

ANNEXE 3 DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Septembre 2024

PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

Chitry (89)

Étude préalable agricole



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture
Environnement



Paysage



(Crédit photo : NCA Environnement, 2024)

Chitry Energies SAS
105 rue La Fayette
75010 Paris
RCS Paris 929 063 345



BayWa r.e.

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Titre de l'étude	Projet agrivoltaïque Commune de Chitry (89) Étude préalable agricole	
Coordonnées du commanditaire	BayWa r.e. pour Chitry Energies 105 rue La Fayette, 75010 PARIS https://www.baywa-re.fr/	
Bureau d'études	NCA environnement 11 allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
Rédigé par :	Lise Plombin	
Vérifié par :	Thomas Minart	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
1	12/04/2024	Etat Initial
2	30/05/2024	Etude provisoire
3	30/08/2024	Etude provisoire V2
4	30/09/2024	Etude finale

NCA environnement, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire de 60 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.



NCA s’est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Le résultat de l’évaluation AFNOR d’août 2017, place aujourd’hui l’entreprise au **niveau « Exemplaire »**, confirmé par l’audit de septembre 2020.

SOMMAIRE

Chapitre 1 : PRÉAMBULE.....	1
I. INTRODUCTION	2
II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE	2
II. 1. Identité du maître d'ouvrage.....	2
II. 2. Caractéristiques du projet	2
III. LA SITUATION DE L'AGRICULTURE.....	3
III. 1. Une agriculture qui fait face à de grands enjeux globaux	3
III. 2. L'étude préalable agricole	4
III. 3. Cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme	4
III. 4. La réforme de la PAC prometteuse pour l'agrivoltaïsme ?	5
IV. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE.....	5
Chapitre 2 : DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDES ET CLIMAT	6
I. LOCALISATION ET DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE.....	7
I. 1. Situation géographique	7
I. 2. Définition des aires d'étude	9
Chapitre 3 : ÉTAT INITIAL - ANALYSE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE du territoire.....	10
I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE.....	11
II. L'AGRICULTURE DU DEPARTEMENT	11
II. 1. Données générales	11
II. 2. Productions végétales.....	12
II. 3. Productions animales	13
II. 4. Démographie agricole	13
III. VALORISATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES DEPARTEMENTALES	14
III. 1. Plan Alimentaire Territorial	14
IV. MARCHÉ DU FONCIER DÉPARTEMENTAL.....	17
IV. 1. Artificialisation et pressions sur les sols agricoles	17
IV. 2. Prix des terres et prés non bâtis.....	17
VI. L'AGRICULTURE DANS LES AIRES D'ÉTUDE	18
VI. 1. L'agriculture dans l'AEE et l'AER.....	18
VI. 2. L'espace agricole et son utilisation : assolement.....	18
VI. 3. Les défis de l'agriculture et de l'alimentation dans l'AEE	19
VII. L'AGRICULTURE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	21
VII. 1. Évolution de la zone d'implantation potentielle dans le temps	21
VII. 2. Assolement de la zone d'implantation potentielle	22
VIII. ACTEURS AGRICOLES, EXPLOITATIONS ET FILIÈRES	23
VIII. 1. Exploitants et exploitations agricoles	23
VIII. 2. Filière associée à l'exploitation.....	25
IX. ANALYSE FONCTIONNELLE AGRICOLE	27
IX. 1. Méthodologie	27
IX. 2. Contexte socio-économique et environnemental	27
IX. 3. Caractéristiques du fonctionnement de l'espace.....	27
IX. 4. Facteurs de fragilité et outils de protection.....	28
Chapitre 4 : État initial - Évaluation de l'aptitude agronomique.....	30
I. TOPOGRAPHIE ET PROFIL ALTIMÉTRIQUE.....	31
II. CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	32
III. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE.....	32
IV. VALIDATION DES TYPES DE SOLS	33
IV. 1. Protocole d'étude et prospections.....	33
IV. 2. Rattachement aux fiches TYPESOL	33
IV. 3. Qualification des potentiels agronomiques	34
Chapitre 5 : État initial – Synthèse des enjeux	35
Chapitre 6 : description du projet agrivoltaïque	37

I. LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET	38
II. ÉTAPES D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE	39
II. 1. Historique des démarches.....	39
II. 2. Réflexion sur l'orientation du projet agricole.....	39
II. 3. Le montage du projet agricole	39
II. 4. Engagement de BayWa r.e	39
III. PROJET AGRICOLE	40
III. 1. Présentation de l'exploitant et de l'exploitation	40
III. 2. Description du projet agricole.....	40
IV. DESCRIPTION DU PROJET	42
IV. 1. Aspects techniques du parc.....	42
IV. 2. Aspects agricoles : mise en place d'une activité agricole.....	42
IV. 3. Aspects économiques.....	44
Chapitre 7 : Évaluation de l'impact du projet sur l'agriculture et Mesures pour Éviter, Réduire et/ou compenser les impacts négatifs significatifs du projet	46
I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE.....	47
II. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA PRESSION FONCIÈRE	47
II. 1. Mesures de réduction mises en place	48
III. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES SURFACES AGRICOLES	48
III. 1. Surfaces agricoles utiles consommées	48
III. 2. Organisation de l'espace agricole.....	48
III. 3. Imperméabilisation des terres	49
III. 4. Mesures de réduction mises en place	49
IV. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES PRODUCTIONS	50
V. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA PRODUCTION À L'ÉCHELLE DU PROJET	50
V. 1. État de l'art des effets généraux du photovoltaïque ou de l'agrivoltaïsme sur les productions agricoles.....	50
V. 2. Effets sur les productions animales.....	50
V. 3. Multifonctionnalité de l'espace agricole	50
V. 1. Mesures de réduction mises en place	50
VI. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE	51
VI. 1. Effets sur les partenaires commerciaux	51
VI. 2. Effets sur le maillon de la production	51
VI. 3. Effets sur les filières de première transformation	51
VI. 4. Impact économique du projet.....	52
VII. ÉVALUATION DES IMPACTS ÉCONOMIQUES SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES.....	52
VIII. ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIAUX SUR LE MONDE AGRICOLE.....	53
VIII. 1. Population agricole.....	53
VIII. 1. Transmission	53
VIII. 2. Emplois sur les filières agricoles.....	53
IX. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ AGRONOMIQUE DU SOL	54
IX. 1. Artificialisation.....	54
IX. 2. Caractéristiques du sol.....	54
IX. 3. Érosion et battance.....	54
IX. 4. Réserve utile en eau.....	54
IX. 5. Ouvrages hydriques	55
IX. 6. Mesures de réduction mises en place	55
X. MESURES DE COMPENSATION	56
XI. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	56
XII. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'AGRICULTURE.....	57
XIII. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS	58
XIII. 1. Infrastructures considérées.....	58
XIII. 2. Impacts cumulés sur l'agriculture	58
Chapitre 8 : Conclusion générale	59
Chapitre 9 : Annexes	60

La liste des figures et la liste des tableaux sont présentées en Annexe 1.

LEXIQUE

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après des définitions des principaux termes techniques employés.

- **Artificialisation** : On entend par surface artificialisée toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue ou non. Les surfaces artificialisées incluent donc également les espaces artificialisés non bâtis (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs etc.) et peuvent se situer hors des aires urbaines, à la périphérie de villes de moindre importance voire de villages, à proximité des dessertes du réseau d'infrastructures, ou encore en pleine campagne (phénomène d'urbanisme diffus). Il est important de ne pas confondre artificialisation et imperméabilisation ou encore artificialisation et urbanisation (Sources : DATAR, INSEE, IFEN Teruti-Lucas, Ministère de l'agriculture).
- **Assolement** : découpage des terres d'une exploitation agricole en parties distinctes (soles) en fonction de leurs capacités de production. Chaque sole est déterminée pour une culture et une saison.
- **Battance** : Défaut d'un sol qui, par dégradation de sa structure grumeleuse et de sa porosité sous l'action de la pluie, présente une induration (ou glaçage) superficielle.
- **CEC (Capacité d'Échange Cationique)** : mesure le pouvoir d'un sol à retenir et échanger des cations. Il s'agit d'un indicateur du potentiel de fertilité d'un sol. Les sols ayant une CEC élevée peuvent retenir davantage de cations et possèdent une plus grande capacité à les échanger que les sols ayant une faible CEC.
- Les cations qui sont le plus souvent analysés sont : le potassium (K^+), le magnésium (Mg^{2+}) et le calcium (Ca^{2+}), l'hydrogène (H^+) et le sodium (Na^+). La CEC est liée au complexe argilo-humique. La valeur de la CEC d'un sol est donc fonction des quantités d'argile et de matière organique qu'il contient, mais aussi de la nature des éléments (texture) et du pH du sol. Une CEC inférieure à 9 méq/100 g est considérée comme faible.
- **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).
- **Complexe argilo-humique (complexe adsorbant)** : ensemble organo-minéral du sol qui résulte de l'association de l'argile et de l'humus (colloïdes électronégatifs) liés entre eux par des cations (Ca^{2+} et Mg^{2+} principalement, mais aussi Fe^{2+} ou Al^{3+} dans certains sols). C'est le « réservoir » en éléments nutritifs du sol car, par ses propriétés électronégatives, permet de retenir les ions éléments minéraux positifs.
- **État humique** : en lien avec la matière organique du sol.
- **Horizon** : volume, souvent disposé en couche, homogène dans sa constitution, son organisation et sa dynamique ; il se distingue morphologiquement des horizons qui le surmontent ou le suivent. Ces horizons et leurs caractéristiques sont interdépendants, car tous sont liés au processus de formation du sol nommé pédogenèse (selon l'AFES).
- **Humus** : fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique et chimique.
- **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).
- **Potentiel agronomique** : le potentiel de production du sol se traduit par la notion de fertilité, variable en fonction de ses caractéristiques intrinsèques, mais aussi des apports extérieurs (fertilisation, amendements minéraux ou organiques, traitements phytosanitaires), des améliorations foncières (drainage, irrigation, sous-solage) ou des techniques culturales appropriées aux modes de cultures envisagés (selon l'Engref).
- **Mégawattheure (MWh), Kilowattheure (kWh)** : Unités de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite pendant 1 heure (1 MWh = 1 000 kWh).
- **Module photovoltaïque** : Assemblage en série et en parallèle de plusieurs cellules photovoltaïques protégées par un revêtement qui en permet l'utilisation en extérieur. Appelé également « panneau ».
- **Onduleur** : Transforme le courant continu produit par un champ photovoltaïque en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. En cas de défaut du réseau, ce dispositif coupe le courant et permet la mise en sécurité de l'installation.
- **Table photovoltaïque** : Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés.
- **Puissance Crête** : Valeur de référence permettant de comparer les puissances des panneaux. La puissance crête est obtenue par des tests effectués en laboratoire, sous une irradiation de 1 000 W/m², une température de 25°C, la lumière ayant le spectre attendu pour une répartition du rayonnement de type solaire AM = 1,5 correspondant à un certain angle d'incidence de la lumière solaire dans l'atmosphère.
- **Silicium** : Semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.
- **Sol** : volume qui s'étend depuis la surface de la Terre jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée ou peu marquée par la pédogenèse. L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus. Il constitue, localement, une partie de la couverture pédologique qui s'étend à l'ensemble de la surface de la Terre. Il comporte le plus souvent plusieurs horizons correspondant à une organisation des constituants organiques et/ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental. Il est le lieu d'une intense activité biologique (racines, faune et microorganismes, selon l'AFES).
- **Solum** : constitue l'ensemble des horizons du sol dont un horizon est une couche homogène du sol.
- **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).
- **Watt Crête** : Unité de puissance délivrée par un module photovoltaïque sous des conditions optimums.

ABREVIATIONS ET SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après de la signification des principales abréviations utilisées.

AB	Agriculture Biologique
ADEME	Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Énergie
AEE	Aire d’Étude Eloignée
AER	Aire d’Étude Rapprochée
AOC	Appellation d’Origine Contrôlée
AOP	Appellation d’Origine Protégée
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Communauté d’Agglomération
CC	Communauté de Communes
CDPENAF	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers
CEC	Capacité d’Échanges Cationiques
CFP	Cadre Financier Pluriannuel
CLC	Corine Land Cover
COP	Céréales Oléagineux et protéagineux
CUMA	Coopérative d’Utilisation de Matériel Agricole
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DOG	Document d’Orientations générales
DOM-TOM	Départements d’Outre-Mer et Territoires d’Outre-Mer
DRAAF	Direction Régionale de l’Agriculture, de l’Alimentation et de la Forêt
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée
EPA	Etude Préalable Agricole
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPT	Entreprises de Première Transformation
ETP	Équivalent Temps Plein
FAO	Organisation de Nations Unis pour l’alimentation et l’agriculture
GAEC	Groupement Agricole d’Exploitations en Commun
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupement d’Expert Intergouvernemental sur l’évolution du Climat
GISSol	Groupement d’Intérêt Scientifique des Sols
GMQ	Gains Moyens Quotidien
GNT	Graviers Non Traités
HCl	Acide chlorhydrique
IGN	Institut National de l’information Géographique et forestière
IGP	Indication Géographique Protégée
ITH	Index de Température et d’Humidité
INRAe	Institut National de Recherche pour l’Agriculture, l’Alimentation et l’Environnement
UCS	Unités Cartographiques de Sol
UTS	Unités Typologiques de Sol
UE	Union Européenne
IGP	Indication Géographique Protégée
LAAF	Loi d’Avenir pour l’Agriculture, l’Alimentation et la forêt
LTECV	Loi de la Transition Energétique pour la Croissance Verte
NOTRe	Nouvelle organisation Territoriale de la République
ONU	Organisation des Nations Unies
OP	Organisation de Producteurs

ORCAE	Observatoire Régional Climat Air Energie
OTEX	Orientation Technico-Economique des exploitations
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d’Aménagement et de Développement Durables
PAT	Projet Alimentaire Territorial
PBS	Produit Brut Standard
PCAET	Plan Climat-Air Énergie Territorial
PLU (i)	Plan Local d’Urbanisme (intercommunal)
PPE	Programmation Pluriannuelle de l’Énergie
PSN	Plan Stratégique National
RFU	Réserve Facilement Utilisable
RA	Recensement Agricole
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport d’Energie
RU	Réserve Utile
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territorial
SDE	Syndicat Départemental d’Energie
SIQO	Signe d’Indication Qualité et d’Origine
SNBC	Stratégie Nationale Bas-Carbone
SRADDET	Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat, Air, Energie
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
UTA	Unité Travail Annuelle
UREP	Unité mixte de Recherche sur l’Ecosystème Prairial
ZIP	Zone d’Implantation Potentielle

Chapitre 1 : PRÉAMBULE

I. INTRODUCTION

La présente étude concerne le projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque par la société Chitry Energies, filiale de Bay Wa r.e. France sur une surface totale clôturée d'environ 29,76 ha sur la commune de Chitry dans le département de l'Yonne (89).

Le projet est localisé sur des terres agricoles qui sont déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Selon la déclaration 2022, les surfaces d'implantations sont cultivées pour la production de grandes cultures (protéagineux, lin, blé et orge).

Conformément à la Loi du 13 Octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture et l'alimentation et la forêt, le présent document concerne l'étude préalable agricole du projet.

Loi du 13 Octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture et l'alimentation et la forêt [Article 28. L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime] dessine les contours de la compensation collective. 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, 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.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage. Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. C'est le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 qui précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Contexte réglementaire

Loi du 13 Octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture et l'alimentation et la forêt (Article 28. L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime)

Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 qui précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable

Conditions cumulatives d'application

Font l'objet de l'étude préalable agricole les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés répondant aux conditions suivantes :



Projet soumis à étude d'impact environnemental

+

Le site du projet a porté une activité agricole depuis moins de trois ans sur une zone classée « à urbaniser AU ». Ce délai passe à cinq ans si le projet se situe sur une zone classée « agricole A » ou « naturelle N » ou si la commune n'a pas de document d'urbanisme.

Surface prélevée à l'agriculture de plus de 1 ha (seuil en Yonne).

Compte tenu des conditions cumulatives d'application, le projet est soumis à étude préalable agricole.

II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE

II. 1. Identité du maître d'ouvrage

Nom du demandeur :	Chitry Energies , filiale de BayWa r.e. France. Chitry Energies est composée de trois actionnaires : - BayWa r.e. France à 90 % ;et aussi des: - SC Thibaut Giraudon à 5 % (propriétaire à l'initiative du projet) ; - SC Aurélie Giraudon à 5% (propriétaire à l'initiative du projet).
Siège social :	105 rue La Fayette, 75010 PARIS
Statut Juridique :	Société par actions simplifiées (SAS)
Création :	2008
N° SIRET :	929 063 345
Code APE :	7112B

II. 2. Caractéristiques du projet

IMPLANTATION

Région :	Bourgogne Franche-Comté
Département :	Yonne (89)
Communes :	Chitry

NATURE DES ACTIVITES

Nature des activités :	Production d'électricité renouvelable et production agricole
Caractéristiques de l'installation :	Projet agrivoltaïque avec un atelier ovin viande
Durée d'exploitation prévisionnelle :	35 ans
Emprise maximale au sol du projet :	31,66 ha
Surface clôturée :	29,76 ha
Surface projetée des panneaux :	9,47 ha
Puissance installée :	environ 22,948 MWc
Production d'énergie estimée :	32 725 MWh/an
Émission de CO₂ évitée :	357 000 tCO ₂ e évitées (10 200 tCO ₂ e évitées/an)

III. LA SITUATION DE L'AGRICULTURE

III. 1. Une agriculture qui fait face à de grands enjeux globaux

III. 1. 1. Nourrir une population mondiale grandissante

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) réalise chaque année des études thématiques portant sur l'agriculture et l'alimentation dans le monde nommées « *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* ». L'édition de 2016 questionnait l'agriculture et la sécurité alimentaire face au changement climatique¹. Dans ce rapport, la FAO alerte sur le fait qu'en « **2050, la demande alimentaire mondiale devrait avoir augmentée de 60 % au moins par rapport à son niveau de 2006** ». Cela s'explique par une population mondiale en constante évolution qui devrait atteindre 9,7 milliards de personnes en 2050 contre 8 milliards en 2022.

III. 1. 2. Faire face au changement climatique

Le changement climatique a des impacts évidents sur l'agriculture avec l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes météorologiques extrêmes et menace la sécurité alimentaire dans toutes ses dimensions : « *Il exposera les pauvres, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, à une hausse des prix des denrées alimentaires, lesquels deviendront aussi plus instables. Par ailleurs, il nuira à la disponibilité alimentaire en entraînant une baisse de la productivité des cultures, de l'élevage et des pêches, et entravera l'accès aux aliments en compromettant les moyens d'existence de millions de ruraux qui vivent de l'agriculture* »¹.

La FAO alarme sur l'urgence de soutenir **l'adaptation des exploitations au changement climatique** : « [Les agriculteurs] sont tous tributaires d'activités qui sont étroitement et inextricablement liées au climat – et il s'avère [qu'ils sont] également les plus vulnérables au changement climatique. Sans une amélioration significative de leur accès aux technologies, aux marchés, aux informations et aux crédits à l'investissement, ils ne seront pas en mesure d'adapter leurs systèmes et leurs pratiques de production au changement climatique »¹.

De plus, le changement climatique amène de nouvelles conditions, qui rendent certaines zones actuelles peu à peu inexploitable pour l'agriculture. Le Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) dans son sixième rapport d'évaluation indique que 8 % des terres agricoles actuelles deviendront climatiquement inadaptées d'ici 2100, et jusqu'à 30 % selon le scénario le plus pessimiste².

III. 1. 3. Développer une agriculture durable et résiliente

Les derniers rapports de la FAO portaient sur :

- La préservation des espaces ruraux, édition 2018 portant sur les migrations et le développement rural ;
- La sécurité alimentaire, édition 2019 portant sur le gaspillage des denrées alimentaires ;
- La préservation des ressources naturelles, édition 2020 portant sur les défis de l'eau dans l'agriculture ;
- La résilience des systèmes agroalimentaires face aux chocs et aux situations de stress, édition 2021.

Face aux enjeux climatiques et démographiques actuels, le défi de l'agriculture de demain est de produire de manière à répondre aux besoins d'une population grandissante tout en préservant l'environnement humain et écologique par l'adoption de pratiques durables et ceci, dans des conditions climatiques de plus en plus contraignantes pour la productivité agricole.

¹ FAO. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. (2016). Disponible à : <https://www.fao.org/publications/sofa/2016/fr>.

² GIEC. Changement climatique 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité. (2022). Disponible à : <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>.

³ Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable (2019). Disponible à : <https://www.charente.gouv.fr>.

III. 1. 4. Préserver les terres agricoles en France

Causes des pertes agricoles et caractérisation des surfaces perdues

La conservation des sols agricoles est un levier majeur pour répondre aux défis de l'agriculture. Or, si la surface agricole utile couvre encore la majorité du territoire français avec 28,5 millions ha, soit 52 % du territoire national, les **pertes annuelles moyennes de terres agricoles s'élèvent à 29 312 ha/an** sur la période 2015-2020. Depuis 2000, ce sont 1 254 000 ha de surface agricole utile (SAU) qui ont été perdus par l'agriculture.

Le Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable agricole³, réalisé par la DRAAF et les DDT(M) de Nouvelle-Aquitaine en novembre 2019, indique qu'entre 2006 et 2016 **plus d'un hectare toutes les 3 heures ont été artificialisés** dans la région.

La perte de terres agricoles résulte de deux dynamiques différentes : **l'artificialisation des espaces ruraux** (1) avec l'extension des zones urbaines et **l'abandon des terres agricoles** (2) au profit de forêt ou de lande dans les zones les moins accessibles (arrière-pays, zones de montagne).

1. En France métropolitaine, ce sont plus d'un million d'hectares qui ont été aménagés entre 2000 et 2020. Les espaces artificialisés constituent désormais 8,5 % du territoire national, une proportion qui atteint 10 % pour la métropole (hors DOM-TOM).
2. En France, entre 2012 et 2018, ce sont environ 2 300 hectares soit 6 % de terres agricoles qui ont été perdues au profit des espaces naturels ou des forêts⁴. Ce chiffre est toutefois à nuancer puisque 2 900 hectares d'espaces naturels ou de forêts ont été convertis en terres agricoles.

Cas des installations photovoltaïques au sol sur les terres agricoles

Les orientations nationales ont amené 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, décharges, etc.). Toutefois, ces surfaces deviennent limitées et les développeurs s'orientent de plus en plus vers des terres agricoles, notamment non cultivées ou à faible potentiel agronomique, pour mettre en place des parcs solaires au sol.

Selon les dernières estimations disponibles datant de 2015⁵, les parcs couvrent un peu moins de 500 hectares de terres d'origine agricole, sans qu'il soit possible d'aller plus loin dans la qualification des terres concernées, faute d'observatoire dédié. Cela représente **0,001 % de la SAU totale française**, ce qui est très faible par rapport à l'ensemble des surfaces soustraites à l'agriculture chaque année par l'urbanisation et par la reconquête de la forêt.

La loi Climat & Résilience du 22 août 2021 précise, à titre dérogatoire, qu'« 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 ».

Toutefois, afin de préserver les terres agricoles et lutter contre la perte de ces surfaces, la réglementation française prévoit notamment la réalisation d'études préalables agricoles pour des projets susceptibles de modifier de manière non négligeable l'affectation des terrains agricoles.

⁴ Agreste. L'occupation du sol entre 1982 et 2018 (2021). Disponible à : https://agreste.agriculture.gouv.fr/dossiers/2021-3_TERUTI.pdf.

⁵ Donnée issue d'un travail collectif mené par Enercoop, Energie Partagée et Terre de liens pour comprendre et donner des clés de réponse sur les liens entre transitions agricole et énergétique, en s'appuyant sur le travail de décryptage de l'Association négaWatt et Solagro, et avec le soutien de l'Ademe.

III. 2. L'étude préalable agricole

III. 2. 1. Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt

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 (LAAF) du 13 octobre 2014. Cette loi fixe les bases d'un nouvel équilibre autour de l'agriculture et de l'alimentation, qui s'appuie à la fois sur des changements des pratiques agricoles et la recherche d'une compétitivité qui intègre la transition écologique et l'agroécologie. Parmi 18 des 73 mesures réglementaires, la loi d'avenir pour l'agriculture développe le principe de la compensation agricole. Il s'agit du : « 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 ».

III. 2. 2. Principe de l'étude préalable agricole

Une étude préalable agricole est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences sur l'économie agricole d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs. L'étude préalable comprend notamment une évaluation financière globale des impacts sur l'agriculture. Elle doit préciser les mesures envisagées et retenues pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables du projet ainsi que l'évaluation de leur coût et des modalités de leur mise en œuvre.

III. 2. 3. Cadre réglementaire

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issus de la LAAF d'octobre 2014. Ce décret définit les cinq rubriques du contenu de l'étude :

- Description du projet et délimitation du territoire concerné,
- Analyse de l'état initial de l'économie agricole,
- Étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire,
- Mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs du projet,
- Le cas échéant, la mesure de compensation collective pour consolider l'économie agricole du territoire.

Ce dispositif vient en complément des mesures préexistantes en lien avec l'expropriation (indemnité d'expropriation au propriétaire et indemnité d'éviction à l'agriculteur), et celles liées aux aménagements fonciers agricoles et forestiers dans le cadre de grands projets d'infrastructures visant à restructurer ou améliorer la structure foncière des exploitations impactées par le passage d'une infrastructure.

III. 3. Cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme

Face à la nécessité de développer les énergies renouvelables et aux enjeux de ces installations sur les terres agricoles : réduction des surfaces disponibles pour l'agriculture et par conséquent le risque de concurrence pour la production alimentaire ; la réglementation française a introduit la notion d'agrivoltaïsme dans les textes de loi. Selon le Sénat, cette pratique qui cumule production agricole et énergétique pourrait répondre aux enjeux agricoles et de développement durable de la France.

L'Annexe 2 présente un gradient de classification des projets photovoltaïques sur les terres agricoles réalisé par l'ADEME. L'agrivoltaïsme apparaît comme une filière à part entière du photovoltaïque, de par ses exigences de couplages d'intérêts pour l'agriculture.

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. L'article L. 314-36 de cette loi précise qu'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.

Les installations agrivoltaïques doivent apporter 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.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui :

- porte une atteinte substantielle à l'un des services ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale ;
- n'est pas réversible.

Ces services relèvent à la fois de la conception technique du projet et du choix des équipements, pour viser une compatibilité avec les équipements et l'itinéraire technique agricole en place ou planifié. Mais ils appellent également à une compréhension fine des conditions d'exploitation, sur les plans agro-pédo-climatiques et zootechniques. Afin de fournir les services précités, la conception et le pilotage de projets doivent idéalement être fondés sur une analyse quantitative des effets induits par les modules photovoltaïques sur la parcelle.

Cette loi a été complétée par le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, puis par deux arrêtés celui du 21 mai 2024 et celui du 5 juillet 2024 qui ont pour objectif de préciser les conditions d'implantation des installations agrivoltaïques.

L'article L. 100-4 du code de l'énergie, modifié le 22 juin 2023, développe les objectifs de la politique énergétique. L'alinéa 4 précise que la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L.314-36 est encouragé si ces installations concilient bien la production d'énergie avec l'activité agricole, en donnant la priorité à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles.

Un projet agrivoltaïque doit également permettre à l'exploitant de s'impliquer dans le projet dès sa phase de conception, garantir sa pérennité, être réversible, s'intégrer aux dynamiques territoriales et être adaptables selon les évolutions possibles dans le temps.

La loi sur l'accélération des énergies renouvelables impacte également le code de l'urbanisme. L'article L. 111-27 prévoit qu'une installation agrivoltaïque est considérée comme nécessaire à l'exploitation agricole lorsque les conditions exposées dans l'article L.314-36 du code de l'énergie sont réunies et l'article L. 111-28 du code de l'urbanisme dispose que les installations de serres, hangars et ombrières, supportant des panneaux photovoltaïques, devront correspondre à l'exercice effectif d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative.

Avec la loi sur l'accélération des énergies renouvelables, l'agrivoltaïsme devient une filière à part entière de l'énergie solaire, qui pourrait représenter, d'après France Agrivoltaïsme⁶, 60 % des volumes de panneaux photovoltaïques déployés en 2050. Soit plus de 60 % des surfaces dédiées au photovoltaïque. En effet, l'agrivoltaïsme défini dans ce texte apparaît comme un compromis idéal entre préservation des terres agricoles et implantation de centrales photovoltaïques au sol, puisqu'un système est agrivoltaïque lorsque la production d'énergie coexiste avec le fonctionnement de l'activité agricole en permettant son maintien, son amélioration, ou sa relance lorsqu'elle était initialement absente.

⁶ <https://france-agrivoltaisme.org>

III. 4. La réforme de la PAC prometteuse pour l'agrivoltaïsme ?

III. 4. 1. Présentation et contexte législatif

La Politique agricole commune (PAC), en vigueur depuis 1962, est une politique déployée à l'échelle de l'Union européenne. Elle soutient l'ensemble des filières agricoles et oriente les aides agricoles en faveur de l'élevage, de l'emploi, de l'installation de nouveaux agriculteurs, de la performance à la fois économique, environnementale, sociale et des territoires ruraux.

Le processus d'adoption de la nouvelle PAC s'est terminé en juin 2021 à Bruxelles. En France, les premières orientations du plan stratégique national (PSN) ont été annoncées le 21 mai et la version finale du PSN Français a été arrêtée le 18 juillet 2022. Le Cadre Financier Pluriannuel (CFP) fixe les grands chapitres de ressources et dépenses de l'Union pour 7 ans. Un accord sur le CFP 2021-2027 a été trouvé en juillet 2021 lors d'un Conseil des chefs d'État et de gouvernement et a été ratifié par le Parlement en décembre 2021. La nouvelle PAC est opérationnelle pour les déclarations de surfaces du printemps 2023.

Les détails de la réforme sont en Annexe 3.

III. 4. 2. La PAC et l'agrivoltaïsme

Eu égard à ses nombreux avantages agricoles (réduction des charges d'intrants, terres mises au repos avec l'arrêt des labours), à la création de valeur dans les territoires ruraux (revenu complémentaire aux exploitants), ainsi que par sa participation dans la production d'énergie renouvelable, les projets agrivoltaïques sont une alternative à l'agriculture intensive et sont pleinement légitimes à bénéficier des aides de la PAC.

L'article 8 de l'arrêté du 23 juin 2023 apporte des définitions relatives aux activités et surfaces agricoles précisant l'application de l'article D. 614-9 du code rural et de la pêche maritime sur les **règles d'éligibilité aux aides PAC**. L'article mentionne que les surfaces utilisées aux fins d'activités non agricoles peuvent être admissibles à condition que ces activités ne remettent pas en question l'usage agricole de ces surfaces et permettent une activité agricole significative. Cet usage non agricole doit être limité dans le temps, ne doit pas dégrader la structure du sol, ne doit pas entraîner la destruction du couvert végétal ni remettre en cause le respect des bonnes conditions agricoles et environnementales sur la parcelle.

Les panneaux photovoltaïques (hors serre) sont considérés comme des surfaces non agricoles pour leur emprise au sol s'ils sont verticaux et fixes ou pour la surface correspondant à la surface du panneau s'ils sont inclinés ou inclinables.

L'article L. 314-38 du code de l'énergie précise que « la présence d'installation agrivoltaïque, au sens de l'article L.314-26, sur des surfaces agricoles [...] ne fait pas obstacle à l'éligibilité de ces mêmes surfaces aux interventions sous forme de paiements directs » au titre des paiements directs du règlement (UE) 2021/2115 du Parlement européen et du Conseil du 2 décembre 2021.

Les aides de la PAC représentent une somme substantielle pour certaines exploitations agricoles sans lesquelles elles ne pourraient exister sur le long terme. Ainsi, elles ont une importance cruciale pour le monde agricole. Les projets agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, sont éligibles aux aides de la PAC.

⁷ <http://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/Compensation-collective-agricole>

⁸ <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture/Reglementation-agricole-departementale/Compensation-collective-agricole>

⁹ <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>

IV. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE

L'étude a suivi une méthodologie qui s'appuie sur les différentes recherches suivantes :

- Analyse bibliographique, cartographique et statistique :
 - Les documents recueillis permettent d'avoir des données sur la caractérisation pédologique des sols, les dynamiques agricoles du territoire d'étude, ainsi que des filières agricoles ;
 - Les données cartographiques permettent de localiser les parcelles agricoles déclarées à la PAC ;
 - Les données statistiques permettent d'avoir une analyse historique du contexte agricole ;
- Étude de terrain pour effectuer des sondages pédologiques et évaluer le potentiel agronomique ;
- Enquêtes agricoles auprès des principaux acteurs concernés par le projet permettant de recueillir les données des exploitations, de confirmer les utilisations actuelles des parcelles et de comprendre les dynamiques individuelles ;
- Analyse des données au regard des effets attendus du projet à l'échelle collective et individuelle.

La méthodologie évaluant les impacts agricoles du projet et notamment l'impact économique est une méthodologie qui se base sur le croisement de données, méthodologies et doctrines régionales ou départementales relatives aux Études Préalables Agricoles dont notamment celles citées dans :

- Guide méthodologique à destination des porteurs de projets pour la réalisation de l'étude préalable⁷ — DRAAF Nouvelle-Aquitaine ;
- Guide et méthode de la compensation collective agricole de l'Yonne ;
- Guide de calcul de la compensation collective agricole⁸ — département du Gard ;
- Guide méthodologique de la DDT du Cher⁹ ;
- La compensation appliquée à l'agriculture¹⁰ — Chambre d'Agriculture de Normandie ;
- La compensation collective agricole¹¹ — CDPENAF de l'Ain ;
- Le guide de la compensation collective en Indre-et-Loire¹².

¹⁰ <https://fr.calameo.com/books/00275707962d88f9cab69>

¹¹ <http://www.ain.gouv.fr/compensation-collective-agricole-a5827.html>

¹² <https://www.indre-et-loire.gouv.fr/content/download/25766/172221/file/Compensation%20collective%20agricole%20maj%2018%2011%202019.pdf>

Chapitre 2 : DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDES ET CLIMAT

I. LOCALISATION ET DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE

I. 1. Situation géographique

Le site du projet (Figure 1) est implanté sur la commune de Chitry, dans le département de l'Yonne en région Bourgogne Franche-Comté (Figure 2). Cette commune appartient à la communauté d'agglomération de l'Auxerrois.

I. 1. 1. Communauté d'agglomération de l'Auxerrois

La communauté de communes de l'Auxerrois avait été créée le 16 mai 2005. Elle est devenue une communauté d'agglomération le 1er janvier 2011. Au 1er janvier 2017, une nouvelle communauté d'agglomération est formée par la fusion avec huit communes issues de la communauté de communes du Pays coulangeois.

La communauté d'agglomération de l'Auxerrois présente une surface totale de 43 793 ha pour une population de 67 651 habitants (2019) soit 156 habitants par km².

I. 1. 2. La commune de Chitry

Chitry est une commune rurale, elle fait partie des communes peu ou très peu denses, au sens de la grille communale de densité de l'Insee. Par ailleurs la commune fait partie de l'aire d'attraction d'Auxerre, dont elle est une commune de la couronne. Le bourg de Chitry se situe à environ 10 km du centre-ville d'Auxerre.

