



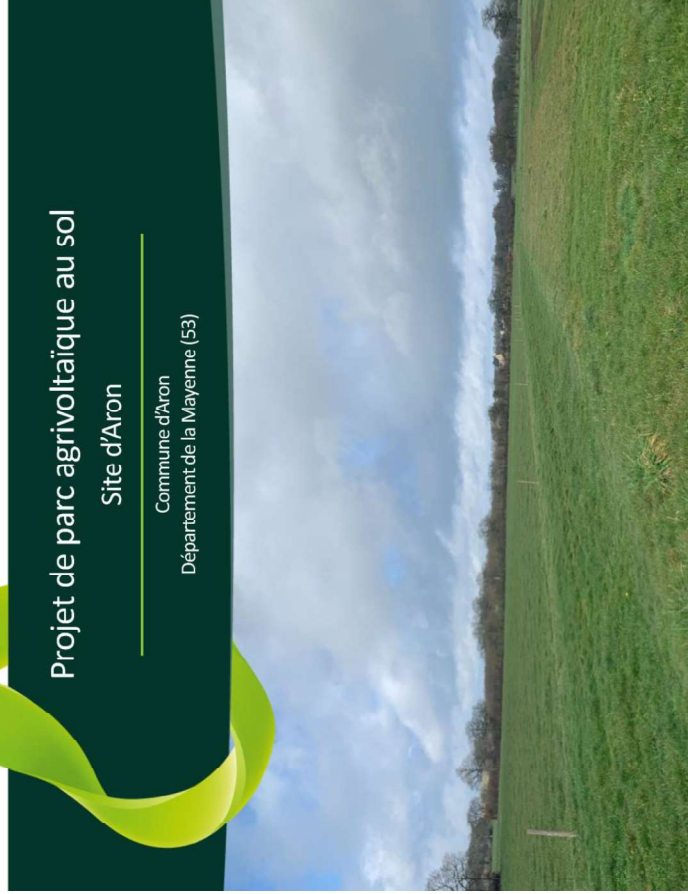
ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Décret 2016-1190

Projet de parc agrivoltaïque au sol

Site d'Aron

Commune d'Aron  
Département de la Mayenne (53)



Urba 507

URBA 507  
75 Allée Wilhelm Roentgen  
34 000 Montpellier

Décembre 2023

MAITRE D'OUVRAGE

Urba 507

URBA 507  
75 Allée Wilhelm Roentgen  
34 000 Montpellier  
Tél. : 04 67 64 46 44  
[contact@urbasolar.com](mailto:contact@urbasolar.com)  
RCS 911 686 897  
[www.urbasolar.com](http://www.urbasolar.com)

REALISATION DE L'ETUDE

artifex

ARTIFEX  
66 avenue Tarayre  
12000 Rodez  
Tél. : 05 32 09 70 25  
[contact12@artifex-conseil.fr](mailto:contact12@artifex-conseil.fr)  
RCS 808 993 190  
[www.artifex-conseil.fr](http://www.artifex-conseil.fr)

Qualité

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Sarah DELBOUIS	Cheffe de projet	Validation de l'EPA	ARTIFEX
Ogun BAGUET-KUSTERS	Chargé d'étude	Réalisation de l'EPA	ARTIFEX

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur / Valideur
V1	11/08/2023	Etat initial	Sarah DELBOUIS
V2	28/09/2023	Impacts & chiffrage	Sarah DELBOUIS
V3	09/11/2023	Version en cours de finalisation	Sarah DELBOUIS
V4	21/12/2023	Version finale	Sarah DELBOUIS

# Sommaire

<b>A GLOSSAIRE</b> .....	<b>8</b>
I. SIGES UTILISES .....	9
II. DEFINITIONS .....	11
<b>B PREAMBULE</b> .....	<b>12</b>
I. LA SITUATION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION .....	13
1. Une agriculture au carrefour de grands enjeux globaux .....	13
2. L'enjeu du changement d'affectation des sols .....	14
3. La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt .....	16
3.1. Le contexte législatif et réglementaire d'application .....	16
3.2. L'étude préalable agricole .....	16
3.3. Evaluation financière globale des impacts et calcul du montant de la compensation .....	17
II. LES ENJEUX DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES EN ZONE AGRICOLE .....	18
1. Le contexte général du photovoltaïque en France .....	18
1.1. Les objectifs de développement de la filière photovoltaïque en France .....	18
1.2. Les chiffres clés de la filière photovoltaïque en France .....	19
1.3. L'implantation des parcs photovoltaïques en zone agricole .....	19
2. Des projets de synergies entre agriculture et énergie photovoltaïque .....	20
2.1. Définitions de l'agrivoltaïsme .....	20
2.2. Les caractéristiques et fonctionnement des installations agrivoltaïques .....	21
<b>C NATURE ET LOCALISATION DU PROJET</b> .....	<b>23</b>
I. DENOMINATION ET NATURE DU DEMANDEUR .....	24
II. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET .....	24
III. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE APPLIQUE AU PROJET DE ARON .....	25
<b>D ETUDE PREALABLE AGRICOLE</b> .....	<b>27</b>
I. PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE .....	28
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE .....	28
1.1. Aire d'étude immédiate .....	28
1.2. Aire d'étude rapprochée .....	31
1.3. Aire d'étude éloignée .....	32
2. Bilan et justification des aires d'étude .....	33
II. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE .....	34
1. Zonages territoriaux .....	34
1.1. Documents d'urbanisme .....	34
1.2. Périmètres de protection des espaces agricoles .....	34
2. Description des activités et surfaces agricoles .....	34
2.1. Historique et évolution .....	34
2.2. Assolement .....	38
2.3. Cheptel .....	41
3. Description des sols .....	42
3.1. Géologie de l'aire d'étude éloignée .....	42
3.2. Qualité agropédologique du site d'étude .....	43
4. Gestion de la ressource en eau .....	43
4.1. Contexte hydrologique .....	43
4.2. Usage de l'eau .....	44
5. Synthèse des enjeux agronomiques et spatiaux .....	45
III. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE .....	46
1. Outils de productions, rendements et valeurs économiques .....	46
1.1. Aire d'étude éloignée .....	46
1.2. Aire d'étude rapprochée .....	48
1.3. Site d'étude .....	49
2. Emploi et population agricole .....	50
2.1. Aire d'étude éloignée .....	50
2.2. Aire d'étude rapprochée .....	51
2.3. Site d'étude .....	51

P.3

3. Filières agricoles .....	51
3.1. Aire d'étude éloignée .....	51
3.2. Aire d'étude rapprochée et site d'étude .....	53
4. Valorisation et commercialisation des productions agricoles .....	54
4.1. Agriculture Biologique .....	54
4.2. Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine (SIOQ) .....	54
4.3. Diversification .....	55
4.4. Circuits-courts .....	55
5. Synthèse des enjeux sociaux et économiques .....	56
IV. SYNTHÈSE DES ENJEUX AGRICOLES DU PROJET .....	57
1. Matrice AFOM de l'économie agricole .....	57
2. Synthèse de l'enjeu agricole du site d'étude .....	58
<b>PARTIE 2 DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>59</b>
I. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE .....	59
II. LE PROJET AGRICOLE ET SOLAIRE : UNE SYNERGIE ENTRE L'ACTIVITE AGRICOLE ET LA PRODUCTION D'ELECTRICITE .....	60
1. Une exploitation familiale ancrée dans son territoire par la production de vaches laitières .....	60
1.1. Présentation générale .....	61
1.2. Objectifs et projets de l'exploitation .....	61
1.3. Favoriser l'herpe et assimilés dans l'assolement .....	61
1.4. Etendre la durée du pâturage des bovins .....	62
2. Un parc agrivoltaïque adapté à la conduite d'un atelier bovin lait .....	62
3. Une synergie positive entre deux activités complémentaires .....	64
<b>PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE</b> .....	<b>66</b>
I. IMPACTS DU PROJET SUR L'AGRONOMIE DU TERRITOIRE .....	66
1. Impacts sur l'occupation de l'espace agricole .....	66
1.1. Parcelle agricole .....	66
1.2. Surface de production .....	66
1.3. Assolement .....	67
2. Impacts sur les productions et chiffre d'affaires Agricoles .....	67
2.1. Productions végétales .....	67
2.2. Productions animales .....	67
3. Impacts sur la qualité agronomique des terrains .....	67
3.1. Artificialisation des terres .....	67
3.2. Imperméabilisation des terres .....	68
3.3. Nature du sol .....	68
3.4. Réserve utile en eau .....	68
II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE .....	69
1. Impacts sur les exploitations agricoles .....	69
1.1. Nombre d'exploitations agricoles .....	69
1.2. GAEC des Ecotays .....	69
2. Impacts sur l'emploi agricole .....	70
3. Impacts sur les filières agricoles .....	70
3.1. Signes officiels de la qualité et de l'origine (SIOQ) .....	70
3.2. Filières amont .....	70
3.3. Filières aval .....	70
III. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE .....	70
<b>PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS</b> .....	<b>72</b>
I. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS .....	72
II. CONCLUSION .....	72
<b>PARTIE 5 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER ET REDUIRE LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE</b> .....	<b>73</b>
I. MESURES D'EVITEMENT .....	73
1. Justification du choix du site .....	73
1.1. Historique et contexte .....	73

P.4

1.2. Recherche de sites et analyse multicritère à l'échelle de l'intercommunalité de Mayenne Communauté.....	73
2. Synthèse des enjeux.....	74
<b>II. MESURE DE REDUCTION.....</b>	<b>75</b>
1. Réduction de la durée des impacts.....	75
2. Réduction de l'intensité des impacts.....	75
<b>PARTIE 6 MESURES PREVEUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE : 76</b>	
<b>I. SURFACES A COMPENSER.....</b>	<b>76</b>
1. Surfaces artificialisées & imperméabilisées.....	76
2. Zones Humides.....	76
3. Surfaces totales.....	76
<b>II. EVALUATION FINANCIERE GLOBALE DES IMPACTS.....</b>	<b>76</b>
1. Calcul de l'impact annuel.....	76
1.1. Calcul de l'impact annuel direct.....	76
1.2. Calcul de l'impact annuel indirect.....	77
1.3. Bilan de l'impact annuel global.....	77
2. Calcul du préjudice global.....	78
2.1. Durée nécessaire à la reconstruction du potentiel économique agricole perdu.....	78
2.2. Calcul du ratio d'investissement.....	78
2.3. Calcul du montant à compenser.....	78
<b>III. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVES ENVISAGEES.....</b>	<b>79</b>
<b>PARTIE 7 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES..... 81</b>	
<b>I. ENTRETIENS.....</b>	<b>81</b>
<b>II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE.....</b>	<b>81</b>
1. Définition des aires d'étude.....	81
2. Raisonnement de l'étude préalable agricole.....	82
3. Approche agronomique et spatiale.....	82
4. Approche sociale et économique.....	82
<b>III. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>83</b>
<b>E ANNEXES.....</b>	<b>85</b>
Annexe 1 Plan d'implantation.....	
Annexe 2 Accompagnement agrivoltaïque.....	

**INDEX DES TABLEUX**

Tableau 1 : Tableau des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2023 / 2024-2028 pour le photovoltaïque.....	18
Tableau 2 : Tableau des terrains d'implantation éligibles à l'AO CRE « AO PPE2 PV Sol ».....	20
Tableau 3 : Surfaces cadastrales du projet.....	29
Tableau 4 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet.....	31
Tableau 5 : Assolément du GAEC des Ecotays en 2022.....	40
Tableau 6 : Répartition du cheptel dans la PRA Zone d'Elevage en 2010.....	41
Tableau 7 : Proportion de surfaces agricoles irriguées ou drainées dans la PRA Zone d'Elevage.....	44
Tableau 8 : Valeur vénale des terres.....	47
Tableau 9 : Rendements moyens par culture dans le département de Mayenne.....	47
Tableau 10 : Rendements moyens de lait bovin du 1 <sup>er</sup> semestre dans le département de Mayenne de 2019 à 2023.....	48
Tableau 11 : Structures d'enseignements dans le département de la Mayenne.....	52

Tableau 12 : SIQO présents dans la PRA Zone d'Elevage.....	54
Tableau 13 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	55
Tableau 14 : Maitrise AFOM de l'économie agricole à l'échelle de la PRA Zone d'Elevage.....	57
Tableau 15 : Enjeu agricole du site d'étude.....	58
Tableau 16 : Comparatif des performances biologiques des races Prim'Holstein et Montbéliarde.....	61
Tableau 17 : Grille d'évaluation du projet d'Aron.....	64
Tableau 18 : Calcul du produit brut agricole surfacique.....	77
Tableau 19 : Calcul du ratio produit agricole / produit aval au Pays de la Loire (en million d'euros).....	77
Tableau 20 : Bilan de l'impact négatif annuel.....	78
Tableau 21 : Calcul du ratio d'investissement des entreprises agricoles au Pays de la Loire.....	78

**INDEX DES ILLUSTRATIONS**

Illustration 1 : La situation mondiale de l'agriculture face au changement climatique.....	13
Illustration 2 : L'agriculture française au carrefour de six grands enjeux.....	13
Illustration 3 : Changements d'occupation des sols entre 2012 et 2018.....	14
Illustration 4 : Consommation annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers, en ha, hors DOM.....	15
Illustration 5 : Consommation d'espaces totale en ha, entre 2009 et 2019.....	15
Illustration 6 : Salaire photovoltaïque - Nouveaux raccords.....	19
Illustration 7 : Trois différents types de systèmes agrivoltaïques.....	21
Illustration 8 : Localisation du projet de parc agrivoltaïque de Aron.....	25
Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude.....	28
Illustration 10 : Emprise cadastrale du projet.....	30
Illustration 11 : Localisation du parcellaire et du siège de l'exploitation.....	31
Illustration 12 : Localisation des PRA et des OTEX communales à l'échelle départementale.....	32
Illustration 13 : Localisation des aires d'étude.....	33
Illustration 14 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020 dans la PRA Zone d'Elevage.....	35
Illustration 15 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020 dans la PRA Zone d'Elevage.....	35
Illustration 16 : Evolution de la SAU moyenne entre 1970 et 2020 dans la PRA Zone d'Elevage.....	36
Illustration 17 : Vue aérienne du site en 1950-1965.....	37
Illustration 18 : Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005.....	37
Illustration 19 : Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010.....	38
Illustration 20 : Vue aérienne du site d'étude en 2022.....	38
Illustration 21 : Répartition de l'assolement dans la PRA Zone d'Elevage.....	39
Illustration 22 : Registre Parcellaire Graphique de la PRA Zone d'Elevage.....	39
Illustration 23 : Utilisation agricole du site d'étude d'après le RPG 2021.....	41
Illustration 24 : Carte lithologique simplifiée à l'échelle du département de La Mayenne.....	43
Illustration 25 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude.....	44

# A

Illustration 26 : Vues du site d'étude .....49  
 Illustration 27 : Photo de la stabulation.....50  
 Illustration 28 : Evolution des Unités de Travail Annuel dans la PRA Zone d'Elevage ..... 50  
 Illustration 29 : Organisation d'une filière agricole.....51  
 Illustration 30 : Schéma de la filière du GAEC des Ecottays .....53  
 Illustration 31 : Asolement 2022 du GAEC des Ecottays.....60  
 Illustration 32 : Plan de coupe du projet agrvoltaïque d'Aron .....62  
 Illustration 33 : Prise en compte des aménagements dans le plan de masse et investissements au pâturage bovin.....63  
 Illustration 34 : Planning prévisionnel du projet d'Aron .....63  
 Illustration 35 : Représentation de la synergie agricole et solaire du projet du GAEC des Ecottays.....65  
 Illustration 36 : Résumé du projet agricole et solaire du GAEC des Ecottays ..... 65  
 Illustration 37 : Répartition de l'assolement au sein de la zone d'implantation finale .....67  
 Illustration 38 : Cumul des enjeux et contraintes pris en compte dans l'analyse multicritères.....74  
 Illustration 39 : Piles d'actions pouvant bénéficier de la compensation collective agricole du projet agrvoltaïque de Aron.....79

## GLOSSAIRE



P.7

P.8



**I. SIGLES UTILISES**

- AB : Agriculture Biologique
- AER : Aire d'Etude Rapprochée
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- COP : Céréales et Oléo-Protéagineux
- CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
- DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
- EARL : Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée
- EBE : Excédent Brut d'Exploitation
- EnR : Energie Renouvelable
- ETA : Entreprse de Travaux Agricoles
- FNO : Fédération Nationale Ovine
- GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
- GES : Gaz à Effet de Serre
- IAA : Industrie Agroalimentaire
- ICHN : Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
- MAEC : Mesure agro-environnementale et climatique
- MS : Matière Sèche
- ONCEA : Observatoire National de la Consommation d'Espaces Agricoles
- OTEX : Orientation Technico-économique
- PAC : Politique Agricole Commune
- PAT : Projet Alimentaire Territorial
- PBS : Production Brute Standard
- PLU : Plan Local d'Urbanisme
- PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
- POS : Plan d'Occupation des Sol
- PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie
- PRA : Petite Région Agricole
- PTD : Pâturage Tournant Dynamique
- PV : Photovoltaïque
- RPG : Registre Parcelaire Graphique
- RTE : Réseau de Transport d'Electricité
- SAFER : Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural

P. 9

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)



- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SAU : Surface Agricole Utile
- SCOP : Surface Céréales Oléo-Protéagineux
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SF : Surface Fourragère
- SFP : Superficie Fourragère Principale
- SIQO : Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
- STH : Surface Toujours en Herbe
- UGB : Unité Gros Bétail
- UTA : Unité de Travail Annuel
- UTH : Unité de Travail Humain

P. 10

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)



## II. DEFINITIONS

**Activité agricole.** Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. Il en est de même des activités de préparation et d'entraînement des équidés domestiques en vue de leur exploitation, à l'exclusion des activités de spectacle. Il en est de même de la production et, le cas échéant, de la commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation, lorsque cette production est issue pour au moins 50 % de matières provenant d'exploitations agricoles. Les revenus tirés de la commercialisation sont considérés comme des revenus agricoles, au prorata de la participation de l'exploitant agricole dans la structure exploitant et commercialisant l'énergie produite (Source: Article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime).

**Artificialisation.** L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. (Sources : LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets).

**Assolement.** Action de partager les terres labourables d'un domaine en parties égales, régulières appelées soles pour y établir par rotation en évitant la jachère des cultures différentes et ainsi obtenir le meilleur rendement possible sans épuiser la terre.

**Chef d'exploitation ou premier coexploitant.** Personne physique qui assure la gestion courante et quotidienne de l'exploitation, c'est-à-dire la personne qui prend les décisions au jour le jour. Le nombre de chefs d'exploitation est égal au nombre d'exploitations (Source : AGRESTE).

**Espace agricole.** Un espace où s'exerce une activité agricole au sens de l'article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime (Source : ONCEA - Cf. Activité agricole).

**Exploitation agricole.** Unité économique qui participe à la production agricole et qui a une activité agricole de production ou de maintien des terres dans de bonnes conditions agricoles et environnementales (Source : ONCEA).

**Imperméabilisation.** Action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton...). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols (Source : ONCEA).

**Multifonctionnalité agricole.** Capacité des systèmes agricoles à contribuer simultanément à la production agricole et à la création de valeur ajoutée, mais aussi à la protection et à la gestion des ressources naturelles, des paysages et de la diversité biologique, ainsi qu'à l'équilibre des territoires et à l'emploi (Source : CIRAD).

**Régions Agricoles (RA) et Petites Régions Agricoles (PRA).** Elles ont été définies, à partir de 1946, pour mettre en évidence des zones agricoles homogènes. La Région Agricole regroupe les communes dont les caractéristiques agricoles forment une unité. La Petite Région Agricole correspond au croisement du département et de la Région Agricole. Elles sont délimitées en fonction de critères à la fois agricoles et administratifs (Source : AGRESTE).

**Unité de Travail Annuel (UTA).** Mesure du travail fourni par la main-d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein-temps pendant une année entière. Le travail fourni sur une exploitation agricole provient, d'une part de l'activité des personnes de la famille (chef compris), d'autre part de l'activité de la main-d'œuvre salariée (permanents, saisonniers, salariés des ETA et CUMA). La mesure d'UTH est équivalente à celle d'UTA. Il s'agit de la mesure du travail utilisée en agriculture. Contrairement aux ETP, les UTA et UTH ne sont pas ramenés aux 35 h hebdomadaires (Source : AGRESTE).

**Urbanisation.** Les surfaces urbanisées correspondent aux espaces bâtis et aux espaces artificialisés non bâtis. Par rapport aux surfaces artificialisées, est exclu ce qui n'a pas d'usage urbain, par exemple les carrières. Concernant l'évolution des usages des espaces, l'urbanisation correspond au phénomène de création de surfaces urbanisées (Source : ONCEA).





## I. LA SITUATION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

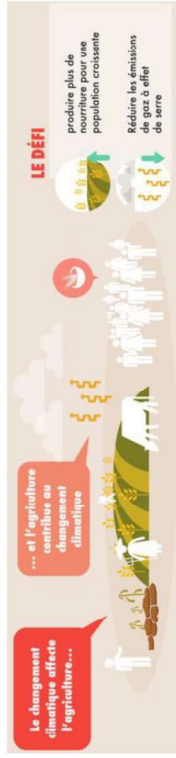
### 1. UNE AGRICULTURE AU CARREFOUR DE GRANDS ENJEUX GLOBAUX

À l'horizon 2050, l'agriculture mondiale est ancrée dans un contexte de doublement de la demande alimentaire par rapport à l'année 2000. Les enjeux pesant sur l'agriculture sont à la fois d'assurer la compétitivité du secteur agricole, de garantir la qualité de la production agricole et d'assurer la préservation de l'environnement.

