

PROJET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

Projet de construction d'ombrières agrivoltaïques pour pommiers
dans la Sarthe , à CHENU (72500)



SARL Charlie GAUTIER

Arthur & Léopold GAUTIER

72500 La-Bruère-sur-Loir

SOMMAIRE

1	Définition d'une installation agrivoltaïque.....	6
2	La description du projet agrivoltaïque.....	7
2.1	Description de la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 du code de l'énergie.....	7
2.1.1	Présentation de l'exploitation.....	7
2.1.2	Localisation du projet et son emprise au sol.....	9
2.2	Justification Technique de Conformité aux Services Énergétiques et Non-Atteinte Substantielle selon le Code de l'Énergie	11
2.2.1	Adaptation au changement climatique	11
2.2.2	Les ombrières agrivoltaïques destinées aux pommiers sont réversibles.....	14
2.2.3	Conclusion	15
2.3	Note technique justifiant la production agricole comme activité principale selon l'article R. 314-118 du code de l'énergie.....	16
2.3.1	Taux de couverture	16
2.3.2	Perte de surface agricole	16
2.3.3	Adaptabilité et intégration mécanique	17
2.4	Justification Technique de la Production Agricole Significative et Durable selon les Articles R. 314-114 à R. 314-117 du Code de l'Énergie	17
2.5	Description de la zone témoin en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie	20
2.6	Justificatif prouvant que l'exploitant agricole est actif.....	22
3	Le suivi agronomique	23
4	La préservation du sol en phase chantier	23
4.1	Les bonnes pratiques mises en place par Technique Solaire pour la préservation des sols agricoles.....	23
4.2	L'accompagnement de BIO3G pour revitaliser les sols agricoles.....	26
5	Conclusion.....	27
6	Contacts.....	28

Cette note explicative du projet agricole, sur lequel Arthur et Leopold GAUTIER (exploitants agricoles à titre principal vivant à La-Bruère-sur-Loir) travaillent depuis février 2024 aux côtés de Technique Solaire, a comme objectif de démontrer le lien de nécessité entre le développement de leur production pomicole et les structures d'ombrières agrivoltaïques pour s'adapter aux besoins de l'exploitation et des nouveaux vergers.

Arthur et Léopold Gautier sont en cours de **reprise de l'exploitation familiale de pommes**, actuellement en redressement judiciaire sous l'entité **SARL Charlie Gautier**. Arthur GAUTIER est également président de la société ELABOR, en charge du conditionnement, de la transformation et de la commercialisation de fruits, notamment issus de la production de la SARL Charlie Gautier. Nous parlerons ainsi par la suite du « groupe GAUTIER ».

Ce projet fait l'objet d'une demande de dispense d'étude d'impact environnementale, qui serait délivrée par la DREAL Pays de la Loire.

Ces ombrières ont été dimensionnées sur-mesure, en fonction de l'itinéraire technique, des engins agricoles et des pratiques du groupe GAUTIER.

Leurs vergers sont confrontés à des conditions climatiques de plus en plus extrêmes (stress hydriques, thermiques et radiatifs, épisodes de grêle importants) et Arthur et Leopold souhaite mettre en place un nouveau verger qui sera protégé par une structure agrivoltaïque.

Ce projet bénéficiera d'une Convention de Suivi Agronomique entre la Chambre d'Agriculture de la Sarthe ou un autre organisme externe, la SARL Charlie GAUTIER et Technique Solaire. Lors de ce suivi, les **performances agronomiques sont mesurées et comparées à une zone témoin**.

Il est à noter que Technique Solaire **s'est doté d'une équipe d'agronomes** : ingénieur agronome, docteur en agronomie, étudiants en école agronomique (AgroParisTech, etc.), permettant **le développement des projets à travers le prisme agricole et le bon suivi agronomique des projets agrivoltaïques**.

Commune d'implantation	CHENU (72500)
Type de centrale	Ombrières agrivoltaïques à usage pomicole
Technologie utilisé	8 423 modules Structure réversible qui sera recyclée en fin de vie (durée de vie supérieure à 40 ans)
Puissance crête installée	Environ 3 900 kWc
Ressource solaire	Environ 1 134 kWh/m ² /an
Production estimée	Environ 4 424 770 kWh soit la consommation annuelle d'environ 1 609 foyers (hors chauffage et eau chaude sanitaire)
Surface utile totale au projet	38 978 m² soit 10% de la SAU totale de l'exploitation Une zone témoin de 2 000 m² , indiquée dans les dessins techniques, est prévue pour comparer les rendements agricoles
Surface d'emprise au sol	112 m² soit 0,3% de la surface projet Cette surface d'emprise au sol représente l'imperméabilisation du sol venant des fondations, du poste de livraison et de la citerne incendie.
Taux de couverture des structures	37,8% (modules de 1,7m avec un inter-rang de 4,5m)
Suivi agronomique et partage des données et retours d'expérience	Une Convention de Suivi Agronomique sur 20 ans sera établie avec un organisme externe dans le cadre de ce projet et l'ensemble des données agronomiques pourra être transmis aux membres de la CDPENAF.

Pour rappel, la France est un acteur majeur de la production agricole en Europe, positionnée au 1er rang européen (soit 95 milliards d'euros par an en 2023) ; 46 % du territoire français est alloué à l'usage agricole. Or depuis des décennies, le secteur agricole traverse une profonde mutation socioéconomique, avec :

- une concentration des exploitations (hausse de formes sociétaires et grandes exploitations agricoles) ;
- une baisse des aides aux productions agricoles passant à un budget total de 7,69 Md€ en 2005 à 6,67 Md€ en 2019 ;
- une baisse de l'emploi salarié et non salarié, accompagnée d'une baisse de la part des personnes de moins de 40 ans travaillant dans le secteur agricole.

De plus, face au dérèglement climatique, la vulnérabilité des exploitations agricoles s'accroît avec une dégradation potentielle des débouchés agricoles (baisse des rendements, perte de qualité des produits) et une augmentation des coûts d'exploitation pour la mise en place de moyens de luttés contre les aléas météorologiques et biologiques délétères : sécheresse, gel « tardif », bioagresseurs, maladies etc.

Dans un contexte de transition énergétique et écologique, l'agriculture est appelée à lutter contre le réchauffement climatique ou encore la surexploitation de l'eau. En effet, la Stratégie Nationale Bas Carbone préconise, d'ici 2050, une réduction de 50% des émissions de gaz à effet de serre issues de l'agriculture, soit environ 40 Mt de CO₂ (10% de la part totale nationale) . Cette transition agricole reste un défi important pour les propriétaires et les exploitants dont les principales problématiques concernent leur capacité d'investissement, le risque de perte de chiffre d'affaires ou encore le besoin de nouvelles solutions techniques.

Dans ce contexte, la recherche de solutions techniques et financières a mené à une réflexion vers une synergie entre l'agriculture et le développement de projets photovoltaïques : pan primordial de la transition écologique. Les développeurs photovoltaïques, en partenariat avec leurs partenaires agricoles, se sont intéressés au développement de projets dits « agrivoltaïques », pour venir répondre aux enjeux de la transition agricole et énergétique.

