le Guen, maraîcher orvaltais spécialisé dans l'agriculture bio-intensive depuis 10 ans, a décidé en 2019 de créer un espace de formation agricole dédié à la pratique du bio-intensif et destiné à accueillir les maraîchers de demain. L'espace de formation agricole a pour vocation de permettre aux porteurs de projet de tester leur projet agricole grande nature.

Cet espace sera le premier à être exclusivement dédié à l'agriculture bio-intensive en France, répondant ainsi au souhait de nombreux maraîchers d'être accompagnés sur ce modèle agricole de demain. Les étapes-clés du projet :

- 2020 : **Achat des parcelles agricoles, création de l'association et premières interventions auprès de la Chambre d'Agriculture de Pays de la Loire.**
- 2021 : **Recherche de partenaires, mise en place et aménagement de l'espace de formation** en vue d'accueillir les 1^{ers} porteurs de projet.
- 2022 : **Première saison complète** → Premières ventes destinées à la restauration collective et aux GMS + mise en place d'un atelier de poules pondeuses et construction d'un bâtiment destiné à la formation.
- 2023 : **Formations courtes** en lien avec le modèle bio-intensif et **poursuite des aménagements.**

Le partenariat avec la Micro-Ferme des Anges :

Akuo et Agriterra ont mis en place un partenariat axé sur 2 points :

- **La mise à disposition de foncier agricole en synergie avec des panneaux photovoltaïques à Nozay** pour les porteurs de projet formés via la Micro-Ferme des Anges et notamment via l'espace de formation : M. Le Guen souhaite avoir du foncier disponible à proposer aux futurs agriculteurs qui sortiront de la formation. Les 4 ha en Agrinerjie® correspondent au foncier recherché par M. Le Guen qui a un modèle de production maraîchère en agroforesterie.
- **La participation d'Akuo à certains investissements** nécessaires à la mise en place de l'espace-test.

Mesures de réduction

Effets attendus des panneaux sur la production agricole

Les modélisations et les tests effectués sur les centrales d'Akuo, appuyés par la littérature scientifique nous permettent d'observer :

- ⊕ **Une réduction des besoins en ressources hydriques** via une baisse de l'évapotranspiration des plantes en présence des panneaux → **augmentation des rendements observés** sur certaines cultures fourragères notamment en période estivale
- ⊕ **Une protection physique contre les aléas climatiques** : chaleur, vents, pluie, grêle, gel, etc. ;
- ⊕ **Une amélioration du bien-être animal** (protection des intempéries et sécheresse notamment) ;
- ⊕ **Protection contre les attaques des prédateurs.**

- ⊖ **Une baisse de luminosité** maximum au plus proche des panneaux estimée à 20% qui peut engendrer une baisse de rendements lorsque la culture ne subit pas de stress hydrique.

La baisse de luminosité aura un impact moindre sur les rendements **des cultures les plus tolérantes à l'ombre** qui seront sélectionnées pour être implantées au plus proche des panneaux.