Le nord et l'est de la commune sont traversés par l'autoroute A6 qui relie le sud-est de Paris et Lyon. En outre, la commune dispose de 12 éoliennes qui longent l'autoroute A6. A noter que ces éoliennes sont directement visibles depuis le site du projet ou la zone d'implantation potentielle. Ces éoliennes font parties du parc éolien de l'Auxerrois qui se compose d'un total de 16 éoliennes : 12 sur la commune de Chitry et 4 sur celle de Quenne.

D'une superficie de 1 507 ha, la commune comptait 343 habitants en 2021, soit 23 habitants par km². L'altitude minimale est de 169 mètres et l'altitude maximale est de 346 mètres ce qui en fait une commune relativement vallonnée.

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires agricoles qui représentent plus de 76 % des surfaces en 2018.

Le site du projet se localise à environ 10 km du centre-ville d'Auxerre. Malgré la proximité de cette métropole, les surfaces entourant le site du projet sont à vocation agricole. Par ailleurs, la commune de Chitry présente une densité de 23 habitants par km², ce qui en fait une commune peu dense. Les seules structures que l'on retrouve à proximité du site sont les éoliennes et l'autoroute A6. Les premières habitations du bourg de Chitry se situent à environ 350 m du site. Toutefois, elles se localisent en contre-bas (plus ou moins une centaine de mètres de dénivelé) et le site est protégé par des boisements qui empêchent toute visibilité directe. Ainsi, le projet s'insère dans un milieu rural et peu dense qui bénéficie toutefois de la proximité de la ville d'Auxerre.



Figure 1. Localisation sur orthophotographie de la zone d'implantation potentielle

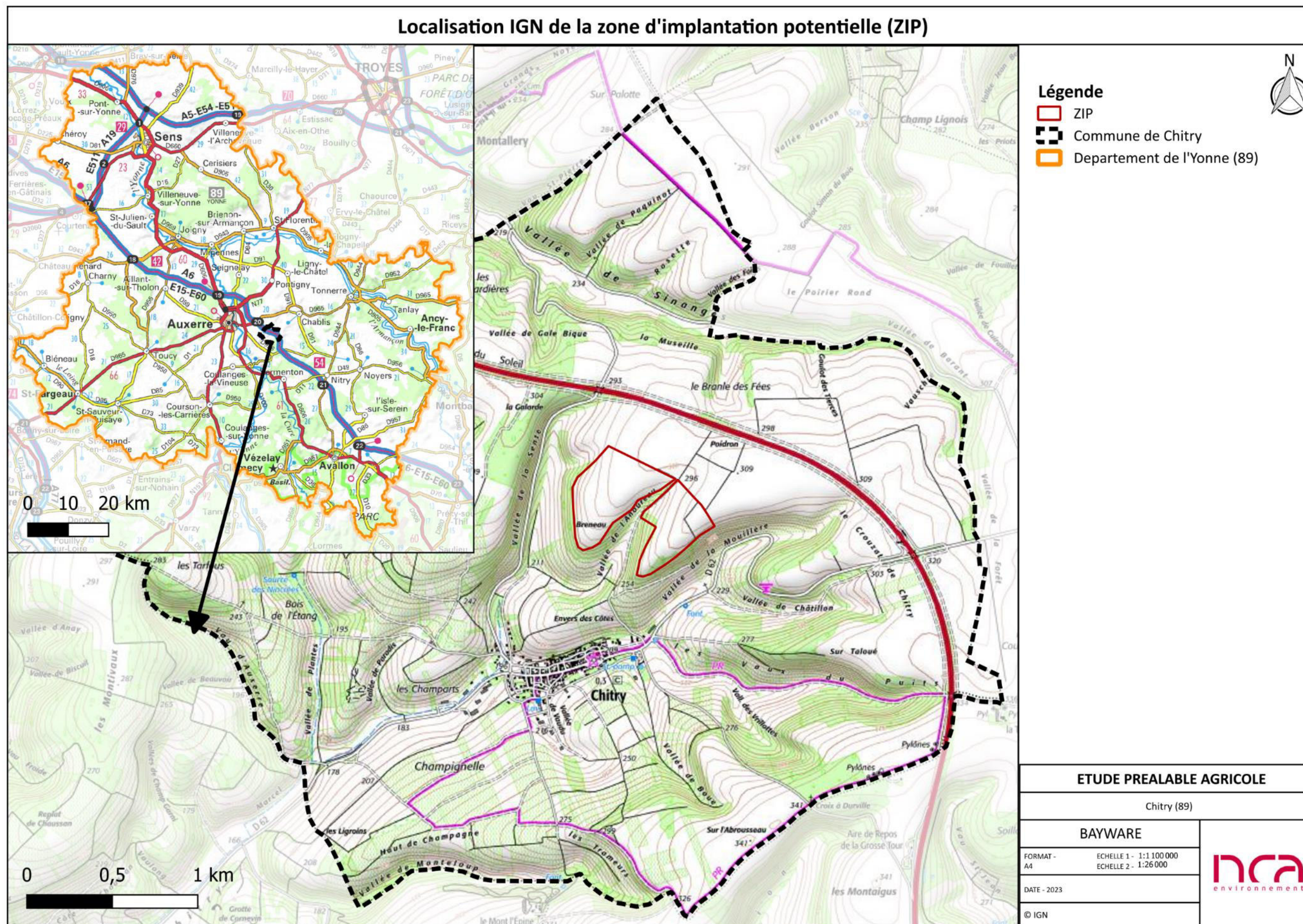


Figure 2. Situation géographique de la zone d'implantation potentielle

I. 2. Définition des aires d'étude

L'aire d'étude fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux incidences du projet. Plusieurs aires d'étude sont à considérer dans l'analyse de l'environnement agricole afin de prendre au mieux en considération les composantes et les enjeux de l'économie agricole à différentes échelles du territoire. Trois aires d'étude spécifiques sont définies pour cette étude préalable agricole (Figure 3). Ces zones peuvent varier des zones d'études de l'étude d'impact.

I. 2. 1. La Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La ZIP correspond au périmètre qui est étudié le plus finement et où les impacts potentiels du projet sont directs. C'est à l'intérieur de cette aire que va s'implanter le projet.

Dans le cas de cette étude, sa surface est d'environ **31 ha**.

I. 2. 2. L'Aire d'étude rapprochée (AER)

L'AER permet de situer les principales exploitations agricoles à proximité de l'emprise du projet. La description du contexte agricole du territoire de cette aire d'étude permet d'illustrer les principales tendances et dynamiques de l'agriculture.

Elle correspond ici à la délimitation communale de Chitry. Sa surface est d'environ **1 507 ha**.

I. 2. 3. L'Aire d'étude éloignée (AEE)

L'AEE permet d'analyser les données de référence agricole sur des communes assez homogènes en termes d'orientation technico-économique de ses exploitations. Cette aire d'étude englobe l'ensemble des effets potentiels sur l'économie agricole. Ces délimitations peuvent varier en fonction des données disponibles. Elle permet de visualiser la zone déjà influencée par l'exploitant actuel et de comprendre dans quelle dynamique il s'inscrit.

Dans le cas de cette étude, la commune de Chitry se situe au cœur de la région viticole de Chablis où les orientations technico-économiques (Otex) des exploitations sont spécialisées en viticulture. Néanmoins, la ZIP est associée à des exploitations agricoles spécialisées en grande culture ou grande culture et viticulture. Ainsi, il n'est pas pertinent de se baser uniquement sur les données d'Otex pour définir un territoire précis, aussi le choix du territoire de l'AEE s'est porté sur les limites de la communauté d'agglomération de l'Auxerrois de par la cohérence de ce territoire en termes de dynamique territoriale. Par ailleurs, on retrouve plusieurs Otex au sein de ce territoire, dont majoritairement des Otex associées aux cultures (6 exploitations spécialisées en céréales, 12 en polycultures, 10 en viticultures et 1 en fruit) ce qui est plus cohérent vis-à-vis de la ZIP. En effet, cela permettra d'avoir une zone davantage représentative des filières associées aux productions de la ZIP.

Ainsi, l'AEE est constituée de 38 communes et sa surface est d'environ **43 793 ha**.

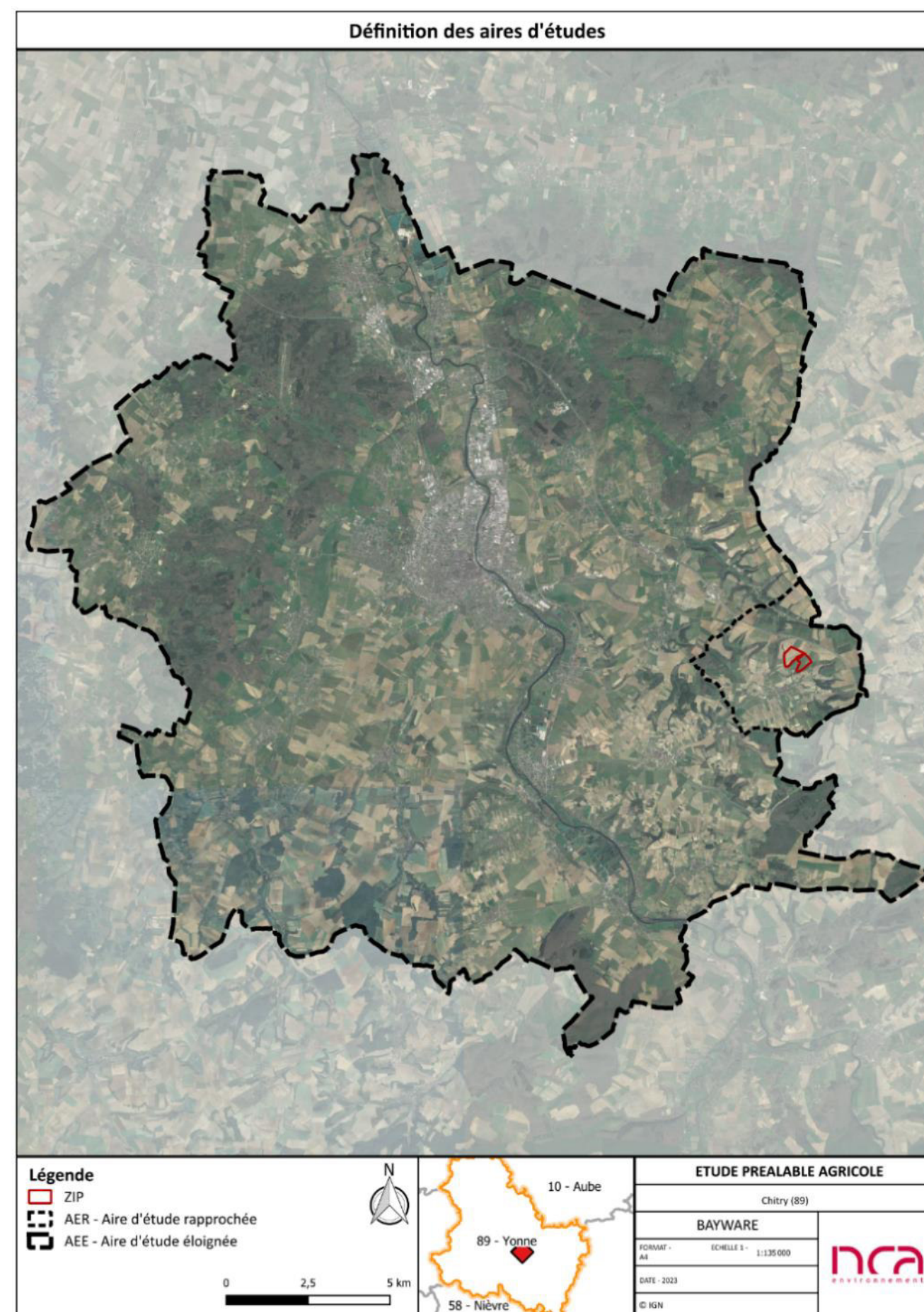


Figure 3. Délimitation des aires d'étude

Chapitre 3 : ÉTAT INITIAL - ANALYSE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

La première partie de l'EPA consiste à caractériser et à évaluer le contexte agricole de la zone d'implantation potentielle et du territoire dans lequel elle s'insère, dans le but d'établir un état initial (ou état zéro) sur les différents paramètres pouvant interagir de près ou de loin avec le projet.

Une fois les données du territoire collectées à l'échelle des différentes aires d'étude à l'issue d'une étude bibliographique et de terrain, il est nécessaire de les analyser, afin d'identifier et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »¹³. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer les points importants auxquels le projet devra s'adapter, essayer d'améliorer ou compenser. Elle permet ainsi d'évaluer les impacts prévisionnels du projet, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. L'AGRICULTURE DU DEPARTEMENT

II. 1. Données générales

L'agriculture joue un rôle important dans l'Yonne. Les surfaces agricoles occupent près des deux tiers de l'espace départemental (en 2022)¹⁴ et la valeur de la production agricole icaunaise est estimée à 906 millions d'euros (en 2020). La valeur de la production agricole se répartit pour 79 % en productions végétales et 21 % en productions animales. La vigne prend une part importante des productions végétales : environ 50 % contre 25 % pour les céréales et oléoprotéagineux.

En 2020, le département compte 3 639 exploitations, environ 630 de moins qu'en 2010, soit une baisse de 1,5 %/an sur les 10 dernières années. Cette baisse du nombre d'exploitations s'accompagne d'une hausse de la SAU moyenne avec 114 ha en 2020 contre 98 ha en 2010, soit une augmentation de 17 % (Figure 4). Augmentation expliquée par la taille des exploitations liées aux grandes cultures (166 ha en moyenne) prépondérantes dans le département.

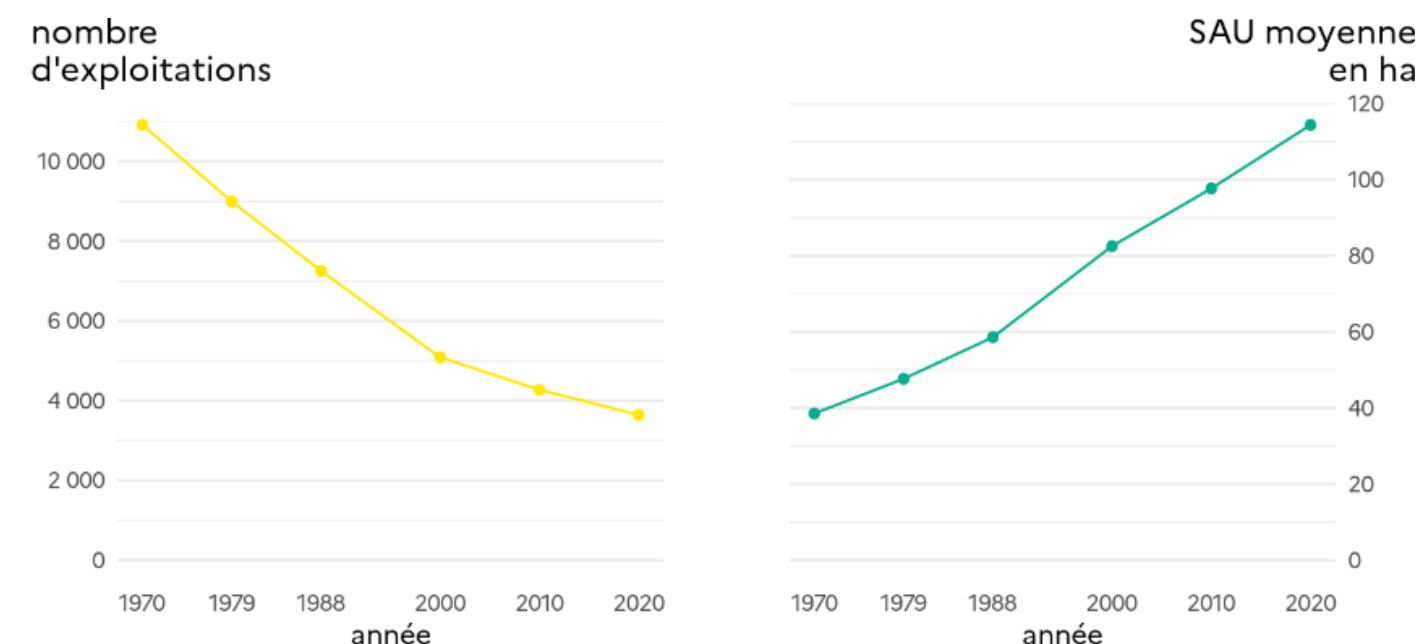


Figure 4. Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne
(source : Agreste – recensement agricole 1970-2020)

La baisse du nombre d'exploitations est plus marquée pour les micro-exploitations (moins de 25 000 euros de production brute standard (PBS)) qui perdent 4 points. Les fermes de grande dimension économique, majoritairement viticoles, sont les seules à voir leur effectif stable.

Malgré un nombre d'unité gros bovins (UGB) en baisse, 141 160 UGB en 2020 contre 145 090 UGB en 2010, les prairies augmentent, de 64 040 ha en 2010 à 73 450 ha en 2020, en raison des sécheresses qui poussent à élargir la surface fourragère.

La Figure 5 présente la répartition en nombre et en valeur des exploitations du département de l'Yonne selon leur production principale ou orientation technico-économique (otex). Ainsi, dans ce département les exploitations sont majoritairement tournées vers les grandes cultures (plus de 60 % des exploitations du département), mais également vers la viticulture (20 %). Toutefois, d'un point de vue économique, la production de valeur est en grande partie réalisée par les exploitations en viticulture avec plus de 50 % de la production brute standard (PBS) départementale. Les exploitations en grandes cultures présentent moins de 40 % de la PBS départementale.

¹³ Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

¹⁴ <https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/yonne/infos-locales-et-techniques/portraits-de-territoire/>

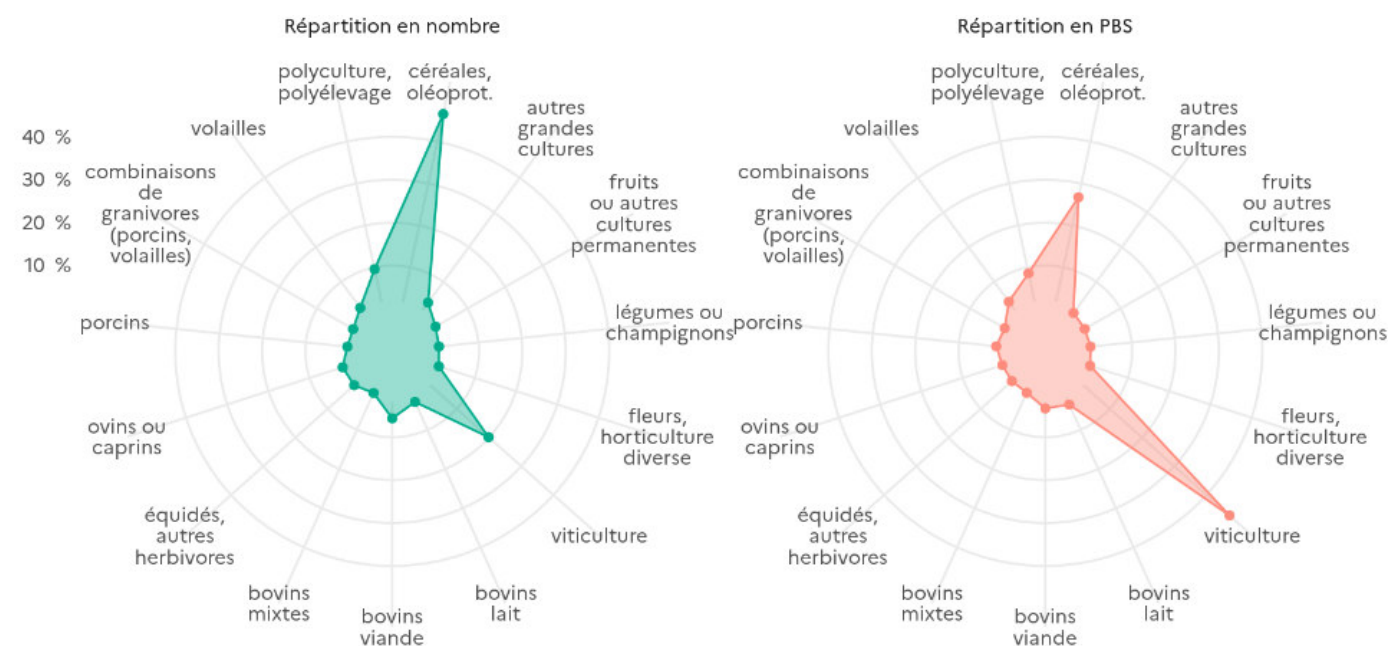


Figure 5. Répartition des exploitations selon l'orientation technico-économique

(source : Agreste – recensement agricole 2020)

La Figure 6 permet de visualiser les orientations technico-économiques (otex) des exploitations de l'Yonne. L'otex d'une exploitation correspond à l'atelier qui procure la plus grande PBS sur l'exploitation. Il peut ainsi directement être lié aux productions principales d'un territoire.

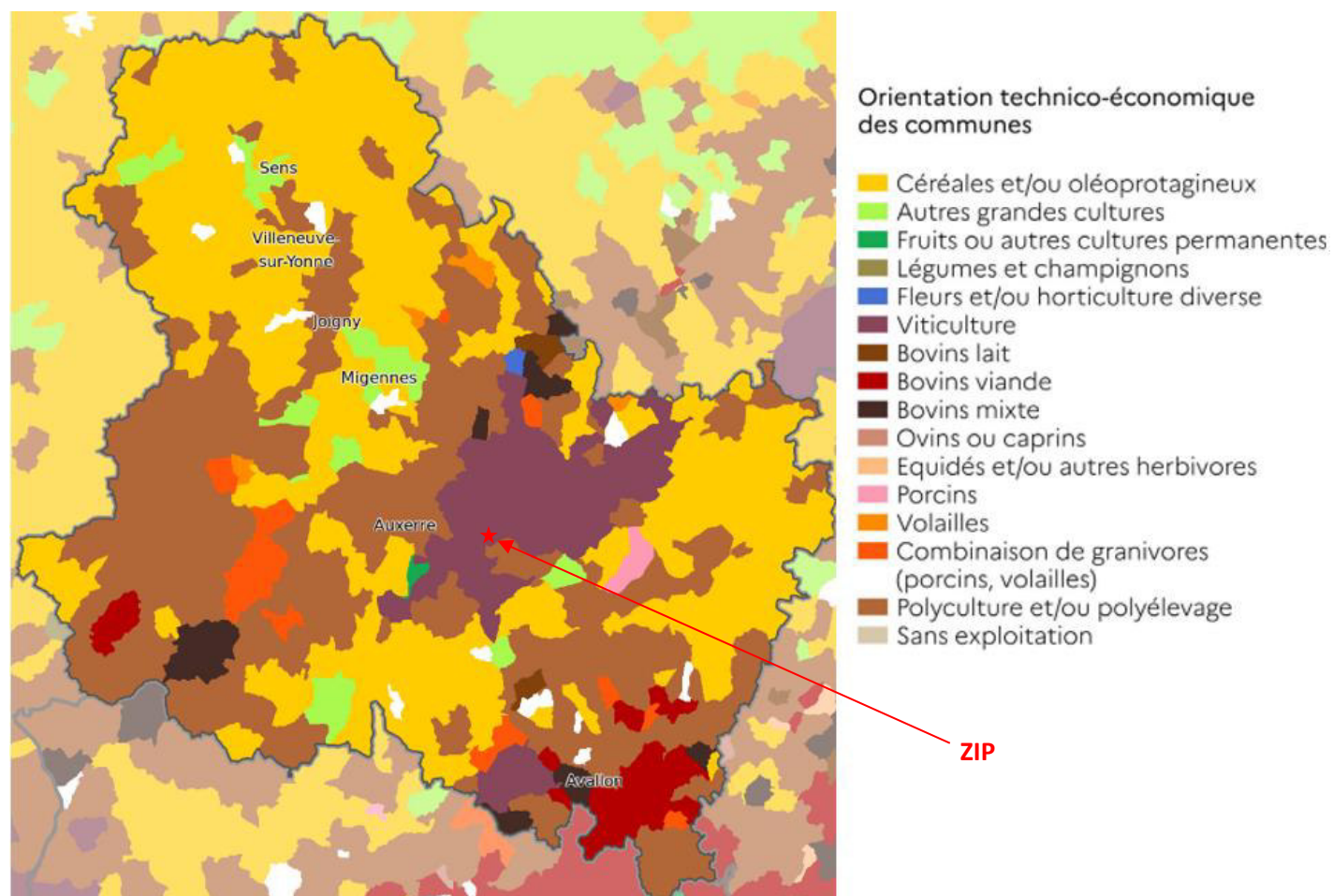


Figure 6. Orientations technico-économiques dominantes des exploitations par commune

(source : Agreste – recensement agricole 2020)

Les productions sont localisées dans le département :

- La majeure partie du territoire est consacré aux grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux, polycultures) ;
- au centre (autour de Chablis) et au sud-est (autour d'Avallon), on retrouve les grandes zones viticoles ;
- au nord-est, en limite de la Nièvre et de la Côte d'Or, c'est l'élevage bovin viande qui domine ;
- au-dessus du bassin bovin viande et au sud-ouest les productions sont plus diversifiées avec une prédominance de polycultures et élevage.

II. 2. Productions végétales

II. 2. 1. Les céréales et oléoprotéagineux (COP)

La filière COP est très bien structurée dans l'Yonne, qui est d'ailleurs le premier département producteur de céréales de la région. En 2020, les céréales et oléoprotéagineux représentent plus des deux tiers de la SAU du département (en augmentation de 2 points par rapport à 2010). Les COP sont pour plus de moitié représentées par les céréales (Figure 7).

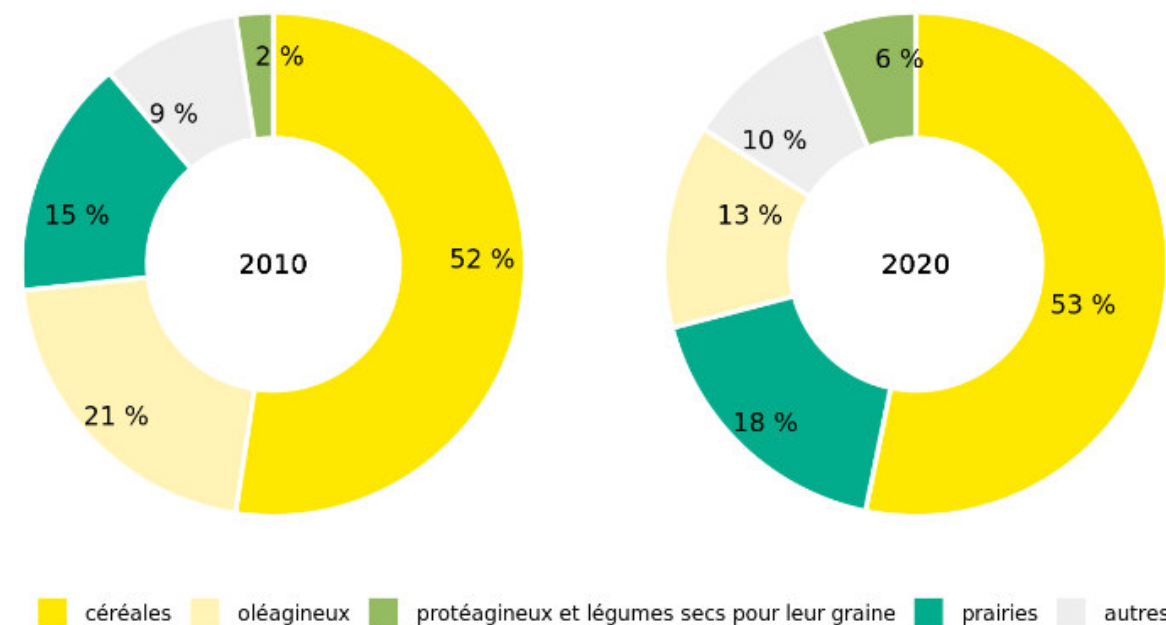


Figure 7. Répartition des cultures principales

(source : Agreste – recensement agricole 2020)

Le département se classe au 3^{ème} ou au 4^{ème} rang national pour la production de colza (selon les années). Cette culture s'inscrit dans l'assolement classique de la plupart des exploitations icaunaises, à savoir : colza-blé-orge. Des enjeux déterminants sont à relever pour cette production : il devient de plus en plus difficile de conduire techniquement la culture de colza en raison de la résistance de certaines plantes aux herbicides (géranium) et de la recrudescence de ravageurs (altises). Ainsi, entre 2010 et 2020, les oléagineux (principalement colza et tournesol) perdent environ 33 000 ha au profit des protéagineux et des prairies : + 15 000 ha et + 10 000 ha.

Il faut donc noter ces dernières années, une très forte augmentation de la surface en protéagineux. En effet, en 2020, 24 650 ha sont dédiés aux cultures de végétaux riches en protéines (pois, féverole, lupin, lentille, pois chiche, haricots secs, autres protéagineux, mélanges de protéagineux), affichant une progression très forte de 145 % en 10 ans. Première culture protéique de l'Yonne (et de la région), les pois, de printemps pour les trois quarts, couvrent 17 120 ha en 2020. Son implantation, tout comme son développement, se réalise sous l'égide de la coopérative COCEBI (Coopérative Agricole Céréales Bio Bourgogne) située à Nitry au nord de l'Yonne.

II. 2. 2. La vigne

Les vignobles présentent une proportion limitée (4,5 %) de la SAU de l'Yonne, mais sont très importants dans le département puisque le vin représente plus de la moitié de la valeur de production totale. La filière viticole est très bien organisée dans les bassins de production (Chablis, Auxerre et Avallon). Le nombre d'exploitations et la SAU sont remarquablement stables pour cette production.

Cinq cépages prédominent sur le vignoble de l'Yonne. Le chardonnay occupe une place prépondérante dans les vignobles du Chablisien et du Grand Auxerrois. Il représente à lui seul près de 80 % des surfaces plantées, loin devant le Pinot noir, cépage des vins rouges, et l'Aligoté, autre cépage des vins blancs de Bourgogne.

La production du vignoble de l'Yonne (410 500 hl en 2020) se décline sous diverses appellations selon les territoires. La majorité de la production viticole est effectuée en caves particulières. Néanmoins, spécificité de l'Yonne, environ un quart de la production de vin est réalisé en caves coopératives. Il en existe deux principales qui vinifient, des Chablis pour la première et des Crémants pour la seconde.

Les enjeux principaux de cette filière sont de garantir des volumes suffisants pour satisfaire les marchés, et ce malgré les importants aléas climatiques qui ont touché les récents millésimes (gel, grêle). La viticulture présente également des enjeux environnementaux forts, les viticulteurs s'engagent donc dans des démarches de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et de prévention des risques d'érosion des sols (parcellaires pentus).

II. 2. 3. La cerise

Le paysage viticole est complété par la présence de cerisiers qui ont également donné à l'Yonne une solide réputation en matière de production de cerises commercialisées en grande partie localement ou sur Rungis. Le nombre d'exploitations spécialisées dans cette production a chuté de moitié entre 2010 et 2020, mais les surfaces associées sont restées globalement stables avec 1 038 ha en 2010 et 996 ha en 2020 soit 0,2 % de la SAU départementale.

Les enjeux principaux pour cette filière arboricole sont d'une part de maintenir un niveau de production suffisant malgré le renchérissement des coûts de main-d'œuvre, les aléas climatiques et les difficultés à lutter contre les parasites de la culture (mouche de la cerise) et d'autre part, de renforcer l'organisation des circuits de commercialisation extra départementaux comme Rungis.

II. 3. Productions animales

II. 3. 1. Les bovins

En 2020, 711 exploitations regroupent 96 690 bovins, toutes catégories confondues. Le cheptel de souche se compose d'environ 26 000 vaches allaitantes et d'environ 13 000 vaches laitières. La valeur de production de l'ensemble des productions bovines participe à hauteur de 7,4 % de la valeur de production du département. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations possédant des bovins a diminué de 32 % (- 340 exploitations). Sur cette même période, le cheptel de vaches allaitantes a diminué de 6,7 % en 10 ans avec une diminution de 2 600 animaux et le cheptel de vaches laitières a baissé de 2,5 % avec une diminution d'un peu plus de 1 000 animaux.

L'Yonne fait partie de la zone de production du charolais dont l'élevage constitue le cœur des revenus pour les exploitations herbagères du sud du département. Le débouché principal de l'élevage bovin allaitant est la production de broutards mâles exportés vers l'Italie (animaux de 6 à 12 mois d'âge). L'un des enjeux de cette filière est précisément de chercher à rapatrier territorialement la valeur ajoutée d'engraissement de ces animaux. Ce n'est pas facile, car jusqu'alors les risques techniques liés à l'engraissement ne sont pas suffisamment rémunérés comparativement aux cours régulièrement observés pour l'exportation des broutards.

Pour la filière bovin laitier, l'Yonne fait face à un paradoxe. En effet, le département dispose en matière de transformation laitière des capacités industrielles correspondant à plus de trois fois le volume de production départemental. Il se situe par ailleurs en zone de production de trois AOC fromagères (Brie de Meaux, Brie de Melun, Epoisses), d'une AOP (Chaource) et d'une IGP (Soumaintrain). Pourtant, la production laitière est en forte régression, tant par le nombre de producteurs (à peine 200) que par les volumes livrés. L'enjeu principal de la filière est le renouvellement de ses actifs, lequel passe par le maintien d'une rentabilité économique suffisante et la recherche de nouveaux modes d'organisation du travail.

II. 3. 1. Les volailles

En 2020, 213 exploitations regroupent 3 307 378 volailles, dont 2,5 % de poules pondeuses et 87,3 % de poulets de chair. La filière volaille participe à hauteur de 4,7 % de la valeur de production du département. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations possédant des volailles a diminué de 31 % (- 96 exploitations). Sur cette même période, le cheptel a subi une augmentation de 12,2 % avec 360 523 animaux supplémentaires.

II. 3. 1. Les porcins

En 2020, 54 exploitations regroupent 52 754 porcins dont 6 348 truies mères et cochettes. La filière porcine participe à hauteur de 1,8 % de la valeur de production du département. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations possédant des porcins a diminué de 27 % (- 20 exploitations). Sur cette même période, le nombre de tête a subi une diminution de 7,8 % avec une diminution de 4 451 animaux.

II. 3. 2. Les ovins

En 2020, 237 exploitations regroupent 28 845 ovins. Les cheptels de souche se composent de 18 964 brebis allaitantes et 111 brebis laitières. La filière ovine participe à hauteur de 0,4 % de la valeur de production du département. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations possédant des ovins a diminué de 32 % (- 111 exploitations). Sur cette même période, le cheptel de brebis a subi une diminution de 6,8 % avec une diminution de 2 105 animaux. Cette diminution n'est pas spécifique au département de l'Indre. En effet, l'élevage français de manière générale connaît un déclin aux facteurs multiples : coût de la main d'œuvre, concurrence avec les produits importés, changement de mode d'alimentation, coûts des matières premières qui augmentent les charges, contraintes du consommateur, baisse de la structuration de la filière.

II. 4. Démographie agricole

II. 4. 1. L'emploi agricole (hors filière aval)

En 2020, dans le département le nombre d'actifs agricoles atteignait le nombre de 12 664. L'agriculture assure un emploi permanent à 8 048 personnes. En termes de volume de travail, avec les emplois saisonniers, les exploitations agricoles offrent 6 617 équivalents temps plein.