1 Définition d'une installation agrivoltaïque¹

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- **L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques** qui consiste en une amélioration des qualités agronomiques du sol, en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local ;
- **L'adaptation au changement climatique** : limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole ;
- **La protection contre les aléas météorologiques** qui apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers ;
- **L'amélioration du bien-être animal** qui s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux.

Une installation **ne pourra pas être considérée comme agrivoltaïque** si elle :

- **Ne comporte pas une zone témoin d'une superficie** d'au moins 5% de la surface agrivoltaïque installée, dans une limite d'un hectare ;
- **Ne permet pas une production agricole significative** soit si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle est supérieure à 90% de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ;
- **Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole** soit si plus de 10% de la superficie de la parcelle agricole n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque ; si la hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées ne permettent une exploitation normale (sécurité physique, abri des animaux, passage des engins agricoles) ;
- **Ne permet pas des opérations de démantèlement et de remise en état d'un site** après exploitation comprenant (1) le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ; (2) la remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ; (3) la réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

¹ Selon 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.

2 La description du projet agrivoltaïque

2.1 Description de la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 du code de l'énergie

2.1.1 Présentation de l'exploitation

L'exploitation se situe au lieu-dit « Le Sablon » sur la commune de CHENU (72500; Figure 1). Les parcelles appartiennent à Monsieur Charlie GAUTIER, en nom propre. La surface agricole utile (SAU) de l'exploitation du groupe GAUTIER est d'environ 34 hectares (ha).



Figure 1 : Photo aérienne et plan IGN de l'exploitation.

L'exploitation a vu le jour dans les années 70 avec le père de Charlie Gautier qui a alors acquis quelque hectares pour la production de fruits et légumes destinées au marché parisien. En 1989, Charlie et Odile Gautier ont repris l'exploitation du père de Charlie Gautier pour se lancer dans la production de pommes à couteaux vendues en grandes et moyennes surfaces. La surface était de 7 ha. À partir de la reprise familiale, la surface de production n'a fait qu'augmenter pour arriver à une 33,64 ha allouée à la culture de pommiers sur la commune de Bruère-sur-Loir et de Chenu.

Les fils Gautier, Arthur & Leopold, reprennent l'activité et ont pour vocation de la développer et de la pérenniser. Aujourd'hui, 3 exploitations sont cumulées dans le groupe Gautier, cumulant au total 69ha de production de pommes. Il y a notamment la SAS ELABOR qui s'occupe du conditionnement et de la transformation des pommes, pour proposer aux consommateurs des compotes et jus de fruits artisanaux.

L'exploitation a toujours eu une vision d'économie de produits phytosanitaires (50 % en moins de produits phytosanitaires depuis le début des année 2000). Les auxiliaires et les outils d'aide à la décision sont au centre des réflexions et décisions prises pour mener à bien la production de pommes. La technologie est en permanente évolution, permettant de prendre des décisions plus rapidement et plus justes. Les GAUTIER cherchent à assurer leur **démarche agroécologique**.

Comme observés dans le monde agricole, les investissements sont très importants pour se protéger et lutter contre les aléas climatiques qui sont de plus en plus réguliers et intenses. En 2021, le groupe GAUTIER a subi 20 % de perte de production (soit environ 380 tonnes (t)) dus au gel et à la grêle. Les aléas climatiques sont les principaux événements impactant le chiffre d'affaires de l'exploitation, qui repose en majeure partie sur la récolte.

Le carpocapse est également un problème pour les vergers de la production du groupe GAUTIER. Le projet prévoit d'installer des filets Alt'Carpo servant également de para-grêle, afin de limiter le développement de ce ravageur sur ces futurs vergers et les vergers voisins existants.

C'est pourquoi, le projet d'abri climatique en production fruitière est une nécessité pour le bon développement de leur activité et afin d'assurer la reprise de l'activité.

En résumé :

- Propriétaire de l'exploitation : **SARL Charlie GAUTIER**
- Surface de l'exploitation : **34 ha**
- Exploitation entièrement mécanisée : Tous les engins agricoles appartiennent au groupe GAUTIER
- Vente effectuée aux **grossistes et aux GMS** : 1 900 t de pommes
- Historique de rendements : moyenne de **60 t/ha**
- Pertes de rendement avérés dus aux aléas climatiques et aux nuisibles (p.ex. carpocapse)

2.1.2 Localisation du projet et son emprise au sol

Compte tenu de la configuration du site agricole et des pratiques culturales, le projet global s'étend sur une SAU de 3,9 ha (soit 10 % de la SAU totale de l'exploitation une fois ces terres mises en culture; Figure 2).



Figure 2 : Plan de masse du projet agrivoltaïque.

Le terrain du projet est très peu pentu et ne nécessitera donc pas de travaux de terrassement pour l'installation du nouveau verger. Le terrain est en dehors de zonage de protection ou d'inventaire naturaliste, en dehors de tout périmètre présentant une sensibilité paysagère ou du patrimoine bâti.

Un relevé de zones humides a été réalisé sur la parcelle par le bureau d'études AGGRACONCEPT, relevant la présence de zones humides (Figure 3). Le rapport complet est disponible en Annexe 7 – Inventaire zones humides avec annexes.

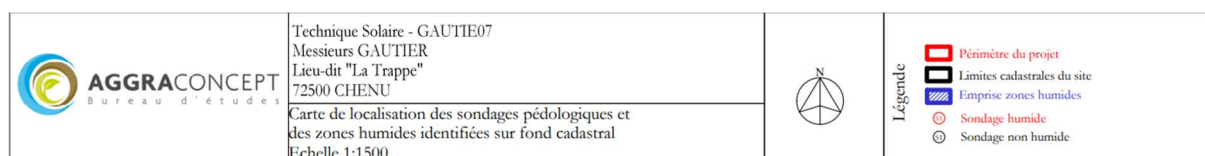
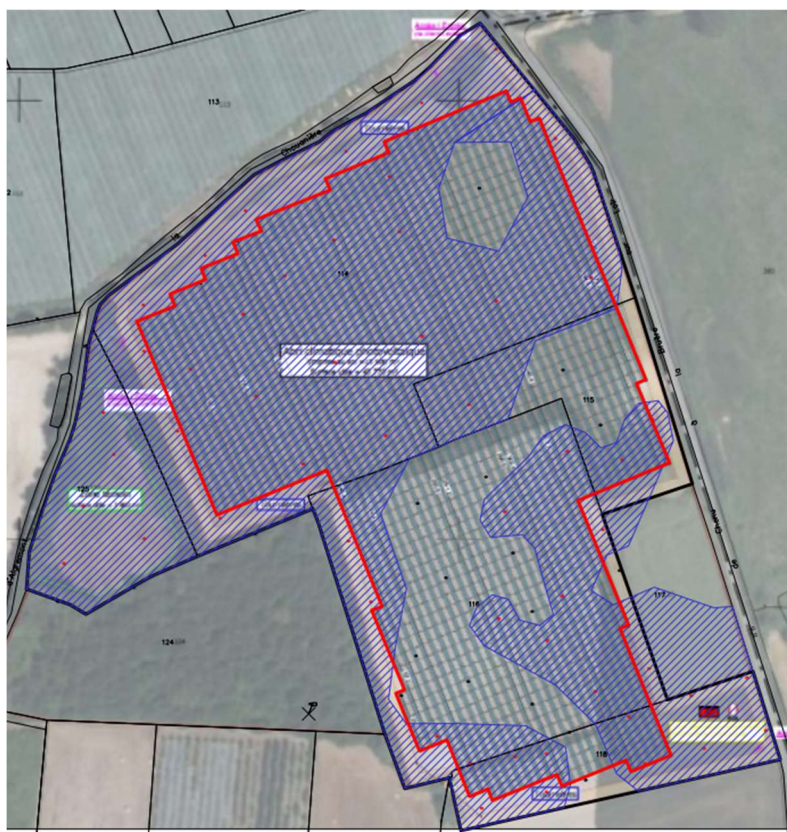