Accentué par les disparités liées au dérèglement climatique, le défi de l'agriculture mondiale est de soutenir la croissance durable de la population.

Illustration 1 : La situation mondiale de l'agriculture face au changement climatique

Source : FAO

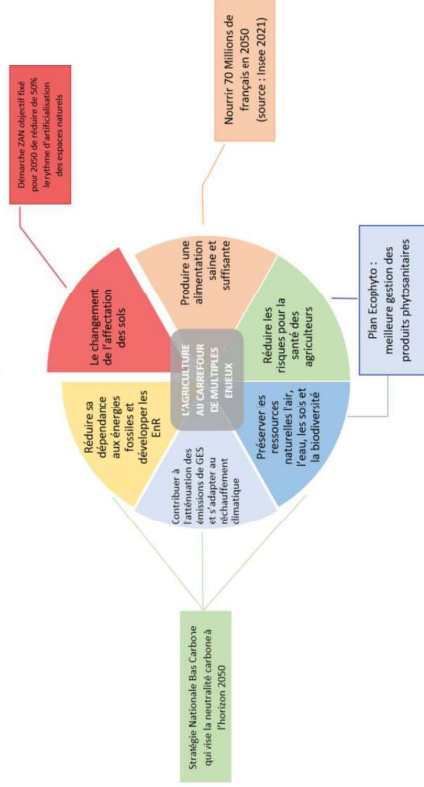


En France, la répercussion des enjeux mondiaux implique une production agricole en quantités suffisantes et de qualité, répondant à la demande d'un consommateur dont les attentes sont de plus en plus responsables. L'activité agricole française se trouve, de ce fait, au carrefour d'enjeux aux envergures globales.

L'illustration suivante liste les six grands enjeux pesant sur l'agriculture française.

Illustration 2 : L'agriculture française au carrefour de six grands enjeux

Réalisation : Arifex 2023



### 2. L'ENJEU DU CHANGEMENT D'AFFECTATION DES SOLS

La conservation des sols agricoles est un levier majeur pour répondre aux défis de l'agriculture. Une diminution générale des terres agricoles équivaut à l'augmentation des difficultés à répondre aux six enjeux cités précédemment.

Selon le recensement agricole 2020 de l'Agreste, les sols agricoles couvrent encore la quasi-majorité du territoire français avec 26,9 millions d'hectares, soit 49 % du territoire. Alors qu'elle diminue régulièrement depuis 50 ans, la superficie agricole utile a baissé de 1 % entre 2010 et 2020.

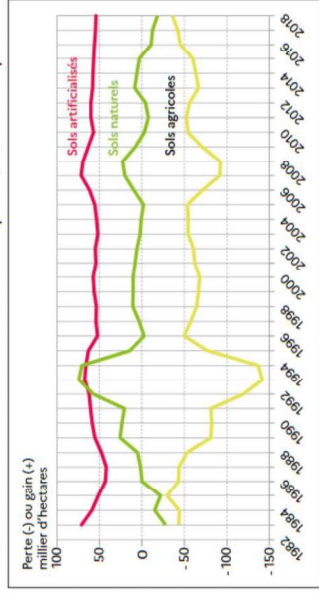
Sur la période 2012-2018, les changements d'utilisation des sols au dépend des terres agricoles s'élevaient à, en moyenne, 35 780 hectares en France métropolitaine (-0,11 % par an).

Entre 2012 et 2018, 71 % des changements d'utilisation des sols concernent des territoires agricoles, qui disparaissent le plus souvent au profit de territoires artificialisés. Parmi ces changements, 55 % affectent les terres arables et 7 % les cultures permanentes (vergers, vignes, oliveraies).

L'illustration suivante présente les surfaces ayant changé d'affectation entre 2012 et 2018. L'artificialisation des terres agricoles ou naturelles est largement majoritaire.

Illustration 3 : Changements d'occupation des sols entre 2012 et 2018  
Sources : Rapport sur l'Etat de l'Environnement – Données et ressources

#### Variations annuelles des surfaces selon leur occupation, France métropolitaine



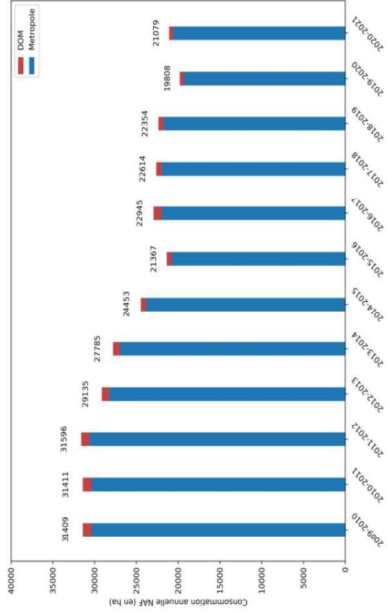
Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Depuis juillet 2019, un portail national de l'artificialisation des sols a été créé en conséquence de l'action 7 du Plan Biodiversité qui demandait un état des lieux annuel de la consommation d'espaces. Cette plateforme permet aux collectivités de voir les caractéristiques propres à chaque territoire, année après année, avec un mode de calcul similaire sur toute la France.

En 2021, la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets dite « Loi Climat et Résilience » comporte également de nouvelles dispositions ayant pour but de lutter contre la disparition des terres agricoles. L'objectif fixé pour 2031, prévoit de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation des espaces naturels et agricoles par rapport à la consommation observée sur la dernière décennie. Il prévoit l'atteinte du zéro artificialisation nette (ZAN) d'ici 2050, ce qui implique une forte diminution de l'artificialisation et une réhabilitation des sols artificialisés.

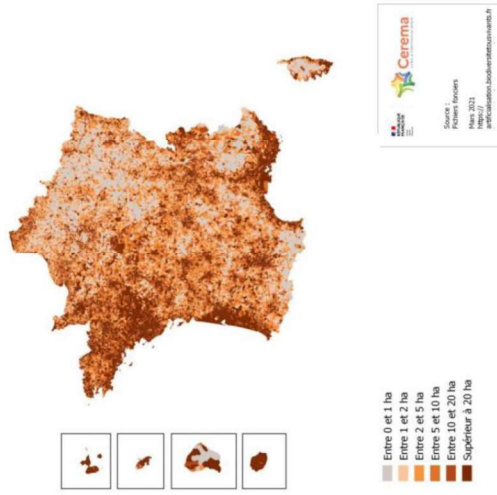
Le graphique en page suivante illustre la consommation annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers depuis 2009. Les enquêtes Teruti 2020-2022 sont encore en cours et permettront d'actualiser les données.

Illustration 4 - Consommation annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers, en ha, hors DOM  
Source : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>



L'outil permet également d'accéder à des données communales. Comme présenté ci-dessous, l'artificialisation est très polarisée au niveau communal puisque 5 % des communes les plus consommatrices représentent 39,3 % du total des surfaces nouvellement artificialisées.

Illustration 5 : Consommation d'espaces totale en ha, entre 2009 et 2019  
Source : Portail de l'artificialisation des sols - Poution des données de l'artificialisation 2009-2019



Par ailleurs, pour lutter contre la disparition des terres agricoles, la réglementation française prend en compte la nécessité de définir des perspectives à long terme en développant des stratégies agricoles durables. C'est l'ambition transcrite dans la Loi dite Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt.

3. LA LOI D'AVENIR POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET LA FORET

3.1. Le contexte législatif et réglementaire d'application

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAAF n°2014-1170) du 13 octobre 2014 est la réponse législative à la prise en compte des enjeux de l'agriculture. Elle dessine ainsi les lignes d'un nouvel équilibre autour de l'agriculture et de l'alimentation, qui s'appuie à la fois sur des changements de pratiques agricoles et la recherche d'une compétitivité qui intègre la transition écologique et l'agroécologie.

Parmi 18 des 73 mesures législatives, la loi d'avenir pour l'agriculture développe le principe de la compensation agricole. Son application est prévue dans le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 « relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime ».

Selon la loi, les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'entraîner des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. L'Etude Préalable Agricole s'applique aux projets qui réunissent les conditions cumulatives suivantes :

- o Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement,
- o Leur emprise est située en tout ou partie soit :
  - Sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - Sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- o La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10 du code rural et de la pêche maritime, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

3.2. L'étude préalable agricole

Une étude préalable agricole est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences d'un projet sur l'économie agricole pour tenter d'en éviter, réduire et compenser les impacts négatifs significatifs. Selon l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend :

- o Une description du projet et la délimitation du territoire concerné,
- o 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,
- o 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,



- o 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. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter de procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime.
- o 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.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-38, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque :

- o Sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets.
- o Lorsque les travaux sont réalisés par **des maîtres d'ouvrage différents**, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte.

L'article D.112-1-22, paru en octobre 2021, permet au maître d'ouvrage de consigner tout ou une partie des sommes destinées au financement des mesures de compensation collective agricole à la caisse de dépôts et consignations.

C'est sur cette base que le présent rapport d'étude a été construit. L'ensemble des éléments cités précédemment est intégré. **La présente étude préalable agricole concerne un projet de développement des énergies renouvelables : l'énergie solaire photovoltaïque.**

### 3.3. Évaluation financière globale des impacts et calcul du montant de la compensation

La méthodologie de calcul de l'impact économique agricole est une méthodologie propre à chaque département, région ou bureau d'étude réalisant l'Étude Préalable Agricole. Si aucune doctrine départementale ou régionale n'est en place, le bureau d'études ARTIFEX utilise une méthodologie se basant sur le croisement de données, méthodologies et autres doctrines existantes relatives aux Études Préalables Agricoles.

Les principales sources de la méthodologie développée par ARTIFEX sont les suivantes :

- o Guide de calcul de la compensation collective agricole – département du Gard, disponible ici : <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture/Relevement-agricole-departementale/Compensation-collective-agricole/Dispositif-mis-en-place-dans-le-Gard>. Le département du Gard met notamment à disposition des grilles de calcul, des cahiers des charges à l'attention des développeurs et précise sa charte stratégique pour la préservation et la compensation des espaces agricoles du département. La valeur du ratio d'investissement est détaillée ;
- o Guide méthodologique de la DDT du Cher, disponible ici : <https://www.cher.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-et-developpement-rural/la-compensation-collective-agricole/la-compensation-collective-agricole-mise-en-oeuvre-dans-le-departement-du-cher>. Cette méthodologie utilise notamment le Produit Brut Standard (PBS) et la notion d'impacts directs et indirects (utilisation du coefficient de valeur ajoutée des Industries Agro-Alimentaires). La notion de reconstruction du potentiel économique est également présentée ;
- o La compensation appliquée à l'agriculture – Chambre d'Agriculture de Normandie, disponible ici : <https://fr.calameo.com/books/00275072626889cab89>. Cette méthodologie justifie l'utilisation du produit brut/ha ainsi que la durée de reconstruction du potentiel économique ;
- o La compensation collective agricole – CDEPNAT de l'Ain, disponible ici : <http://www.ain.gouv.fr/compensation-collective-agricole-a3847.htm>. Utilisation des PBS pour calculer l'impact direct et le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour obtenir l'impact indirect. La notion de reconstruction du potentiel économique perdu est également abordée.

## II. LES ENJEUX DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES EN ZONE AGRICOLE

### 1. LE CONTEXTE GENERAL DU PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

#### 1.1. Les objectifs de développement de la filière photovoltaïque en France

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé l'objectif de 60 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030. En 2020, les énergies renouvelables ont représenté 23,4 % de la production électrique nationale (bilan électrique RTE de 2020). Les principales filières permettant d'atteindre l'objectif seront l'hydroélectricité, le solaire photovoltaïque (PV) et l'éolien terrestre, puis progressivement l'éolien en mer dont la production augmentera au cours de la seconde période de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2028.

Ces filières sont les plus compétitives : les fortes baisses de coûts observées dans ces filières permettent le développement de capacités importantes avec des soutiens publics réduits par rapport aux projets antérieurs. Leur rythme de déploiement visé sera en croissance par rapport aux objectifs de la précédente PPE.

Ces objectifs sont également en corrélation avec le dernier rapport du GIEC dont le dernier volet date de février 2022, alarmant face à la situation environnementale : il démontre les effets du changement climatique sur la planète à long et moyen terme ; le point de doigt par exemple la réduction de la disponibilité des ressources en eau et en nourriture, la dégradation de la qualité de l'air et des sols. Dans ce rapport, la question de l'énergie est également soulevée afin de limiter la hausse des températures. Ainsi, les experts du GIEC suggèrent de remplacer les énergies fossiles par d'avantages d'énergies renouvelables comme le photovoltaïque, l'éolien, etc.

Aujourd'hui, le Gouvernement engage un effort sans précédent pour promouvoir les énergies renouvelables thermiques et électriques qui servent à produire de la chaleur, de l'électricité ou des carburants, dont les objectifs sont :

- o Doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017,
- o Augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable dès 2028,
- o Accroître le soutien de l'État à la filière biogaz à hauteur de 9,7 Md€ pour qu'elle représente 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2038,
- o Augmenter les capacités d'éolien en mer avec 6 nouveaux appels d'offres sur la première période de la PPE,
- o Augmenter le soutien financier à la filière hydrogène.

L'énergie solaire photovoltaïque est une **source d'énergie renouvelable pilier de la transition énergétique**. En fort développement, le potentiel de cette source d'énergie contribue efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement.

Les atouts de l'énergie solaire photovoltaïque permettent de l'identifier comme une énergie renouvelable d'avenir en faveur d'une transition énergétique durable. Les installations photovoltaïques ont par ailleurs l'avantage d'être d'une grande flexibilité d'installation. L'augmentation de la production d'électricité produite à partir d'installation photovoltaïque fait partie des objectifs cités dans la PPE.

Tableau 1 : Tableau des objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2023 / 2024-2028 pour le photovoltaïque  
Source : Stratégie française pour l'énergie et le climat - Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 / 2024-2028

	2016 (Situation)	2018 (Objectif PPE 2016)	2023	2028
Panneaux au sol (GW)	3,8	5,6	11,6	20,6 à 25
Panneaux sur toiture (GW)	3,2	4,6	8,5	14,5 à 19
Objectif total PPE 2016 (GW)	7	10,2	20,1	35,1 à 44
Objectif total révisé en 2022			20,6	35,1 à 44,0

Étant la filière la plus compétitive, en particulier comparée aux petits systèmes sur les toitures, l'énergie solaire photovoltaïque tend à se développer de façon importante, et notamment à travers de grandes centrales au sol. Des projets de grande taille (>50 MW) voient le jour et viennent modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le gouvernement assure veiller à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières, en privilégiant l'utilisation de friches industrielles, de délaissés autoroutiers, et de terrains militaires. Il souhaite également inciter à l'implantation de panneaux photovoltaïques sur les grandes toitures et progressivement rendre cette mesure obligatoire.



1.2. Les chiffres clés de la filière photovoltaïque en France

Le parc solaire atteint une capacité installée de 16 333 MW en décembre 2022, avec une progression de 605 MW sur le trimestre, soit + 2 385 MW sur l'année 2022. En 2023, la PPE prévoit un parc solaire de 20 600 MW, ce qui implique une augmentation de plus de 4 200 MW en un an.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 884 MW au 31 décembre 2022, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 109 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 1 932 MW. Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2022 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et l'Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 511 MW, 429 MW et 319 MW.

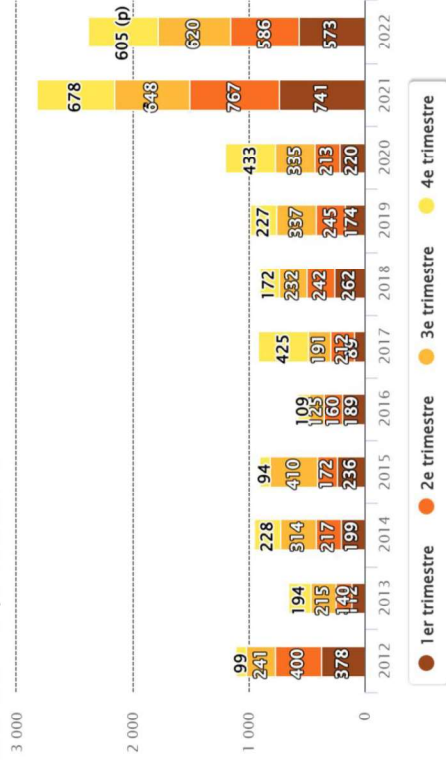
La puissance installée représente 79,3 % de l'objectif 2023 défini par la PPE.

La production de la filière a donc permis de couvrir 4,2 % de la consommation française en 2022.

Sources : PPE 2019-2028 ; <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>

Illustration 6 : Solaire photovoltaïque - Nouveaux raccordements  
Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>

Puissance raccordée par trimestre, en MW



1.3. L'implantation des parcs photovoltaïques en zone agricole

Pour l'énergie photovoltaïque, 20 600 MW devront être installés avant fin 2023, et entre 35 100 et 44 000 MW avant fin 2028.

A ce titre, pour les installations photovoltaïques au sol, deux appels d'offres de 1 000 MW chacun seront organisés chaque année. Les orientations nationales poussent les développeurs d'installations photovoltaïques à cibler principalement des zones non agricoles, en particulier des anciens sites industriels (centres d'enfouissements techniques, friches industrielles, carrières, déchèrtes...). Les mesures provisoires proposées dans la PPE 2019-2023 / 2024-2028 sont les suivantes :

- o « Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ;
- o Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels ;



- o Faciliter le développement du photovoltaïque sur les parkings (simplification des mesures d'urbanisme pour les ombrières de parking) ;
- o Adopter le calendrier d'appel d'offres correspondant à 2 GW par an pour les centrales au sol et 0,9 GW par an pour les installations sur grandes toitures. »

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023. Ce texte facilite l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint l'objectif fixé par l'Union européenne de 23 % de part de renouvelables. Il s'articule autour de quatre axes : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, préserver les terrains non artificialisés et mieux partager la valeur générée par ces énergies.

Le cahier des charges de l'appel d'offres « AO PPE2 PV Sol » a été modifié le 22 avril 2022 : les installations situées sur des zones agricoles relevant d'un PLU/PLU/POS et accueillant des élevages ou constituant des jachères de plus de 5 ans peuvent désormais participer à l'appel d'offres « AO PPE PV Sol » alors que ce n'était pas le cas précédemment.

Les modifications du cahier des charges de l'appel d'offres « AO PPE2 PV Sol » du 5 décembre 2022 apportent des compléments sur les conditions d'acceptabilité de l'AO Sol au titre du cas 2bis (puissance maximale, garanti de remise en état, suivi agricole).

Tableau 2 : Tableau des terrains d'implantation éligibles à l'AO CRE « AO PPE2 PV Sol »  
Source : Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), 2023

AO PV Sol	Terrains d'implantation éligibles
Cas 1	Zones urbanisées ou à urbaniser d'un PLU/PLU/POS + tous les terrains des communes soumises à une CC ou uniquement au RNU si ces terrains ne sont pas situés « sur l'emprise d'une exploitation agricole »
Cas 2	Zones naturelles d'un PLU/PLU/POS autorisant la construction d'installations de production d'énergie renouvelable + projet non incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière + non situé en zones humides + pas de défrichement passé ou prévu
Cas 2 bis	Zones agricoles d'un PLU/PLU/POS ou terrains sur l'emprise d'une exploitation agricole « des communes soumises à une carte communale ou uniquement au RNU constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage
Cas 3	Sites à moindre enjeu foncier

\* Les installations du « cas 2 bis » doivent disposer, en plus de l'autorisation d'urbanisme, d'un avis « favorable » éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation » de la CDPENAF concernée si celle-ci a été saisie ou s'est auto-saisie.

2. DES PROJETS DE SYNERGIES ENTRE AGRICULTURE ET ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

2.1. Définitions de l'agrivoltaïsme

L'association entre production agricole et énergie photovoltaïque porte le nom d'agrivoltaïsme. L'ADEME a défini en 2021, les installations agrivoltaïques de la manière suivante : « Une installation photovoltaïque peut être qualifiée d'agrivoltaïque lorsque ses modules photovoltaïques sont situés sur une même surface de parcelle qu'une production agricole et qu'ils influencent en lui apportant directement, ou un service d'adaptation au changement climatique, ou un service d'accès à une protection contre les aléas, ou un service d'amélioration du bien-être animal ou un service agronomique pour les besoins des cultures, et ce, sans inclure ni dégradation importante de la production agricole quantitative et qualitative, ni diminution des revenus issus de la production agricole ». Cette définition n'est pour le moment pas réglementaire ».

Une définition de l'agrivoltaïsme est consacrée à l'article 54 de la loi relative à l'accélération des énergies renouvelables. Une installation agrivoltaïque est 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 ».

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 ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

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

- Forte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- N'est pas réversible. »

Par ailleurs, suite à la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dans l'article 54), le même article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime a été modifié et précise :

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Enfin, il est dit que les projets d'installation agrivoltaïque seront soumis à l'avis conforme de la commission départementale de préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers (CDPENAF).

## 2.2. Les caractéristiques et fonctionnement des installations agrivoltaïques

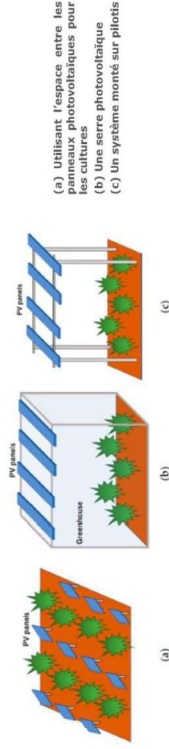
Depuis février 2020, le bureau d'étude ACTE AGRI PLUS réalise et publie chaque année un **recensement des principales applications agrivoltaïques**. Les productions agricoles rencontrées peuvent être animales ou végétales. Le schéma ci-dessous présente différents types de systèmes envisageables.