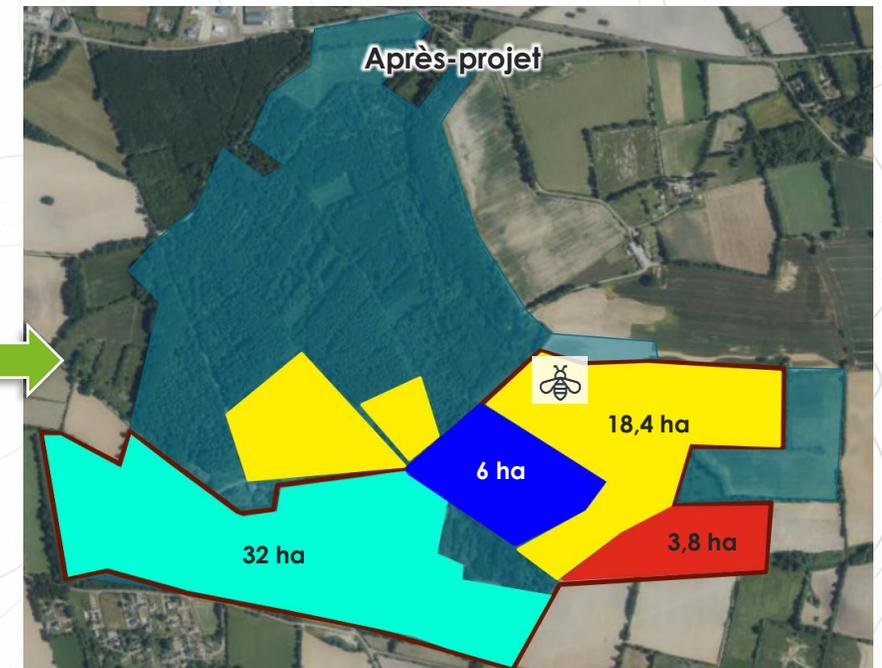
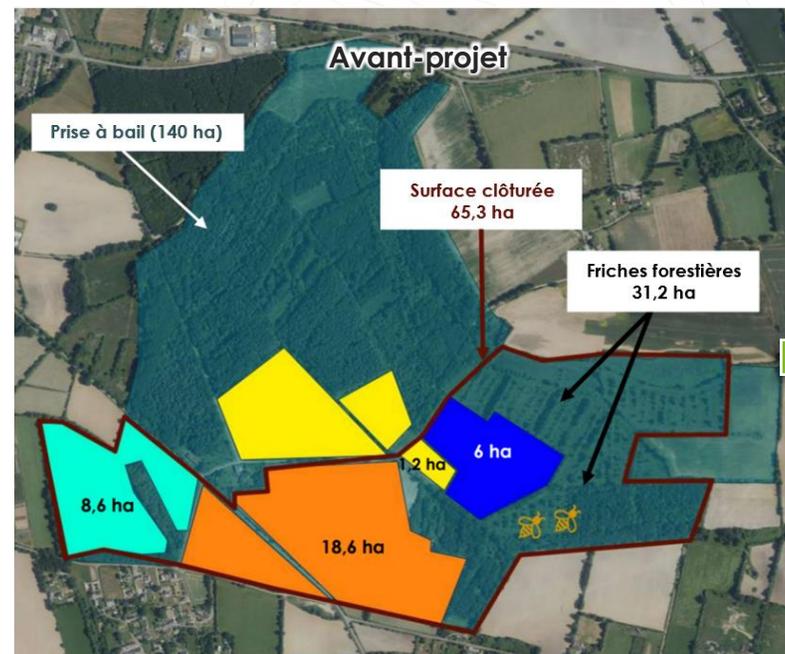
Impact des mesures de réduction sur le potentiel agricole du site :

- **Augmentation** de la surface agricole utile
- Maintien des **cultures présentes sur le site** (structures photovoltaïques non compatibles avec certaines cultures mais **compatibles avec la majorité des cultures** présentes sur les 5 dernières années cf [partie 3.2.2](#))
- **Gain de rendements** sur les cultures fourragères, **baisse possible sur les céréales**
- Introduction d'une **production à forte valeur ajoutée**, permise par le système de récupération d'eau de pluie
- **Investissements de productions** sur la parcelle → augmentation de la potentialité du site
- **Garantie de production agricole sur 30 ans** (cf convention d'exploitation [partie 6.8](#))

Calcul de la SAU avant et après projet

Exploitations	Surface avant projet	Surface avec le projet	Technologie	Surface exploitable avec le projet
Exploitation A	8,6 ha	32 ha	Trackers : maintien de 90% de la SAU	$32 \times 90\% = 28,8 \text{ ha}$
Exploitation B	1,2 ha	18,4 ha		$18,4 \times 90\% = 16,56 \text{ ha}$
Exploitation C	6 ha	6 ha		6 ha
Exploitation D	18,6 ha	-		-
Porteurs de projet formés par la Micro-Ferme des Anges	-	3,8 ha	Trackers : maintien de 100% de la SAU (pas de bande non exploitée du fait de la mécanisation)	3,8 ha
Total	34,4 ha	60,2 ha		55,18 ha → Multiplication de la SAU par 1,6

- Exploitation A
- Exploitation B
- Exploitation C
- Exploitation D (départ à la retraite)
- Porteurs de projets Micro-Ferme des Anges
- Exploitation E : Apiculteur



Retombées économiques pour le milieu agricole

Partage de valeur

- Compensation de la **perte des aides PAC** sur le site*
- Aides pour la **conversion en agriculture biologique** prises en charge par le projet pendant 5 ans
- Compensation du **temps supplémentaire** induit par la présence des panneaux

Akuo propose également de mettre en place un système **d'intéressement financier** à la production d'électricité générée par la centrale, pour les agriculteurs du site.

Investissements sur le site d'étude

Investissements à hauteur de **410 000 €** :

- **Remise en état et travail du sol** après travaux de construction et au démantèlement (22k€) ;
- Matériel adapté à **l'entretien des bandes enherbées** au plus proche des panneaux (20k€) ;
- **Système de récupération d'eau de pluie, réseau d'irrigation et citerne de stockage** (270k€) ;
- Investissements destinés à **l'installation des porteurs de projet** (plants de vigne, serre tunnel, conteneur frigorifique, local) (66k€)

Suivi agronomique annuel des productions du site afin d'accompagner les agriculteurs et de s'assurer de leur pérennité.