Figure 3 : Carte de localisation des sondages pédologiques et des zones humides identifiées sur fond cadastral (échelle 1:1500).

De nombreuses actions ont été engagées par les GAUTIER et par Technique Solaire afin d'éviter, réduire et compenser l'impact sur ces zones humides. Les mesures mises en place sont présentées dans l'annexe 4. La structure d'abri climatique a été choisie afin de limiter l'impact sur ces zones humides : le projet des GAUTIER était initialement de construire une serre qui a la caractéristique d'imperméabiliser les sols, d'avoir de lourdes fondations et d'entraîner des travaux importants, au contraire de l'abri climatique.

Un **pré-diagnostic faune-flore** a également été réalisé, relevant qu'il n'y avait pas d'enjeux faunistiques ou floristiques notables, que ce soit sur la trame verte (corridors biologiques terrestres) ou sur la trame bleue (cours d'eau et milieux humides) : « *le projet présente des impacts qui seront probablement faibles concernant les espèces fréquentant actuellement ou potentiellement le site.* ».

Arthur et Léopold GAUTIER souhaitent lancer une nouvelle activité de verger sur ces terres agricoles qui sont actuellement en prairie équestre, tout en leur apportant un outil de protection climatique. La vocation agricole du site sera donc maintenue et pérennisée par la mise en place d'ombrières climatiques agrivoltaïques pour pommiers.

2.2 Justification Technique de Conformité aux Services Énergétiques et Non-Atteinte Substantielle selon le Code de l'Énergie

Les critères de conformité aux exigences de la loi pour un projet agrivoltaïques ont été étudiées spécifiquement pour le présent projet et les principaux résultats sont présentés dans les sections suivantes :

2.2.1 Adaptation au changement climatique

L'effet de la hausse des températures

La température est l'une des composantes régulatrices majeures des processus chimiques et biochimiques du vivant. Elle joue un rôle clé aussi bien dans la définition de la quantité de biomasse produite que la qualité des récoltes. Selon les travaux de l'ORACLE de la région Pays de la Loire, les conditions atmosphériques évoluent, notamment vis-à-vis de la température, telles que :

- hausse des températures moyennes de 0,3°C tous les 10 ans,
- au printemps les jours d'échaudage thermique deviennent de plus en plus nombreux,
- le nombre annuel de jours de gel a décru en Pays de la Loire jusqu'à une diminution de 5 jours par décennie au Mans,
- Augmentation du nombre de journées échaudantes ($> 25^{\circ}\text{C}$) : +2,79 jours échaudant par décennie au Mans du 01/04 au 31/07.

L'augmentation des températures aura un impact sur la phénologie des plantes. Il a été observé par l'ORACLE du Centre Val de Loire que les pommiers fleurissent 2,3 jours par décennie plus tôt, soit 11,5 jours en 50 ans, en raison d'un allongement moyen de la durée de dormance associé à une réduction plus importante de la durée de la croissance florale (levée de dormance à floraison).

Le gel tardif

En lien avec l'avancée de la floraison, issue des températures hivernales plus élevées, les pommiers sont plus susceptibles à subir des conséquences importantes (baisse de rendement) dus aux effets du gel (chute des fleurs). Ce phénomène de plus en plus fréquent peut provoquer une perte nette de l'ordre de 80% du rendement agricole, comme observé en 2021, dans la commune de Chenu (identique à celle du projet), un verger de pommier a été réduit de 80% de sa production dû à un épisode de gel², ou encore directement sur l'exploitation des frères GAUTIER (voir 2.1.1).

L'effet du stress hydrique

Le stress hydrique représente le bilan hydrique théorique d'une plante, soit la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration potentielle. La transpiration étant le moteur du transport de l'eau dans les végétaux, si l'évapotranspiration de la plante est supérieure à la ressource en eau au niveau des racines, alors la plante est en stress hydrique.

² <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/la-fleche-72200/chenu-les-gelees-ont-mis-a-mal-les-fleurs-des-pommiers-59f02f74-99fe-11eb-803e-8b964e665f39#:~:text=Chenu.-,Les%20gelées%20ont%20mis%20à%20mal%20les%20fleurs%20des%20pommiers,froid%20pour%20protéger%20leurs%20vergers.>

Dans la région Centre Val de Loire, l'évolution du déficit hydrique climatique saisonnier (1971-2014) montrent une tendance à la baisse sauf l'automne :

- -10 mm par décennie en hiver;
- -4 mm par décennie au printemps ;
- -7 mm par décennie en été ;
- +13 mm par décennie en automne.

Face à cette augmentation du déficit hydrique, les besoins en irrigation vont augmenter, selon les caractéristiques du sol (particulièrement la réserve utile), dans un contexte de raréfaction de l'eau disponible pour l'irrigation.

L'effet sur les nuisibles et les maladies

Le changement climatique influe fortement sur le développement de nouvelles maladies, l'apparition de ravageurs émergents et l'adaptation de ravageurs déjà existants. Un des nuisibles impactant particulièrement les vergers des frères GAUTIER est le carpocapse. Or avec une élévation de la température (dans la limite de leur température maximale de développement, il est observée une augmentation de leur vitesse de développement, favorisant une apparition plus précoce et donc une augmentation du nombre de cycles par an. Néanmoins, l'évolution de la date de première capture du carpocapse en Pays de la Loire depuis 1998 montre pas de tendance significative sur la période d'étude (1998-2016).

Néanmoins leur présence est actuellement une pression sanitaire dont les conséquences impactent directement les rendements et donc la rentabilité de tous les vergers alentour.

Sur un verger classique, le coût élevé des filets Alt'Carpo rend leur mise en place inenvisageable, laissant les pesticides comme seule option, bien que nuisible à la biodiversité et contraire aux principes agroécologiques des GAUTIER.

La grêle

La grêle est un aléas climatique très imprévisible dont la récurrence et l'intensité ne suit pas de tendance significative. Néanmoins leurs impacts s'avèrent vérifiés sur l'ensemble de la France et notamment chez les producteurs arboricoles. L'investissement pour la mise en place de filets anti-grêle est un lourd investissement (10 000 – 15 000 €/ha, hors heures mécanisation), à renouveler tous les 8 à 10 ans. Leur déploiement et leur repliage/dépliage nécessite une main d'œuvre annuelle estimée à environ 2 370 €/ha/an .