Entre 2010 et 2020, le nombre d'actifs agricoles a diminué de 16 %. Les chefs d'exploitations ou coexploitants ont connu une perte de 11 %, le nombre de saisonniers ou salariés occasionnel a baissé de 24 % alors que le nombre de salariés permanents a augmenté de 10 %. La main-d'œuvre familiale est à la baisse, comme partout en France, et ne représente plus que 434 travailleurs équivalent temps plein en 2020 contre 570 en 2010.

Une exploitation sur trois est déclarée en coexploitation avec les membres d'une même famille ou un conjoint et 24 % des exploitations font appel à des saisonniers en 2020 contre 31 % en 2010, principalement en viticulture, maraîchage, arboriculture fruitière ou encore en horticulture.

II. 4. 2. Dynamique de succession

L'âge des chefs d'exploitations agricoles est de plus en plus élevé (Figure 8) avec pour cause le recul de l'âge de la retraite suite aux diverses réformes et une rémunération en dessous des attentes ce qui pousse les exploitants à continuer leur activité. Ainsi, en 2020, les exploitants agricoles de plus de 60 ans représentent plus de 25 % des exploitations du département et détiennent 20 % de la SAU totale.

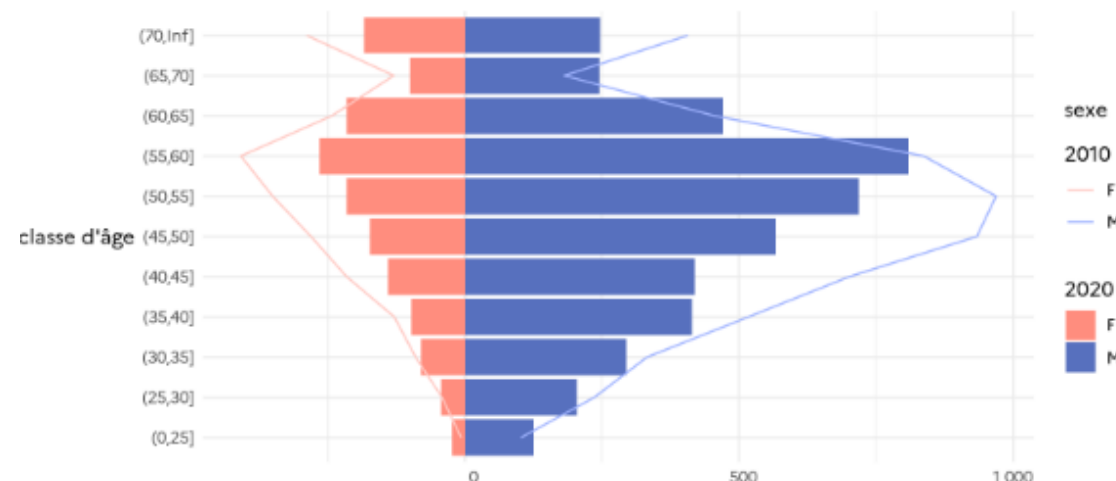


Figure 8. Pyramide des âges des chefs d'exploitations, coexploitants et associés actifs
(source : Agreste – recensement agricole 2010-2020)

Ce vieillissement s'accompagne d'un moindre renouvellement des chefs d'exploitations, avec une diminution de 1,1 % par an du nombre d'exploitants depuis 2010. Parmi les exploitations dont le chef d'exploitation, ou le plus âgé des exploitants a plus de 60 ans, 27 % ne connaissent pas le devenir de l'exploitation, 32 % prévoient une reprise de l'exploitation, 6 % prévoient la disparition de l'exploitation au profit de l'agrandissement d'une ou plusieurs autres exploitations et le reste (35 %) prévoit de continuer à travailler sur l'exploitation.

Analyse des enjeux

La part du végétal est importante dans la production agricole icaunaise puisqu'elle correspond à 79 % de la valeur des productions agricoles avec notamment les vignobles qui y représentent près de 50 %. En termes de surfaces, les céréales et oléoprotéagineux occupent une grande partie de la SAU, suivis des prairies et des vignes. La production animale est essentiellement composée de gros bovins allaitants ou laitiers, avec un recul des exploitants allaitants ces dernières années. L'activité agricole génère de nombreux emplois, mais le nombre d'exploitants et d'exploitations est à la baisse depuis plusieurs années. Aujourd'hui, la transmission des fermes constitue un enjeu majeur pour l'avenir de l'agriculture dans l'Yonne.

L'agriculture est en cours de mutation dans l'Yonne et doit faire face à de grands enjeux (diminution de la production laitière, cours mondiaux instables pour la vente des céréales, disparition du colza, etc.). Les contraintes de production des cultures conjuguées à de fréquents aléas climatiques fragilisent la rentabilité de ces systèmes de production traditionnels, obligeant à réfléchir à la diversification des sources de revenus. Celle-ci passe par un plan de relance de l'élevage ovin qui historiquement existait sur bon nombre d'exploitations céréalières, par la mise en place de nouvelles productions pour alimenter des circuits de distribution de proximité (cultures légumières de plein champ) ou encore par le développement de la production de chanvre.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

III. VALORISATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES DEPARTEMENTALES

III. 1. Plan Alimentaire Territorial

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.) et ont l'objectif de mettre en œuvre des solutions concrètes pour répondre à des problématiques locales.



Concrètement, les PAT permettent de rapprocher les producteurs, les transformateurs, les distributeurs, les collectivités territoriales et les consommateurs. Leurs enjeux sont économiques, sociaux, environnementaux et de santé. Ils peuvent s'étendre dans des échelles de territoires très différentes : de la petite commune à la grande région, en passant par les parcs naturels régionaux ou les départements.

L'Yonne compte 8 PAT sur son territoire, dont un à l'échelle du département (Tableau 1). À noter que la ZIP est concernée par le PAT de l'Yonne et de l'Auxerrois.

Tableau 1. Liste des PAT dans le département

Nom	Échelle	Territoire	Labellisation
PAT de l'Yonne	Département	423 communes (7 460 km ²) 337 504 habitants	Labellisé niveau 1 (2021)
PAT de l'Auxerrois	EPCI	29 communes (438 km ²) 68 050 habitants	Labellisé niveau 1 (2021)
PAT du Grand Sénonais	EPCI	27 communes (376 km ²) 59 228 habitants	Labellisé niveau 1 (2022)
PAT de l'Aillantais en Bourgogne	EPCI	13 communes (266 km ²) 10 386 habitants	Labellisé niveau 1 (2021)
PAT de Puisaye-Forterre	EPCI	57 communes (1 764 km ²) 34 228 habitants	Labellisé niveau 1 (2023)
PAT du Pays Avallonnais	EPCI	83 communes (1 296 km ²) 26 033 habitants	Labellisé niveau 1 (2021)
PAT du Nord de l'Yonne	EPCI	-	Labellisé niveau 1
PAT du Montargois Gâtinais	EPCI	95 communes (1 775 km ²) 127 268 habitants	Labellisé niveau 1 (2022)

(source : france-pat.fr)

PAT de l'Yonne

Le conseil départemental de l'Yonne a engagé une démarche de PAT avec cinq objectifs prioritaires :

- La lutte contre la précarité alimentaire ;
- L'accompagnement des EPCI infradépartementaux dans le développement de leurs démarches PAT ;
- Le renforcement de l'attractivité de l'Yonne via la valorisation de ses productions et de ses producteurs ;
- Le développement d'une agriculture plus durable ;
- La mise en œuvre d'une restauration collective plus durable dans les collèges du département.

PAT de l'Auxerrois

La Communauté de l'Auxerrois a engagé une démarche de PAT avec cinq objectifs stratégiques :

- Faciliter l'accès pour tous les habitants du territoire à une alimentation saine et durable ;
- Faciliter le développement de démarches d'alimentation locale et durable en distribution alimentaire ;
- Accompagner la restauration hors domicile dans sa transition vers une alimentation durable et locale ;
- Accroître la capacité nourricière de l'agriculture pour le territoire dans un contexte de défi climatique et de préservation de l'environnement ;
- Faire émerger une démarche partenariale pour le système alimentaire de l'Auxerrois.

III. 1. 1. Agriculture biologique

L'agriculture biologique (AB) est un système global de production agricole qui repose sur une gestion agricole durable qui préserve la qualité des sols, de l'air et de l'eau et des écosystèmes naturels.



Elle a recours à des pratiques de culture et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels et ayant un impact limité sur l'environnement. Elle exclut notamment l'usage des OGM, restreint strictement l'utilisation des produits chimiques de synthèse et limite le recours aux intrants.

L'AB contribue au développement rural en créant des emplois, de la valeur ajoutée et en dynamisant la vie locale dans les territoires.

Les produits pouvant être certifiés biologiques sont nombreux : produits agricoles vivants ou non transformés, produits agricoles transformés destinés à l'alimentation humaine, aliments pour animaux ainsi que matériel de reproduction des végétaux et semences utilisées pour les cultures.

La certification AB est encadrée par une réglementation européenne appliquée de manière harmonisée par tous les États membres. On parle de système global de production puisque l'ensemble des opérateurs de la filière AB (production, transformation, stockage et distribution) doivent répondre aux critères des cahiers des charges et sont contrôlés au moins une fois par an par des organismes certificateurs agréés par les pouvoirs publics français qui répondent à des critères d'indépendance et d'impartialité.

En 2020, dans l'Yonne les exploitations en AB représentent 14 % de l'ensemble des exploitations du département. Ainsi, on dénombre 519 exploitations en AB soit 168 % de plus qu'en 2010. Cette forte augmentation montre une dynamique importante de l'AB dans le département.

III. 1. 2. Autres signes officiels de qualité

Les Signes d'Indication de la Qualité et de l'Origine (SIQO) sont des labels de qualité dans l'alimentation qui garantissent la provenance d'un produit alimentaire. En France, plus de 700 produits bénéficient d'un mode de valorisation liée à l'origine grâce à trois signes :

- L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) qui garantit qu'un produit a été transformé et élaboré dans une zone géographique déterminée à l'échelle Européenne ;
- L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) qui garantit qu'un produit a été transformé et élaboré dans une zone géographique déterminée sur le territoire Français ;
-



- L'Indication Géographique Protégée (IGP) qui garantit qu'au moins une étape de la production, de l'élaboration ou de la transformation d'un produit soit caractéristique d'un lieu géographique à l'échelle Européenne.



Le département est concerné par 26 démarches sous SIQO dont plusieurs démarches liées aux vins qui se déploient sous plusieurs appellations. A noter que la quasi-totalité de la production viticole est vinifiée sous AOP.

Ainsi, en 2020, l'Yonne compte 763 et 87 exploitations avec une production respectivement sous AOP et IGP, soit 21 % et 2 % de l'ensemble des exploitations du département. Les exploitations avec une production sous AOP ont diminué de 3 % entre 2010 et 2020 alors que celles sous IGP ont augmenté de 190 %. Cela peut s'expliquer par la complexité des cahiers des charges qui sont plus contraignants en AOP et aux difficultés rencontrées par les viticulteurs ces dernières années en raison des aléas climatiques.

Le territoire de la commune de Chitry où se localise la ZIP est associé à 13 SIQO (Tableau 2).

Tableau 2. Les signes de la qualité et de l'origine sur la commune du projet

Signes de qualité	Libellés	Signes de qualité	Libellés
AOC - AOP	Bourgogne	IGP	Brillat-Savarin
AOC - AOP	Bourgogne aligoté	AOC - IG	Fine de Bourgogne
AOC - AOP	Bourgogne mousseux	AOC - IG	Marc de Bourgogne
AOC - AOP	Bourgogne Passe-tout-grains	IGP	Moutarde de Bourgogne
AOC - AOP	Coteaux Bourguignons	IGP	Volailles de Bourgogne
AOC - AOP	Crémant de Bourgogne	IGP	Yonne
AOC - AOP	Saint-Bris		

(source : INAO)

Le Label Rouge (LR) désigne des produits qui, par leurs conditions de production ou de fabrication, ont un niveau de qualité supérieure par rapport aux autres produits courants similaires. La France regroupe 438 produits différents labélisés sous Label Rouge.



Cette certification est principalement associée à des denrées alimentaires provenant d'animaux de différentes filières (ovins, bovins, volailles, porc) mais on retrouve également des produits de la mer ou des produits agricoles non alimentaires et non transformés (sapin de Noël).

Les producteurs doivent garantir le respect d'un certain nombre de critères issus du cahier des charges associé au produit (validé par l'Institut national de l'origine et de la qualité - INAO). Ce cahier des charges traite des différents pôles dans la gestion de l'élevage, de la transformation et de la commercialisation (alimentation, traitements, bâtiments, engraissement, traçabilité, transport du bétail, abattage, transformation, etc.).

En 2020, dans l'Yonne les exploitations possédant une production sous LB représentent 5 % de l'ensemble des exploitations du département. Ainsi, on dénombre 185 exploitations en LB soit 157 % de plus qu'en 2010. Cette augmentation montre une forte volonté des exploitants de mieux valoriser leur production.

III. 1. 3. Activités de transformation et de diversification

Pour valoriser leur production, les exploitants agricoles peuvent également transformer leur production sur la ferme et/ou diversifier leurs sources de revenus.

Transformation

La transformation fermière est porteuse de sens et de satisfaction pour les agriculteurs liés à la valorisation des productions (financières et relationnelles) et à l'autonomie de décision. Elle représente néanmoins une charge de travail et des investissements supplémentaires pouvant être importants.

Il y a trois manières différentes pour transformer les productions agricoles :

- Mettre en place un atelier individuel, sur la ferme ou à l'extérieur de la ferme ;
- Utiliser les services d'un prestataire (autre agriculteur, entreprise spécialisée, lycée agricole) ;
- Mettre en place un atelier de transformation collectif.

En 2020, dans l'Yonne 7 % des exploitations du département valorisent leur production par la transformation. Cela représente 248 exploitations soit 235 % de plus qu'en 2010. Cette forte augmentation montre une volonté croissante des exploitants à entretenir un lien avec les consommateurs et à travailler leurs productions agricoles afin d'en retirer un meilleur revenu.

Diversification

La diversification agricole peut avoir deux sens, c'est le premier sens qui est utilisé dans ce paragraphe :

- Affecter une partie des ressources de sa ferme à d'autres activités non agricoles ;
- Ajouter d'autres activités agricoles à celles déjà pratiquées.

La diversification des activités présente de nombreux avantages dont principalement :

- De la résilience : si une activité fonctionne temporairement moins bien (notamment à cause du contexte financier, climatique ou sanitaire) les bénéfices générés par une autre activité peuvent permettre de sécuriser les revenus de l'exploitation ;
- De la sécurité : avec un amortissement plus rapide de ses investissements ;
- De la diversité de main-d'œuvre et des opportunités pour faciliter la transmission : création d'emplois pour un membre de sa famille, un salarié ou encore un apprenti.

En 2020, dans l'Yonne 23 % des exploitations du département ont une activité de diversification. Cela représente 827 exploitations, soit 68 % de plus qu'en 2010. Les activités de diversification sont principalement représentées par le travail à façon qui représente 17 % des exploitations du département. La vente d'énergies renouvelable permet quant à elle de compléter les activités de 2 % des exploitations du département. Cette dynamique de diversification montre le souhait des exploitants à trouver des activités complémentaires permettant de sécuriser leurs exploitations dans un contexte compliqué (changement climatique, crise sanitaire, exigence des consommateurs).

III. 1. 4. Circuit court

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.

Les circuits courts créent un lien entre plusieurs acteurs et présentent plusieurs enjeux :

- Pour les agriculteurs ils permettent : une valorisation de la production, une reconnaissance du savoir-faire, une augmentation des marges ;
- Pour les consommateurs ils sont gage : d'authenticité, de produits locaux, de proximité, de saisonnalité, de qualité, de produits frais ;
- Pour les territoires ils favorisent l'économie de proximité et donc la création de valeur sur le territoire, la gestion du foncier, la qualité de l'offre alimentaire.

Dans l'Yonne, les circuits courts se développent de plus en plus, notamment grâce aux actions de la Chambre d'Agriculture qui met en place différents outils comme Agrilocal 89 (restauration collective) ou le réseau « Bienvenue à la ferme », qui organise des marchés de Producteurs du Pays et qui permet de retrouver facilement les produits en vente directe.

En 2020, dans l'Yonne 759 exploitations valorisent leur production en vendant en circuit court. Cela représente 21 % de l'ensemble des exploitations du département. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations a augmenté de 74 %.

La Figure 9 présente une synthèse de la part des exploitations du département engagée dans chacune des démarches de valorisation.

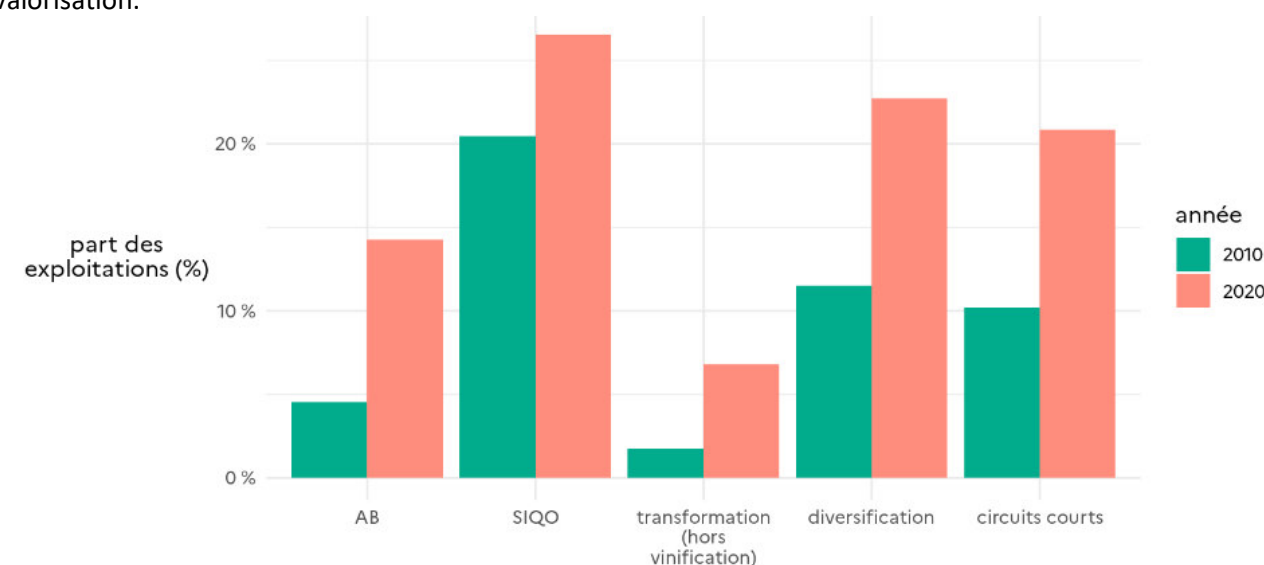


Figure 9. Part des exploitations engagée dans une démarche de valorisation
(source : Agreste – recensement agricole 2010-2020)

Analyse des enjeux

Les démarches de valorisation des productions augmentent significativement dans le département. Les agriculteurs recherchent de la valeur ajoutée avec des produits d'excellence et reconnus par des labels tels que l'agriculture biologique, l'IGP ou le label rouge. Par ailleurs, les activités des exploitants se diversifient avec une augmentation de la transformation à la ferme des productions agricoles, mais également la diversification des activités non agricoles permettant à la fois d'augmenter les revenus et de sécuriser les exploitations.



IV. MARCHÉ DU FONCIER DÉPARTEMENTAL

IV. 1. Artificialisation et pressions sur les sols agricoles

La quasi-totalité des départements français a perdu des terres naturelles, agricoles ou forestières entre 2009 et 2021. À l'échelle locale, on constate que la consommation d'espaces est un phénomène très polarisé, et guidé par deux forces majeures, à savoir la métropolisation et l'attraction du littoral.

Sur la période 2009 – 2021, l'Yonne a perdu 0,2 % de terre naturelle, agricole ou forestière à défaut de terrain artificialisé. Cette perte de terres est légèrement inférieure sur la commune de Chitry, dont seul 0,1 % des surfaces ont été artificialisées. Dans les deux cas les pertes sont inférieures à la moyenne nationale de 0,5 %. Toutefois, il convient de noter que l'autoroute A6, construction qui a eu un fort impact sur les terres agricoles a été réalisée avant 2009 et n'est donc pas prise en compte dans cette évolution.

IV. 2. Prix des terres et prés non bâtis

Selon les chiffres de la Safer portant sur les prix des terres et prés non bâtis, le prix moyen de l'hectare en France en 2022 est de 6 130 €, 3,2 % de plus qu'en 2021. Il est de 2 950 € en Bourgogne-Franche-Comté (après avoir subi une augmentation de 4,2 % depuis 2021) soit près de moitié moins cher que la moyenne nationale. Dans le département de l'Yonne, le prix moyen de l'hectare des terres et prés non bâtis est de 3 420 €, 4,2 % de plus qu'en 2021.

Comme le montre la Figure 10, le prix des terres et des prés libres est contrasté dans le département entre les différentes zones géographiques avec les valeurs les plus hautes au nord de l'Yonne « Senonais - Gâtinais » et les valeurs les plus basses au sud du département « Terre plaine - Morvan », « Puisaye » et « Plateaux de Bourgogne ».

Le prix moyen du foncier dans l'Yonne était en baisse depuis 2014 (- 12 %) et s'accroît entre 2021 et 2022 (+ 4,2 %).

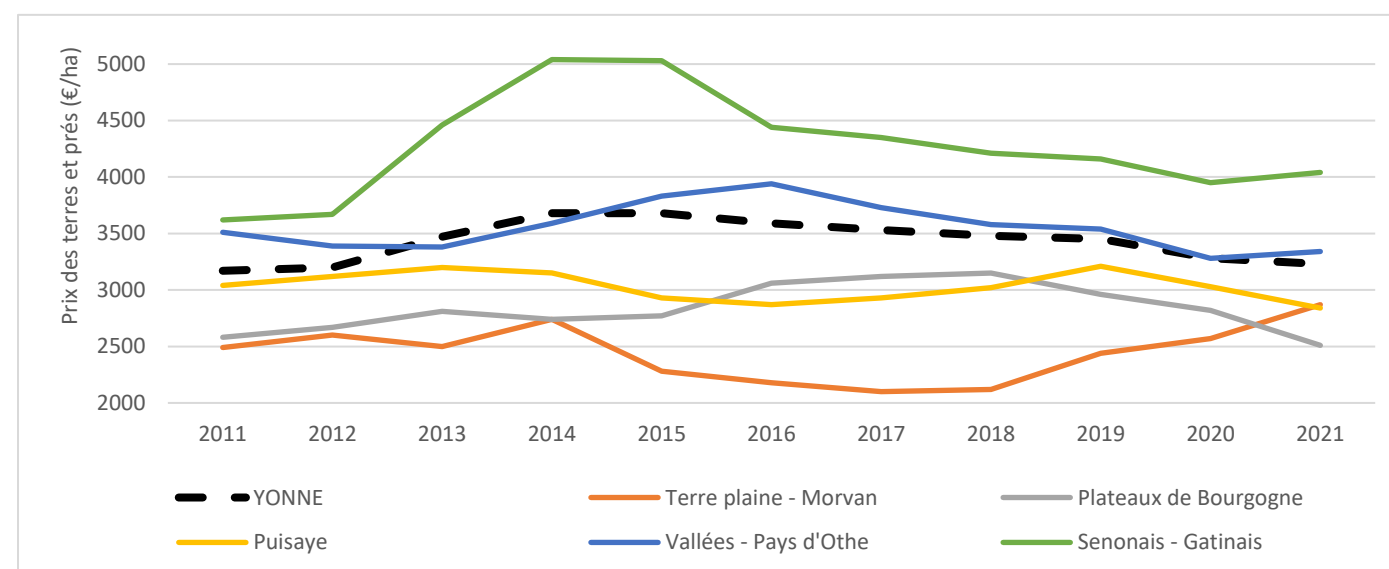


Figure 10. Prix moyen des terres et prés libres entre 2011 et 2021
(source : SAFER-SSP-Terres d'Europe-Scafr, 2021)

Le prix des terres dans la région Plateaux de Bourgogne, où se situe la zone d'implantation potentielle, est à la baisse depuis 2018 (-20 %). En effet, le prix est passé de 3 150 €/ha en 2018 à 2 510 €/ha en 2021. En outre, les prix des terres dans ce secteur sont parmi les plus bas du département et sont en dessous de la moyenne départementale depuis au moins 1999.

Analyse des enjeux

La maîtrise du foncier est devenue un enjeu important pour l'aménagement du territoire face à l'artificialisation des sols. L'Yonne et Chitry ont des taux d'artificialisation plus faibles que la moyenne nationale.

Dans le département, les acquisitions par les agriculteurs sont stables en surface, mais diminuent en valeur. Conséquence directe des dernières années difficiles mettant à mal la rentabilité des outils de production. Ainsi, le prix moyen des terres agricoles est globalement en baisse depuis 2014. La ZIP se localise dans un secteur où les terres ont les valeurs foncières les plus faibles du département. Cela s'explique par le relief vallonné marqué par les contreforts du Massif central qui présente des contraintes pour les activités agricoles et par des sols à la productivité limitée.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

VI. L'AGRICULTURE DANS LES AIRES D'ÉTUDE

VI. 1. L'agriculture dans l'AEE et l'AER

VI. 1. 1. Caractéristiques agricoles dans l'AEE

Selon les résultats du Recensement agricole 2020, l'agriculture au sein des 29 communes de l'aire d'étude éloignée (AEE) se caractérise par :

- 284 exploitations en activité,
- 22 734 ha de SAU,
- Production brute standard (PBS) de 102 632 000 euros,
- Spécialisations en céréales (6), polycultures (12), viticultures (10) et fruit (1).

VI. 1. 2. Caractéristiques agricoles dans la commune (AER)

Selon les résultats du Recensement agricole 2020, l'agriculture communale de Chitry (AER) est caractérisée par :

- 17 exploitations en activité,
- 889 ha de SAU,
- Production brute standard (PBS) de 11 170 000 euros,
- Spécialisation en viticulture.

L'analyse des données du recensement agricole 2020 (Tableau 3) permet de mettre en évidence les spécificités des zones d'études.

Tableau 3. Chiffres clés du recensement agricole 2020

	AER	AEE	France
Évolution du PBS entre 2010 - 2020	1,4 %	0,5 %	- 5,4 %
PBS par exploitation	657 060 €	361 380 €	157 000 €
PBS par hectare	12 565 €	4 515 €	2 400 €
SAU moyenne par exploitation	52 ha	80 ha	64,5 ha

(source : Agreste – recensement agricole 2010-2020)

Au sein de l'AER, la PBS par exploitation et par hectare est largement supérieure à celui de la moyenne nationale (+ 420 % et + 525 %) alors que la SAU moyenne par exploitation est plus faible (- 20 %). Cela s'explique par l'orientation technico-économique de la commune en viticulture qui permet d'avoir une production à forte valeur ajoutée sur de faibles surfaces.

Au sein de l'AEE, les mêmes conclusions sont possibles pour la répartition de la PBS même si les chiffres sont moins élevés. Toutefois, la SAU moyenne par exploitation est plus élevée. Cela met bien en évidence la plus grande diversité de production au sein de l'AEE avec notamment des exploitations de grande taille en céréales et polycultures.

VI. 2. L'espace agricole et son utilisation : assolement

Selon le registre parcellaire graphique de 2022, les surfaces agricoles de l'AEE sont principalement cultivées (73 %), dont la plupart pour les céréales (49 %). Les prairies représentent 13 % de l'assolement et les vignes 6 %.

Le constat est légèrement différent pour l'AER. En effet, les cultures restent prédominantes (75 %) avec une grande part de céréales (52 %). Toutefois, les surfaces pâturables sont quasi inexistantes (0,5 %) alors que les vignes occupent 18 % de la surface agricole.

Le Tableau 4 et la Figure 11 présentent l'assolement dans les aires d'études rapprochée (AER) et éloignée (AEE).

Tableau 4. Assolement dans les aires d'études rapprochée (AER) et éloignée (AEE)

Culture	AEE (ha)	AEE (%)	AER (ha)	AER (%)
Autres céréales	1 218	5,4	28	2,9
Autres cultures industrielles	77	0,3	-	-
Autres oléagineux	88	0,4	-	-
Blé tendre	6 052	27,0	358	37,3
Colza	1 714	7,6	37	3,8
Divers	186	0,8	22	2,3
Estives et landes	16	0,1	-	-
Fourrage	1 519	6,8	67	7,0
Fruits à coque	7	0,0	-	-
Gel (surfaces gelées sans production)	1 162	5,2	31	3,2
Légumes ou fleurs	19	0,1	-	-
Légumineuses à grains	194	0,9	1	0,2
Maïs grain et ensilage	226	1,0	1	0,1
Orge	3 572	15,9	116	12,0
Plantes à fibres	171	0,8	10	1,1
Prairies permanentes	2 412	10,7	4	0,4
Prairies temporaires	458	2,0	0	0,0
Protéagineux	985	4,4	55	5,7
Tournesol	856	3,8	54	5,7
Vergers	200	0,9	2	0,2
Vignes	1 313	5,8	173	18,0
Total	22 443	100,0	960	100,0
Légende	Cultures	Surfaces pâturables	Cultures pérennes	Autres
	3 premières valeurs	Valeurs nulles	(source : Registre parcellaire graphique - 2022)	

VI. 3. Les défis de l'agriculture et de l'alimentation dans l'AEE

VI. 3. 1. L'agriculture et les exploitations

L'agriculture est marquée par un faible nombre d'élevages, la prédominance d'exploitations en grande culture et en viticulture, ainsi que quelques exploitations en arboriculture et maraîchage. Dans près d'un quart des exploitations, le chef d'exploitation a plus de 60 ans. Parmi ceux-ci, un tiers ne prévoit pas de prendre sa retraite, un autre tiers n'a pas de projet de reprise alors que le tiers restant se partage entre les exploitations qui ont déjà un projet de reprise ou qui disparaîtront au profit de l'agrandissement d'une ou plusieurs autres exploitations.

Trois principaux défis ont été identifiés :

- Connaître, préserver et orienter le foncier ;
- Anticiper les transmissions, notamment des exploitations d'élevage, en bio... ;
- Installer des porteurs de projets sur des productions prioritaires (légumes, volailles... et compatibles avec la préservation de l'environnement).

VI. 3. 2. L'offre alimentaire et accessibilité aux produits alimentaires

L'offre alimentaire est inégale en répartition géographique, qualité, diversité, disponibilité de l'offre de proximité et accessibilité économique. La précarité alimentaire est aggravée par trois freins majeurs : la précarité économique, le manque de mobilité et l'éducation alimentaire qui est limitée. Les structures de l'aide alimentaire sont très mobilisées, mais confrontées à plusieurs défis :

- Rapprocher physiquement les publics vulnérables de l'aide alimentaire ;
- Renforcer l'éducation alimentaire ;
- Développer les approvisionnements en quantité et qualité (producteurs locaux) ;
- Renforcer les moyens humains (bénévoles notamment) et logistiques ;
- Développer les coopérations et la coordination du réseau d'aide alimentaire.

VI. 3. 3. La valorisation des productions : alimentation de proximité

Le souhait de développer l'offre en produits locaux est avéré, tant parmi les artisans, les circuits spécialisés, ou bien les grandes et moyennes surfaces (GMS). En 2020, 44 % des exploitations de la communauté de l'Auxerrois sont engagées dans des circuits courts. La vente à la ferme est le principal mode de vente directe alors qu'*a contrario*, les marchés de plein vent sont peu dynamiques, avec une faible représentation des producteurs locaux. Il existe peu de démarches collectives sur le territoire et on constate un manque de structures pour regrouper l'offre locale et y faciliter l'accès. Les défis identifiés sont de :

- Développer des points de vente alimentaire de produits locaux dans la ville d'Auxerre ;
- Redynamiser les marchés de producteurs.

VI. 3. 4. Développement des produits locaux et de qualité en restauration collective

La restauration collective pèse 25 % de la consommation hors domicile. Elle compte 85 établissements scolaires de la maternelle au Lycée. Les établissements des communes sont majoritairement en délégation de service public, tandis que ceux des collèges et lycées sont en gestion directe. La restauration collective peut notamment compter sur le groupement régional d'achat public Nord Bourgogne, la plateforme manger bio Bourgogne Franche-Comté, et agrilocal89, pour faciliter l'introduction de produits locaux et sous signe de qualité. Malgré tout, on constate un manque de diversité, de quantité et de régularité dans l'offre locale ainsi que des surcoûts logistiques pour les producteurs et les établissements.

Analyse des enjeux

Le territoire de l'AER est largement tourné vers la viticulture ce qui influe sur ses caractéristiques agricoles. En effet les exploitations ont une SAU majoritairement faible, mais une PBS très importante par hectare ou par exploitation en raison de la forte valeur ajoutée de la production viticole. Cela est un peu moins marqué dans l'AEE où les exploitations viticoles, même si elles sont présentes, restent minoritaires par rapport aux exploitations en cultures. Aussi la surface agricole par exploitation est plus importante (+35 %).

L'assolement de l'AEE et de l'AER est sensiblement identique avec une proportion très importante de cultures et notamment de céréales. Les prairies sont plus importantes sur l'AEE alors que les vignes présentent une part importante de l'assolement de l'AER ce qui est cohérent avec les orientations technico-économiques des territoires et confirme que les exploitations sont majoritairement tournées vers les cultures ou la viticulture à Chitry.