Investissements collectifs

Investissements destinés à accompagner des projets agricoles collectifs à hauteur de **50K€** :

- Portage d'une partie des investissements nécessaires à la **création de l'espace de formation en maraîchage bio-intensif**
- Autres propositions à discuter avec les instances agricoles (CUMA, espace de formations, développement de projets innovants en lien avec les instances agricoles...)

*Les parcelles du projet ne seront plus éligibles aux aides PAC liées à l'hectare du fait de l'implantation des panneaux photovoltaïques.

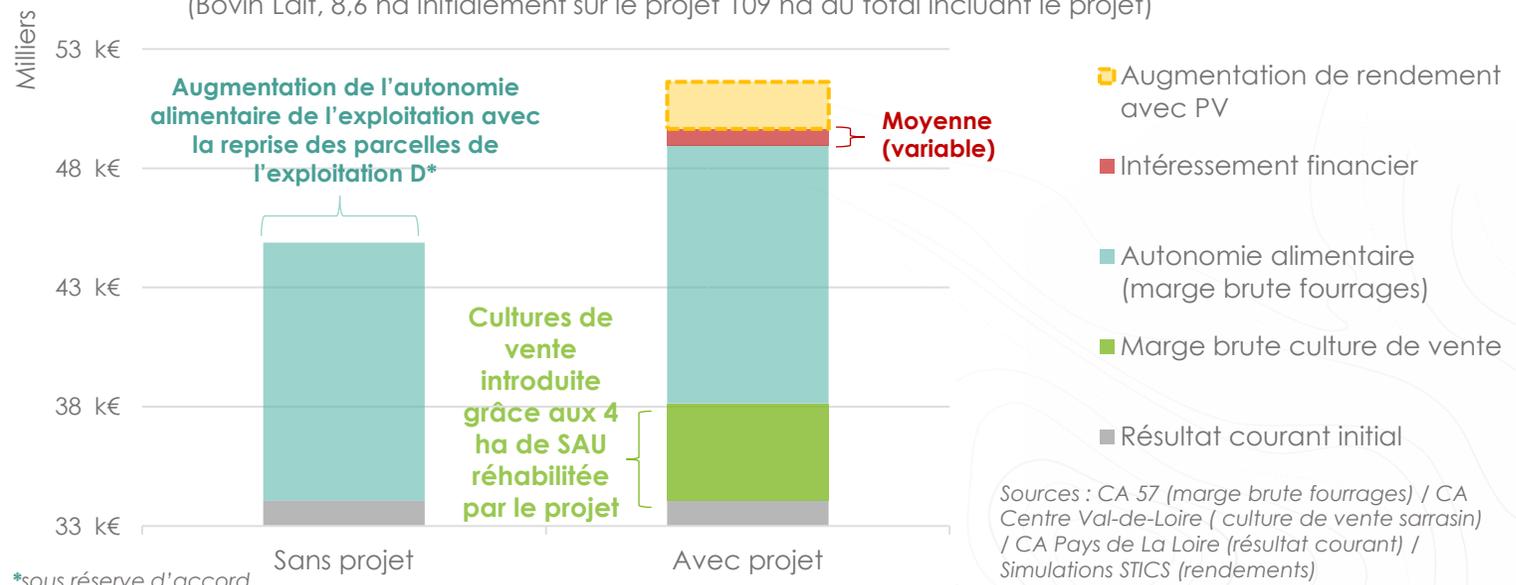
Analyse des effets du projet sur les filières amont-aval

