

Etude préalable agricole

Projet agrivoltaïque du Posseck (57)

Etude réalisée par **Akuo ASU (Agricultural Support Unit)**
D'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016
Réalisée en mai 2025

Demandeur : **Akuo Western Europe and Overseas (AWEO)**

Référent photovoltaïque : **Raoul Chartier** – chartier@akuoenergy.com
Référente agricole : **Charlotte Aubert** – aubert@akuoenergy.com

TABLE DES MATIÈRES

Cette étude préalable agricole vient en complément d'une Note Technique, tel que demandé par le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Pour une meilleure compréhension du projet, il est recommandé de lire préalablement la note technique agricole.

1. Le cadre de l'EPA.....	3
1.1 L'EPA et la réglementation.....	4
1.2 Les parties prenantes techniques du projet.....	6
1.2.1 Exploitation partenaire du projet – GAEC Britscher.....	6
1.2.4 Présentation d'Akuo et des parties consultées.....	7
2. Description du projet, contexte agricole et délimitation du territoire concerné.....	8
2.1 Description du projet.....	9
2.1.1 Localisation.....	9
2.1.2 Caractéristiques du projet agrivoltaïque.....	10
2.1.3 Compatibilité avec les schémas directeurs.....	11
2.2 Contexte agricole global.....	12
2.2.1 Occupation du territoire en Moselle.....	12
2.2.2 Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles.....	13
2.3 Définition du périmètre d'étude.....	14
2.4 Caractéristiques des périmètres retenus.....	15
3. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire retenu.....	16
3.1 Périmètre élargi.....	17
3.1.1 Les chiffres clés de l'agriculture au sein du périmètres élargi.....	17
3.1.2 Circuits courts et démarches de qualité.....	19
3.1.3 Filières agricoles.....	20
3.2 Evolution du climat sur le territoire.....	24

3.3 Site d'étude.....	27
3.3.1 Production agricole sur le site d'étude.....	27
3.3.2 Potentiel agronomique.....	29
3.3.3 Analyse fonctionnelle du site d'étude.....	32
3.3.4 Enjeux environnementaux du site d'étude.....	33
3.3 Enjeux de l'économie agricole du territoire.....	34
4. Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site.....	35
4.1 La méthodologie du calcul d'impact.....	36
4.2 Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site avant le projet.....	38
5. Le projet agrivoltaïque du Posseck.....	39
5.1 L'agrivoltaïsme – définition d'un projet agriPV au regard de la loi et du décret.....	40
5.2 Illustrations des projets agrivoltaïques en service en France.....	41
5.3 La séquence Eviter, Réduire, ou Compenser.....	42
5.3.1 MR1 : La technologie des structures PV trackers.....	44
5.3.2 Mise en place d'une zone témoin.....	51
5.3.3 MR2 : Implantation des structures adaptée à la mécanisation.....	53
5.4 Calcul de la SAU maintenue avec les panneaux.....	55
5.5 Impact des panneaux sur les sols.....	56
5.6 Analyse des effets du projet sur les filières amont-aval.....	57
5.7 Impact du projet sur le revenu agricole.....	58
5.8 Compatibilité du projet avec la réglementation en vigueur.....	59
5.9 Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site avec le projet.....	60
5.10 Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site avant et après projet.....	62
5.11 Contractualisation.....	63
Synthèse du projet.....	64
Annexes.....	66



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 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 33,2 ha de SAU, dont 18,1 ha en zone A du PLU de la commune de Saint-Jean-Rohrbach, 9,9 ha sur la commune de Hilsprich, et 5,3 ha sur la commune de Rémering-lès-Puttelange, soumises au RNU et au SCoT de l'Arrondissement de Sarreguemines.



➤ 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 Moselle.

Le projet 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.

Exploitation concernée par le projet

GAEC Britscher

Description de l'exploitation

Siège de l'exploitation	28, rue de l'Eglise, 57510 Hilsprich
Forme juridique	GAEC
OTEX	Polyculture en agriculture biologique, pension pour chevaux
Main d'œuvre	2,4 UTH Gérant : Patrice Britscher
SAU de l'exploitation	120,1 ha
SAU impactée par le projet	33,2 ha (28 % de la SAU totale de l'exploitation)
Propriété des parcelles	Location via un bail rural sur 10 ha, nue-propriété sur 90 ha et propriété sur 20 ha

Partenaires économiques	Productions ou ateliers concernés
CUMA	Achat et entretien du matériel agricole (épandeur à fumier, semoirs, houe)
Minoterie Dornier	Fourniture de semences, vente de céréales
Coopérative LORCA	Fourniture de semences et de gasoil non routier, vente de céréales
Agri Bio NRJ	Méthaniseur

Description de l'exploitation

L'installation de M. Patrice Britscher sur l'exploitation du GAEC Britscher date de 2007.

L'orientation technico-économique principale de l'exploitation est la polyculture (grandes cultures céréalières et prairies temporaires et permanentes), les prairies temporaires ayant vocation à être associées aux autres cultures et n'étant pas destinées à l'élevage. M. Britscher s'est converti à l'Agriculture Biologique (AB) en 2019 et applique également des principes d'agriculture régénératrice.

Son assolement est constitué de blé tendre d'hiver (43,2 %), de maïs (8 %), de tournesol (15,8 %), de triticale (4,6 %) et de trèfle (24,8 %). Ce dernier est également semé en tant que couvert pour les autres cultures. La rotation type mise-en-place sur l'exploitation est la suivante : **maïs grain – blé tendre d'hiver – triticale d'hiver – trèfle (blanc et violet)**. Les céréales sont vendues en coopératives, tandis que le trèfle est valorisé via la méthanisation.

Par ailleurs, le GAEC Britscher accueille également une pension pour chevaux (30 à 40 animaux). Ainsi, 15 ha de l'exploitation sont alloués à de la prairie permanente en autoconsommation pour le pâturage des chevaux, les 105 ha restants étant destinés à la culture des céréales et à de la prairie temporaire.

Enjeux de l'exploitation

➤ Enjeux prédateurs / nuisibles :

Les cultures de tournesol et de maïs de M. Britscher sont fortement exposées aux dégâts causés par les corbeaux, qui consomment les graines après le semis. Afin de limiter ces dommages, l'exploitant prévoit d'intégrer le sorgho dans la rotation, cette culture étant nettement moins vulnérable à ce type de prédation.

➤ Enjeux climatiques :

L'exploitation est impactée par l'instabilité climatique, qui limite les possibilités de diversification des cultures. Par exemple, les tentatives d'implantation de soja et de luzerne se sont soldées par des échecs, en particulier lors de sécheresse, en raison de températures excessives et d'un déficit hydrique marqué. Cette variabilité climatique compromet la capacité de l'exploitant à adapter son assolement selon ses objectifs agronomiques.

➤ Enjeux économiques

M. Britscher s'interroge sur la pérennité de son engagement en Agriculture Biologique. Il observe en effet une baisse progressive des prix du bio, tendant à se rapprocher de ceux du conventionnel, tandis que les charges de production restent plus élevées et les rendements plus faibles. Par ailleurs, la fin des aides à la conversion en 2025 fragilisera davantage l'équilibre économique de son exploitation. Dans ce contexte, la stabilité financière offerte par le projet agrivoltaïque pourrait constituer un levier pour maintenir son engagement en AB tout en lui permettant de diversifier son assolement avec des cultures à plus forte valeur ajoutée, mais aux rendements plus incertains, telles que le soja.

Présentation d'Akuo et des parties consultées



Akuo est un **producteur français indépendant d'énergies renouvelables** :

- Présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur (développement, financement, construction et exploitation)
- 1,9 GW en opération en 2025, implantation dans plus de 20 pays sur l'ensemble des continents
- Plus de 450 salariés (siège social à Paris)

Akuo a également créé **AkuoCoop by Lendosphère**, une **plateforme de financement participatif** qui permet à tous les citoyens de financer des projets de centrales de production d'énergie renouvelable. Sur les 15 projets déjà financés par Akuo, plus de 15M€ ont déjà été prêtés par environ 5 500 personnes. Akuo déploie aujourd'hui ce financement sur toutes ses centrales et **pourrait donner également la possibilité aux habitants des communes d'investir leur capital dans ce projet de territoire.**

AKUO ET L'AGRIVOLTAISME

Akuo a créé en 2009 le concept d'Agrinergie®, marque de l'agrivoltaïsme déposée. Ce concept permet de faire **cohabiter production agricole et production électrique renouvelable sur un même espace** dans des conditions qui garantissent la viabilité des deux systèmes.

Depuis 2016, Akuo dispose de sa propre équipe d'ingénieurs agronomes, qui s'est spécialisée dans le **conseil, l'étude et l'accompagnement des projets agrivoltaïques, de l'initiation des projets jusqu'à leur fin de vie.** Elle accompagne les équipes de développement d'Akuo dans la mise en place d'un volet agricole durable et pertinent sur chaque projet.

Les deux équipes travaillent en binôme, en collaboration étroite avec les exploitants agricoles pour **adapter le design de la centrale et sélectionnent les cultures les plus adaptées à mettre en place** en fonction du contexte pédoclimatique et des filières présentes sur le territoire, afin de créer de véritables synergies agronomiques avec les panneaux.

L'AGRIVOLTAÏSME EN CHIFFRES AU SEIN D'AKUO

13 années d'accompagnement

Bureau d'étude agricole interne composé de 14 ingénieurs spécialisés dans l'agrivoltaïsme

17 avis CDPENAF favorables

Sur 10 départements dont 8 en grandes cultures

1ère centrale trackers et grandes cultures
(construite en France – en Côte d'Or - d'ici fin 2025)

Depuis 2024, Akuo a consulté différentes parties prenantes au projet afin de construire un projet qui réponde le plus précisément aux besoins du territoire :

- 28 février 2024 : Présentation du projet agrivoltaïque aux maires de Hilsprich et de Saint-Jean Rohrbach
- 5 avril 2024 : Présentation du projet agrivoltaïque à la Chambre d'Agriculture de Moselle (CA57) et discussion sur le contenu de la doctrine de la CA57
- 19 novembre 2024 : Présentation du projet agrivoltaïque à la Communauté d'Agglomérations de Sarreguemines Confluences (CASC)
- 10 décembre 2024 : Présentation du projet agrivoltaïque à la DDT 57 pour le pôle ENR
- 3 février 2025 : Deuxième présentation du projet agrivoltaïque aux maires de Hilsprich, Saint-Jean Rohrbach et Rémering-lès-Puttelange.
- 10 mars 2025 : Visite des parcelles du projet avec la DDT 57 afin d'évaluer les enjeux paysagers
- 5 & 6 mars 2025 : Permanences d'information en mairie de Hilsprich à destination des riverains de la commune
- 23 avril : comité de projet en présence des communes limitrophes et les communautés de commune



Description du projet, contexte agricole et périmètre d'étude

Localisation du projet

Le projet agrivoltaïque est situé sur les communes de **Saint-Jean-Rohrbach, Hilsprich et Rémering-lès-Puttelange (57510)**, en Moselle, en région Grand Est. Ces communes se situent à **18 km au Sud de Forbach** et à **55 km à l'Est de Metz**.

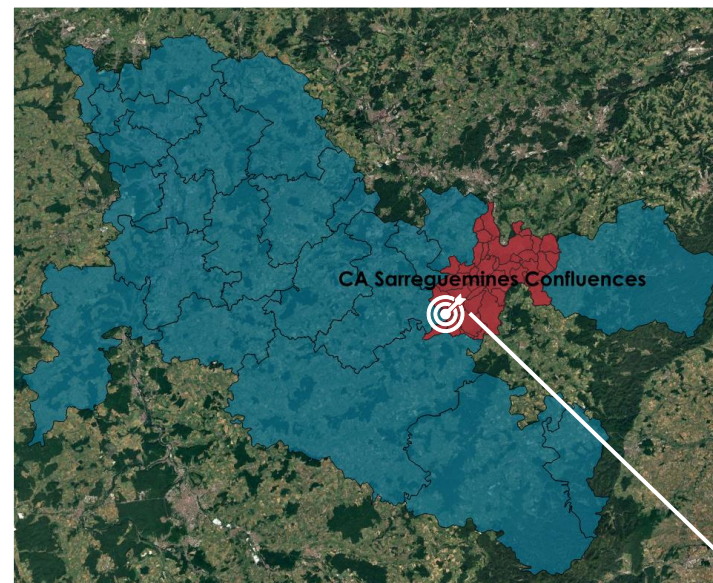
Les communes avoisinantes sont Leyviller, Diffembach-lès-Hellimer, Petit-Tenquin, Kappelking, Val-de-Guéblange, Holving, Richeling, Grundviller, Puttelange-aux-Lacs et Hoste.

En 2021, Saint-Jean-Rohrbach comptait 1003 habitants sur une superficie de 12,2 km², Hilsprich en comptait 832 pour 10,3 km² et Rémering-lès-Puttelange en comptait 1 017 pour 9,2 km².

Les communes appartiennent à la **Communauté d'agglomération (CA) de Sarreguemines Confluences**. Créée en 2017, elle regroupe 38 communes, dont 37 sont situées au Nord-Est de la Moselle et 1 au Nord-Ouest du Bas-Rhin, autour de la commune de Sarreguemines. La CA compte 63 550 habitants en 2021 sur une superficie de 340,5 km². Elle se situe à proximité du **parc naturel régional des Vosges du Nord** et de la **région agricole du Pays de Bitche**.

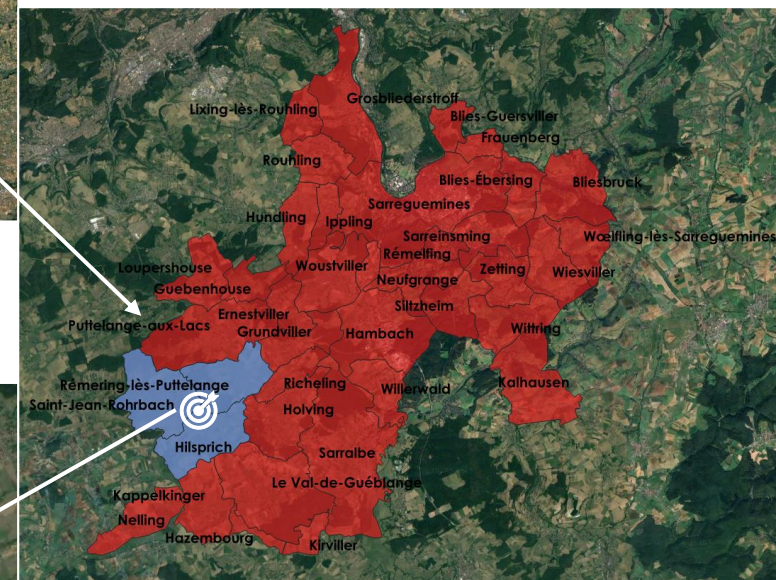
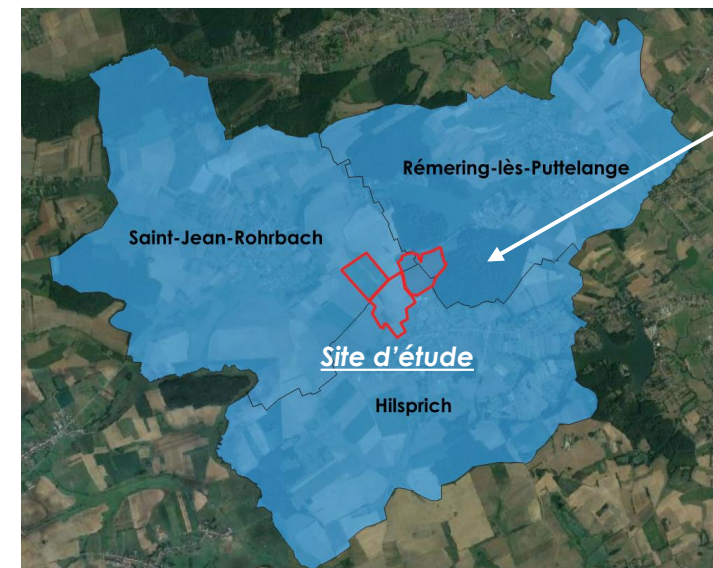
Sources : Annuaire Mairie, INSEE

Localisation			
Commune	Saint-Jean-Rohrbach	Hilsprich	Rémering-lès-Puttelange
Département	Moselle (57)		
EPCI	CA Sarreguemines Confluences		



Communauté d'agglomération Sarreguemines Confluences

Superficie : 350,5 km²



Communes du projet agrivoltaïque du Posseck

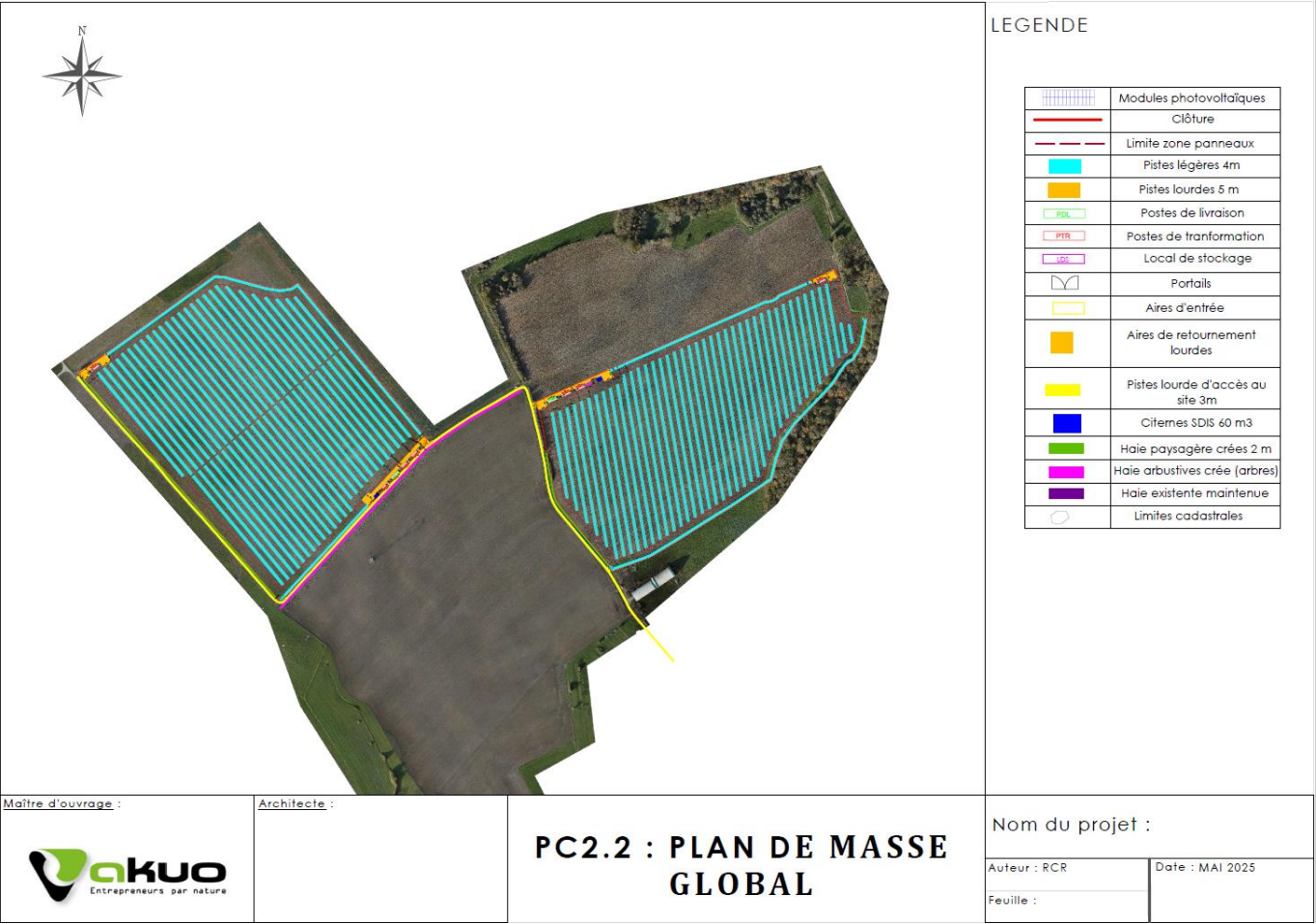
Saint-Jean-Rohrbach : 12,2 km²

Hilsprich : 10,3 km²

Rémering-lès-Puttelange : 9,2 km²

Sources : QGIS, INSEE

Caractéristiques du projet agrivoltaïque du Posseck



Plan de masse du projet agrivoltaïque du Posseck

Projet	Parc agrivoltaïque du Posseck
Surface	Emprise de la surface clôturée : 33,2 ha
Production	23 MWc ou 31,4 GWh/an , équivalent de la consommation d'électricité annuelle d'environ 6 000 foyers soit près d' un quart de la consommation annuelle estimée de la CA Sarreguemines Confluences <i>Source : Agence ORE, 2023</i>
Technologie et dimensions	Trackers (panneaux mobiles suivant la course du soleil) Hauteur des pieux : entre 2,2 et 2,6 m Espacement entre les rangées / fin de rangée : ➤ 13,25 m de pieu à pieu entre les trackers / 15 m en bout de rang
Urbanisme	Zone Agricole (PLU de Saint-Jean-Rohrbach), zone soumise au RNU et au SCoT de l'Arrondissement de Sarreguemines
Maîtrise foncière	Promesse de bail emphytéotique sur les parcelles concernées (33,2 ha) sur 40 ans

Compatibilité avec les schémas directeurs

Schéma de Cohérence Territoriale de l'Arrondissement de Sarreguemines

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Arrondissement de Sarreguemines** est le document opposable de planification stratégique sur le territoire intercommunal.

Le SCoT détermine la localisation préférentielle (horizon 2030) des **extensions urbaines**, ainsi que des **activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques**.

Le projet agrivoltaïque du Posseck est compatible avec le PADD en participant au développement des énergies renouvelables tout en assurant le maintien de l'activité agricole sur le site, et en limitant la consommation d'espace. Ainsi le projet est compatible avec les objectifs du SCOT de Sarreguemines.

Règlement national d'Urbanisme

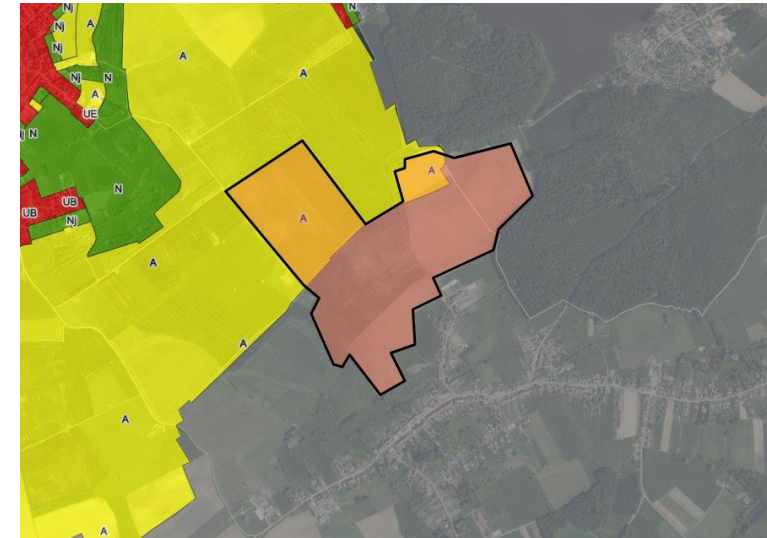
Les communes de **Hilsprich** et **Rémering-lès-Puttelange** sont soumises au **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**.

Pour rappel l'article L. 11-29 du Code de l'Urbanisme précise « Aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, *hors installations agrivoltaïques* au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document cadre arrêté en application du deuxième alinéa du présent article. [...] »

Le projet agrivoltaïque du Posseck, considéré comme agrivoltaïque au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, est ainsi compatible avec Règlement National d'Urbanisme.

Plan Local d'Urbanisme de Saint-Jean-Rohrbach

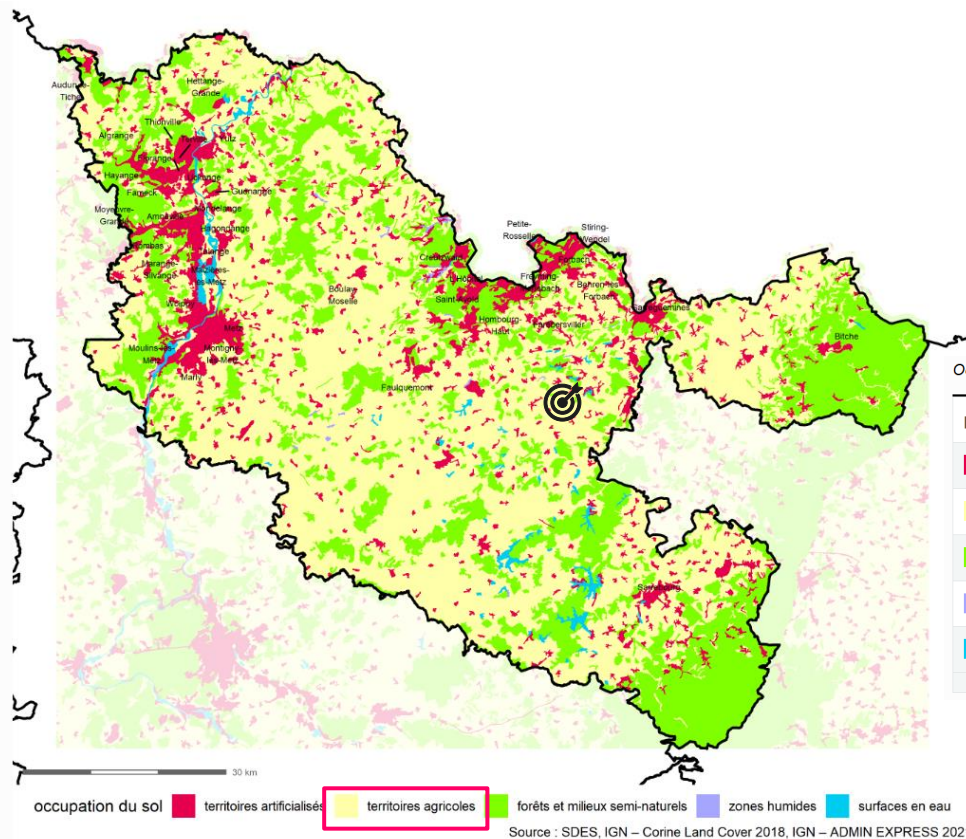
Au titre du Plan Local d'Urbanisme de la commune de **Saint-Jean-Rohrbach** approuvé en conseil le 25 octobre 2019, la partie du projet située sur la commune de Saint-Jean-Rohrbach est classée **en zone A** (agricole). Le règlement de la zone A autorise Les constructions, installations, aménagements et travaux qui s'inscrivent dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation agricole à condition qu'ils soient liés aux activités exercées par un exploitant ou une exploitation agricole (3^{ème} paragraphe de l'article 2A du PLU).



Source : Géoportail, documents d'urbanisme

Le projet agrivoltaïque du Posseck s'inscrit dans le prolongement de l'acte de production et est lié aux activités exercées par l'exploitation agricole. Ainsi le projet est bien compatible avec le règlement d'urbanisme de Saint-jean-Rohrbach.