Le territoire de l'AEE (communauté d'agglomération de l'Auxerrois) n'est pas autonome pour son alimentation, notamment sur les productions animales. Ce territoire présente de nombreux enjeux agricoles et alimentaires : l'installation, la transmission, le foncier, l'environnement, le dérèglement climatique, l'accessibilité des produits, la structuration de filières et de démarches de circuits courts.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	-------------	-----------

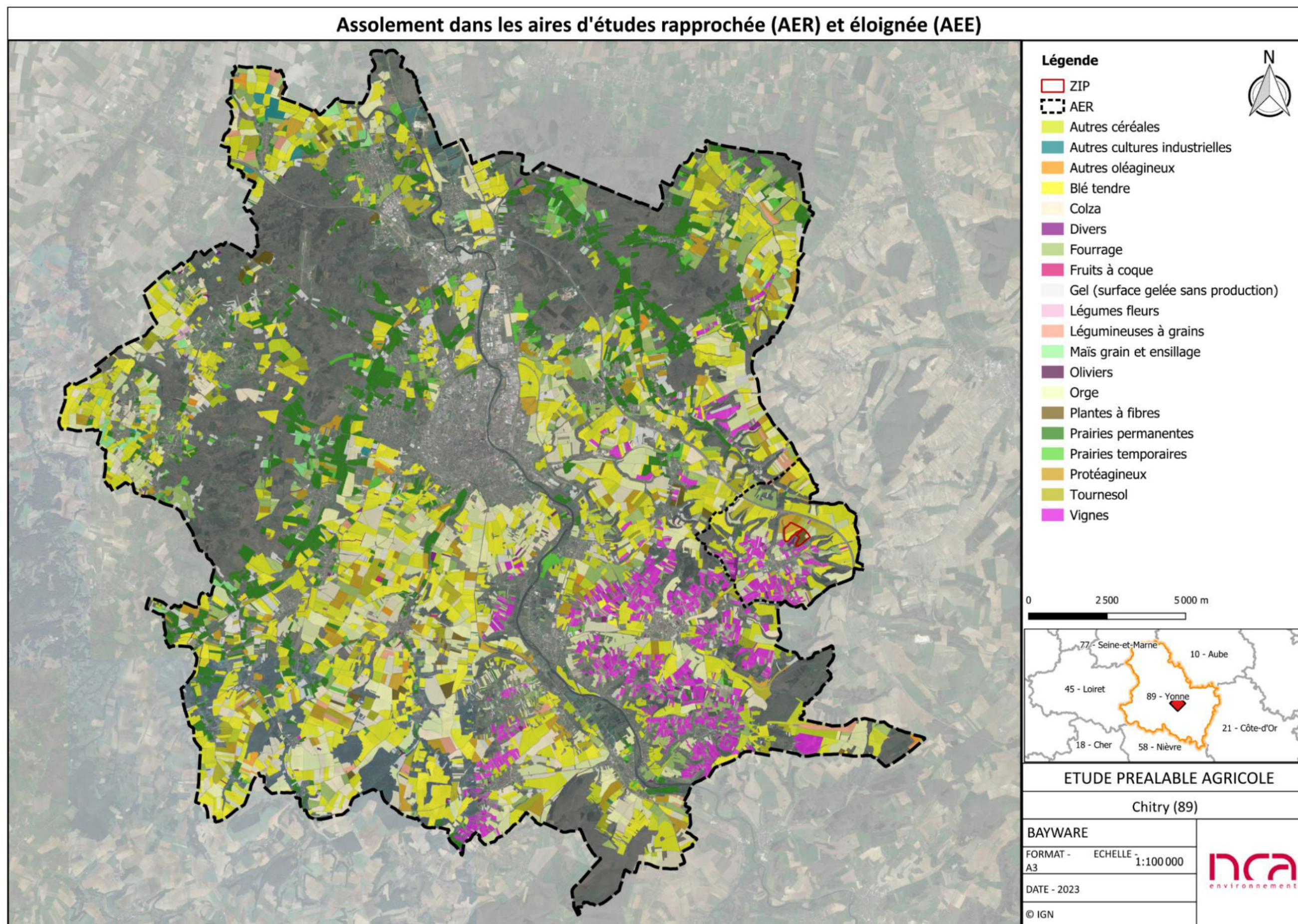


Figure 11. Assolement dans les aires d'études rapprochée (AER) et éloignée (AEE)

VII. L'AGRICULTURE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

VII. 1. Évolution de la zone d'implantation potentielle dans le temps

La zone d'implantation potentielle se localise au droit d'un plateau et de ses versants au sein d'un territoire rural, caractérisé par une agriculture tournée vers les cultures. D'après les photographies historiques présentées sur la Figure 13, il est possible d'étudier dans les grandes lignes l'historique des parcelles de la ZIP.

Les photographies mettent en évidence des grands changements de parcellaire depuis le milieu du 20^{ème} siècle :

- Entre 1950 et 1965, la ZIP se délimitait en deux zones bien distinctes :
 - Au sud, au niveau des surfaces qui présentent les pentes les plus importantes et où les sols présentent des sols très superficiels et très caillouteux, les terres n'étaient pas cultivées. Il est d'ailleurs possible de voir quelques arbres qui se développaient de manière anarchique. Ces surfaces (notamment celles de la partie ouest où la végétation semble plus entretenue) étaient probablement utilisées pour du pâturage ;
 - Au nord, les surfaces étaient cultivées pour la production de diverses céréales ou cultures comme en atteste le parcellaire très découpé avec de petites parcelles en longueur qui suivent le relief.
- Entre 1965 et les années 2000 la ZIP a connu les changements les plus importants. Le parcellaire a été agrandi sur les surfaces du sud historiquement délaissées pour les cultures. Seules les surfaces présentant des pentes très importantes, sur les versants du plateau, n'ont pas été travaillées et ont vu se développer des arbres et boisements. Les anciennes délimitations du parcellaire ont été effacées pour créer de grandes surfaces homogènes plus simples à cultiver.



Figure 12. Photographie historique la zone d'implantation potentielle en juillet 1978
(source : remonterletemps.ign.fr)

À savoir qu'en France, la grande période des remembrements du parcellaire agricole correspond à l'accélération de la modernisation de l'agriculture entre 1955 et 1975. Cela s'est traduit par de nombreux déboisements, la destruction de haie ou du bocage afin de créer de grands ensembles parcellaires facilement mécanisables et plus rentables.

- Entre 2000 et 2014, la ZIP et ses alentours n'ont pas connu de grandes modifications, seuls les boisements ont été quelque peu remaniés. Entre 2014 et 2015, le parc éolien de l'Auxerrois a été construit sur les hauteurs du plateau au nord de la ZIP.

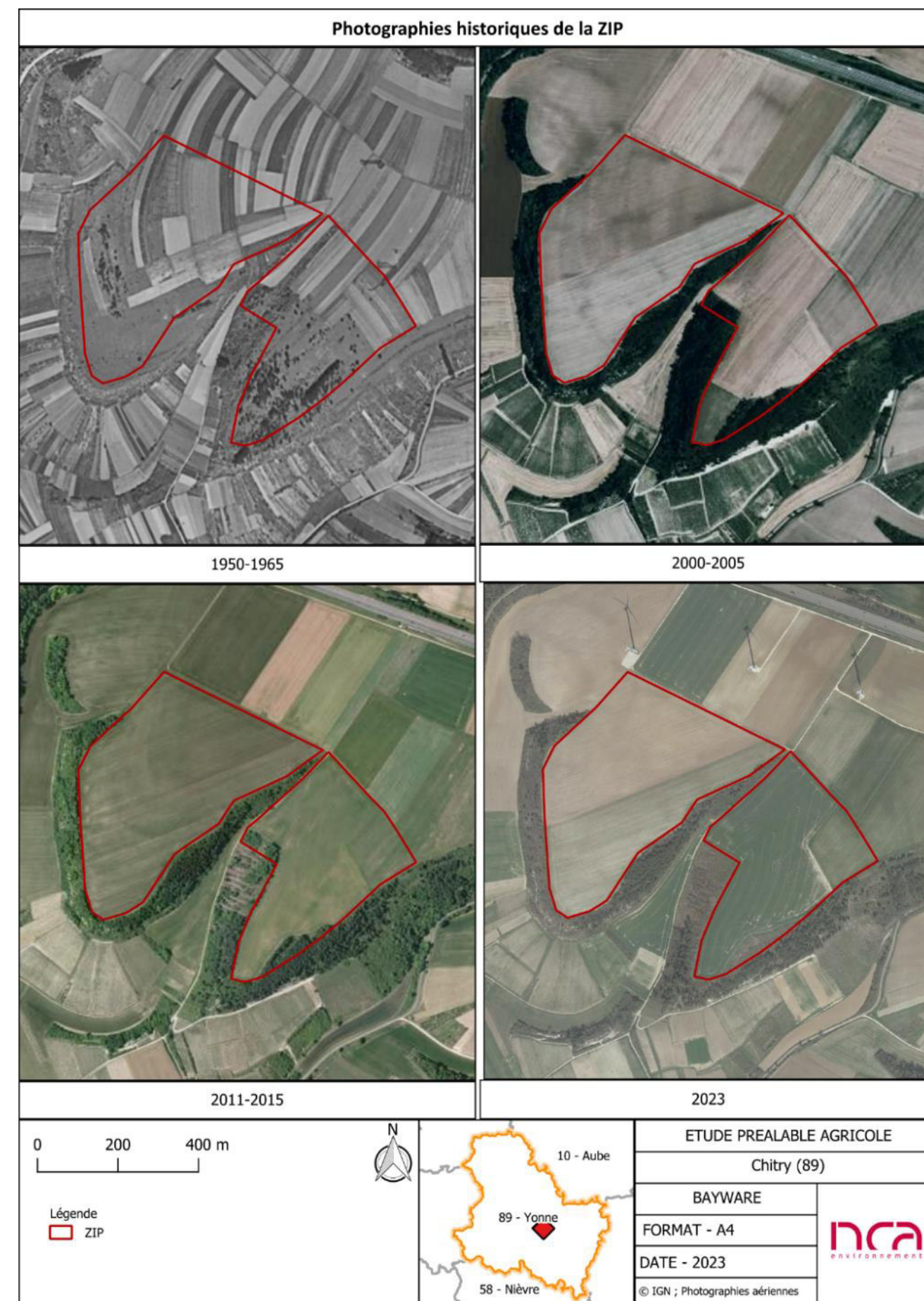


Figure 13. Photographies historiques de la zone d'implantation potentielle

VII. 2. Assolement de la zone d’implantation potentielle

La zone d’implantation potentielle (ZIP) d’une surface totale de 31,3 ha présente une surface agricole utile (SAU) de 30,1 ha selon le registre parcellaire graphique (RPG) de 2022 et de 29,8 ha selon les RPG des trois années précédentes. Cette différence tient au défrichement et à la mise en culture d’une partie de l’ancien boisement de la partie est.

L’ensemble de la ZIP est cultivé pour les céréales et les oléoprotéagineux. La Figure 14 et le Tableau 5 présentent l’assolement de la ZIP selon les RPG de 2019 à 2022.

Tableau 5. Assolement de la zone d’implantation potentielle

	2019	2020	2021	2022
Orge	18,1 ha	-	-	1,8 ha
Blé tendre	9,9 ha	1,8 ha	29,8 ha	8,2 ha
Colza	1,8 ha	9,9 ha	-	-
Jachère	-	8,2 ha	-	-
Protéagineux	-	9,9 ha	-	-
Pois de printemps	-	-	-	9,9 ha
Chanvre	-	-	-	10,2 ha
TOTAL	29,8 ha	29,8 ha	29,8 ha	30,1 ha

(source : Registres parcellaires graphiques de 2019 à 2022)

Malgré le fait qu’il y a deux exploitants et donc deux itinéraires techniques différents, les rendements sont globalement similaires sur l’ensemble de la ZIP. Il a toutefois été possible d’identifier visuellement lors d’un passage sur le terrain que certaines parties (notamment les parties les plus pentues) sont moins productives et présentent des patches où le sols est directement visible.

A l’échelle des parcelles présentes sur la ZIP, les rendements sont insatisfaisants (Tableau 6) et en deçà des moyennes du département (Tableau 7), c’est pourquoi des alternatives sont tentées par l’un des exploitants (jachère, expérimentation du chanvre) pour des résultats non concluants.

Tableau 6. Rendement sur les parcelles de la ZIP*

	2019	2020	2021	2022
Orge	2,4 t	-	-	2,4 t
Blé tendre	3,8 t	3,6 t	3,6 t	2 t
Colza	1,2 t	2 t	-	-
Protéagineux	-	1,2 t	-	-
Pois de printemps	-	-	-	1 t
Chanvre	-	-	-	0,4 t

* Ces chiffres sont issus des relevés annuels de rendements à l’échelle de l’exploitation des Meurgers. Ils ont été baissés selon les renseignements de Thibaut Giraudon, pour correspondre à la réalité de la ZIP. Nicolas Durville n’a pas de relevé précis pour les parcelles en question mais, ses observations correspondent aux rendements mentionnés par Thibaut Giraudon.

Tableau 7. Comparaison des rendements moyens sur la ZIP et dans le département

	Rendement moyen 2019-2022 sur les parcelles	Rendement moyen dans le département 2019-2023*	Proportion	Différence
Orge	2,4 t	6,2 t	39 %	-3,8 t
Blé tendre	3,3 t	6,3 t	52 %	-3 t
Colza	1,6 t	2,9 t	55 %	-1,3 t

* Source : Données Agreste

Les rendements sur la ZIP sont en moyenne 51 % plus faibles que les rendements moyens du département.

Analyse des enjeux

La zone a connu des dynamiques changeantes quant à l’utilisation des terres. Les photographies historiques avant 1965 attestent d’une utilisation des parcelles sud pour les cultures alors que les parcelles nord étaient délaissées ou utilisées pour le pâturage. Entre 1970 et 2000, les remaniements fonciers ont significativement modifié le parcellaire avec une uniformisation des surfaces agricoles pour former de grandes parcelles en lien avec l’utilisation des machines agricoles. Le remaniement est un enjeu important de la fin des années 1970, les parcelles se sont agrandies, parfois et comme c’est le cas ici, sans prendre en considération le potentiel agronomique du sol défavorable à une mise en culture.

L’ensemble de la SAU de la zone d’implantation potentielle est consacré aux cultures céréalières et d’oléoprotéagineux. Toutefois, les rendements sont insatisfaisants pour les exploitants et représentent moins de la moitié des rendements moyens du département.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------



Figure 14. Assolement de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

VIII. ACTEURS AGRICOLES, EXPLOITATIONS ET FILIÈRES

VIII. 1. Exploitants et exploitations agricoles

VIII. 1. 1. Données générales

La zone d'implantation potentielle est exploitée par deux exploitations différentes : la SCEA des Meurgers (Tableau 8) et l'exploitation individuelle de Nicolas Durville (Tableau 9).

La Figure 15 permet de visualiser les parcelles cultivées appartenant à chacune des exploitations.



Figure 15. Répartition des surfaces de la zone d'implantation potentielle selon les exploitations qui les cultivent

Ainsi, la SCEA des Meurgers dispose de 21 ha, dont 20,1 ha de SAU et Nicolas Durville de 10,3 ha, dont 10 ha de SAU.

Tableau 8. Caractéristiques de la SCEA des Meurgers

Identification de l’exploitation		
Société	SCEA des Meurgers	
Siège d’exploitation	26 rue du ruisseau 89530 CHITRY	
Contact exploitation	Thibaut et Aurélie Giraudon (co-gérants depuis 2014 – âgée de 46 et 44 ans – 1978 et 1980)	
Emplois sur l’exploitation	1,1 UTH : Thibaut, Aurélie (co-gérants) et Rodolphe (chef de culture, salarié et associé)	
Charge de travail	Charge de travail importante - Rodolphe à 1 807 heures par année	
OTEX	Grandes cultures spécialisées céréales	
Raison accord pour le projet	Pérenniser l’exploitation en valorisant des terres à faible potentiel agronomique et en ayant un revenu complémentaire	
Assolement - Production		
SAU	281 ha	
Assolement de l’exploitation en 2023	Blé tendre d’hiver : 109 ha	Chanvre oléagineux : 12 ha
	Colza d’hiver : 47 ha	Jachères : 11 ha
	Orge d’hiver brassicole : 44 ha	Phacélie : 3 ha
	Tournesol : 32 ha	Luzerne : 2 ha
	Lin oléagineux hiver : 19 ha	Seigle d’hiver : 2 ha
Culture sous cahier des charges	Cahier des charges avec Barilla pour le blé	
Organismes liés à la production	Coopérative 110 Bourgogne (silo de COURGIS 89 800) Chambre d’agriculture de l’Yonne (participe aux rencontres techniques avec un groupe local) Soufflet SAINT-BRIS-LE-VINEUX 89 530	
Parcelles de la ZIP		
Caractéristiques agricoles	Parcelles très caillouteuses	
	Complicqué de trouver des têtes d’assolement en raison du faible potentiel	
Assolement	Rotation de céréales avec des rendements insatisfaisants Beaucoup d’essais : chanvre, lin, pois, luzerne, multiplication des semences de blé	
Vignes	Potentiel agronomique favorable pour implanter des vignes, mais parcelles hors zone d’appellation pour le vin	
Distance avec le siège	600 m du siège de l’exploitation	

Tableau 9. Caractéristiques de l’exploitation individuelle de Nicolas Durville

Identification de l’exploitation		
Société	Exploitation en nom propre - Nicolas Durville	
Siège d’exploitation	16 rue des voies neuves CHITRY 89 530	
Contact exploitation	Nicolas Durville (âgé de 35 ans - 1988)	
Emplois sur l’exploitation	1 ETP	
Charge de travail	Conséquente surtout avec la partie viticole	
OTEX	Grandes cultures spécialisées céréales	
	Viticulture	
Raison accord pour le projet	Pérenniser et développer l’exploitation en valorisant des terres à faible potentiel agronomique et en diversifiant les sources de revenus	
Assolement - Production		
SAU	103 ha – environ 70 % en fermage et 30 % en propriété	
Assolement de l’exploitation en 2023	Blé tendre d’hiver : 31 ha	Avoine de printemps : 3 ha
	Colza : 17 ha	Tournesol : 18 ha
	Orge de printemps : 23 ha	Vigne : 6 ha
	Orge d’hiver : 2 ha	Jachères : 5 ha
Culture sous cahier des charges	Vigne : AOC Vin de Bourgogne	
Organismes liés à la production	Atelier céréale - Coopérative 110 Bourgogne (silo de COURGIS 89 800)	
	Atelier vigne - Les Caves Bailly Lapierre SAINT-BRIS-LE-VINEUX 89 530	
	Conseil en céréale - Chambre d’agriculture de l’Yonne (participe aux rencontres techniques avec un groupe local)	
	Achat d’intrant céréale – AMDIS – VERGIGNY 89 600	
Parcelles de la ZIP		
Caractéristiques agricoles	Sol très peu profond, très caillouteux	
Assolement	L’assolement des parcelles suit l’assolement de l’exploitation (toutes les cultures de l’exploitation peuvent y être implantées)	
	Rotation de céréales avec des rendements insatisfaisants	
Distance avec le siège	500 m du siège de l’exploitation	

VIII. 1. 3. Historiques

SCEA des Meurgers

En 2007, Thibaut et Aurélie Giraudon s’installent sur l’exploitation familiale la SCEA Giraudon. En 2014, ils reprennent l’exploitation de leur père qui était associé dans un GAEC comprenant des vignes et des céréales. Les parcelles de vignes ont été réattachées à la SCEA Giraudon qui produit du vin et la SCEA des Meurgers a été créée après avoir trouvé un chef de culture (Rodolphe). La SCEA des Meurgers comprenait alors 160 ha à Chitry, dont 15 ha de jachère en raison de fortes pentes. En 2018, 120 ha à Bazarnes sont venus compléter l’exploitation.

Exploitation individuelle de Nicolas Durville

Nicolas Durville, après avoir obtenu son BPREA, a repris une exploitation hors cadre familial et s’est installé en 2011. L’exploitation avait alors une SAU de 95 ha. En 2020, il a saisi l’opportunité d’agrandir les surfaces agricoles d’environ 10 ha. La viabilité économique de l’exploitation est compliquée, voire mauvaise pour l’atelier céréale. En effet, le ratio de parcelles à faible rendement céréalier est trop important à l’échelle de l’exploitation, d’autant plus que les meilleures terres de l’exploitation permettent de dégager des rendements de 60 à 70 qtx en blé (moyenne 2021 dans le département de l’Yonne de 66 qtx). Pour pallier les difficultés économiques, Nicolas Durville a souhaité diversifier ses productions et a implanté des vignes en 2016. Cela a permis de retrouver un équilibre financier, bien que celui-ci soit toujours instable, à l’échelle de l’exploitation. Son objectif à court terme est d’augmenter la surface en vigne à 10 ha pour pouvoir embaucher un salarié à temps complet. Se séparer des parcelles de la ZIP serait bénéfique pour cet objectif car les parcelles lui demandent beaucoup de main d’œuvre et sont exploitées à perte.

VIII. 1. 4. Économie de la ZIP

Pour rappel, les parcelles concernées par la zone d’implantation potentielle présentent une surface agricole totale de 30,1 ha en 2022 (29,8 ha les années précédentes) et sont utilisées pour les cultures. L’assolement a été présenté précédemment au Chapitre 3 :VII. 2. Assolement de la zone d’implantation potentielle. Le bilan économique de la ZIP est présenté au Tableau 10.

Le détail des calculs du bilan économique est présenté en Annexe 4.

Tableau 10. Bilan économique de la ZIP

Produit	
Cultures	14 637 €
Produit agricole total (hors aides PAC)	14 637 €
Produit agricole/ha SFP	486 €
Charges	
Charges opérationnelles	7 864 €
Charges totales	7 864 €
Résultats	
Marge brute totale	6 773 €
Marge brute/ha SFP	225 €

La ZIP est caractérisée par une marge brute moyenne de 6 773 €, soit environ 225 €/ha.

A noter que l’annexe 5 présente les résultats économiques des parcelles de Nicolas Durville pour les années 2023 et 2024. Ces deux dernières années la marge brute est encore plus faible et atteint 64 et 68 €/ha.

VIII. 2. Filière associée à l’exploitation

VIII. 2. 1. La filière COP

L’analyse de la filière agricole et de ses acteurs 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. Ainsi, elle comprend trois stades qui sont la production (représentée par les agriculteurs), la collecte et la commercialisation (représentées par les organismes stockeurs et les exportateurs) et les premières et secondes transformations (chargées de transformer les produits en aliments). Ces stades et les acteurs associés à chacune d’entre elles sont schématisés dans la Figure 16.

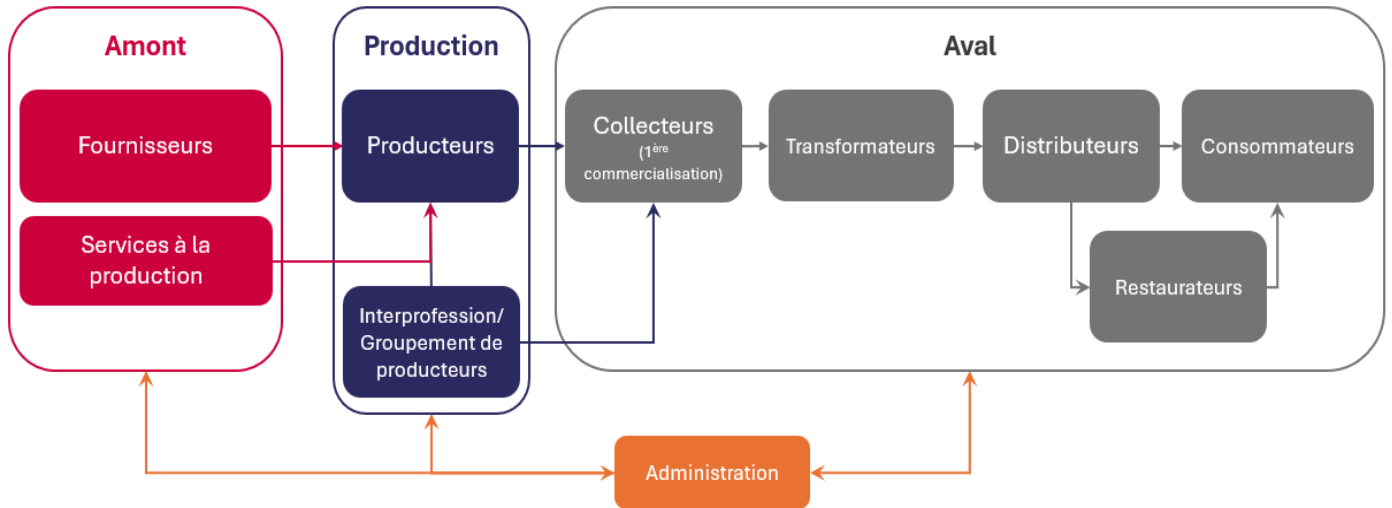


Figure 16. Représentation schématique d'une filière

Les productions sur les parcelles de la zone d’implantation potentielle sont associées à la filière COP (céréaliers, oléagineux et protéagineux).

La production

Premier stade de la filière grande culture, la production désigne l’ensemble des agriculteurs qui produisent des COP (céréales et oléoprotéagineux). Le choix des espèces et variétés qu’ils cultivent est fonction des caractéristiques pédoclimatiques du territoire et des besoins du marché.

La collecte et la commercialisation

À l’interface du monde agricole et des industries de transformation, la collecte et le stockage assurent la commercialisation des productions agricoles. Ces activités ancrées dans les zones de production permettent de favoriser le maintien d’une économie de proximité tout en contribuant aux performances de la filière. Ces métiers sont opérés par deux catégories d’acteurs : les coopératives et les négociants agricoles.

La première transformation et la seconde transformation

Les oléagineux et céréales passent par plusieurs étapes avant de pouvoir être consommés en tant qu’ingrédient dans les recettes (huile, farine, malte, semoule, amidon, etc.) ou pour les animaux (tourteau). Dans le cas des oléagineux, une seule « transformation » a lieu, à l’inverse des céréales. Ainsi, les industries en charge de ces procédés pour les céréales sont regroupées sous le terme de « première transformation » et constituent le 3^{ème} stade de la filière céréaliers.

La seconde transformation désigne les entreprises et industries chargées de transformer les produits céréaliers en aliments de consommation courante (brasserie, boulangerie-pâtisserie, pâte, biscuit et gâteaux).

VIII. 2. 2. Les partenaires en amont et aval de l’exploitation

Les exploitations cultivant la ZIP travaillent avec plusieurs partenaires. Notamment la coopérative 110 Bourgogne qui est bien implantée dans le département pour l’achat des semences, engrais et autres produits nécessaires pour la production ainsi que pour la vente des céréales au silo de Courgis. Par ailleurs, les deux exploitants participent à des rencontres techniques organisées par la chambre d’agriculture de l’Yonne. Cela leur permet d’avoir des conseils spécifiques à leur secteur et à leurs productions.

La SCEA des Meurgers travaille également avec l’entreprise Soufflet pour la vente de ces céréales alors que Nicolas Durville est associé à l’entreprise AMDIS pour l’achat d’intrants.

Le Tableau 11 décrit succinctement les partenaires des exploitations associées aux productions de la ZIP

Tableau 11. Caractéristiques et données des partenaires de l’exploitation

Partenaires	Présentation	Chiffres clés
Coopérative 110 Bourgogne	La coopérative 110 Bourgogne est née en décembre 1990 de la fusion de 9 coopératives et 2 unions basées sur l’Yonne et la Côte-d’Or. Par définition, la coopérative et ses filiales sont la propriété des agriculteurs, appelés adhérents, qui la constituent et qui détiennent les parts sociales. Le territoire global de 110 Bourgognes est très vaste (25 600 km²) et comprend de nombreuses infrastructures.	• 136 M d’€ de chiffre d’affaires • 60 silos • 1 600 adhérents • 296 salariés • 480 000 t collectées
Soufflet	Soufflet est un groupe agroalimentaire français de dimension internationale qui a vu le jour en 1900. Il opère sur les filières orge, blé et riz et légumineuses, et dans l’accompagnement des viticulteurs. Premier collecteur privé de céréales en Europe, Soufflet intervient sur les marchés internationaux via sa filiale Soufflet Négoce. En plus des activités liées à la production agricole, le groupe investit dans la recherche et l’innovation pour la valorisation des agroressources, dans la démarche de filières durables.	• 4 617 milliards d’€ de chiffre d’affaires • 57 sites industriels • 6 585 collaborateurs • 5 Mt collectés en 2021 • 7,5 Mt d’export en blé en 2021
AMDIS	L’entreprise AMDIS est domiciliée à Collan. L’établissement secondaire de Vergigny a été créé en 2012. L’entreprise est spécialisée dans le commerce de gros et de produits chimiques.	• 6,4 M d’€ de chiffre d’affaires

Analyse des enjeux

Les exploitations agricoles concernées sont principalement tournées vers la production de grandes cultures avec toutefois des activités secondaires en viticulture. Les deux exploitations présentent des difficultés de pérennité économique notamment en raison du potentiel agronomique des terres qui limite les rendements. Les parcelles du projet sont destinées à la production de céréales et/ou oléoprotéagineux et sont donc associées à la filière grande culture. Ces parcelles présentent des contraintes agronomiques importantes (charge en cailloux importante et sol superficiel) ce qui rend les productions peu rentables. Les partenaires des exploitations sont des structures importantes et présentes localement dans l’ensemble du département.



IX. ANALYSE FONCTIONNELLE AGRICOLE

IX. 1. Méthodologie

Conduire une analyse fonctionnelle des espaces agricoles a pour objectif de rendre lisibles le fonctionnement « spatial » des activités agricoles et les principaux enjeux de pérennité de ces activités sur le territoire en faisant ressortir les facteurs de fragilité et les conditions de maintien de l'agriculture. L'intérêt de cette démarche est d'intégrer les logiques et les dynamiques de fonctionnement des espaces agricoles dans les réflexions d'aménagement du territoire en mettant en exergue les risques majeurs de consommation et de fragmentation des espaces.

Cette analyse fonctionnelle s'appuie sur le guide méthodologique de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) de la région d'Île-de-France¹⁵. Dans ce guide, l'analyse fonctionnelle des espaces agricoles comprend quatre phases présentées à la Figure 17. Ces phases ont été reprises pour l'étude de ce projet.

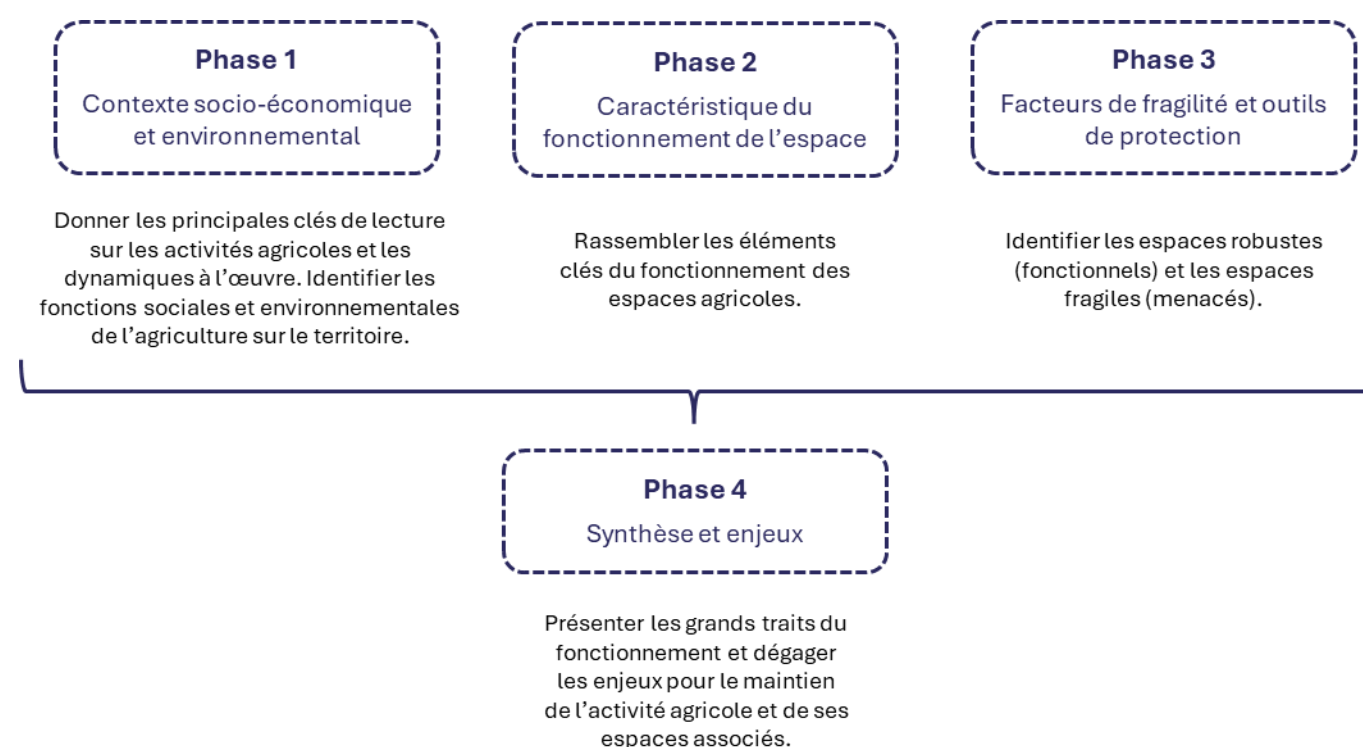


Figure 17. Schéma des phases de l'analyse fonctionnelle agricoles
(Source : Institut d'Aménagement et d'Urbanisme - IAU)

IX. 2. Contexte socio-économique et environnemental

Le contexte socio-économique et environnemental des aires d'étude a en partie été étudié au Chapitre 3 :V. Quelques éléments clés ont été rajoutés dans ce chapitre pour compléter l'analyse réalisée ci-dessus.

La **multifonctionnalité de l'agriculture** sur les territoires d'étude est une réalité de terrain, outre sa fonction économique liée à la production, l'agriculture a également :

- des **fonctions sociales** liées à :
 - l'alimentation - création de lien entre les acteurs du territoire par les circuits de commercialisation de proximité ;
 - la diversification des productions (cf. *Chapitre 3 :III. Valorisation des productions agricoles départementales*) - accueil (touristique, social, éducatif), production de matériaux sains pour la construction (chanvre), production énergétique ;
- Et **environnementale** en lien avec les contributions et les aménités intrinsèquement liées à l'acte de production - création et entretien de paysage, préservation de la biodiversité, entretien des milieux, qualité des eaux.

L'agriculture multifonctionnelle des aires d'étude permet de maintenir un nombre important d'exploitations (et donc d'emplois) grâce à l'agrégation de valeur ajoutée et la vente de services. Elle permet également de préserver la fonctionnalité des milieux (agricoles et naturels) en entretenant les liaisons entre ces différentes entités. Enfin, elle permet de préserver un cadre de vie agréable en nourrissant les liens sociaux entre les différents acteurs du territoire.

IX. 3. Caractéristiques du fonctionnement de l'espace

Le fonctionnement spatial de l'agriculture repose avant tout sur la fonction de production. En effet, les espaces agricoles sont le support et la résultante de l'activité agricole : si la viabilité économique de cette activité n'est pas assurée, les espaces, eux-mêmes, sont condamnés. C'est pourquoi il est essentiel de comprendre comment les activités agricoles s'organisent « spatialement », sur le territoire. La fonction de production s'appuie avant tout sur la **structure du parcellaire** et sur les **circulations agricoles**.

L'**occupation des sols** dans les aires d'étude est présentée dans le Tableau 12 et sur la Figure 18, son analyse permet d'identifier la répartition des différents espaces dont notamment la structuration du parcellaire agricole.

Tableau 12. Occupation du sol	AEE (ha)	AEE (%)	AER (ha)	AER (%)
Territoires agricoles	28 938	66	1 156	77
Forêts et milieux semi-naturels	10 371	24	308	20
Territoires artificialisés	4 120	9	42	3
Surfaces en eau	364	1	-	-
Total	43 793	100	1 507	100

(Corine Land Cover - 2018)

L'occupation du sol sur les territoires d'étude est majoritairement rurale avec près de deux tiers des surfaces en surfaces agricoles. Néanmoins, ces espaces agricoles sont fortement découpés.

¹⁵ Laure de Biasi, Leire Arbelbide Lete, Sarah Charre. (2009). Réaliser une analyse fonctionnelle des espaces ouverts. SAFER Île-de-France. https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_631/Realiser_une_analyse_fonctionnelle_des_espaces_ouverts_01.pdf

Les surfaces forestières et naturelles sont également importantes sur les territoires avec une proportion variant de 20 % pour l’AER à 24 % pour l’AEE. Ces surfaces sont principalement représentées par des patches de boisements au nord de l’AEE. On en retrouve toutefois sur l’ensemble du territoire dans les secteurs les plus pentus incompatibles avec une activité agricole.