Filière	Effets	Impact
Exploitations agricoles du site	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien et sécurisation des exploitations en place via un commodat long-terme - Création d'une ou de plusieurs exploitations de production à forte valeur ajoutée - Renforcement de l'autonomie alimentaire d'une exploitation via la reprise de la SAU d'une exploitation qui cesse son activité + la réhabilitation d'une friche forestière - Renforcement de l'autonomie alimentaire d'une 2^{ème} exploitation via la réhabilitation d'une friche forestière - Augmentation de la taille de 2 exploitations - statuts inchangés - Pas de changement d'OTEX (diversification en cultures de vente pour une exploitation) 	Positif
Emploi agricole	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des effectifs actuels - Création de 1 à 3 emplois dans des productions agricoles à forte valeur ajoutée - Pas d'impact sur la transmissibilité des exploitations partenaires du projet grâce à l'adaptation des structures photovoltaïques et à la compensation financière - Impact sur la transmissibilité de l'exploitation D (départ à la retraite sans repreneurs identifiés) : 18,6 ha sur 225 ha prévus d'être transférés à l'exploitation A pour son autonomie alimentaire 	Positif
Production primaire	<ul style="list-style-type: none"> - Impact global positif sur la production agricole (augmentation de la production fourragère, légère baisse possible des rendements céréaliers) - Augmentation globale de la SAU (perte de 10% avec les panneaux, augmentation de parcellaire sur partie en friche forestière) - Introduction de nouvelles productions (maraîchage, poules pondeuses ou PPAM) 	Positif
Aides et subventions	<ul style="list-style-type: none"> - Perte des aides PAC compensée par Akuo sur 30 ans (partage du loyer dont une partie destinée à l'exploitant) - Compensation financière pour le temps supplémentaire induit par la présence des structures photovoltaïques - Investissements agricoles portés par le projet 	Positif
Foncier	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à disposition de foncier pour une installation 	Positif
Filière amont	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de l'autonomie alimentaire de 2 exploitations laitières : diminution de l'achat d'aliment en filière amont 	Faible
Filière aval	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'impact sur les filières aval induit par le projet 	Neutre
Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> - Impact positif sur la commercialisation en circuits court avec les productions à forte valeur ajoutée 	Positif

Evaluation de l'impact du projet sur le **résultat courant** des exploitations agricoles (1/2)

Analyse faite sur les recettes (pas d'impact sur les charges)

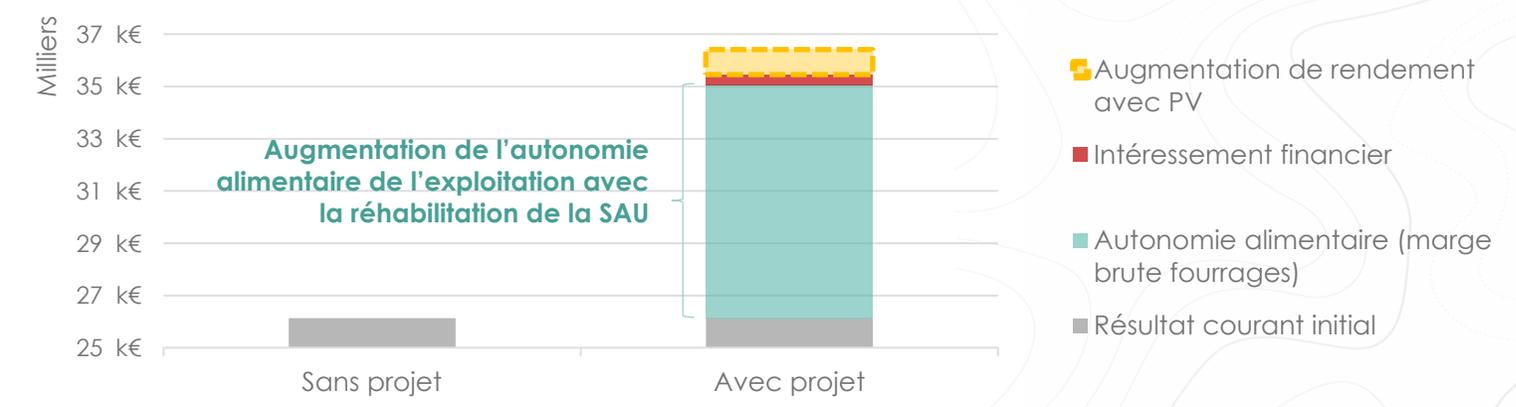
Evolution du résultat courant de l'exploitation A avec le projet Agrinerie (Bovin Lait, 8,6 ha initialement sur le projet 109 ha au total incluant le projet)



*sous réserve d'accord de la CDOA

Sources : CA 57 (marge brute fourrages) / CA Centre Val-de-Loire (culture de vente sarrasin) / CA Pays de La Loire (résultat courant) / Simulations STICS (rendements)