Occupation du territoire en Moselle



Occupation du sol

poste		ha	%
	territoires artificialisés	63 703	10,2
	territoires agricoles	362 732	58,0
	forêts et milieux semi-naturels	189 862	30,4
	zones humides	1 087	0,2
	surfaces en eau	7 806	1,2

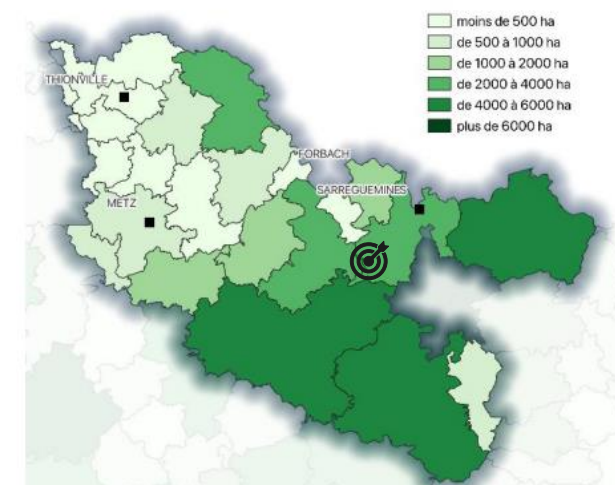
Source : CLC 2018

Les grandes cultures (en particulier les céréales, oléagineux et protéagineux), représentent 34 % des exploitations du territoire, et 49% des surfaces cultivées. Le département est également spécialisé en polyculture – polyélevage (20 % des exploitations et 26 % de la SAU) et en **élevage bovin**, qui représente 31 % des exploitations du département en 2020, et près de 35 % de la Surface Agricole Utile (SAU) totale du territoire.

Par ailleurs, en 2023, **la Moselle est le premier département du Grand Est en termes de surfaces exploitées en Agriculture Biologique** (31 271 ha, soit 9,9 % de la SAU du département), ce qui représente un total de 347 fermes engagées en bio, soit 12 % des fermes de la Moselle. Ainsi, 21 018 ha, soit 14 % des surfaces fourragères mosellanes, et 9 771 ha, soit 6 % des surfaces mosellanes en grandes cultures, sont cultivées en AB.

DRAAF Grand Est, RA 2020 Moselle
Observatoire Régional de l'Agriculture Biologique en Grand Est (2023)

Répartition des surfaces bio en Moselle



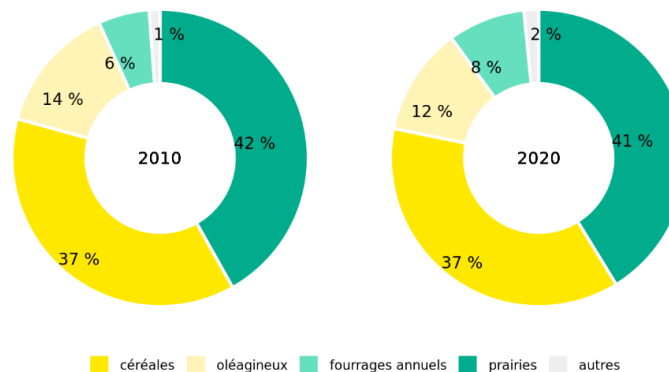
La Moselle est un département majoritairement agricole, **occupé à 58 % par des terres arables**.

On y compte **2 878 exploitations agricoles en 2020**, pour une SAU totale de 319 350 ha.

La SAU moyenne en Moselle est de 111 ha en 2020, soit une augmentation de 32 % par rapport à 2010. En parallèle, le département a connu une diminution de 24 % de son nombre d'exploitations agricoles sur le même intervalle de temps.

Source : Fiche territoriale « Moselle », DRAAF Grand Est, 2022

Répartition des surfaces cultivées en Moselle



Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles

La région Grand Est concentre 9,8 % des exploitations françaises et se place ainsi au **4^{ème} rang national en nombre d'exploitations**.

La région détient les classements suivants pour les productions agricoles :

- 1^{er} rang pour l'orge, le pois protéagineux, les lentilles, le chanvre, la luzerne pour déshydratation, le houblon, le tabac, le céleri rave et les mirabelles.
- 2^{ème} rang pour le blé tendre, le maïs grain, le colza, la betterave sucrière et les pommes de terre
- 3^{ème} rang pour les oléagineux, les asperges, les carottes, les oignons de couleur et les framboises
- 4^{ème} rang pour la viande ovine
- 5^{ème} rang pour la viande bovine.

Le Grand Est se positionne également comme **leader français de la production de gaz verts**, avec près de 250 sites de méthanisation en fonctionnement sur le territoire, et 59 autres en projet ou en construction.

Selon la Chambre d'agriculture du Grand Est, la région connaît une érosion continue des surfaces en herbe (diminution de 40 % entre 1970 et 2020), ainsi que de son cheptel bovin (-27 % sur la même période).

La Moselle est le 6^{ème} département de la région en valeur de production totale. Elle représente une part de près de 7 % dans le compte régional en 2021, avec une production totale de 609 millions d'euros.

En cohérence avec la répartition de la SAU sur le territoire, **les grandes cultures, la polyculture – polyélevage, et l'élevage bovin sont les orientations technico-économiques principales des exploitations en Moselle**, représentant respectivement 23 %, 24 % et 44% de la Production Brute Standard totale du département en 2020.

L'Agriculture Biologique suit la même tendance, avec 29 % des fermes biologiques mosellanes spécialisées en grandes cultures en 2023, et 32 % en élevage bovin. L'assolement bio en Moselle en 2023 est consacré à 67 % aux fourrages et à 31 % aux grandes cultures.

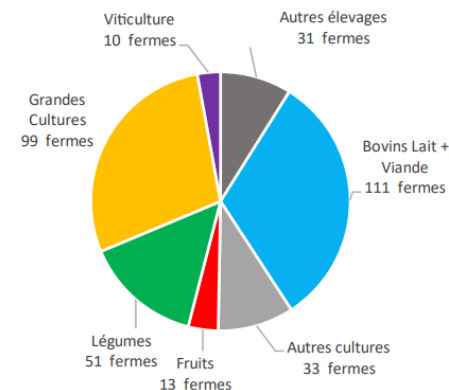
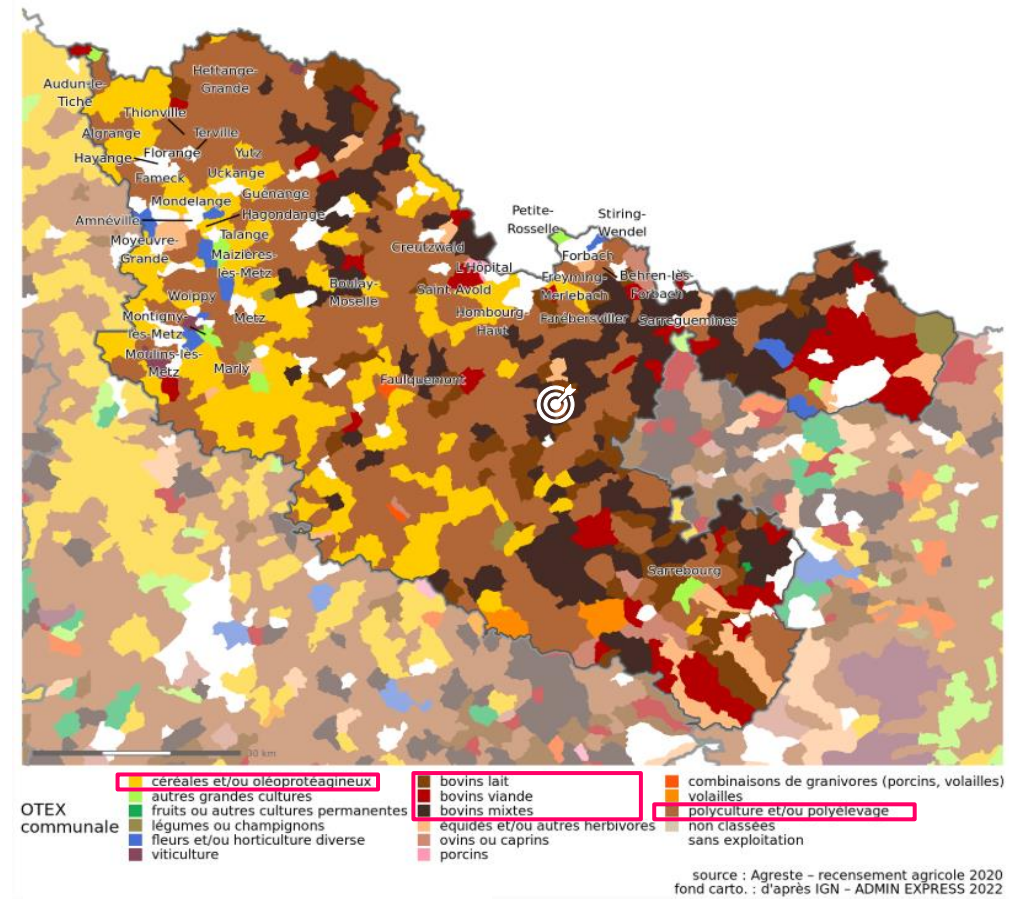
En 2020, le milieu agricole mosellan compte **5 669 actifs permanents (soit une baisse de 42 % par rapport à 2010)**, dont 67 % de chefs d'exploitations et coexploitants, 14 % de salariés permanents et 19 % de main-d'œuvre familiale. On compte également 1 263 saisonniers et salariés occasionnels en 2020, soit une diminution de 68 % par rapport à 2010.

En 2020, **23 % des exploitations départementales sont concernées par un chef d'exploitation ou co-exploitant âgé de plus de 60 ans**, dont 30 % ignorent le devenir de l'exploitation dans les trois prochaines années (au total, cela concerne donc 7 % des exploitations mosellanes).

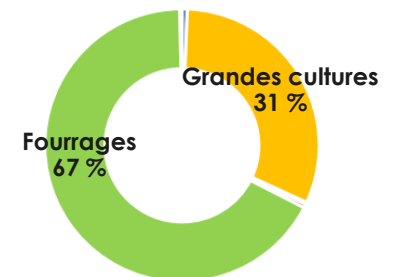
Sources : Chambre d'Agriculture Grand Est, 2024

DRAAF Grand Est, RA 2020 Moselle

Observatoire Régional de l'Agriculture Biologique en Grand Est (2023)



Assolement bio en Moselle en 2023

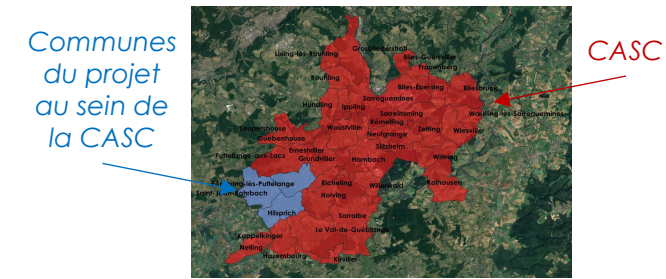


Justification du périmètre élargi retenu

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.

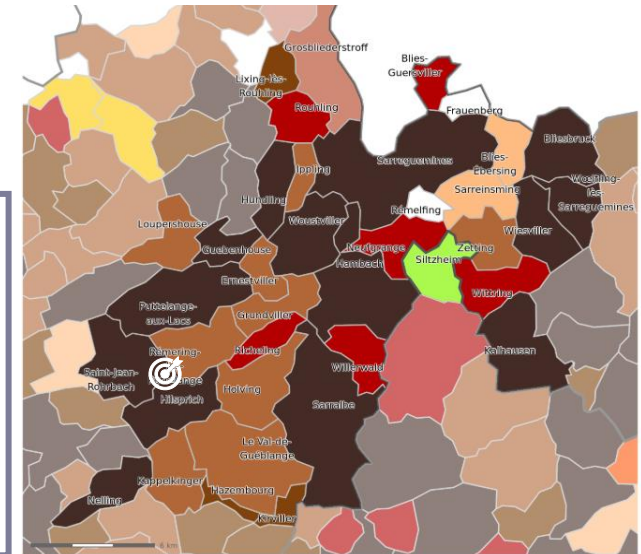
La Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences (CASC), qui regroupe 38 communes sur une superficie de 340,50 km², est un périmètre qui présente une cohérence agricole, avec 63% de ses communes orientées vers l'élevage bovin et 24 % vers la polyculture élevage. Par ailleurs, les prairies et les cultures céréalières représentent respectivement 62 % et 22 % des surfaces cultivées en 2020 au sein de la CASC.

La CASC a été retenue comme périmètre élargi. En effet, **la continuité agricole et la cohérence par rapport à l'activité agricole des parcelles de M. Britscher nous conduit à la sélectionner** afin d'analyser au mieux le site d'étude ainsi que l'étude économique agricole au sein du territoire. Toutefois, l'analyse pourra parfois s'étendre au-delà de ce périmètre en fonction des données recensées.

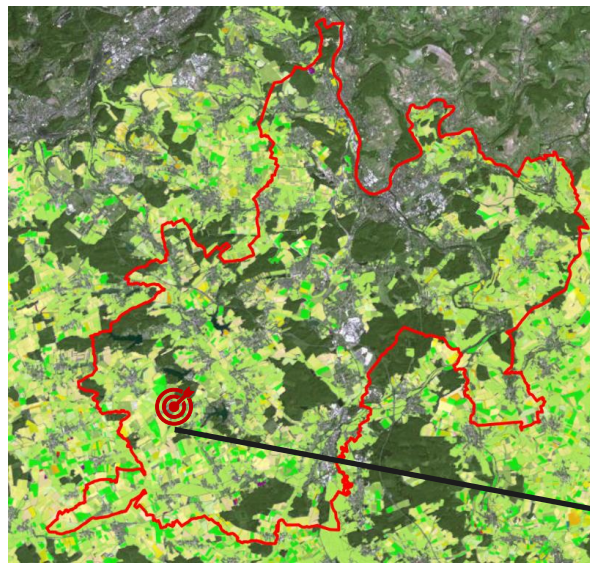


Source : QGIS

Orientation technico-économique par commune de la Communauté d'agglomération Sarreguemines Confluences

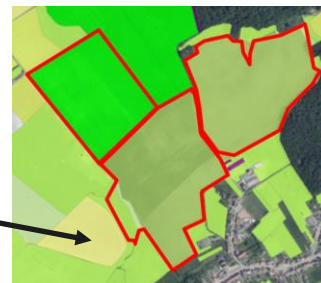


source : Agreste – recensement agricole 2020
fond carto. : d'après IGN – ADMIN EXPRESS 2023



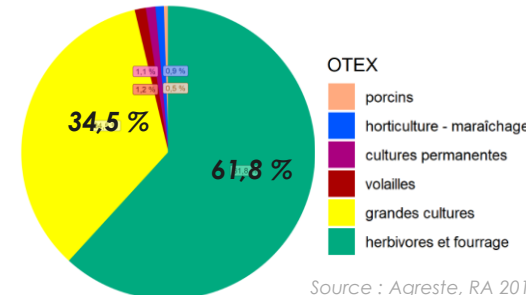
RPG 2023 Cultures principales : prairie, blé tendre, maïs, orge, tournesol, cultures fourragères.

Source : Géoportail, fond de carte RPG 2023



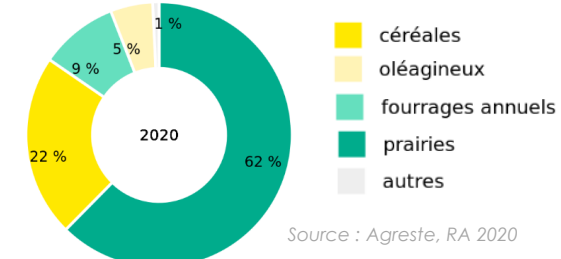
RPG 2023 : Site d'étude
Maïs, mélange de légumineuses fourragères et graminées prairiale

Répartition de la PBS des exploitations de la CASC selon leur OTEX en 2010



Source : Agreste, RA 2010

Répartition des surfaces cultivées de la CASC en 2020



Source : Agreste, RA 2020

Caractéristiques des périmètres retenus

Site du projet : terrain pris à bail par Akuo

- Superficie de la surface projet : 33,2 ha (**cf. partie 2.1.2**) :
 - La surface est actuellement cultivée en grandes cultures et prairies.

Périmètre d'étude élargi : Communauté d'agglomération Sarreguemines Confluences

- **Superficie** : 340,50 km²
- **Cohérence agricole** :
 - L'activité agricole du périmètre élargi est cohérente avec celle du site d'étude en grandes cultures.
 - L'activité agricole sur le périmètre retenu est diversifiée, avec une prédominance de polyculture-polyélevage, d'élevage bovin et de grandes cultures.

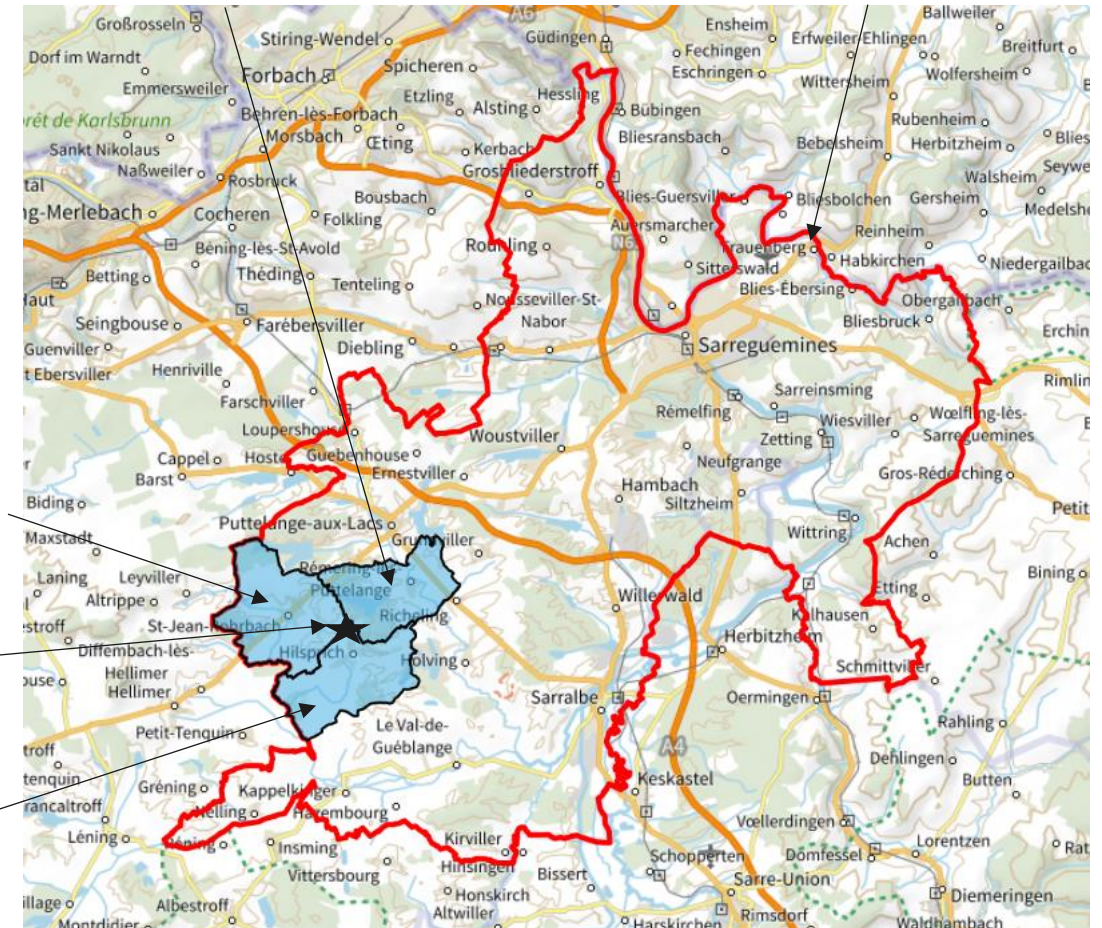
Rémering-lès-Puttelange
9,2 km²

Périmètre élargi :
Sarreguemines Confluences
340,50 km²

Saint-Jean Rohrbach
12,2 km²

Emprise
projet :
0,332 km²

Hilsprich
10,3 km²



Source carte : QGIS, Géoportail (fond de carte IGN)

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



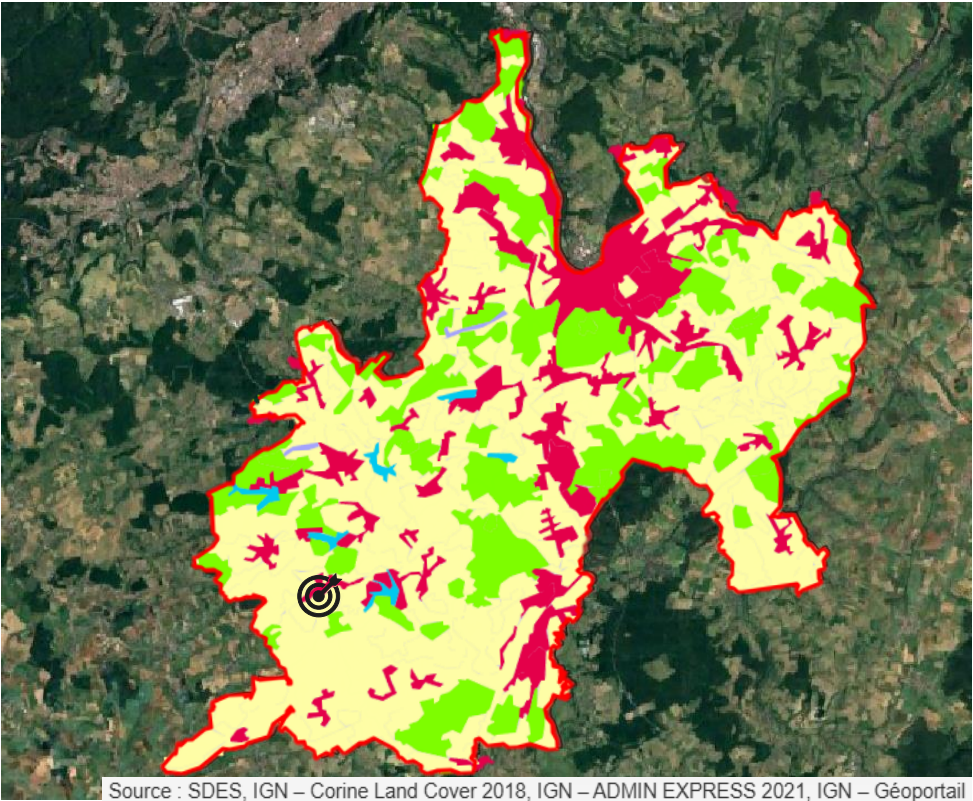
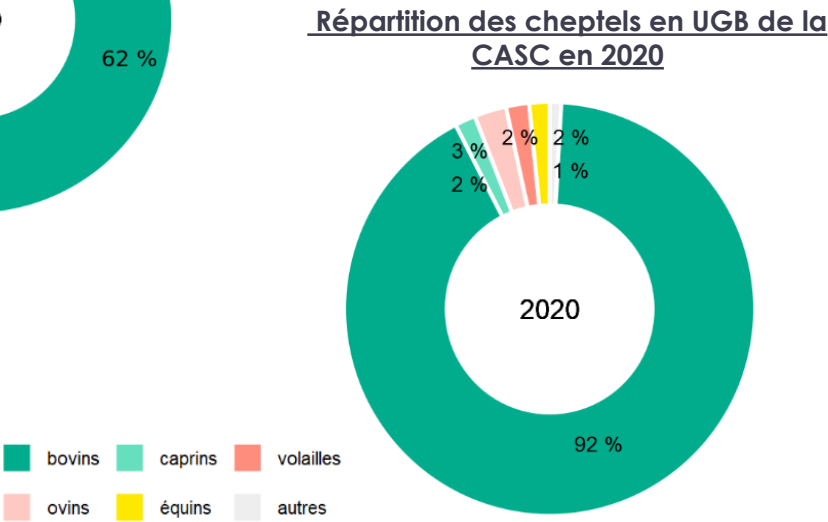
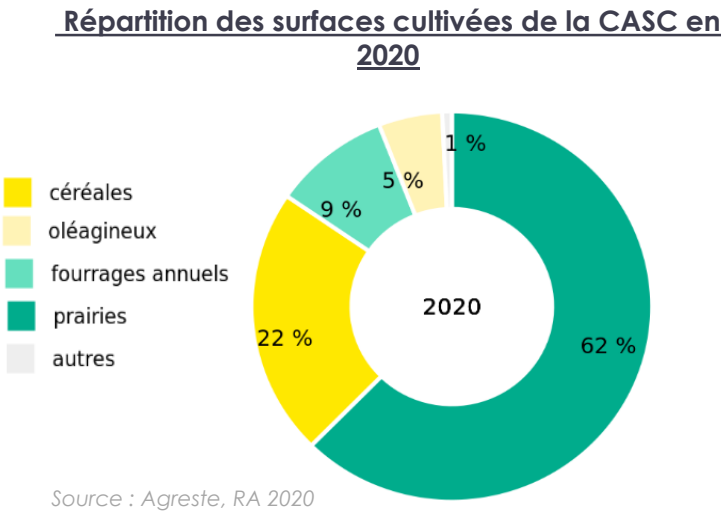
Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire retenu

Les chiffres clés de l'agriculture au sein du périmètre élargi (1/2)
Occupation du territoire au sein de la CA Sarreguemines Confluences (CASC)

La Communauté d'agglomération Sarreguemines Confluences (CASC) est occupée à 60,5% par des espaces agricoles (13 952 ha de SAU en 2020), à 23,1 % par des forêts et milieux semi-naturels, à 15,4 % par des territoires artificialisés et à 1 % par des zones humides et surfaces en eau.

L'élevage bovin occupe près de 60 % de la Surface Agricole Utile (SAU) du territoire. Les grandes cultures, principalement les céréales, oléagineux et protéagineux, couvrent 22 % des surfaces. La polyculture-élevage représente quant à elle 18 % de la SAU.