La présence de panneaux photovoltaïques au-dessus de cultures à deux principales incidences directes :

- o Réduction de l'ensoleillement sous les panneaux ;
- o Réduction du contact entre l'espace sous les panneaux et l'eau de pluie.

En fonction de la culture, du climat, de la période de l'année, ces effets peuvent être bénéfiques ou négatifs.

Illustration 7 : Trois différents types de systèmes agrivoltaïques  
Source : <https://www.mdpi.com/2076-3298/6/6/65>



Les impacts positifs et négatifs recensés sont les suivants :

- Les bénéfices possibles sont :
  - o Ombrage protecteur lors des fortes chaleurs (protection contre un rayonnement trop important; limitation de la perte d'eau par évaporation).
  - o Protection contre la grêle.
  - o Protection contre le gel.
  - o Protection contre certains prédateurs aériens.
  - o Diminution des besoins en irrigation.



- Les impacts négatifs possibles sont :

- o Diminution des rendements liée à une diminution de l'ensoleillement.
- o Problèmes d'hygrométrie du sol liés à une répartition hétérogène de l'eau de pluie au sol.
- o Difficultés de mécanisation, augmentation des tâches manuelles.

- o Diminution de l'espace cultivable disponible (variable en fonction du type de structure disponible).
- o Gestion plus compliquée d'espèces invasives sans possibilité d'intervention mécanique efficace.

À ce jour, plusieurs programmes de recherche s'intéressent à l'agrivoltaïsme et à ses caractéristiques en lien avec les rendements obtenus. Les variables identifiées au niveau des structures photovoltaïques sont les suivantes :

- o Inclinaison,
- o Orientation,
- o Mobilité,
- o Densité,
- o Hauteur.

Du côté des cultures, la principale caractéristique à prendre en compte est la tolérance à l'ombre.

De nombreuses innovations ont pu voir le jour afin de développer la synergie entre la production agricole et la production énergétique. L'intelligence artificielle permet notamment de contrôler l'inclinaison des panneaux en fonction des besoins de la plante. En parallèle, de nombreux programmes de recherche se développent dans le monde pour mieux comprendre l'impact des systèmes photovoltaïques sur la production agricole et tester différentes conceptions d'installation. Ils s'appuient notamment sur la mise en place de stations (ou installations) expérimentales. On peut citer à titre d'exemple :

- Le programme agrivoltaïque Sun/Agri mené depuis 2009 par l'INRAE, pour l'étude des productions arboricoles et viticoles sous ombrées ;
- Le programme Sustainably Colocating Agricultural and Photovoltaic Electricity Systems (SCAPES) conduit par l'Université de l'Illinois ou le Colorado Agrivoltaic Learning Center aux États-Unis ;
- Le projet de recherche « Agri-PV Obstbau » développé par l'Institut Fraunhofer avec la création d'un verger de pommier expérimental sous différentes installations photovoltaïques ;
- Le projet pilote de production de framboises mis en place sur le site du centre de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement Suisse Agroscope à Conthey.



## NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

### I. DENOMINATION ET NATURE DU DEMANDEUR

<b>Demandeur</b>	URBA 507
<b>Siège social</b>	75 Allée Wilhelm Roentgen, 34 000 Montpellier
<b>Forme juridique</b>	Société par actions simplifiée
<b>N° SIRET</b>	91168689700016
<b>Nom et qualité du signataire</b>	Julien PICART, Directeur du Développement

<b>Conception / Développement</b>	<b>URBA 507</b> 75 Allée Wilhelm Roentgen	<b>Urba 507</b>
<b>Etude Préalable Agricole</b>	<b>Bureau d'études ARTIFEX</b> 66 avenue Tarayre 12 000 Fodez	<b>artifex</b>

### II. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

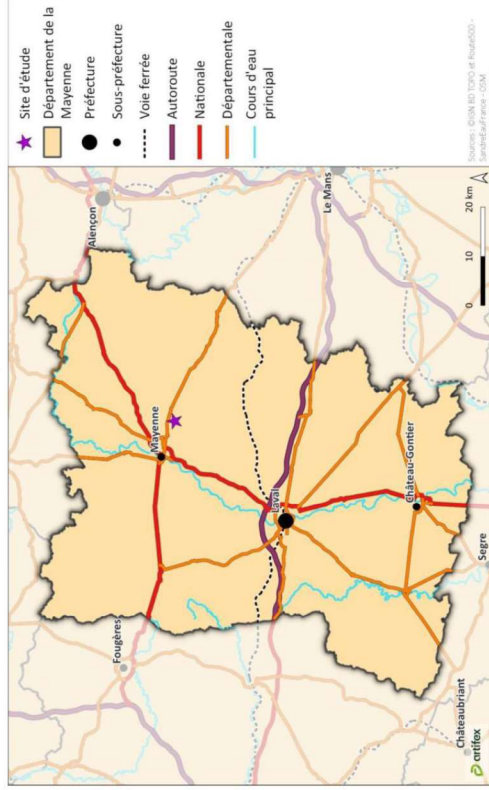
La société URBASOLAR, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter une centrale agrivoltaïque au sol sur le territoire de la commune d'Aron, dans le département de la Mayenne, en région Pays de la Loire.

Le présent dossier permet de décrire les caractéristiques techniques d'un **projet de parc agrivoltaïque au sol, soit la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable en synergie avec un élevage bovin.**

L'illustration ci-après permet de localiser le projet de parc agrivoltaïque dans le département de la Mayenne.



Illustration 8 : Localisation du projet de parc agrovoltaïque de Aron  
Réalisation : Artifex 2023



Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Intercommunalité	Commune
Pays de la Loire	Mayenne	Communauté de communes Mayenne Communauté	Aron

Les coordonnées géographiques du centre du site sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
439 272 m	6 803 891 m	135 m

### III. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE APPLIQUE AU PROJET DE ARON

Selon la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014, présentée en partie B1.3 du présent rapport, les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'entraîner des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable. Celle-ci doit comprendre les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

D'après le décret d'application relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, font l'objet d'une étude préalable agricole les projets remplissant **cumulativement** les conditions de nature, de consistance et de localisation détaillées ci-après :

- Condition de nature : Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une **étude d'impact de façon systématique** dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.
- Condition de consistance : L'emprise du projet est située en tout ou partie soit :
  - o Sur une **zone agricole, forestière ou naturelle**, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet (catégorie 1) ;
  - o Sur une **zone à urbaniser** délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les **trois années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet (catégorie 2) ;
  - o En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, **sur toute surface** qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les **cinq années** précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet (catégorie 3).
- Condition de surface : La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un **seuil fixé par défaut à cinq hectares**. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant **un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée**. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Par ailleurs, suite à la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dans l'article 54), ce même article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime a été modifié et précise :

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, **ainsi que les projets d'installations agrovoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie**, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Le projet de parc agrovoltaïque de Aron remplit les conditions de nature et de consistance (il est soumis de façon systématique à une étude d'impact et il se situe sur des surfaces agricoles exploitées depuis 1992, classées zone Agricole au PLU), mais il ne remplit pas les conditions de surface (1,41 ha prélevé pour un seuil fixé à 2 ha dans le département de la Mayenne).

Cependant, en tant qu'installation agrovoltaïque, il est soumis à EPA en vertu de l'article L112-1-3 du code rural.



## PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

### ETUDE PREALABLE AGRICOLE

#### I. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

##### 1. DELIMITATION DES AIRES D'ETUDE

###### 1.1. Aire d'étude immédiate

Cette aire d'étude correspond à la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque de Aron. Sa surface est de **26,2 ha**. Elle a été parcourue dans son intégralité. Elle permet de présenter les particularités agricoles détaillées des parcelles. Elle est aussi appelée « **Site d'étude** ».

La vue aérienne la plus récente disponible sur Géoportail date de 2022. Cette vue aérienne est fidèle à l'occupation du sol actuelle.

Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude  
Réalisation : Art'fox 2023



Les parcelles agricoles concernées par le projet sont **exploitées par le GAEC des Ecottays, géré par Gilles et Virginie FORET**, exploitants agricoles basés sur la commune de Aron.

**Les propriétaires des parcelles sont également Gilles et Virginie FORET.**

Le site d'étude est divisé en 22 parcelles cadastrales qui sont présentées dans le tableau ci-après.

P.27

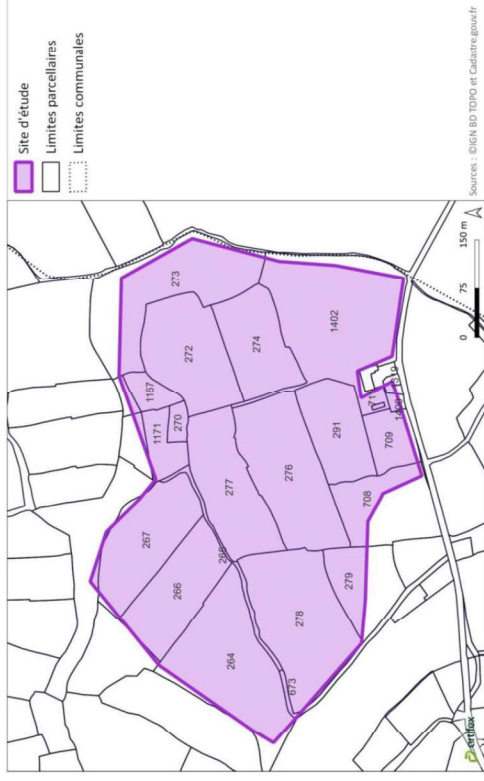
URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)

P.28

Tableau 3 : Surfaces cadastrales du projet  
Réalisation : Artifex 2023

Numéro de parcelle	Superficie de la parcelle	Superficie concernée par le projet
C 264	2,90 ha	2,60 ha
C 265	0,21 ha	0,21 ha
C 266	1,75 ha	1,66 ha
C 267	1,88 ha	1,83 ha
C 270	0,16 ha	0,16 ha
C 272	1,92 ha	1,92 ha
C 273	2,75 ha	1,87 ha
C 274	1,47 ha	1,47 ha
C 276	2,50 ha	2,50 ha
C 277	1,93 ha	1,93 ha
C 278	2,77 ha	2,70 ha
C 279	1,17 ha	0,59 ha
C 291	1,33 ha	1,33 ha
C 673	0,24 ha	0,05 ha
C 708	1,61 ha	0,71 ha
C 709	0,61 ha	0,56 ha
C 711	0,02 ha	0,02 ha
C 1167	0,33 ha	0,33 ha
C 1171	0,49 ha	0,48 ha
C 1319	0,04 ha	0,02 ha
C 1400	0,06 ha	0,05 ha
C 1402	3,64 ha	3,19 ha
<b>TOTAL</b>	<b>29,78</b>	<b>26,18 ha</b>

Illustration 10 : Emprise cadastrale du projet  
Réalisation : Artifex 2023





1.2. Aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude permet de décrire l'exploitation agricole concernée par le projet et situe son parcellaire. Le tableau ci-dessous présente un descriptif synthétique des caractéristiques générales de l'exploitation.

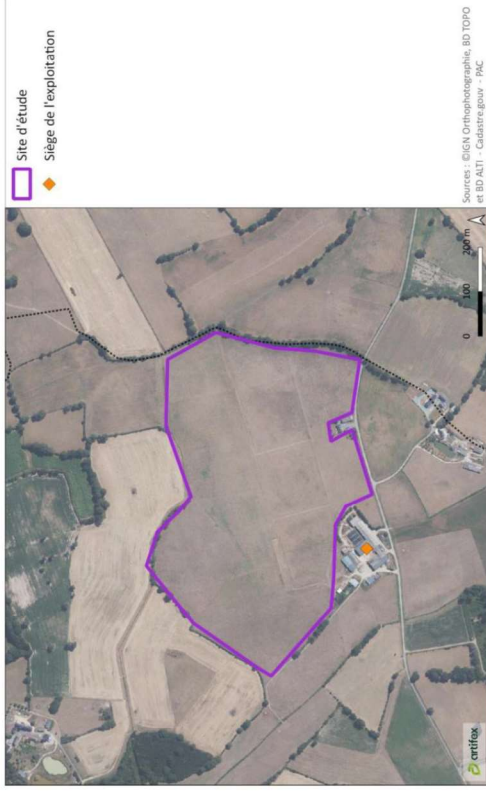
Tableau 4 : Caractéristiques générales de l'exploitation concernée par le projet  
Source : Entretien ACTE AGRI PLUS ; Réalisation : Artiflex 2023

Nom des exploitants agricoles	Gilles & Virginie FORET
Nom de l'exploitation	GAEC des ECOTTAYS
Adresse de l'exploitation agricole	Les Ecottays, 53440 ARON
OTEX de l'exploitation	Bovins lait
Type d'agriculture	Agriculture biologique
SAU de l'exploitation	154 ha
SAU impactée par le projet	26,2 ha
Propriétaire foncier	Gilles et Virginie FORET

Le parcellaire du GAEC des ECOTTAYS se situe majoritairement sur la commune de Aron et dans une moindre mesure sur les communes de La Bazoge-Montpinçon, Jublains et Grazay.

Les parcelles du site d'étude se trouvent à proximité du siège de l'exploitation

Illustration 11 : Localisation du parcellaire et du siège de l'exploitation  
Source : IGN Scan ; Réalisation : Artiflex 2023



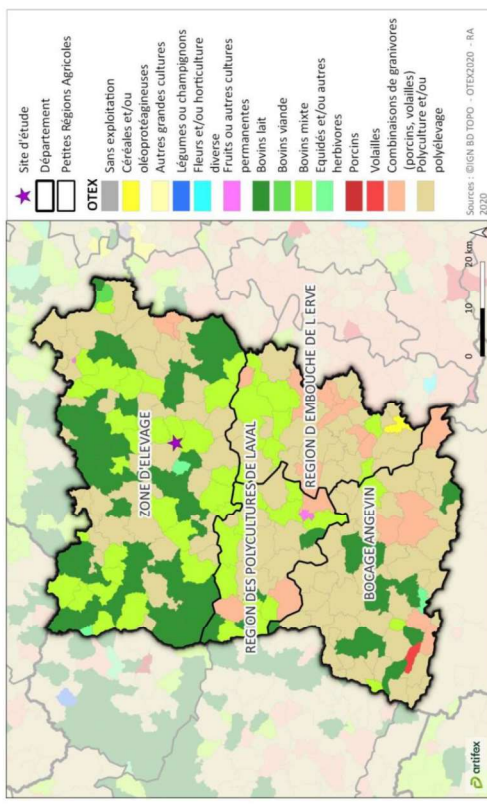
1.3. Aire d'étude élargie

Cette aire d'étude permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet et les partenaires amont et aval associés à l'exploitation concernée. Elle englobe donc l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Sa caractérisation se base sur les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes alentours et les Petites Régions Agricoles (PRA) du département concerné.

La carte suivante permet de localiser les Petites Régions Agricoles (PRA) du département de Mayenne et fournit les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes.

Le département de La Mayenne est majoritairement dominé par l'élevage ainsi que la polyculture et le polyélevage. L'élevage de bovins lait et mixte prédomine ainsi au Nord, dont l'aire de production comprend la PRA Zone d'Elevage, et l'élevage de granivores (porcins, volailles) est davantage représenté dans le Sud. La polyculture et le polyélevage sont légèrement plus concentrés au Sud du département mais sont présents de manière presque homogène sur la totalité du territoire de La Mayenne.

Illustration 12 : Localisation des PRA et des OTEX communales à l'échelle départementale  
Réalisation : Artiflex 2023



L'OTEX de la commune de Aron est l'élevage de bovins lait. L'exploitation agricole concernée par le projet est spécialisée dans la polyculture et l'élevage de bovins lait. La PRA Zone d'Elevage constitue ainsi un ensemble agricole homogène dans lequel s'insère l'exploitation agricole concernée.

On peut donc dire que l'aire d'étude élargie correspond à la Petite Région Agricole Zone d'Elevage.

A noter que les limites départementales et régionales peuvent être utilisées en fonction des données disponibles.

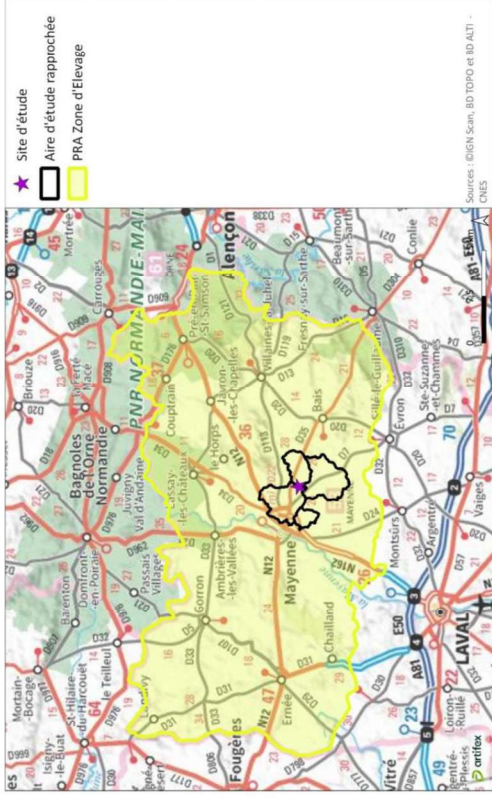




2. BILAN ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDE

Concernant le projet agricole de Aron, l'aire d'étude rapprochée correspond aux communes de Aron, La Bazoge-Montpinçon, Jublains et Grazy, et l'aire d'étude éloignée correspond à la Petite Région Agricole Zone d'Elevage.

Illustration 13 : Localisation des aires d'étude  
Réalisation Artifex 2023



II. APPROCHE SPATIALE ET AGRONOMIQUE

L'objectif de l'approche agronomique et spatiale, proposée dans cette première partie, est de décrire les potentialités agronomiques des aires d'étude. La comparaison des données permet de situer les parcelles concernées par le projet photovoltaïque par rapport à l'ensemble du territoire.

L'analyse de l'occupation du sol des aires d'étude permet de comprendre l'importance de la valorisation agricole du territoire. La carte d'occupation des sols est produite par le Centre d'Expertise Scientifique sur l'occupation des sols (CES OSO), composante du pôle national THEIA de données et de services sur les surfaces continentales ([www.theia-land.fr](http://www.theia-land.fr)). Cette donnée est diffusée aux formats vecteur et raster, et couvre l'ensemble du territoire métropolitain.

Des vues aériennes historiques sont utilisées pour appréhender les tendances actuelles.

La **qualité agronomique** des aires d'étude est détaillée par l'analyse des données bibliographiques disponibles et des éléments transmis par les exploitants agricoles concernés par le projet. Ces analyses permettent de qualifier la qualité des parcelles du projet au regard du territoire concerné.

1. ZONAGES TERRITORIAUX

1.1. Documents d'urbanisme

La commune d'Aron dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme intercommunal**, approuvé le 9 février 2023, et est soumise au SCOT de Mayenne Communauté.

1.2. Périmètres de protection des espaces agricoles

Les **Zones Agricoles Protégées (ZAP)** ont été créées en 1999 dans le but de préserver à long terme les espaces agricoles pour leur qualité de production.

Ces zones sont instaurées à la demande des communes. Elles présentent des servitudes d'utilité publique et impliquent que « *tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol pouvant altérer durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique de la zone sera soumis à l'avis de la Chambre et de la CDOA* » et fera l'objet d'un arrêté préfectoral.

Les **Périmètres de protection des espaces Agricoles Et Naturels périurbains (PAEN)** ont été créés pour leur part en 2005. Ils sont portés par des groupements de communes ou par des départements. Ils délimitent des zones à fort enjeu agricole à protéger de l'urbanisation, et protègent ainsi le foncier agricole. A chaque PAEN est associé un plan d'action qui définit des mesures à mettre en place pour dynamiser l'agriculture du périmètre.

Aucun PAEN ou ZAP n'est présent sur les parcelles du site d'étude.

2. DESCRIPTION DES ACTIVITES ET SURFACES AGRICOLES

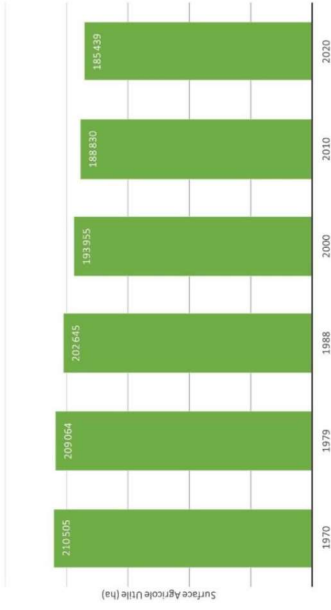
2.1. Historique et évolution

2.1.1. Aire d'étude éloignée

Comme illustré dans le graphique ci-après, les 50 dernières années, la PRA Zone d'Elevage accuse une baisse de 11,9 % de sa surface agricole utile.