2.2.2 Les bénéfices de la structure agrivoltaïque sur les vergers et la biodiversité

Pour prévenir de ces événements météorologiques délétères, l'installation d'une infrastructure agrivoltaïque se présente comme une solution efficace, alternative à l'installation d'éléments de protection , tels que :

- **filets anti-grêles ou opacifiants**: coût à l'achat (12 000 – 20 000 €/ha) tous les 10 ans et le coût de main d'œuvre annuel pour le pliage/dépliage (environ 2000 €/ha/an)²,
- **protections « anti-gel »** : p. ex. tour antigel (achat + frais de fonctionnement : 1000 €/ha).

En effet, **les panneaux photovoltaïques offrent une solution** pour protéger les vergers **des aléas climatiques** tout en répondant aux exigences **opérationnelles des machines agricoles**. La structure de ces panneaux solaires est spécialement conçue pour s'adapter aux besoins des plantes et aux contraintes mécaniques, garantissant ainsi une protection optimale et une efficacité opérationnelle.

Cette protection apportée par les panneaux solaires va permettre de :

- **Diminuer** la température sur les plants, les panneaux **minimisent le stress thermique**, prévenant ainsi les brûlures des feuilles et des fruits qui interviennent dans des périodes où la température est supérieure à 42°C et maintenant un environnement favorable à la maturation homogène des fruits entre 25 et 30 degrés,
- **Diminuer** le stress hydrique, soit le phénomène d'**évapotranspiration** en permettant de conserver l'eau dans le sol. Des études menées à différentes latitudes (Espagne, France, Allemagne) et sur différentes cultures (p. ex. pommiers, vignes) révèlent une baisse de l'ordre de 20-30% de l'évapotranspiration et donc de la consommation d'eau pour l'irrigation⁴ ;
- **Créer un écran thermique**, conservant plus longtemps la chaleur accumulée la journée, ralentissant la chute de température durant la nuit et permettant alors de **lutter contre les effets du gel, notamment lors des périodes cruciales comme la floraison**. Des études ont montré un gain de 2°C lors des épisodes de gel⁵ ;
- **Dévier la grêle afin qu'elles ne tombe pas directement sur les vergers**. Dans le cas d'un verger de pommiers agrivoltaïque, il a été démontré une augmentation de 190% du rendement grâce à la protection contre la grêle⁶. De plus, des filets anti-grêle intégrés aux panneaux ajoutent une couche supplémentaire de protection, dispersant efficacement l'impact des grêlons et assurant l'intégrité des cultures,
- **Constituer un support et un moyen de financement pour la lutte contre les carpocapses** par l'achat et l'installation, à la charge de Technique Solaire, des filets Alt'Carpo. Ces filets empêchent l'intrusion de ces insectes nuisibles dans le verger, responsables de la dégradation des fruits, et limitent ainsi la propagation de ce ravageur aux vergers voisins du projet. De plus, ce filet sert également de protection contre la grêle.
- **Eviter deux passages annuels de pesticides** par l'ajout de filets Alt'Carpo tendus sur les rangs de pommiers grâce à la structure.
- **Allonger la durée de vie des filets** grâce à la structure agrivoltaïque qui retient la neige et empêche son poids de s'exercer directement sur les filets.

En outre, ce projet prévoit **l'installation de nids de mésanges afin d'optimiser la protection contre le carpocapse**. La mésange étant un prédateur naturel de ce nuisible, il est prévu d'installer quatre nids par hectare, soit environ vingt nids sur l'ensemble du site.

En conclusion, les panneaux solaires **apportent un service notable pour le verger** avec une **protection significative** des plants **contre les fortes chaleurs, la grêle et les gelées, le carpocapse, tout en permettant un passage sans entrave des machines agricoles**. Cette intégration technologique favorise non seulement la résilience des vergers face aux aléas climatiques mais aussi l'amélioration continue de la qualité et de la quantité des débouchés agricoles.

2.2.3 Les ombrières agrivoltaïques destinées aux pommiers sont réversibles

Pour assurer la conformité de notre projet d'ombrières agricoles sur pommiers avec l'article L314-36 du Code de l'énergie, nous avons conçu notre installation de manière à garantir sa réversibilité complète. La remise en état du site comprendra le démontage et l'évacuation des éléments suivants :

- Les modules photovoltaïques ;
- Les câbles électriques ;
- Les onduleurs ;
- Les structures et les fondations ;
- Les locaux techniques (transformateur, poste de livraison) ;
- La clôture périphérique le cas échéant.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation varient en fonction de la taille et de la complexité du projet, avec un ordre de grandeur général d'environ 6 mois. Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain, permettant ainsi une restauration intégrale des terres agricoles à leur état initial. Cette capacité de réversibilité démontre notre engagement à respecter les principes de l'agrivoltaïsme, en intégrant des solutions technologiques durables et respectueuses de l'environnement.

2.2.4 Conclusion

	Apport du projet	Description de l'apport / De l'atteinte
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique	 Non	La structure et le taux de couverture ont été optimisés pour accompagner la remise en culture de ces parcelles et pérenniser la production, conformément aux attentes du décret II de l'article L. 314-36. Ces mesures améliorent les qualités agronomiques du sol et visent à augmenter ou maintenir le rendement agricole. En cas de baisse locale du rendement, elles contribuent à réduire cette diminution. Cette initiative permet aussi de remettre en culture des terrains agricoles, en assurant une production régulière malgré les aléas climatiques. Enfin, la structure agrivoltaïque sert de support à un filet Alt'Carpo, qui limitera l'impact du ravageur sur le verger et les vergers alentours, tout en évitant deux passages de pesticides annuels. Ainsi, cette démarche répond aux exigences du décret et constitue une solution durable pour la remise en culture et la pérennisation de la production agricole.
Adaptation au changement climatique	 Non	L'ombrage et la protection que la structure apporte permettent de sécuriser les plants et leur production en : ▪ Réduisant le stress hydrique : Limite l'évapotranspiration et améliore l'efficacité de l'eau. ▪ Créant un écran thermique : Protège contre les excès de chaleur, conservant la chaleur lors de gel. Ces mesures permettent de maintenir ou d'augmenter le rendement agricole et d'améliorer la qualité de la production, tout en limitant les effets néfastes du changement climatique.
Protection contre les aléas	 Non	La structure permet trois protections majeures : ▪ Réduction de l'effet d'échaudage : L'ombrage des panneaux diminue les risques de brûlures causées par un excès de rayonnement solaire, protégeant ainsi la qualité de la production agricole. ▪ Limitation de l'impact de la grêle et des fortes pluies : Les filets anti-grêle et les panneaux protègent les cultures contre les dommages physiques causés par la grêle et les fortes précipitations, préservant ainsi la quantité de la production agricole. ▪ Augmentation des températures nocturnes contre le gel : La structure aide à conserver la chaleur durant la nuit, réduisant ainsi les risques de dommages liés aux gelées précoces ou tardives. Ces protections majeures permettent de sécuriser les cultures contre les aléas météorologiques ponctuels et exogènes, conformément aux exigences du décret, en préservant à la fois la quantité et la qualité de la production agricole.
Amélioration du bien-être animal	Oui 	Non applicable.