Les surfaces urbanisées sont minoritaires même si elles sont bien présentes, notamment sur l’AEE où elles représentent presque 10 % des surfaces. Ces surfaces sont concentrées autour de l’agglomération d’Auxerre, mais l’étalement urbain est assez important notamment entre la ville et l’autoroute le long de la départementale 84. Ainsi, on retrouve sur le territoire de nombreux petits îlots urbains, dont certains, au milieu de surfaces agricoles.

L’étude de la répartition des espaces, réalisée ci-dessus, couplée à l’analyse des voies de circulations permet d’analyser l’articulation des différents espaces et par conséquent leur fonctionnalité. D’un point de vue agricole, les espaces sont fonctionnels si les parcelles sont groupées et si les réseaux routiers permettent de les desservir aisément. Il est également important de considérer la facilité d’accès des différentes structures agricoles pour la fonctionnalité de ces espaces.

Le **maillage routier** est très important au sein de l’AEE et permet de relier les différentes entités que compose le territoire. Au niveau agricole, ce réseau routier comprenant les axes majeurs de communication (représentés sur la Figure 18), mais également les axes de communication secondaires moins empruntés (chemin agricole, route communale, etc.) permet aux exploitants agricoles d’accéder à leur parcelle ainsi qu’aux différents équipements agricoles du territoire : silo, magasin agricole, concessionnaire de matériel agricole ou encore abattoir et fromagerie.

IX. 4. Facteurs de fragilité et outils de protection

Le fonctionnement des espaces agricoles peut être limité et fragilisé par les espaces ou les aménagements urbains particulièrement par l’étalement urbain sur les terres agricoles et la mise en place de voies de circulation au sein des espaces agricoles. Ces mécanismes ont différents impacts sur les exploitations :

- Frein aux investissements agricoles du fait des incertitudes sur la pérennité des terres : absence de travaux d’aménagement des parcelles, etc. ;
- Déstructuration ou disparition des exploitations suite au prélèvement de tout ou partie de leurs terres.

Ces impacts sur l’activité agricole peuvent conduire à une déprise agricole, qui peut avoir des répercussions négatives sur le fonctionnement général du territoire (décharge sauvage, dégradation du paysage et du cadre de vie, occupation illicite, etc.).

Les axes majeurs de communication présents sur le territoire ont également pour effet de complexifier la circulation des engins agricoles (franchissement de route très fréquentée, vitesse non adaptée aux limitations de vitesse, etc.). Outre le réseau routier, les zones forestières, urbaines ainsi que les linéaires de cours d’eau ont également pour effet de complexifier l’accessibilité des parcelles aux engins agricoles (point de traversée des cours d’eau, contournement des espaces forestiers, traversée de centre-ville ou bourg habité, etc.). Toutes ces entités concourent aux morcellements de l’espace agricole et peuvent impacter le bon fonctionnement des espaces agricoles.

Comme précisé ci-dessus, les zones urbanisées sont concentrées autour de l’agglomération d’Auxerre et l’étalement urbain est important sur le territoire. En outre, de nombreuses surfaces sont à urbaniser dans les prochaines années (selon le PLUi de l’Agglomération d’Auxerre), dont pour la majorité sur des terres agricoles.

Le maillage routier est également fortement présent sur le territoire dont de gros axes tels que l’autoroute A6 et les routes nationales (6, 65, 77, 151). La présence de ces voies de circulation a pour conséquence une fragmentation des espaces agricoles.

Ainsi, la fonctionnalité de l’espace agricole dans le secteur est fortement influencée par l’étalement urbain, la création de zones économiques et par la construction de voies de communication : routes départementales, autoroutes, péages ou voies ferroviaires. Les zones agricoles ont été fortement morcelées et divisées par les infrastructures routières. Le parcellaire est scindé par ces mêmes routes menant aux différentes zones urbaine et industrielle. Il est à noter que pour les espaces agricoles se trouvant en périphérie des habitations et du centre urbain, leur accessibilité devient de plus en plus complexe.

Analyse des enjeux

La fonction majeure du territoire est agricole au vu de la prépondérance des espaces agricoles. L’agriculture dans le territoire est multifonctionnelle et offre de nombreux services économiques, sociaux et environnementaux de par le déploiement important des démarches de valorisation des productions agricoles. Par ailleurs, les voies de circulation sont nombreuses et permettent de relier les différentes entités du territoire. Toutefois, ces structures ont un effet de fragmentation des espaces agricoles notamment pour certaines infrastructures importantes non accessibles aux engins agricoles (autoroute A6) et pouvant créer un effet de barrière limitant l’accès aux parcelles agricoles. Ajoutés à cela, les boisements, les zones urbaines et les zones à urbaniser qui restent significatives sur le territoire se répartissent au sein des espaces agricoles. Ainsi, les fonctionnalités des espaces agricoles au sein des territoires d’étude sont fragiles.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	-------------	-----------

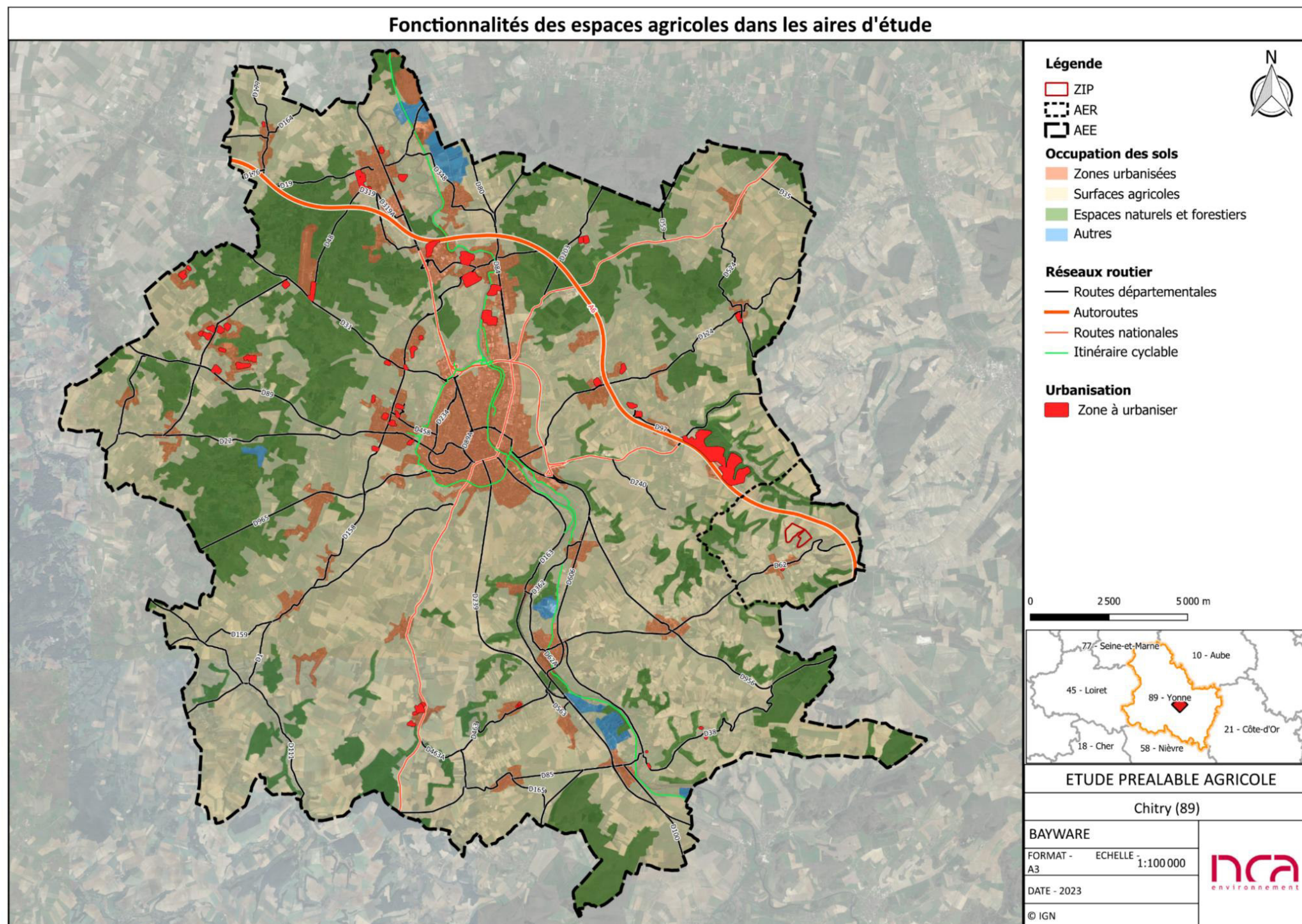


Figure 18. Fonctionnalités des espaces agricoles dans les aires d'étude

Chapitre 4 : ÉTAT INITIAL - ÉVALUATION DE L'APTITUDE AGRONOMIQUE

Les données de ce chapitre sont en partie issues de l'étude de la **Chambre d'Agriculture de l'Yonne** réalisée par Théo Allalou, pédologue agronome, en juin 2022.
L'étude est en Annexe 6.



I. TOPOGRAPHIE ET PROFIL ALTIMÉTRIQUE

La commune de Chitry est localisée au pied des contreforts du massif du Morvan. Ainsi, le relief est vallonné et se compose d'une langue de terre largement découpée par les réseaux hydrographiques. L'altitude sur la commune varie entre 169 m NGF au point le plus bas (sud-ouest) et 346 m NGF au point le plus haut (est et nord-est)

Les terrains de la zone d'implantation potentielle sont situés sur les hauteurs du plateau et sont globalement pentus vers l'ouest et le sud-ouest (Figure 19).

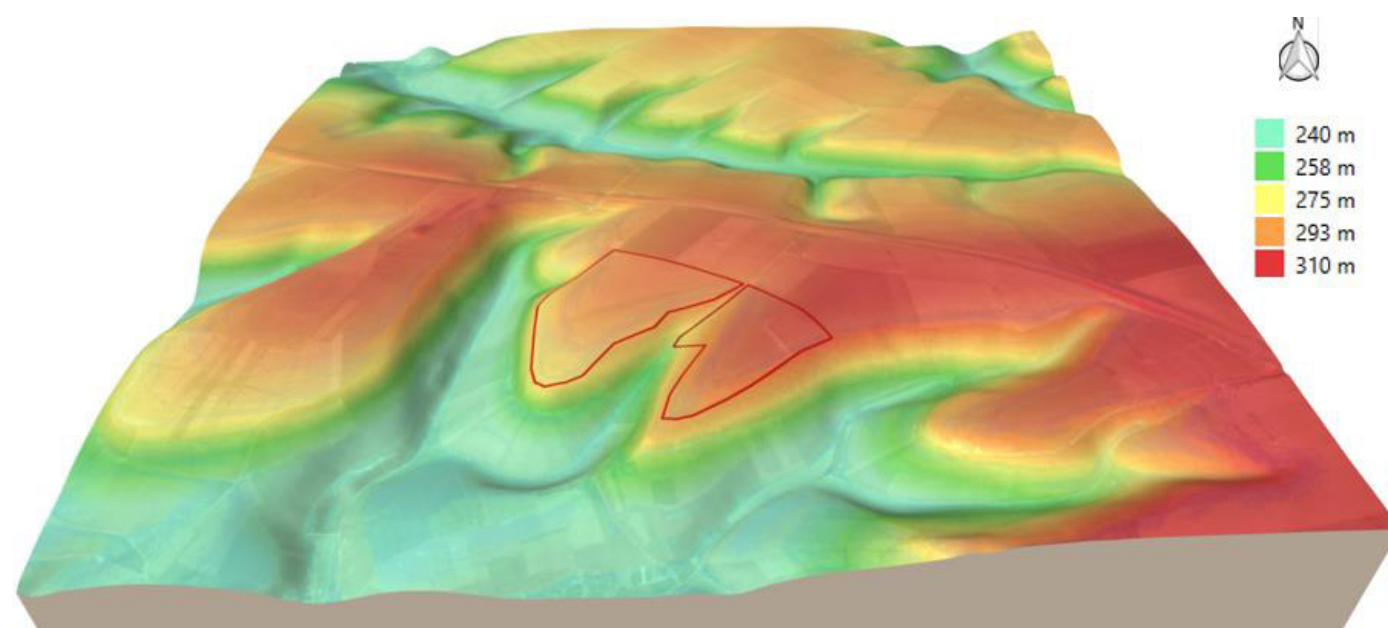


Figure 19. Bloc-diagramme de la zone d'implantation potentielle

L'altitude de la partie ouest de la ZIP est comprise entre 273 m NGF, au point le plus bas, situé à la limite la plus à l'ouest et entre 300 m NGF au point le plus haut au nord-est.

L'altitude de la partie est de la ZIP est comprise entre 270 m NGF, au point le plus bas, situé à l'ouest le long de la route menant au site et entre 308 m NGF au point le plus haut à l'est au niveau de la parcelle agricole de Nicolas Durville.

La Figure 20 présente une carte et des coupes du profil altimétrique de la ZIP. Elle permet de localiser les pentes au droit du site dont certaines peuvent atteindre jusqu'à 30 %. De fortes pentes peuvent être limitantes pour les activités agricoles notamment les activités culturales.

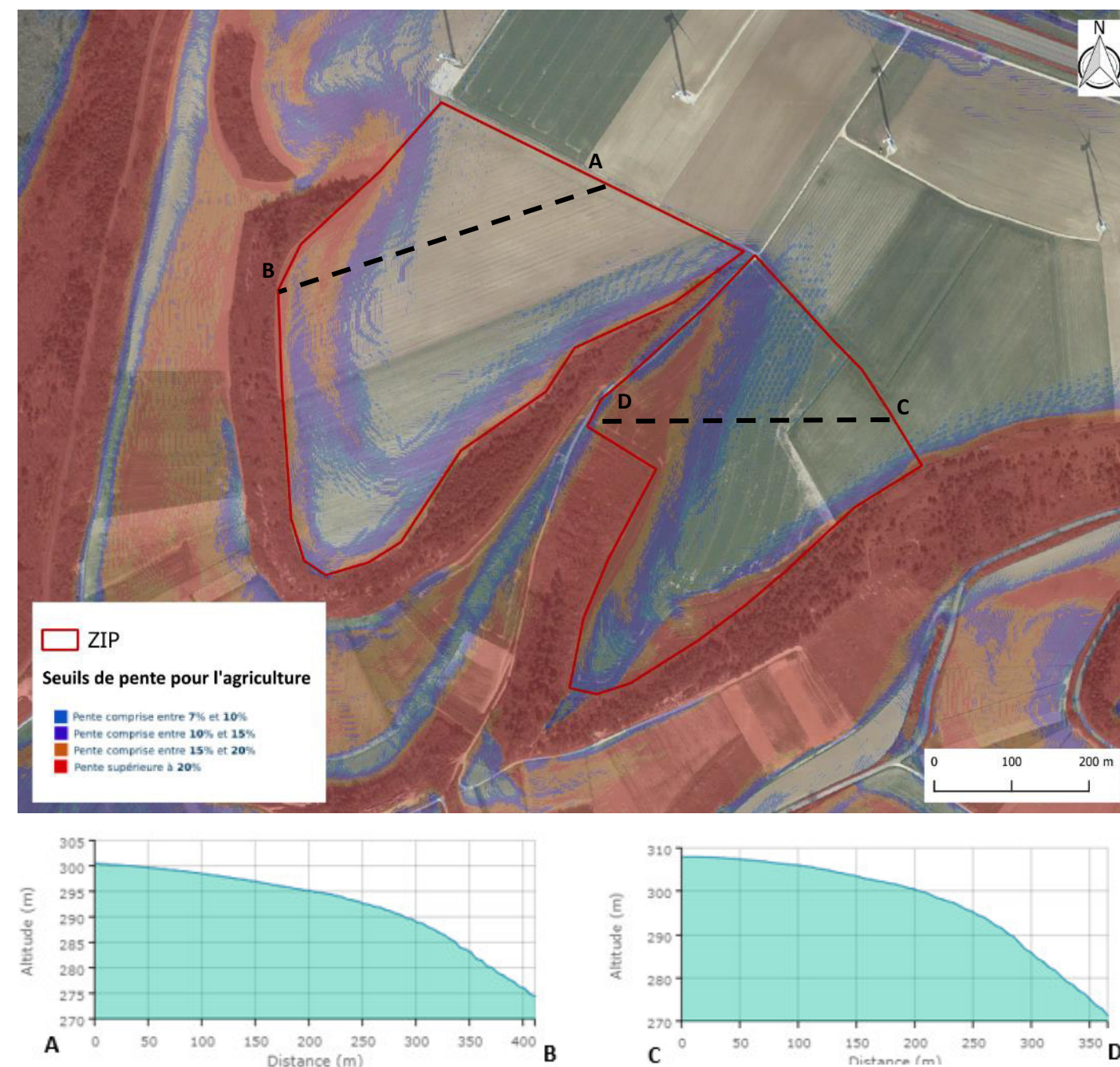


Figure 20. Profil altimétrique de la zone d'implantation potentielle

II. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La zone d'implantation potentielle se situe en totalité dans la petite région naturelle des « Plateaux de Bourgogne ».

Les plateaux de Bourgogne sont une succession de grands plateaux calcaires qui s'élèvent depuis le nord-ouest vers le sud-est, séparés par des lignes de « côtes » (ou « cuestas ») de dénivelés variables, occasionnées par des intercalations de marnes ou de calcaires tendres entre d'épaisses séries de calcaires durs. Cette région naturelle très vaste peut-être subdivisée en « sous-ensembles » qui ne présentent pas le même modelé ni le même relief. Cela est dû aux différents faciès des calcaires, à la tectonique, et à l'action plus ou moins intense de l'érosion qui s'est organisée à partir d'un réseau hydrographique ancien et actuel. Le substrat de la ZIP correspond aux affleurements de l'Oxfordien supérieur.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe majoritairement sur des calcaires représentés de la carte géologique (BRGM) n°403 de Chablis au 1/50000 représenté sur la Figure 21.

Le substrat sur lequel reposent les sols est majoritairement calcaire, éventuellement marneux, et date du Tithonien (ex Portlandien). Leur matériel parental provient probablement de ces mêmes roches, ou du produit de leur érosion.

III. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

Les sols de ce secteur sont répertoriés dans trois sources bibliographiques :

- Le Référentiel Régional de l'Yonne (Baize, 1994) au 1/200 000, en ligne sur le site Sols de Bourgogne avec les outils WEBSOL et TYPESOL. WEBSOL indique que les parcelles d'étude se situent :
 - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°30 des « Versant Kimmerdgiens sur formation de pente argilo-caillouteuses en contrebas de la cuesta Portlandienne » avec des sols dominants profonds, argilo-caillouteux, colluviaux et argilo-caillouteux des bas de versants et des sols calcaire, argilo-caillouteux, brun-rougeâtre, calcaire, de profondeur variable des versants à substrat marneux ;
 - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°32 des « Plateaux disséqués et vallons secs sur calcaires durs du Portlandien » avec un sol dominant argileux, peu profond, non calcaire, caillouteux, sur cailloutis grossier dense ou substrat disloqué. Dans une moindre mesure, on retrouve également des sols calcaires, argilo-caillouteux, brun-rougeâtres, sur formation de pente limono-caillouteuse des versants sur calcaire durs ou sur formation de pente des hauts de versant sur calcaires disloqués ;
- Une carte des sols au 1/50 000 réalisée par l'INRAE (INRA antenne d'Auxerre) – Carte de Noyers ;
- Selon la « Typologie des sols de l'Yonne – PLATEAUX de BOURGOGNE » :
 - N° 34 : Sols peu épais sur pierraille des fortes pentes ;
 - N° 41 : Sols argilo-caillouteux des hauts de versants sur calcaires disloqués ;
 - N° 42 : Sols argilo-caillouteux des versants, sur pente limono-caillouteuse.

La synthèse bibliographique indique la présence potentielle de : CALCOSOL issu de calcaire dur et calcaire disloqué et de RENDOSOL issu de calcaire dur et calcaire disloqué.



Figure 21. Carte géologique de la zone d'implantation potentielle

IV. VALIDATION DES TYPES DE SOLS

Cette étape est faite par une prospection de terrain avec observations de surface ou subsurface des sols et des sondages à la tarière. Les études de terrain ont été réalisées par la Chambre d’Agriculture de l’Yonne, le 6 avril 2022 avec un temps pluvieux et froid.

IV. 1. Protocole d’étude et prospections

Les parcelles ont été prospectées avec **12 sondages** et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

La localisation des sondages a été faite selon :

- La structure tabulaire ;
- La synthèse bibliographique décrite ci-dessus ;
- la diagonale la plus longue des parcelles ;
- l’accès aux parcelles et dans les parcelles selon l’occupation des sols ;
- en essayant de répartir ces prospections pour couvrir au maximum la zone d’étude ;
- en tenant compte des aspérités de terrain et de l’état de la végétation.

Les prospections ont été repérées sur la Figure 22 (réalisée par la Chambre d’Agriculture de l’Yonne) sur fond IGN, au 1/10 000. Tous les sondages ont été géoréférencés.

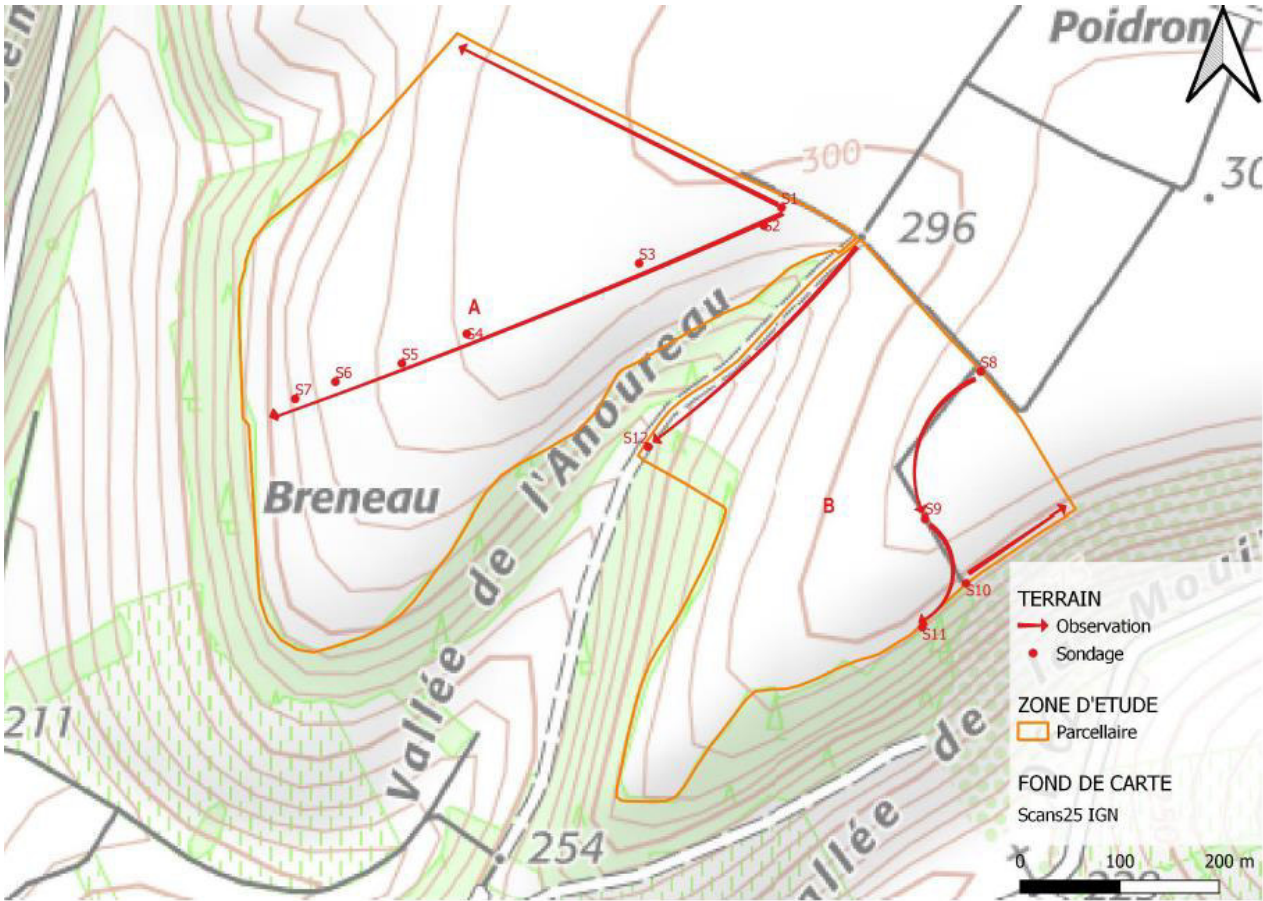


Figure 22. Sondages et observations de la phase terrain de l’étude de potentialités agronomiques
(source : Étude de potentialités agronomiques - Chambre d’agriculture de l’Yonne)

IV. 2. Rattachement aux fiches TYPESOL

Tous les sondages ont été rattachés aux références de TYPESOL et sont présentés au Tableau 13 et en Figure 23.

Tableau 13. Rattachement des sondages aux références de TYPESOL

Type	Sondages	Description
RENDOSOL sur calcaire dur	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	Sol argilo-limoneux (entre 30 et 50%), superficiel (15 à 30cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10%), à charge en cailloux et graviers calcaires (plaquette, pavé ou lave) forte, séchant et filtrant.
CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués	7	Sol argilo-limoneux (entre 30 et 50%), moyennement profond (30 à 60cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10%), à charge en cailloux et graviers calcaires (plaquette, pavé ou lave) forte, séchant et filtrant.

source : Étude de potentialités agronomiques - Chambre d’agriculture de l’Yonne



Figure 23. Photographie des sondages 3 et 6
(source : Étude de potentialités agronomiques - Chambre d’agriculture de l’Yonne)

IV. 3. Qualification des potentiels agronomiques

Le Tableau 14 présente une synthèse des données récoltées lors des prospections de terrain et permettant de qualifier le potentiel agronomique des parcelles.

Tableau 14. Potentiel agronomique des sols de la ZIP

	Réserve Utile (mm)	Profondeur d'enracinement (cm)	Rendement moyen théorique (q/ha)	Potentiel agronomique faible	Classe de potentiel agronomique des sol
	Calculée (cf. annexe I)	Observée sur le terrain + fiche TYPESOL	Déterminé avec TYPESOL ou à dire d'expert	Selon le consensus professionnel	
CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués	48 < à 50	40 < à 40	65 Entre 55 et 70	Très faible	4
RENDOSOL sur calcaire dur	41 < à 50	30 < à 40	55 à 60 Entre 55 et 70	Très faible	4

source : Étude de potentialités agronomiques - Chambre d'agriculture de l'Yonne

Analyse des enjeux

La zone d'implantation se localise au droit d'un plateau et présente de pentes supérieures à 20 % ce qui limite et contraint les activités culturales. En outre, les sols de la ZIP présentent un potentiel agronomique très faible. En raison de ces caractéristiques, les possibilités de développer des activités agricoles et d'implanter des productions spécifiques sont restreintes. Ainsi, ces terres semblent plus appropriées pour la production de fourrage que pour la production céréalière nécessitant de nombreux passages avec des outils agricoles.



La Figure 24 présente une carte de la ZIP caractérisant les potentialités agronomiques des parcelles.



Figure 24. Catégorie de potentialités agronomiques sur les parcelles de la ZIP
(source : Étude de potentialités agronomiques - Chambre d'agriculture de l'Yonne)

Chapitre 5 : ÉTAT INITIAL – SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 15 : Synthèse des enjeux

Thèmes	Synthèse des enjeux	Valeur des enjeux
Climat	La ZIP bénéficie d’un bon ensoleillement favorable pour la production d’énergie photovoltaïque. Le climat de la région est favorable à une production agricole diversifiée avec néanmoins une importante période de déficit hydrique. Les projections climatiques montrent que les phénomènes de sécheresse seront de plus en plus marqués et que les périodes de déficit hydrique sont vouées à s’intensifier. Ces changements mettent en évidence un besoin d’adaptation des systèmes de production sur le territoire français afin de maintenir des activités agricoles pertinentes, d’assurer une production plus durable et de répondre aux besoins alimentaires de la population.	-
Agriculture dans le département	La part du végétal est importante dans la production agricole icaunaise puisqu’elle correspond à 79 % de la valeur des productions agricoles avec notamment les vignobles qui y représentent près de 50 %. En termes de surfaces, les céréales et oléoprotéagineux occupent une grande partie de la SAU, suivis des prairies et des vignes. La production animale est essentiellement composée de gros bovins allaitants ou laitiers, avec un recul des exploitants allaitants ces dernières années. L’activité agricole génère de nombreux emplois, mais le nombre d’exploitants et d’exploitations est à la baisse depuis plusieurs années. Aujourd’hui, la transmission des fermes constitue un enjeu majeur pour l’avenir de l’agriculture dans l’Yonne. L’agriculture est en cours de mutation dans l’Yonne et doit faire face à de grands enjeux (diminution de la production laitière, cours mondiaux instables pour la vente des céréales, disparition du colza, etc.). Les contraintes de production des cultures conjuguées à de fréquents aléas climatiques fragilisent la rentabilité de ces systèmes de production traditionnels, obligeant à réfléchir à la diversification des sources de revenus. Celle-ci passe par un plan de relance de l’élevage ovin qui historiquement existait sur bon nombre d’exploitations céréalières, par la mise en place de nouvelles productions pour alimenter des circuits de distribution de proximité (cultures légumières de plein champ) ou encore par le développement de la production de chanvre.	Fort
Valorisation des productions	Les démarches de valorisation des productions augmentent significativement dans le département. Les agriculteurs recherchent de la valeur ajoutée avec des produits d’excellence et reconnus par des labels tels que l’agriculture biologique, l’IGP ou le label rouge. Par ailleurs, les activités des exploitants se diversifient avec une augmentation de la transformation à la ferme des productions agricoles, mais également la diversification des activités non agricoles permettant à la fois d’augmenter les revenus et de sécuriser les exploitations.	Modéré
Pression foncière	La maîtrise du foncier est devenue un enjeu important pour l’aménagement du territoire face à l’artificialisation des sols. L’Yonne et Chitry ont des taux d’artificialisation plus faibles que la moyenne nationale. Dans le département, les acquisitions par les agriculteurs sont stables en surface, mais diminuent en valeur. Conséquence directe des dernières années difficiles mettant à mal la rentabilité des outils de production. Ainsi, le prix moyen des terres agricoles est globalement en baisse depuis 2014. La ZIP se localise dans un secteur où les terres ont les valeurs foncières les plus faibles du département. Cela s’explique par le relief vallonné marqué par les contreforts du Massif central qui présente des contraintes pour les activités agricoles et par des sols à la productivité limitée.	Modéré
Agriculture dans les aires d’étude	Le territoire de l’AER est largement tourné vers la viticulture ce qui influe sur ses caractéristiques agricoles. En effet les exploitations ont une SAU majoritairement faible, mais une PBS très importante par hectare ou par exploitation en raison de la forte valeur ajoutée de la production viticole. Cela est un peu moins marqué dans l’AEE où les exploitations viticoles, même si elles sont présentes, restent minoritaires par rapport aux exploitations en cultures. Aussi la surface agricole par exploitation est plus importante de 35 %. L’assolement de l’AEE et de l’AER est sensiblement identique avec une proportion très importante de cultures et notamment de céréales. Les prairies sont plus importantes sur l’AEE alors que les vignes présentent une part importante de l’assolement de l’AER ce qui est cohérent avec les orientations technico-économiques des territoires et confirme que les exploitations sont majoritairement tournées vers les cultures ou la viticulture à Chitry. Le territoire de l’AEE (communauté d’agglomération de l’Auxerrois) n’est pas autonome pour son alimentation, notamment sur les productions animales. Ce territoire présente de nombreux enjeux agricoles et alimentaires : l’installation, la transmission, le foncier, l’environnement, le dérèglement climatique, l’accessibilité des produits, la structuration de filières et de démarches de circuits courts.	Fort
Agriculture de la ZIP	La zone a connu des dynamiques changeantes quant à l’utilisation des terres. Les photographies historiques avant 1965 attestent d’une utilisation des parcelles sud pour les cultures alors que les parcelles nord étaient délaissées ou utilisées pour le pâturage. Entre 1970 et 2000, les remaniements fonciers ont significativement modifié le parcellaire avec une uniformisation des surfaces agricoles pour former de grandes parcelles en lien avec l’utilisation des machines agricoles. Le remaniement est un enjeu important de la fin des années 1970, les parcelles se sont agrandies, parfois et comme c’est le cas ici, sans prendre en considération le potentiel agronomique du sol défavorable à une mise en culture. L’ensemble de la SAU de la zone d’implantation potentielle est consacré aux cultures céréalières et d’oléoprotéagineux. Toutefois, les rendements sont insatisfaisants pour les exploitants et représentent moins de la moitié des rendements moyens du département.	Faible
Exploitations agricoles	Les exploitations agricoles concernées sont principalement tournées vers la production de grandes cultures avec toutefois des activités secondaires en viticulture. Les deux exploitations présentent des difficultés de pérennité économique notamment en raison du potentiel agronomique des terres qui limite les rendements. Les parcelles du projet sont destinées à la production de céréales et/ou oléoprotéagineux et sont donc associées à la filière grande culture. Ces parcelles présentent des enjeux agronomiques importants (charge en cailloux importante et sol superficiel) ce qui rend les productions peu rentables. Les partenaires des exploitations sont des structures importantes et présentes localement dans l’ensemble du département.	Fort
Analyse fonctionnelle	La fonction majeure du territoire est agricole au vu de la prépondérance des espaces agricoles. L’agriculture dans le territoire est multifonctionnelle et offre de nombreux services économiques, sociaux et environnementaux de par le déploiement important des démarches de valorisation des productions agricoles. Par ailleurs, les voies de circulation sont nombreuses et permettent de relier les différentes entités du territoire. Toutefois, ces structures ont un effet de fragmentation des espaces agricoles notamment pour certaines infrastructures importantes non accessibles aux engins agricoles (autoroute A6) et pouvant créer un effet de barrière limitant l’accès aux parcelles agricoles. Ajoutés à cela, les boisements, les zones urbaines et les zones à urbaniser qui restent significatives sur le territoire se répartissent au sein des espaces agricoles. Ainsi, les fonctionnalités des espaces agricoles au sein des territoires d’étude sont fragiles.	Fort
Potentiel agronomique	La zone d’implantation se localise au droit d’un plateau et présente de pentes supérieures à 20 % ce qui limite et contraint les activités culturales. En outre, les sols de la ZIP présentent un potentiel agronomique très faible. En raison de ces caractéristiques, les possibilités de développer des activités agricoles et d’implanter des productions spécifiques sont restreintes.	Très faible

Chapitre 6 : DESCRIPTION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

I. LA ZONE D’IMPLANTATION DU PROJET

La zone d’implantation potentielle (ZIP) utilisée dans l’état initial de cette étude pour évaluer les enjeux agricoles du territoire avait une superficie de 31 ha. Certaines zones de la ZIP ont été exclues du projet en raison des enjeux écologiques identifiés alors que d’autres zones ont été incluses en raison de la cohérence du parcellaire agricole et du découpage cadastral. Ainsi, la zone du projet a une superficie de 29,76 ha.