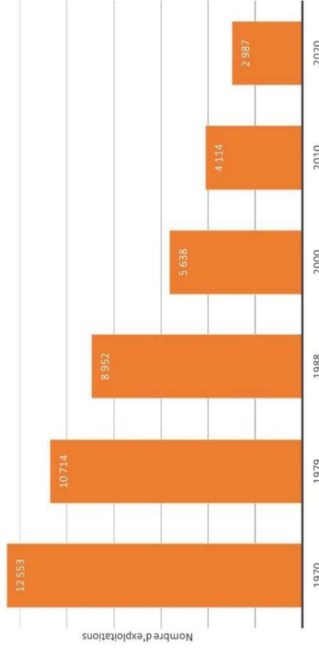


Illustration 14 : Evolution de la SAU de 1970 à 2020 dans la PRA Zone d'Elevage  
Sources: Agreste; Réalisation: Artiflex 2023



En 50 ans, l'aire d'étude éligible a perdu près de 76 % de ses exploitations agricoles en passant de 12 553 en 1970 à 2 987 en 2020. Cette diminution s'explique par des départs à la retraite sans reprise d'exploitations par la suite.

Illustration 15 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020 dans la PRA Zone d'Elevage  
Sources: Agreste; Réalisation: Artiflex 2023

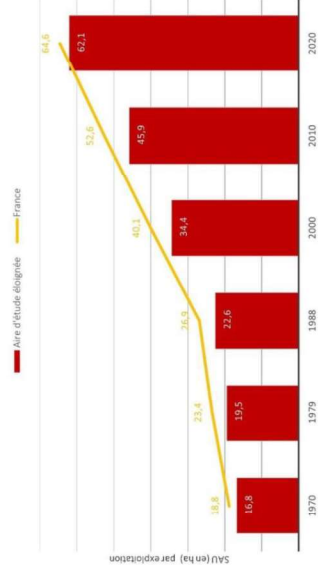


La diminution du nombre d'exploitations s'accompagne d'une hausse de la SAU moyenne par exploitation sur la même période donnée. Comme le témoigne le graphique suivant, la SAU moyenne passe ainsi de 16,8 ha/exploitation en 1970 à 62,1 ha/exploitation en 2020.

Ce phénomène d'agrandissement des exploitations est généralisé à l'échelle nationale, et s'explique par le rachat d'exploitations en cession d'activité par des exploitations existantes. Les exploitations toujours en activité augmentent ainsi leurs surfaces agricoles. Cela s'explique également par l'évolution de la performance des matériels agricoles qui permettent l'exploitation de surfaces agricoles plus importantes.



Illustration 16 : Evolution de la SAU moyenne entre 1970 et 2020 dans la PRA Zone d'Elevage  
Source: Agreste; Réalisation: Artiflex 2023



On observe que la SAU moyenne de la PRA Zone d'Elevage est proche de la moyenne nationale. Cela s'explique par la présence majoritaire de surfaces prairiales et céréalières, en proportion quasi égale, sur le territoire de la PRA Zone d'Elevage. Utilisé pour le pâturage et de la fauche pour des élevages de taille souvent importante, les parcelles en prairies sont souvent plus petites que les parcelles destinées aux grandes cultures comme le maïs grain et ensilage et le blé tendre. L'assolement de la PRA Zone d'Elevage est ainsi composé de grandes et petites surfaces ce qui décrit une SAU moyenne, proche de la tendance nationale.

### 2.1.2. Aire d'étude rapprochée

En 1992, les parents de Gilles FORET créent le GAEC des Ecotays. L'exploitation est alors spécialisée dans l'élevage de bovins allaitants et laitiers.

En 2007, Gilles FORET s'installe sur l'exploitation et Virginie FORET, son épouse, le rejoint en 2009.

En 2012, Gilles et Virginie FORET reprennent le GAEC des Ecotays. L'exploitation comprend alors 3 UTH, le couple et la mère de Gilles FORET.

L'année 2013 correspond au départ de la mère de Gilles FORET du GAEC, ainsi que l'arrêt de l'élevage de bovins allaitants, représentant une partie moindre du chiffre d'affaires. Les investissements de l'exploitation se concentrent alors davantage sur l'atelier bovin laitier.

En 2019, le GAEC des Ecotays se convertit à l'Agriculture Biologique.

En 2022, l'exploitation compte un cheptel de 90 à 100 vaches laitières de race Prim'Holstein pour une production de 550 000 à 600 000 L de lait bio par an. La SAU de l'exploitation s'élève à 154 ha dédiés à l'alimentation du troupeau (maïs ensilage, fétuque, légumineuses, méteil grain et prairies temporaires ainsi que permanentes).

### 2.1.3. Site d'étude

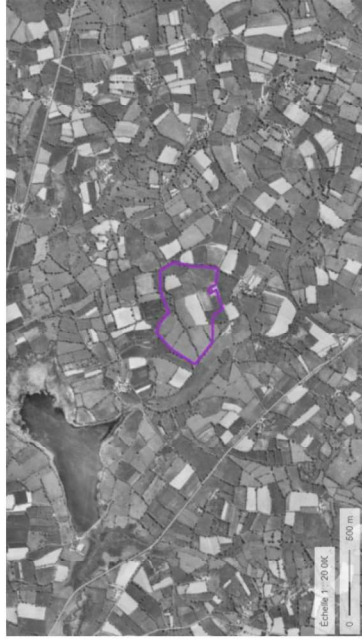
Les photographies aériennes suivantes sont issues du site Géoportail. Elles permettent de mettre en évidence l'évolution de l'occupation agricole au travers des années passées.

- 1950-1965 :

L'illustration ci-dessous montre un territoire au parcellaire très morcelé. On retrouve une présence majoritaire de terres à destination agricole. On observe également la présence de bocages et une trame peu bâtie qui ponctue le paysage. Un lac est également présent au Nord du site d'étude. Les parcelles du projet semblent être cultivées entre 1950 et 1965.



Illustration 17 - Vue aérienne du site en 1993-1995  
Source : Géoportail, Réalisation : Artifex 2023



• 2000-2005 :

A la suite du remembrement, certaines parcelles semblent s'être regroupées. Un linéaire bocager a disparu au niveau du site d'étude et on observe la présence de la piste d'aérodrome. La construction de bâtiments s'accroît autour du site d'étude avec notamment l'apparition du corps de ferme du GAEC des ECOTTAYS, au Sud-Ouest, des parcelles du projet.

Illustration 18 - Vue aérienne du site d'étude en 2000-2005  
Source : Géoportail, Réalisation : Artifex 2023



• 2006-2010 :

Entre 2000 et 2010, l'aspect du site d'étude et de ses abords a très peu changé. L'aérodrome semble avoir cependant disparu. Une légère augmentation de l'urbanisation peut être observée.



Illustration 19 - Vue aérienne du site d'étude en 2006-2010  
Source : Géoportail, Réalisation : Artifex 2023



• 2022 :

Sur la dernière vue aérienne datant de 2022, on observe des bocages toujours présents ainsi qu'un léger développement urbain continu.

Illustration 20 - Vue aérienne du site d'étude en 2022  
Source : Géoportail, Réalisation : Artifex 2023



2.2. Assollement

2.2.1. Aire d'étude éloignée

Selon le RPG 2021, représenté sur la carte et le graphique ci-après, la surface agricole de la PRA Zone d'Élevage représente 184 851 ha, soit 75 % du territoire de la PRA. L'assolement de la PRA est majoritairement composé par des grandes cultures (blé tendre, maïs grain et ensilage) et des prairies permanentes et temporaires.



Illustration 21 : Répartition de l'assolement dans la PRA Zone d'Élevage  
Source : RPG 2021 ; Réalisation : Antifex 2023

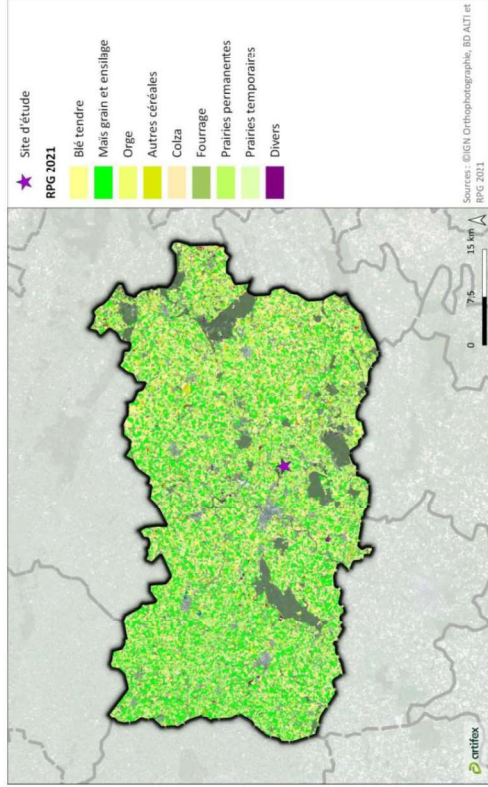
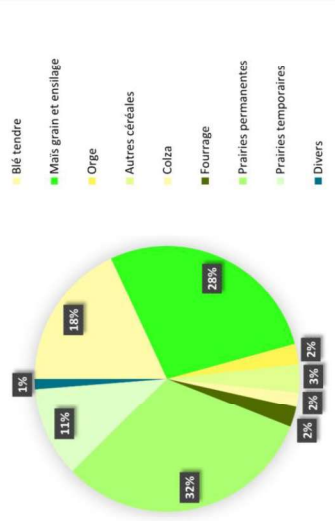


Illustration 22 : Registre Parcelaire Graphique de la PRA Zone d'Élevage  
Source : RPG 2021 ; Réalisation : Antifex 2023



2.2.2. Aire d'étude rapprochée

Dans le cadre de l'analyse de l'assolement, l'aire d'étude correspondra au GAEC des Ecotrays. Le tableau suivant reprend ainsi les déclarations PAC 2022 et 2023 de l'exploitation.



Tableau 5 : Assolement du GAEC des Ecotrays en 2022  
Réalisation : Antifex 2023

Type de culture	Surface en 2022 (ha)	Surface en 2023 (ha)
Maïs ensilage	6,18	/
Fétuque de 5 ans ou moins	11,76	/
Luzeerne	13,34	9,86
Trèfle	16,61	11,74
Méteil	17,49	18,73
Prairies temporaires	67,39	74,81
Prairies permanentes	21,39	23,59
Mélange de légumineuses	/	15,44
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>154</b>

2.2.3. Site d'étude

Les parcelles du site d'étude sont conduites en prairies temporaires et permanentes depuis 2018.

Assolement site d'étude 2023 : 18,2 ha mélange céréalière (autococonsumée) et le reste en herbe (récolté : pâturage, affouragement vert, ensilage, emblavage, foin et déshydratation)

Complément exploitant : Site d'étude : pâturage uniquement (sur semis mélange graminée légumineuses)

Dernières déclarations PAC sur la parcelle concernée :

- En 2017, la parcelle était déclarée pour majorité en blé, pour une petite partie en orge et le reste en prairie temporaire ce moins de 5 ans ;
- En 2018, majoritairement en maïs ensilage, une partie en orge et une toute petite partie en prairie permanente (en gros, les pistes) ;

- En 2019, 2020 et 2021 : majoritairement en autres prairies temporaires de 5 ans ou moins, et une toute petite partie en prairie permanente.



Illustration 23 : Utilisation agricole du site d'étude d'après le RPG 2021  
Source : RPG 2021 ; Réalisation : Arifra 2023



### 2.3. Cheptel

#### 2.3.1. Aire d'étude éloignée

Entre 2000 et 2010, le nombre d'élevages de bovins laitiers et allaitants a diminué au sein de la PRA Zone d'Élevage. À l'inverse, le nombre d'exploitations d'élevages caprins a presque doublé (+ 96,7 %) là où l'élevage ovins est resté stable. Les données concernant les élevages de granivores (volailles, porcs) ne sont pas disponibles.

D'après le recensement agricole de 2010, la PRA Zone d'Élevage compte 330 252 UGB dont :

- o 122 869 bovins ;
- o 4 952 ovins ;
- o 4 356 caprins ;
- o Le reste peut être associé aux granivores (volailles, porcs) pour lesquels les données sont indisponibles.

Tableau 6 - Répartition du cheptel dans la PRA Zone d'Élevage en 2010

Source : Agreste ; Réalisation : Arifra 2023

	Exploitations avec des vaches laitières	Exploitations avec des vaches allaitantes	Exploitations avec des ovins	Exploitations avec des caprins
Part des exploitations possédant ce type de cheptel	50,3 %	36,3 %	7,7 %	1,2 %
Evolution du cheptel entre 2000 et 2010	-4,6 %	-8,6 %	0,7 %	96,7 %

P.41



#### 2.3.2. Aire d'étude rapprochée

Le GAEC des Ecottays possède un atelier de bovins lait Bio. L'exploitation élève ainsi 90 à 100 vaches laitières de race Prim Holstein.

Le système d'alimentation des vaches laitières est constitué de fourrage complété par une ration équilibrée en légumineuses et graminées (ensilage d'herbe et foin en hiver, luzerne déshydratée en été). L'apport protéique et énergétique est assuré par le méteil grain et l'ensilage (herbe et maïs).

La reproduction des vaches est majoritairement assurée par insémination artificielle (IA). L'exploitation réalise toutefois de la monte naturelle pour les premiers vêlages des génisses, assurée par un jeune taureau Parthenais appartenant au GAEC. Environ 90 vêlages sont réalisés en moyenne annuellement. Les femelles issues de l'IA constituent la base du renouvellement tandis que les veaux mâles, issus de l'IA et des premiers vêlages, sont systématiquement vendus à l'abattoir de Kermené. Les vaches de réforme sont vendues au même abattoir.

Les vaches sont rentrées en période hivernale (novembre-mars) en stabulation et sont sorties en pâturage dès que les conditions climatiques le permettent.

Le GAEC des Ecottays réalise deux traites journalières (matin et soir) par l'intermédiaire de deux robots de traite. Environ 5 500 L de lait sont produits par vache annuellement, soit une production annuelle d'environ 550 000 à 600 000 L de lait bio. L'intégralité du lait produit est commercialisée à la société Lactalis.

#### 2.3.3. Site d'étude

Le site d'étude correspond à une surface d'environ 26 ha de prairies en pâturage pour les bovins de l'exploitation.

### 3. DESCRIPTION DES SOLS

#### 3.1. Géologie de l'aire d'étude éloignée

La géomorphologie du département de la Mayenne est marquée par trois régions naturelles distinctes :

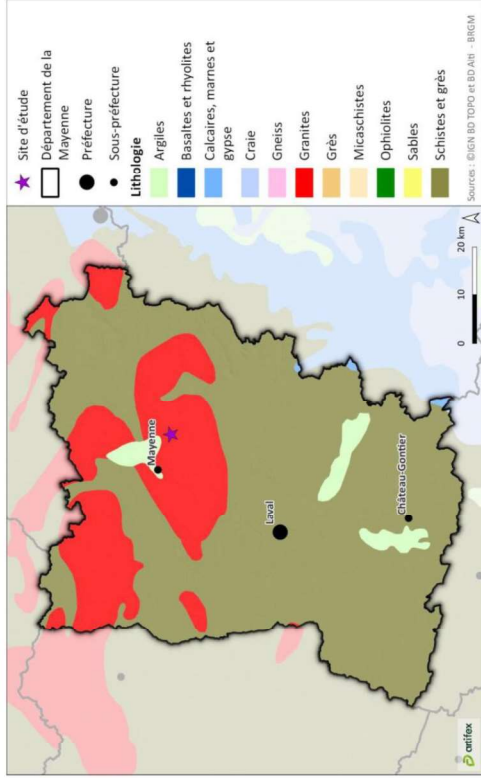
- Le Nord-Ouest du département est constitué par le **Massif armoricain**. Cette région naturelle est caractérisée par des reliefs élevés, des collines et des plateaux composés de grant, schistes et grès. Le paysage est constitué de zones boisées, de landes et de rivières ;
- La région naturelle du **Bassin parisien** se place au Sud du département, avec des sols argilo-calcaires souvent plus fertiles et propices à l'agriculture. On y trouve des cultures céréalières, des prairies et des cours d'eau, dont la rivière Mayenne qui traverse le département ;
- La vallée de l'Erve, située à l'Ouest du département, est caractérisée par des paysages vallonnés, des falaises calcaires et des gorges profondes formées par la rivière Erve. La région présente des sols calcaires, drainés et fertiles favorables à l'agriculture.

Les formations géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte ci-après. **Le site d'étude se situe sur des sols majoritairement composés de granites.**

P.42



Illustration 24 : Carte lithologique simplifiée à l'échelle du département de la Mayenne  
Source : BRGM ; Réalisation : Artipex 2023



3.2. Qualité agropédologique du site d'étude

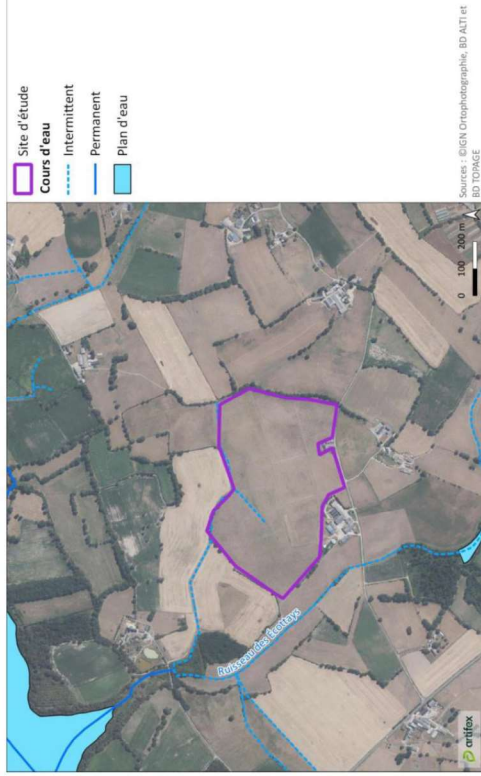
D'après les dires de l'exploitant, la qualité agronomique des terres agricoles du site d'étude est faible. Il s'agit d'une arène granitique avec un sol peu profond et superficiel, située sur un ancien aérodrome. Du 15 juin au 15 septembre, plus d'un tiers des parcelles en prairies ne peuvent plus être pâturées.

4. GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

4.1. Contexte hydrologique

Localement, aucun cours d'eau permanent n'est présent à l'intérieur du site d'étude. Le cours d'eau permanent le plus proche de celui-ci est le Ruisseau des Ecottays. Un plan d'eau sous la forme d'un lac est également présent au Nord-Ouest du site d'étude.

Illustration 25 : Carte des cours d'eau et plan d'eau à proximité du site d'étude  
Source : BD TOPAGE ; Réalisation : Artipex 2023



D'après la définition du Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE), une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

D'après l'arrêté préfectoral du 15 juillet 2021, les parcelles impactées par le projet de Aron ne se situent pas au sein d'une zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

4.2. Usage de l'eau

4.2.1. Aire d'étude éloignée

D'après le recensement agricole de 2010, 10,1 % de la SAU de la PRA Zone d'Élevage est drainée et 0,1 % est irriguée.

Les chiffres sont respectivement de 10,6 % et 5,9 % à l'échelle de la France.

Tableau 7 : Proportion de surfaces agricoles irriguées ou drainées dans la PRA Zone d'Élevage  
Source : Agreste ; Réalisation : Artipex 2023

	France	PRA Zone d'Élevage
Part de la SAU drainée en 2010	10,6 %	10,1 %
Part de la SAU irriguée en 2010	5,9 %	0,1 %



4.2.2. Aire d'étude rapprochée


Au sein de la commune de Aron, **17,5 % de la SAU est drainée** ; l'irrigation est absente sur la commune. Concernant le GAEC des Ecottays, l'irrigation et le drainage sont absents.

4.2.3. Site d'étude

Aucun système d'irrigation ou de drainage n'est présent sur le site d'étude.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX AGRONOMIQUES ET SPATIAUX

**A RETENIR**



Le projet de URBASOLAR est localisé sur la commune de Aron dans le département de Mayenne, dans la région du Pays-de-la-Loire.

Il se situe au sein de la PRA Zone d'Élevage, composée à 75 % de terres agricoles. L'assolement de la PRA est principalement composé de grandes cultures (maïs, blé tendre, colza, orge) et des prairies permanentes et temporaires.

Le drainage est développé sur le territoire de la PRA, l'irrigation est quasiment inexistante.

La commune de Aron dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal qui classe les terrains du projet en zone A.

Le projet s'implante sur des parcelles exploitées par, et appartenant à, Gilles et Virginie FORET, associés au sein du GAEC des Ecottays. Le GAEC des Ecottays est une exploitation agricole installée sur 154 ha, spécialisée en élevage de bovins laitiers Bio.

Le site recouvre une superficie d'environ 26,2 ha de terres agricoles conduits en prairies pour le pâturage de leurs bovins.

La qualité agronomique est moyenne avec des sols granitiques et superficiels entraînant une mauvaise pousse de l'herbe dès la moitié du mois de juin. Une partie du site d'étude est situé sur un ancien aérodrôme.



III. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE

L'objectif de l'approche sociale et économique est d'établir un portrait de l'économie agricole et de sa durabilité à l'échelle des différentes aires d'étude. La description du contexte agricole permet de saisir les enjeux de l'économie agricole du territoire ainsi que les dynamiques que l'on y retrouve.

Les caractéristiques de l'exploitation agricole sont détaillées. Le nombre, taille, spécialisation et statut sont analysés au regard des échelles des différentes aires d'étude. L'objectif de cette partie est de comprendre l'articulation du maillage agricole ainsi que leur répartition sur le territoire.

Les assolements sont présentés à travers les données des Référentiels Parcelaires Géographiques (RPG) des dernières années issues des déclarations des agriculteurs. Ils permettent d'analyser les principales productions agricoles présentes sur le territoire. Pour rappel, les données du RPG sont issues des déclarations PAC des agriculteurs.