En conclusion, le projet d'ombrières agrivoltaïques des GAUTIER ne porte pas d'atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° et 4° du II de l'article L314-36 du code l'énergie

2.3 Note technique justifiant la production agricole comme activité principale selon l'article R. 314-118 du code de l'énergie

2.3.1 Taux de couverture

Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la **surface maximale projetée au sol des** modules photovoltaïques sur le périmètre mentionné à l'article R. 314-108 **dans des conditions normales d'utilisation** et, d'autre part, la **surface de la parcelle agricole** définie à l'article R. 314-108.

Ainsi, dans le cadre du projet du groupe GAUTIER, avec un inter-rang de 4,5m adapté aux méthodes agricoles des GAUTIER, il est obtenu un taux de couverture réel de **37,7%**.

2.3.2 Perte de surface agricole

La technique des pieux battus est la technique envisagée. Au vu du contexte géologique et de la structure envisagée, cette technique s'y prête parfaitement. Les emprises au sol sont donc négligeables car la technique consiste à battre un pieu métallique de section rectangulaire ou circulaire dans le sol. La profondeur de battage se situera entre 1,5 et 3m.

Si l'étude géotechnique montre la nécessité de réaliser un préforage voire de bétonner le pourtour de la fondation (sol trop dur ou pas assez porteur par exemple), Technique Solaire suivra l'avis du géotechnicien. Dans tous les cas, l'usage de béton sera utilisé en très petite quantité (diamètre 300mm sur 3m de profondeur au maximum et uniquement dans les zones sensibles du terrain (sol dur ou pas assez porteur comme évoqué ci-dessus).

La technique de pieux battus nécessite les étapes suivantes :

- Battage des pieux à la force hydraulique d'une batteuse.
- Si besoin de préforer : préforage à la tarière et évacuation des déblais sur site ou en déchèterie.
- Assemblage du pieu battu avec un poteau par boulonnage simple

Après une étude de dimensionnement plus précise, nous pouvons compter 1 800 pieux (+/- 1%) d'une profondeur de 1,5 à 3m et de type IPE 220.

L'emprise au sol d'une fondation sera donc environ de 0,242 m², ce qui nous permet de calculer, à plus ou moins 1 %, que l'emprise totale des fondations sera de 43 m². A cela, il faut rajouter les 36 m² du poste de livraison, les 32 m² de surface liée à l'installation de la poche souple. Soit un total de 112 m².

En conclusion, l'espace agricole perdu représente donc 0,3 % de la surface utile du projet. La perte de surface agricole sera ainsi minime.

En tout état de cause, une étude géotechnique sera réalisée et orientera vers la technique de fondation la plus appropriée au terrain.

La conception des ombrières agrivoltaïques pour le groupe GAUTIER se distingue également par son efficacité spatiale et son utilisation intelligente des ressources disponibles. Avec une surface totale de projet de 38 978 m², l'approche adoptée minimise les pertes de surface inexploitable, se maintenant à un niveau proche de 0% comme on a pu l'observer ci-dessus. Cette performance est rendue possible grâce à une conception minutieuse qui tire parti des infrastructures existantes, notamment des chemins déjà en place, limitant ainsi les besoins en nouvelles constructions.

2.3.3 Adaptabilité et intégration mécanique

L'implantation du projet reprend le sens de culture habituel, adaptée à la typologie de la parcelle, ainsi que les contraintes d'exploitation. L'espacement de 4,5m entre chaque rangée de pommiers (et donc de panneaux) est soigneusement calculé pour garantir un taux de couverture optimal tout en permettant le passage des machines agricoles.

Le fait d'avoir des rangs égaux, et une structure agrivoltaïque intégrant d'ores et déjà les contraintes imposées par les machines agricoles possédées par le groupe GAUTIER, permettront de faciliter l'entretien : traitement, travail du sol, récolte...

2.4 Justification Technique de la Production Agricole Significative et Durable selon les Articles R. 314-114 à R. 314-117 du Code de l'Énergie

En plus d'avantages techniques, les abris climatiques photovoltaïques ont un avantage économique essentiel : la vente de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques permet de financer la construction de l'abri climatique agrivoltaïque mais aussi certains postes avec le versement d'une soulte de 211300€ utilisé pour réduire l'investissement issue de l'installation du nouveau verger. **L'utilisation de la structure comme matériel de soutien pour le palissage du verger représente une économie de 51 700€ à l'échelle du projet, soit le coût des piquets (11 000€/ha).**

Il est à noter qu'aucun amortissement pour l'achat d'un matériel (p. ex. plateforme, atomiseur, etc.) n'est intégré dans l'estimation des charges opérationnelles. Les heures de mécanisation n'ont été intégrées ni au coût de plantation, ni aux charges opérationnelles. La main d'œuvre salariale a été estimée à partir d'un coût horaire de 15,40€/h.

Tableau 1 : Estimation des coûts de plantation et des charges opérationnelles (hors heures de mécanisation)^{4,5}.

Poste	Coût hectare (€/ha)	Conventionnel (€)	Agrivoltaïsme (€)
Travaux avant plantation	5 800	14 500	14 500
Préparation du sol	4 000	10 000	10 000
Fertilisation P-K	600	1 500	1 500
Amendement CaO	600	1 500	1 500
Fertilisation organique	600	1 500	1 500
Plantation	21 769	54 421	8 125
Jalonnage et tuteurage	150	375	375
Plantation	1 600	4 000	4 000
Plants à 7,5€	18 519	46 296	Pris en charge par Technique Solaire
Protection troncs	1 500	3 750	3 750

⁴ CA Tarn-et-Garonne. 2023. « Productions fruitières - Coûts de plantation Tarn-et-Garonne »

⁵ Lancement de la campagne Pomme & Poire 2023 – Vergers écoresponsables

Irrigation	12 500	31 250	31 250
Système + Installation	12 500	31 250	31 250
Palissage et filets de protection	21 650	54 125	10 875
Piquets	11 000	27 500	-
Fils de fer	1 000	2 500	2 500
Câbles transversaux	300	750	750
Amarres	600	1 500	1 500
Elingues et serres câbles	750	1 875	1 875
Chapeaux	700	1 750	-
Fil de faîtage	700	1 750	1 750
Filet para-grêle	4 000	10 000	-
Plaquettes, élastiques, peignes	1 600	4 000	-
Autre petit matériel	1 000	2 500	2 500
Enherbement par semis	200	500	500
Préparation du sol et semis	200	500	500
Coût total d'installation	61 919	154 796	65 250
Entretien année 1	4 050	10 125	10 125
Attachage	1 700	4 250	4 250
Taille	300	750	750
Pliage des branches	600	1 500	1 500
Désherbage	300	750	750
Phytosanitaire	800	2 000	2 000
Fertilisation	150	375	375
Irrigation	200	500	500
Entretien année 2	7 200	18 000	18 000
Attachage	2 400	6 000	6 000
Taille	1 200	3 000	3 000
Pliage des branches	1 500	3 750	3 750