Source: Agreste, RA 2020



Occupation du sol			
poste		ha	%
	territoires artificialisés	5 255	15,4
	territoires agricoles	20 640	60,5
	forêts et milieux semi-naturels	7 897	23,1
	zones humides	61	0,2
	surfaces en eau	286	0,8

Source : CLC 2018

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

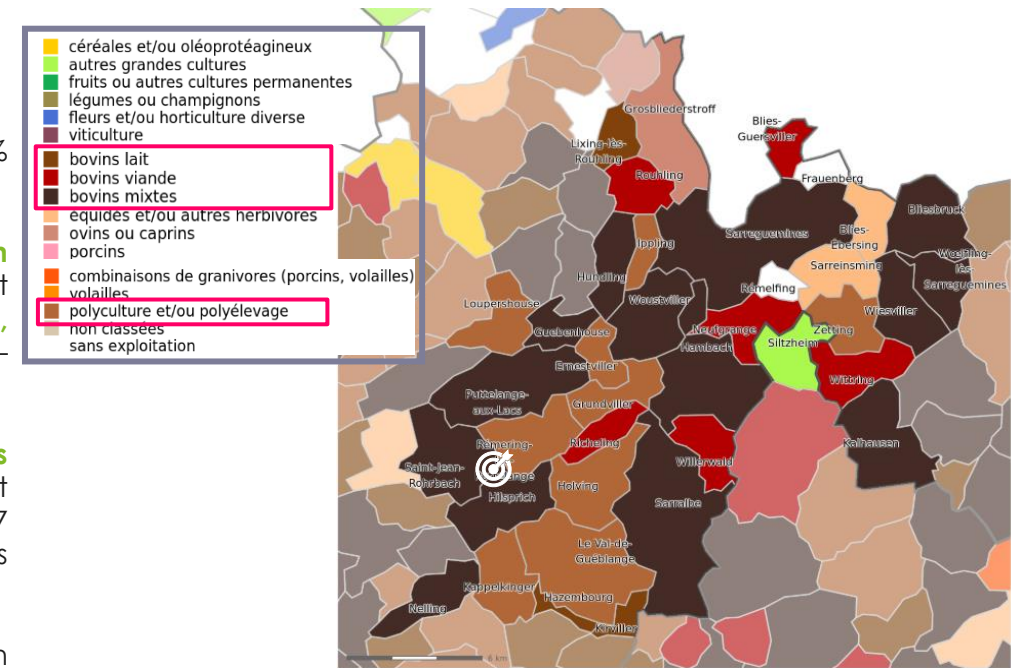
Effectifs et orientations économiques des exploitations agricoles

Ce territoire, majoritairement agricole, **compte 156 exploitations** en 2020 (soit une diminution de 38 % depuis 2010), pour une SAU totale de 13 952 ha (-3 % sur le même intervalle de temps).

En 2020, en cohérence avec la répartition de la SAU sur le territoire, **l'élevage bovin est l'orientation technico-économique principale des exploitations**, représentant 46 % des exploitations de la CASC et génère 64 % de la Production Brute Standard (PBS) totale. **Les grandes cultures (notamment céréales, oléagineux et protéagineux) représentent 19 % des exploitations et 20 % de la PBS**. La polyculture – polyélevage regroupe 14 % des exploitations, contribuant à hauteur de 6 % à la PBS.

La Communauté d'agglomération Sarreguemines Confluences compte un total **de 297 actifs agricoles permanents en 2020 (soit une diminution de 49 % par rapport à 2010)**, dont 66 % de chefs d'exploitations et co-exploitants, 25 % de main-d'œuvre familiale et 9 % de salariés permanents. A cela s'ajoutent 47 saisonniers et salariés occasionnels (-88 % sur le même intervalle de temps). Au total, les agriculteurs exploitants représentent 0,5 % des emplois au sein de la CASC en 2021.

En 2020, 28 % des exploitations de Sarreguemines Confluences sont concernées par un chef d'exploitation ou co-exploitant âgé de plus de 60 ans, dont 30 % ignorent le devenir de l'exploitation dans les trois prochaines années (au total, cela concerne donc 8 % des exploitations du territoire).

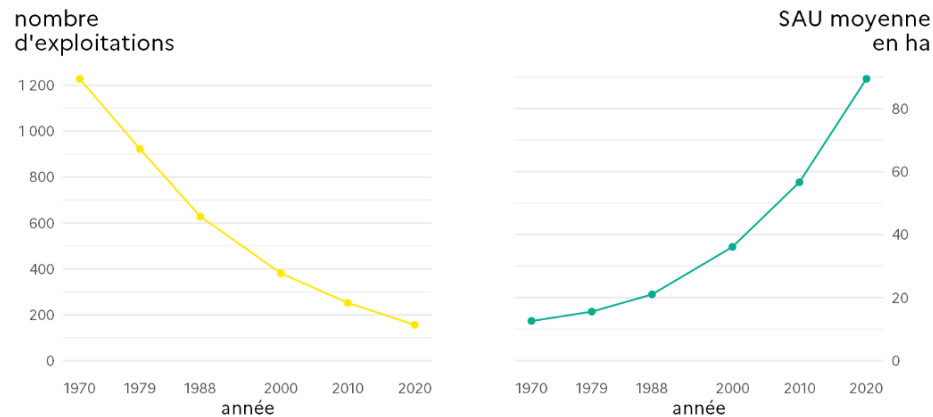


Source : Agreste, RA 2020

Sources : Agreste, RA 2020 et INSEE, 2021

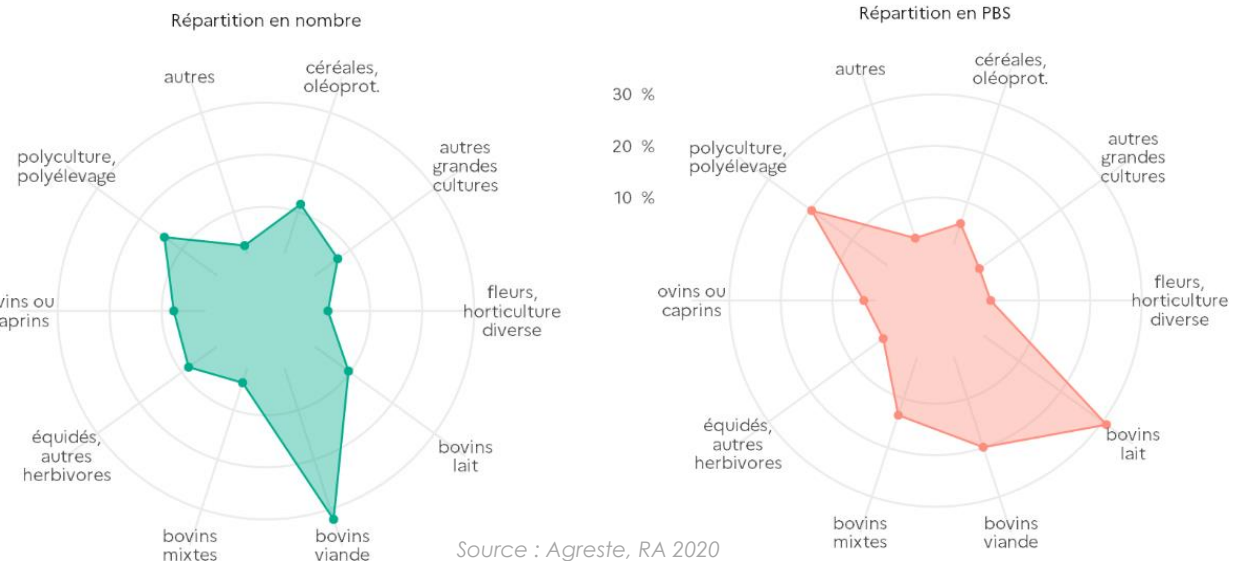
Orientation technico-économique au sein de la CASC

Nombre d'exploitations et SAU moyenne (ha) au sein de la CASC



Source : Agreste, RA 2020

Projet agrivoltaïque du Posseck (57)



Source : Agreste, RA 2020

Circuits courts et démarches de qualité

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

En 2020, 3 exploitations (représentant 2 % des exploitations du territoire) ont entrepris une démarche de labélisation IGP ou Label Rouge. En-dehors de cela, la CA Sarreguemines Confluences ne présente pas de signes officiels de la qualité et de l'origine.



Source : DRAAF Grand Est, RA 2020

Démarches de qualité

En 2020, 26 exploitations ont opté pour la diversification de leurs activités (travail à façon majoritairement, tourisme, énergie renouvelable). Cela représente **17 % des exploitations du territoire**.

Source : DRAAF Grand Est, RA 2020

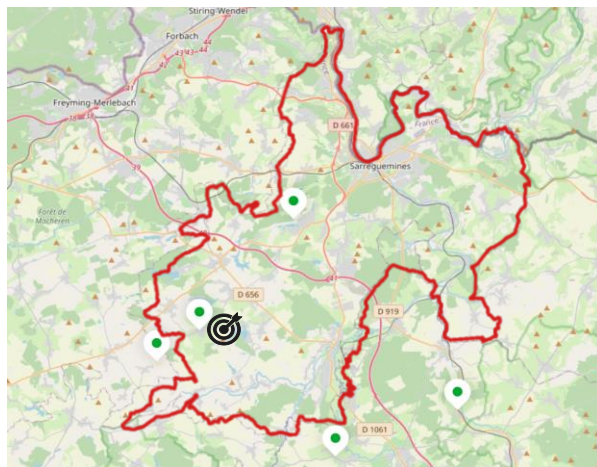
Circuits courts

13 % des exploitations (soit 21 d'entre elles) **sont impliquées dans des activités de transformation**, en particulier la découpe de viande.

Les circuits courts sont développés et concernent 22 % des exploitations au sein de la CA Sarreguemines Confluences, soit 34 exploitations en 2020. 91 % des ventes en circuit court se font en direct à la ferme. Le réseau Bienvenue à la Ferme recense plusieurs exploitations, visibles sur la carte ci-dessous.

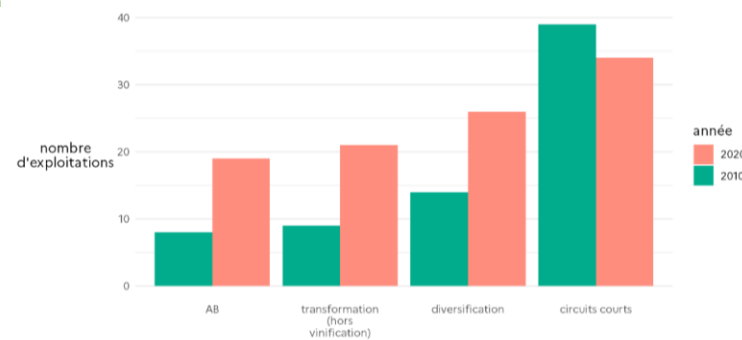
Source : DRAAF Grand Est, RA 2020

Points de vente des producteurs locaux



Source : Bienvenue à la Ferme

Exploitations engagées dans une démarche de valorisation



Source : DRAAF Grand Est, RA 2020

Agriculture Biologique

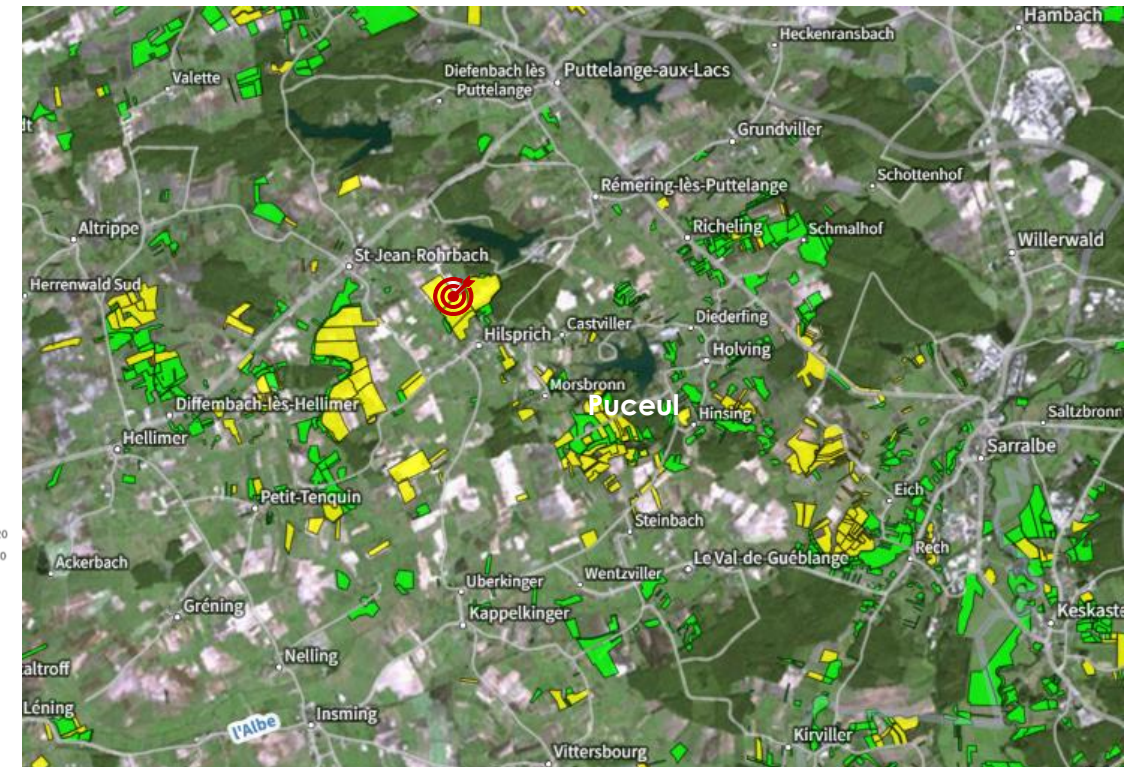


Au sein des EPCI du département, **la CASC se positionne au 3^{ème} rang** des parts de surfaces agricoles converties en bio, avec 2 315 ha de convertis et en conversion en 2023, soit 16,6 % de sa SAU. Le **secteur connaît néanmoins une diminution non négligeable** de 39,5 % des surfaces en conversion en 2023 par rapport à 2022.

26 % de cette surface est occupée par des grandes cultures (taux de conversion en hausse de 9,1 %), 34 % par des fourrages (baisse de 5,9 %), et 20 % par du maraîchage. La carte ci-dessous montre les surfaces converties en bio proches des parcelles du projet, en 2023 (situées ici principalement sur les communes adjacentes à Saint-Jean-Rohrbach, Hilsprich et Rémering-lès-Puttelange).

Source : DRAAF Grand Est, RA 2020
L'agence Bio

Cartographie des parcelles agricoles bio autour du site d'étude en 2023



Source : L'Agence bio



Grandes Cultures



Prairies et surfaces
fourragères

Filières agricoles (1/4)

Partenaires économiques du GAEC Britscher

Les deux principaux débouchés des grandes cultures céréalières sont les **coopératives (principalement) ou les négociants**. Les exploitations qui travaillent avec des négociants stockent leur production : cela complique le travail des agriculteurs (suivi du cours de céréales, des bonnes conditions de stockage...) mais permet une meilleure valorisation des récoltes.

La coopérative céréalière la plus importante au sein et à proximité du périmètre élargi est la **coopérative LORCA (LORraine Céréales Approvisionnement)**, avec laquelle travaille M. Britscher. Spécialisée dans la **production de céréales et oléoprotéagineux**, LORCA en collecte chaque année entre 530 000 et 670 000 tonnes. La coopérative est également spécialisée dans le **stockage et la conservation du grain**, qu'elle exporte majoritairement vers l'Europe du Nord, via la Moselle canalisée qui rejoint le Rhin. En ce qui concerne la production végétale, LORCA est aussi **vendeur de semences** et de produits de nutrition et de protection des cultures.

M. Britscher travaille également avec de nombreux partenaires et prestataires, notamment :

- La **Minoterie Dornier** : située près de Besançon dans le Doubs, elle est spécialisée en **production de farine panifiable (meunerie)** et en fabrication d'aliments pour le bétail, notamment en bio. Celle-ci a développé un service logistique pour l'approvisionnement et la collecte des matières premières fourragères et du blé meunier en bout de champ. La structure propose également une **gamme de semences de maïs et fourragères biologiques**.
- Le **méthaniseur Agri Bio NRJ**, auquel il vend le trèfle, ainsi que des cultures non dédiées, notamment en cas de rendements trop faibles
- La **CA57** en tant qu'appui technique
- CERFrance comptabilité
- Le Dr Pierre TRITZ pour les **soins vétérinaires** (pension pour chevaux)
- Cuma (Coopérative d'utilisation de matériel agricole)



Coopérative LORCA (silos)



Méthaniseur Agri Bio NRJ

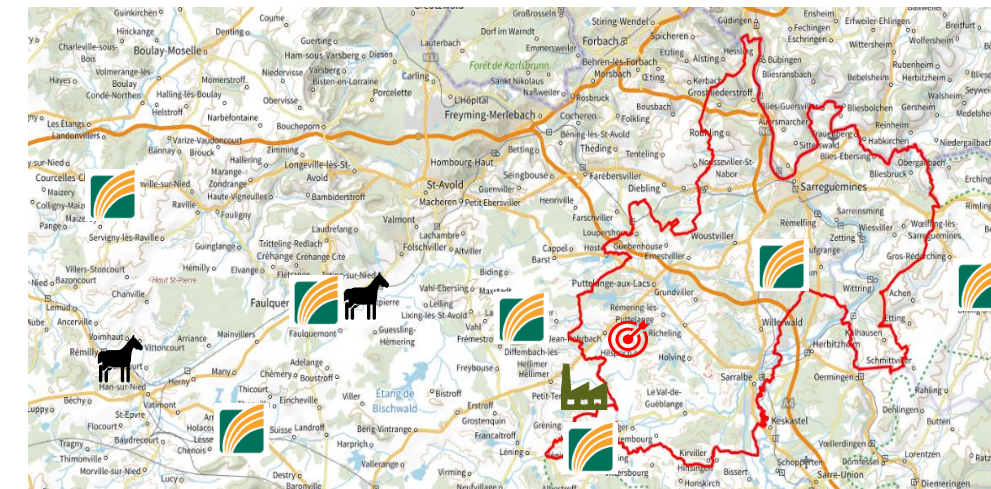
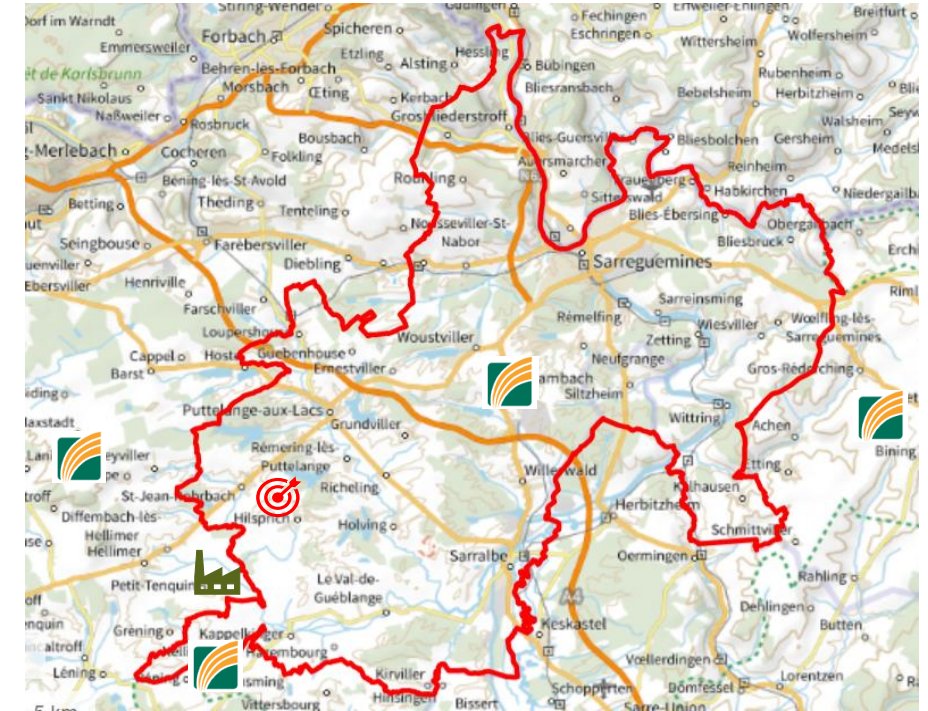


Vétérinaire équin
Pierre TRITZ



Projet agrivoltaïque du
Posseck

Les principaux partenaires économiques des exploitations agricoles au sein de la CA Sarreguemines Confluences



Source : Géoportail, fond de carte IGN

Filières agricoles (2/4) – Zoom sur l'Agriculture Biologique dans le Grand Est

M. Britscher cultive des céréales et des espèces fourragères en **Agriculture Biologique depuis 2019**. Les principales cultures présentes dans sa rotation sont le **blé tendre**, le **triticale** et le **trèfle**.

En 2023, la France compte 61 163 fermes engagées en bio (14,4 % des exploitations agricoles), représentant 10,4 % de la SAU nationale et 16 % de l'emploi agricole. Cependant, **malgré un secteur qui génère plus de 200 000 emplois, la dynamique s'essouffle : recul des surfaces (-0,6 % par rapport à 2022) et baisse du marché bio (5,6 % des ventes alimentaires, contre 6,6 % en 2020)**. La grande distribution perd du terrain au profit de la vente directe, en croissance.

Source : Observatoire du Bio Grand Est, 2023

L'Agriculture Biologique dans le Grand Est et la CASC

En 2023, le **Grand Est est la 6^e région française en surfaces bio** avec 229 122 ha, soit 7,6 % de sa SAU, répartis sur 4 121 fermes (10 % des exploitations régionales). **La région enregistre un taux de déconversion de 3,86 %**, avec une perte de 8 950 ha (-3,8 %), malgré une légère hausse du nombre de fermes bio (+0,8 %). Cette baisse touche principalement les grandes exploitations en grandes cultures et élevage.

Source : Observatoire du Bio Grand Est, 2023
Agence Bio, 2023

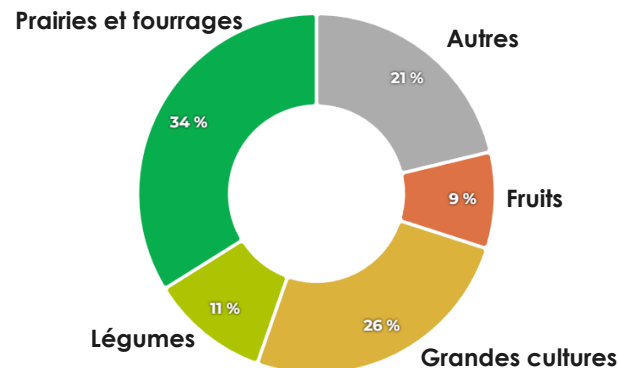
En 2023, **26 % des fermes bio du territoire de la CASC sont spécialisées en grandes cultures**, et 34 % le sont en cultures et surfaces fourragères.

La Communauté d'agglomération détient les classements suivants en termes d'Agriculture Biologique en 2023:

- **3^{ème} rang départemental en part des surfaces agricoles de l'EPCI engagées en bio** (16,6 %)
- 5^{ème} rang départemental en surfaces bio (2 315 ha)
- 7^{ème} rang départemental en nombre de fermes engagées en bio (19)
- 12^{ème} rang départemental en part des fermes de l'EPCI engagées en bio (12,2 %)

Source : Agence Bio, 2023

Orientation principale des fermes bio de la CASC en 2023



Source : Agence Bio, 2023

Les cultures observées sur l'exploitation de M. Britscher (blé tendre d'hiver, cultures fourragères et triticale) s'inscrivent dans une rotation adaptée à l'Agriculture Biologique, conciliant gestion de la fertilité et maîtrise des adventices.

- **Le blé tendre d'hiver**, cultivé pour la meunerie ou l'alimentation animale, valorise efficacement les reliquats azotés laissés par les légumineuses précédentes. Exigeant en azote et sensible à l'enherbement, il nécessite un itinéraire technique rigoureux en bio, reposant sur une gestion soignée du travail du sol et du désherbage mécanique.

Source : Bio en Grand Est, fiche « Blé tendre d'hiver », 2021

- **Les cultures fourragères à base de légumineuses** contribuent à l'autonomie fourragère de l'exploitation, tout en apportant de l'azote naturellement via la fixation symbiotique. Elles assurent également l'allongement de la rotation, limitant ainsi la pression des adventices et favorisant la structuration du sol.

Source : Bio en Grand Est, fiche « Cultures fourragères », 2021

- **Le triticale d'hiver**, céréale rustique, trouve sa place dans cette rotation par sa bonne adaptation aux sols à plus faible potentiel, sa faible exigence en azote et son fort pouvoir couvrant. Il est principalement valorisé en alimentation animale.

Source : Bio en Grand Est, fiche « Triticale », 2021

M. Britscher souligne les difficultés rencontrées sur son exploitation, liées à la baisse des prix des productions biologiques, affectant directement la rentabilité de son système agricole.

Le projet agrivoltaïque apparaît comme une solution durable pour maintenir l'exploitation en Agriculture Biologique, en sécurisant un revenu fixe.

Ce projet générerait également des bénéfices agronomiques, notamment par la réduction du stress hydrique sous les panneaux, permettant l'introduction de cultures telles que le soja ou le sorgho. Cette diversification des assolements renforcerait la résilience et l'autonomie de l'exploitation, tout en facilitant l'expérimentation de ces cultures grâce à l'appui économique apporté par le projet.

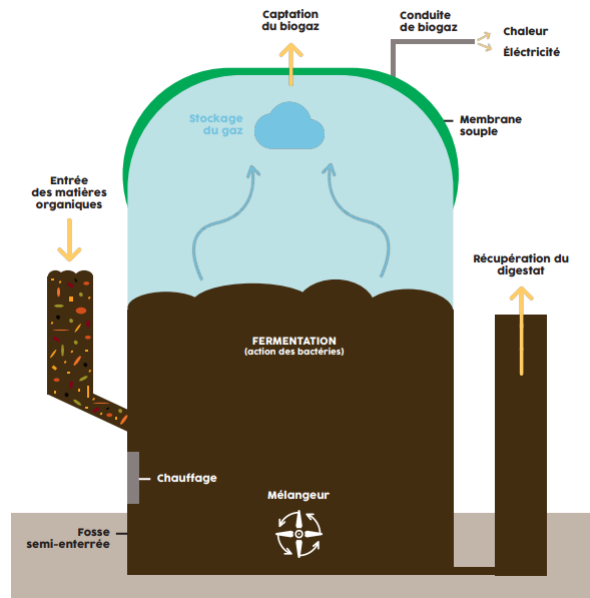
Filières agricoles (3/4) – Zoom sur les cultures de soja et de sorgho

	Soja Bio	Sorgho Bio
Famille	Fabacées (oléoprotéagineux)	Poacées (graminée annuelle)
Rendement en bio (Alsace/ Grand Est)	25 à 45 qx/ha	40 à 60 qx/ha
Utilisation principale	Alimentation humaine (tofu, yaourts, laits végétaux), alimentation animale	Alimentation animale (porcs, volailles), fourrage, et alimentation humaine (farine, semoule)
Débouchés locaux (Moselle/Grand Est) identifiés	- Tofu : Taifun (Alsace) - Soyfoods en circuit court	- Alimentation animale : Lorraine Céréales, Nutribio - AMAP et marchés bio locaux - Débouchés déjà identifiés par l'exploitant (méthaniseur et coopérative)
Valeur ajoutée	Forte demande dans l'alimentation humaine, 30 % plus cher que le soja conventionnel	Utilisé dans la fabrication de produits fourragers et alimentation animale avec un bon pouvoir concurrentiel vis-à-vis des adventices
Avantages agronomiques	Fixation de l'azote, amélioration de la fertilité du sol	Améliore la structure du sol, bon précédent pour cultures exigeantes en azote

Selon M. Britscher, le **soja en agriculture biologique** représente une culture à forte valeur ajoutée, mais reste particulièrement risquée en Moselle. Il souligne que cette culture est sensible à de nombreux aléas climatiques et agronomiques, en particulier aux épisodes de fortes chaleurs au moment du remplissage des gousses, ce qui compromet régulièrement les rendements. Le revenu stable généré par le projet agrivoltaïque lui permettrait d'intégrer cette culture dans sa rotation et de diversifier son assolement tout en sécurisant son équilibre économique en cas de mauvaise récolte.