Les parcelles du projet sont exploitées par 3 exploitants (Thibaut et Aurélie Giraudon ainsi que Nicolas Durville) et sont associées à 2 exploitations (SCEA des Meurgers et exploitation individuelle). Néanmoins, l’ensemble des parcelles du projet appartiennent à 8 propriétaires différents : Nicolas Durville, Patrick Robert, Dominique Poitevin, Thierry Carpentier, S. Richoux, P. Chalmeau, GFA Giraudon ainsi qu’à la commune de Chitry.

Tableau 23. Parcelles cadastrales de la zone du projet

Commune	Section	Numéro	Surface totale (ha)	Surface projet (ha)	Exploitants
Chitry	ZR	4	9,41	6,99	GFA Giraudon
Chitry	ZA	50	0,44	0,36	Nicolas Durville
Chitry	ZA	51	1,41	1,34	Nicolas Durville
Chitry	ZP	51	3,98	3,35	Nicolas Durville
Chitry	ZA	52	2,51	2,51	GFA Giraudon
Chitry	ZP	52	1,09	0,04	Nicolas Durville
Chitry	ZA	58	1,36	1,25	Nicolas Durville
Chitry	ZA	59	0,76	0,68	Nicolas Durville
Chitry	ZA	60	0,1	0,1	Nicolas Durville
Chitry	ZA	61	0,6	0,57	Nicolas Durville
Chitry	ZA	62	2,24	2,23	Nicolas Durville
Chitry	ZA	65	1,45	1,45	GFA Giraudon
Chitry	ZA	66	1,33	1,33	GFA Giraudon
Chitry	ZA	67	0,62	0,62	GFA Giraudon
Chitry	ZA	68	1,39	1,39	GFA Giraudon
Chitry	ZA	69	0,07	0,07	GFA Giraudon
Chitry	ZP	133	5,52	5,11	GFA Giraudon



Figure 44. Délimitation du site et parcelles cadastrales de la zone d’implantation du projet

II. ÉTAPES D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Le projet présenté s'implante sur des terres agricoles et est agrivoltaïque au sens de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 et au Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Ainsi, une longue réflexion a été portée sur le projet agricole pour que ce dernier soit cohérent localement avec les enjeux du site, mais également avec ceux de la chambre d'agriculture départementale et la doctrine rédigée par la CDPENAF.

II. 1. Historique des démarches

Le projet agrivoltaïque de Chitry a été initié par les principaux propriétaires exploitants des parcelles concernées (Thibaut et Aurélie Giraudon ainsi que Nicolas Durville) dès 2022. Leur objectif était de retrouver une utilisation agricole vertueuse pour des terres de très mauvaise qualité agronomique.

En effet, malgré la grande variété de cultures céréalières et de pratiques culturales testées, ces terres très caillouteuses et séchantes n'ont jamais permis d'obtenir des rendements satisfaisants malgré la consommation importante de temps de travail et l'emploi de stratégies agronomiques variées, d'intrants et de produits phytosanitaires. En outre, ces terres présentent une grande sensibilité aux aléas climatiques, notamment aux épisodes de sécheresses ce qui est cohérent avec leurs caractéristiques agronomiques (texture argilo-limoneuse et profondeur superficielles).

Ainsi, ils ont fait appel à l'entreprise BayWa r.e., qu'ils ont choisie parmi plusieurs développeurs pour sa vision agricole et son expérience dans la réalisation de projets agrivoltaïques sur terres agricoles permettant de maintenir une activité agricole pérenne. Les exploitants avaient alors déjà en tête la volonté de mettre en place des pâtures, combiné à un projet agrivoltaïque.

II. 2. Réflexion sur l'orientation du projet agricole

Les trois exploitations concernées par la zone d'implantation potentielle sont unanimes sur la très faible qualité des sols et les rendements insatisfaisants produits sur les parcelles (cf. Chapitre 3 :VII. 2. Assolement de la zone d'implantation potentielle), ces surfaces étant cultivées à perte environ une année sur deux. Aussi, le maintien de cultures céréalières ou d'oléagineux n'a pas été retenu comme un scénario satisfaisant pour le projet agricole. Par ailleurs, les exploitants n'étaient pas convaincus d'un éventuel gain pour les cultures. La réflexion s'est donc portée sur la mise en place d'une nouvelle production davantage adaptée aux caractéristiques et aux propriétés des sols du site.

Les exploitants n'ayant ni le temps, ni les moyens, ni l'envie de créer un nouvel atelier sur leurs exploitations et les parcelles du site n'étant pas en zone admissible pour le label AOC Bourgogne, la mise en place de vignoble par les exploitants actuels n'a pas été un choix retenu pour le projet agricole. Ainsi, la réflexion s'est tournée vers la recherche d'une nouvelle production associée à un nouvel exploitant agricole.

Dans un premier temps, une production agricole cohérente avec le secteur et les caractéristiques du site a été recherchée. Cette recherche a abouti sur un scénario principal : l'implantation de prairies temporaires, qui deviendront au-delà de 5 ans des prairies permanentes, et leur valorisation par une production d'ovins viande. Ce scénario a été retenu comme favorable pour le projet agricole pour plusieurs raisons :

- Un potentiel agronomique très faible ne permettant pas de cultiver des céréales ou grandes cultures de manière pérennes, mais adapté à la mise en place d'une prairie avec un choix d'espèces prairiales adaptées au sol séchant et peu profond ;

- Un risque d'érosion du fait des pourcentages de pentes et de la texture de surface ainsi qu'une accumulation des éléments grossiers en bas de pente par gravité. La couverture végétale permanente limite ces risques ;
- La forte charge caillouteuse rend le site inadapté pour les bovins et les équins ;
- La présence historique dans la région d'ateliers ovins sur les exploitations céréalières permettant de diversifier les sources de revenus.

Dans un second temps, il a été nécessaire de trouver un éleveur et de valider avec lui l'intérêt de participer au projet. Nicolas Carbognani, un éleveur ovin du département, s'est manifesté via le bouche-à-oreille local pour faire partie du projet. Le projet est cohérent avec ses objectifs puisqu'il lui permettrait d'agrandir son cheptel en augmentant sa surface de pâture et de pérenniser un emploi supplémentaire dans son exploitation par l'augmentation de la production. En outre, Nicolas Carbognani travaille déjà avec ses animaux sur des centrales photovoltaïques au sol pour entretenir la végétation et dispose donc des connaissances et compétences pour mener à bien le projet agricole.

L'aspect logistique était également un élément déterminant (frais de carburant, temps de route et mutualisation des déplacements). Le *Chapitre 6 :III. 2. 3.* ci-après démontre la cohérence de l'ajout des surfaces du projet de Chitry dans ses plans de pâturage.

II. 3. Le montage du projet agricole

La définition du projet agricole au sein du projet agrivoltaïque a fait l'objet d'une démarche de concertation avec le futur exploitant Nicolas Carbognani, le développeur BayWa r.e et le bureau d'étude agronomique NCA environnement. En effet, l'objectif de la société BayWa r.e est d'adapter les installations photovoltaïques à la production ovine et aux exigences de conduite de Nicolas Carbognani afin de créer une véritable synergie entre les productions agricoles et énergétiques.

Les choix effectués ont été réalisés selon :

- La conduite du troupeau ovin ;
- Les objectifs à l'échelle de l'exploitation ;
- L'expérience du terrain de l'agriculteur ;
- Les contraintes d'exploitation du site.

II. 4. Engagement de BayWa r.e

L'entreprise BayWa r.e. s'engage à mettre en place plusieurs actions :

- Mise à disposition des parcelles pour l'éleveur dès l'obtention d'un permis de construire (PC) purgé de recours (et prise en charge des frais de préparation des terrains associés) ;
- Semis des prairies dès l'obtention d'un PC purgé de recours et sur-semis de la parcelle en cas de dégradation de la qualité de la ressource fourragère après la phase chantier ;
- Mise à disposition de matériel et de cheptel pour le lancement de l'activité ;
- Signature d'un contrat de prêt à usage d'une durée d'au moins 35 ans, reconductible à 50 ans, avec clause de préférence consentie par les propriétaires après démantèlement des installations. Dans le cas où un contrat de bail rural agrivoltaïque serait défini conformément aux demandes d'examen de lois en cours, BayWa r.e. s'engage à utiliser la trame de contrat ainsi créée. Ce modèle devra comporter une clause de sortie en cas de non-respect par exploitant de ses engagements agricoles (clause nécessaire pour laquelle l'utilisation d'un bail rural classique n'est aujourd'hui pas possible). Quel que soit le type de contrat utilisé par BayWa r.e., celui-ci ne pourra pas être résilié par le prêteur (ou le bailleur) à sa seule main, sauf pour non-respect d'un cahier des charges agricoles défini avec le fermier.

III. PROJET AGRICOLE

III. 1. Présentation de l’exploitant et de l’exploitation

Nicolas Carbognani est un jeune éleveur ovin itinérant. Il travaillait depuis décembre 2021 sous le régime de micro-BA (micro-bénéfice agricole) et s’est installé début 2023 à Châtel-Gérard dans l’Yonne sur l’exploitation qu’il a créée : la Ferme des Carbognani. Le Tableau 16 ci-après présente l’exploitation et le fonctionnement singulier de Nicolas Carbognani.

Tableau 16. Caractéristiques de l’EARL Ferme des Carbognani

Identification de l’exploitation	
Société	EARL Ferme des Carbognani
Siège	1 rue de l’Église 89310 CHATEL-GERARD
Contact exploitation	Nicolas Carbognani (gérant depuis 9 janvier 2023 – âgé de 30 ans – 1994)
Statut exploitant	Jeune agriculteur (JA), mais ne perçoit pas les aides par choix
Régime	Micro-BA (micro-bénéfice agricole)
Emplois	2,5 ETP : Nicolas (gérant), un ouvrier et un apprenti
Charge de travail	Charge de travail importante
OTEX	Élevage d’ovin viande
Raison accord pour le projet	Agrandir la taille de son troupeau grâce à l’exploitation de parcelles supplémentaires, pérenniser financièrement l’exploitation et l’embauche d’un nouveau salarié par l’augmentation de la production
Distance	33 km à vol d’oiseau - 40 km par la route (environ 40 min en voiture)
Projet	Racheter la ferme dans laquelle il loue actuellement un bâtiment à Châtel-Gérard, ou reprendre une ferme à 10 min de Châtel-Gérard
Activité et production	
Cheptel	500 brebis Limousine - 20 béliers Bérichons du Cher 130 brebis supplémentaires appartenant à un autre exploitant, mais dont Nicolas s’occupe
Conduite	Pâturage itinérant, brebis exclusivement à l’extérieure, 4 agnelages par an (dessaisonnement par lot), achat des agnelles à une éleveuse afin d’avoir des pures races et d’éviter les problèmes de consanguinité, vente de l’ensemble des agneaux/agnelles, les brebis sont gardées 7 à 8 ans en moyenne
Chiens	3 chiens de conduite et 2 chiens de défense
Foncier à disposition	Ne dispose pas de terres en propriété ou en fermage Contrat « d’entente », beaucoup de demandes de pâturage d’agriculteurs voisins (céréaliers voulant faire pâturer leurs couverts, etc.).
Alimentation	Uniquement le pâturage des prairies et couverts (ni compléments ni foin sauf conditions exceptionnelles)
Cahier des charges	Aucune production sous cahier des charges ou labélisée
Organismes liés à la production	Vente des agneaux à Terre d’ovin 71300 MONTCEAU-LES-MINES
Matériel	1 pick-up, 1 parc de contention mobile (Sheepeze), 1 bétailière, 1 tonne à eau, 1 tracteur (John Deere 4 600)
Bâtiment	1 bâtiment de 250m²

Activité en lien avec le photovoltaïque	
Foncier photovoltaïque	Contrat avec EDF Renouvelables (écopâturage) : 144 ha sur le site photovoltaïque de Massangis et 6 ha à Nitry en photovoltaïque.
Projets agrivoltaïques	Impliqué dans 3 projets agrivoltaïques en phase de développement : 1 dans son village à Châtel-Gérard (Vitalia, 35 ha), 1 à Aigremont – 20 km du siège (Enertrag, 33 ha) 1 à Chitry – 35 km du siège (BayWa r.e., 30 ha)
Gestion sur les parcs	Pression de pâturage : 3 à 5 brebis/ha ; pâturage tournant (temps de présence adaptée selon la ressource) ; Surpâturage pour éviter les refus et débroussaillage manuel avec une débroussailleuse à dos

III. 2. Description du projet agricole

III. 2. 1. Troupeau conduit en pâturage sous les panneaux

En raison de la distance entre le site et le siège d’exploitation de Nicolas Carbognani (secteur dans lequel se localise la majorité des zones « d’entente » pour le pâturage), de la taille du site, des connaissances et besoins de l’exploitant, il est prévu de créer un nouvel atelier ovin dans le cadre du projet.

Le nouveau troupeau comprendra environ 90 brebis (achat par BayWa r.e.) qui pâtureront exclusivement sur le site du projet agrivoltaïque de Chitry. Les brebis seront de race Limousine et seront croisées avec des béliers de race Bérichons du Cher. En effet, Nicolas Carbognani est satisfait de ce croisement, qu’il met déjà en place sur les centrales solaires, puisqu’il permet de produire des agneaux rustiques et bien conformés. Par ailleurs, les brebis se dessaisonnent facilement ce qui permet de couvrir la demande commerciale toute l’année. Notamment pour les périodes de fête où la demande est plus forte : Noël et Pâques.

III. 2. 2. Mode de conduite du troupeau

Le troupeau sera conduit en pâturage tournant sur le site du projet. Le pâturage tournant consiste à mettre en place un circuit composé de plusieurs paddocks où les animaux pourront rester pâturer un certain nombre de jours. Il repose sur deux principes essentiels :

- Un temps de repos à respecter entre deux pâturages pour assurer une bonne régénération de l’herbe et limiter la pression parasitaire ;
- Une durée de pâturage courte avec un chargement adapté à la quantité d’herbe disponible pour optimiser la production fourragère (le surpâturage peut être utilisé pour éviter les refus).

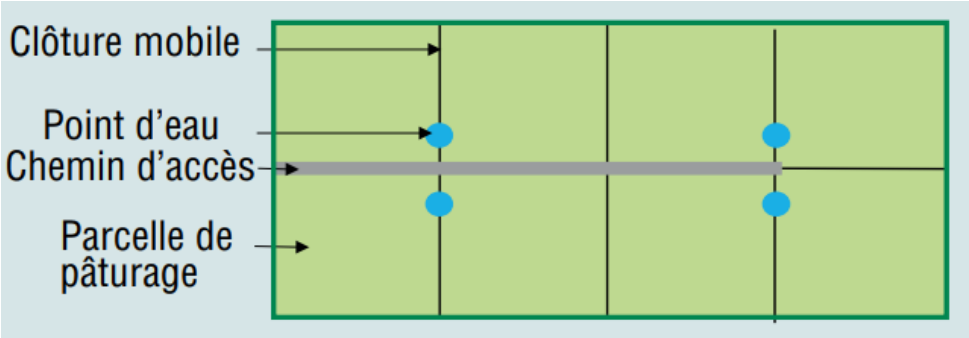


Figure 25. Représentation du pâturage tournant
(source : IDELE)

Sur le site de Chitry, il est prévu de créer un découpage pour avoir des parcelles d'environ 5 à 6 ha (Figure 26, page suivante). À l'intérieur de chaque parcelle, Nicolas Carbognani pourra éventuellement utiliser des clôtures mobiles électriques pour réaliser des paddocks. Le chargement global à l'échelle du projet sera de 0,5 UGB/ha et le chargement instantané sur une parcelle de 5 ha sera de 2,7 UGB/ha soit 18 brebis/ha.

La conduite du troupeau, la gestion du pâturage et de la prairie sera sensiblement les mêmes que sur les autres parcs solaires exploités actuellement par Nicolas Carbognani. Ainsi, ce mode de conduite a fait ses preuves et convient à l'exploitant.

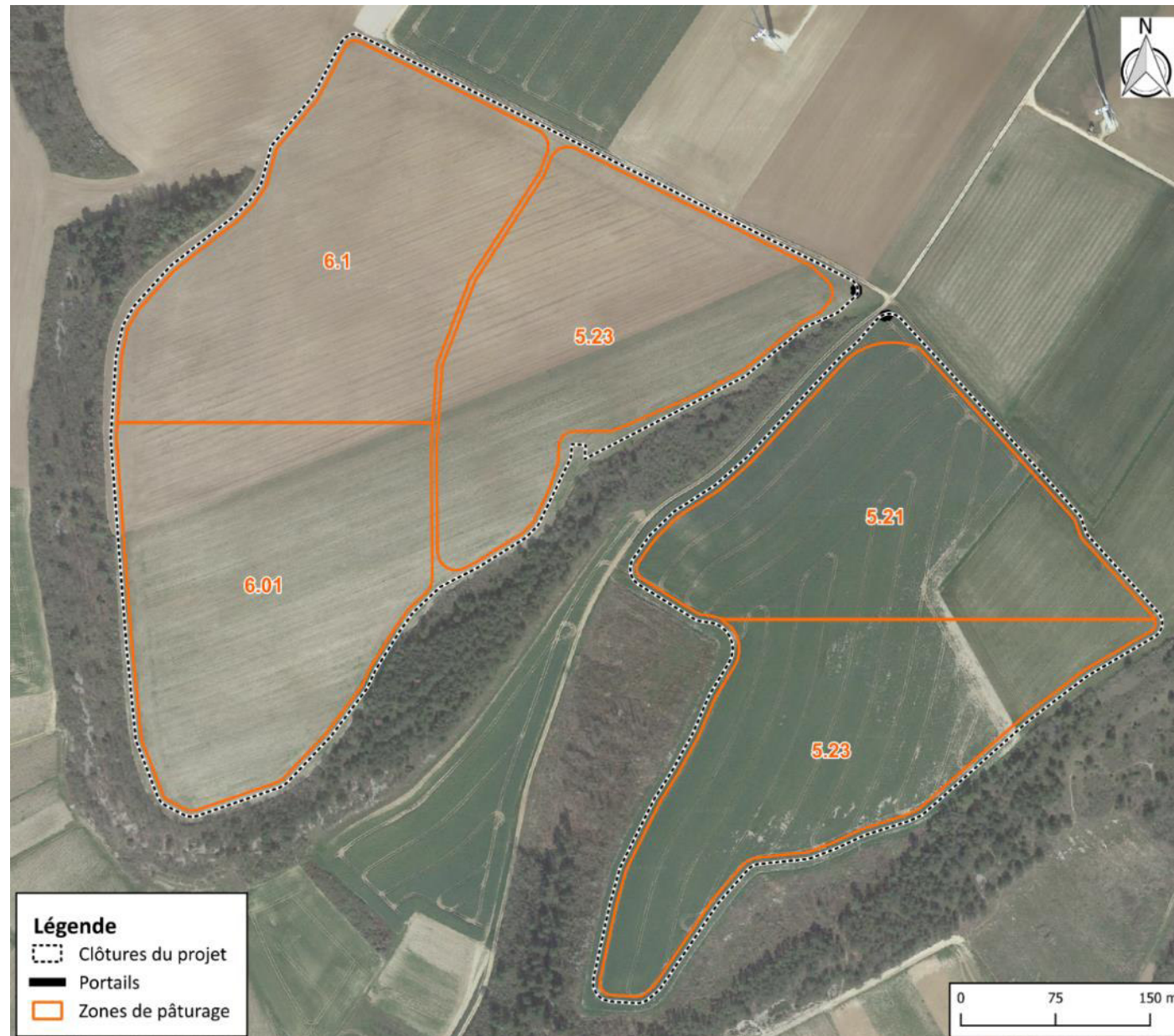


Figure 26. Délimitation en cinq grandes parcelles du projet agrivoltaïque

III. 2. 3. Logistique et sites de production

Le siège de l'exploitation de Nicolas Carbognani est situé à Chatel-Gérard. L'exploitant dispose de différents contrats pour faire pâturer ses animaux principalement sur des communes situées à l'ouest et au nord-ouest du siège de son exploitation.

On retrouve deux grands ensembles de surfaces (Figure 27) :

- À l'ouest à environ 20 km du siège :
 - 150 ha de prairie sous des panneaux photovoltaïques, dont 6ha à Nitry et le reste à Massangis. ;
 - Entre 40 et 90 ha de couverts sur les communes de Nitry et d'Aigremont ;
- Au nord-ouest entre 35 km et 40 km :
 - Entre 30 et 80 ha de couverts sur les communes de Préhy et Saint-Cyr-les-Colons.

L'ensemble des couverts sur les 4 communes citées ci-dessus représente chaque année environ 120 ha.

Le projet de Chitry se situe à environ 40-45 min de route du siège de l'exploitation. Il est par ailleurs à seulement 10 min de Préhy et Saint-Cyr-les-Colons qui forment le deuxième ensemble de surfaces pâturables de l'exploitation de Nicolas. Or actuellement cet ensemble de surfaces qui est éloigné du siège de l'exploitation ne présente que des surfaces de couverts (temps de pâture court) sur lesquels Nicolas fait pâturer son cheptel (630 brebis) ce qui l'oblige à transporter les animaux sur des distances importantes.

Le projet de Chitry lui permettrait d'avoir un point fixe pour un cheptel de 90 brebis qu'il pourrait laisser toute l'année. Il utiliserait ce même cheptel pour pâturer les 30 à 80 ha de couverts sur les communes de Préhy et Saint-Cyr-les-Colons ce qui limiterait de manière significative les distances de déplacement des animaux (source de stress), de temps et d'argent (aller-retour en bétailière). La surface fourragère restante sera tout à fait suffisante pour alimenter le reste des brebis de l'exploitation car Nicolas est régulièrement obligé de refuser des couverts à pâturer car il y a trop de demandes par rapport à son nombre de bêtes.

En outre, les brebis sous panneaux demandent moins de surveillance que des brebis sur des couverts, il n'aura donc besoin d'aller les voir que tous les 2-3 jours quand elles seront sur le parc agrivoltaïque de Chitry.

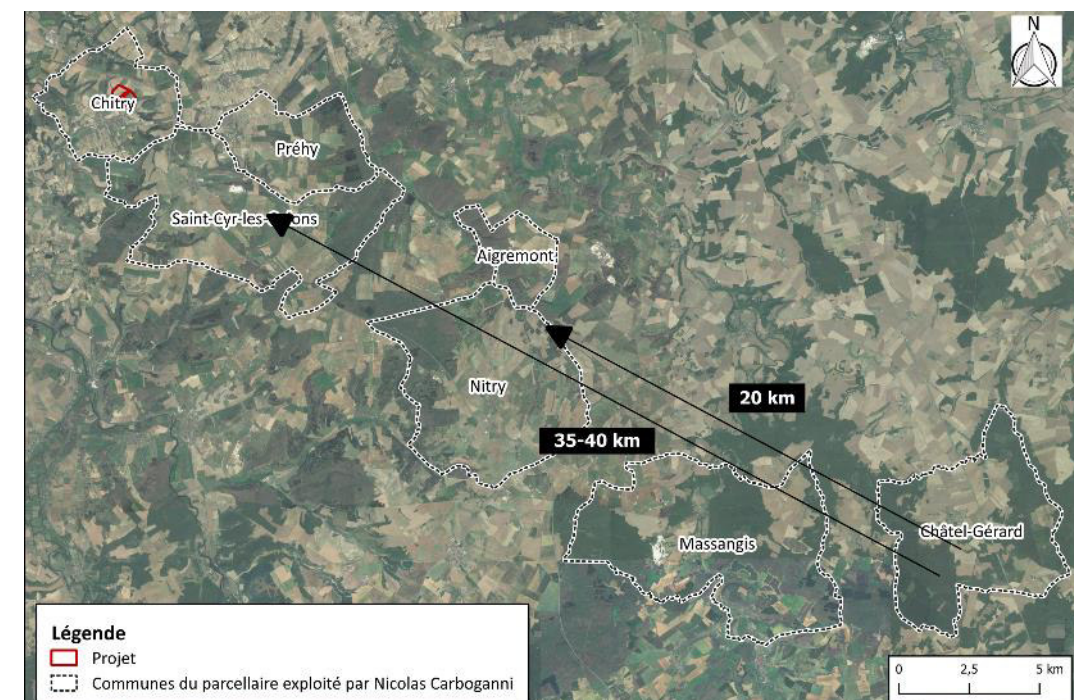


Figure 27. Communes du siège et du parcellaire exploité par Nicolas Carbognani

IV. DESCRIPTION DU PROJET

IV. 1. Aspects techniques du parc

IV. 1. 1. Implantation des panneaux photovoltaïques

Concernant l'implantation des panneaux photovoltaïques, celle-ci a été faite en s'appuyant sur le rapport de l'Institut de l'élevage (IDELE) « L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants »¹⁶ ainsi que sur les exigences techniques du décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les caractéristiques du parc seront :

- Une hauteur des panneaux à 1,20 m au point le plus bas (2,86 m au point le plus haut), afin que les moutons puissent passer aisément sous les modules sans se blesser ;
- Une largeur inter-table d'environ 6,5 m (assurant un taux d'occupation des sols ou TOS inférieur à 40 %), afin de laisser passer un tracteur : cet engin pourra ensuite tracter tout matériel nécessaire à l'activité agricole (fauchage, broyage, semis...) ; la largeur inter-pieux est de 3,5 m minimum.

IV. 1. 2. Dimensionnement et caractéristiques techniques du parc

L'orientation agricole du projet a été prise en considération dès l'élaboration du projet et plusieurs caractéristiques techniques ont été adaptées afin de répondre au mieux aux besoins de l'agriculteur et à la mise en place d'une production ovine :

- La largeur des pistes interne est de 5 m avec un dégagement agricole d'au minimum 2 m pour un total de 7 m minimum en bout de rangées permettant le retournement des engins agricoles ;
- La distance entre le bord des tables et la clôture du parc est au minimum de 10 m afin de permettre le retournement du matériel agricole (semoir) ;
- Les longueurs des rangées de tables de panneaux ne dépassent pas 350 m permettant un accès plus facile aux parcelles (une piste centrale a en ce sens été ajoutée sur la partie gauche du projet) ;
- L'ensemble des câbles seront gainés et attachés à une hauteur supérieure à 1,20 m sous les panneaux pour prévenir les risques d'électrocution et d'étranglement ;
- Les câbles courant alternatifs seront enterrés à plus de 70 cm minimum permettant de planter les piquets de clôture mobile dans le sol sans risquer d'endommager les câbles ;
- La clôture du parc sera un grillage de type autoroute d'une hauteur de 2 m pour éviter l'intrusion de prédateurs, ravageurs et de voleurs (loups, renards) ;
- Le parc dispose de deux clôtures, la clôture du parc qui est fixe et mesure 2 m de haut et une clôture électrique amovible à l'intérieur du parc pour éviter que les brebis n'endommagent la clôture fixe en s'y frottant. La clôture électrique sera disposée à environ 20 cm de la clôture fixe et à environ 40 cm de haut ;
- L'accès au site se fera par deux portails situés au nord du projet le long de la route menant au site, des pistes feront le tour du site et permettront d'accéder en tout point du parc (facilite le travail de l'exploitant, la maintenance).

IV. 2. Aspects agricoles : mise en place d'une activité agricole

IV. 2. 1. Aménagements agricoles

Sur le plan agricole, la mise en place d'un élevage ovin nécessite des aménagements au sein de la zone du projet. La position et le nombre de ces aménagements ne sont ici donnés qu'à titre indicatif et seront laissés à la discrétion de l'exploitant.

Dans le cas du projet agrivoltaïque à Chitry, il a été prévu de réaliser 5 parcs de 5 à 6 ha chacun, réalisés avec une combinaison de clôtures amovibles électriques (pour délimiter les parcs sur les axes nord-sud), des clôtures fixes (pour délimiter les axes est-ouest, ces clôtures étant fixées aux poteaux arrières des tables de panneaux photovoltaïques) et répartis au sein du site. Ces parcs pourront éventuellement être eux-mêmes divisés avec des clôtures amovibles électriques intérieures pour créer des paddocks de petite surface.

Les clôtures mobiles pourront être facilement déplacées par l'exploitant selon ses besoins, la qualité du fourrage ou toute autre raison. Ce fonctionnement permettra d'avoir une conduite en pâturage tournant et donc d'augmenter le chargement global tout en garantissant une bonne gestion de l'enherbement tout en limitant la pression parasitaire.

Les investissements nécessaires aux aménagements agricoles sont financés par BayWa r.e. et ne constituent donc pas une charge pour l'exploitant.

Des aménagements spécifiques à la production ovine seront mis en place :

- 5 points d'eau (abreuvoirs doubles mobiles) à niveau constants seront reliés à une tonne à eau (Figure 28) grâce à un système de conduites d'eau enterrées. L'eau nécessaire à l'abreuvement du cheptel ovin sera puisée directement à la source municipale située à la limite du centre-bourg de Chitry, en échange du versement à la commune d'une redevance annuelle de 50 € à la charge du projet.



Figure 28. Tonne à eau et abreuvoirs doubles La Buvette
(source : materiel-agricole.4mepro.com)

- 1 parc de contention et de triage mobile (Figure 29) permettra à l'éleveur de faciliter les traitements et permettra la contention des différents animaux. Ce parc sera positionné le long des pistes de maintenance à l'entrée ouest. Ce positionnement permet de rassembler les animaux à proximité d'une entrée du site et facilitera, s'il est nécessaire de les transporter, leur chargement dans une bétailière.

¹⁶ Milène CRESTEY, Vigan DERVISHI, Julien FRADIN et Jérôme PAVIE. 2021. L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Institut de l'élevage (IDELE). https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2Fcc623c51-f314-49db-ad97-84a2f01236b7&cHash=fcbe933737ced21c2045b58027c58396



Figure 29. Parc de contention mobile Sheepze avec une balance
(source : sheepze)

- 1 filet de 90 cm de haut et de 50 m de long permettant de faciliter l’allotissement des animaux pour effectuer des soins ou les amener dans le parc de contention.

La Figure 30 présente l’emplacement prévisionnel qu’il faudra ajuster en fonction des besoins de l’exploitants et des contraintes topographiques de ces aménagements agricoles sur le projet.

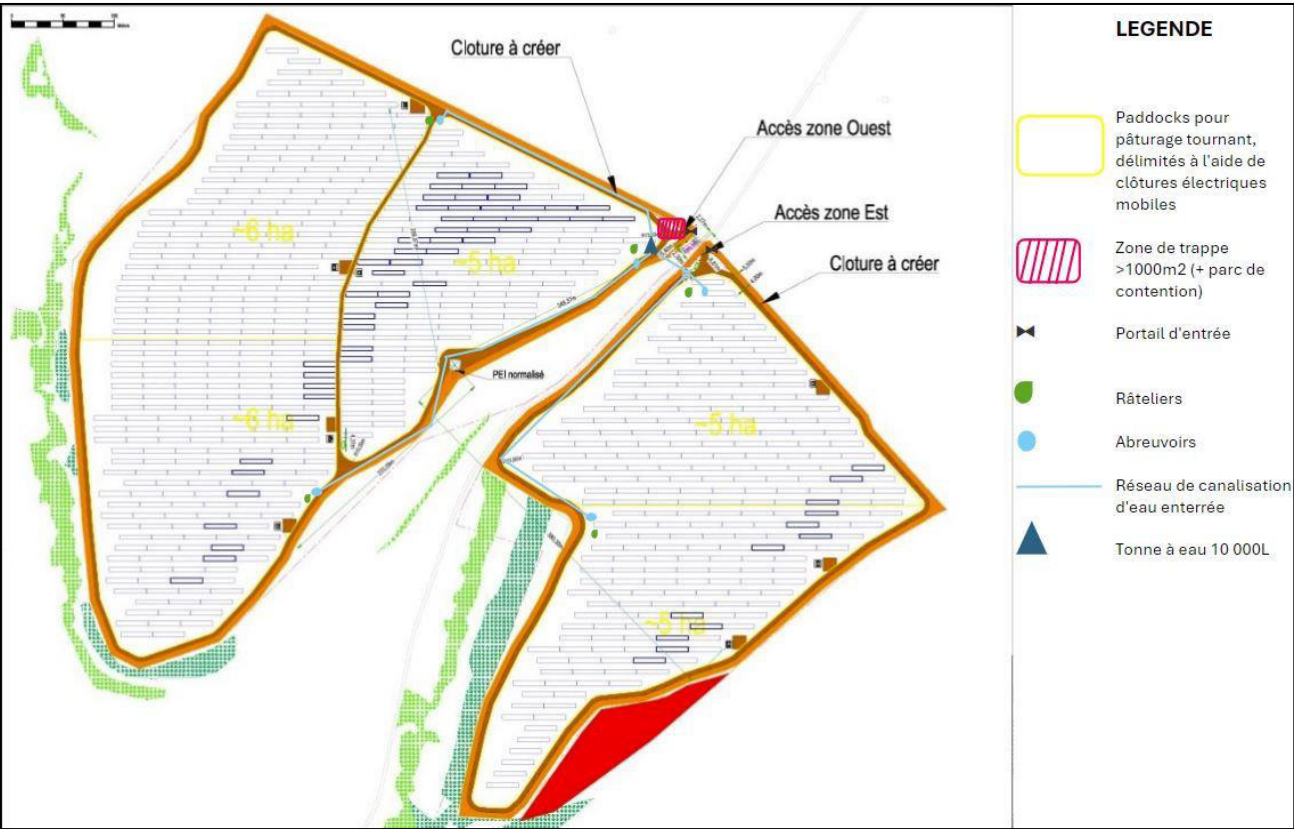


Figure 30. Schéma des installations agricoles du projet de Chitry
(source : BayWa r.e.)

IV. 2. 2. Implantation et entretien des prairies

La zone du projet permet actuellement de produire des céréales et oléagineux. Le projet agrivoltaïque nécessitera la mise en place d’une prairie.

D’après le guide de l’IDELE, il est recommandé de semer un an préalablement au chantier une prairie, puis d’effectuer un sursemis après la pose des panneaux et enfin d’effectuer un passage avec semoir à la volée sans travailler la terre tous les 5 ans afin d’entretenir la prairie. Dans le cas présent, la prairie sera semée dès l’obtention d’un permis de construire purgé de recours, ce qui permettra d’assurer un bon développement racinaire du mélange prairial sur les emprises du projet bien avant le lancement des travaux (au moins 3 ans d’après les estimations de temps de raccordement au réseau du projet solaire).

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Chitry, Nicolas Carbognani, l’exploitant agricole, a suggéré de mettre en place un mélange de trèfle, ray-grass, sainfoin et plantain. Le Tableau 17 liste les espèces prairiales adaptées aux terres du site et susceptibles d’être sélectionnées pour le mélange qui sera semé sur le site.

Tableau 17. Identification et description des espèces adaptées au site du projet

Nom	Famille	Description
Ray-grass anglais (RGA)	Graminée	Adapté au pâturage Appétibilité et bonne valeur alimentaire Pousse estivale stoppée en conditions séchantes et/ou chaudes
Fétuque élevée	Graminée	Adapté aux terrains séchants Bien pâturé en association avec le trèfle blanc
Dactyle	Graminées	Pousse estivale même en terre séchante
Trèfle blanc	Légumineuse	Adaptée au pâturage Valeur énergétique et azotée élevée et stable Bonne pousse estivale
Lotier corniculé ou minette	Légumineuse	Adapté aux sols pauvres, séchant
Plantain	Diverse	Résiste à la sécheresse Appétibilité et bonne valeur alimentaire
Sainfoin	Légumineuse	Adapté aux sols superficiels, calcaires et caillouteux (sensible à l’excès d’eau) Adapté aux hivers rudes et aux étés secs Adaptée au pâturage (plante très appétente et non météorisante)

NB : La période de semis est importante puisqu’il est préconisé de semer le RGA avant la fin septembre tandis que le semis du dactyle et de la fétuque élevée doit s’effectuer avant la fin août (source : Arvalis).