Désherbage	300	750	750
Phytosanitaire	1 000	2 500	2 500
Fertilisation	500	1 250	1 250
Tonte, andainage et broyage	100	250	250
Irrigation	200	500	500
Charges opérationnelles année 3-20	13 480	33 700	33 190
Irrigation	680	1 700	1 190
Phytosanitaire	2 000	5 000	5 000
Fertilisation	800	2 000	2 000
Main d'œuvre salariale (taille, éclaircissage, filet, etc.)	10 000	25 000	25 000

Après soustraction de ces postes, les coûts d'installation de l'atelier arboricole agrivoltaïque sont estimés à environ 65 000€ pour la totalité du projet et environ 150 000€ pour un verger conventionnel (Tableau 4). Les charges opérationnelles liées à la récolte ont directement été intégrées aux calculs de la marge annuelle cumulée (Figure 6).

La valorisation à la hauteur de 1€/kg de pommes (chiffre communiqué par l'agriculteur) pour un rendement de 60 t/ha attendu (données récoltées auprès de l'agriculteur), **donnera un chiffre d'affaires annuel de : 112 600€ à partir de 6 ans en pleine production (PP ; Tableau 2)**. Il est à noter que les aides PAC n'ont pas été ajoutées au calcul du chiffre d'affaires (CA).

Tableau 2 : Présentation du chiffre d'affaires (CA) pour un rendement prévisionnel de 60t/ha.

Rendement (t/ha)	60	0%	0%	33%	50%	66%	100% (PP)
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Rdt kg/ha	-	-	-	19 800	30 000	39 600	60 000
CA €/ha	-	-	-	19 800	30 000	39 600	60 000
CA projet €	-	-	-	93 060	141 000	186 120	282 000

À partir du chiffre d'affaires et des charges opérationnelles, il a été estimé l'évolution de la marge annuelle (sans déduction d'impôt) de la 1^{ère} de plantation jusqu'à la 21^{ème} année (Figure 6). Grâce à la réduction des coûts liés à l'installation de l'atelier agrivoltaïque, celui-ci génère un cumul de marge annuelle supérieure après 21 ans d'exploitation, avec un **retour sur investissement dès la 7^{ème} année, contre la 8^{ème} année pour un verger conventionnel**.

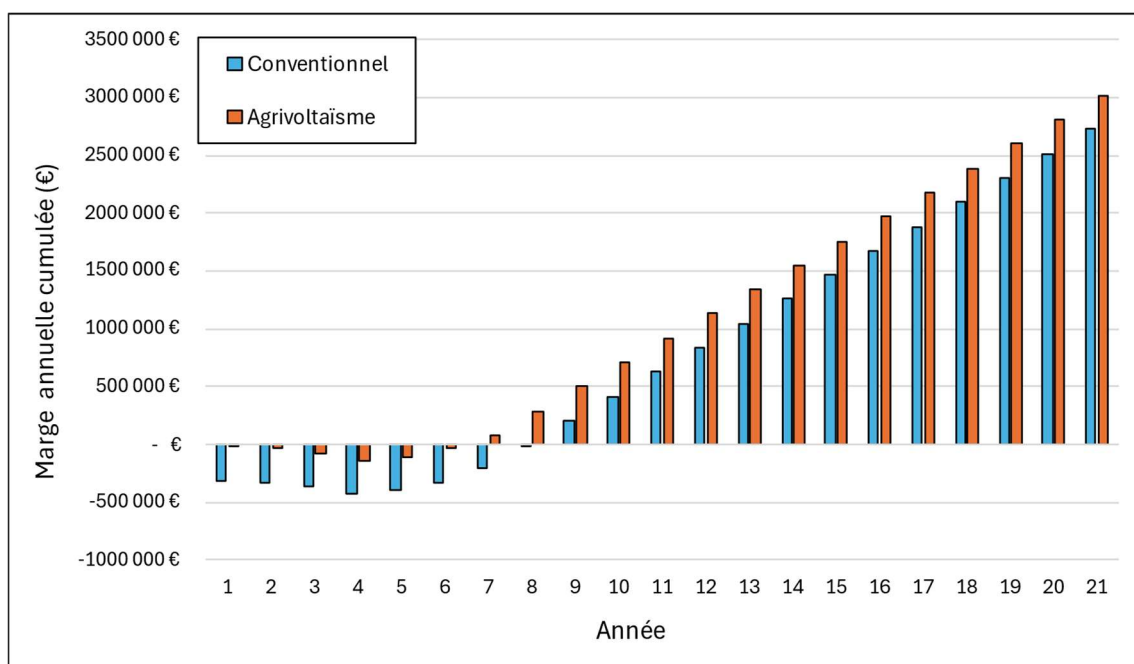


Figure 4 : Estimation de la marge annuelle cumulée de l'année 1 (plantation) à l'année 21.

Il est à souligner que ces estimations se reposent sur une absence de réduction des rendements issue d'aléas climatiques délétères dans l'atelier conventionnel.

2.5 Description de la zone témoin en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie

Conformément au Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc », édité par la CRE, il est obligatoire que le projet soit suivi sur toute la durée du contrat de rémunération (20 ans). Ce suivi, financé par Technique Solaire, est assuré par un organisme indépendant (p. ex. chambre d'agriculture, bureau d'étude, organisme professionnel, etc.).

Lors du suivi, les performances agronomiques et financières de la parcelle agrivoltaïque sont mesurées et comparées à une zone témoin. Cette zone témoin ne comportant aucune installation équipée de modules photovoltaïques ni apportant de l'ombre est située à proximité immédiate de l'installation agrivoltaïque, connaît des conditions pédoclimatiques équivalentes et est cultivée dans les mêmes conditions (espèces et variétés de cultures, densité de culture, itinéraire technique) que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. Les résultats sont délivrés tous les 3 ans à la CRE et constituent un retour d'expérience. Les écarts notables de production entre l'ombrrière agrivoltaïque ou la serre agrivoltaïque et celle de la zone témoin doivent être justifiés.

Il est à noter que Technique Solaire, dans sa démarche de suivi agricole de ses projets, s'est doté d'une équipe dédiée à cette thématique, composée notamment de profils experts (ingénieur agronome, docteur en sciences de l'environnement...). La zone témoin du projet servira à comparer la production agricole avec la parcelle du projet afin d'évaluer l'impact de la structure sur les rendements.

Cette zone témoin est prévue au sud du projet sur la même parcelle, afin de garantir les mêmes conditions pédoclimatiques et ainsi, permettre une comparaison des plus justes entre la parcelle du

projet et la parcelle témoin. Au sein de cette zone témoin, on retrouvera au moins 500 pommiers sans la moindre interaction avec les ombrières photovoltaïques.

Cela sera réalisé par un bureau d'étude externe ou la Chambre d'Agriculture de la Sarthe, qui sera chargé du suivi de ce projet sur une dizaine d'années minimum.