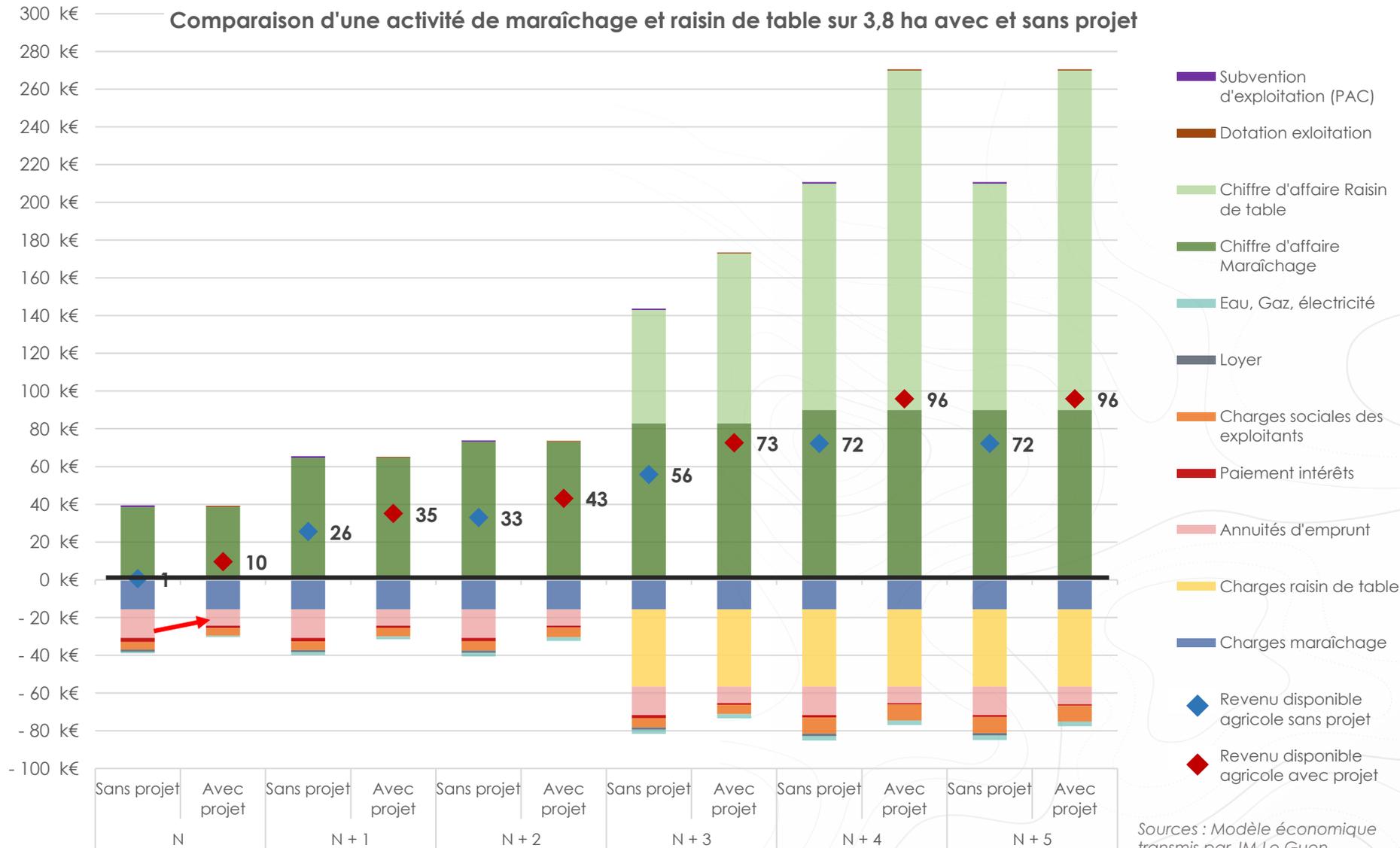
Evolution du résultat courant de l'exploitation B avec le projet Agrinerie (Bovin Lait, 1,2 ha initialement sur le projet, 74 ha au total incluant le projet)



- Le modèle économique de l'exploitation A est amélioré via :
- L'augmentation de la SAU (4 ha exploitables de friche forestière réhabilitée – 19 ha repris sur l'exploitation D) qui permet:
 - L'introduction de **cultures de vente** (sarrasin, blé...) ;
 - Le **renforcement de l'autonomie alimentaire** de l'exploitation ;
 - Une **augmentation des rendements fourragers**
 - Le système **d'intéressement financier** au MWc
- Plusieurs éléments bénéfiques pour le modèle économique ne sont pas pris en compte :
- Une **augmentation prévue des rendements du sarrasin** grâce à la protection du gel et de la verse, une baisse du stress hydrique, et la présence des abeilles de l'exploitation E qui viendront polliniser ;
 - Une protection de l'exploitation **contre la volatilité des prix de marché** (cultures de diversification et autonomie alimentaire) ;
 - Une **protection des cultures au dégât de gibier** grâce à la clôture;
 - Un **test d'irrigation sur 2 ha** (qui pourra être étendu si les résultats sont positifs) qui permettra de sécuriser les rendements

- Le modèle économique de l'exploitation B est amélioré via :
- L'augmentation de la SAU (15,5 ha exploitables de friche forestière réhabilitée) qui permet de renforcer l'autonomie alimentaire (baisse de l'achat des aliments extérieurs, meilleure qualité de fourrage, résilience face aux aléas du marché...)
 - Une **augmentation des rendements fourragers**
 - Le système **d'intéressement financier** au MWc