L'emploi agricole est analysé à travers les particularités de la population agricole du territoire. Les comparaisons aux données du département ou de la région indiquent le dynamisme local des actifs agricoles ainsi que l'état du renouvellement des générations. Les valeurs du foncier, des productions agricoles ainsi que le soutien des aides sont étudiées tout comme l'organisation et les caractéristiques des filières retrouvées aux différentes aires d'études.

Cette partie s'appuie sur les données des recensements agricoles publiées par l'Agreste, qui, effectués tous les 10 ans, permettent de collecter de multiples données (superficie, cheptels, main d'œuvre, modes de production et de commercialisation...) sur l'ensemble des exploitations françaises.

1. OUTILS DE PRODUCTIONS, RENDEMENTS ET VALEURS ECONOMIQUES

La PBS correspond à la production brute standard. Selon le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation « Elle décrit un potentiel de production des exploitations. Les surfaces de culture et les cheptels de chaque exploitation sont valorisés selon des coefficients. Ces coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation par hectare ou par tête d'animaux présents hors toute aide. Pour la facilité de l'interprétation, la PBS est exprimée en euros, mais il s'agit surtout d'une unité commune qui permet de hiérarchiser les productions entre elles. La variation annuelle de la PBS d'une exploitation ne traduit donc que l'évolution de ses structures de production (par exemple agrandissement ou choix de production à plus fort potentiel) et non une variation de son chiffre d'affaires.

La contribution de chaque culture et cheptel permet de classer l'exploitation agricole dans une orientation technico-économique (Otex) selon sa production principale. La nomenclature Otex française de diffusion détaillée comporte 15 orientations.

A partir du total des PBS de toutes ses productions végétales et animales, une exploitation agricole est classée dans une classe de dimension économique des exploitations (Cdex). »

La Cdex comporte 14 classes et, depuis 2020, les regroupements suivants sont fréquemment considérés (Recensement agricole provisoire, 2020) :

- o Micro-exploitations : 0 à 25 000 euros de PBS ;
- o Petites exploitations : 25 000 à 100 000 euros de PBS ;
- o Moyennes exploitations : 100 000 à 250 000 euros de PBS ;
- o Grandes exploitations : plus de 250 000 euros de PBS.

1.1. Aire d'étude éloignée

- Production Brute Standard

D'après le dernier recensement agricole de l'Agreste en 2020, la PBS moyenne par exploitation est de 177,8 milliers d'euros sur le département. Entre 2010 et 2020, la PBS moyenne a évolué de 24,1% sur le département et de 0,3% sur la PRA. Cette évolution montre que, dans le département de Mayenne, les exploitations en polyculture ou en élevage de granivores ont un potentiel économique plus important que les élevages bovins présents au sein de la PRA Zone d'Élevage.

- Valeur vénale des terres de la PRA Zone d'Élevage

Le tableau suivant présente quelques chiffres de la valeur vénale des terres de la PRA Zone d'Élevage et du département de la Mayenne (prix moyen des terres et prés libres de plus de 70 ares, en euros à l'hectare).



Tableau 8 : Valeur vénale des terres  
Source : AGRESTE - Chiffres 2022

	2020	2021	2022	Evolution 2022/2021	Minima	Maxima
PRA Zone d'Élevage	7 070 €	6 860 €	6 890 €	0 %	2 500 €	11 120 €
Département de Mayenne	6 320 €	6 240 €	6 260 €	0 %		
France métropolitaine hors Corse	6 080 €	5 940 €	6 130 €	+ 3,2 %		

- Conjoncture de l'économie agricole régionale

Les livraisons de lait dans la région Pays de la Loire ont enregistré une baisse de 5,3 % entre juin 2022 et juin 2023. Cette diminution de la production est principalement due au déclin continu du cheptel laitier au sein du département, à une qualité inférieure des fourrages et à des difficultés liées à la gestion des pâturages au printemps. Depuis le début de l'année, la collecte de lait accuse un recul de 4,5 % par rapport à la même période en 2022. Bien que le prix moyen payé aux producteurs ait augmenté de 2,6 % en juin par rapport à l'année précédente, il est important de noter qu'une tendance à la baisse des prix est observée depuis le début de l'année, impactant négativement les marges des producteurs.

La production de lait biologique a également enregistré une baisse de 8,2 % en juin 2023 par rapport à l'année précédente, représentant une diminution cumulée de 5 % depuis janvier par rapport à 2022. Cette filière est influencée par le contexte inflationniste, et le nombre de producteurs a connu une diminution. Le prix moyen payé aux producteurs a également régressé, malgré un augmentation de 5,6 % par rapport à juin 2022, avec une hausse cumulée de 7,6 % depuis janvier 2022.

Contrairement aux bovins laitiers, en constante diminution, le cheptel allaitant semble se stabiliser. Cette situation se traduit par une diminution des abatages et une capacité d'exportation réduite. Les conditions de cette année 2023, caractérisées par l'inflation et des périodes climatiques extrêmes, ont un impact sur la demande et influencent différemment les prix des bovins prêts à l'abattage.

Sources : DRAAF Pays de la Loire

- Rendements moyens départementaux

Les données de l'Agreste présentent les rendements moyens par culture de 2016 à 2020 dans le département de la Mayenne. Les résultats des cultures principales sont regroupés au sein du tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Rendements moyens par culture dans le département de Mayenne  
Source : AGRESTE - Chiffres 2020 ; Réalisation : Artiflex 2023

Typologie de culture	Rendements moyens (q/ha)
Blé tendre	61
Mais grain non irrigué	78.3
Méteil	38
Orge	48.4
Colza	29
Pois	31
Lupin	23
Féverole	17
Luzerne	81.6
Prairies permanentes	37
Prairies temporaires	47

Au sein du bilan annuel sur le lait bovin dans le département du Pays de la Loire, les données de l'Agreste présentent les rendements mensuels dans le département de Mayenne de janvier à juillet 2023. Les résultats sont regroupés au sein du tableau ci-après.



Tableau 10 : Rendements moyens de lait bovin du 1<sup>er</sup> semestre dans le département de Mayenne de 2019 à 2023  
Source : AGRESTE - Chiffres 2019 - 2023 ; Réalisation : Artiflex 2023

	Rendements moyens en L				
	2019	2020	2021	2022	2023
Janvier	105 253 009	107 027 455	102 938 493	104 917 053	103 471 580
Février	94 931 453	99 732 545	93 184 073	96 856 408	95 474 900
Mars	106 124 273	106 929 370	106 017 336	111 189 277	106 785 852
Avril	106 290 060	105 192 716	106 579 545	108 519 071	106 213 214
Mai	106 163 268	104 891 908	108 709 844	110 580 865	107 560 473
Juin	98 628 910	98 169 657	98 903 761	101 688 471	98 602 775
Juillet	96 839 207	99 463 296	97 022 704	100 922 705	98 712 798
Moyenne	102 032 883	103 058 135	101 907 965	104 953 407	102 403 085
Evolution	-	1,0 %	-1,1 %	3,0 %	-2,4 %

D'après le tableau précédent, le département de la Mayenne présente une production de lait bovin plutôt stable depuis 2019 avec une baisse de rendement de 2,4 % entre le premier semestre 2023 et 2022.

D'après le recensement agricole de 2020, la Mayenne comptait 2 572 exploitations en élevage bovin lait et une production annuelle totale de 1,21 milliard de litres de lait produit, ce qui représente une production moyenne de **470 549 L par exploitation** par an.

### 1.2. Aire d'étude rapprochée

- Matériel et bâtiments agricoles

Le GAEC des Ecottays possède la majorité du matériel agricole utilisé en propriété. L'exploitation fait également partie de la CUMA d'Aron où elle emprunte un roundballeur, un déchaumeur, une tonne à lisier et une herse-étrille.

- Conjoncture locale et rendements moyens

Le GAEC des Ecottays réalise des rendements de 7 t MS/ha, soit 70 q/ha, en luzerne et trèfle, et 35 q/ha pour les mélanges de protéagineux prépondérants (pois et/ou féverole) et de céréales (MPC).

Concernant la production laitière, le GAEC des Ecottays produit entre 550 000 et 600 000 L de lait de vache par an.

- Aides et subventions

Le GAEC des Ecottays a touché environ 71 590 € d'aides de la Politique Agricole Commune en 2022 contre environ 66 666 € d'aides surfaciques, soit 433 €/ha.

- Projets et transmission

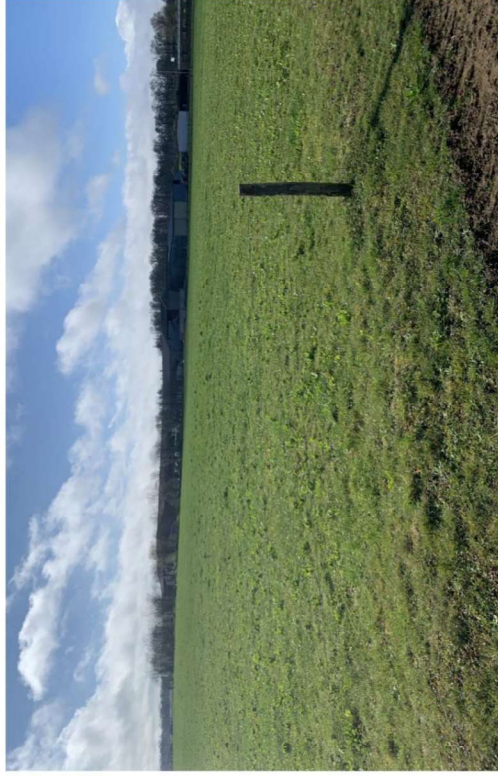
Gilles et Virginie FORET sont encore jeunes, respectivement 39 ans et 36 ans. La transmission de l'exploitation n'est pas encore en cours de réflexion.





1.3. Site d'étude

Illustration 26 : Vues du site d'étude  
Source : Acte Agri Plus 2023



URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)

P.49



Illustration 27 : Photo de la stabulation  
Source : Acte Agri Plus 2023



2. EMPLOI ET POPULATION AGRICOLE

2.1. Aire d'étude éloignée

Comme illustré dans le graphique, entre 1970 et 2020, le nombre d'UTA (Unités de Travail Annuel) dans la PRA a chuté de 70 %.

Illustration 28 : Evolution des Unités de Travail Annuel dans la PRA Zone d'Elevage  
Source : Agreste ; Réalisation : Artijefx 2023



Les acteurs amont et aval associés à l'exploitation agricole concernée par le projet seront détaillés dans la partie filière. Il s'agit des emplois indirects générés par l'exploitation (vétérinaires, fournisseurs, entrepreneurs de travaux agricoles, ...).

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)

P.50



2.2. Aire d'étude rapprochée

La main d'œuvre du GAEC des Ecotays est de 2 UTH (Gilles et Virginie FORET) et d'un salarié à temps partiel (18h/semaine).

2.3. Site d'étude

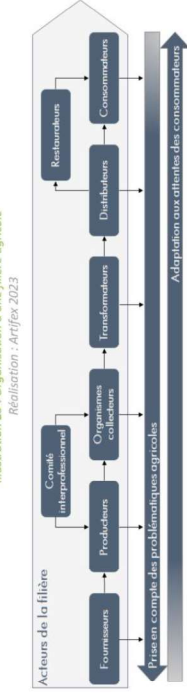
Aucune donnée n'est disponible à cette aire d'étude.

3. FILIERES AGRICOLES

L'analyse de la filière agricole permet de comprendre le dynamisme et l'intégration des productions agricoles dans l'économie locale. La filière agricole intègre l'ensemble des acteurs prenant part à un processus de production permettant de passer de la matière première agricole à un produit fini vendu sur le marché.

L'illustration suivante présente l'organisation théorique d'une filière agricole.

Illustration 29 - Organisation d'une filière agricole



3.1. Aire d'étude éloignée

3.1.1. Les coopératives & négoce agricoles

- Coopérative agricole des éleveurs laitiers du Haut-Anjou

« Les éleveurs laitiers du Haut-Anjou », situé à Berné, est une coopérative agricole créée en 2009. Spécialisée dans le commerce de gros de produits laitiers, œufs et matières grasses comestibles, la coopérative réalise la collecte, le traitement, le stockage, l'affinage, la transformation ainsi que la commercialisation de lait ou autres produits laitiers des agriculteurs ou sociétés adhérents.

- Fromagerie Bio du Maine

La Fromagerie Bio du Maine est une coopérative agricole située dans le nord de la France à Entrammes, créée en 2007. Elle tire sa création de l'initiative de 8 producteurs de lait biologique de la Mayenne qui créent 'lait Bio du Maine, une société spécialisée dans la collecte et la commercialisation de lait biologique. La coopérative comptait environ 40 producteurs de lait de vache en agriculture biologique, 2à salariés et 7.5 millions de litres de lait collectés en 2020.

- TERRENA



Terrena est une coopérative agricole française fondée en 2004 et basée en Pays de la Loire, avec une présence significative en Mayenne. Elle compte environ 33 000 adhérents, regroupant des agriculteurs et des éleveurs, et se concentre sur le développement durable de l'agriculture en mettant l'accent sur la production responsable et la qualité des produits agricoles.

La coopérative propose une gamme variée de services et de produits, allant de la production végétale et animale à l'agroalimentaire et à la transformation agroalimentaire. Terrena est engagée dans l'innovation et la recherche pour améliorer les pratiques agricoles et faire face aux défis environnementaux.

- Les CUMA

Une CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériels Agricoles) est une coopérative agricole où des agriculteurs mutualisent des moyens (matériels, main-d'œuvre, hangars, ateliers ...) nécessaires à leur activité agricole. Une CUMA permet ainsi de diminuer le coût de production, d'améliorer les performances économiques, les conditions de travail et la qualité de vie des exploitants



agricoles adhérents. La CUMA est aussi un lieu d'échanges d'expériences et de diffusion de nouvelles pratiques, de formation permanente, d'innovation, de développement local sur son territoire, et de lien social et solidaire.

La commune de Aron présente une CUMA (CUMA d'Aron) sur son territoire, à laquelle fait appel le GAEC des Ecotays.

3.1.2. Les abattoirs

Plusieurs abattoirs sont présents sur le territoire, à savoir :

- L'entreprise HAVARD BERTRAND ET JORDAN, créée en 2003, basé à Fougerolles-du-Plessis, spécialisée en transformation et conservation de la viande bouchée, 125 800 € de chiffre d'affaires en 2013 ;
- RENAZE PRESTA/VIANDES, basé à Renazé, créé en 2010, spécialisé dans la transformation et la conservation de viande de boucherie, entre 1 et 2 salariés, 408 000 € de chiffre d'affaires en 2013 ;
- TEBA PAIL, basé à Pré-en-Pail-Saint-Samson, créé en 2006, spécialisé dans la transformation et la conservation de viande de boucherie, entre 10 et 19 salariés, 2 378 600 € en 2022 ;
- VIAND PREST DISSOSSAGE, basé à Evron, créé en 2008, spécialisé dans la transformation et la conservation de viande de boucherie ;
- L'entreprise STEPHANE CHATEAU, basée à Bourgneuf-la-Forêt, créée en 1996, spécialisée dans le commerce de gros d'animaux vivants, entre 1 et 2 salariés ;
- BETAIL GORRONNAIS, basé à Gorron, créé en 2005, spécialisé en commerce de gros d'animaux vivants, entre 50 et 99 salariés, 146 578 000 € de chiffre d'affaires en 2020 ;
- BOVIDUEST, basé à Congrier, créé en 2014, spécialisé dans le commerce de gros d'animaux vivants, entre 1 et 2 salariés, 2 620 900 € de chiffre d'affaires en 2015 ;
- ETABLISSEMENTS DUROY, basé à La Chapelle-Arthenaise, créé en 1981, spécialisé dans le commerce de gros d'animaux vivants, entre 10 et 19 salariés, 16 114 300 € de chiffre d'affaires en 2016.

3.1.3. Les Industries Agroalimentaires

Dans le département de la Mayenne (53), 8 industries agroalimentaires se distinguent :

- L'entreprise SOCOPA VIANDES, basée à Evron, spécialisée dans la transformation et la conservation de la viande de boucherie ;
- L'entreprise FROMAGERIES PERREAU, basée à Château-Gontier-sur-Mayenne, spécialisée dans la fabrication de fromage ;
- L'entreprise LES VOLAILLES REMI RAMON, basé à Javron-les-Chapelles, spécialisée dans la transformation et la conservation de la viande de volaille ;
- L'entreprise SOCIETE FROMAGERIE DE CRAON, basée à Craon, spécialisée dans la fabrication de fromage ;
- L'entreprise CEJA-LAITERIE DE CRAON, basée à Craon, spécialisée dans la fabrication d'autres produits laitiers ;
- L'entreprise MCBANA, basée à Ernée, spécialisée dans la fabrication de cacao, chocolat et de produits de confiserie ;
- L'entreprise MOULINS RIOUX, basée à Neuilly-le-Vendin, spécialisée dans la meunerie ;
- L'entreprise SOCIETE GEORGES THOL, basée à Mayenne, spécialisée dans la préparation industrielle de produits à base de viande.

3.1.4. Les structures d'enseignements

Les structures d'enseignements agricoles présentes dans le département de la Mayenne sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 11 - Structures d'enseignements dans le département de la Mayenne  
Réalisation - Artifax 2023

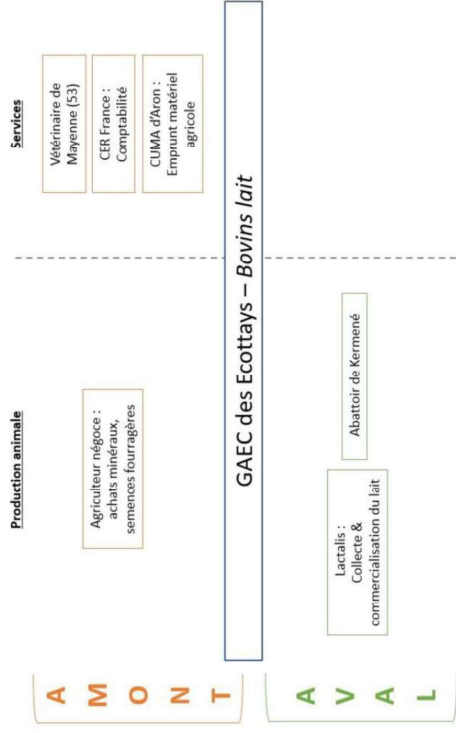
Nom	Filières
EPILEFFA de Laval	Agriculture Equin Agroalimentaire Santé Animale Vente Directe

EPLLEPA de Château Gontier	Conduite et Gestion de l'Entreprise Agricole Productions Aquatiques Technicien Conseil Vente en Animalerie
MFREC de Pré-en-Pail	Paysage Horticulture Fleuriste Services
MFREC de Saint-Berthevin	Agriculture Commerce Sécurité
MFREC « La Pignerie » de Laval	Services Aux Personnes Agroéquipement Agriculture Alimentation et Cuisine
MFREC « L'Hippodrome » à Craon	Agriculture Support Bovin/Porcin/Caprin/Ovin Support Equin

### 3.2. Aire d'étude rapprochée et site d'étude

Comme illustré dans le graphique ci-après, le GAEC des Ecotrays travaille principalement avec la société LACTALIS qui prends en charge la collecte ainsi que la commercialisation du lait bio produit sur l'exploitation. Le GAEC étant en autosuffisance alimentaire pour son cheptel bovin, l'exploitation fait appel à un négociant agricole pour les minéraux complétant l'alimentation animale. Le GAEC des Ecotrays fait abattre ses veaux et ses vaches de réforme à l'abattoir de Kerméné. Il fait également parfois appel à la CUMA d'Aron pour l'utilisation de matériel.

Illustration 30 : Schéma de la filière du GAEC des Ecotrays  
Réalisation : Artiflex 2023



## 4. VALORISATION ET COMMERCIALISATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES

### 4.1. Agriculture Biologique

#### 4.1.1. Aire d'étude éloignée

En 2022, la région Pays-de-la-Loire comptait **4 833 exploitations engagées** en Agriculture Biologique avec **262 961 ha** de surfaces certifiées ou en conversion, ce qui représente en moyenne **12,7 %** de la SAU de la région. Le Pays-de-la-Loire vient donc se placer à la **5<sup>ème</sup> place** en termes de nombre d'exploitations converties en Agriculture Biologique et en termes de surfaces engagées.

En 2022, ce sont environ **1 100 nouvelles exploitations** qui se convertissent. Leur répartition se fait au sein de tous les départements : en Maine-et-Loire (+86), en Loire-Atlantique (+74), en Vendée (+62), en Sarthe (+36), et enfin en Mayenne (+31). Dans la Mayenne plus particulièrement, ce sont **573 exploitations** (+ 0,9 % vs 2021) qui ont été enregistrées en Agriculture Biologique en 2022. Elles représentent une surface de **33 980 ha certifiés ou en conversion**, soit **8,7 %** de la SAU du département (- 0,3 % vs 2021).

Source : Agence Bio

#### 4.1.2. Aire d'étude rapprochée

Le GAEC des Ecotrays commercialise sa production de lait en Agriculture Biologique.

#### 4.1.3. Site d'étude

Les parcelles du site d'étude sont conduites en Agriculture Biologique.

### 4.2. Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine (SIQO)

#### 4.2.1. Aire d'étude éloignée

La PRA Zone d'Elevage comporte **7 AOP/AOC** (Appellation d'origine Protégée/Contrôlée) et **11 IGP** (Indication Géographique Protégée).