Elle sera mise en place sur 2 000 m² minimum, ce qui représente 5% de la surface utile du projet.



Figure 7 : Zone témoin issue de projet

2.6 Justificatif prouvant que l'exploitant agricole est actif

Figure 8 : Attestation MSA de Charlie Gautier, propriétaire de la SARL Charlie Gautier



santé
famille
retraite
services

Attestation d'affiliation chef d'exploitation
n° 72_DDA_20240513_507



Code de sécurité :
24729025CB5D45D

Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
<http://verification-attestations.msa.fr>

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site mayenne-orne-sarthe.msa.fr
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la MSA Mayenne-Orne-Sarthe ou son délégataire
Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

M GAUTIER CHARLIE
LD LE TUFFEAU
72500 LA BRUERE SUR LOIR

La MSA Mayenne-Orne-Sarthe certifie que :

Monsieur GAUTIER CHARLIE
LD LE TUFFEAU
72500 LA BRUERE SUR LOIR
1630172181312

est affilié(e) en qualité de membre de société non salarié agricole auprès de notre organisme à une date antérieure au 01/01/1997.

A la date du 13/05/2024 :

- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de 1,7212 ha DONT 1,7700 HA EN CULTURES SPECIALISEES

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Si l'organisme pour lequel vous demandez cette attestation requiert la date exacte de votre affiliation, n'hésitez pas à contacter votre MSA.

3 Le suivi agronomique

Conformément au Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc », édité par la CRE, il est obligatoire que le projet soit suivi sur toute la durée du contrat de rémunération (20 ans). Ce suivi, financé par Technique Solaire, est assuré par un organisme indépendant (p. ex. chambre d'agriculture, bureau d'étude, organisme professionnel, etc.).

Lors du suivi, les performances agronomiques et financières de la parcelle agrivoltaïque sont mesurées et comparées à une zone témoin. Cette zone témoin ne comportant aucune installation équipée de modules photovoltaïques ni apportant de l'ombre est située à proximité immédiate de l'installation agrivoltaïque, connaît des conditions pédoclimatiques équivalentes et est cultivée dans les mêmes conditions (espèces et variétés de cultures, densité de culture, itinéraire technique) que la parcelle sur laquelle est située l'installation agrivoltaïque. Les résultats sont délivrés tous les 3 ans à la CRE et constituent un retour d'expérience. Les écarts notables de production entre l'ombrière agrivoltaïque ou la serre agrivoltaïque et celle de la zone témoin doivent être justifiés.

4 La préservation du sol en phase chantier

4.1 Les bonnes pratiques mises en place par Technique Solaire pour la préservation des sols agricoles

Technique Solaire, lors de la phase chantier, **met en place différentes actions pour limiter la détérioration du sol**, avec :

- L'intégration et la concertation, avant le lancement du chantier, avec l'agriculteur : validation des chemins, définition des fourrières des engins de chantier, sensibilisation des équipes chantier sur la sensibilité du sol,
- L'utilisation privilégiée d'engins de chantier à chenille pour une augmentation de la portance au sol,
- L'exclusion d'une phase de terrassement et/ou du prélèvement de l'horizon organique (sauf pour la serre),
- La mise en place de chemins pour les engins de chantier,
- La mise en culture avant le début de la phase chantier d'une variété à fort enracinement (ex. sorgho, luzerne) et si possible un faible travail du sol (p. ex. labour) selon l'agriculteur.

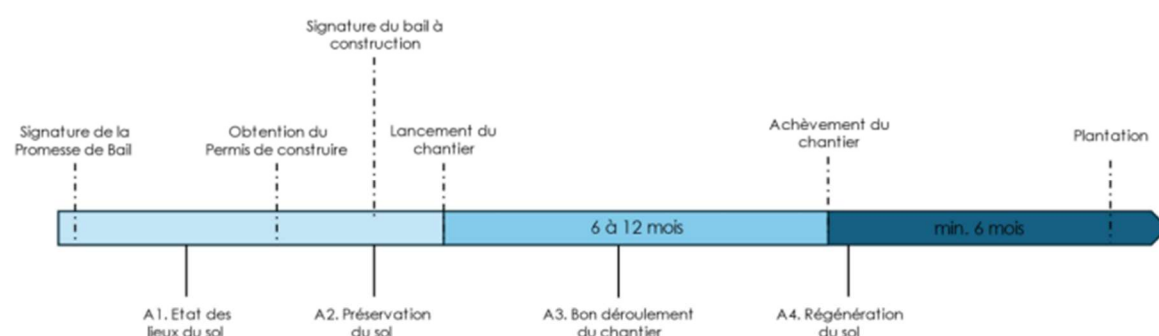
Concernant d'éventuelles fondations pour les structures, **la technique des pieux battus est la technique envisagée** : aucune excavation n'est requise ; pas d'ancrage en béton en sous-sol ; pas de déblais ni de refoulement du sol.

Un protocole interne de préservation des sols a été établi :

Ce document présente les actions à respecter pour le bon développement du projet agricole grâce à la mise en place de pratiques de préservation, de régénération du sol et de plantation. Les responsabilités de chaque partie sont listées et ordonnées selon l'état d'avancement du projet. Ces pratiques ont pour but de privilégier la bonne mise en culture et se reposent sur un travail de retour d'expérience et de bibliographie.

Etape administrative	Action		Exploitant	Technique Solaire	Interlocuteur privilégié
Avant le chantier					
À la signature de la promesse de bail	A1. Etat des lieux du sol	A1.1. Transmettre la nature du sol à partir d'une analyse pédologique pré-existante de la parcelle intégrée au projet	x		Développeur commercial
		A1.2. Cartographier et communiquer les zones sensibles à la compaction et l'inondation	x		Développeur commercial
		A1.3. Faire un état des lieux des pratiques liées au travail du sol sur les dernières années et prochaines années (profondeur, fréquence, etc.)	x		Développeur commercial
À partir de l'obtention du permis de construire	A2. Préservation du sol	A2.1. Diagnostiquer et transmettre la nature du sol à partir d'une analyse pédologique récente de la parcelle		x	Développeur commercial
		A2.2. Définir et réaliser les pratiques de préservation du sol	x	x	Chef de projet
A2.3. Arracher ou faucher la culture en place sur la parcelle		x		Chef de projet	
A2.4. Communiquer avant toutes actions sur la parcelle		x		Chef de projet	
A2.5. Définir les pratiques de régénération du sol et respecter un calendrier de plantation		x	x	Chef de projet	
À partir de la signature du bail à construction					
Au cours du chantier					
À partir du démarrage du chantier	A3. Bon déroulement du chantier	A3.1. Faucher le couvert végétal présent sur la parcelle avant le début du chantier	x		Chef de projet
		A3.2. Respecter les zones de passage et de stockage définies avec l'exploitant ou le propriétaire agricole		x	Chef de projet
		A3.3. Communiquer avant toutes actions sur la parcelle	x		Chef de projet
Après la fin du chantier					
À partir de l'achèvement des travaux	A4. Régénération du sol	A4.1. Mise en oeuvre de pratiques de régénération du sol	x	x	Chef de projet / Chargée d'exploitation
		A4.2. Mise en culture suite à la réalisation des pratiques de régénération du sol	x		Chef de projet / Chargée d'exploitation