Durant les travaux de mise en place du parc, toujours en concertation avec BayWa r.e., l’éleveur pourra progressivement exploiter le fourrage de la zone du projet en allotissant les emprises travaux dans la mesure du possible et a minima sur les deux poches est et ouest du projet ou en le fauchant et en l’exportant.

Aucune fertilisation, ni organique ni minérale, n’est pour le moment prévue pendant la durée de l’exploitation du parc, seules les déjections des brebis, qui grâce aux zones d’ombre offertes par les panneaux, assureront la fertilisation naturelle et homogène des parcelles. En revanche, entre les semis de prairies et le lancement de la construction, si une fumure s’avère pertinente elle pourra être réalisée à la charge du projet (apport d’azote notamment).

Il est également prévu dans le cadre du projet d’investir dans un semoir centrifuge adapté au dimensionnement du parc, ainsi que d’un broyeur mécanique pour entretenir les prairies en cas de refus.

IV. 2. 1. Production fourragère

Sur l'ensemble de la surface clôturée du projet, environ 415 m² ne seront pas productifs (surfaces imperméabilisées) et 1,6 ha seront des pistes enherbées dont la production pourra être limitée (obligation d'avoir une végétation rase pour le SDIS). Ainsi, la production fourragère est calculée sur une surface de 29,7 ha dont 1,6 ha à 50 % d'une production optimale.

Les chiffres de références utilisés proviennent de la fiche d'estimation de la production des prairies réalisée par la DRAAF via les données du service régional de l'information statistique, économique et territoriale (SRISET). Ainsi, les analyses de fourrage ovine sont basées sur des références, permettant d'étudier la situation initiale de l'exploitation et non sur des données réelles.

Les prairies implantées au sein du parc seront identifiées comme prairies permanentes au bout de 5 ans. Selon les données du SRISET, le rendement moyen d'une prairie peu productives du SRISET sont d'environ **2,3 tMS/ha/an**.

Au regard des effets positifs et négatifs de l'implantation de panneaux photovoltaïques identifiés dans les études scientifiques (cf. Annexe) le chiffre de **2,3 tMS/ha/an** semble cohérent.

Le rendement attendu sur la surface du projet est donc de **66,5 tMS/an**. Cela est cohérent avec le chargement prévu d'environ **90 brebis**. En effet, la consommation moyenne d'herbe par brebis et par an est de 700 kilos. Le site pourrait donc accueillir au maximum 95 brebis.

Il est important de noter que les surfaces du projet ne seront pas la seule ressource alimentaire des 90 brebis du parc. En effet, ces dernières pourront être déplacées sur des couverts situés sur les communes de Préhy et Saint-Cyr-les-Colons (cf. Chapitre 6 :III. 2. 3.). En outre, la production fourragère dépend directement de la gestion des animaux or dans le cas de ce projet une conduite en pâturage tournant sera mise en place pour valoriser au mieux l'herbe.

IV. 3. Aspects économiques

Toutes les données, calculs et résultats présentés sont basés sur des hypothèses soumises à des facteurs imprévisibles et impondérables tels que des aléas climatiques, techniques, sanitaires ou dégâts faune sauvage.

IV. 3. 1. Production ovine

L'ensemble des surfaces du projet sera occupé par des prairies pâturées associées à la production ovine. En lien avec la mise en place du parc agrivoltaïque, Nicolas Carbognani souhaite agrandir son cheptel. Les investissements du projet prévoient donc l'achat de 90 brebis et 4 béliers par BayWa r.e. La conduite du troupeau sera identique à celle que l'exploitant réalise sur son exploitation actuellement, conduite qui est déjà mise en place sur des parcs photovoltaïques.

Le chargement global à l'échelle du projet sera de 3 brebis par hectare. La productivité numérique en agneaux a été calculée selon les résultats de l'année 2022/2023 observés sur l'exploitation soit 1,4 agneaux par brebis. Sur l'ensemble des naissances, il est prévu une perte de 15 à 20 % d'agneaux par année. Le taux de réformées sera d'environ 15 % et le taux de renouvellement sera nul puisque l'ensemble des agnelles seront achetées à l'extérieur (volonté d'avoir des agnelles pure race et évitement des risques de consanguinité).

La Figure 31 présente le fonctionnement du troupeau ovine du projet agrivoltaïque à Chitry.

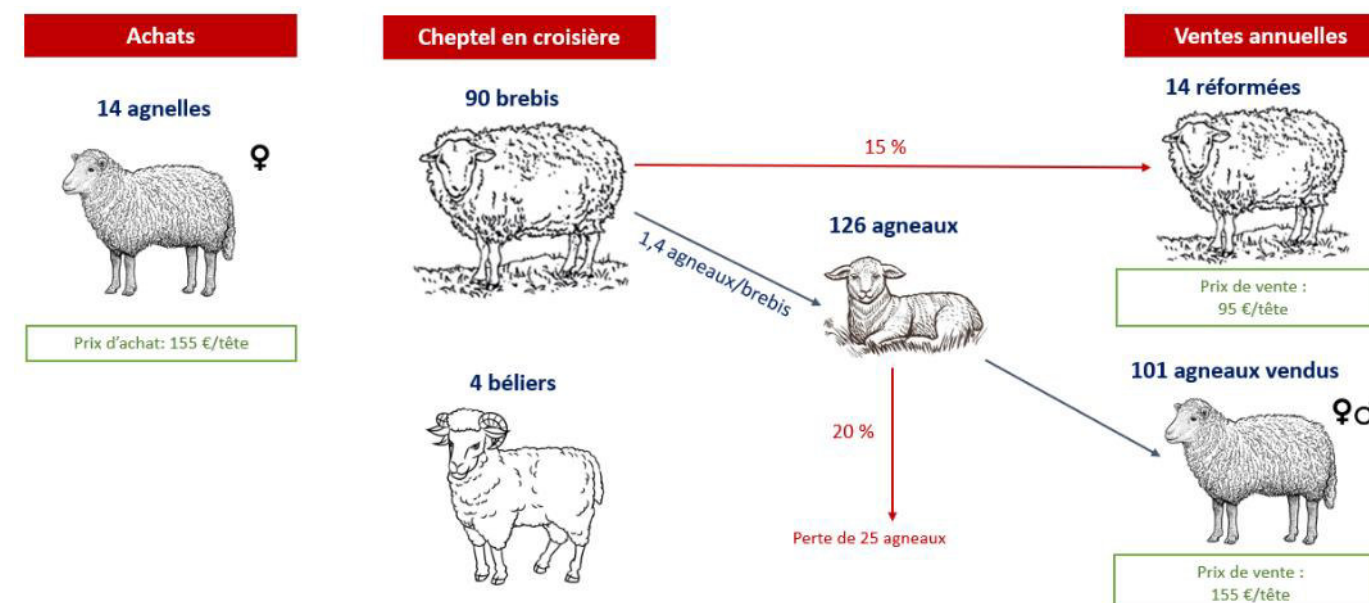


Figure 31. Schéma de la gestion du troupeau ovine à l'échelle du projet agrivoltaïque

La production sur la zone du projet est estimée à 101 agneaux vendus. La consommation annuelle d'un français en viande ovine est de 2,3 kg équivalents carcasse (ec) et le poids d'un agneau est d'environ 18 kg ec. La zone du projet répondrait à la consommation d'environ 700 Français.

IV. 3. 3. Résultats économiques

Les résultats prévisionnels avec 90 brebis allaitantes ont été calculés à l’aide des données économiques actuelles fournies par l’exploitant. Sur la base des éléments précédemment décrits, les résultats prévisionnels de l’atelier ovin associé au projet agrivoltaïque sont présentés dans le Tableau 18.

Aujourd’hui, la viande d’agneau est en pénurie sur le territoire Français, la production n’est pas suffisante et beaucoup d’agneaux sont importés de Nouvelle-Zélande. Néanmoins, cela ne répond pas entièrement à la demande d’un point de vue quantitatif ou qualitatif (demande de viande locale de plus en plus importante) ce qui est positif pour les éleveurs puisque les prix au kg ont augmenté. Ils sont en effet passés de 7,30 €/kg habituellement à 9,30 €/kg.

Tableau 18. Économie de l’atelier ovin du projet agrivoltaïque

Produit		
Atelier ovin viande	Vente d'agneaux	15 655 €
	Vente de brebis de réforme	1 330 €
Produit agricole total		16 985 €
Produit agricole total/ha		571 €
Produits non affectables	Aide ovin viande	1 890 €
Produit brut total		18 875 €
Produit brut/ha		634 €
Charges		
Charge opérationnelles	Elevage	3 645 €
Achat animaux	Agnelles	2 170 €
Charges totales		5 815 €
Résultats		
Marge brute totale		13 060 €
Marge brute/ha		439 €

Les brebis sont tondues chaque année mais la laine est brûlée car elle ne rapporte que 10 centimes au kg. Une brebis ne produit que 2 kg de laine ce qui ferait 18 euros pour l’ensemble du cheptel. Les frais commerciaux sont trop importants et la laine pas assez bien valorisée. L’éleveur préfère donc la brûler.

Les frais d’élevage s’élèvent à environ 3 € par brebis. Le carburant n’est pas compris dans les charges de l’atelier ovin. Actuellement, Nicolas ne dispose pas de surface fourragère lui appartenant, en tant que berger itinérant, il fait pâturer ses bêtes sur des couverts ou des centrales photovoltaïques sans frais.

L’atelier ovin sur le projet de Chitry serait associé à une marge brute de 13 060 €.

IV. 3. 4. Investissements

Comme vu précédemment, dans le cadre du projet, des investissements seront réalisés pour aménager le parc et faciliter la mise en place de l’activité agricole. Ainsi, divers équipements ont été prévus permettant d’exploiter la zone de façon optimale. Le montant des investissements a été chiffré dans le Tableau 19. Les montants présentés dans ce tableau sont susceptibles d’évoluer.

Tableau 19. Investissements agricoles pour le projet agrivoltaïque à Chitry

Équipement et biens	Quantité	Prix unitaire	Prix total (€)
Brebis Limousine	90	170 €	15 300 €
Béliers Berrichons du Cher	4	400 €	1 600 €
Filet mobile (H:90*I:50)	5	72 €	360 €
Clôtures électriques (1 fil)	3 500 mL	0,80 €/mL	2 800€
Clôture fixe (paddocks internes)	2 000 mL	1,5 €/mL	3 000 €
Tonne à eau (10 000 L)	1	10 000 €	10 000 €
Abreuvoirs (marque La Buvette, modèle double en PEHD, 70 L.)	5	200 €	1 000 €
Réseau enterré alimentation eau	1 500 mL	0,5 €/mL	750 €
Parc de contention mobile	1	8 000 €	8 000 €
Râteliers	5	200 €	1 000 €
Implantation d'une prairie (déchaumage, prépa du sol, semis, roulage, semence...)	29,76 ha	425 €/ha	12 650 €
Total des investissements (TTC)			56 460 €

BayWa r.e ne prendra à sa charge qu’un montant de 60 000 €. Le reste des investissements sera réalisé par l’exploitant Nicolas Carbognani. Des évolutions de prix sont à prévoir et les investissements pourront varier.

Chapitre 7 : ÉVALUATION DE L'IMPACT DU PROJET SUR L'AGRICULTURE ET MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET/OU COMPENSER LES IMPACTS NÉGATIFS SIGNIFICATIFS DU PROJET

I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

Ce chapitre a pour but de décrire l'ensemble des incidences (ou effets) notables que peut avoir l'aménagement du projet sur l'agriculture et d'analyser les mécanismes mis en jeu. Il permet donc de qualifier les impacts du projet sur l'agriculture et de mettre en place des mesures pour atténuer les impacts négatifs.

Dans un premier temps, les **impacts « bruts »** seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures. Ensuite, les **impacts « résiduels »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Le code couleur suivant sera utilisé :

Tableau 20 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet

Niveau d'impact	Positif	Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Moyen	Fort

Les choix d'implantation et les choix techniques du projet suivent la méthodologie de la séquence « **éviter, réduire, compenser** » (ERC). La séquence ERC a pour objectif d'éviter les atteintes à l'agriculture, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si besoin, de compenser les effets notables qui n'ont pu être, ni évités, ni suffisamment réduits.

Le premier objectif de la loi, et donc de l'étude, est d'anticiper les impacts négatifs des projets sur l'économie agricole afin de pouvoir adapter (si le contexte et le projet s'y prêtent) certaines caractéristiques techniques intrinsèques des projets en fonction des impacts agricoles. La séquence Éviter est complètement réussie si aucun effet négatif sur l'économie agricole ne persiste.

En agriculture, cela consiste à éviter les parcelles à bon potentiel agronomique, les parcelles irriguées, les parcelles dotées d'équipements spécifiques, les productions à haute valeur ajoutée.

Dans le cadre de cette étude et de ce projet, la séquence Éviter est présenté au Chapitre 6 :I.

En cas d'impossibilité d'un évitement total, cette recherche conduit le maître d'ouvrage à explorer et valider des options réduisant ses impacts : séquence Réduire.

En agriculture, cela consiste à améliorer l'économie agricole locale afin de compenser les impacts qui ne peuvent être évités : création d'un point de vente collectif, aménagement foncier, mise à disposition de nouveaux terrains, création d'une nouvelle activité agricole, ...

Dans le cadre de cette étude et de ce projet, les mesures de réduction prises dans le cadre de la séquence Réduire seront présentées à la suite des impacts bruts du projet.

Les mesures de réduction (MR) seront facilement identifiables par cet encadré bleu.

L'Annexe 7 présente la liste de l'ensemble des mesures de réduction prise dans le cadre du projet.

Le cas échéant pour les impacts résiduels négatifs sur l'économie agricole, le maître d'ouvrage doit étudier la séquence Compenser. Pour cela, il évalue financièrement les impacts puis propose des mesures de compensation collective pour consolider l'économie agricole du territoire. Une mesure de compensation doit au moins bénéficier à deux agriculteurs.

¹⁷ Experts Fonciers, le magazine de l'expertise foncière, agricole, immobilière, numéro 18, mars 2022 <https://experts-fonciers.com/magazine-documents/view/19>

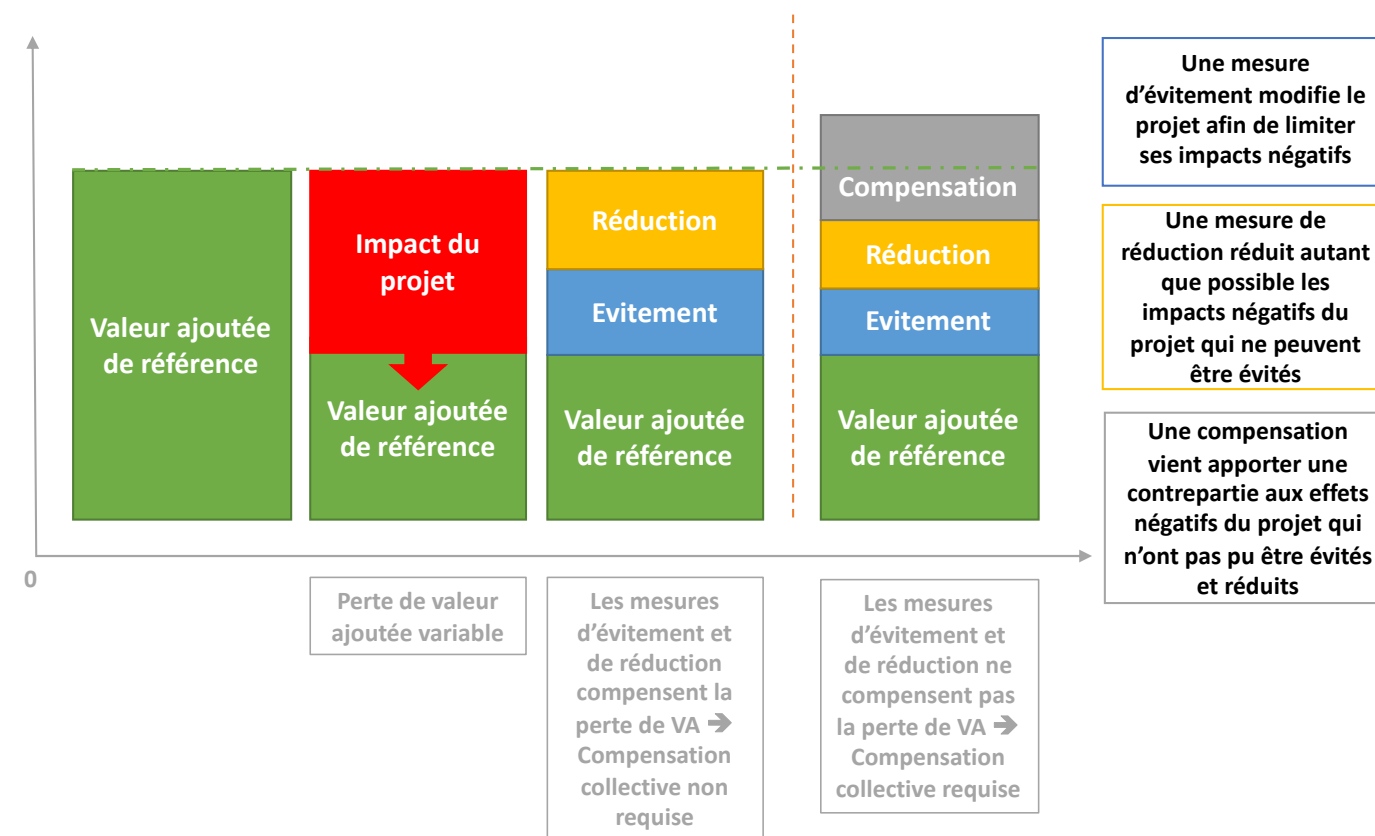


Figure 32. Schéma de la méthode éviter, réduire, compenser (ERC) en agriculture

II. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA PRESSION FONCIÈRE

La question du foncier est importante dans le développement de projet agrivoltaïque ou photovoltaïque. Sur le marché du foncier, une terre agricole a plus de valeur avec la production d'énergie qu'avec sa production agricole. En effet, le montant des loyers proposés par les développeurs est, en principe, d'au moins 10 fois le montant des loyers de terres agricoles¹⁷. Ainsi, l'implantation de panneaux solaires peut augmenter la valeur de terres agricoles qui ont un potentiel de production faible et peut avoir un impact sur l'ensemble du foncier agricole ou de la filière.

Cela augmente les risques de spéculation foncière, de rétention des terres agricoles et de non-transmission. En effet, ces montants peuvent conduire des propriétaires louant leur terre à s'opposer au renouvellement des baux ou à éviter la location à un nouvel agriculteur exploitant afin d'y développer un projet. De ce fait, le nombre de terres disponibles en statut de fermage, accessible pour des exploitants non-propriétaires, pourrait significativement diminuer et leur prix augmenter. Dans certains cas, la transmission des fermes peut également être menacée : certains agriculteurs en fin de carrière pourraient préférer conserver leur foncier pour s'assurer une retraite confortable avec les loyers associés au photovoltaïque.

Les loyers conséquents qui sont proposés pourraient également mener à l'abandon des cultures face à un gain supérieur avec la production photovoltaïque.

Le projet se localise dans la petite région agricole des plateaux de Bourgogne où les terres ont les valeurs foncières les plus faibles du département. Cela s'explique par le relief vallonné marqué par les contreforts du Massif central qui présente des contraintes pour les activités agricoles et par des sols à la productivité limitée. Les parcelles cadastrales de la zone du projet s'implantent sur un territoire rural qui est peu affecté par l'étalement urbain. Elles ne se situent

pas à proximité immédiate de zones urbanisées. Les parcelles sont utilisées pour la production de céréales et oléagineux, mais présentent de fortes contraintes agronomiques qui ne permettent pas de réaliser des rendements viables.

Analyse des impacts bruts

Le projet se situe à l'écart des zones urbanisées et se caractérise par des surfaces agricoles au potentiel agronomique faible et présentant des contraintes importantes pour les activités agricoles, notamment pour la mise en culture. Le prix des terres dans cette région agricole est le plus faible du département. Le projet pourra être à l'origine d'une pression foncière supplémentaire. L'impact brut est fort.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

II. 1. Mesures de réduction mises en place

MR. 1 : Maintien d'une activité agricole

Une activité agricole significative sera maintenue sur les terrains durant toute la durée du projet. Par ailleurs, le revenu issu de l'activité agricole devra être durable pour l'exploitant des terres. Ainsi, les revenus issus de la propriété foncière (loyer) ne sont pas comptés comme des revenus agricoles et ne font donc pas partie du bilan économique où seules les productions agricoles sont prises en compte. Le projet agricole mis en place démontrant le maintien d'une activité agricole significative est présenté au Chapitre 6 : description du projet agrivoltaïque.

Analyse des impacts résiduels

Le projet prévoit la mise en place d'une nouvelle activité agricole : la production d'ovin viande, qui est plus adaptée aux caractéristiques agronomiques des sols sur lesquels s'implante le projet. Ainsi, le projet prévoit le maintien d'une activité agricole significative et durable.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

III. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES SURFACES AGRICOLES

III. 1. Surfaces agricoles utiles consommées

Le projet a une surface clôturée de 29,76 ha et une emprise totale de 31,66 ha sur des surfaces agricoles.

L'impact du projet sur :

- la SAU communale est de 3,5 % ;
- l'exploitation de Thibaut et Aurélie Giraudon est une perte de 6,9 % de la SAU ;
- l'exploitation de Nicolas Durville est une perte de 9,6 % de la SAU ;
- L'exploitation de Nicolas Carbognani est un gain de 29,76 ha de SAU.

La commune est globalement peu impactée par la consommation de foncier agricole et le taux d'artificialisation est plus faible que la moyenne nationale tant sur la commune qu'au sein du département. Néanmoins, le projet pourrait amplifier ce phénomène sans projet agricole cohérent.

Par ailleurs, sans mesures préalables, les activités en phase de chantier (implantation et démantèlement) ne sont pas compatibles avec les activités agricoles. Ainsi, les surfaces agricoles du projet seraient inutilisables lors des périodes de travaux.

III. 2. Organisation de l'espace agricole

Le projet s'implante sur des parcelles qui sont en partie entourées de massifs forestiers. Les clôtures du projet sont légèrement décalées par rapport aux limites extérieures des parcelles pour des raisons de protection contre les incendies et en raison de la mise en place d'une piste extérieure. Ainsi, la surface des parcelles agricoles est légèrement réduite avec une perte d'environ 2 ha soit une réduction des surfaces agricoles de moins de 10 %.

Le projet a pour effet de scinder 2 parcelles agricoles en 4 parcelles agricoles. Toutefois, ce morcellement est cohérent avec les contraintes topographiques et le découpage des parcelles. En effet, ce découpage ne rendra pas le travail mécanique des terrains plus compliqué et les lignes de travail (dans les plus grandes longueurs sont maintenues voire facilitées.

Le Tableau 21 présente les surfaces des parcelles avant-projet et après projet. La Figure 33 permet de visualiser le découpage cadastral des parcelles concernées.

Tableau 21. Surfaces des parcelles agricoles scindées par le projet

Surface totale avant projet	Surface hors projet	Surface comprise dans le projet
25,17 ha (en vert sur la Figure 33)	15,03 ha	10,14 ha (en orange sur la Figure 33)
6,52 ha (en vert sur la Figure 33)	4,76 ha	1,76 ha (en orange sur la Figure 33)



Figure 33. Découpage du parcellaire agricole avant et après projet

III. 3. Imperméabilisation des terres

Les infrastructures annexes de conversion et livraison de l'énergie produite ainsi que la citerne incendie et les fondations des panneaux et les piquets de la clôture fixe entraîneront une imperméabilisation des sols pendant toute la durée du projet.

Les surfaces imperméabilisées totalisent **381 m²**, dans le détail les surfaces imperméabilisées sont les suivantes :

- 1 citerne incendie : de 60 m³ soit environ 81 m² ;
- 2 poste de livraison : 50 m² ;
- 8 postes de transformation : 134 m² ;
- 1 container : 15 m² ;
- 1 155 piquets de clôture (0,015 m²/piquet et 1 piquet tous les 2 m de clôture) : 26 m² ;
- 12 438 pieux (0,006 m²/pieux) : 75 m².

Des pistes de circulation à l'intérieur du site de 4 m de large et des pistes à l'extérieur du site de 5 m de large seront mises en place. Les sols au niveau de ces pistes, d'une surface totale de **3,5 ha** (1,9 ha à l'extérieur et 1,6 ha à l'intérieur), seront laissés en terrain naturel sans aucune compaction ni traitement de surface.

Les tables photovoltaïques auront des supports bipieux et il ne sera pas possible de travailler le sol entre les pieux d'une rangée. Pour la gestion du couvert végétal sous les panneaux Nicolas est équipé d'un broyeur sous clôture, qui lui permet actuellement d'entretenir l'herbe sous les panneaux des sites de Massangis et Nitry. Entre les panneaux, l'entretien se fait à l'aide d'un broyeur standard.

Analyse des impacts bruts

En phase travaux, les impacts sont fort sur les surfaces agricoles qui ne pourront plus être utilisées. Le projet a pour conséquences une perte de SAU pour deux exploitations jugée positive en raison de la volonté des exploitants de se séparer de ces surfaces (rentabilité faible voire négative) et un gain de SAU pour une troisième exploitation jugée positifs. Les pistes extérieure du projet totalisant 1,9 ha soit 6 % de l'emprise du projet ne seront pas exploité (une partie de ces surfaces sont déjà des pistes non exploitées). Cette perte de surfaces agricoles productives est qualifiée de très faible en raison du potentiel très faible de ces surfaces. Le projet induira une division parcellaire qui aura un impact faible sur le morcellement agricole. La surface imperméabilisée est estimée à 381 m² soit, moins de 0,2 % de la zone clôturée par les équipements du projet soit un impact très faible.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

III. 4. Mesures de réduction mises en place

III. 1 Surfaces agricoles utiles consommées (en phase travaux)

MR. 2 : Mise à disposition des terres dès l'obtention d'un permis de construire exempt de recours

Les surfaces du projet seront mises à disposition de Nicolas Carbognani (le futur exploitant) dès l'obtention d'un permis de construire exempt de recours. Ce dernier pourra donc y faire pâturer ces animaux, et ce en amont de la mise en place du projet agrivoltaïque.

MR. 3 : Contact de l'exploitant en amont des travaux

L'exploitant ovin sera averti à minima 1 an avant les travaux pour qu'il puisse trouver des surfaces de remplacement ou prévoir une réduction de sa production.

MR. 4 : Préservation de surfaces pâturables durant les phases de travaux

Durant la phase de travaux, Nicolas Carbognani pourra continuer de valoriser les pâtures. Un calendrier et des aménagements seront mis en place pour que l'exploitant ait toujours à disposition des surfaces fourragères. En effet, les travaux ne se feront pas de manière simultanée sur les deux îlots du projet ce qui laissera en permanence au moins l'un des îlots pour accueillir les animaux.

Analyse des impacts résiduels

Les surfaces agricoles resteront à disposition au cours des phases de travaux pour le futur exploitant. Les cultures seront arrêtées et les terres mises à disposition du futur exploitant dès l'obtention d'un permis de construire exempt de recours. Ainsi les impacts résiduels en phase travaux sont faibles et temporaires. Les autres impacts évalués ci-dessus ne seront pas modifiés.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

IV. ÉVALUTATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES PRODUCTIONS

D'une manière générale, la demande en produits locaux et de qualité augmente dans le département ou à l'échelle régionale.

Les productions avant-projet ne sont valorisées par aucun signe de qualité et les agneaux produits dans le cadre du projet ne seront pas commercialisés sous un signe de qualité.

Analyse des impacts bruts et résiduels

Le projet aura un impact nul sur la qualité des productions.



V. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA PRODUCTION À L'ÉCHELLE DU PROJET

V. 1. État de l'art des effets généraux du photovoltaïque ou de l'agrivoltaïsme sur les productions agricoles

Les installations électriques du projet (pieux, panneaux, clôtures ...) vont avoir plusieurs effets sur la production végétale et sur les animaux. L'agrivoltaïsme étant encore récent, peu d'études scientifiques ont été réalisées et permettent d'identifier clairement les effets de ces structures sur les productions animales et végétales.

L'Annexe présente un florilège des effets de panneaux photovoltaïques sur la production fourragère et sur la production ovine évalués dans le cadre de plusieurs programmes de recherche.

En synthèse, les effets attendus sont plutôt positifs tant pour la quantité et la qualité du fourrage que pour le bien-être (réduction du stress thermique, de la prédation et une protection face aux aléas climatiques) et la production animale (prise de poids plus importante des agneaux sous les panneaux). Néanmoins, ces conclusions sont tirées de projets expérimentaux aux caractéristiques particulières (petite dimension, interrang et hauteur spécifique ...) et ne peuvent être généralisées pour l'ensemble des projets photovoltaïques ou agrivoltaïques.

Par ailleurs, l'exploitant porteur du projet agricole, Nicolas Carbognani exploite une parcelle agrivoltaïque à Massangis. Au bout de 3 ans, il observe une meilleure qualité fourragère et une diminution notable de la consommation d'eau par les brebis.

V. 2. Effets sur les productions animales

La présence de pieux en métal et la présence de panneaux peu surélevés peuvent être à l'origine de blessures chez les animaux. Cela peut arriver lorsque l'ensemble du troupeau se déplace, lors de courses, ou lors de temps de jeu où les animaux peuvent sauter et faire des mouvements brusques.

La présence de panneaux sur toute la surface clôturée et sur de grandes longueurs peut créer un effet d'enclavement réduisant ou rendant plus difficile la libre circulation des animaux. Par ailleurs, cela rend également plus difficiles la gestion du troupeau et la surveillance des animaux.

Les installations électriques nécessitent la présence de câbles sous les panneaux pour pouvoir raccorder chaque ensemble au poste ressource. Cela présente des risques d'électrocution pour les animaux liés à la consommation ou la détérioration des câbles électriques. En outre, des câbles peuvent également être enterrés ce qui peut contraindre la mise en place de piquets pour les clôtures mobiles afin de ne pas les détériorer.

V. 3. Multifonctionnalité de l'espace agricole

Le projet est conciliable avec les productions agricoles. Il s'inscrit ainsi dans un processus de multifonctionnalité. Cette synergie entre les productions agricoles permet de valoriser les productions énergétiques et agricoles en parallèle et sur un même espace sans porter atteinte à l'une ou l'autre des activités. Cela augmente fortement la productivité des surfaces.

Par ailleurs, les activités agricoles sont source de nombreux services indirects. À l'échelle du territoire, l'enherbement permanent diminue le ruissellement, favorise l'infiltration et joue donc un rôle important dans la protection des sols (lutte contre l'érosion sur les versants de coteaux) et la qualité de l'eau (à proximité des cours d'eau notamment). Elles participent aussi à l'atténuation des effets du changement climatique (entre 15 % et 30 %, du carbone global est stocké dans les sols). Par ailleurs, il est démontré que l'association d'un élevage ovin à un parc photovoltaïque permet un meilleur stockage du carbone dans le sol, avec une augmentation de 10 à 80 % sur des centrales photovoltaïques associées au pâturage ovin comparativement à des centrales sans pâturage¹⁸.

V. 1. Mesures de réduction mises en place

V. 2 Effets sur les productions animales

MR. 5 : Choix techniques de l'installation : hauteur et distance des panneaux

Afin de faciliter la circulation et le bien-être des animaux (diminution du risque de blessure), la longueur maximale des rangées de panneaux a été limitée à 350 m et la hauteur minimale est de 1,20 m en bas de table en tout point du parc. Afin de faciliter les activités agricoles nécessitant le passage d'engins agricoles et la circulation des animaux, l'inter-rang des panneaux est d'environ 6,5 m et la distance inter-pieux de 3,5 m.

MR. 6 : Financement d'équipement favorisant la gestion des animaux (parc de contention, clôture ...)

Afin de faciliter le travail de l'éleveur, la surveillance et la gestion du troupeau, le projet prévoit le financement et la mise en place d'un parc de contention au sein de la centrale ainsi que la réalisation de zone de pâturage réduite. Par ailleurs, les pistes de circulation entourent l'ensemble des parcelles et casse le grand ensemble de panneaux de la partie « ouest » en le traversant du nord au sud ce qui permet un accès possible en tout point et une facilité d'observation.

¹⁸ Elizabeth Towner. 2021. Managed sheep grazing can improve soil quality and carbon sequestration at solar photovoltaic sites. Temple University. US. Cette étude se base sur six centrales solaires avec pâturage ovin (jusqu'à 4 ans) comparées à des centrales solaires non pâturées. Les analyses de sol sont faites sur les micros et macros-nutriments, la matière organique, le stockage du carbone, la teneur en azote et le taux de compaction.

MR. 7 : Protection des câbles électriques (enfouissement et/ou gaine protectrice)

Les câbles seront soit enterrés à au moins 70 cm (raccordement aux postes de transformations et livraison), soit entourés d'une gaine protectrice attachée sous les panneaux à une hauteur supérieure à 1,20 m pour prévenir les risques d'électrocution et d'étranglement.

Analyse des impacts résiduels

La disposition des tables photovoltaïques et leur hauteur, ainsi que la protection des câbles électriques réduisent les risques de blessures au sein du parc et favorisent le bien-être animal et la quantité de viande (moins de mortalité, prise de poids plus importante...). La mise en place d'équipement spécifique à l'activité ovine facilite la gestion des animaux. Les impacts résiduels sur la production animale sont positifs ou très faible. La mise en place du projet agrivoltaïque rend l'espace agricole multifonctionnel. Le projet prévoit d'implanter une prairie permanente et de maintenir la production d'ovin sous les panneaux, il serait donc associé à un taux de stockage du carbone dans les sols conséquents.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

VI. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Les critères d'évaluation de l'économie agricole sont définis comme :



La méthodologie développée a pour objectif d'évaluer l'impact économique sur chaque maillon des filières sur la zone du projet.

VI. 1. Effets sur les partenaires commerciaux

Le projet se conclura par l'arrêt de la production de céréale et la mise en place d'un atelier ovin avec la production d'agneaux.

La SCEA des Meurgers et l'exploitation de Nicolas Durville vendaient toutes deux leur production céréalière à la Coopérative 110 Bourgogne (silo de COURGIS 89 800). Le projet sera donc négatif pour la coopérative qui perdra les meilleures années 110 tonnes de céréales (rendement en 2021 quand l'ensemble des parcelles étaient en blé tendre).

La production d'agneaux et les brebis de réformes produites sur l'exploitation de Nicolas Carbognani seront vendues à Terre d'ovin (71300 MONTCEAU-LES-MINES). Le projet sera positif pour Terre d'ovin qui obtiendra 14 brebis de réformes et 90 agneaux supplémentaires chaque année. À noter que Terre d'ovin a la capacité pour traiter cette augmentation et que Nicolas Carbognani est en passe de devenir administrateur de la coopérative ovine.