Tableau 12 : SIQO présents dans la PRA Zone d'Elevage  
Source : INAO ; Réalisation : Artiflex 2023

Produit	AOC/AOP	IGP
Elevage	Maine-Anjou	Beauf de Maine
		Ceufs de Loué
Fruits, légumes et PPAM	Cilvados Domfrontais Domfront Pommeau de Normandie Pommeau de Maine Prés-salés du Mont Saint-Michel	Porc de Normandie
		Volailles de Bretagne
		Volaille de Janzé
		Volailles de Loué
		Volailles de Normandie
Viticulture	/	Volailles du Maine
		Cidre de Bretagne
		Cidre de Normandie
		/

#### 4.2.2. Aire d'étude rapprochée

Le lait produit par le GAEC des Ecotrays est vendu en agriculture biologique et sous le label « Lait engagé » de Lactalis.

#### 4.2.3. Site d'étude

Non concerné.

### 4.3. Diversification

La diversification des productions constitue un atout important au regard de la fluctuation des marchés et de l'évolution de la demande des consommateurs. Les conséquences économiques liées aux mauvaises années de certaines productions peuvent être limitées par l'apport des autres productions présentes au sein de la même exploitation. Se diversifier est un levier possible de protection des exploitations agricoles aux instabilités du marché.

Différents types de diversification sont potentiellement valorisables sur les exploitations agricoles :

- o La diversification agricole : il s'agit de mettre en place différentes productions végétales et animales au sein de la même exploitation agricole ;
- o La diversification structurelle et entrepreneuriale : il s'agit de développer des activités telles que le tourisme, l'hébergement, l'artisanat...

#### 4.3.1. Aire d'étude éloignée

Le tableau suivant présente quelques chiffres à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sur la diversification des exploitations.

Tableau 13 : Diversification des exploitations agricoles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée  
Source : Agreste BA 2010 ; Réalisation : Artifex 2023

	Activités	Nombre d'exploitations concernées	% d'exploitations concernées dans la PRA
PRA Zone d'Élevage	Transformation de produits agricoles	24	0,6 %
	Hébergement	23	0,6 %
	Restauration	5	0,1 %

#### 4.3.2. Aire d'étude rapprochée

Le GAC des Ecotays n'est pas considéré comme une exploitation diversifiée.

### 4.4. Circuits-courts

Un **circuit court** est un mode de commercialisation des produits agricoles qui s'exerce soit par la **vente directe** du producteur au consommateur, soit par la **vente indirecte** à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire (Ministère de l'Agriculture). Les circuits-courts de commercialisation (CC) permettent aux producteurs de conserver une part plus importante de la valeur ajoutée de leurs productions et aux consommateurs de participer au développement et au maintien de l'activité agricole de leur territoire.

#### 4.4.1. Aire d'étude éloignée

Selon le recensement agricole de 2010, sur l'aire d'étude éloignée, 177 exploitations commercialisent au moins un produit en circuit-court soit 4,3 % des exploitations de la PRA (contre 17,5 % en France en 2010).

Les projets alimentaires territoriaux (PAT) ont pour objectif de relocaliser l'agriculture et l'alimentation dans les territoires en soutenant l'installation d'agriculteurs, les circuits courts ou les produits locaux dans les cantines. Issus de la Loi d'avenir pour l'agriculture qui encourage leur développement depuis 2014, ils sont élaborés de manière collective à l'initiative des acteurs d'un territoire (collectivités, entreprises agricoles et agroalimentaires, artisans, citoyens etc.).

L'aire d'étude éloignée est comprise dans le PAT de la Haute Mayenne.

#### 4.4.2. Aire d'étude rapprochée

Le GAC des Ecotays ne commercialise aucune denrée en circuit-court.

#### 4.4.3. Site d'étude

Aucune denrée provenant du site d'étude n'est commercialisée en circuit-court.

P.55

### 5. SYNTHÈSE DES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES



A l'échelle de l'aire d'étude éloignée correspondant à la PRA Zone d'Élevage, le nombre d'exploitations agricoles ne cesse de décroître (perte d'environ 70 % des exploitations agricoles en 50 ans).

On dénombre 2 UTH à temps plein et un salarié à temps partiel au sein du GAC des Ecotays. Ce dernier travail principalement avec la société LACTALIS, à qui l'intégralité du lait produit par l'exploitation est commercialisée.

Les labels présents dans l'aire d'étude éloignée sont essentiellement tournés vers l'élevage. Le GAC des Ecotays produit du lait en agriculture biologique sous label Bio engagé.

Le site d'étude se situe dans le PAT de la Haute Mayenne.

P.56



#### IV. SYNTHÈSE DES ENJEUX AGRICOLES DU PROJET

##### 1. MATRICE AFOM DE L'ECONOMIE AGRICOLE

L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Elle permet sous la forme d'un tableau de faire un état des lieux du territoire. Elle combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, avec celle des atouts et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Le tableau suivant présente l'analyse AFOM du secteur agricole des aires d'étude éloignées et rapprochées. Les forces et les faiblesses sont d'ordre interne, c'est-à-dire des caractéristiques propres au secteur agricole du territoire, tandis que les opportunités et les menaces se concentrent sur l'environnement extérieur.

Tableau 14 : Matrice AFOM de l'économie agricole à l'échelle de la PRA - Zone d'Élevage  
Réalisation : Artiflex 2023

	POINTS POSITIFS	POINTS NEGATIFS
<b>INTERNE</b>	<p><b>Forces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agriculture bien implantée dans le territoire</li> <li>Un espace agricole qui occupe une partie importante du territoire</li> <li>L'agriculture biologique portée par le GAEC est en fort développement</li> </ul>	<p><b>Faiblesses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de vitesse dans la transmission des exploitations et diminution du nombre d'exploitations agricoles</li> <li>Valorisation parfois difficile des productions animales</li> </ul>
<b>EXTERNE</b>	<p><b>Opportunités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intérêt croissant de la société pour une agriculture extensive, avec moins de produits phytosanitaires</li> <li>Intérêt croissant des consommateurs pour l'agriculture biologique</li> <li>Intérêt croissant des consommateurs pour les circuits-courts et le locavore</li> <li>Législation du type loi Egalim qui favorise la démarche circuit-court</li> </ul>	<p><b>Menaces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Episodes climatiques extrêmes (sécheresse, gel, grêle), plus intenses et fréquents</li> <li>Dépendance forte des exploitations agricoles aux aides de la PAC, et incertitudes liées à la nouvelle PAC</li> <li>Augmentation du prix des matières premières due à la crise sanitaire et au contexte géopolitique</li> <li>Fluctuation importante des cours des matières premières et des intrants</li> <li>Menace sur la ressource en eau (quantité et qualité)</li> </ul>

##### 2. SYNTHÈSE DE L'ENJEU AGRICOLE DU SITE D'ETUDE

Pour rappel, le site d'étude concerne une parcelle (divisée en 22 parcelles cadastrales) de 26,2 ha déclarées à la PAC et l'activité agricole est à ce jour portée par le GAEC des Ecotrays.

Une parcelle agricole présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Chaque parcelle agricole est classée selon 6 niveaux d'enjeu liés au maintien d'une activité agricole. Pour définir le niveau d'enjeu d'une parcelle agricole, 10 critères ont été établis. Ces critères ont été établis par le bureau d'études Artiflex en fonction des différentes caractéristiques possibles des activités agricoles.

Le tableau suivant renseigne la présence ou l'absence de ces critères pour chaque parcelle de l'aire d'étude immédiate. Chaque critère présent augmente l'enjeu agricole de la parcelle étudiée. Le tableau suivant présente la correspondance entre niveau d'enjeu et nombre de critères présents.

Niveau d'enjeu	Négligeable	Faible	Moderé	Fort	Très fort	Exceptionnel
Nombre de critères présents	0	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 à 9	10

Le tableau suivant résume l'enjeu agricole du site d'étude.

Tableau 15 : Enjeu agricole du site d'étude  
Réalisation : Artiflex 2023

Description	Surface	26,2 ha
Critères	Bonne qualité agronomique des sols	Présence (moyenne)
	Culture pérenne	Absence
	Culture spécialisée (maraîchage, PPAM, pépinière et horticulture)	Absence
	Présence de matériel d'irrigation ou drainage	Absence
	Mécanisable	Présence
	Label Agriculture Biologique	Présence
	Valorisation sous signe de qualité (AOC ou IGP)	Absence
	Autoconsommation des productions	Présence
	Transformation sur l'exploitation ou commercialisation en circuit-court	Absence
	Proximité avec le siège de l'exploitation	Présence
Enjeu agricole		Fort

Le site d'étude présente un enjeu agricole fort. Les terrains sont mécanisables, proches du siège de l'exploitation, de qualité agronomique modérée et dont la production agricole est soit vendue en agriculture biologique soit valorisée en autoconsommation avec la production fourragère ou de céréales.

L'enjeu du maintien d'une activité agricole sur le site d'étude apparaît comme important.



## PARTIE 2 DESCRIPTION DU PROJET

### I. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Le plan d'implantation du projet agrivoltaïque de Aron est présenté en Annexe 1.

Le tableau suivant présente les caractéristiques techniques du parc :

<b>TECHNOLOGIES</b>	
Technologie photovoltaïque des modules	Mono-Si 144c M10
Type de support de modules	Mono-pieux
Type de fondation et d'ancrage envisagé	
<b>SURFACES et PERIMETRES</b>	
Surface clôturée (ha)	22,56 ha
Périmètre clôturé (m)	2 007 m
Hauteur maximale des clôtures (m)	2 m
<b>CARACTERISTIQUES PANNEAUX</b>	
Puissance crête installée (MWc)	15,736
Nombre de modules	26 226
Angle d'inclinaison des tables de modules	15 °
Surface projetée au sol des panneaux (m²)	65 038
Hauteur minimale des panneaux (m)	2,67
Hauteur maximale des panneaux (m)	3,9
Espace inter rangées (m) de panneau à panneau	6,58
<b>BATIMENTS</b>	
Nombre de poste de livraison	1
Surface au sol de(s) poste(s) de livraison (m²)	13
Nombre de poste de transformation	4
Surface au sol de(s) poste(s) de transformation (m²)	16
Nombre de locaux techniques(s)	1
Surface au sol de(s) locaux techniques(s)	14,64
<b>Total de surface plancher créée (m²)</b>	<b>91,64</b>
<b>SECURITE INCENDIE</b>	
Nombre de réserve incendie	1
Volume unitaire (m³)	120
Superficie de la plateforme (m²)	149,1
Nature des matériaux de la plateforme de la réserve incendie	Terrain naturel et grave naturelle
<b>PISTES</b>	
Piste renforcée	Piste surélevée
Surface (m²)	6 139
Matériaux	Graves 20-40
<b>Surfaces totales artificialisées</b>	
Surface (m²)	6 544,74 m²
<b>Surfaces totales imperméabilisées</b>	
Surface (m²)	240,74 m²
<b>Durée d'exploitation du parc solaire</b>	
Durée (ans)	40 ans



Le présent projet de parc agrivoltaïque au sol, d'une puissance totale d'environ 15,736 MWc sera composé de 26 226 modules photovoltaïques d'environ 600 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 22,56 ha.

Des onduleurs fixés sur les tables d'assemblage récupéreront l'énergie électrique en courant continu délivré par les panneaux photovoltaïques pour les transformer en courant alternatif.

Le câblage électrique entre les panneaux et les onduleurs sera aérien tandis que le câblage entre les onduleurs et les postes électriques, seront enterrés.

**4 postes de transformation**, répartis au sein du parc, élèveront la tension.

**1 poste** de livraison restituera l'électricité produite au réseau public de distribution.

**6 139 m² de piste en terrain naturel** seront créés, ainsi que **6 304 m² de piste en graves naturelles 20-40 pour permettre l'écoulement de l'eau.**

### II. LE PROJET AGRICOLE ET SOLAIRE : UNE SYNERGIE ENTRE L'ACTIVITE AGRICOLE ET LA PRODUCTION D'ELECTRICITE



Acte Agri Plus (AA+) est une société dédiée à l'accompagnement de projets agroécologiques créée à l'initiative du bureau d'études environnementales ARTIFEX et de l'agence d'accompagnement de projets agricoles ACTHUEL.

AA+ accompagne plus particulièrement les projets des développeurs d'énergie solaire et des agriculteurs dans la mise en place de projets agricoles en synergie avec un projet solaire. AA+ apporte son expertise indépendante pour la définition de projets agricoles viables et pérennes en synergie avec la production d'électricité.

Ci-joint un résumé de l'ensemble de l'accompagnement agrivoltaïque présent en annexe confidentielle « Document d'accompagnement au projet agrivoltaïque », démarche volontaire de la part de URBASOLAR et complémentaire à l'étude préalable agricole.

#### 1. UNE EXPLOITATION FAMILIALE ANCRÉE DANS SON TERRITOIRE PAR LA PRODUCTION DE VACHES LAITIÈRES

##### 1.1. Présentation générale

Le GAEC des Ecotays est créé en 1992 par les parents de Gilles Foret. Ce dernier est installé au sein du GAEC depuis 2007, son épouse Virginie l'a rejoint en 2009 sur l'exploitation, le couple dirige le GAEC depuis 2012. L'exploitation est spécialisée dans la production laitière, le cheptel est composé de 90 vaches laitières de race Prim'Holstein pour une production annuelle de 5 400 L de lait/vache/an soit entre 550 000 et 600 000 L de lait/an au total.

L'exploitation profite de 154 ha de Surface Agricole Utile (SAU) dédiés à l'alimentation du troupeau et repartis selon l'assolement suivant :

Illustration 31 : Assolement 2022 du GAEC des Ecotays  
Réalisation : Acte Agri Plus 2023

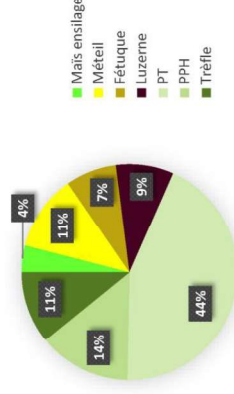
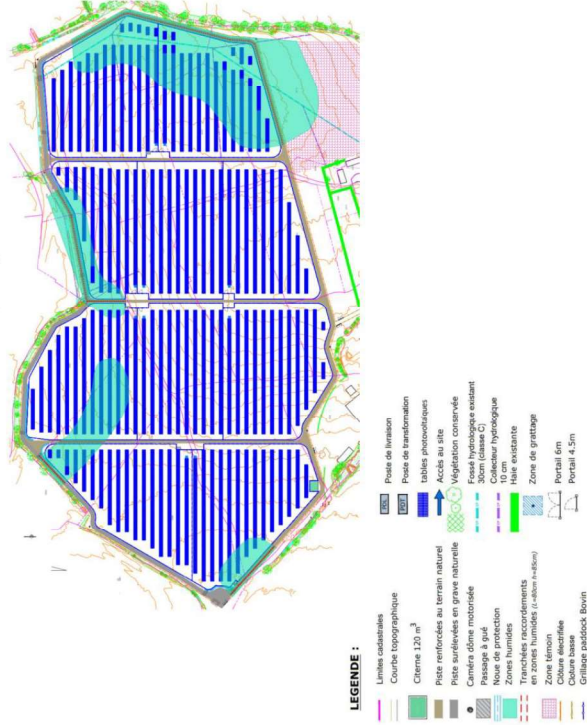




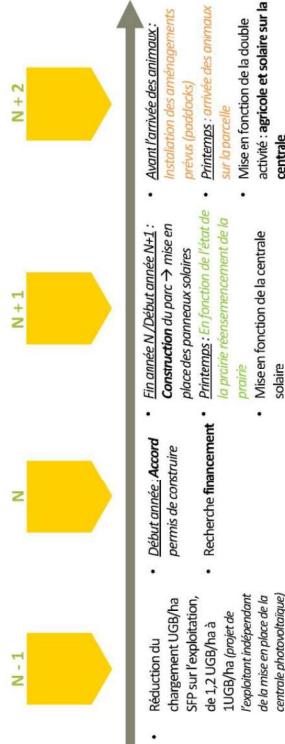


Illustration 33 : Prise en compte des aménagements dans le plan de masse et investissements au pâturage bovin  
Source : Urbasolar / Acte Agri Plus



Le planning prévisionnel du projet est le suivant :

Illustration 34 : Planning prévisionnel du projet d'Aron  
Source : AA+



### 3. UNE SYNERGIE POSITIVE ENTRE DEUX ACTIVITES COMPLEMENTAIRES

La grille d'évaluation est un instrument dont l'objectif est de porter un jugement détaillé sur la qualité du projet.

Tableau 17 : Grille d'évaluation du projet d'Aron  
Réalisation : Acte Agri Plus 2023

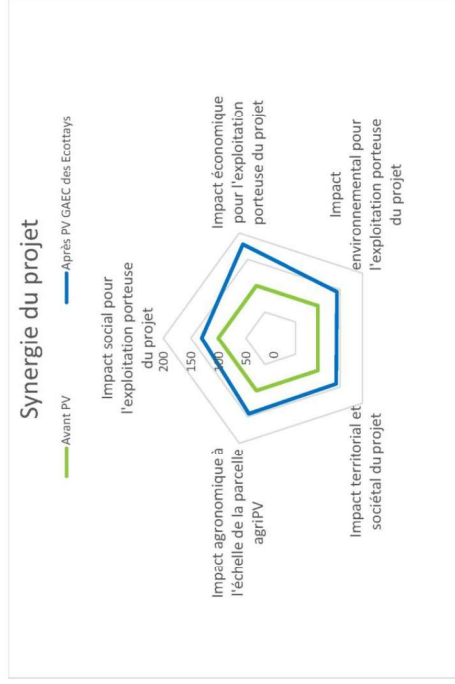
Aspects évalués	Données présentées	Analyse / risques
Activité existante / création d'une nouvelle activité - production	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production de lait de vache en Agriculture Biologique</li> </ul>	Production agricole inchangée. → <b>Risque très faible</b>
Production agricole envisagée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production de lait de vache en Agriculture Biologique</li> </ul>	→ <b>Risque très faible</b>
Principales caractéristiques techniques et taille du projet agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>Troupeau de 90 à 100 vaches laitières</li> <li>Parc agricole et solaire de 22,56 ha pour la pâture des vaches laitières</li> </ul>	Sécurisation de la production fourragère en situation de sécheresse. Des retours d'expérience existent sur des projets agricoles et solaires bovins et l'impact positif de la pousse de l'herbe sous panneaux. → <b>Risque faible</b>
Commercialisation envisagée des produits agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vente du lait à Lactalis</li> </ul>	Poursuite de la commercialisation actuelle via Lactalis. → <b>Risque très faible</b>
Aspects financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prairies du projet sont déjà pâturées</li> <li>Travail sur la rusticité du troupeau (apport du patrimoine génétique Montbéliard)</li> </ul>	Pas d'investissements nécessaires de la part du GAEC pour l'aménagement des pâtures. L'apport de la génétique Montbéliarde, en corrélation avec la trajectoire de l'exploitation et le projet photovoltaïque doit permettre d'accroître l'autonomie fourragère du système. → <b>Risque faible</b>
Compétences / formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gilles et Virginie FORET possèdent une expérience solide en élevage laitier étant respectivement installés depuis 2007 et 2009. Leur exploitation est viable économiquement et en développement constant.</li> </ul>	Le projet agricole de l'exploitation est en phase avec l'évolution actuelle du système : transition Bio, maximisation du pâturage et autonomie fourragère. → <b>Risque faible</b>

De plus, pour évaluer la synergie du projet, ACTHUEL<sup>5</sup> a élaboré un outil qui permet d'analyser la production avant et après la mise en place du parc agrovoltaïque. Il permet de mesurer la synergie d'un projet agrovoltaïque par rapport aux impacts sociaux, économiques, environnementaux, territoriaux et sociétaux sur l'exploitation agricole du GAEC des Ecottays et agronomiques à l'échelle de la parcelle du projet. Il correspond au graphique ci-après.

<sup>5</sup> <https://www.acthuel.com/fr/>; (cf méthode de l'indice de synergie dans « l'Annexe 1 - Accompagnement du projet agricole et solaire »)



Illustration 35 - Représentation de la synergie agricole et solaire du projet du GAEC des Ecotrays  
Réalisation : Acte Agri Plus 2023



Ainsi, le projet du GAEC des Ecotrays est particulièrement positif au regard de la synergie engendrée entre l'activité agricole, permettant la pérennisation de l'exploitation via le développement de l'atelier bovin lait, la sécurisation de l'autonomie fourragère, et la production d'électricité.

Illustration 36 - Résumé du projet agricole et solaire du GAEC des Ecotrays  
Réalisation : Acte Agri Plus 2023

Avant photovoltaïque	Après photovoltaïque	Intérêts
<ul style="list-style-type: none"> <li>Un cheptel de 90 à 100 vaches laitières en race Prim'Holstein</li> <li>Une exploitation récemment convertie à l'agriculture Biologique (depuis 2019)</li> <li>Un système autonome en fourrage qui souhaite augmenter la durée de pâturage de son troupeau en réponse au cahier des charges AB</li> <li>Une exploitation engagée dans le bien-être animal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apport de la génétique Montbéliarde au troupeau</li> <li>Arrêt de la production de maïs ensilage amorcée en 2023 : autonomie protéique</li> <li>Réduction du chargement en UGB/ha SFP : passage de 1,2 UGB/ha SFP à 1 UGB/ha SFP</li> <li>Augmentation du temps de pâturage du troupeau : 15 jours de pâturage en plus en juin et 15 jours en septembre grâce à l'ombrage apporté par les panneaux -&gt; réponse au cahier des charges AB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synergies entre les panneaux et le pâturage bovin :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Création d'ombrage (protection contre les fortes chaleurs et contre les intempéries)</li> <li>Protection contre les prédateurs</li> <li>Alongement du cycle prairial</li> <li>Amélioration du bien-être animal</li> </ul> </li> </ul>
<p>Un élevage bovin lait récemment converti en AB qui souhaite poursuivre le développement de son élevage extensif</p>	<p>Un système qui renforce la durée du pâturage du troupeau et baisse son chargement UGB/ha SFP</p>	<p>Un projet agrivoltaïque qui soutient le développement de l'exploitation et répond à ses objectifs</p>

P.05

## PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet photovoltaïque sur l'économie agricole, sur la base des enjeux du territoire fournis en fin d'analyse de l'état initial de l'économie agricole.