Evaluation de l'impact du projet sur le **revenu disponible** de l'activité de maraîchage / raisin de table (2/2)



Analyse faite sur les recettes et les charges et sur 5 ans (installation)

Le modèle économique de l'activité maraîchage et raisin de table est amélioré via :

- La prise en charge des **investissements agricoles** par le projet (50 000€ pour le maraîchage et 16 000€ pour les raisins de table) qui permettent la **diminution des annuités d'emprunts** ;
- **L'augmentation des rendements de l'activité de raisin de table** grâce à l'eau collectée via le système de récupération d'eau de pluie qui va permettre de **protéger les bourgeons contre les gelées printanières** ;
- La baisse des charges locatives avec **l'absence du fermage sur le projet** ;

L'intéressement financier au MWC installé n'a pas été pris en compte.

NB : il est important de noter que cette activité ne pourrait pas voir le jour sans le projet agrivoltaïque car il n'y a pas d'eau disponible sur la parcelle.

Sources : Modèle économique transmis par JM Le Guen

Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site avec le projet

Synthèse



Filière amont : Production agricole sur site
2 238,9 €/ha → 123 545,26 € / an



Filière aval : Première transformation +
 commercialisation
54 360 € / an



Economie agricole totale potentiellement
 générée par la production du site*
177 905 € / an

Calculs

Données pour la région Pays de La Loire				Moyenne sur 3 ans
Produit Brut Lait en Agriculture Biologique Source : Chambre Agriculture Pays de la Loire	2 338 € / ha (2019)	2 368 € / ha (2018)	2 293 € / ha (2017)	2 333 € / ha
Produit Brut Viande Source : RICA – 09/2019 - Otex Bovin viande (OTEFDD 46)	1 421 € / ha (2017)	1 495 € / ha (2016)	1 520 € / ha (2015)	1 478 € / ha
Produit Brut Maraîchage en Agriculture Biologique Source : Chambre Agriculture Pays de la Loire	13 472 € / ha (2019)	13 696 € / ha (2018)	14 632 € / ha (2017)	13 933 € / ha

Répartition en surface des exploitations agricoles par système de production sur le site d'étude

Bovin lait	49,16 ha → 89%
Bovin viande	6 ha → 11%
Total SAU du site d'étude après mesures de réduction	55,18 ha

A des fins conservatrices, le calcul du maraîchage n'a pas été pris en compte dans le calcul.

Produit Brut Agricole moyen sur le site d'étude = $(2\,333 \times 89\%) + (1\,478 \times 11\%) = 2\,238,95 \text{ € / ha / an}$

Produit Brut moyen annuel sur le site d'étude = $2\,238,95 \times 55,18 = 123\,545,26 \text{ € / an}$