Par ailleurs, après plusieurs échecs de semis de maïs, notamment dus aux attaques récurrentes de corbeaux, l'exploitant envisage de remplacer cette culture par du **sorgho**, plus résistant aux dégâts causés par ces oiseaux et mieux adapté à son contexte pédoclimatique. De plus, la hauteur du sorgho, inférieure à celle du maïs, la rend plus compatible avec la mise en place d'un projet agrivoltaïque, le maïs n'étant à ce jour pas compatible avec la technologie tracker en raison de sa hauteur trop importante.

Filières agricoles (4/4) – Zoom sur la méthanisation



Source : Chambre d'Agriculture du Grand Est, 2022

Dans le Grand Est, **250 méthaniseurs sont déjà en fonctionnement sur le territoire**, parmi 309 unités au total, avec celles en projet et en construction. 65 % des matières entrantes valorisées dans les méthaniseurs agricoles du Grand Est sont des effluents d'élevage et des déchets, avec des parts variables entre les deux produits selon les territoires. La part des effluents d'élevage varie entre 40 et 80 % en moyenne, en fonction des zones d'élevage et céréalières dans la région.

Les surfaces en maïs et herbe utilisées pour la méthanisation représentent 0,5 % de la surface agricole du Grand Est. Les cultures principales ne représentent que 7 % des rations des méthaniseurs agricoles en Grand Est (tandis que 15 % sont autorisés réglementairement).

Les CIVE (Cultures intermédiaires à vocation énergétique) s'insèrent entre deux cultures principales et sont destinées à produire de l'énergie.

Actuellement, le **territoire mosellan compte 27 unités de méthanisation agricole**, dont 17 en cogénération et 10 qui injectent du biogaz dans le réseau de gaz naturel.

Sources : Chambre d'Agriculture du Grand Est, 2022
Chambre d'Agriculture de la Moselle, 2024

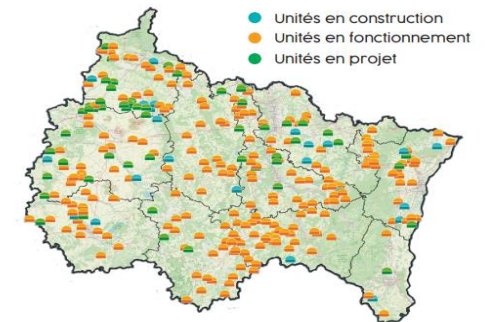
M. Britscher intègre **la méthanisation de manière structurante dans son itinéraire technique**. Ce débouché fait partie intégrante de son système de production, à la fois pour la valorisation de certains types de cultures et pour la gestion agronomique de ses sols. La ferme est engagée sur un contrat de 7 ans pour être apporteur au méthaniseur. Il s'agit de la troisième année du contrat.

Il destine notamment à la méthanisation les résidus de couverts végétaux (principalement du trèfle), ainsi qu'une année complète de sa rotation agricole, dédiée à la régénération des parcelles et au contrôle des adventices. Cette année culturale est mise en œuvre à travers un mélange de légumineuses et de graminées (triticale et trèfle), qui contribue à l'amélioration de la structure du sol.

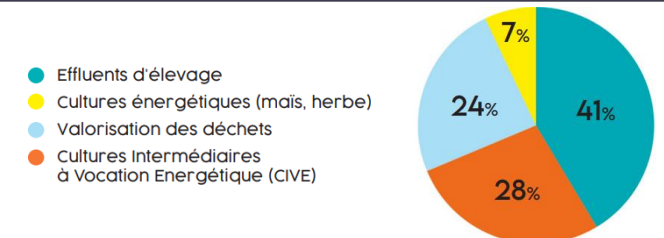
La méthanisation permet donc à l'exploitant de diversifier son assolement en intégrant des cultures intermédiaires à vocation non alimentaire, tout en bénéficiant du retour au sol du digestat comme engrais organique, contribuant ainsi à la fertilité des sols. Environ 25 ha de culture sur l'exploitation partent en méthanisation chaque année.

Par ailleurs, la méthanisation représente un débouché de sécurisation en cas d'aléas climatiques. Lors de la campagne 2024, marquée par des conditions exceptionnellement humides, M. Britscher n'a pas pu exploiter correctement ses parcelles. Les cultures, trop impactées par les adventices, n'étaient pas valorisables. Il a alors pu écouler la quasi-totalité de sa production auprès du méthaniseur local (Agri Bio NRJ), évitant ainsi une perte totale de récolte.

Répartition des unités de méthanisation agricole dans le Grand Est



Parts des matières entrantes dans les méthaniseurs du Grand Est



Source : Chambre d'Agriculture du Grand Est, 2022

Prévisions des impacts du réchauffement climatique sur la production agricole (1/3)

L'application Climadiag (Collaboration entre Solagro, MétéoFrance et le Gouvernement), permet de visualiser l'évolution de plusieurs Indicateurs Agro-Climatiques spécifiques à des productions agricoles selon différents scénarios du GIEC. Chaque indicateur est calculable localement sur l'ensemble de la France métropolitaine en suivant la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) dont la France s'est dotée au printemps 2023. Elle définit :

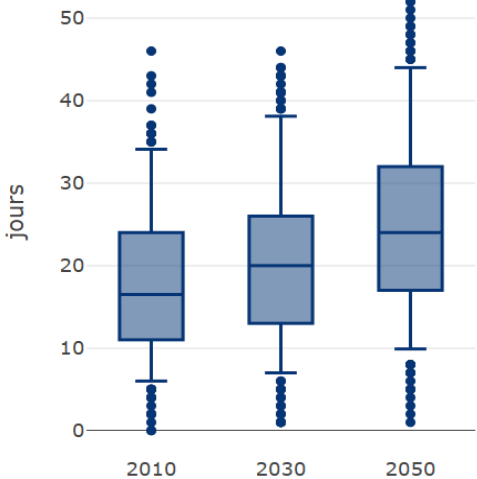
- Un niveau de réchauffement planétaire de +1.5°C en 2030 correspondant à un niveau de réchauffement France métropolitaine de +2°C (référence pré-industrielle).
- Un niveau de réchauffement planétaire de +2°C en 2050 correspondant à un niveau de réchauffement France métropolitaine de +2,7°C (référence pré-industrielle).
- Un niveau de réchauffement planétaire atteignant +3°C en 2100 correspondant à un niveau de réchauffement France métropolitaine de +4°C (référence pré-industrielle).

Deux indicateurs relatifs à la production céréalière sont représentés ci-après et basé sur la localisation des parcelles : le stress thermique de l'épiaison à la floraison (en nombre de jours) et le déficit hydrique de la montaison au remplissage (en nombre de jours).

L'augmentation du stress thermique peut ralentir, voire stopper, la photosynthèse (phénomène d'échaudage), et donc pénaliser fortement les rendements. Les épisodes caniculaires renforcent également les phénomènes d'évapotranspiration. En cas de stress hydrique, de forte chaleur ou de soleil trop ardent, les stomates des plantes se referment, leur permettant de conserver leurs réserves en eau. La respiration du végétal, ainsi que la photosynthèse, sont alors interrompues, celui-ci ne pouvant plus capter ni métaboliser le CO2.

Prévisions des impacts du réchauffement climatique sur la production agricole – Simulation sur la commune d'Hilspritch

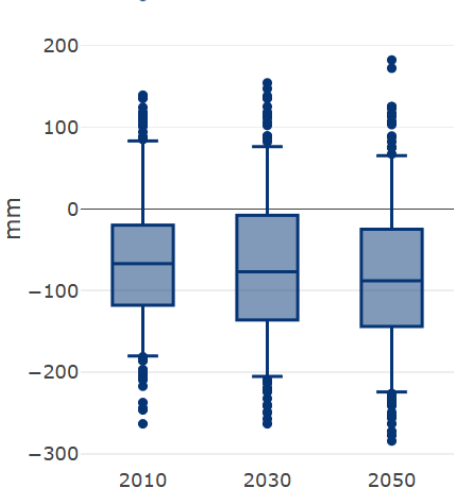
Cér - Stress thermique épiaison - floraison (nb jours)



Comptabilisation des jours où la température maximale dépasse 25°C entre le 15 avril et le 15 juillet, période critique incluant l'épiaison et la floraison des cultures céréalières. Ces stades sont sensibles à l'échaudage thermique, un risque d'accident dans la croissance des grains.

Le stress thermique médian entre l'épiaison et la floraison évolue de 16,5 jours (2010) à 20 jours (2030) puis 24 jours (2050). Cette augmentation représente un risque accru d'accident dans la croissance des grains, dû à l'échaudage thermique.

Cér - Déficit hydrique montaison-remplissage (mm)



Cumul du déficit hydrique quotidien (précipitations – Evapotranspiration (ETP)) d'avril à juin, crucial pendant la phase de montaison/remplissage des céréales. Un manque d'eau à ce stade-clé de la croissance végétative peut nuire au rendement du blé en altérant les composantes de l'élaboration du rendement. Selon Arvalis, un déficit hydrique de 100 mm sur du blé au cours de la période « Epi 1 cm – Maturité » conduit à une perte de rendement de 10 à 15 %, et de 35 à 40 % quand ce déficit atteint 150 cm.

Le déficit hydrique pendant les phases de montaison et de remplissage augmente, passant d'une médiane de -67 mm (2010) à -77 mm (2030) puis -88 mm (2050).

Prévisions des impacts du réchauffement climatique sur la production agricole (2/3)

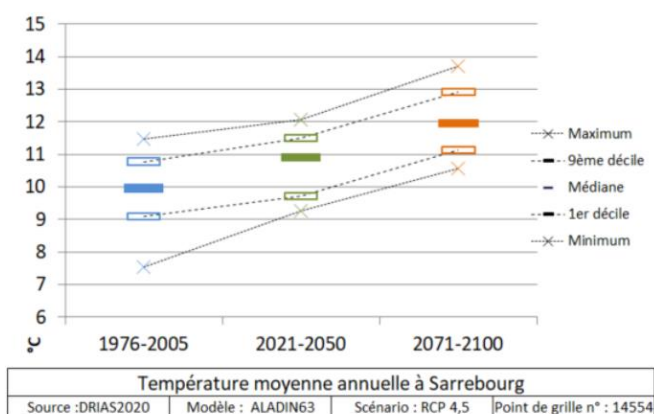
ClimA-XXI est une analyse de la future faisabilité de productions agricoles départementales sous l'influence du changement climatique. Cet outil est développé par le réseau des Chambres d'Agriculture pour le conseil aux agriculteurs. En Moselle, des données climatologiques issues du portail DRIAS – *Les futurs du climat* (MétéoFrance) ont été utilisées en 2021 pour calculer **12 indicateurs agro-climatiques sur le site de Sarrebourg** aux horizons 2050 et 2100.

Parmi ces indicateurs figurent :

- La température moyenne annuelle
- Le stress hydrique potentiel de fin de printemps
- Le stress hydrique potentiel estival



Température moyenne annuelle



La température moyenne est le **symptôme le plus direct** et le plus évident du réchauffement climatique. Cet indicateur montre une tendance lourde à la hausse.

En effet, la température moyenne annuelle médiane augmente de 0,9°C entre la référence historique (1976 – 2005) et l'horizon 2021-2050, et de 2°C à l'horizon 2071-2100 pour atteindre 12°C.

La température moyenne maximum de la période 2021-2050 sera atteinte une année sur 2 en 2071-2100.

Le bilan hydrique est calculé en fonction des précipitations, de la réserve utile (RU) du sol et de l'évapotranspiration potentielle.

Dès la période 2021-2050, **le nombre de jours augmente sensiblement, où le bilan hydrique est inférieur à 25 % de la RU.**

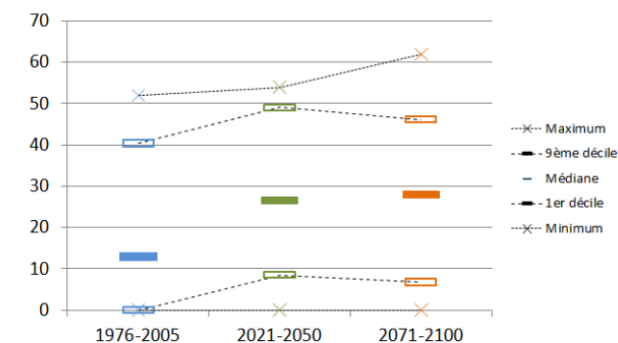
Une année sur deux, il passera de 13 jours sur la période de référence, à 27 et 28 jours respectivement pour les périodes 2021-2050 et 2071-2100, laissant présager un **impact potentiel sur le remplissage des grains** pour les cultures d'automne et sur le développement des cultures d'été.

La même évaluation est faite pour la saison estivale. **Ceci permet d'évaluer le risque de stress hydrique pour les cultures d'été** telles que le maïs, le sorgho, le soja ou le tournesol.

Le nombre de jours de stress hydrique rencontré une année sur deux varie peu, aux alentours de 60 jours.

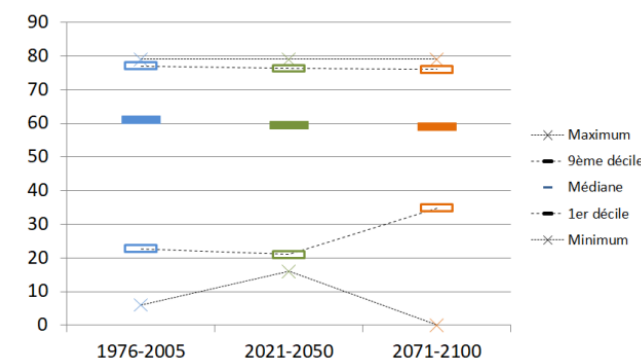
En revanche, 9 années sur 10, le nombre de jours de stress hydrique passe de 23 jours en période de référence à au moins 35 jours à l'horizon 2071-2100.

Bilan hydrique potentiel de fin de printemps



Nombre de jours où le bilan hydrique (borné) est inférieur à 25 % de la RU (80 mm) entre le 15/04 et 15/6 à Sarrebourg
Source : DRIAS2020 | Modèle : ALADIN63 | Scénario : RCP 4,5 | Point de grille n° : 14554

Bilan hydrique potentiel estival



Nombre de jours où le bilan hydrique (borné) est inférieur à 25 % de la RU (80 mm) entre le 15/06 et 01/09 à Sarrebourg
Source : DRIAS2020 | Modèle : ALADIN63 | Scénario : RCP 4,5 | Point de grille n° : 14554

Prévisions des impacts du réchauffement climatique sur la production agricole (3/3)

L'Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique (ORACLE) du Grand Est analyse l'évolution du climat en région Grand Est sur un pas de temps long (environ 50 ans). L'ORACLE Grand Est a réalisé un état des lieux en 2020 sur le changement climatique et ses incidences agricoles sur la région.

➤ Déficit hydrique climatique :

- En Moselle, l'**évapotranspiration (ETP)** a augmenté de manière significative, en particulier au printemps, avec une augmentation de 38 % du cumul d'ETP par rapport à la moyenne 1959 – 2015.
- Le **déficit hydrique printanier** (du 1^{er} mars au 30 juin) augmente de façon significative de 17 mm par décennie en Moselle sur les 60 dernières années, soit plus de 100 mm depuis les années 60. Cela risque d'avoir une incidence négative sur de nombreuses cultures, la période illustrée correspondant à la pleine croissance des cultures d'hiver ou des prairies, ainsi qu'au démarrage, à la croissance et à l'implantation des cultures d'été.
- Le **déficit hydrique estival** (du 1^{er} juillet au 31 août) ne varie pas de façon significative en Moselle (observation qui va dans le même sens que l'étude menée par le réseau des CA). Cependant, on observe des **conditions de sécheresse des sols plus accentuées** : l'augmentation du déficit hydrique printanier influe sur l'état d'humidité des sols et leur réserve en eau à l'entrée de l'été, ce qui conditionne l'évolution de la disponibilité en eau pour les plantes en été. Il s'agit, là-encore, d'une période critique puisqu'elle correspond à la pleine croissance des cultures d'été et à l'implantation de certaines cultures d'hiver et cultures intermédiaires.

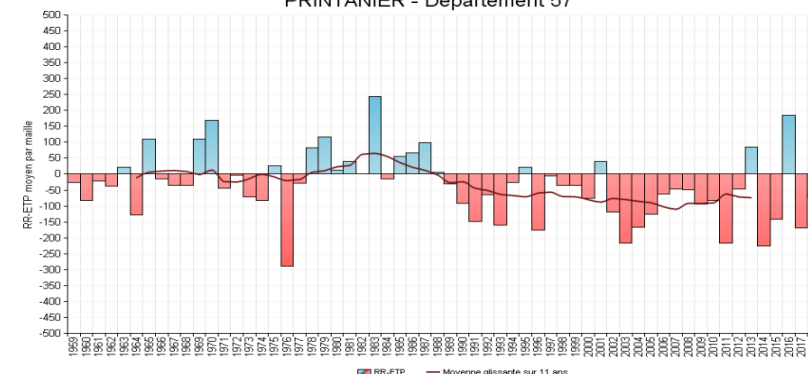
- **Impacts sur les céréales** : Il est démontré que le réchauffement du climat a entraîné une fréquence accrue de **températures élevées durant la phase de remplissage des grains**, induisant le phénomène d'échaudage (jours où les températures dépassent les 25°C, affectant la croissance des céréales), et que l'occurrence de ces accidents physiologiques d'origine climatique a induit **une limitation du rendement**, provoquant des pertes de 0,2 à 0,5 qtx/ha/an. On observe une rupture dans la progression des rendements en blé tendre qui se manifeste à partir de 1996 en Moselle. Ce phénomène, qui s'observe sur l'ensemble de la France métropolitaine, résulte pour moitié du changement climatique qui a accru les stress hydrique et thermique en fin de cycle cultural.

Il sera montré, au travers du document, que les panneaux photovoltaïques pourront apporter aux cultures **un service agronomique de protection contre les aléas climatiques**, principalement de type sécheresse.

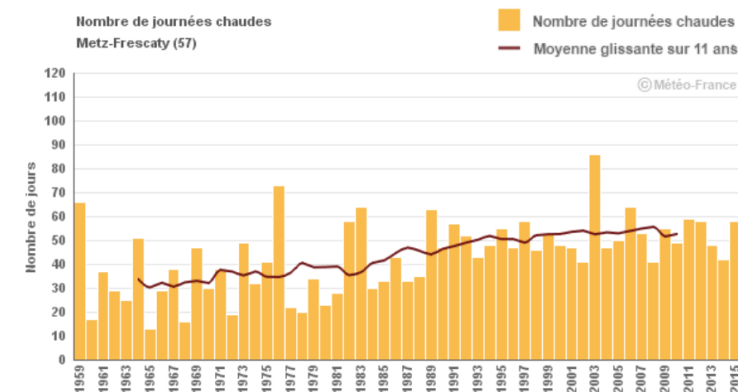
L'apport d'un microclimat sur la parcelle via l'**ombrage** permettra de réduire l'évapotranspiration des cultures et par conséquent leur stress hydrique. **Ces effets seront notamment bénéfiques lors des années sèches**, dont il est prévu que la fréquence augmente dans les années à venir.

Bilan hydrique (pluies – ETP) climatique en Moselle (1959 – 2018)

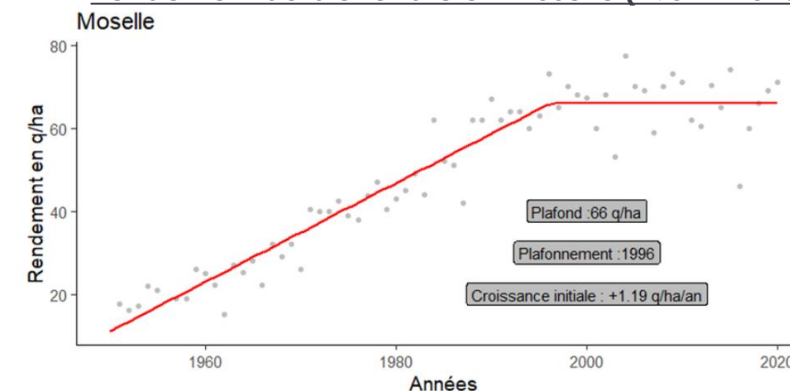
PRINTANIER - Département 57



Nombre de journées chaudes en Moselle (1959 – 2015)



Rendement du blé tendre en Moselle (1951 – 2020)

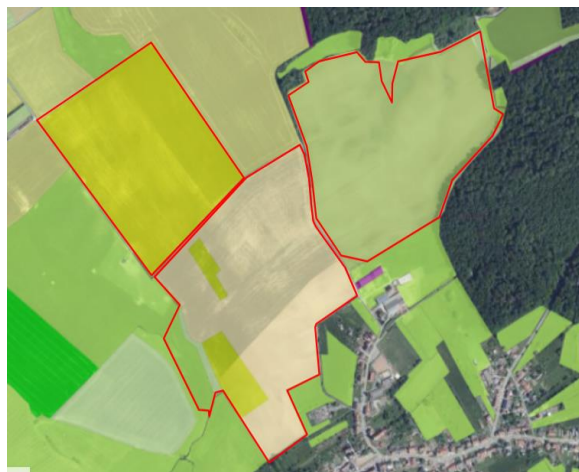
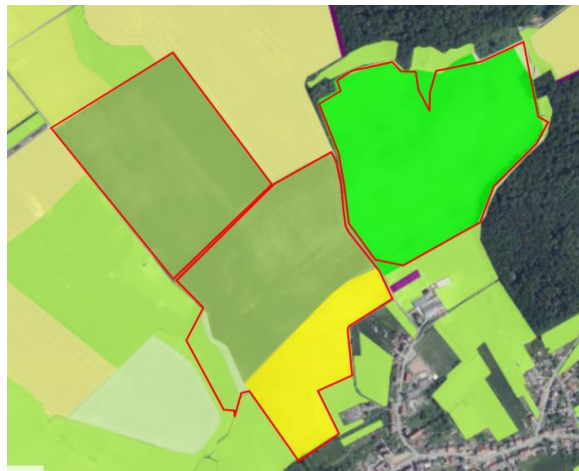
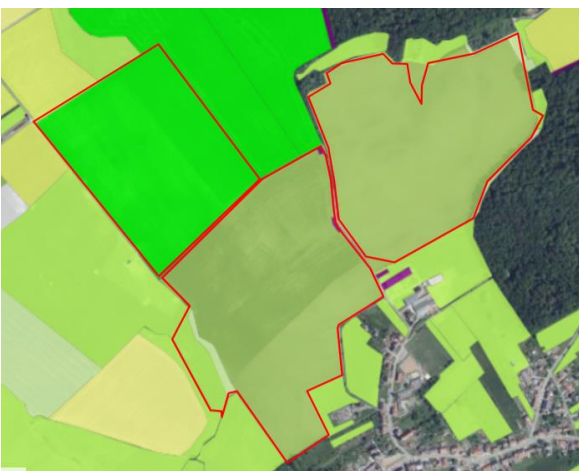


Source : Chambre d'Agriculture – ORACLE Grand Est, 2020

Productions agricoles sur le site d'étude (1/2)

RPG 2023 : Maïs, mélange de légumineuses fourragères et graminées prairiales

RPG 2022 : Maïs, tournesol, mélange de légumineuses fourragères et de céréales



RPG 2021 : Maïs, tournesol, trèfle, mélange de légumineuses fourragères et de céréales

RPG 2020 : Tournesol, colza, avoine, mélange de légumineuses fourragères et de céréales

Les cartes ci-contre illustrent les cultures présentes sur l'emprise du projet pendant 4 ans.

L'assolement de l'exploitant sur les parcelles du projet est principalement composé de **maïs et de mélange de légumineuse**. Le trèfle est utilisé à la fois comme couvert végétal et comme culture associée aux graminées (notamment le blé tendre et le triticale). Ces associations culturales sont déclarées à la PAC en tant que mélanges de légumineuses fourragères et de céréales.

Les cultures de maïs et de tournesol ont peu été cultivées sur les parcelles concernées (une à deux fois au cours des dernières années), ce qui reflète un choix agronomique de l'exploitant actuel, fondé sur les spécificités du sol et la pression des bioagresseurs (corbeaux).

Sur le projet, **les cultures actuellement cultivées par l'exploitant seront conservées**, à l'exception du maïs grain (qui sera produit sur d'autres parcelles). Cette culture n'est à ce jour pas adaptée sous des panneaux en raison de sa hauteur. Le **sorgho** (fourrager multicoupe) est ainsi envisagé comme culture de substitution, déjà pressentie avant le projet en raison des pertes importantes causées par les corbeaux sur le maïs. Par ailleurs, la culture du **soja** est envisagée afin d'allonger la rotation.

La rotation type de l'exploitant envisagée avec le projet serait la suivante : **Sorgho – blé tendre – soja – triticale – trèfle (et graminées)** ; Le trèfle serait également implanté en tant que couvert et en culture associée, conformément aux pratiques déjà en place sur l'exploitation.

Site d'étude

Les céréales d'hiver représentent 2/3 de la rotation.



Source : Akuo, 2025

Source : Géoportail, fonds de cartes
RPG 2020, 2021, 2022 et 2023

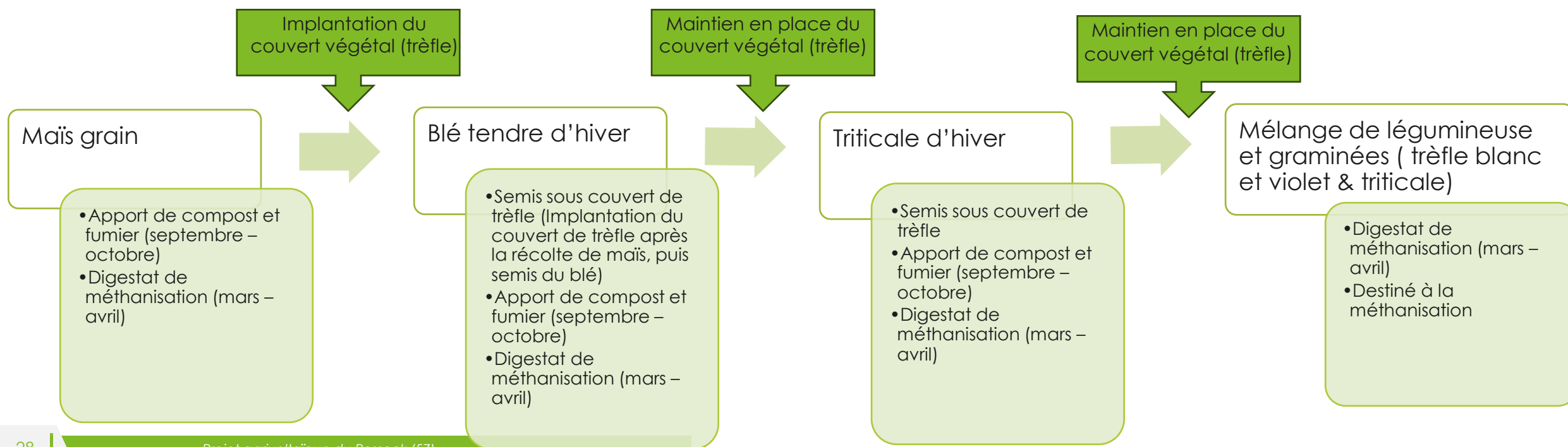
Productions agricoles sur le site d'étude (2/2)

GAEC BRITSCHER - Itinéraire technique de l'exploitation

L'exploitation de M. Britscher est conduite en **agriculture biologique, tout en intégrant des principes de l'agriculture régénératrice**. Cela se traduit notamment par l'utilisation systématique de couverts végétaux et une volonté de limiter l'impact des interventions mécaniques sur la structure du sol, en évitant le labour autant que possible. La pratique de travail du sol dépend de la culture mise en place : les maïs grain sont systématiquement labourés alors que les céréales (triticale et blé ne le sont pas). Le labour sur céréale est pratiqué exceptionnellement en cas d'automne humide ou de fort enherbement (globalement, un labour tous les 4 ans est pratiqué sur l'exploitation).