### I. IMPACTS DU PROJET SUR L'AGRONOMIE DU TERRITOIRE

#### 1. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DE L'ESPACE AGRICOLE

##### 1.1. Parcelle agricole

Au total, **22,56 ha** de terres agricoles sont concernés par la mise en place du projet. Cela représente 0,8 % de la SAU de la commune d'Aron.

Cependant, d'après les caractéristiques du projet agrivoltaïque détaillés en **Partie 2.1**, de ce document, une activité agricole sera maintenue sur le site du projet.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur le parcellaire agricole est modéré.

##### 1.2. Surface de production

Des aménagements inhérents à la mise en place de ce projet agrivoltaïque vont tout de même engendrer la consommation d'une faible surface agricole. Il s'agit de :

- Les bâtiments (poste de livraison, poste de transformation, local technique...)
- La plateforme pour la réserve incendie
- Les pistes de circulation
- Les pieux

Ces surfaces artificialisées représentent 6 544,74 m<sup>2</sup>.

La surface sous les panneaux n'est pas considérée comme improductive. En effet, la hauteur et l'écartement des panneaux permet la mécanisation de la parcelle pour la fauche et le pâturage bovin.

**Au bilan, 6 544,74 m<sup>2</sup> de terres agricoles ne seront plus productifs du fait de la mise en place du projet. Cela représente 2,9 % de la surface clôturée du projet de parc agrivoltaïque.**

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur la surface de production agricole est faible.

##### 1.3. Assollement<sup>6</sup>

L'illustration suivante représente l'assolement 2021 de la zone d'implantation finale du projet agrivoltaïque sur la commune d'Aron.

<sup>6</sup> L'assolement est l'action de partager les terres labourables d'un domaine en parties égales régulières appelées soies pour y établir par rotation en évitant la jachère des cultures différentes et ainsi obtenir le meilleur rendement possible sans épuiser la terre.

P.66



Illustration 37 : Répartition de l'assolement au sein de la zone d'implantation finale  
Source : RPG 2021 ; Réalisation : Artiflex 2023



La mise en place du projet n'induit pas de changement concernant l'assolement des parcelles concernées qui resteront en prairies permanentes et temporaires.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'assolement est négligeable.

2. IMPACTS SUR LES PRODUCTIONS ET CHIFFRE D'AFFAIRES AGRICOLES

2.1. Productions végétales

Les parcelles concernées par le projet sont conduites en prairies permanentes et temporaires (voir illustration 28). Le site n'est ni irrigué, ni drainé. Les sols sont granitiques et superficiels entraînant une mauvaise pousse de l'herbe dès la moitié du mois de juin. Le projet permettrait une amélioration de la pousse de l'herbe par un ombrage apporté par les panneaux photovoltaïques ainsi qu'une protection contre les aléas climatiques tels que la grêle ou des pluies abondantes par exemple.

Le projet de parc agricole a un impact positif sur la production végétale.

2.2. Productions animales

Le GAEC des Ecotays possède un atelier de bovins laitiers en Agriculture Biologique. Dans le cadre du projet agricole, les parcelles resteront à destination du pâturage du cheptel bovin de l'exploitation. L'ombre apportée par les panneaux photovoltaïques devraient également permettre un allongement de la durée de pâturage de 15 jours durant le mois de juin et septembre.

Le projet de parc agricole a un impact nul sur la production animale.

3. IMPACTS SUR LA QUALITE AGRONOMIQUE DES TERRAINS

3.1. Artificialisation des terres

Comme énoncé précédemment, environ 6 544,74 m² seront artificialisés.



Durant toute l'exploitation du parc, hors aménagements inhérents à la mise en place de ce projet agricole, l'usage agricole du site sera maintenu : prairies permanentes et temporaires permettant le pâturage des bovins. Le projet de parc agricole prévoit une exploitation temporaire (40 ans) du site. Au terme du démantèlement du parc agricole, le site redeviendra vierge de tout aménagement ; l'activité agricole productive pourra perdurer.

Par ailleurs, selon l'article 194 de la loi Climat et Résilience (Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets), « un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat ».

Selon le texte de la Loi climat et résilience, le projet agricole de Aron ne consomme pas d'espace naturel et agricole.

3.2. Imperméabilisation<sup>7</sup> des terres

Grâce au système d'installation à l'aide de pieux battus, l'imperméabilisation des sols est très faible (environ 240,74 m²).

Les pistes seront en terrain naturel (6 139 m²) et en graves naturelles (6 304 m²). Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. Les pistes de circulation du parc agricole ne seront donc pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

Enfin, les surfaces imperméabilisées par les aménagements techniques correspondent :

- Aux postes de livraison,
- Aux postes de transformation,
- Aux locaux techniques,
- Aux réserves incendie,
- Aux pieux
- ...

Les surfaces imperméabilisées ne constituent qu'une faible superficie : 240,74 m². Cela représente 0,1 % de la surface clôturée du projet de parc agricole.

L'impact du projet de parc agricole sur l'imperméabilisation de terres agricoles est faible.

3.3. Nature du sol

La fixation des panneaux au sol se fait par l'intermédiaire de pieux battus. Le passage des câbles enterrés à une profondeur d'environ 1 mètre nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, avec une restitution du sol en place. Pour la réalisation des pistes, seuls des cailloux et des graviers seront apportés sur le site.

Aucun chaulage, travail du sol profond, ou tout autre amendement pouvant impliquer des modifications de pH, de teneur en calcaire ou de texture ne sera fait sur l'emprise du projet.

Cependant, lors de la période de construction, l'intervention des divers engins et la mise en place d'aires de chantier ont pour conséquence un tassement du sol.

Enfin, dans le cadre de l'exploitation du parc, la couverture du sol par la prairie naturelle sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, limitant les pressions sur le sol.

Le projet de parc agricole a un impact faible sur la nature et structure des sols.

3.4. Réserve utile en eau

Comme décrit précédemment, l'emprise des seules structures à l'origine d'une imperméabilisation surfacique du sol est dérisoire (240,74 m²). Cela qui n'engendrera pas de modification du régime d'écoulement des eaux.

<sup>7</sup> L'imperméabilisation est l'action de recouvrir le sol de matériaux imperméables à des degrés divers selon les matériaux utilisés (asphalte, béton...). L'imperméabilisation est une des conséquences possibles de l'artificialisation des sols.



La mise en place de panneaux photovoltaïques avec des modules non-jointifs sur l'emprise du projet modifie également peu la réserve utile en eau, les écoulements sur l'emprise du projet sont donc très peu perturbés. L'eau s'écoule sur les panneaux et entre les interstices des modules avant de tomber sur le sol puis de s'infiltrer.

**La nature des sols est préservée et aucune gestion des eaux pluviales n'implique de perturbation des quantités d'eau disponibles dans le sol. L'impact du projet de parc agrvoltaïque sur la réserve utile en eau est négligeable.**

## II. IMPACTS DU PROJET SUR LA SOCIO-ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

### 1. IMPACTS SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

#### 1.1. Nombre d'exploitations agricoles

La mise en place du parc agrvoltaïque concerne une unique exploitation : le GAEC des Ecotays. La mise en place du projet n'implique pas de disparition ou de création d'exploitation agricole.

**Le projet de parc agrvoltaïque n'a pas d'impact sur le nombre d'exploitations.**

#### 1.2. GAEC des Ecotays

##### 1.2.1. Taille, statut et Otxe

Le GAEC des Ecotays est une exploitation agricole spécialisée dans la production de lait de vaches bio. Le cheptel bovin de l'exploitation s'élevait à 90 – 100 UGB en 2022.

La SAU de l'exploitation est de 154 ha, conduits en céréales et fourrages, intégralement dédiés à l'alimentation du troupeau de bovins. Le GAEC des Ecotays est en autonomie alimentaire totale.

L'exploitation compte 2 UTH : Gilles et Virginie FORET.

Le projet de parc photovoltaïque n'impactera ni la taille, ni le statut, ni l'OTEX de l'exploitation.

##### 1.2.2. Production et chiffre d'affaires

La production annuelle de lait bio du GAEC des Ecotays s'élève à environ 550 000 - 600 000 L. L'intégralité du lait produit est commercialisée auprès de l'entreprise Lactalis.

En moyenne, le GAEC des Ecotays perçoit des subventions surfaçées à hauteur de 66 666 € par an, soit 433 €/ha. Le projet impliquerait donc une perte approximative de 9 742,5 € par an de subventions pour l'exploitation.

Toutefois, la nouvelle loi AENR adoptée le 10 mars 2023, introduit un nouvel article du code de l'énergie (article L. 314-38) « *prévoyant que la présence d'installations agrvoltaïques, au sens de l'article L. 314-36, sur des surfaces agricoles déclarées au titre du régime des paiements directs (...) ne fait pas obstacle à l'éligibilité de ces mêmes surfaces aux interventions sous forme de paiement directs* ». Selon la nature et la date de publication de décrets d'application, les parcelles du projet pourront être admissibles aux aides de la PAC.

##### 1.2.3. Projets et transmission

Le capital social ainsi que la valeur des équipements de l'exploitation ne sont ni augmentés ni diminués par la mise en place du projet. Les difficultés de transmission ou d'acquisition de l'exploitation par un nouvel agriculteur peuvent toutefois être accentuées par une contrainte pour l'exploitation des parcelles du site d'étude en raison de la présence des panneaux, ainsi qu'un éventuel impact sur la valeur du foncier.

Gilles et Virginie FORET étant encore jeunes, respectivement 39 et 36 ans, la réflexion sur la transmission de l'exploitation n'est pas encore en cours.

**L'impact du projet de parc agrvoltaïque sur le GAEC des Ecotays est faible.**



### 2. IMPACTS SUR L'EMPLOI AGRICOLE

Le projet de parc agrvoltaïque ne modifie pas les caractéristiques de la population agricole. Aucun départ à la retraite, cessation d'activité, installation ou embauche de main-d'œuvre ne sera impliqué par la mise en place du projet.

**Le projet de parc agrvoltaïque n'a pas d'impact sur la population agricole.**

### 3. IMPACTS SUR LES FILIERES AGRICOLES

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

Les parcelles concernées sont utilisées pour le pâturage des bovins pour la production de lait bio. Elles sont cultivées sous label AB.

**Le projet de parc agrvoltaïque n'a pas d'impact sur les Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine.**

#### 3.2. Filières amont

La mise en place du projet de parc agrvoltaïque n'impacte pas la structure ou le nombre d'employés au sein des structures. Seuls les partenaires liés aux charges opérationnelles de la production végétale seront impactés par le projet.

Le GAEC des Ecotays fait intervenir un agriculteur négociant en amont pour l'achat de minéraux et de semences fourragères.

Cependant, rappelons que l'activité agricole sera maintenue sur les parcelles concernées par le projet. Une faible diminution des achats réalisés à l'agriculteur négociant peut être induit par la diminution de la surface cultivable dû au taux d'imperméabilisation énoncé précédemment.

**Le projet de parc agrvoltaïque a un impact faible sur les filières agricoles amont.**

#### 3.3. Filières aval

Les circuits de commercialisation de l'exploitation agricole concernée seront inchangés.

L'intégralité du lait produit sera commercialisée à l'entreprise Lactalis.

**Le projet de parc agrvoltaïque a un impact nul sur les filières agricoles aval.**

## III. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Le tableau suivant résume les impacts du projet agrvoltaïque de Aron en les classant selon 6 niveaux :

Positif	Niveau d'impact				Exceptionnel
	Négligeable	Faible	Moderé	Fort	
Critères	Indicateurs	Observations	Impacts		
Occupation de l'espace agricole	Parcelle agricole	Concerné 22,56 ha de parcelles agricoles	Faible		
	Surface de production	6 544,74 m <sup>2</sup> de terres agricoles ne seront plus productifs	Faible		
Productions et chiffre d'affaires agricoles	Assolement	Maintien de l'activité agricole	Négligeable		
	Productions végétales	Amélioration de la pousse de l'herbe par un ombrage et protection contre les aléas climatiques	Positif		



Critères	Indicateurs	Observations	Impacts
Qualité agronomique	Productions animales	Maintien du cheptel bovin viande	Nul
	Artificialisation	Exploitation temporaire du site et remise en état prévue	Nul
	Imperméabilisation	Imperméabilisation d'une faible surface	Faible
	Nature du sol	Implantation des panneaux sans terrassement, ni apport extérieur de terre	Négligeable
	Réserve utile en eau	Ecoulement homogène via les interstices entre les modules	Négligeable
Exploitations agricoles	Nombre d'exploitations agricoles	Seul le GAEC des Ecottays est concerné	Nul
	GAEC des Ecottays	Peu de modifications au sein de l'exploitation	Faible
	Aides et subventions	Perte des aides surfaciques (DPB)	Moderés <sup>6</sup>
Filières	Projets et transmission	Aucun changement	Nul
	SIQO	Label bio conservé	Nul
	Filière amont	Diminution des charges opérationnelles de la production végétale	Faible
	Filière aval	Aucun changement	Nul

<sup>6</sup> Sans directives préfectorales précises en lien avec la nouvelle loi ENR, l'impact est modéré. Dans le cas de décrets d'application instruisant un maintien des aides PAC sur les parcelles agricoles, l'impact sera nul



## PARTIE 4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

### I. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. »<sup>6</sup>

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement), c'est-à-dire :

- o Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- o Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés officiellement par le maître d'ouvrage.

L'inventaire des projets connus à proximité du site d'étude comprend l'ensemble des territoires communaux attenants à la commune de Aron.

Afin d'établir l'inventaire des projets connus le plus complet, nous avons consulté les sites suivants en septembre 2023 :

- o IGEDD : <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire>
- o MRAE Pays de la Loire : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/pays-de-la-loire-r24.html>
- o DREAL Pays de la Loire : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>
- o Projet environnement : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>

Type	Commune	Décision (date)	Impact sur l'agriculture locale
Projet de centrale photovoltaïque	Saint-Fraimbault-de-Prêtres (53)	2018	Situé sur zone de stockage de déchets

### II. CONCLUSION

Le projet de parc agrivoltaïque de Aron ne présente pas d'effet cumulé avec d'autres projets connus sur la consommation d'espaces agricoles.

<sup>6</sup> Source : MEEDDM, Guide méthodologique de l'Etude d'Impact des Installations Solaires Photovoltaïques au sol, avril 2010



## PARTIE 5 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER ET REDUIRE LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

### I. MESURES D'EVITEMENT

#### 1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

##### 1.1. Historique et contexte

Le projet envisagé, situé sur la commune de Aron dans le département de la Mayenne (53), s'implante sur les terrains d'assiette d'un ancien aérodrome, d'une superficie totale d'environ 27 ha. Les terrains font aujourd'hui l'objet d'un usage agricole, puisqu'ils sont utilisés comme surface de pâturage par le GAEC des Ecottays, dans le cadre d'une activité d'élevage biologique de vaches laitières.

L'historique des prises de vue aériennes présent en *DPartie 1 II.2.1.3 Site d'étude* met en évidence l'évolution du site dont les limites parcelaires ont relativement peu évolué depuis 1984, à l'exception de la disparition d'un linéaire bocager entre 1984 et 1996 au nord du site, probablement lié à une opération de remembrement de parcelles. On constate également sur ces photographies l'apparition et l'abandon de la piste d'aérodrome.

Afin d'assurer la pérennité de l'activité de production agricole, ce projet se veut être un projet agricole au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, introduit par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, et qui définit une installation agricole 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 ».

Par ailleurs, le site répond aux conditions de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire au titre du cas n°3 « Site de moindre enjeu foncier » en raison de son historique. L'ancien aérodrome est référencé dans la base de données qui compile les plateformes ULM et aérodromes en France (fiche n°F5351 de la Basulm®) et une lettre attestant de l'historique du site a été délivrée par la municipalité d'Aron au porteur de projet, le 03 novembre 2022 (jointe à l'étude d'impact environnementale).

Ce projet s'inscrit directement dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque, qui vise une puissance installée de 35,1 à 44 GW d'ici à 2028, contre 17,2 GW de puissance installée en France en 2022 selon le baromètre photovoltaïque 2023 (EurObservER, 2023).

##### 1.2. Recherche de sites et analyse multicritère à l'échelle de l'intercommunalité de Mayenne Communauté

Conformément à la doctrine nationale sur le développement de centrales photovoltaïques au sol, la société URBASOLAR s'est concentrée sur des opportunités foncières situées sur des sites dégradés ou artificialisés, garantissant leur réversibilité après la période d'exploitation.

Pour cela, une analyse cartographique multicritères menée par photo-interprétation et ciblée sur d'anciens aérodromes a été réalisée. Les critères d'analyse ont inclus des filtres réhibitifs ainsi que des filtres de biodiversité pour exclure les sites présentant des contraintes environnementales, techniques, réglementaires et paysagères. Cette approche visait à identifier des sites conformes aux normes de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) tout en minimisant les contraintes. La société URBASOLAR a également adaptée son analyse aux objectifs de la région de Mayenne Communauté qui vise la neutralité carbone et l'autonomie énergétique d'ici 2050.

Tout d'abord, l'analyse des parcelles situées en « dents creuses » de la zone d'activité de la commune de Mayenne n'a pas permis d'identifier de sites éligibles, car insuffisamment étendus au regard de la nécessité de viabilité économique d'un projet photovoltaïque.



Ensuite, un recensement des aérodromes a permis de localiser deux sites, l'aérodrome de La Rogerie et l'aérodrome Les Ecottays. En raison de son activité aéronautique et de son classement au RPG 2021 « autre que jachères ou prairies » non conforme aux conditions d'implantation du projet photovoltaïque selon le cahier des charges de la CRE au titre du cas n°2 bis, le site de La Rogerie n'a pas été retenu. A l'inverse, le terrain situé au lieu-dit Les Ecottays présente l'avantage de respecter les conditions d'implantations au titre du cas n°3 « site de moindre enjeu foncier » et au titre du cas n°2 bis « jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage », garantissant la possibilité pour cette centrale de concourir aux appels d'offre nationaux émis par la CRE en vue de l'octroi d'un bonus lors de la vente de l'électricité.

Le site du projet photovoltaïque retenu cumule également les atouts suivants :

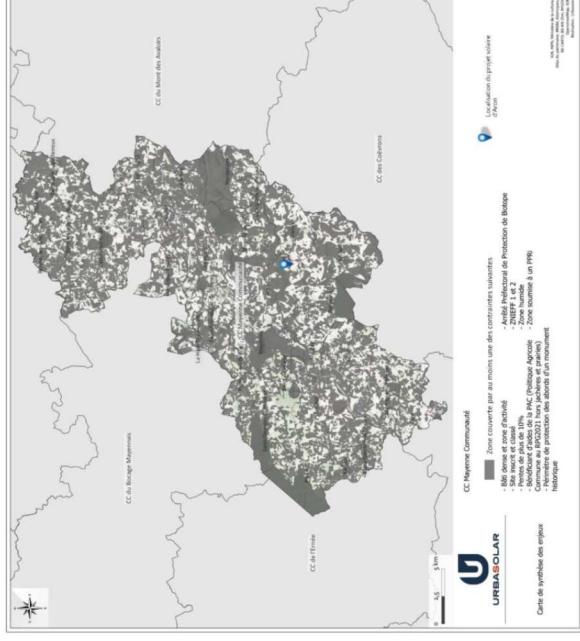
- Les voies d'accès desservant le site sont en bon état et sont suffisamment larges pour permettre le passage des engins inhérents à la construction de la centrale, aucun aménagement supplémentaire de voirie n'est nécessaire ;
- Il se situe à une distance raisonnable des espaces densément bâtis les plus proches, limitant ainsi les risques de co-visibilités.

De plus, le site d'Aron présente également l'avantage d'être situé en dehors de zones topographiquement accidentées, de ne pas être soumis à un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) et de ne pas intersecter des zones à forts enjeux environnementaux (ZNEIF, zones humides...), patrimoniaux ou culturels.

#### 2. SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'analyse multicritères, dont l'illustration ci-après synthétise les enjeux et contraintes, localisés sur le territoire de Mayenne Communauté, a ainsi permis de retenir le site d'Aron pour la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque.

Illustration 38 - Cumul des enjeux et contraintes pris en compte dans l'analyse multicritères  
Source : URBASOLAR





## II. MESURE DE REDUCTION

### 1. REDUCTION DE LA DUREE DES IMPACTS

Concernant le montage juridique, la société URBASOLAR bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc agrivoltaïque.

La société URBASOLAR s'engage à remettre en état le site à la fin de la durée d'exploitation.

### 2. REDUCTION DE L'INTENSITE DES IMPACTS

Un travail important a été réalisé par URBASOLAR et Acte Agri Plus afin d'adapter la technicité du parc au maintien d'une activité agricole au droit du site.

Des mesures ont été prises pour faciliter la circulation des engins agricoles, pour protéger les cultures et les animaux. Des aménagements et des équipements agricoles additionnels ont également été ajoutés afin de prendre en compte l'ensemble des contraintes agricoles (tournières, zone contention, clôtures, électricité).