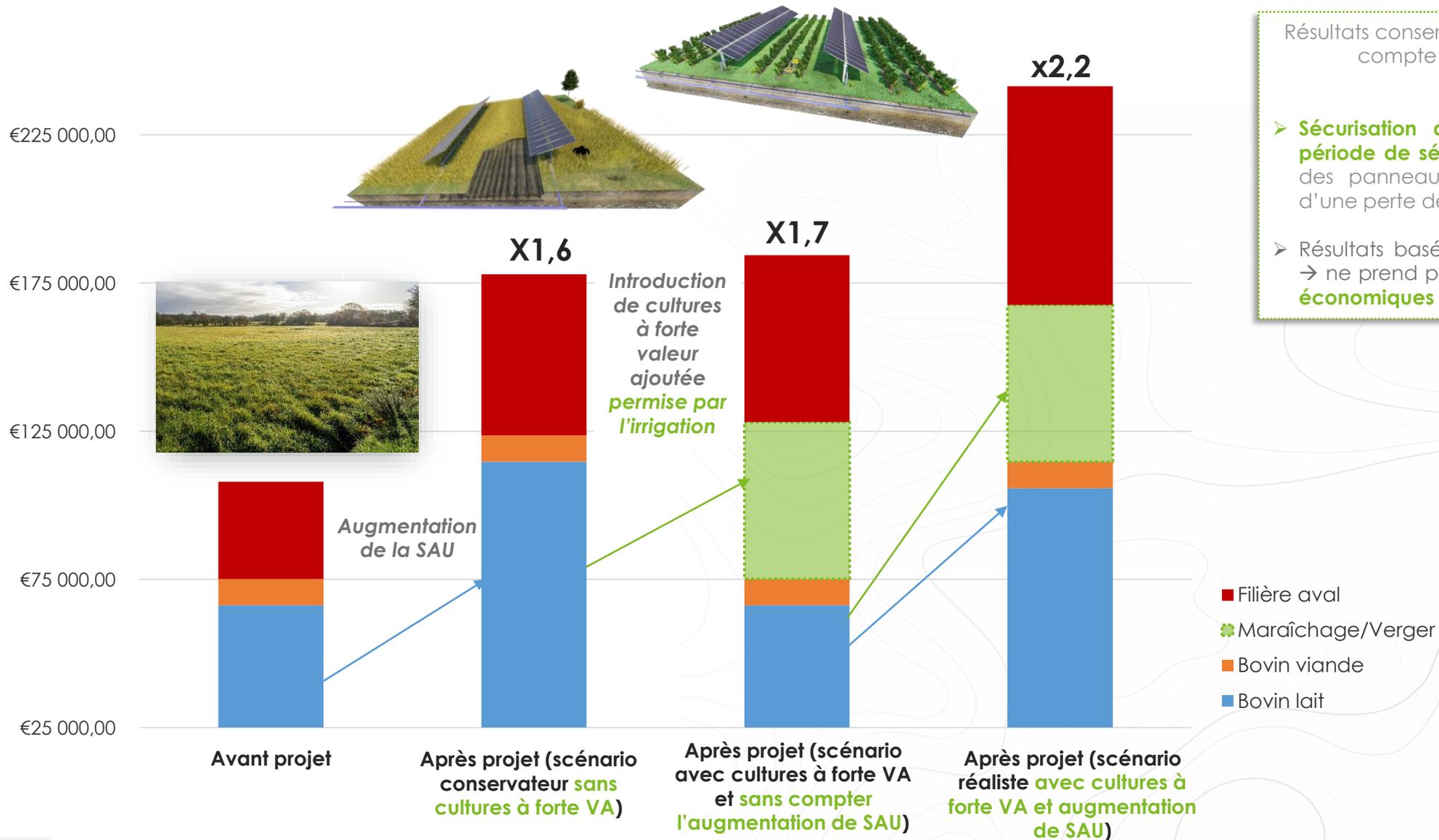
Filière avale (première transformation et commercialisation) : $123\,545,26 \times 0,44 = 54\,360 \text{ € / an}$

Total de l'économie générée par la production du site : Filière amont + Filière avale = **177 905 € / an**

L'économie agricole totale potentiellement générée avec le projet est 1,6 fois supérieure à l'économie agricole sans projet (107 578 € cf. [partie 4](#)), dû à l'augmentation de la SAU. Le projet ne doit donc **pas mettre en place de compensation agricole collective** si les mesures de réduction sont effectivement réalisées.

Comparaison de l'économie agricole sans – avec projet : synthèse des résultats

Multiplication de l'économie agricole par 1,6 au minimum



Résultats conservateurs – Agriterra n'a pas tenu compte des éléments suivants :

- **Sécurisation de la production agricole en période de sécheresse** grâce à la protection des panneaux permettant de se prémunir d'une perte de production ;
- Résultats basés sur des moyennes régionales → ne prend pas en compte les **performances économiques du maraîchage bio-intensif**.

Propositions afin de s'assurer du maintien de l'activité agricole



1. Contractualisation :

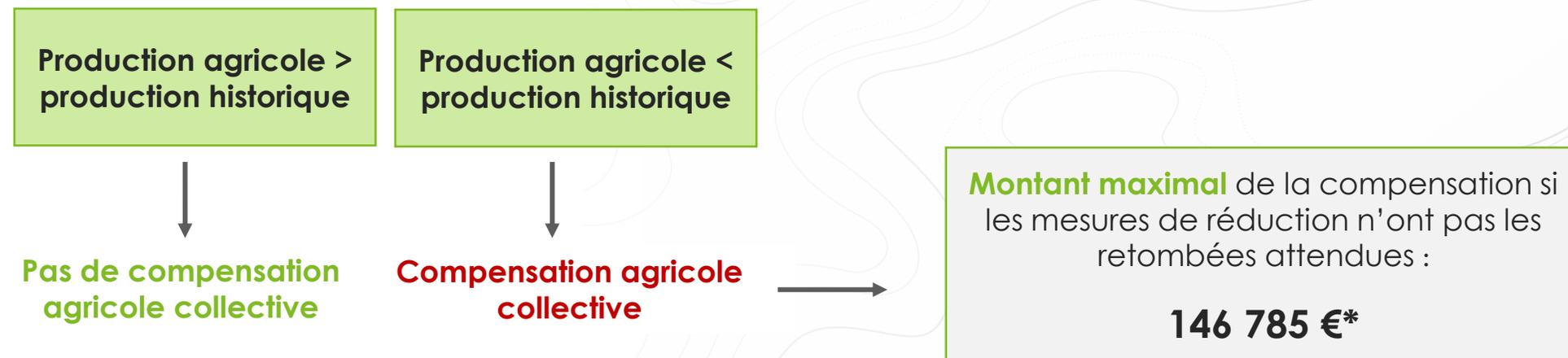
- **Commodat long-terme** qui repose sur un maintien de l'activité agricole
- **Convention d'exploitation** signée par la DDT, la CA 18, Agriterra et Akuo dans laquelle sont inscrits les engagements d'Akuo en termes de maintien de la production agricole