L'itinéraire technique repose sur une **rotation culturale diversifiée** et cohérente, favorisant la santé des sols et la résilience agronomique. Celle-ci comprend successivement du maïs grain, du blé tendre d'hiver, du triticale d'hiver, puis une culture de trèfle (blanc et violet) ou un mélange associant légumineuses (à base de trèfle blanc et violet) et graminées (principalement triticale). Les céréales (blé tendre et triticale) sont semées sous couvert de trèfle, ce qui permet de limiter l'enherbement, de favoriser la couverture permanente du sol et de préparer efficacement l'implantation de la culture suivante - le trèfle entre deux céréales est considéré en pousse sur 4 mois et le trèfle entre céréale et maïs grain est considéré en pousse sur 8 mois. Le mélange de légumineuses et graminées est destiné à la méthanisation, ainsi que les broyats des couverts végétaux.

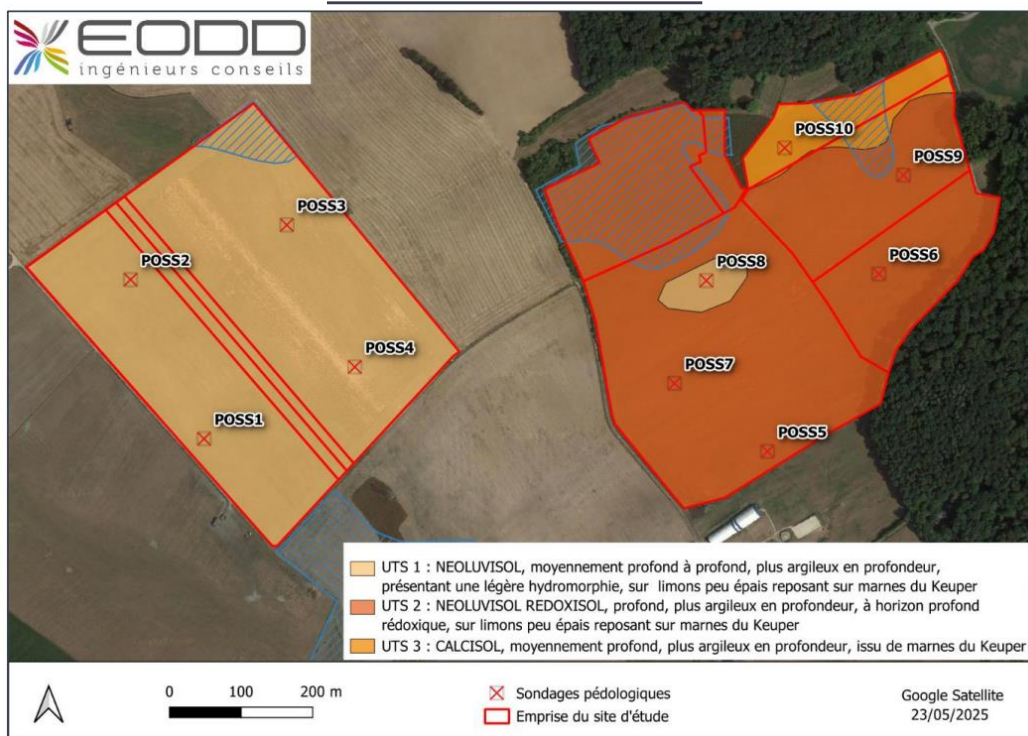
En matière de **fertilisation**, l'automne (fin septembre) est marqué par un apport d'engrais organique sous forme d'un mélange de fumier équin et de compost de broyat végétal (20 à 25 tonnes brut), à l'exception des parcelles destinées au trèfle, qui ne reçoivent que du compost. Ce choix vise à préserver l'équilibre biologique du sol tout en répondant aux besoins spécifiques de chaque culture. Au printemps (mars-avril), un apport complémentaire de digestat issu de méthanisation (30 m3) est réalisé en une seule fois. Concernant le **travail du sol**, M. Britscher privilégie des pratiques de conservation : le labour n'est pratiqué que ponctuellement, selon les besoins, et l'entretien de la structure du sol est assuré par un décompactage raisonné, limitant les perturbations tout en préservant la porosité et l'infiltration.



Typologie des sols et potentiel agronomique du site

Description pédologique – Source EODD (analyse agro-pédologique réalisée en mars 2025, dossier technique joint à cette EPA)

Répartition des différentes Unités Typologiques de Sol sur le site d'étude – Source : EODD



Les résultats pédologiques mettent en évidence des **sols très peu caillouteux, à texture globalement équilibrée, non carbonaté et pouvant présenter des traces d'hydromorphie** plus ou moins intenses et marquées.

Les résultats pédologiques de ces sols sont évalués comme étant « **modérés** », leurs résultats étant diminués car les sols sont limités en profondeur (UTS1 et 3), rédoxique (UTS2) ou à texture argileuse déséquilibrée (UTS3).

Le périmètre élargi est composé majoritairement de **Néoluvissols rédoxissols, Néoluvissols et de Calcissols**.

L'UTS 1 : NEOLUVISOL ; Cette unité correspond aux sondages POSS1 à 4 et 8. Les néoluvissols sont des sols moyennement profonds à profonds, avec une texture argilo-limoneuse à limono-argileuse reposant sur des marnes du Keuper. Ils présentent une légère hydromorphie et une accumulation d'argile et de fer en profondeur, bien que les processus de lessivage soient moins marqués que dans les luvisols classiques.

Ces sols sont peu caillouteux, offrant ainsi un bon volume de sol exploitable pour les racines, une réserve en eau correcte et une bonne nutrition des plantes. Leur texture, proche de l'optimal, combine les avantages chimiques des argiles et une structure physique plus favorable grâce aux limons. Néanmoins, une circulation de l'eau parfois limitée est observée, en lien avec la teneur en argile.

Les résultats pédologiques de ces sols sont donc évalués comme étant « modérés ».

L'UTS 2 : NEOLUVISOL REDOXISOL ; Cette unité, correspondant aux sondages POSS5, 6, 7 et 9, est composée de sols profonds (80 à 95 cm), plus argileux en profondeur, reposant sur des limons peu épais et des marnes du Keuper. Elle combine les caractéristiques des néoluvissols et des rédoxissols.

Ces sols présentent une hydromorphie marquée, avec des signes visibles dès 30 à 40 cm de profondeur (oxydation, concrétions ferromanganiques, décoloration), traduisant un engorgement temporaire en eau, notamment en saison humide. Cette saturation peut résulter d'une faible perméabilité ou d'une topographie défavorable (zones planes ou de convergence des eaux).

Malgré cela, la profondeur importante offre un bon ancrage racinaire, une réserve utile en eau satisfaisante et un bon volume de sol exploitable. La texture reste favorable à la fertilité chimique, comme pour l'UTS 1.

L'UTS 3 : CALCISOL ; Correspondant au sondage POSS10, ce sol moyennement profond (environ 50 cm) est issu de marnes du Keuper et présente une texture argileuse plus marquée en profondeur. Bien qu'il dérive de matériaux calcaires, il est pauvre en carbonates, avec un pH neutre à basique.

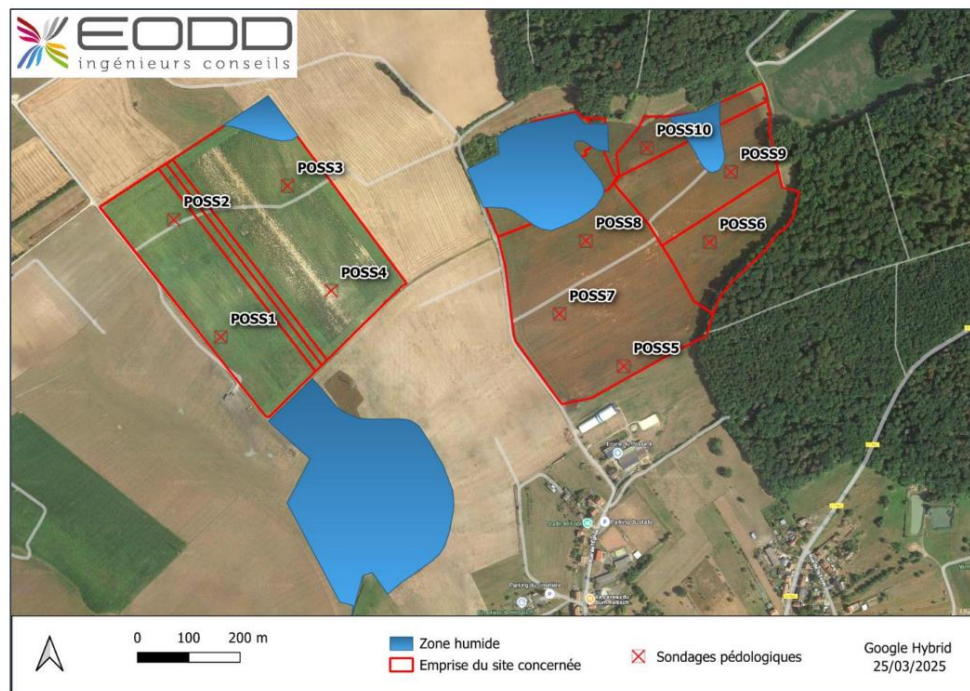
Le profil montre une transition diffuse entre les horizons, avec une faible présence d'éléments grossiers (environ 5% de graviers siliceux). La texture argileuse, déséquilibrée, engendre une forte compacité, limitant la circulation de l'eau et de l'air ainsi que le travail du sol. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée. La profondeur est modérée.

Les résultats pédologiques de ces sols sont donc évalués comme étant « modérés ».

Typologie des sols et potentiel agronomique du site

Description agronomique – Source EODD

Plan d'échantillonnage du site d'étude – Source : EODD



Les résultats agronomiques de ces sols sont évalués comme étant « **modérés** » à « **bons** »

Les parcelles ne sont **pas irriguées**, mais sont **drainées** (1 drain tous les 10 mètres environ). Les drains seront localisés précisément puis évités le plus possible dans le cadre du projet agrivoltaïque.

Le pH varie de 5,6 à 8,1. Ces pH sont proches de la gamme de valeurs optimales qui se situe autour de pH = 6,5/7, sauf les sondages POSS7 et 10 dont les pH respectifs sont 5,6 et 8,1.

Les teneurs en matières organiques en surface varient de 2% à 3,1% pour les sols des UTS 1 et 2. Les teneurs en matières organiques sont « **modérées** » à « **élevées** » pour l'horizon H1 de croissance. Le sol de l'UTS3 à une teneur en matières organiques de 3,9% ce qui correspond à une teneur « **très élevée** ». Ces teneurs diminuent avec la profondeur pour atteindre des valeurs faibles dans le second horizon, ce qui est normal. Les matières organiques contribuent d'une part à la structuration physique du sol en maintenant une bonne stabilité structurale, facilitant ainsi la circulation de l'air et de l'eau. Cela accroît également la résistance face à l'érosion tout en contribuant à la fertilité chimique lors de la minéralisation de ces matières organiques en nutriments.

La CEC (capacité d'échange cationique), c'est-à-dire la capacité du sol à stocker des nutriments, est modérée à élevée. La CEC est le résultat entre l'association de particules argileuses et organiques (toutes deux présentes en quantité modérée ici), qui forment le complexe argilo-humique. **Le complexe d'échange cationique est sursaturé pour l'ensemble des sondages**, cela signifie que le complexe argilo-humique ne peut pas fixer davantage de cations échangeables que ce qui y est déjà fixé.

Le rapport carbone organique/azote (C.org/N) est « très favorable » pour les horizons de surface. Un rapport équilibré (entre 8 et 12) indique une vitesse de minéralisation rapide des matières organiques par les microorganismes du sol. Dans le cadre d'un équilibre optimal les nutriments sont à la fois rapidement disponibles pour les plantes, tout en laissant du temps au processus d'humification, responsable de la transformation des matières organiques en humus stable et qui constitue le stock de matières organiques sur le long terme. **Les teneurs en azote sont « modérées » à « élevées » pour les échantillons de surface des UTS1 et 2 et « très élevées » pour l'UTS3.**

Le taux de calcaire total est quasiment nul pour l'ensemble des sols et des horizons, le calcaire n'est donc pas une contrainte sur ces sols. Les sols sont très riches en magnésium, mais pauvres en phosphore et calcium. Le potassium est variable, et le sodium est globalement favorable aux cultures.

Source : EODD, analyse pedo-agronomique réalisée en mars 2025

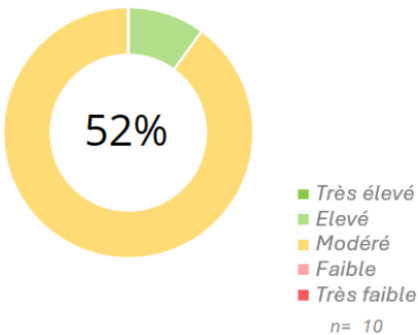
Typologie des sols et potentiel agronomique du site

Description du potentiel agropédologique – Source EODD

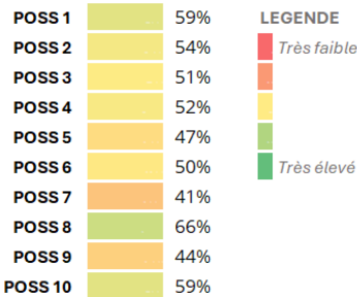
Le potentiel agropédologique des sols du site est présenté ci-dessous, pour chacun des sondages ainsi que pour l'ensemble du site. Il combine à la fois les résultats pédologiques (indicateurs physiques) et les résultats agronomiques (indicateurs chimiques) des sols.

Le potentiel moyen du site est de 52%, ce qui correspond à un potentiel « modéré »

Potentiel agropédologique du site



Potentiel agropédologique des sols



Potentiel agropédologique global (à gauche) et pour chaque sondage (à droite) – Source : EODD

Source : EODD, analyse pedo-agronomique réalisée en mars 2025

L'ensemble des sondages ont un potentiel agropédologique « modéré », à l'exception du sondage POSS8 qui a un potentiel « élevé ». Le potentiel élevé du sondage POSS8 s'explique par de bons équilibres chimiques, une bonne profondeur et l'absence d'hydromorphie intense. Le sondage 10, bien que moins profond, possède de bonnes teneurs en matières organiques et en azote.

Les potentiels les plus bas sont observés pour les sondages POSS5, 7 et 9 en raison de l'intensité de l'hydromorphie qu'ils présentent.

Les principales contraintes sont liées :

- aux profondeurs limitées pour l'UTS1 ;
- à la présence d'hydromorphie marquée pour l'UTS2 ;
- à un pH plutôt élevé et à une texture argileuse pour l'UTS3.

Les principaux atouts sont liés :

- à une texture équilibrée pour l'UTS1 et 2 ;
- aux profondeurs élevées pour l'UTS2.

Ces résultats sont cohérents avec l'itinéraire technique de M. Britscher, qui privilégie la fertilité de ses sols avec des pratiques d'agriculture régénératrice (voir [partie 3.3.2 Production végétale de l'exploitation GAEC Britscher](#)).

Les rendements se situent globalement dans la moyenne basse des rendements enregistrés en bio dans le département, ce qui est cohérent avec le potentiel agronomique qui est considéré comme « modéré » à « bon ».

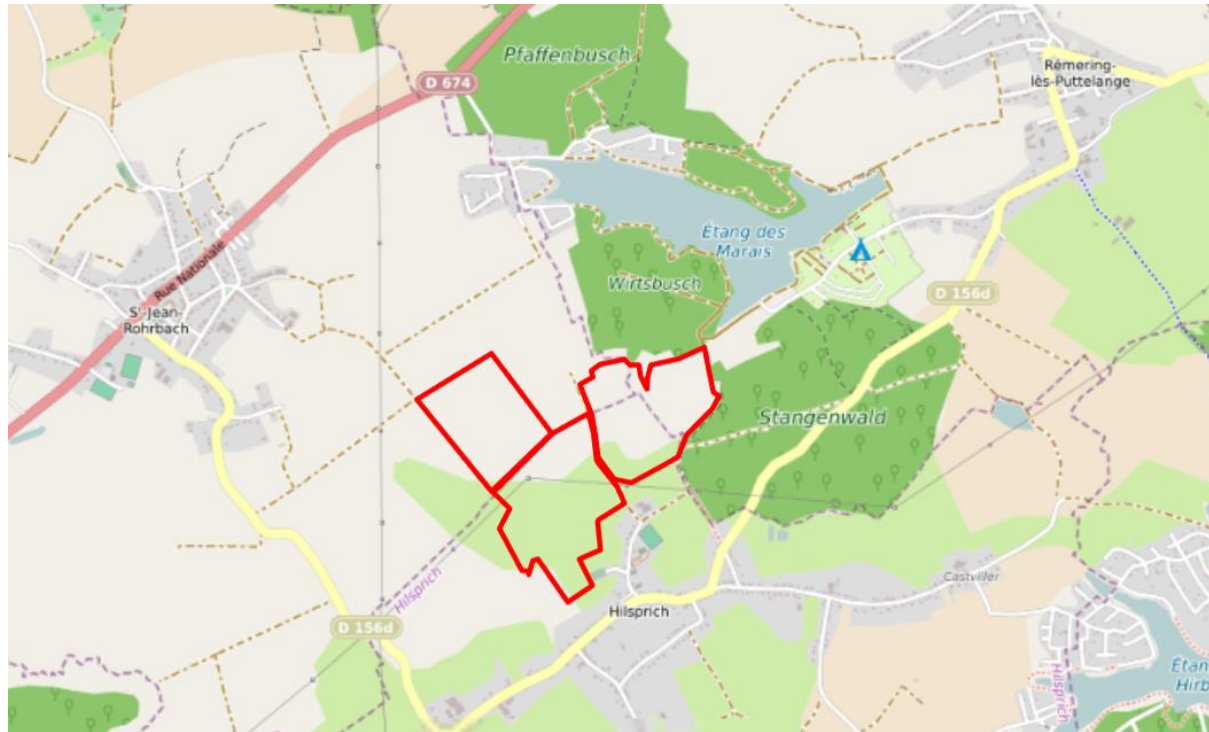
Culture	Blé tendre	Triticale	Trèfle
Rendement agriculteur (t/ha)	2,5	2,5	10
Moyenne départementale en bio (t/ha)	2,5 à 5	3,5 à 5	6 à 8
Source : Bio en Grand Est, 2020			

Analyse fonctionnelle du site d'étude

L'accès au site d'étude se fait par l'**A4**, qui permet ensuite de rejoindre la **D674** à l'Ouest entre Puttelange-aux-Lacs et Saint-Jean-Rohrbach, ou bien la **D656** à l'Est entre Puttelange-aux-Lacs et Rémering-lès-Puttelange. La **D156** permet de rejoindre la Rue Principale à **Hilsprich**, puis la **Rue de l'Eglise** donnant accès aux parcelles du projet par le Sud.

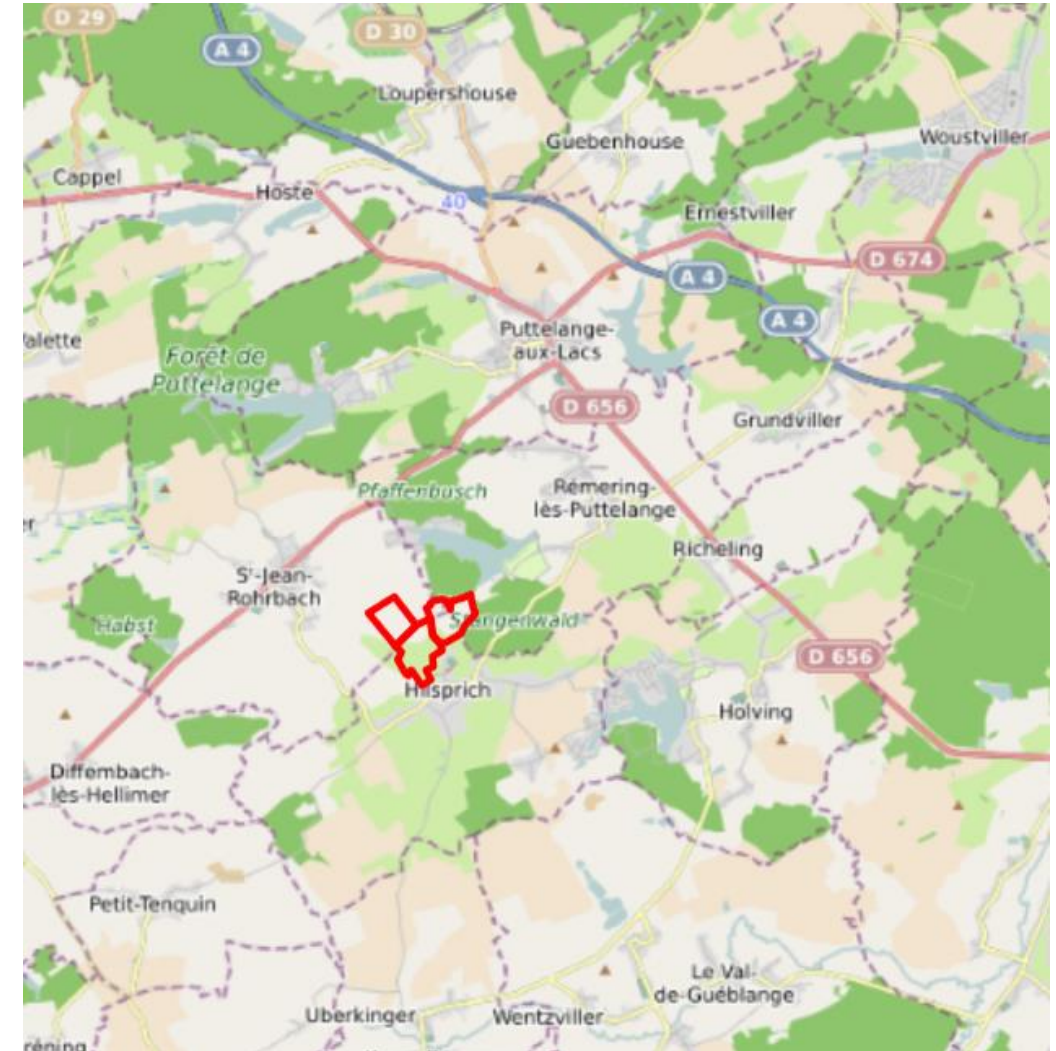
La fonctionnalité des parcelles agricoles est bonne : il n'y a pas de difficultés particulières identifiées et les parcelles sont bien reliées aux routes principales.

Accès au site d'étude



Source : Géoportail, fond de carte OSM

Routes du périmètre d'étude



Source : Géoportail, fond de carte OSM

Enjeux environnementaux du site d'étude

L'ensemble des enjeux environnementaux et paysagers du site ont été analysés dans l'étude d'impact environnementale réalisée conjointement par les bureaux d'étude Artelia et Ecolor (pour le volet naturaliste).

Enjeux sur le milieu naturel (bureau d'étude Ecosphère) :

L'aire d'étude est majoritairement composée de parcelles agricoles et de lisières forestières.

❖ Flore et végétation

Les enjeux sur la flore se résument à la prairie naturelle de type humide au sud-ouest de la ZIP. Cette zone est évitée.

❖ Faune

S'agissant de la faune, les enjeux spécifiques recensés concernent :

- ✓ La ceinture de milieux forestiers présents aux abords de la ZIP. En effet, ces milieux constituent l'habitat privilégié du Pic cendré recensé dans la zone d'étude.
- ✓ Les autres enjeux liés à l'avifaune sont liés aux milieux buissonnants de la zone d'étude car ils abritent des passereaux remarquables tels que la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant jaune.
- ✓ Richesse spécifique faible, enjeux forts localisés sur les surfaces forestières au Nord de la ZEI pour les chiroptères.

❖ Zones humides

L'analyse de zone humide a conclu à la présence de 14,78 ha de zone humide pédologique dont 2,13 ha de zone humide également sur critères floristiques.

En l'absence d'enjeu, les impacts du projet **sur les habitats et la flore sont « faibles »**. En ce qui concerne la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts pour les espèces concernées par un impact brut « modéré ». Ces impacts résiduels atteignent un niveau **non significatif pour l'ensemble de la faune**.

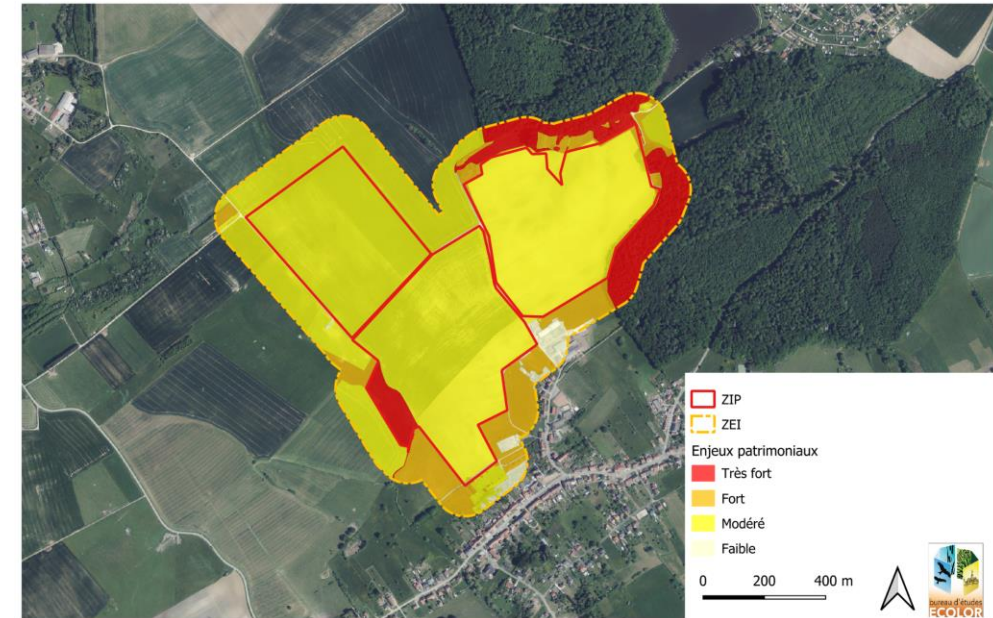


Enjeux paysagers et patrimoniaux (bureau d'étude Artelia) :

Le périmètre de l'aire d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection ni covisibilité avec les monuments historiques de la zone. L'ensemble des covisibilités potentielles entre la zone projet et la commune de Hilsprich seront adressées par la mise en place d'un conséquent **linéaire de haies**.