Les investissements seront pris en charge à 100 % par le URBASOLAR.

Le projet agricole est consultable en **Partie 2** II de ce document et en Annexe 2.

P.75

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)



## PARTIE 6 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

### I. SURFACES A COMPENSER

Le projet est situé sur des parcelles agricoles et représente une surface clôturée de **22,56 ha**. Les impacts négatifs du projet ne pouvant être ni évités, ni réduits, sont donc à compenser.

Les surfaces agricoles impactées à compenser sont représentées par les surfaces qui ne seront plus cultivables dans les mêmes conditions après la mise en place du projet.

#### 1. SURFACES ARTIFICIALISEES & IMPERMEABILISEES

Sont à compenser les surfaces perdues par la mise en place de :

- Bâtimens (postes de livraison, de transformation, plateforme incendie) : 240,74 m<sup>2</sup>
- Pistes surélevées en graves naturelles : 6 304 m<sup>2</sup>.

Une surface totale de **6 544,74 m<sup>2</sup> est donc à compenser par la mise en place de bâtiments et de pistes.**

#### 2. ZONES HUMIDES

D'un point de vue environnemental, le projet fait l'objet de mesures de compensation en raison de la présence de zones humides (ZHI). En effet, comme représenté sur l'illustration 33 : Prise en compte des aménagements dans le plan de masse et investissements au pâturage bovin, le site d'étude comprend **3 800 m<sup>2</sup> de zones humides**, pour lesquels la compensation doit être assurée à hauteur de **200 %** (Cf. Etude d'Impact Environnementale). Cela représente donc **7 600 m<sup>2</sup> à compenser.**

#### 3. SURFACES TOTALES

**Au total, ce sont 14 144,74 m<sup>2</sup>, soit 1,41 ha, qui sont à compenser.**

## II. EVALUATION FINANCIERE GLOBALE DES IMPACTS

### 1. CALCUL DE L'IMPACT ANNUEL

L'évaluation financière globale des impacts prend en compte les impacts directs et indirects sur l'économie des exploitations concernées et des filières agricoles associées. Les **impacts directs** englobent la perte ou le gain du potentiel de production des exploitations sur le site d'étude, et les conséquences économiques sur les filières amont associées. Les **impacts indirects** chiffront les conséquences économiques sur les filières aval.

#### 1.1. Calcul de l'impact annuel direct

La valeur économique de la production agricole, prenant en compte le retrait surfacique des productions végétales et l'impact sur les productions animales, est évaluée grâce au **produit brut** qui permet de mesurer la richesse créée par une exploitation agricole sur le territoire. La perte de ce potentiel de production est considérée comme un **impact direct**.

Le **produit brut** permet de prendre en compte la richesse créée sur le territoire ainsi que les charges et les subventions liées à l'exploitation. Elle fournit donc implicitement le chiffre d'affaires réalisé en filière amont (matériel, bâtiments, engrais, semences...). De plus, le produit brut comprend les subventions d'exploitation et donc les aides de la PAC. L'**impact direct intègre** ainsi l'impact sur les filières amont et la perte des aides PAC.

P.76

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sol - Département de la Mayenne (53)



Les parcelles du projet sont actuellement valorisées par le GAEC des Ecotrays, spécialisé en bovin laitier bio.

Pour évaluer la valeur économique perdue sur les parcelles impactées par le projet, le **produit brut moyen des exploitations de la région Pays de la Loire d'OTEX Bovin lait** est donc utilisé. Il s'agit d'une valeur du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), obtenue à partir d'une moyenne de 2018 à 2021.

Tableau 18 : Calcul du produit brut agricole surfacique  
Source : Agrreste – Réseau d'Information Comptable Agricole RICA - données région Pays de la Loire

	2018	2019	2020	2021	Moyenne
Produit brut (k€)	270,31	295,47	297,59	331,88	298,81
Surface Agricole Utile (SAU) (ha)	109,61	109,79	112,93	112,04	111,09
<b>Produit brut / ha = 2 689,8 €/ha</b>					

Le **potentiel de production du site est évalué à 2 689,8 €/ha.**

$$\text{Impact négatif direct (en €/an)} = \text{produit brut} * \text{perte surfacique}$$

$$\text{Impact négatif direct (en €/an)} = 2\,689,8 * 1,41 = 3\,804,6$$

L'impact négatif direct annuel est évalué à **3 804,6 €/an.**

### 1.2. Calcul de l'impact annuel indirect

L'impact indirect comprend l'impact sur les filières aval. Il représente la perte de chiffre d'affaires sur la filière aval des productions agricoles perdues. Nous utilisons ici un ratio territorial aval qui permet de déduire à partir du produit agricole, le chiffre d'affaires hors taxe des entreprises aval (soit les industries agro-alimentaires, les entreprises de commerce de gros de produits agroalimentaires et l'artisanat commercial).

Les données sont issues de l'ESANE (Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise) de la région Pays de la Loire

Tableau 19 : Calcul du ratio produit agricole / produit aval au Pays de la Loire (en million d'euros)  
Source : Esane, Insee – traitements SSP

	2015	2016	2017	2018	Moyenne
Valeur ajoutée en agriculture (en M€)	2 727	2 476	2 832	2 766	2 700
Valeur ajoutée des IAA, commerces de gros et artisanat commercial (en M€)	4 182	4 287	4 223	4 148	4 210
<b>Coefficient de valeur ajoutée des IAA = 1,56</b>					

L'impact indirect se calcule donc de la manière suivante :

$$\text{Impact indirect (en €/an)} = \text{Impact direct} * \text{Coefficient de valeur ajoutée}$$

$$\text{Impact indirect (en €/an)} = 3\,804,6 * 1,56 = 5\,931,81$$

L'impact négatif annuel indirect du projet est évalué à **5 931,81 €/an.**

### 1.3. Bilan de l'impact annuel global

La perte annuelle pour l'économie agricole du territoire correspond à la somme des impacts négatifs annuels directs et indirects.



Tableau 20 : Bilan de l'impact négatif annuel  
Réalisation : Artifer 2023

	Chiffrage (€/an)
Impact direct	3 804,6 €/an
Impact indirect	5 931,81 €/an
Impact global	9 736,41 €/an

L'impact négatif annuel du projet sur la filière agricole du territoire est évalué à **9 736,41 €/an.**

### 2. CALCUL DU PREJUDICE GLOBAL

2.1. Durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu

Il s'agit du nombre d'années nécessaires pour recréer le potentiel, c'est-à-dire pour qu'un investissement permette de retrouver le produit brut perdu.

Il faut en effet compter entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises (Source : service économique de l'APCA).

Ce chiffre correspond au nombre d'années nécessaires pour la mise en place d'un projet agricole ayant un potentiel équivalent à celui perdu : mobilisation du foncier (3 ans), élaboration du projet économique (démarches d'installation, bail, DIA, etc.) (1 an), démarches administratives type autorisation de plantation, autorisation de défrichement, etc. (2 ans), délai pour atteindre la pleine production des cultures (4 ans).

La durée nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole perdu est donc estimée à **10 ans.**

### 2.2. Calcul du ratio d'investissement

La valeur du **fond de compensation collective correspond au montant de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole territorial.** Il faut donc prendre en compte le ratio d'investissement qui détermine le montant de produits agricoles généré par 1€ d'investissements.

Les données statistiques suivantes sont fournies par l'Agrreste RICA.

Le tableau suivant présente le ratio investissement/production pour les entreprises agricoles dans le Pays de la Loire (2018 - 2021).

Tableau 21 : Calcul du ratio d'investissement des entreprises agricoles au Pays de la Loire  
Source : Agrreste - RICA

	2018	2019	2020	2021	Moyenne
Investissement total (achat - cession) (k€)	31,71	34	37,33	36,45	34,87
Production de l'exercice (k€)	282,69	296,98	285,61	326,86	298,04
<b>Ratio d'investissement = 8,55</b>					

En région Pays de la Loire, un euro investi dans le secteur agricole génère **8,55 €.**

### 2.3. Calcul du montant à compenser

Le calcul du montant pour compenser l'impact économique sur les filières agricoles de l'exploitation concernée par le projet est présenté ci-dessous :

$$\text{Montant à compenser (en €)} = \frac{\text{Impact global annuel} * \text{Temps nécessaire pour reconstituer le potentiel}}{\text{Ratio investissement}}$$

$$\text{Montant à compenser (en €)} = 9736,41 * 10 / 8,55 = 11\,392,38 \text{ €}$$

Le montant de la compensation du projet est évalué à **11 392,38 €.**



### III. MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVES ENVISAGEES

La compensation collective agricole doit se conformer au décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Ce décret indique que les mesures de compensation prises dans ce cadre, doivent être de nature collective pour consolider l'économie agricole du territoire concerné.

La mesure de compensation correspond à une enveloppe financière arrondie à 11 393 €.

- Les actions possibles identifiées

Le tableau suivant présente des pistes d'actions pouvant bénéficier de la compensation collective agricole du projet agrivoltaïque de Aron.

Illustration 39 - Pistes d'actions pouvant bénéficier de la compensation collective agricole du projet agrivoltaïque de Aron

Thématique	Mesure de compensation envisageable	Pertinence vis-à-vis d'un enjeu du territoire
Foncier	Réhabilitation de terrains en friche	++
	Restructurer le foncier sur des secteurs morcelés	+
	Réhabilitation ou création de cheminements agricoles	+
	Aides à l'installation et la transmission des exploitations	++
	Diversification des productions	++
Renforcer l'outil productif	Lutte contre les espèces nuisibles	+
	Irrigation et gestion de l'eau (développement et modernisation du réseau d'irrigation...)	+
	Création d'aires de lavage collectives	++
	Achats d'outils collectifs (CUMA)	+++
	Modernisation ou création d'unité de transformation ou conditionnement (y compris abattoir)	+++
	Mise en place et développement des circuit-courts	+++
	Soutien d'action de promotion d'une SIQO	++
Renforcer la valeur ajoutée	Soutien d'action de promotion d'une filière	++
	Développement de l'agritourisme	++
	Formation au changement de pratiques	++
Appui technique et innovation	Communication (autour d'une filière ou produit)	+
	Expérimentation (pratiques, variété...)	++

Les structures suivantes ont été contactées dans le cadre de la recherche de mesures de compensation collective agricole :

- Communauté de communes Mayenne Communauté ;
- GAL (Groupe d'Action Locale) Haute-Mayenne ;

Des échanges sont en cours.

P.79



Les structures suivantes pourront également être contactées :

- Fédération des Cuma de la Mayenne ;
- Cuma locales.
- Mise en œuvre et calendrier prévisionnel

L'enveloppe financière de la compensation collective pourra être débloquée lors de la déclaration d'ouverture de chantier, soit au plus tôt, 2<sup>ème</sup> semestre 2025. Elle pourra être déposée à la caisse des dépôts.

L'article D.112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime, encadre le recours à la consignation qui précise que tout maître d'ouvrage, dont le projet doit conduire à la mise en œuvre de mesures de compensation collective agricole, peut consigner tout ou partie des sommes destinées au financement des dites mesures à la caisse des dépôts et consignations. La consignation est effectuée sur production d'un arrêté du préfet et de tout document de nature à justifier les droits et l'identité du demandeur. Les modalités de déconsignation et le sort des intérêts de consignation sont prévus dans l'arrêté de consignation. Les modalités de consignation et de déconsignation seront précisées au sein de la convention signée entre l'état et le maître d'ouvrage.

La CDPENAF pourra jouer le rôle de validateur des mesures financées. Suite aux échanges en cours ou à venir mentionnés ci-dessus, la présentation (de(s) mesure(s) retenue(s)) sera adressée par courrier au préfet et transmise à la CDPENAF. Cette présentation détaillera les objectifs de l'action soutenue, ses modalités de mises en œuvre et son coût et planning prévisionnels.

Enfin, après démarrage des travaux, un compte-rendu des mesures de compensation mises en œuvre sera présenté tous les trimestres à la CDPENAF jusqu'à arrêt des mesures.

P.80





## PARTIE 7 METHODOLOGIES DE L'ETUDE, BIBLIOGRAPHIE ET DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

### I. ENTRETIENS

Dans le cas de ce projet, les entretiens réalisés par le chargé d'études du bureau d'études Artifex ont été effectués aux dates suivantes :

Chargé d'études	Dates	Thématique
Romain COUDERC Chargé de mission Agrivoltaisme 	16/03/2023	Entretien avec les agriculteurs concernés, Gilles et Virginie FORET

### II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu agricole suit la méthodologie suivante, adaptée en fonction des caractéristiques du site d'étude :

- o Phase 1 : Recherche bibliographique,
- o Phase 2 : Etude prospective et validation terrain,
- o Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles.

#### 1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Trois aires d'études ont été prises en compte :

- o Le site d'étude,
- o L'aire d'étude rapprochée,
- o L'aire d'étude éloignée.
- Le site d'étude

Également appelé « aire d'étude immédiate », il correspond à l'emprise du projet communiquée par le porteur du projet. Cette aire d'étude est parcourue dans son ensemble afin d'y caractériser les caractéristiques hydrologiques, les potentialités agronomiques ainsi que les usages actuels et les traces anciennes. L'expertise agronomique ne s'est toutefois pas restreinte à cette aire d'étude comme en témoignent les cartographies d'enjeu élaborées et présentées dans le cadre de cette étude.

- Aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude permet de situer le parcellaire des exploitations impactées. Cette aire d'étude permet d'illustrer les principales tendances et dynamiques de l'agriculture à l'échelle communale.

- Aire d'étude éloignée

Cette aire d'étude permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet et les partenaires amont et aval associés aux exploitations impactées. Elle englobe donc l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Sa caractérisation se base sur les Orientations Technico-économiques (OTEX) des communes alentours et les Petites Régions Agricoles (PRA) du (ou des) département(s) concerné(s).



### 2. RAISONNEMENT DE L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

- Recherches bibliographiques

L'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire est initiée par une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des organismes, des institutions et des associations locales afin de regrouper toutes les informations disponibles : sites internet spécialisés, études antérieures, guides et atlas, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospectives de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

- Analyse prospective

À la suite de la synthèse bibliographique, une rapide analyse prospective a été menée. Les rencontres avec les différents acteurs de l'économie agricole du territoire sont organisées afin de cibler les tendances, les dynamiques et les enjeux locaux.

- Validation de terrain

À la suite de la synthèse bibliographique et prospective, une visite de terrain a été réalisée. Elle permet l'observation des caractéristiques agronomiques actuelles de l'agriculture locale.

### 3. APPROCHE AGRONOMIQUE ET SPATIALE

- Occupation du sol

L'occupation du sol est considérée d'après la carte d'occupation des sols produite par le Centre d'Expertise Scientifique sur l'occupation des sols (CES OSO), composante du pôle national THEIA de données et de services sur les surfaces continentales ([www.theia-land.fr](http://www.theia-land.fr)). Cette donnée est diffusée aux formats vecteur et raster, et couvre l'ensemble du territoire métropolitain.

L'analyse de l'occupation passée du sol débute par l'étude des photographies aériennes IGN historiques. Elles permettent de cibler les grandes modifications du territoire agricole et des remembrements anciens.

L'évolution de l'occupation actuelle est développée à partir des dynamiques et tendances actuelles ainsi qu'à partir des projets locaux et des connaissances des acteurs locaux.

- Qualité agronomique des sols

Les données bibliographiques permettent d'établir un potentiel des sols agricoles, leurs atouts et leurs faiblesses en adéquation avec une utilisation de type agricole ou non.

Les contraintes dévalorisant un sol ne sont pas les mêmes dans le cas de la production viticole ou dans le cas de la production céréalière. Les contraintes secondaires pourront être détaillées. Elles peuvent correspondre à la battance, à la pente, à l'hydromorphie, à la pierrosité, au pH...

- Gestion des ressources

La ressource en eau est analysée comme un critère majeur de la potentialité agronomique des aires d'études. Les réseaux de drainage mis en place comme piste d'amélioration des qualités des sols sont recensés.

### 4. APPROCHE SOCIALE ET ECONOMIQUE

- Exploitation agricole

Les exploitations agricoles sont décrites par les indicateurs présentant leur nombre sur le territoire, leur taille et status, les orientations technico-économiques, leur transmissibilité, leur évolution au cours des décennies précédentes.

- Assolement

L'assolement est considéré selon les données du RPG (2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et autres campagnes disponibles). L'occupation actuelle est basée sur les données du RPG 2021 ainsi que sur les assolements rencontrés lors des analyses de terrain. Les données des lots culturaux sont issues des déclarations des agriculteurs. Les assolements sont précis et décrivent les types de cultures.



- Emploi agricole

L'emploi agricole est décrit par les données concernant le nombre des salariés agricoles, la description des actifs (Chefs d'exploitation, temporalité de l'emploi, nombre d'Unité de Travail Agricole, catégories d'âge et de sexe...). Les données sont comparées aux données de références (France métropolitaine, Régions administratives).

- Valeurs, Productions et Chiffres d'affaires agricoles

Les productions végétales (grandes cultures, fourrages, cultures pérennes, fruits et légumes) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites.

Un bilan du foncier (€/ha) et des résultats économiques des filières agricoles est fait en fonction du marché et des rendements des différentes productions. Les données liées aux aides et aux subventions (PAC, ...) seront étudiées.

Les productions animales (cheptels bovins allaitants et laitiers, ovins, caprins, porcins, équins et les productions avicoles) locales sont présentées en fonction de leur représentativité sur le territoire, et de leur rendement. Les bassins de productions sont présentés. L'organisation des principales filières est analysée afin d'en soulever les atouts et limites. La conchyliculture, en contexte littoral ou en production en eau douce, est étudiée lorsqu'elle est présente sur le territoire.

- Les filières agricoles

Les interactions entre filières sont présentées lorsqu'elles sont notables sur le territoire local. Les échanges sous forme de flux de matières ou d'énergie entre productions seront analysés. La multifonctionnalité des territoires agricoles sera évaluée en fonction des caractéristiques des filières et des milieux.

- Commercialisation des productions agricoles

L'agro-alimentaire est analysé au moyen d'un bilan concernant les activités des industries de transformation et de commerce des produits agricoles. Les secteurs et les principaux produits sont détaillés. La mise en place d'une valorisation de l'économie circulaire est analysée.

Le taux de commercialisation via des schémas alternatifs (circuits-courts, diversification) est étudié et les principaux freins et leviers seront présentés.

### III. BIBLIOGRAPHIE

AGRESTE 2010. Recensement agricole 2010. Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/>

AGRESTE 2010. Production brute standard et nouvelle classification des exploitations agricoles. Disponible sur : [http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf\\_pbs.pdf](http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_pbs.pdf)

AGRESTE PRIMEUR. 2015. Artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles. Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur26.pdf>

FRAAF PAYS DE LA LOIRE. Memento agricole. Disponible sur : <https://traaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/mementos-agricoles-et-cultivolementaires-d93.html>

DREAL PAYS DE LA LOIRE. Données sur les énergies renouvelables en région. Disponible sur : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/promouvoir-des-energies-renouvelables-5474.html>

CHAMBRE D'AGRICULTURE PAYS DE LA LOIRE. Panorama des agricultures régionales et départementales. Disponible sur : <https://pays-de-la-loire.chambres-agricultures.fr/laire-agriculture/donnees-socio-economiques/panorama-des-agricultures-regionales-et-departementales-des-pays-de-la-loire/>

P. CHERY, et al. 2014. Impact de l'artificialisation sur les ressources en sol et les milieux en France métropolitaine, Cybergéo : European Journal of Geography, Aménagement, Urbanisme. document 668. Disponible sur : <http://cybergeo.revues.org/76224>

GNS. 2009. Reconquête ovine. Forum de l'innovation : Quelles prairies pour les ovins. Conduire de la prairie et choix des espèces fourragères. Disponible sur : <http://www.prairies-jobs.org/IMG/docu/prairies%20techniques%20ovines%2009.pdf>

A. GUERINER. 2008. Systèmes fonciers locaux : une approche de la question foncière à partir d'études de cas en moyenne montagne française. Disponible sur : <https://recoartrejour.revues.org/7076>



OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES. 2014. Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles. Disponible sur : [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/140514-ONCEA\\_rapport\\_cle03954.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/140514-ONCEA_rapport_cle03954.pdf)

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. FAO. 2016. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire. Disponible sur : <http://www.fao.org/3/a-i6630r.pdf>

QUATTROLIBRI. 2009. Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles, enjeux et propositions. Disponible sur : [http://www.cleantechrepublic.com/wp-content/uploads/2010/01/rapport\\_quattrolibri\\_20090903.pdf](http://www.cleantechrepublic.com/wp-content/uploads/2010/01/rapport_quattrolibri_20090903.pdf)

SERVICE DE L'ECONOMIE, DE L'EVALUATION ET DE L'INTEGRATION DU DEVELOPPEMENT DURABLE. 2017. Artificialisation, de la mesure à l'action. Disponible sur : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Artificialisation.pdf>



## INDEX DES ANNEXES

- Annexe 1 Plan d'implantation
- Annexe 2 Accompagnement agrivoltaïque

## ANNEXES



P.85

URBA 507 - Projet de parc agrivoltaïque au sud - Département de la Mayenne (53)





**ANNEXE 2 ACCOMPAGNEMENT AGRIVOLTAÏQUE**

Ce document  
confidentiel est joint  
avec l'étude  
préalable agricole



**artifex**

66 avenue Tarayre  
12 000 Rodez  
Tél. : 05 32 09 70 25 – contact12@artifex-conseil.fr - RCS 808 993 190  
[www.artifex-conseil.fr](http://www.artifex-conseil.fr)