Frise chronologique des étapes administratives et des actions au cours de la vie du projet :



- A1.1.** La texture et la quantité de matière organique totale sur le premier mètre devront être définies, à différents points de la parcelle, à partir d'analyses de sol existantes si l'hébergeur les a en sa possession (< 1 an). Ces dernières devront être transmises à Technique Solaire.
- A1.2.** À partir de la connaissance de l'exploitant et/ou du propriétaire agricole et des analyses pédologiques, les zones sensibles à la compaction et à l'inondation devront être définies et communiquées à Technique Solaire.
- A1.3.** L'exploitant ou le propriétaire agricole transmettra les pratiques relatives au travail du sol, réalisées sur la dernière et prochaine saison.
- A2.1.** La texture et la quantité de matière organique totale sur le premier mètre devront être définie, à différents points de la parcelle, à partir d'analyses de sol récentes (< 1 an). Ces dernières devront être transmises à Technique Solaire.
- A2.2.** La parcelle agricole devra être rendue disponible pour la réalisation des pratiques de préservation du sol, avec l'arrachage ou la fauche de la culture actuelle.
- A2.3.** Les pratiques de préservation du sol co-définies avec Technique Solaire devront être mises en place par l'exploitant ou le propriétaire agricole (p.ex. semis, apport de matière organique).
- A2.4.** L'exploitant ou le propriétaire agricole devra avertir Technique Solaire avant toute action sur la parcelle.
- A2.5.** À partir du calendrier de chantier et des pratiques de régénération du sol co-définies avec Technique Solaire, un délai entre la fin des travaux et la plantation devra être respecté.
- A3.1.** L'exploitant ou le propriétaire agricole devra faucher la parcelle avant le début de la phase chantier sans travailler le sol : labour, sous solage, déchaumage, roulage, hersage, binage, buttage.
- A3.2.** Les zones de passage et de stockage seront communiquées par Technique Solaire à l'exploitant et/ou le propriétaire agricole.
- A3.3.** L'exploitant ou le propriétaire agricole devra avertir Technique Solaire avant toute action sur la parcelle.
- A4.1.** La parcelle agricole devra être rendue disponible pour la réalisation des pratiques de régénération du sol.
- A4.2.** La plantation ne pourra pas avoir lieu directement après la phase chantier, un délai devra être respecté pour la mise en place des pratiques de régénération du sol. Ces pratiques devront être réalisées par l'exploitant et/ou le propriétaire agricole.

Figure 8 : Annexe de préservation des sols en phase chantier

4.2 L'accompagnement de BIO3G pour revitaliser les sols agricoles

Depuis 1997, la société BIO3G conçoit, fabrique et commercialise une gamme de produits naturels et innovants destinés aux agriculteurs et aux professionnels de l'espace vert. Plutôt que de perfuser le sol et les végétaux d'apports chimiques, la société BIO3G propose de stimuler la vie du sol à travers une gamme d'activateurs de sol et de produits foliaires à base d'algues.



Le service technique de la société BIO3G est composé d'experts agronomes qui se déplacent sur tout le territoire pour diagnostiquer l'état des sols, conseiller les agriculteurs et proposer les solutions les plus adaptées pour répondre à leurs problématiques et à leurs enjeux.

La société BIO3G travaille en partenariat avec différents laboratoires et réalise chaque année plus de 3000 analyses de sol, fourrages, rameaux, sarments et effluents d'élevage, lui permettant de réaliser des diagnostics précis, sur toutes les productions.

Homologué sous le n° d'AMM 1200070, le biostimulant RHIZEOS® a été développé en collaboration avec le CNRS. Il s'agit d'un complexe de micro-nutriments qui stimule l'activité microbienne dans la zone racinaire. D'après une étude académique⁶, le biostimulant RHIZEOS®, en agissant sur les communautés bactériennes, permet de :

- Stimuler la minéralisation et l'humification des matières organiques dans le sol induisant une aération du sol avec une augmentation de la porosité,
- Stimuler les échanges entre le sol et les racines ce qui augmente l'absorption d'eau et de nutriments des végétaux,
- Stimuler la rétention des nutriments dans le sol avec des complexe hydro-rétenteur.

L'association des bonnes pratiques mises en place par Technique Solaire et l'expertise de BIO3G sur la stimulation des communautés bactériennes du sol ont pour vocation de préserver partiellement le sol du phénomène de compaction mais aussi d'accompagner l'agriculteur à la réception de son installation agrivoltaïque pour la bonne réussite de son nouvel atelier agricole.

5 Conclusion

La filière pomicole française doit faire face à un défi de taille : la répétition des aléas climatiques extrêmes..

Dans le département de la Sarthe, comme dans d'autres départements, les épisodes de grêles, de gel et des vents violents endommagent les cultures. La filière est en attente de solutions économiquement viables et efficaces dans un contexte économique difficile. En plus de ces éléments, les Gautier ont dû faire face à de fort épisodes de grêle en 2021. Ils souhaitent développer leur activité pomicole et ainsi augmenter leurs productions et pérenniser l'activité. Le groupe GAUTIER souhaite profiter de ce lancement d'activité pour protéger leurs vergers.

L'installation agrivoltaïque permettra de faciliter le lancement de la nouvelle activité arboricole sur une parcelle actuellement en prairie équestre. En considérant les seules améliorations des performances de l'activité agricole, essentiellement qualitatives, et de diminution des pertes liées aux épisodes climatiques extrêmes, le système représentera un rôle de bouclier défensif pour lisser les productions annuelles en limitant la part de pommiers abimés par les aléas climatiques : coups de soleil, fortes pluies, grêle , gels et autres.

Cette solution aura pour finalité de stabiliser la production du groupe GAUTIER, avec une plus grande régularité des débouchés *via* leur commercialisation en GMS, aux grossistes ou par la transformation avec la société ELABOR.

Le suivi agronomique de ce projet innovant permettra le partage régulier de données et retour d'expérience sur le comportement de la culture sous ombrage partiel dynamique auprès des membres de la CDPENAF.

6 Contacts

Pétitionnaire du projet

Monsieur Charlie Gautier
LIEU-DIT LE TUFFEAU
72500 La Bruère-sur-Loir
Tél : 06 14 12 85 49

Monsieur Arthur Gautier
LIEU-DIT LE TUFFEAU
72500 La Bruère-sur-Loir
Tél : 06 09 52 73 18

Monsieur Leopold Gautier
LIEU-DIT LE TUFFEAU
72500 La Bruère-sur-Loir
Tél : 06 14 48 81 74

Maitre d'œuvre



TECHNIQUE SOLAIRE
26 rue Annet Segeron, 86580, Biard
Nathan NUGIER, Chef de Projets
Tél : 06 58 44 32 64
nathan.nugier@techniquesolaire.com
Romain PROUX, Service Urbanisme
Tél : 06 64 95 52 44 / 05 49 56 01 19