Synthèse des enjeux patrimoniaux du terrain

ENJEUX LIÉS AUX HABITATS
PROJET AGRIVOLTAÏQUE À HILSPRICH



Source : Ecolor, avril 2025 : Synthèses des enjeux faune de l'aire d'étude

Source : Akuo : prise de vue depuis le Sud du site

FORCES

- Partenaires économiques de l'exploitation **présents sur le territoire**
- Présence de la **Moselle et du Rhin comme axe de transport**
- Territoire caractérisé par son **importante surface agricole**, avec une majorité dédiée à l'élevage bovin, à la **polyculture** et aux grandes cultures
- **Filières biologiques** développées pour les **cultures céréalières**, ainsi que pour des **cultures à forte valeur ajoutée** telles que le soja. Le territoire présente un fort intérêt pour l'Agriculture Biologique.

S

FAIBLESSES

- **Baisse du nombre d'exploitations, diminution de la SAU et vieillissement des chefs d'exploitations**
- Des exploitations fortement spécialisées et vulnérables à certains aléas (crises sanitaires, volatilité des cours...)
- Dépendance vis-à-vis des aides PAC
- **Transmission difficile des exploitations agricoles**

W

OPPORTUNITES

- Des documents d'urbanisme en place **intégrant l'agriculture au projet de territoire**. Volonté de préserver les espaces agricoles et naturels, limiter la consommation d'espace et **valoriser le développement d'une agriculture durable**
- **Complémentarité** des activités agricoles et de production d'énergies renouvelables
- Volonté des communes d'accompagner le **développement d'une agriculture locale** respectueuse de l'environnement et sa valorisation

O

MENACES

- Augmentation des **aléas climatiques (sécheresse, pluviométrie excessive, inondations...)**
- **Croissance des coûts de production** (énergie, intrants, main d'œuvre, investissements) : augmentation de l'endettement.
- **Crise du secteur de l'Agriculture Biologique**
- Disparition de beaucoup d'exploitations sur le territoire
- Fluctuation des marchés agricoles mondiaux
- **Ressource en eau** : qualité, quantité

T



Evaluation économique de l'agriculture présente sur le site

La méthodologie du calcul d'impact (1/2)

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 **la production brute standard par ha dégagée par les exploitations qui sont présentes sur le périmètre d'étude**, lesquelles sont sériées par système de production. La production brute - 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**. Elle est déterminée à partir des données économiques régionales issues de l'Agreste – RICA.

Afin de déterminer le potentiel économique des filières aval (première transformation + commercialisation), cette étude s'appuie sur un rapport régional établi entre la valeur ajoutée créée par les industries de l'agroalimentaire (IAA), et celle engendrée par l'activité agricole. En effet, de la même manière que la production brute agricole prend en compte la filière amont, le chiffre d'affaires des industries agroalimentaires inclue 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 :

Données par région	Grand Est
VA des IAA 2017-2021 (M d'€) <i>(hors artisanat commercial)</i>	4 182
Production totale agricole 2017-2021 (M d'€) <i>(hors services)</i>	3 751
RATIO <i>(VA des IAA / Production totale agricole)</i>	1,13*

*Données issues de la DRAAF Grand Est – Mementos de la Statistique Agricole 2016 – 2013
(Esane 2014 – 2020, Flores 2014 – 2020, Sirus, INSEE) , Compte Régional Grand Est de l'Agriculture 2015 - 2021*

* Détails en [annexe 1](#)

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

La méthodologie du calcul d'impact (2/2)

Calcul de l'impact du projet sur l'économie agricole du site d'étude :



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



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

SANS PROJET

Filière amont : Production agricole sur site
40 385,65 € / an



Filière aval : Première transformation +
commercialisation
45 575,73 € / an



Economie agricole totale générée par la
production du site
85 961,39 € / an

CALCULS

Données Grand Est – OTEX COP	Données RICA 2018-2021 (moyenne / région)
Production Brute Standard € / ha pour les Céréales, oléagineux et protéagineux (COP)	1 216,44

Source : Réseau d'Information Comptable Agricole (2018 – 2021)

* Le détail des calculs se trouve en annexe 2.

Répartition en surface de l'exploitation agricole par système de production sur le site d'étude

OTEX COP : Total du projet	33,2 ha
----------------------------	---------

Production Brute Agricole annuelle sur le site d'étude = 1 216,44 x 33,2 = 40 385,65 € / an

Filière aval (première transformation et commercialisation) : 40 385,65 x 1,13 = 45 575,73 € / an

Total de l'économie générée par la production du site : Filière Amont + Filière Aval = 85 961,39 € / an

Le projet agrivoltaïque du Posseck

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

L'agrivoltaïsme

Définition d'un projet agrivoltaïque au regard de la loi et de son décret d'application

La loi du 10 mars 2023 définit une installation agrivoltaïque comme une « installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ».

Elle doit apporter « directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant [...] une **production agricole significative** et un **revenu durable** en étant issu » :



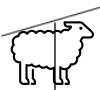
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques



Adaptation au changement climatique



Protection contre les aléas



Amélioration du bien-être animal

Pour qu'un projet soit considéré comme **agrivoltaïque** au sens de la **Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023** relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables et de son décret d'application (**décret n°2024-318 du 8 avril 2024**), le projet doit démontrer qu'il remplit l'ensemble des critères suivants :

- 1) **L'activité agricole est l'activité principale de la parcelle.** Cela s'apprécie au regard de deux conditions :
 - 1°/ La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
 - 2°/ La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

De plus, pour les installations agrivoltaïques de plus de 10MWc, hors technologie éprouvées, le taux de couverture ne doit pas dépasser 40%.
- 2) **Les structures photovoltaïques apportent au moins un des services suivants à l'activité agricole et ne portent aucune atteinte substantielle à ces services (une atteinte limitée sur un de ces services est tolérée).**
 - 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
 - 2° L'adaptation au changement climatique ;
 - 3° La protection contre les aléas ;
 - 4° L'amélioration du bien-être animal.
- 3) **La production agricole est significative.** Pour des projets sur élevage « le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique. »
- 4) **Le revenu issu de la production agricole est durable.** Cela implique que « la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. »
- 5) **L'installation photovoltaïque est réversible**

Les diapositives suivantes explicitent le positionnement du projet au regard de chacun de ces critères afin d'évaluer son adéquation avec la nouvelle réglementation en vigueur.

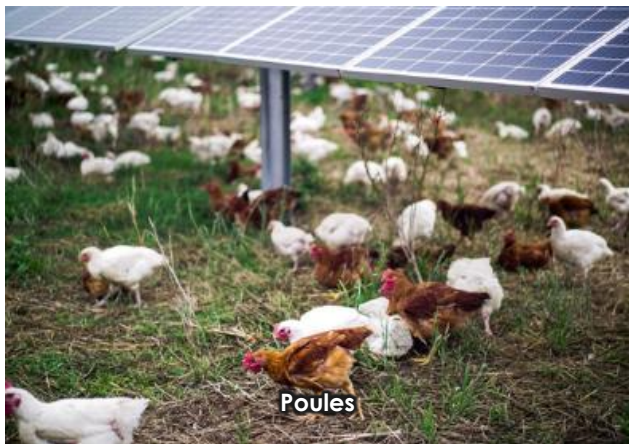
Un dossier contenant l'ensemble des pièces demandées à l'article 3 du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 vient en complément de cette l'EPA, attaché au permis de construire.

Illustrations de centrales agrivoltaïques exploitées en France

Ombrières photovoltaïques – Bellegarde (30)
Source : Akuo



Panneaux fixes au sol
Source : Davele



Panneaux fixes au sol – Lherm (31)
Source : Akuo



Trackers photovoltaïques – Allemagne
Source : Chint Solar Europe



Trackers photovoltaïques – Allemagne
Source : DoppelErnte



Trackers photovoltaïques (espace test) – Curbans (04)
Source : Akuo



La séquence Eviter, Réduire ou Compenser (1/2)

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.

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.

Plan de masse du projet agrivoltaïque



Le terme « **mesure de réduction** » n'est pas spécifiquement adapté à un projet agrivoltaïque. En effet, le projet est pensé et réalisé afin de favoriser une synergie entre production énergétique et agricole sans impacter l'exploitation.

Akuo est accompagné de ses équipes d'ingénieurs agronomes dans la construction d'un projet agricole en synergie avec les panneaux photovoltaïques. Le projet agrivoltaïque est issu d'une **étroite collaboration entre les exploitants et les équipes d'Akuo** afin de dimensionner le projet pour s'adapter au mieux à ses besoins.

La technologie, l'espacement entre les rangées et en bout de rang, 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

Source carte : Akuo, QGIS

La séquence Eviter, Réduire ou Compenser (2/2)

Localisation des mesures d'évitement et de réduction

Source carte : Akuo, Drafsight

Mesure de réduction 1 (MR.1) :

- Choix de la technologie tracker afin de permettre une meilleure synergie entre les cultures et les panneaux avec un inter-rang de 13,25 m.

Mesure de réduction 2 (MR.2) :

- Adaptation du projet agrivoltaïque à la mécanisation :
Adaptation de l'orientation Nord-Sud des trackers (-40° sur la parcelle Ouest et -10° sur la parcelle Est)

Zone témoin :

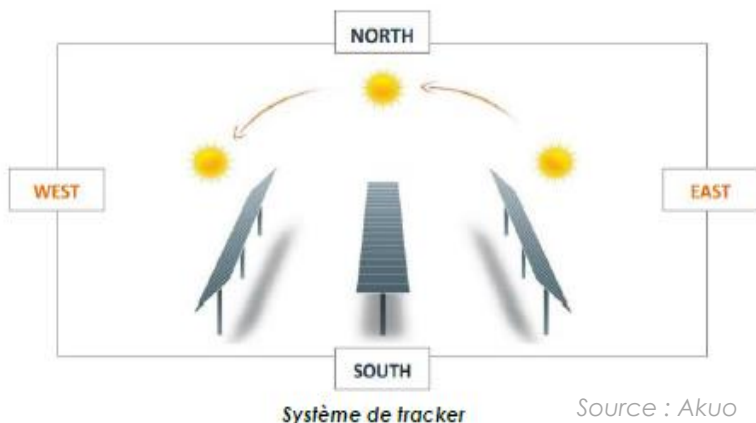
- Mise en place d'une zone témoin pour le suivi agronomique des cultures



MR.1 Mesure de réduction

Choix de la technologie des structures PV trackers (1/2)

- Les trackers sont des panneaux qui suivent la course du soleil tout au long de la journée. Ils présentent l'avantage d'être disposés en rangées espacées et de pouvoir être pilotés lors des passages d'engins agricoles, ce qui permet d'avoir un maintien de **96,5 %** de la SAU (voir partie 5.5 sur le calcul de la SAU).
- Les trackers peuvent atteindre un point bas entre 50 et 60 cm à certaines périodes de la journée (tôt le matin et en fin de journée). Il est prévu de **limiter l'angle des panneaux pendant certaines périodes d'intérêt** (et donc de limiter la production électrique au profit de la production agricole), afin de relever ce point bas et s'adapter aux cultures présentes dans les rotations envisagées.
- Les panneaux, dont l'orientation est initialement du Nord au Sud afin de suivre la course du soleil tout au long de la journée et ainsi maximiser le productible énergétique, sont orientés sur le projet en fonction de la géométrie des parcelles : **deux angles de - 40° sur la parcelle Ouest et - 10° sur la parcelle Est** afin de faciliter le travail mécanique (voir partie 5.3.3 MR2 : Implantation des structures adaptée à la mécanisation).



Source : Akuo

Visuel d'une culture sous panneaux

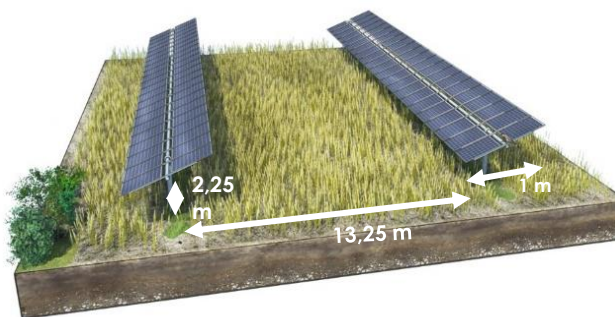
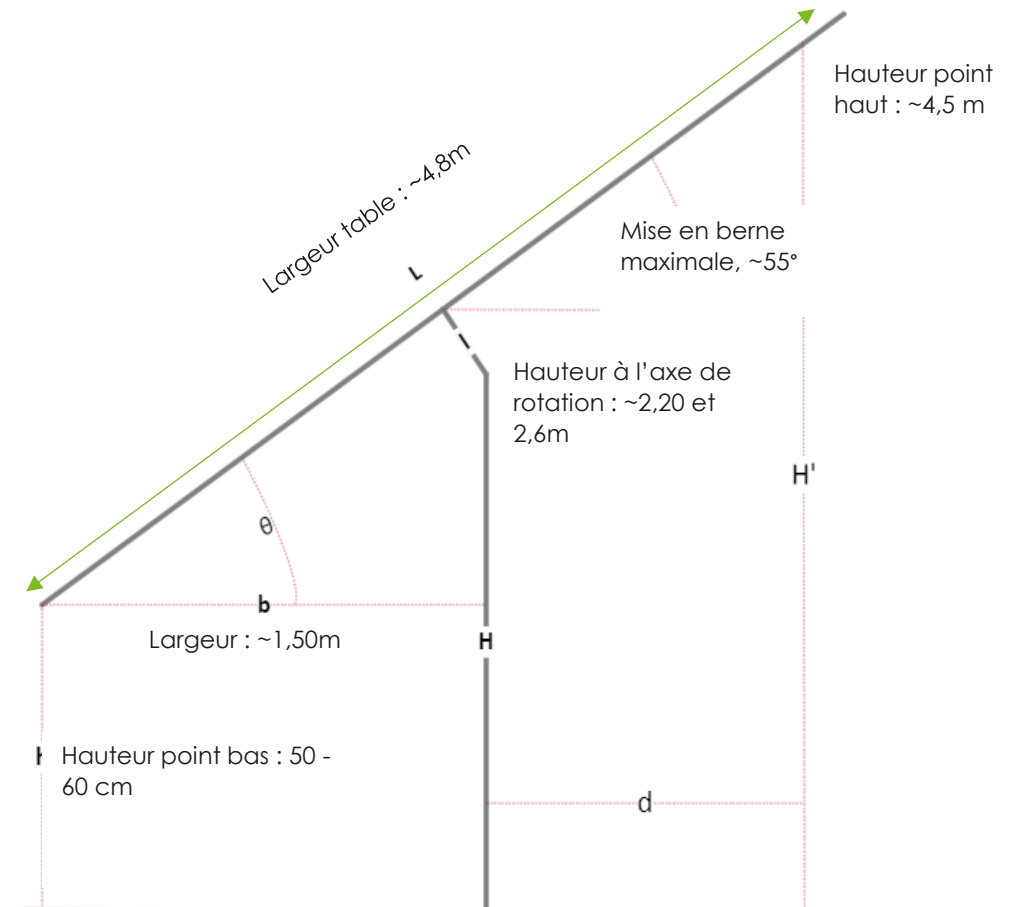


Schéma de coupe d'une structure tracker



MR.1 Mesure de réduction

Choix de la technologie des structures PV trackers (2/2)

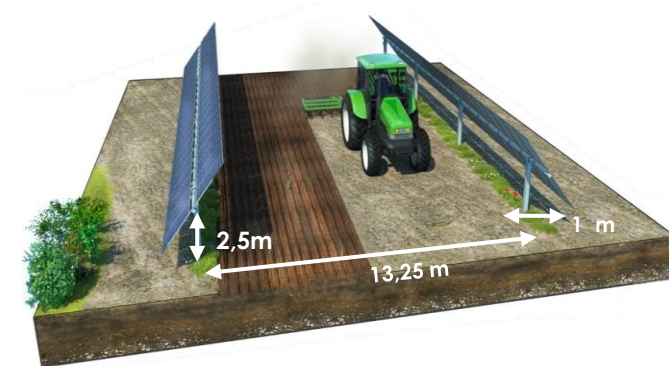
- La technologie utilisée (**panneaux trackers**), **permet de cultiver au plus proche des pieux** par la mobilité des structures. Environ 50 cm est prévu de part et d'autre des pieux afin de laisser une zone de sécurité. Une bande végétalisée pourra être semée sur cette zone, avec des variétés permettant d'apporter différents services aux cultures (mellifère, refuge à auxiliaires, engrais verts...), elle pourra être fauchée annuellement et sera déclarée en tant que jachère (voir partie 5.3.1 MR1 : Les bandes végétalisées dans les parcelles en grandes cultures)
- **Un inter-rang de 13,25 m a été retenu**, correspondant à une bande circulaire de 12 m. Cet espacement est adapté à la majorité des machines et outils agricoles de l'exploitant. **Des investissements seront portés par le projet** afin d'adapter le matériel à un inter-rang de 12 m (voir partie 5.3.3 MR2 : Implantation des structures adaptée à la mécanisation).
- **L'espacement en bout de rangée est de 15 m** entre les tables et la clôture afin de faciliter le retournement des machines et la circulation sur l'ensemble de la parcelle. Avec une largeur de piste légère périphérique de 4 m et 5 m de piste stabilisée (largeur de pistes recommandées par le SDIS), cela laisse un espacement de 10 m de travail entre la piste et les rangées de panneaux, et 1 m de bande de sécurité au niveau des pieux. Cette configuration a été conçue avec l'exploitant pour assurer une meilleure mécanisation.

Les cultures de blé tendre, de triticale et de trèfle prévues dans la rotation de l'exploitant seront maintenues dans le cadre du projet, avec une introduction de soja et de sorgho.

Akuo a fait le choix d'utiliser la technologie trackers afin de permettre une meilleure synergie entre les cultures et les panneaux photovoltaïques avec un inter-rang de 13,25 m.

Cette mesure permet :

- **Le maintien des cultures céréalières** déjà en place ;
- **Une flexibilité dans le temps** pour échanger les parcelles entre les exploitants ou changer d'OTEX.



Visuel de la mécanisation sous panneaux

MR.1 Mesure de réduction

Modélisations des variations de rendements : outils utilisés

Afin d'anticiper au mieux les effets des structures photovoltaïques sur les cultures, Akuo couple **2 outils de modélisations** : un outil développé par les équipes d'Akuo, dit « **Outil luminosité** », permettant d'anticiper finement les conditions d'ombrage au sein d'une parcelle équipée de panneaux, et l'outil « **STICS** » développé par l'INRAE, qui permet de modéliser le développement d'une culture en fonction de multiples paramètres pédoclimatiques (la méthodologie précise est détaillée dans la Note Technique agricole),

Ainsi, des modélisations ont été réalisées sur plusieurs cultures afin d'observer leur potentiel comportement avec l'ombrage des panneaux. Les modélisations ont été réalisées sur une **année avec un excédent pluviométrique P+** basée sur l'année 2021 et une **année avec un déficit pluviométrique P-** basée sur l'année 2022. D'après les données issues d'Infoclimat (voir détails dans la Note Technique agricole), l'année 2022 a enregistré un déficit pluviométrique de 2 % par rapport à la moyenne annuelle sur la période de référence 1997–2022, soit une baisse de 19 mm, concentrée sur les mois de mi juin à fin septembre (déficit de -18% le 1^{er} août et -23% le 1^{er} septembre, soit respectivement -81 mm et -120 mm par rapport à la normale ; impactant notamment les cultures d'été et fourrages). À l'inverse, l'année 2021 a connu un excédent de précipitations de 11 %, correspondant à un cumul supplémentaire de 88 mm par rapport à cette même moyenne.

Les mesures sont issues d'une moyenne de 9 positionnements sur l'inter-rang, dont 1,3 m et 11,9 m sont les points les plus proches des pieux et 6,6 m est situé au centre de l'inter-rang (voir [page 49 Modélisations des variations de rendements : résultats](#)). Les résultats des modélisations reposent sur les analyses de sol réalisées sur la parcelle Est. Ce choix a été adopté dans une approche conservatrice, étant donné que cette parcelle est identifiée comme la plus productive parmi les parcelles du projet.

Les variations de rendements s'expliquent par l'apport d'un microclimat sur les parcelles via la présence de panneaux :

(1) Réduction de l'évapotranspiration des cultures avec l'ombre apportée ;

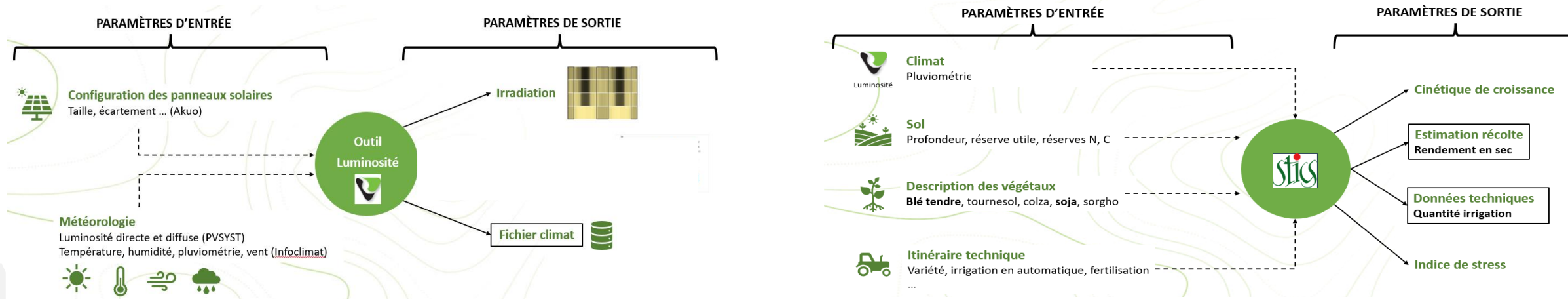
(2) Diminution de la lumière reçue avec un impact sur certaines cultures dont le stress hydrique n'est pas le facteur limitant de croissance.

Ce microclimat permet de diversifier les conditions de cultures et ainsi **d'augmenter la résilience de l'exploitation face aux aléas climatiques**.

A noter que le couplage des 2 outils ne permet pas d'anticiper les baisses ou augmentation de température sous les panneaux.

Il convient de préciser que les modélisations n'ont pas vocation à prédire les rendements mais à **prévoir les tendances observables avec la présence de panneaux**.

Principe de couplage de l'outil luminosité (Akuo) avec l'outil STICS (INRAE)



MR.1 Mesure de réduction

Modélisations des variations de rendements : choix des cultures modélisées

Les **variations de rendement** des cultures par rapport au plein champ sans panneaux agrivoltaïques ont été modélisées sur le site du projet (voir pages suivantes).

Production végétale envisagée sur le projet :

Les modélisations agronomiques ont été réalisées sur les cultures que l'exploitant prévoit d'intégrer dans sa rotation, à savoir : blé tendre, triticales, sorgho et trèfle.

Bien que la culture de soja ne fasse pas partie des scénarios modélisés, elle est incluse dans la rotation prévisionnelle de l'exploitant.. En effet, STICS ne permet pas actuellement de modéliser le soja de manière fiable. Bien que des travaux d'adaptation du modèle à diverses espèces, y compris le soja, aient été réalisés, ces paramétrages ne sont pas encore intégrés dans la version standard du logiciel. Cela est dû à la complexité physiologique du soja, notamment sa capacité de fixation symbiotique de l'azote, et au manque de données expérimentales suffisantes pour une calibration précise (source : INRAE, 2023).

Les hypothèses de modélisation reposent sur un itinéraire technique conforme à celui de l'agriculture biologique.

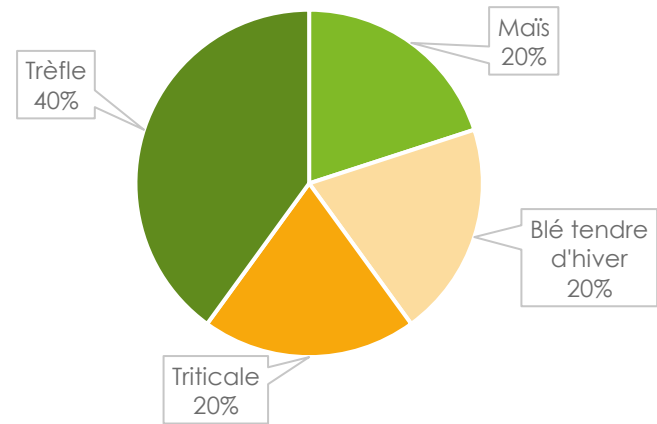
GAEC Britscher	Rotation actuelle sur les parcelles du projet	Maïs - blé tendre d'hiver – triticales – trèfle
	Rotation envisagée avec le projet	Sorgho – blé tendre d'hiver – soja – triticales – trèfle

L'exploitant prévoit une rotation adaptable incluant les cultures mentionnées, avec une volonté affirmée d'ajuster cet itinéraire en fonction des observations de terrain et des retours d'expérience. Les cultures de blé tendre et de triticales continueront d'être implantées sous couvert de trèfle.

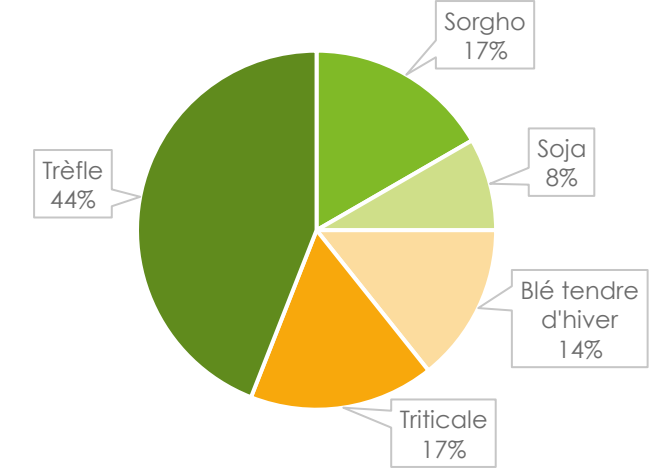
L'introduction du soja et du sorgho est également envisagée. Ces deux cultures bénéficient déjà de débouchés identifiés par l'exploitant en place, ce qui limite les incertitudes économiques liées à leur mise en œuvre.

Également, l'optimisation de l'itinéraire technique reste un axe d'accompagnement pour le bureau d'étude agricole d'Akuo. Celui-ci travaillera avec l'exploitant pour faire évoluer ses pratiques en fonction des résultats obtenus (choix variétaux, dates de semis, ajustements culturels, etc.), dans une logique d'amélioration continue.