2. Comité de pilotage

- **Rôle** : s'assurer de la continuité d'une activité agricole significative
- **Composition** : Les exploitants du site, la DDT 44, la CA 44, Agriterra, Akuo
- Evaluation de l'économie agricole à **l'année N+ 5**
- Paiement d'une compensation par Akuo **si production agricole < état initial (en valeur)**

Evaluation à l'année N+5 par le Comité de Pilotage



Evaluation du projet au regard du cadre de référence régional sur le photovoltaïque développé par la CA

Critère à respecter	Caractéristique du projet	Compatibilité avec la doctrine
Concertation locale préalable	<p>Soutiens de la mairie et de la communauté de communes de Nozay</p> <p>Depuis 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> Echanges réguliers avec la DDTM 44, pôle ENR (décembre 2020), présentation des améliorations apportées au projet (décembre 2021); Echanges réguliers avec les agriculteurs partenaires du projet pour perfectionner son dimensionnement, avant et après la CDPENAF <p>2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation du projet à une assemblée d'élus de la CA (Janvier) et adaptation du projet suite aux recommandations émises (commodat long-terme, mécanisation); Echanges fréquents avec les techniciens du pôle aménagement-urbanisme de la CA notamment sur la méthode de calcul de l'EPA; <ul style="list-style-type: none"> Présentation du projet aux citoyens au cours de permanences en mairie (Mars) <p>2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rencontre de la SAFER 44 pour échanger sur le volet installation du projet Rencontre des élus de la CA 44 pour échanger sur les améliorations apportées au projet <ul style="list-style-type: none"> Présentation du projet à la Confédération Paysanne 	
Remise en état du site et réversibilité complète du site	<p>Démantèlement provisionné et acté au sein du bail</p> <p>Technologie pieux battus</p>	
Compatibilité entre l'activité agricole et l'activité photovoltaïque	<p>Synergie de fonctionnement démontrée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Structures et design adaptés à la mécanisation; <ul style="list-style-type: none"> Protection des cultures contre les événements climatiques destructeurs (<i>retour d'expérience du terrain + modélisations réalisées à partir de l'outil STICS, développé par l'INRA + littérature scientifique</i>); Irrigation permise par les trackers pour introduire des cultures à forte valeur ajoutée (maraîchage, raisin de table, verger) 	

Critère à respecter	Caractéristique du projet	Compatibilité avec la doctrine
Garantie contractuelle de débouchés commerciaux	<p>Maintien des activités en place: débouchés déjà sécurisés</p> <p>Accompagnement local par la Micro-Ferme des Anges, dont le modèle économique est connu par la Chambre d'Agriculture</p>	
Maintien et continuité de conditions de travail optimales	<p>Design validé avec les exploitants agricoles, tests réalisés avec l'ETA</p> <p>Augmentation de la SAU nécessaire à 2 exploitations pour renforcer leur autonomie alimentaire</p>	
Financement et retour de la valeur ajoutée ouverts et partagés avec les exploitations agricoles concernées	<p>Prise en charge d'investissements nécessaires à l'installation des divers ateliers</p> <p>Répartition du loyer, entre propriétaires et exploitants</p> <p>Système d'intéressement financier à la production photovoltaïque, à destination des exploitants</p> <p>Ouverture du financement participatif aux exploitants agricoles, via la plateforme AkuoCoop</p>	
Sécurisation et pérennité de l'activité agricole	<p>Commodat long terme (sur la durée de vie de la centrale)</p> <p>Test de diversification permis par le projet</p> <p>Test d'irrigation sur fourrages/céréales pour sécuriser les rendements</p> <p>Engagement d'Agriterra à retrouver un repreneur en cas de départ de l'exploitant</p> <p>Convention d'exploitation, signée par Akuo, l'exploitant, et éventuellement la CA et la DDTM, pour acter la prise d'engagements forts</p>	

Contacts

Référente Akuo Energy :

Justine Abgrall - abgrall@akuoenergy.com

Référente Agriterra :

Elise Garesse- garesse@agriterra-group.com