Assolement actuel sur les parcelles projet



Assolement envisagé sur les parcelles projet



MR.1 Mesure de réduction

Modélisations des variations de rendements : résultats

Les résultats des modélisations des variations de rendements des cultures sous panneaux sur un inter-rang de 13,25 m sont présentés ci-contre. Les cultures ont été comparées à une situation sans panneaux pour un **climat P+ (2021)** et un **climat P- (2022)**.

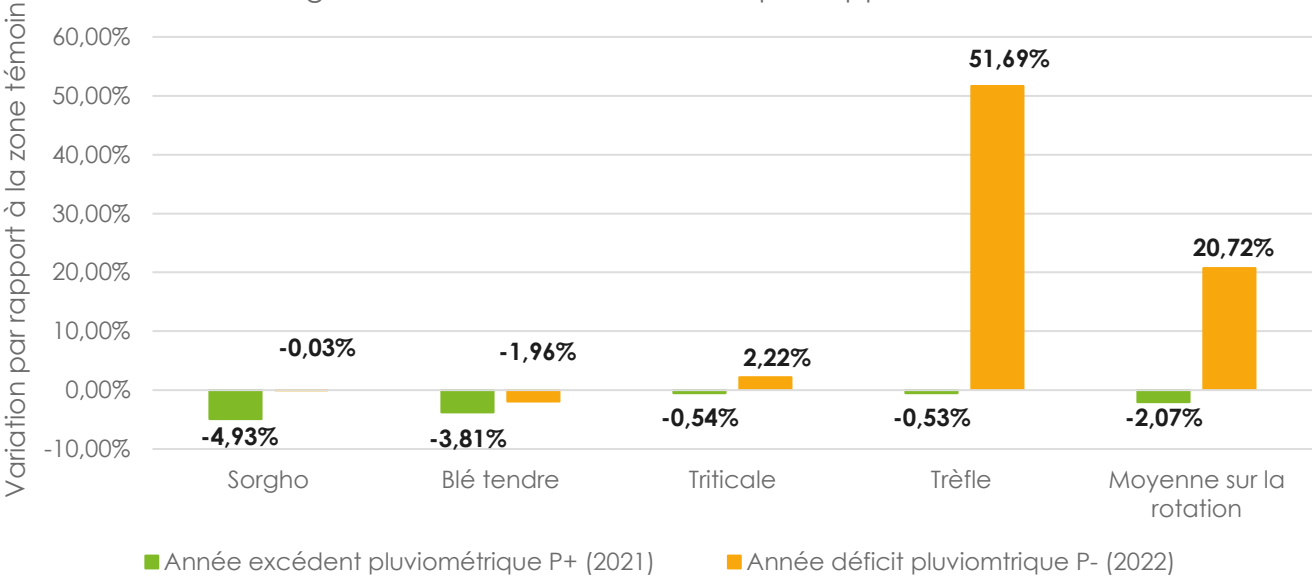
Le choix a été fait de sélectionner **des scénarios conservateurs** ne prenant pas en compte l'intégration d'une stratégie d'effacement des trackers - bridage des panneaux afin que les cultures puissent recevoir plus de lumière - ou encore les adaptations variétales qui pourront être effectuées, et qui devraient permettre d'améliorer les rendements.

- L'impact des panneaux ne sera pas le même selon les conditions climatiques :
- **En année P- (2022)**, caractérisées par un stress hydrique accru, **l'effet bénéfique des panneaux** sur les cultures de blé tendre, de triticale, de trèfle et de sorgho **est amplifié**, un phénomène qui devrait devenir plus fréquent dans les années à venir (voir projections climatiques partie 3.2.1 Impact du changement climatique sur les cultures).
 - Il est également observé qu'en **année P+ (2021)**, **la présence des panneaux peut entraîner une légère baisse de rendement**. Toutefois, cette diminution reste **conforme aux exigences du décret** n°2024-318 du 8 avril 2024, dans la mesure où la perte de production ne dépasse pas 10 % par rapport à la zone témoin.

Il est également rappelé que le rendement ne constitue qu'un indicateur parmi d'autres, et qu'il doit être mis en perspective avec des critères tout aussi essentiels tels que la qualité de la production, la préservation des ressources hydriques et la résilience agroécologique du système.

La mise en place des trackers sur le site d'étude semble donc cohérente pour **palier le changement climatique**. Ce projet s'inscrit bien dans le décret d'application de la loi APER en permettant une **adaptation au changement climatique**, grâce à une amélioration des rendements agricoles (ou une limitation des pertes).

Modélisations des variations de rendements des cultures sous panneaux sur un inter-rang de 13,25m en année P+ et P-, par rapport à la zone témoin



Source : Akuo via logiciel STICS

	Rotation envisagée avec le projet	Année avec pluviométrie excédentaire P+ (2021)	Année avec déficit pluviométrie P- (2022)	Moyenne pondérée fréquence retour année P- et P+
GAEC Britscher	Sorgho – blé tendre d'hiver – trèfle (couvert) – triticale – trèfle	- 2,07 %	+ 20,72 %	+ 9 % *

***Entre 2014 et 2023, la région a connu 5 années en déficit pluviométrique par rapport à la moyenne sur 10**, selon les données d'Infoclimat. Cette tendance est confirmée par l'observatoire ORACLE Grand Est, qui indique que le bilan hydrique printanier a été déficitaire 8 années sur 10 entre 2009 et 2018, tandis que le bilan hydrique estival a été déficitaire 9 années sur 10 sur la même période. Ces éléments soulignent une récurrence importante des situations de stress hydrique affectant le territoire. À partir de ces données, **la variation moyenne des rendements est la suivante :**

$(-2,07\% \times 0,5) + (20,72\% \times 0,5) = 9\%$

MR.1 Mesure de réduction

Modélisations des variations de rendements : résultats

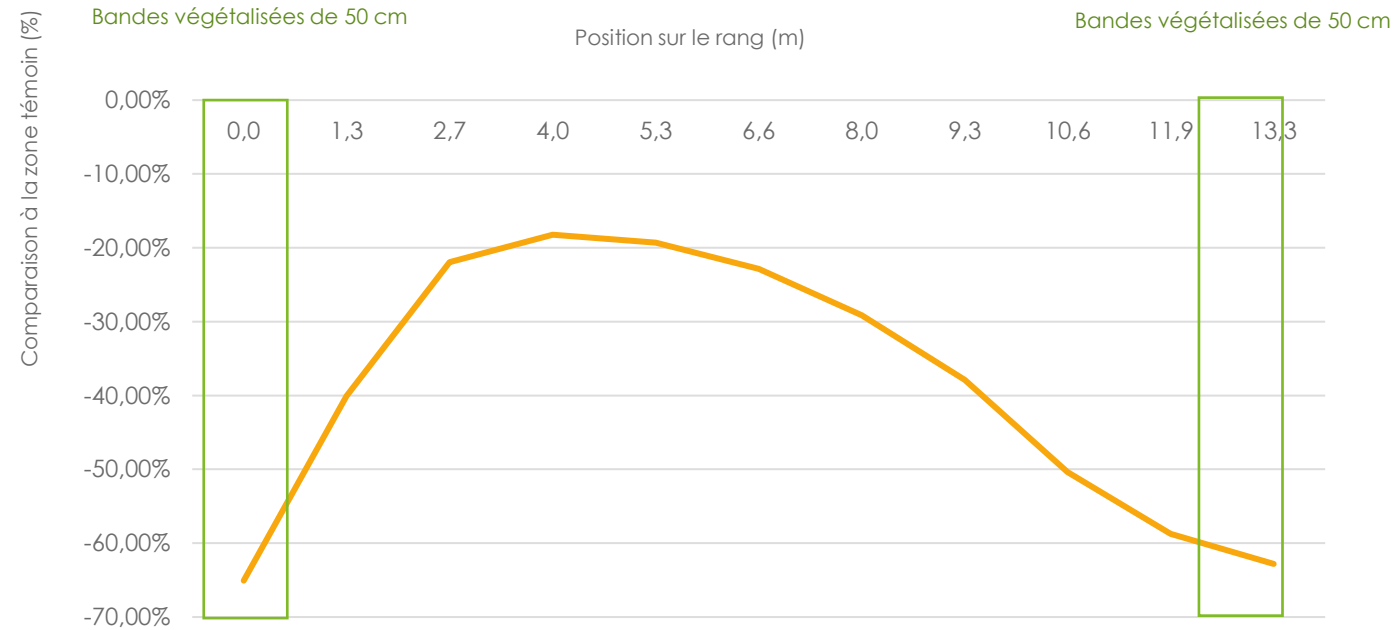
L'outil luminosité développé par Akuo, permet de visualiser les **niveaux de luminosité sous les panneaux solaires**.

La luminosité varie en fonction de la position des points dans l'inter-rang, influencée par l'orientation des trackers. Pour ce projet, afin de s'adapter à la géographie des parcelles et de faciliter la mécanisation, l'orientation Nord/Sud habituellement utilisée avec cette technologie, permettant de maximiser la production électrique, a été ajustée avec des angles de -40° et -10° (voir [partie 5.3.3 MR2 : Implantation des structures adaptée à la mécanisation](#)).

Les modélisations ont été réalisées avec une inclinaison de -40° , correspondant à l'angle maximal envisagé, dans une approche conservatrice. En effet, un angle plus prononcé modifie plus fortement la répartition du rayonnement lumineux, comparativement à une inclinaison de -10° , où la courbe de distribution reste relativement symétrique. À l'inverse, l'angle de -40° induit une asymétrie marquée, comme le montre la courbe présentée ci-contre.

L'ombrage généré par les panneaux **permettra de diminuer l'évapotranspiration des cultures, réduisant celle-ci de -16%** en moyenne sur l'inter-rang, ainsi que leur stress hydrique (voir [Note Technique agricole](#)).

Variation du rayonnement selon les positions sur l'inter-rang en comparaison à zone témoin



Source : Akuo via logiciel STICS

Le design retenu permet d'obtenir un niveau d'ombrage compris entre 19% à 65% sur le rang, adapté aux besoins physiologiques des cultures : les rendements agricoles modélisés sur la rotation sont améliorés à un **niveau moyen de $+9\%$** sur les scénarios climatiques P+ et P- (voir [modélisations page précédente](#)), notamment permis par la réduction du stress hydrique et de l'évapotranspiration des cultures (voir [Note Technique agricole](#)). Cette variabilité d'ombrage constitue d'autant plus une protection face aux aléas climatiques (sécheresse).

Ces baisses de luminosité pourront être atténuées par de l'effacement si besoin (bridage des panneaux afin que les cultures puissent recevoir plus de lumière).

MR.1 Mesure de réduction

Les bandes végétalisées dans les parcelles en grandes cultures

Une bande d'environ un mètre de large ne sera pas exploitée au pied des panneaux par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Cette bande sera semée en bande fleurie ou bande enherbée, ou un mélange combinant les deux, selon les services attendus par l'exploitant. Elle devra être fauchée une à deux fois dans l'année.

Les bandes végétales pluriannuelles (3 ans minimum) installées sous les rangées de trackers peuvent se faire selon 3 configurations : bandes fleuries, bandes enherbées et bandes mixtes.

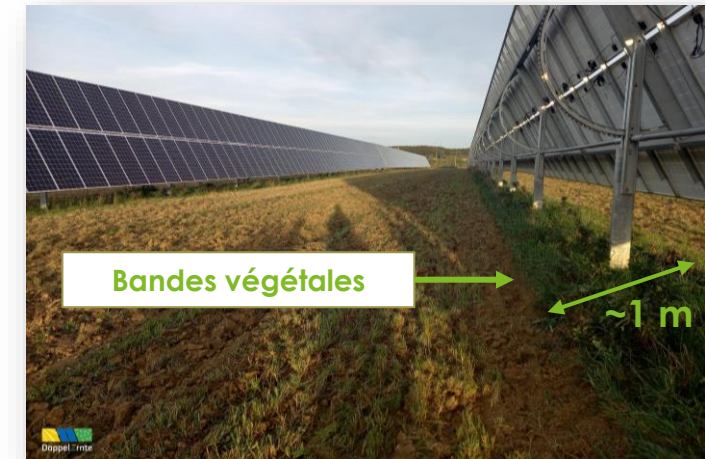
Plusieurs mélanges d'espèces de graminées, de dicotylédones, de plantes mellifères, de vivaces, annuelles et bisannuelles existent sur le marché. Il est également possible de constituer son mélange sur mesure.

Ces bandes présentent de nombreux intérêts, tant sur le plan écosystémique que technique. En effet, elles permettent d'établir une bande de sécurité pour le confort de travail de l'exploitant autour des pieux, mais aussi une couverture du sol limitant le développement des adventices et une meilleure infiltration de l'eau dans le sol. Elles offrent un milieu favorable à l'entomofaune (pollinisateurs, auxiliaires de cultures, parasitoïdes, etc) et permettent donc d'apporter des services écosystémiques, tels que la pollinisation et la protection, aux cultures principales. Ces effets écosystémiques bénéfiques sont d'autant plus efficaces que ces bandes végétalisées sont proches les unes des autres (<https://geco.ecophytopic.fr>), ce qui est donc favorisé par la distance d'inter-rang de 13,25 mètres prévue pour ce projet.

Par ailleurs, **ces bandes permettent de donner une utilité à la surface productive perdue**, et peuvent être comptabilisées comme des jachères ou jachères mellifères. En effet, la SAU correspond à « l'ensemble des terres dédiées à l'activité agricole. Elle comprend les grandes cultures, les superficies toujours en herbe, les légumes frais, les fleurs, les cultures permanentes (vignes, vergers...), les jachères, les jardins et vergers familiaux » (Agreste).

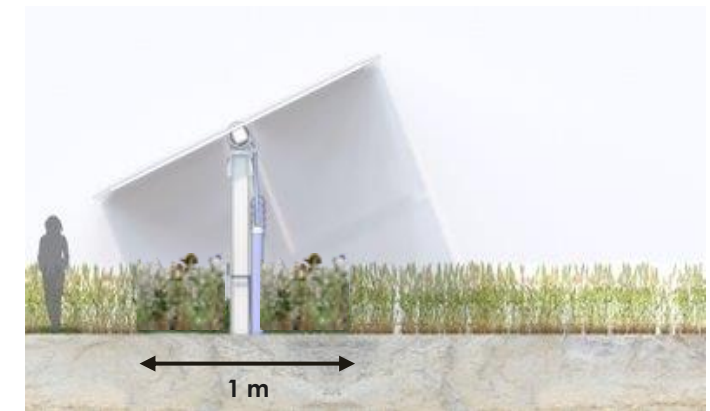
Selon l'Agreste, **une jachère désigne une terre labourable ne donnant pas de récolte**. Or, ces bandes végétalisées seront effectivement entretenues à l'aide d'outils déportés (fournis par Akuo), tels que des fraises et herse rotatives déportées, mais elles ne seront pas récoltées. Elles devront être fauchées seulement une à deux fois dans l'année. De ce fait, **elles pourront être comptabilisées en tant qu'infrastructures agroécologiques (IAE)***. En effet, les surfaces éligibles à la PAC sont toutes les surfaces utilisées pour la production agricole, y compris les terres arables, les prairies permanentes, ainsi que les éléments paysagers tels que haies, bosquets, mares et autres infrastructures agroécologiques intégrées dans le système de production. (PAC, 2023-2027).

Bandes végétales



Source : Akuo

Visuel d'une bande fleurie sous panneaux avec une culture d'orge



* Sous réserve des modalités de contrôles.

Source : Akuo

Mise en place d'une zone témoin pour le suivi agronomique des cultures (1/2)

Conformément au décret d'application de la loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable et à l'article 6 R. 314-114.II , une **zone témoin de 1 ha** sera mise en place sur la parcelle adjacente à la parcelle projet.

Cette zone **a été choisie afin d'assurer** des conditions pédoclimatiques similaires et d'être cultivée dans les mêmes conditions que l'ensemble de la parcelle projet.

Un suivi agronomique sera réalisé par un organisme indépendant.

Sur le projet du Posseck, 3 zones seront suivies :

- Une zone à un point proche des panneaux
- Une zone au milieu du rang
- Une zone témoin

La zone témoin a été définie de sorte à répondre aux conditions suivantes :

Conditions suivant l'Art 2 R. 314-114 du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme	Sur le site d'étude
1° Représenter une superficie d'au moins 5 % de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare	1 ha sur le projet.
2° Être située à proximité de l'installation agrivoltaïque	Proche de la zone clôturée.
3° Ne comporter ni installation équipée de modules photovoltaïques ni installation ou arbre apportant de l'ombre	Surface sans panneaux trackers ou d'arbres, occasionnant un ombrage.
4° Connaître des conditions pédoclimatiques équivalentes	La zone témoin se situe à proximité des parcelles projet et a été choisie en concertation avec l'exploitant afin que le potentiel agronomique soit homogène et soit représentatif du potentiel agronomique du projet (hors zone humide par exemple).
5° Être cultivée dans les mêmes conditions que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque	La zone témoin est située dans une parcelle voisine des parcelles clôturées, de manière à garantir des conditions culturales identiques entre les deux zones. L'exploitant y applique actuellement les mêmes pratiques agricoles que sur les parcelles du projet.

Zone témoin sur le site d'étude :



Mise en place d'une zone témoin pour le suivi agronomique des cultures (2/2)

Cette zone témoin permettra de réaliser un **suivi précis** et obtenir des **retours d'expérience** pour alimenter la filière par l'obtention de références technico-économiques et techniques.

Des données agronomiques et pédoclimatiques seront relevées afin de comparer la zone témoin à la zone sous panneaux. Les mesures seront réalisées via l'installation de **capteurs aériens et enterrés** sur les différentes zones et des **observations visuelles qui seront effectuées**, permettant de récolter des données relatives au climat, au pédoclimat et à la production agricole.

Les paramètres mesurés avec les capteurs seront les suivants (non exhaustifs) :

- Mesures aériennes : température, anémométrie, pluviométrie ;
- Mesures relatives au sol : humidité, température.
- Mesures visuelles : Pousse des cultures, itinéraire technique, rendements, qualité de la production, calendrier des stades-clefs de développement

Ces mesures permettront de calculer certains paramètres tels que l'évapotranspiration des cultures et le bilan hydrique.

Le comportement de la croissance des cultures sur la zone projet et la zone témoin sera également analysé **via des observations visuelles** sur site ainsi que par les informations transmises par l'agriculteur, qui tiendra un cahier d'enregistrement des pratiques sur les parcelles de la zone projet et de la zone témoin. Les données qui seront recensées chaque année dans ce cahier d'enregistrement seront définies avec l'exploitant en début de suivi, elles pourront notamment inclure :

- La pousse des cultures : Nb pieds/m² (lors du tallage) ; Nombre d'épis/plante (Floraison) ; Nombre de grains/épi (floraison) ; PMG (maturité).
- Les dates d'interventions, avec les conditions pédoclimatiques (sol ressuyé ou non, temps sec ou pluvieux, etc.)
- Le calendrier des stades-clés du développement des cultures : identifier les retards possibles de croissance et inversement.
- Les rendements par hectare : identifier les rendements dans la zone témoin et la zone projet
- La qualité de la production : teneur en eau, impuretés, taux protéique, taux de fibres, valeur énergétique, etc.

*Détails des mesures de suivies dans la Note Technique agricole.

Ces éléments seront repris dans un document de suivi agronomique signé entre Akuo, l'exploitant et un organisme technique indépendant (voir partie 5.12 Contractualisation)

Les données issues du suivi seront communicables et partageables afin de participer à la montée en connaissance collective sur l'agrivoltaïsme et les volontés d'évolution des exploitants. En outre, Akuo fait partie du pôle AgriPV de l'INRAe et partagera ses résultats auprès de la communauté scientifique dans cette optique.

MR. 2 Mesure de réduction

Adaptation de l'implantation des structures pour la mécanisation (1/2)

Description de la mesure

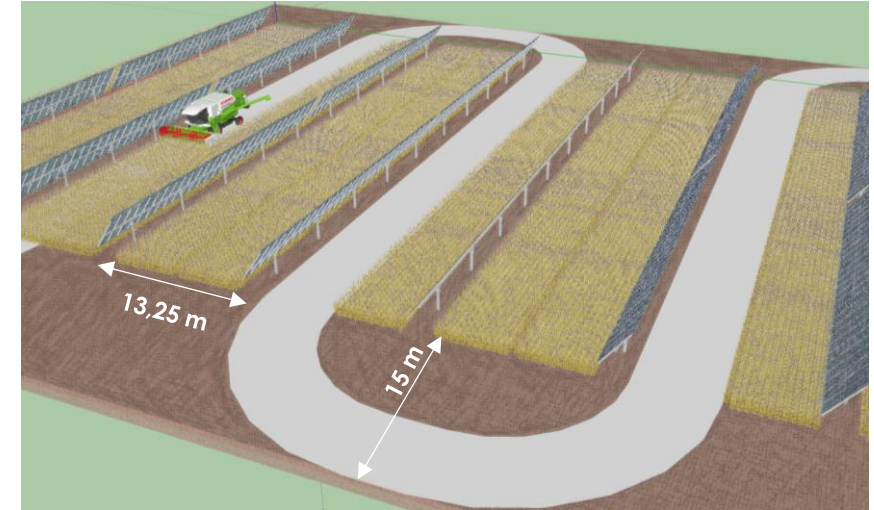
Le plan d'implantation a été adapté en concertation avec l'exploitant agricole afin de faciliter la conduite des engins agricoles et maximiser la SAU productive sur l'ensemble des parcelles

- La **distance de retournement est de 15 mètres** jusqu'à la clôture, afin de créer une bande circulaire périphérique de 10 mètres, en tenant compte des 4 mètres occupés par la piste périphérique légère et 1m de bande de sécurité au niveau des structures ;
- L'**orientation Nord-Sud des trackers a été ajustée** pour s'adapter à la géométrie des parcelles et ainsi optimiser la mécanisation :

Impact de la mesure

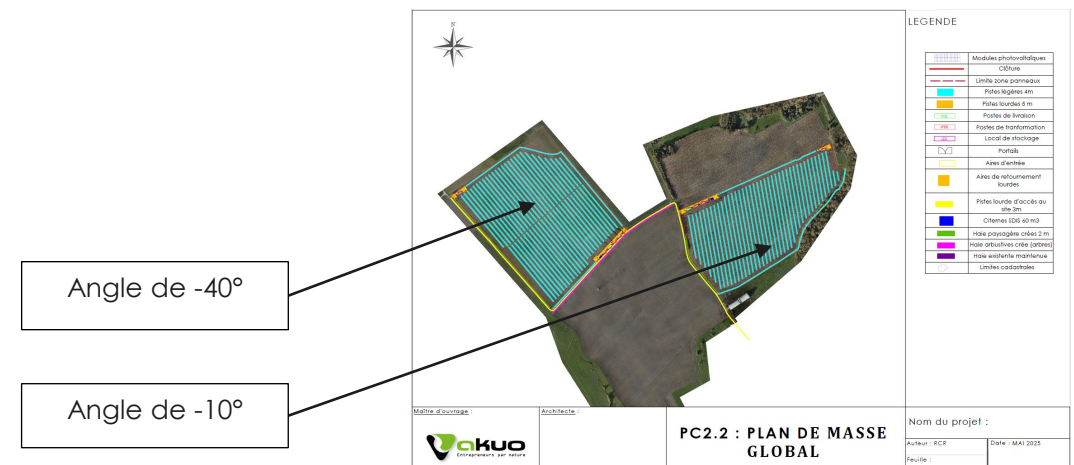
- Limiter le temps de travail avec des chemins plus courts et plus adaptés aux contraintes des parcelles.
- Au total, **perte d'une puissance pour s'adapter à la mécanisation sur les parcelles.**

Mécanisation sur le projet



L'exploitant agricole aura la possibilité de choisir de passer dans une rangée sur deux, ou dans chaque rangée, afin de faciliter la mécanisation et le retournement. Les panneaux seront mis en opposition de phase, à plat, ou continueront d'être mobiles avec un angle bridé, en fonction des dimensions des machines. L'exploitant agricole aura la possibilité de piloter les panneaux.

Orientation des panneaux sur le projet



Mesure de réduction

Adaptation de l'implantation des structures pour la mécanisation (2/2)

La plupart des outils actuels des exploitants utilisés pour la production de grandes cultures sont compatibles avec la bande cultivable d'environ 12m (voir tableau ci-dessous).

Une enveloppe d'investissement agricole est allouée au projet afin d'adapter le matériel qui ne serait pas compatible avec l'inter-rang. Ci-dessous, un récapitulatif du matériel actuellement utilisé par l'exploitant ainsi que celui envisagé pour s'adapter au projet :

	GAEC Britscher
Matériel actuel compatible	- Moissonneuse-batteuse : barre de coupe de 6 m - Semoir (CUMA) : 6 m (mono graine) et 8 m (classique à rouleaux) - Déchaumeur / Disque : 4 m - Houe (CUMA) : 8 m - Herse étrille : 12 m - Fraise : 5 m - Charrue : 5 m - Epandeur à engrais organique (CUMA)
Matériel à adapter pour le projet	- Rampe pendillard : 12 m - Ajout de déflecteurs latéraux sur l'épandeur à engrais organique

Cette enveloppe d'investissement agricole inclut également la subvention d'un GPS ainsi que le matériel nécessaire à l'entretien des bandes végétalisées.

Par ailleurs, un **protocole spécifique pour l'entretien des bandes végétalisées a été élaboré**, avec l'utilisation de machines dédiées fournies dans le cadre du projet.

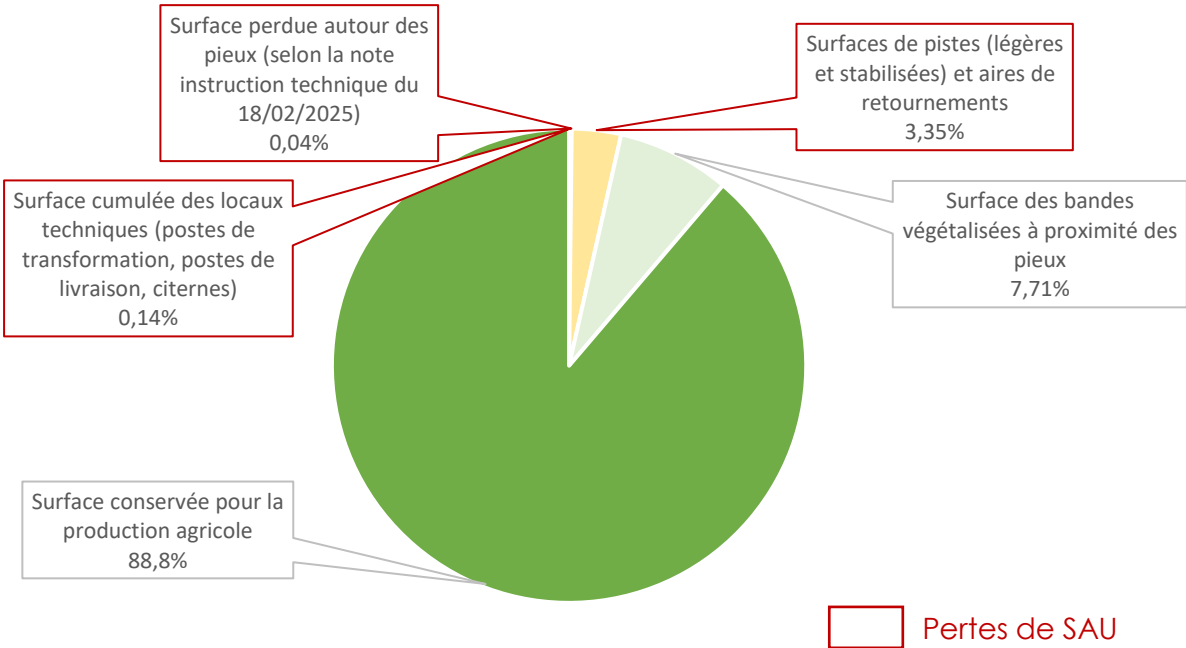
L'enveloppe d'investissement agricole prévue dans le cadre du projet joue un rôle déterminant, car elle permet à l'exploitant de financer l'adaptation de son matériel aux spécificités d'un système de culture sous panneaux. Cet investissement est nécessaire pour **préserver la qualité agronomique des sols, notamment en assurant le maintien d'un bilan humique équilibré**. Il contribue ainsi à la durabilité du système de production agricole avec le projet agrivoltaïque.

SAU maintenue avec la technologie trackers

Répartition des surfaces sur le projet	Surface (ha)	Pourcentage de la SAU
Surface cumulée des locaux techniques (postes de transformation, postes de livraison, citernes)	463m²	0,14%
Surface perdu autour des pieux (selon la note instruction technique du 18/02/2025)	132m²	0,04%
Surfaces de pistes (légères et stabilisées) et aires de retournements	1,11	3,35%
Perte de SAU	1,17	3,5%
Surface des bandes végétalisées à proximité des pieux	2,56	7,71%
Surface cumulée impliquant une perte de production agricole	3,7	11,2%
Surface conservée pour la production agricole	29,5	88,8%

Répartition de la SAU

Source : Akuo



La technologie agrivoltaïque utilisée sur le projet du Posseck permet au projet de conserver **96,5 %** de la SAU sur l'ensemble du terrain clôturé pris à bail.

La perte de SAU (Surface Agricole Utile) est principalement due à la surface cumulée des **pistes de dessert SDIS et des locaux techniques** qui représente une surface totale de 1,17 ha soit **3,5 % de la SAU**. Cette surface est principalement liée aux besoins d'accessibilité aux installations et matériels électriques, notamment lors de la phase de construction, ainsi que pour l'accès du SDIS.



L'espace entre les rangées de panneaux (espace pieu à pieu) est égal à 13,25 m permettant de produire sur 29,5 ha. **Seule une bande d'environ 50 cm de chaque côté des pieux ne sera pas mise en culture** afin de maintenir une distance de sécurité avec les machines agricoles.

Cette bande est comptée comme **de la SAU** (voir partie 5.3.1 MR1 : Les bandes végétalisées dans les parcelles en grandes cultures) et **sera semée** avec des variétés permettant d'apporter des services agronomiques aux cultures.

Néanmoins, **un espace de 20 cm autour des pieux a été retiré et considéré comme une superficie plus** exploitable (cf décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 d'application de la loi APER), cette surface représente au total 132m², soit 0,04% de la SAU.

Impact des panneaux sur les sols

➤ Imperméabilisation du sol

Les surfaces imperméabilisées sont présentées dans le tableau suivant :

	Unité	Surface unitaire (m ²)	Surface totale (m ²)
Poste de transformation	7	31,2 m ²	218,4 m ²
Poste de livraison	2	31,2 m ²	62,4 m ²
Local de stockage	2	31,2 m ²	62,4 m ²
Citerne SDIS	2	60 m ²	120 m ²
Pieux	~3 300	25 cm ²	57,8 m ²
Total			521 m²

Seules les infrastructures ayant un effet notable sur la perméabilité sont prises en compte. Il s'agit notamment des citernes (SDIS), des dalles des postes de transformation et de livraison.

Les panneaux sont disjoints et permettent de laisser passer les eaux de pluie sans modifier les capacités d'infiltration du sol.

Par ailleurs, les pistes créées pour les services du SDIS ne seront pas imperméabilisées à 100 %. Elles seront réalisées à base de graviers concassés non traités, ce qui permettra de conserver la perméabilité du sol et de ne pas influencer significativement sur les ruissellements naturels. Le taux d'imperméabilisation est de 50 % pour les pistes dans le cas le plus conservateur.

Au final, **les aménagements à l'origine d'une imperméabilisation du sol portent sur une surface très limitée à l'échelle du parc**, seulement 0,5 ha, **de la surface totale** de la centrale agrivoltaïque de 33,2 ha, soit 1,6 %.

• 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.**

• 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** et des mesures seront prises pour **récupérer les eaux de ruissellement en phase chantier (détaillées dans l'EIE).**

• 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.

• Risque de zone humide

La répartition des zones humides est détaillée dans l'étude d'impact environnementale réalisée pour ce projet. Elles sont évitées dans le choix d'implantation des panneaux.

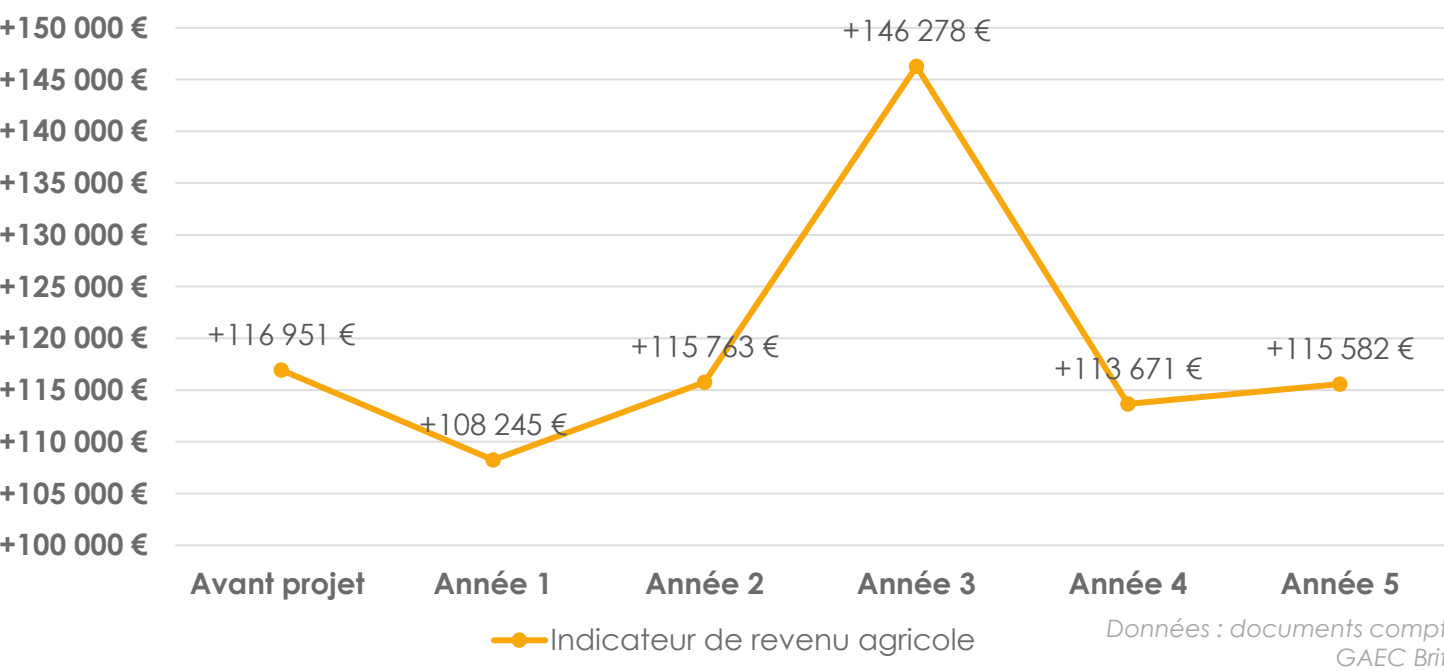
Analyse des effets du projet sur les filières amont-aval

Filière	Effets	Impact
Exploitation agricole du site	- Maintien et sécurisation d'une exploitation via un complément de revenu, la prise en charge d'investissements agricoles et mise à disposition gratuite du foncier - Pas de changement d'OTEX	Positif
Emploi agricole	- Maintien des effectifs actuels - Impact positif sur la transmissibilité de l'exploitation dû au complément de revenu associé – répartition propriétaire / exploitant	Positif
Production primaire	- Impact global positif sur la production agricole – à suivre annuellement avec un organisme technique indépendant - Introduction de nouvelles cultures dans les rotations - Légère perte de surface productive sur les parcelles liée aux emprises techniques et les bandes végétalisées	Neutre
Aides et subventions	- Maintien des aides PAC (à l'exception des surfaces artificialisées nécessaires au soutien des panneaux (locaux techniques, pieux, pistes lourdes ; cf partie 5.5 SAU maintenue sur le projet) - Compensation financière incluse dans le loyer pour le temps supplémentaire induit par la présence des structures photovoltaïques - Investissements agricoles portés par le projet (équipements agricoles)	Positif
Filières amont & aval	- Introduction de cultures à forte valeur ajoutée (soja, sorgho) - Retrait du maïs dans la rotation de l'exploitant (cf partie 5.3.1 Production végétale envisagée sur le projet)	Neutre
Foncier	Pieux battus : pas d'imperméabilisation du foncier	Positif
Commercialisation	- Pas d'impact sur la commercialisation - Différence de maturité sur le rang possible : adaptation des techniques de récolte pour homogénéiser	Neutre à négatif

Impact du projet sur le revenu agricole

	Avant projet	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Moyenne 5 ans
Produit brut	131 210 €	119 956 €	128 074 €	167 091 €	128 136 €	128 128 €	128 113 €
Charges proportionnelles	32 196 €	22 918 €	31 402 €	39 952 €	33 560 €	31 644 €	32 202 €
Consommations intermédiaires	64 690 €	63 661 €	63 661 €	63 661 €	63 661 €	63 661 €	63 661 €
Subventions (hors revenus PV)	82 627 €	82 733 €	82 733 €	82 733 €	82 733 €	82 733 €	82 733 €
Frais de personnel, impôts et taxes	49 213 €	49 213 €	49 213 €	49 213 €	49 213 €	49 213 €	49 213 €
EBE	67 738 €	59 003 €	66 531 €	96 999 €	64 436 €	66 344 €	70 662 €
Indicateur de revenu agricole	116 951 €	108 215 €	115 744 €	146 211 €	113 648 €	115 556 €	119 875 €

Evolution EBE et Indicateur de revenu - sur 5 ans



Données : documents comptables
GAEC Britscher

Analyse économique : Akuo
Hypothèses et détails de calcul disponibles dans la Note Technique agricole.

Une analyse de l'évolution du revenu durable agricole a été réalisée à partir des données économiques de l'exploitant, conformément au décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme.

En effet, l'article R. 314-117 stipule que : "Le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions de l'exploitation après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions avant l'implantation" (legifrance.gouv.fr)

Indicateur de revenu = EBE – revenus directs et indirects issus de l'installation agrivoltaïque + rémunérations du travail et des cotisations associées

Le graphique ci-contre permet de visualiser l'évolution de l'indicateur de revenu entre la situation avant-projet et l'année N+5 "avec projet". **Le calcul réalisé permet de constater une amélioration du revenu agricole avec le projet, au-delà de la durabilité exigée par le décret.** La dotation prévue pour l'exploitant n'a pas été prise en compte dans ce calcul. Elle aura toutefois un impact positif sur l'EBE (voir détails dans la Note Technique agricole).

Cette analyse permet de mettre en avant l'évolution des paramètres suivants :

- Une diminution du produit brut, liée à la perte de surface productive induite par le projet (11,2 % de la SAU).
- Une baisse des charges (engrais et semences) induites par la diminution de la SAU.
- Une diminution des consommations intermédiaires, due à la mise à disposition gratuite des terres par Akuo.
- Une légère augmentation des subventions, due aux aides PAC supplémentaires perçues pour les bandes végétalisées (en incluant la diminution due aux surfaces artificialisées).
- In fine, une augmentation du revenu agricole de 2 924 € permis par :
 - Des rendements améliorés grâce au microclimat apporté par les panneaux : +9% en moyenne sur les climats P+ et P- (résultats des modélisations).
 - L'introduction de cultures à forte valeur ajoutée (soja).

Evaluation du projet au regard du décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation sur des terrains agricoles (Avril 2024) – Loi d'Accélération pour les Energies renouvelables

Au regard de la Loi relative à l'accélération de la production d'EnR en vigueur depuis le 10 mars 2023 et de son décret d'application, le projet du Posseck répond bien aux différentes exigences légales pour un projet agrivoltaïque :

Exigences	Apports du projet	Validation
L'activité agricole est l'activité principale	➤ 96,5 % de la Surface Agricole Utile (SAU) est maintenue sur le projet, dont 88,8 % en grandes cultures ; ➤ Les dimensions des structures ont été définies afin d'assurer le passage des engins agricoles et adaptés aux dimensions des parcelles afin de garantir une meilleure mécanisation et permettre ainsi une exploitation normale sous les trackers ; ➤ Le taux de couverture par les installations photovoltaïque est de 30 % afin de garantir de bonnes conditions d'ensoleillement pour les cultures. → 3 principaux services apportés	
Les installations apportent au moins 1 service sur 4 et ne portent atteinte à aucun de ces services	➤ Adaptation face au changement climatique et protection contre les aléas • Meilleure résilience lors des épisodes de sécheresse avec une diminution du stress hydrique des cultures. ➤ Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique • Aide au maintien de l'exploitation en agriculture biologique (AB) et régénératrice. • Les espèces à intérêt écologique et agronomique sous les panneaux permettront de soutenir la biodiversité locale, d'améliorer la structure et la teneur en matière organique du sol.	
La production agricole est significative	• Le projet ne prévoit pas de perte de production supérieure à 10% par rapport à la zone témoin selon les modélisations réalisées (voir partie <u>5.3.1 MR1 : Variation de rendements attendue avec le projet agrivoltaïque</u>). En cas de diminution des rendements constatée à la suite des contrôles effectués, un bridage des panneaux peut être envisagé afin d'assurer un rayonnement suffisant pendant les périodes de forte croissance des cultures. • Le design, notamment l'espacement entre tables, a été choisi de sorte à permettre un ensoleillement suffisant et ne pas pénaliser la production • Une zone témoin de 1 ha est prévue dans le projet. Elle sera à proximité de la zone clôturée, placée à l'écart des ombres portées, semée avec les mêmes espèces végétales et conduite de manière identique à la surface sous trackers.	
Le revenu issu de la production agricole est maintenu ou augmenté	➤ L'étude prévoit une augmentation du revenu agricole pour la parcelle, et donc pour les exploitations, grâce à plusieurs facteurs: • Réduction des charges liées aux consommations intermédiaires en l'absence de fermage ; • Maintien des subventions PAC ; • Amélioration attendue des rendements agricoles grâce au projet • Introduction de culture à forte valeur ajoutée (soja)	
Le projet prévoit la réversibilité des installations	• Engagement d'Akuo à remettre le terrain en état à la fin du bail, montant provisionné (respect de la loi APER et engagement auprès de la Commission de la Régulation de l'Energie (CRE)).	

Un dossier (Note Technique agricole) contenant l'ensemble des pièces demandées à l'article 3 du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 vient en complément de cette EPA, attaché au permis de construire.

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

AVEC PROJET

Filière amont : Production agricole sur site
35 884,84 € / an



Filière aval : Première transformation +
commercialisation
40 496,51 € / an



Economie agricole totale
potentiellement générée par la
production du site
76 381,35 € / an

CALCULS

Données Grand Est – OTEX COP	Données RICA 2018-2021 (moyenne / région)
Production Brute Standard € / ha pour les Céréales, oléagineux et protéagineux (COP)	1 216,44

Source : Réseau d'Information Comptable Agricole (2018 – 2021)

Répartition en surface des exploitations agricole par système de production sur le site d'étude	Maintien de la surface productive
OTEX COP :	33,2 ha
	29,5 ha soit 88,8 % de la SAU*

Production Brute Agricole annuelle sur le site d'étude = 1 216,44 x 29,5 = 35 884,84 € / an

Filière avale (première transformation et commercialisation) : 35 884,5 x 1,13 = 40 496,51 € / an

Total de l'économie générée par la production du site : Filière Amont + Filière Aval = 76 381,35 € / an

*La perte de surface productive sur le projet du Posseck correspond à 3,7 ha soit 11,2 % de la SAU (voir partie 5.6 Calcul de la SAU maintenue avec les trackers sur le projet). Cette perte de surface productive correspond à la surface cumulée des locaux techniques et des pistes lourdes et légères et des bandes végétalisées au niveau des pieux (voir partie 5.4.1 MR1 : Choix de la technologie tracker) dont les retombées écosystémiques sont aujourd'hui difficilement chiffrables. L'économie générée par le projet est ainsi inférieure à celle avant-projet (voir page suivante), une compensation collective devra donc être versée.

Calcul d'impact

AVANT



Filière amont : Production agricole sur site
40 385,65 € / an



Filière aval : Première transformation +
commercialisation
45 575,73 € / an



Economie agricole totale générée par la
production du site
85 961,39 € / an

APRES



Filière amont : Production agricole sur site
35 884,84 € / an



Filière aval : Première transformation +
commercialisation
40 496,51 € / an



Economie agricole totale potentiellement
générée par la production du site*
76 381,35 € / an

Economie agricole totale générée avant le projet > Economie agricole après projet

L'économie agricole totale générée sans le projet est légèrement supérieure à l'économie agricole avec projet. Le projet doit donc mettre en place une compensation agricole collective.

Evaluation de l'économie agricole avant et après projet

Calcul du montant de la compensation collective

Il est proposé de compenser la perte de surface productive de **3,7 ha** (correspondant à la surface cumulée des locaux techniques et des pistes lourdes, ainsi que la surface cumulée des pistes enherbées et des bandes végétalisées au niveau des pieux ; voir partie 5.6 Calcul de la SAU maintenue avec les trackers sur le projet).

Perte économique annuelle :

Filière amont (perte de 1 216,44 € / ha x **3,7 ha** = **4 500,81**) + **Filière aval** (**4 500,81** x 1,13 = **5 079,22**) = **9 580,03€ / an sur 3,7 ha** de surface productive impactée par le projet

Le potentiel économique perdu définitivement ne peut être reconstitué de manière immédiate. La durée estimée pour sa reconstitution est fixée à **10 ans** selon le cadrage régional du Grand Est.

→ $9\,580,03 \times 10 = \mathbf{95\,800,30\,€}$

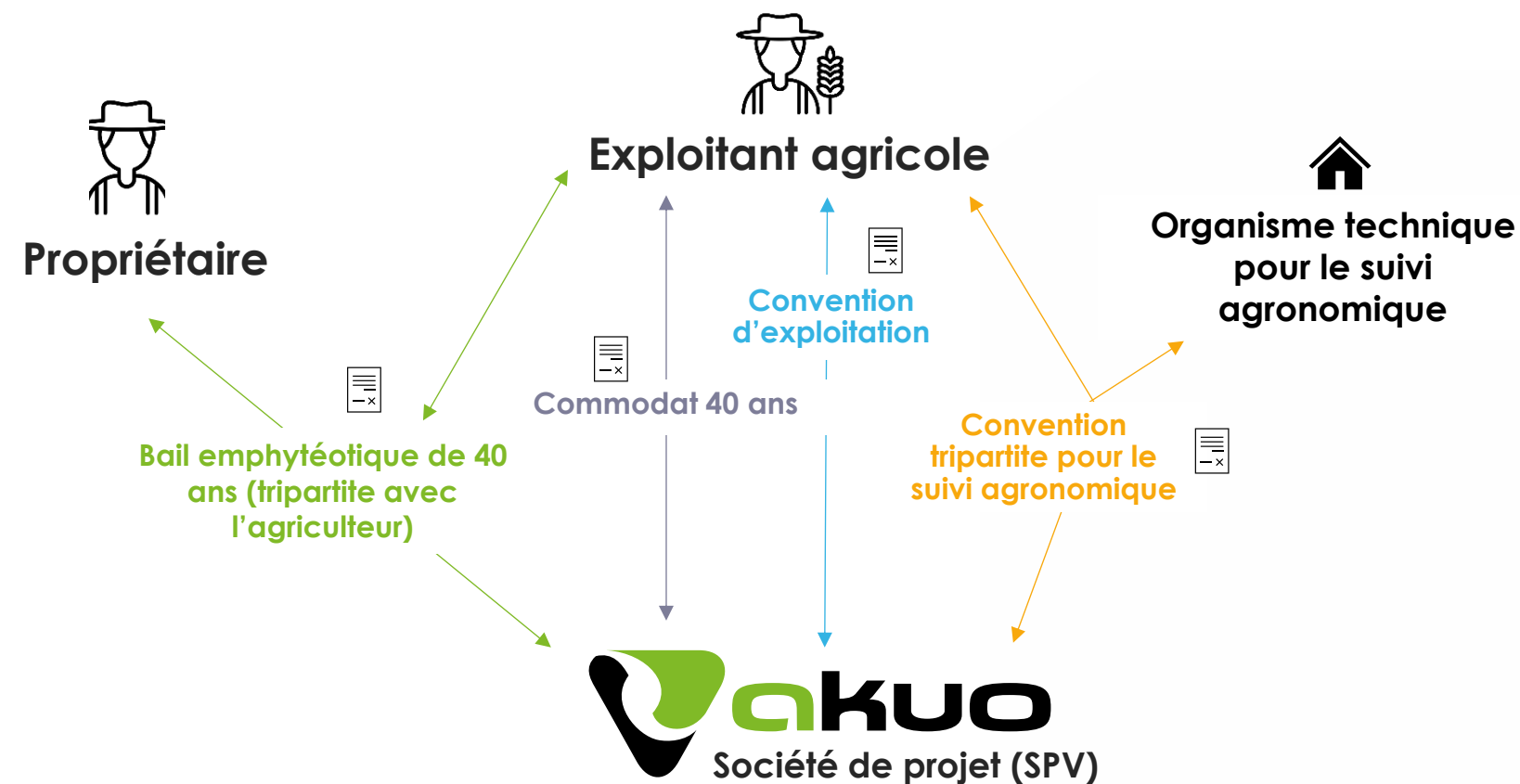
Selon le RICA, sur la région Grand Est, sur l'OTEX COP et en moyenne sur les années 2018-2021, **un euro investi génère 7,99 € de produit brut**. La compensation collective s'élèverait donc à :

→ $95\,800,30 / 7,99 = \mathbf{11\,995,99\,€}$

**Détails des calculs en annexe 3*

Montant proposé de compensation collective :
11 995,99 €

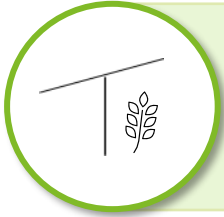
Contractualisation



Rôles et liens entre les différents acteurs :

- **La société de projet** créée détiendra des droits réels sur le foncier concerné via un bail emphytéotique avec les propriétaires des terrains et le mettra à disposition de l'exploitant via un commodat ou Prêt à Usage.
- **La convention d'exploitation** a pour objectif de définir les modalités de versement de la dotation d'exploitation à l'exploitant agricole.
- **La convention tripartite pour le suivi agronomique** est signée entre l'exploitant agricole, la société de projet et un organisme technique indépendant afin de définir les modalités du suivi technique de la production agricole, dans le respect de la loi APER et des décrets (Article 6, Art. R. 314-120).
- Akuo propose de remettre à disposition les parcelles via un **Prêt à Usage ou commodat** à l'exploitation. En effet, le bail rural actuel ne répond pas aux spécificités des projets agrivoltaïques qui nécessitent des engagements et des normes de sécurité plus strictes pour les biens et les personnes que pour des exploitations agricoles traditionnelles. Néanmoins, le commodat proposé par Akuo a été élaboré pour se rapprocher du code rural en termes de délai et de droit au maintien dans les lieux, tout en incluant des clauses résolutoires, telles que le non-respect des consignes de sécurité, la sous-location, ou le manquement à l'obligation de maintenir une activité agricole. Ces clauses sont nécessaires en raison notamment de contraintes réglementaires imposées par la loi et la CRE.

Synthèse du projet



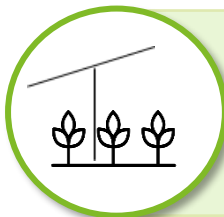
Services pour la production agricole

- **Adaptation au changement climatique & protection contre les aléas** : création d'un microclimat permettant de réduire le **stress hydrique sur les cultures**, notamment en période de sécheresse.



Sécurisation d'une exploitation agricole

- **Sécurisation de l'exploitation agricole** sur le long terme
- **Versement d'un loyer sécurisé sur 40 ans partagé entre propriétaire et exploitant**



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 6 000 foyers**
- Projet qui vient **pérenniser la SAU sur 40 ans**

Contacts

Référent photovoltaïque :

Raoul Chartier – chartier@akuoenergy.com

Référente agricole :

Charlotte Aubert – aubert@akuoenergy.com



Annexes

Disclaimer

L'ensemble des informations et données contenues et communiquées dans le cadre des présentes annexes au document d'étude préalable agricole sont strictement confidentielles.

Toute reproduction, représentation ou communication totale ou partielle, écrite ou orale, sur quelque support que ce soit et pour quelque raison que ce soit est interdite en l'absence du consentement préalable d'Akuo Energy qui se réserve tout droit d'utilisation et/ou d'exploitation.

Annexe 1 : Détails des calculs du ratio VA IAA / VAB Agricole

Grand Est (tous OTEX confondus)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
VA IAA (IAA et commerce de gros) (m€)	4 266	4 271	4 355	4 273	4 051	4 157	3 899	
VAB Agricole (m€)	3 865	3 864	3 091	3 708	4 471	3 848	3 436	Moyenne
Ratio VA IAA / VAB Agricole	1,10	1,11	1,41	1,15	0,91	1,08	1,14	1,13

*Données issues de la DRAAF Grand Est – Mementos de la Statistique Agricole 2016 – 2013
(Esane 2014 – 2020, Flores 2014 – 2020, Sirius, INSEE), Compte Régional Grand Est de l'Agriculture 2015 - 2021*

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

Annexe 2 : Détails des calculs de l'évaluation économique PBS/SAU

Données Grand Est (OTEX Céréales, oléagineux et protéagineux)	2018	2019	2020	2021	
PBS (€)	160 994	161 284	171 980	166 190	
SAU (ha)	129,19	131,6	140,88	141,65	Moyenne
Ratio PBS / SAU (€ / ha)	1 246,18	1 225,56	1 220,76	1 173,24	1 216,44

Source : Agreste – Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) – Région Grand Est – 2018 - 2021

Annexe 3 : Détails des calculs du ratio production/investissement

Données Grand Est (OTEX Céréales, oléagineux et protéagineux)	2018	2019	2020	2021	
Produit brut (PB) (k€)	189,62	184,45	199,33	239,78	
Investissements (achats - cessions) (k€)	20,30	22,25	31,21	30,25	Moyenne
Ratio PB / Investissements	9,34	8,29	6,39	7,93	7,99

Source : Agreste – Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) – Région Grand Est – 2018 - 2021