Le Tableau 22 présente les gains et les pertes de production avec la mise en place du projet pour les différents partenaires et le Tableau 23 montre l'impact de ces évolutions sur ces partenaires. Les données brutes proviennent des Tableaux 10 et 18.

Tableau 22. Gains et pertes avant et après projet pour les partenaires commerciaux

	Avant-projet	Après projet	Effets
Atelier céréales			
Tonnes de céréales produites	110 t*	-	- 110 t
Valeur du produit agricole	14 637 €* [*]	-	- 14 637 €
Atelier ovin			
Nombre d'agneaux produits et vendus	-	90	+90
Pris des agneaux produits et vendus	-	15 655 €	+ 15 655 €
Nombre de brebis de réforme vendues	-	14	+ 14
Prix des brebis de réforme vendus	-	1 330 €	+ 1 330 €

*valeur maximisante prise pour l'année 2021 où l'ensemble de la zone a été semé en blé tendre

Tableau 23. Effets du projet sur les partenaires commerciaux

Partenaires	Capacité totale	Production
Coopérative 110 Bourgogne	136 M d'€ de chiffre d'affaires 480 000 t de céréales collectées	0,01 % du chiffre d'affaires 0,02 % des céréales récoltées
Terre d'ovin	60 000 animaux	0,17 % de la capacité

Le projet a donc un effet négatif très faible et non significatif sur la coopérative 110 Bourgogne et un effet positif sur la coopérative Terre d'Ovin.

VI. 2. Effets sur le maillon de la production

La future valeur économique directe des parcelles concernées par le projet est basée sur la production d'agneaux sur les 29,76 ha de la surface clôturée. On s'intéressera à l'atelier ovin en général.

À ce jour, les surfaces de la zone du projet génèrent un produit agricole moyen de 14 637 €, soit 486 €/ha. Avec le projet, la production agricole serait de 16 985 €, soit 571 €/ha.

Le gain sur la production agricole serait de 2 348 € à l'échelle du projet. Ainsi, le projet serait positif pour la production agricole en termes de valeur économique.

VI. 3. Effets sur les filières de première transformation

On part du postulat que le produit réalisé par l'activité agricole du territoire permet de générer du chiffre d'affaires au niveau des entreprises de première transformation (EPT) de ce même territoire. On détermine donc un coefficient multiplicateur lié au territoire qui permet de déduire le chiffre d'affaires hors taxe au niveau des EPT.

Ce ratio calculé par la DRAAF s'établit en moyenne pour la région Bourgogne-Franche-Comté à 1,25.

Les retombées économiques pour les entreprises de première transformation sont évaluées à environ 21 231 € par an (production agricole x 1,25).

VI. 4. Impact économique du projet

Tableau 24. Impact du projet sur l'économie agricole du territoire pour une année

	Avant-projet	Après projet	Effet
Production brute	14 637 €	16 985 €	+ 2 348 €
Production aval	18 300 €	21 231 €	+ 2 931 €
TOTAL	32 937 €	38 216 €	+ 5 279 €

Sur le plan économique, de la production à la 1^{re} transformation, le projet aura un effet positif avec un gain de 5 279 €, soit 178 €/ha clôturé.

Analyse des impacts bruts et résiduels

Le projet a un impact négatif très faible et jugé non significatif sur la filière céréalière et la coopérative 110 Bourgogne (perte de production de 110 t de céréales). Concernant la filière ovine et la coopérative Terre d'Ovin, l'impact sera positif en lien avec l'augmentation de la production d'agneaux. En termes de valeur de produit agricole et de retombées économiques sur les entreprises de première transformation, le projet induira un gain économique et sera donc positif.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

VII. ÉVALUATION DES IMPACTS ECONOMIQUES SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Le projet concerne trois exploitations différentes pour lesquelles les impacts sont différents :

- La **SCEA des Meurgers** dont la SAU sera diminuée de 19,47 ha soit 6,9 % de la SAU totale ;
- L'**exploitation de Nicolas Durville** dont la SAU sera diminuée de 9,92 ha soit 9,6 % de la SAU totale ;
- L'**exploitation de Nicolas Carbognani**, berger itinérant qui gagnera 29,76 ha de surface supplémentaire pour faire pâturer son cheptel.

Afin d'estimer les impacts économiques sur les exploitations concernées, les comptes de résultat pour l'année 2023 ont été étudiés. Les tableaux reprenant ces comptes de résultat et les modifications qui ont été réalisées pour évaluer les impacts économiques sont présents en annexe 9. Les calculs ont été fait avec les données disponibles sur un nombre de critères limités expliqué pour chaque exploitation. Ainsi, les chiffres obtenus par les simulations donnent des ordres de grandeur mais ne sont pas objectifs.

La SCEA des Meurgers

Les impacts économiques pour la SCEA des Mergers sont :

- Diminution de la vente de production céréalière en lien avec l'arrêt de l'exploitation des surfaces (Tableau 10) ;
- Diminution des charges liées aux productions végétales en lien avec l'arrêt de l'exploitation des surfaces (Tableau 10) ;
- Diminution des aides de la PAC (perte de surface et transfert de DPB à Nicolas Carbognani)* ;
- Diminution des charges de mécanisation (carburant, réparation d'outil ...) proportionnelle à la surface de SAU perdue (baisse de 6,9 % des frais de mécanisation de l'exploitation).

En plus de ces impacts, le temps de travail du chef de culture n'a pas été estimé et chiffré, car il n'y aura pas d'impact sur son contrat et donc pas d'impact économique. Toutefois, le salarié se trouvait avec une charge de travail trop importante à l'échelle de l'exploitation et la perte des surfaces du projet lui permettra d'avoir une charge de travail plus adaptée voir de travailler si besoin sur d'autre aspect de l'exploitation (volonté de Thibaut Giraudon d'avoir un peu de temps supplémentaire).

***L'évaluation des évolutions des aides PAC pour les 3 exploitations est complexe, les paragraphes ci-dessous expliquent la méthodologie utilisée dans le cas de ce projet (avec une estimation de 1 DPB = 126 €).**

Concernant les aides PAC, celles-ci pourront être maintenues avec le projet puisqu'il est démontré dans une note indépendante de cette EPA que ce dernier est agrivoltaïque. Il est possible que les parcelles à déclarer soient légèrement inférieures après projet (contrainte des clôtures) par rapport à ce qui était déclaré avant le projet. Néanmoins, cette perte d'aide est jugée non significative et n'a pas été prise en considération.

Les aides sont actuellement fléchées vers les exploitations actuelles soit la SCEA des Meurgers et l'exploitation de Nicolas Durville. Avec le projet, l'exploitant sera Nicolas Carbognani via l'EARL des Carbognani. Les aides seront donc versées à l'EARL des Carbognani. La SCEA des Meurgers a des DPB excédentaires qui seront transférés à l'EARL des Carbognani ce qui n'est pas le cas de l'exploitation de Nicolas Durville. Environ 20 DPB seraient éventuellement transférés, n'ayant pas encore les termes précis de ces échanges une valeur minimisant de 10 DPB a été retenue pour les calculs.

Ainsi, dans les tableaux en annexe 9, 10 DPB des aides découplées de la SCEA des Meurgers a été transférée à l'EARL des Carbognani, les aides pour les 9,47 hectares supplémentaires ont uniquement été enlevées dans les résultats de la SCEA des Meurgers. Nicolas Durville ne détient que 96 DPB pour une SAU totale de 103 hectares, la perte de 10 hectares n'engendrera la perte que de 3 DPB, la valeur de ces 3 DPB ont été retirées de son résultat, mais n'ont pas été rétribuées.

Les impacts économiques sur l'exploitation SCEA des Meurgers sont positifs puisque l'EBE sera augmenté de 365 € avec la mise en place du projet.

L'exploitation de Nicolas Durville

Les impacts économiques pour l'exploitation de Nicolas Durville sont :

- Diminution de la vente de production céréalière en lien avec l'arrêt de l'exploitation des surfaces (Tableau 10) ;
- Diminution des charges liées aux productions végétales en lien avec l'arrêt de l'exploitation des surfaces (Tableau 10) ;
- Diminution des aides de la PAC (perte de surface) ;
- Diminution des charges de mécanisation (carburant, réparation d'outil ...) proportionnelle à la surface de SAU perdue (baisse de 9,6 % des frais de mécanisation de l'exploitation) ;
- Diminution des charges de main-d'œuvre estimées à 7 jours de travail (environ 7 passages annuels) avec 7 heures payées au SMIC soit 16,31 €/heure. En effet, Nicolas Durville doit ponctuellement faire appel à un salarié agricole pour travailler sur ses vignes, la diminution de sa SAU lui permettrait de lui dégager du temps à consacrer à ses vignes.

Les résultats économiques dans ces conditions sont positifs : EBE augmenté de 1 789 €. En outre, il est rappelé que la marge brute de la ZIP est estimée à 225 €/ha (Tableau 10) alors que ces deux dernières années la marge brute de Nicolas Durville sur les parcelles de la ZIP sont de 64 et 68 €/ha (annexe 5). De ce fait, la différence pour l'exploitant serait d'autant plus grande.

Comme précisé ci-dessus, la perte des parcelles du projet permettrait à Nicolas Durville de consacrer plus de temps à son exploitation. Son projet serait ainsi de modifier l’assolement sur son exploitation pour avoir davantage de surface de vigne (atelier plus rentable que les productions végétales). Une simulation de l’EBE a ainsi été effectuée avec une conversion de 0,1 ha de céréale en vigne (en rythme de croisière et sans compter les investissements d’implantation de la vigne). Cette simulation montre qu’avec cette petite modification l’EBE de l’exploitation serait augmenté de 5 308 € après projet.

D’une manière générale, les impacts économiques sur l’exploitation de Nicolas Durville sont positifs. L’EBE sera augmenté de 1 789 € avec la mise en place du projet. Les impacts économiques attendus sont plus importants, mais il est difficile de les quantifier de manière chiffrée.

L’EARL ferme des Carbognani

Les impacts économiques pour l’EARL ferme des Carbognani sont :

- Augmentation de la vente de brebis de réformes et de la vente d’agneaux (Tableau 18) ;
- Augmentation des charges liées aux frais et produits vétérinaires (Tableau 18) ;
- Augmentation des charges liées à l’achat d’agnelle pour le renouvellement (Tableau 18) ;
- Augmentation des aides de la PAC (gain de surface et transfert de DPB de la SCEA des Meurgers) ;

Les impacts économiques ne prennent pas en considération les frais d’essence puisque Nicolas Carbognani déplace déjà les animaux de son exploitation sur des parcelles de la commune de Chitry en faisant des allers et retours avec sa bétailière. Comme expliqué dans la partie Chapitre 6 :III. 2. 3 le projet lui permettrait d’avoir un troupeau fixe dans ce secteur et donc d’avoir moins de déplacement d’animaux à réaliser.

Les impacts économiques sur l’exploitation EARL ferme des Carbognani sont positifs puisque l’EBE sera augmenté de 14 380 € avec la mise en place du projet.

Analyse des impacts résiduels

Le projet à des impacts économiques positifs pour les trois exploitations qui sont concernées par ce projet.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

VIII. ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIAUX SUR LE MONDE AGRICOLE

VIII. 1. Population agricole

Aucun départ à la retraite ou cessation d’activité ne sera impliqué par la mise en place du projet.

VIII. 1. Transmission

Les difficultés de transmission d’exploitation sont un vrai enjeu pour les exploitations agricoles dans le département. Le contexte agricole plus qu’incertain ne favorise pas la transmission et l’installation de jeunes agriculteurs.

Dans le cadre du projet, aucun enjeu de transmission ou d’installation n’a été identifié. Les quatre exploitants sont âgés de moins de 50 ans et Nicolas Carbognani, l’agriculteur exploitant sur le projet, a 30 ans et est donc susceptible d’exploiter le parc pendant toute la durée d’exploitation.

VIII. 2. Emplois sur les filières agricoles

Le projet induira l’augmentation d’emplois indirectement liés à l’agriculture avec l’accroissement de la production ovine. D’après le Groupement d’Intérêts Scientifique Élevages Demain – Les emplois liés à l’élevage français¹⁹, 1 ETP sur un élevage ovin viande génère 0,63 ETP indirect au niveau de l’amont et de l’aval. Ce même groupe d’experts précise que 100 t-ec de viande ovine produite génère au total 42 ETP direct et indirect.

Le projet permettra de produire environ 1,7 t-ec-carcasse ovine et d’embaucher une nouvelle personne, il serait donc associé à environ 1,3 ETP direct et indirect supplémentaires.

L’arrêt de l’activité céréalière n’aura pas d’impact significatif sur les emplois indirects de la filière grandes cultures en raison des surfaces limitées des parcelles et des faibles rendements.

Analyse des impacts bruts et résiduels

Le projet a un impact nul voir positif sur la population agricole et sur la transmissibilité des exploitations. En effet, l’enjeu principal pour la transmissibilité d’une exploitation est la pérennité or, le projet aura un impact économique positif sur les trois exploitations ce qui les rendra plus pérennes. Les impacts seront également positifs par la création d’emplois supplémentaires indirects au sein des filières agricoles d’élevage. Les pertes pour la filière grandes cultures sont jugées de non significatives.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

¹⁹ A. Lang, Pierre Dupraz, Yves Tregaro, Pierre-Michel Rosner, C. Perrot. Les emplois directs et indirects liés à l’élevage français. 9. Journées de recherches en sciences sociales (JRSS), Société Française d’Economie Rurale (SFER). FRA.; Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). FRA.; Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). FRA.; Université de Lorraine (UL). FRA., Dec 2015, Nancy, France. 22 p. ffh1-02738928

IX. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ AGRONOMIQUE DU SOL

IX. 1. Artificialisation

L’implantation d’une centrale solaire ne génère pas d’artificialisation des sols. En effet, les panneaux seront installés préférentiellement par un système de pieux battus, si cela n’est pas possible la technologie de pieux vissés sera utilisée. Le choix des fondations sera validé lors d’une étude géotechnique avant la phase de construction.

Ces projets prévoient une exploitation temporaire (environ 35 ans) du site. Au terme de l’exploitation, les éléments pourront être démantelés et l’activité agricole pourra se poursuivre.

La loi Climat & Résilience promulguée le 22 août 2021 précise, à titre dérogatoire, qu’« *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* ».

Le décret du 29 décembre 2023 précise les modalités de mise en œuvre de ce principe dérogatoire et les critères d’implantation de ces projets permettant de remplir les conditions prévues par la loi. Un arrêté des ministres chargés de l’urbanisme, de l’énergie et de l’agriculture précise les modalités d’implantation et les caractéristiques techniques qui permettent de garantir les conditions mentionnées au I de l’article 1 du décret du 29 décembre 2023.

Tableau 25. Analyse du projet selon les critères du décret du 29 décembre 2023 (consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers)
(Légifrance)

Caractéristiques techniques	Valeurs ou seuils d’exemption du calcul de la consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers	Projet
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,1 m minimum au point bas	1,20 m au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d’une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d’un pieu d’ancrage à l’autre.	Environ 6,5 m d’espacement inter rangé
Type d’ancrage au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc	Pieux battus ou vissés en acier galvanisé
Type de clôtures autour de l’installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Grillage non occultant
Voies d’accès aux panneaux internes à l’installation	Absence de revêtement ou mise en place d’un revêtement drainant ou perméable	Piste sur terrain naturel

Le projet répond aux caractéristiques techniques de l’arrêté du 29 décembre 2023, il est par conséquent exempté de prise en compte dans le calcul de la consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers. L’impact du projet sur l’artificialisation de terres agricoles est nul.

IX. 2. Caractéristiques du sol

Aucun terrassement et/ou apport de terre extérieure ne sont prévus dans l’emprise du projet. Néanmoins, s’ils sont nécessaires, des nivellements pourront être réalisés et la construction des pistes nécessitera l’apport de graviers non traités (GNT) concassés. L’impact des pistes est déjà pris en compte dans l’imperméabilisation et les surfaces productives. Aucun effet direct n’est à prévoir sur les caractéristiques du sol.

Le passage des câbles enterrés à une profondeur d’au moins 70 cm, nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, avec une restitution du sol en place. Du fait de la profondeur des câbles, ceux-ci n’auront pas d’impact sur le potentiel d’enracinement ou d’autres caractéristiques du sol.

La réalisation des travaux cités ci-dessus pourra induire un tassement et une compaction des sols. Toutefois, au regard des caractéristiques des sols de la zone du projet, les risques de compactions sont nuls.

Sur les surfaces productives du projet, un apport maîtrisé de matières organiques avec les déjections animales permettra une bonne productivité de l’enherbement sans pour autant nuire à la teneur en éléments nutritifs du sol. Si cela est pertinent, une fumure pourra être réalisée entre les semis de prairies et le lancement de la construction.

L’impact brut est qualifié de très faible puisque les sols sont peu sujets à la compaction.

IX. 3. Érosion et battance

L’écoulement de l’eau à la surface des modules associé à la chute libre de l’eau peut engendrer un effet « splash » (érosion d’un sol provoqué par l’impact des gouttes d’eau). Ce phénomène s’accompagne d’un déplacement des particules et d’un tassement du sol, à l’origine d’une dégradation de la structure et de la formation d’une pellicule de battance (légère croûte superficielle).

La zone du projet présente des pentes pouvant être supérieures à 30 % ce qui accroît les risques d’érosion. L’effet « splash » sépare les particules des sols les rendant plus mobiles et amplifie également le phénomène d’érosion.

L’impact brut de l’effet « splash » et de ces conséquences est jugé de faible.

IX. 4. Réserve utile en eau

La mise en place de panneaux photovoltaïques ne modifie pas la réserve utile en eau, les écoulements ne sont pas modifiés. L’eau s’écoule sur les panneaux et entre les interstices avant de tomber sur le sol. En effet, comme le montre la figure ci-dessous, les modules sont écartés d’environ 2 cm ce qui permet le maintien d’une alimentation en eau sous toute la surface du panneau. L’infiltration se fait de manière homogène sur tout le parc.

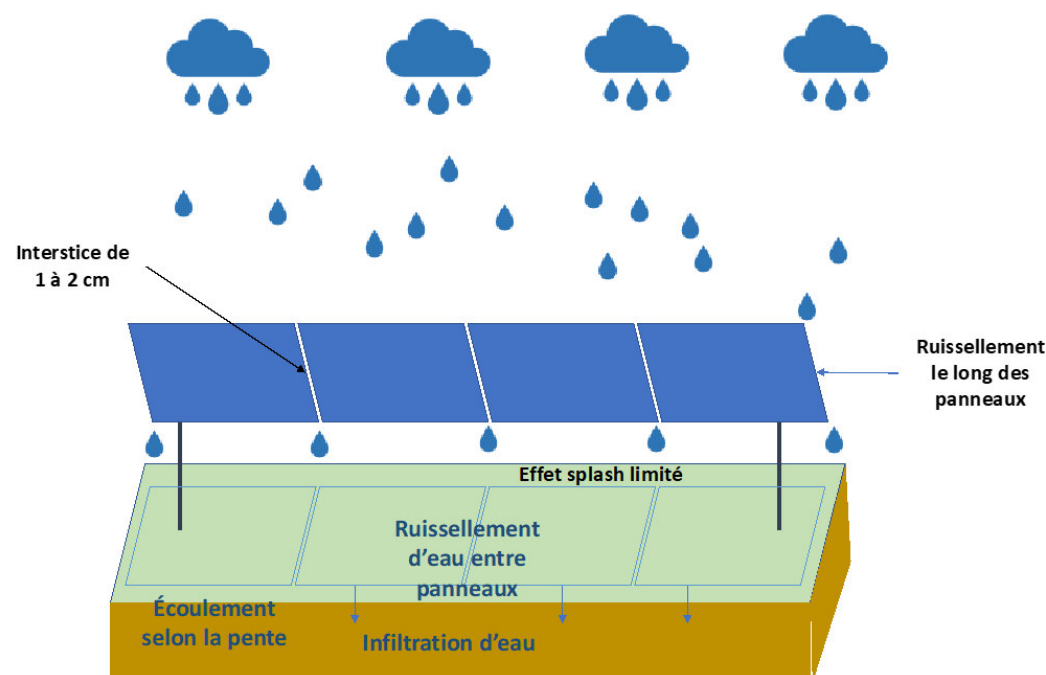


Figure 34. Schéma d'infiltration des eaux avec et sans espaces entre les panneaux photovoltaïques

Les surfaces imperméabilisées sont faibles à l'échelle du projet et les écoulements qu'elles généreront seront répartis sur les surfaces du projet.

Les caractéristiques des sols étant préservées sur les surfaces productives et aucune gestion des eaux pluviales n'étant mise en place, aucune diminution des quantités d'eau disponibles dans le sol n'est à prévoir. Au contraire, l'apport d'ombre et d'une couverture par les panneaux limite l'évapotranspiration et permet de préserver plus durablement sur l'année la réserve utile des sols. Par ailleurs, aucun enjeu d'hydromorphie n'est identifié sur la zone.

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés. Les surfaces imperméabilisées sont limitées et les écoulements seront répartis sur l'ensemble de la surface du projet. La réserve utile en eau ne sera pas significativement impactée par le projet et les impacts seraient même positifs en période de sécheresse.

IX. 5. Ouvrages hydriques

Le projet n'aura aucun impact sur un réseau de drainage et/ou d'irrigation. Les abreuvoirs seront directement reliés à une tonne à eau qui sera remplie dans le centre du village de Chitry.

Le projet ne prévoit pas la création et/ou la perturbation d'un ouvrage hydrique.

Analyse des impacts bruts

Les caractéristiques des sols ainsi que le potentiel agronomique seront peu impactés sur les surfaces du projet. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés. Toutefois, l'écoulement de l'eau le long des panneaux pourra augmenter les risques d'érosions. Les écoulements dus aux surfaces imperméabilisées seront limités et répartis sur le parc. La réserve utile en eau ne sera pas significativement impactée par le projet et les impacts seraient même positifs en période de sécheresse.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

IX. 6. Mesures de réduction mises en place

IX. 2Caractéristiques du sol

MR. 8 : Zones de grutage délimitées au sein du projet et utilisation des pistes

Plusieurs zones de grutage ont été délimitées pour la phase de travaux. Ces zones accueilleront les engins les plus lourds et sont les plus susceptibles d'être compactées. Ces zones et les zones affectées par de la compaction seront aérées à l'aide d'un outil à griffe.

Les pistes du projet seront réalisées dans les premières phases des travaux et seront ensuite privilégiées pour se déplacer sur le site et ainsi éviter une dégradation par compaction des autres surfaces.

MR. 9 : Absence d'utilisation de produit phytosanitaire

La mise en place d'une couverture végétale sur l'emprise du projet (hors-pistes et surfaces imperméabilisées) sans utilisation de produits phytosanitaires garantit un bon état et un bon fonctionnement du sol.

IX. 3Érosion et battance

MR. 10 : Absence de sol nu sur l'emprise du projet

L'effet « splash » disparaît en présence d'une couverture du sol via l'enherbement ou la mise en place d'une culture. Le projet prévoit la mise en place d'une prairie pendant toute la durée du projet. En cas de détérioration du couvert végétal, des sursemis pourront être réalisés.

Analyse des impacts résiduels

La mise en place de zones de grutage et l'utilisation prioritaire des pistes permettront de limiter la compaction des sols agricoles. La présence permanente d'une couverture végétale permettra de préserver les caractéristiques des sols et réduira les phénomènes d'érosion au droit du projet.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------

X. MESURES DE COMPENSATION

« Compenser » des impacts intervient dans un troisième temps, quand les impacts négatifs sur l'espace et sur l'économie agricole du territoire n'ont pu être totalement évités et réduits. Il convient alors de considérer les éventuelles conséquences négatives du projet sur l'économie agricole du territoire concerné.

Afin de calculer la compensation agricole collective pour le projet de Chitry, la DDT 89 a été contacté afin d'obtenir la méthodologie souhaitée.

Au vu des derniers évènements législatifs encadrant les projets agrivoltaïques, la doctrine du département est encore en cours d'élaboration, mais il semblerait que les discussions aillent vers une compensation agricole collective s'appliquant avec un forfait de 5 000 €/ha de surfaces productives perdues.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Chitry, il y a **415 m²** de surface agricole perdue en lien avec l'imperméabilisation des sols et les infrastructures du parc (pieux, clôture, locaux, ...) et **1,9 ha** de pistes externes (dont certaines déjà en place) qui ne seront plus productives.

Une surface de 2 ha a été retenue pour le calcul de la compensation agricole collective. Ainsi le montant de la compensation agricole collective atteint 10 000 € à l'échelle du projet.

X. 1. 1. Gestion et utilisation du fonds

Il est important de signaler que les compensations collectives agricoles sont destinées à consolider l'économie agricole du territoire perturbé pour recréer de la valeur ajoutée sur le territoire. Elles ne sont pas à confondre ni à substituer à la réparation des préjudices individuels directs, matériels et certains, qui naîtront de la procédure d'expropriation. Les investissements sur des projets immatériels (développement informatique, études ...) ne devront pas être retenus.

L'engagement des sommes à disposition et leur affectation à des projets d'investissement seront soumis à l'approbation d'un Comité d'engagement (à l'instar des conventions de revitalisation dans l'industrie), présidé par l'État (Préfecture ou DDT), composé de la profession agricole et de représentant du Maître d'ouvrage. Il sera essentiel d'associer le monde agricole local aux réflexions liées aux mesures de compensation collective, afin d'identifier des mesures qui soient d'une part le plus en lien avec l'économie agricole du territoire et d'autre part, appropriées et partagées par les acteurs agricoles pour que la mise en œuvre des mesures soit comprise et surtout plus efficace. De plus, elles doivent être compatibles et peuvent être mutualisées avec les mesures de compensation environnementales éventuelles.

X. 1. 2. Portage du fonds

Trois modalités d'utilisation de l'investissement théorique compensatoire sont possibles :

- 1. Le porteur de projet gère lui-même l'investissement théorique compensatoire. Dans ce cas :
 - Des garanties lui sont demandées (compte bloqué),
 - Il doit mettre en place un programme et un calendrier de réalisations annuels, avec mise en place d'appels à projets, qui seront validés et contrôlés dans le temps par la CDPENAF.
- 2. Le porteur de projet verse le montant de l'investissement théorique compensatoire à un fonds de compensation appelé GUFAY (Groupement d'Utilisation de Financements Agricoles de l'Yonne). La Chambre d'Agriculture peut créer une ligne budgétaire pour la compensation d'un projet particulier. La Chambre d'Agriculture deviendra donc gestionnaire de ce fonds de compensation. À ce titre elle mettra en place un programme global d'actions et un calendrier de réalisations annuels, avec rédaction d'appels à projets, qui seront validés et contrôlés dans le temps par la CDPENAF.

- 3. Le porteur de projet peut également utiliser un « mixte » des 2 possibilités décrites ci-dessus : réalisation en direct d'investissements et versement du solde à payer au fonds de compensation. S'agissant d'un projet avec maîtrise d'ouvrage privée, le portage pourrait être assuré directement par la profession agricole (Chambre d'Agriculture), qui conserverait le fonds, et procéderait au versement des aides aux bénéficiaires et porteurs de projets retenus par un Comité d'engagement composé du porteur de projet, de la profession agricole et des collectivités territoriales concernées, sous le pilotage de l'État. Une convention entre les parties prenantes (État – Collectivité – Profession agricole) déterminera les rôles et missions de chacun, ainsi que le périmètre d'intervention, le calendrier prévisionnel d'utilisation du fonds et le programme d'action retenu. À défaut une collectivité territoriale peut aussi assurer ce portage.

X. 1. 3. Périmètre géographique

La commune de Chitry ne paraît pas être la bonne échelle pour mettre en œuvre des actions sources de nouvelle valeur ajoutée pour l'agriculture locale. D'une part les agriculteurs concernés par le projet ne possèdent pas forcément leur siège d'exploitation et la totalité de leur SAU dans la commune et d'autre part, les partenaires en amont ont un rayon d'intervention plus important et peuvent être donc présents sur tout le département. Ainsi, l'ensemble du territoire de l'Yonne paraîtrait plus pertinent.

X. 1. 4. Concertation

Les propositions et le choix des mesures compensatoires collectives doivent s'effectuer dans un cadre partenarial et concerté avec l'ensemble des acteurs des filières et des représentants du territoire concernés. Les partenaires professionnels agricoles ou forestiers, les représentants des filières de commercialisation ou de transformation des productions, les représentants de l'État et des collectivités territoriales concernées seront associés afin de garantir la nécessité et la faisabilité des mesures. Le porteur de projet est chargé de constituer ce groupe de travail représentatif et de son animation. L'animation pourra être confiée à la Chambre d'agriculture et s'appuyer, selon les besoins sur les partenaires suivants : les Syndicats Agricoles, la SAFER, Terre de Liens, la collectivité concernée, les représentants des filières concernées ...

X. 1. 5. Objectifs et programme d'actions

Le préalable est que chaque projet ou action soutenu par le fonds de compensation soit source de valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire. Tout porteur de projet devra lors de sa candidature montrer en quoi l'investissement projeté est générateur de plus-value dans le domaine de la production agricole ou de sa première transformation.

XI. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité. Elles sont facultatives et, de ce fait, un maître d'ouvrage peut donc s'il le souhaite en mettre en place.

Dans le cadre du projet de Chitry, le maître d'ouvrage souhaite compléter le montant de la compensation agricole collective via une mesure d'accompagnement. Ainsi, pour les 27,76 ha arrondis à 28 ha de surfaces non prises en considération dans le calcul de la compensation collective un forfait de 1 785 €/ha a été appliqué.

Le montant de la compensation agricole collective, après la mesure d'accompagnement, s'élève donc à 60 000 € à l'échelle du projet soit environ 2 143 €/ha de surface clôturée.

XII. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L’AGRICULTURE

Tableau 26 : Tableau de synthèse des enjeux, impacts et mesures « éviter » et « réduire » du projet

Thème / Sous-thème	Impact brut	Mesures ERC et d’accompagnement envisagées	Impact résiduel
Pression foncière	Fort	MR. 1 : Maintien d’une activité agricole	Faible
Surfaces agricoles (morcellement, surfaces productives)	Fort et positif	MR. 3 : Contact de l’exploitant en amont des travaux MR. 2 : Mise à disposition des terres dès l’obtention d’un permis de construire exempt de recours MR. 4 : Préservation de surfaces pâturables durant les phases de travaux	Très faible et positif
Qualité des productions (signe de qualité, circuit-court, AB)	Nul	-	Nul
Production agricole	Moyen	MR. 5 : Choix techniques de l’installation : hauteur et distance des panneaux MR. 6 : Financement d’équipement favorisant la gestion des animaux (parc de contention, clôture …) MR. 7 : Protection des câbles électriques (enfouissement et/ou gaine protectrice)	Très faible et positif
Economie (amont, aval)	-	-	Positif
Economie des exploitations	-	-	Positif
Sociaux (exploitation, emploi)	-	-	Positif
Qualité agronomique du sol (imperméabilisation, nature, érosion, tassement, réserve utile)	Moyen	MR. 8 : Zones de grutage délimitées au sein du projet et utilisation des pistes MR. 9 : Absence d’utilisation de produit phytosanitaire MR. 10 : Absence de sol nu sur l’emprise du projet	Très faible et positif

XIII. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

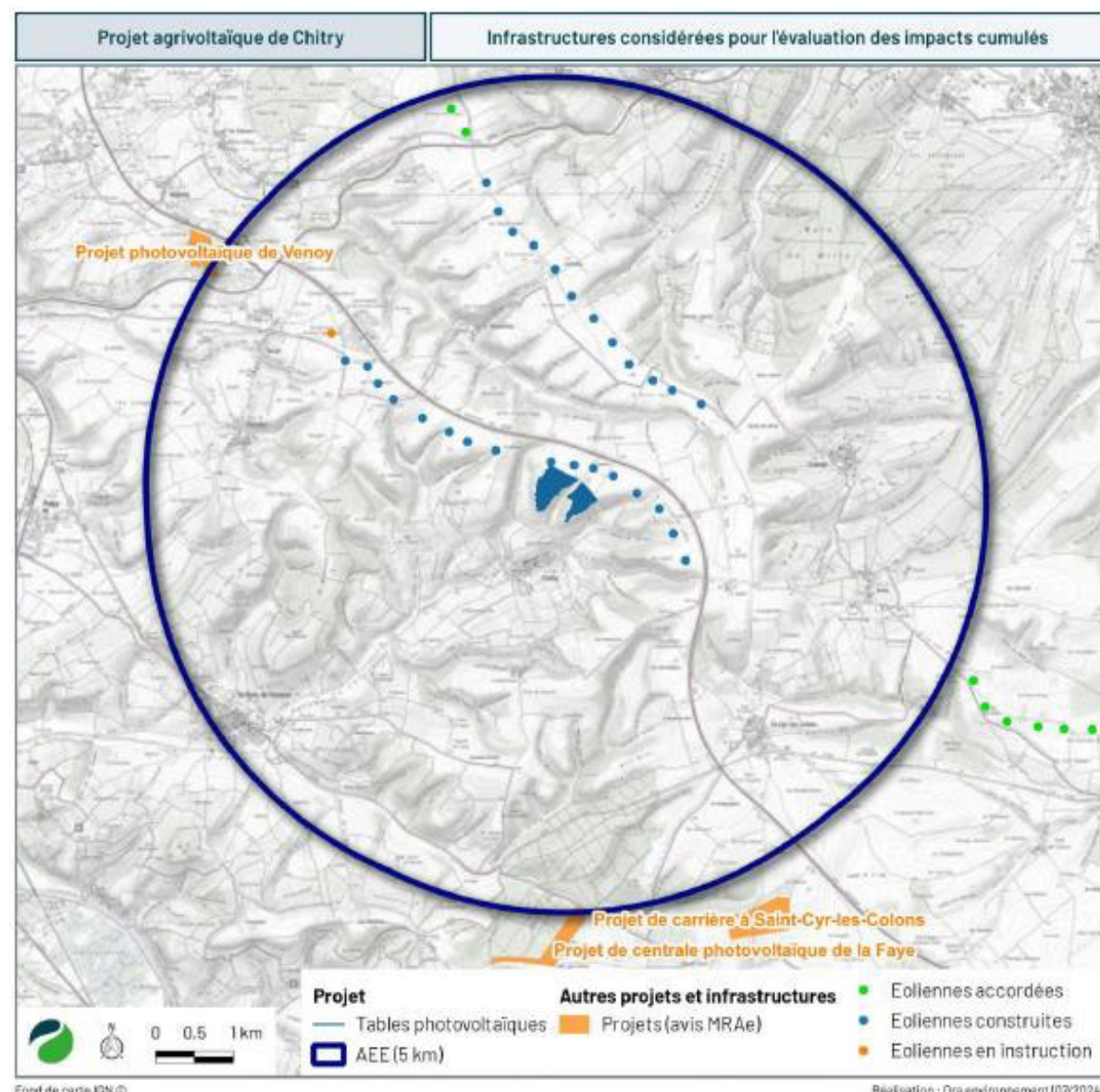
Cette partie vient compléter la partie « Evaluation des effets cumulés » de l'étude d'impact réalisé par Ora environnement.

XIII. 1. Infrastructures considérées

Les grandes infrastructures et projets ayant reçu un avis de la MRAe ont été recensés dans un rayon de 5 km. Deux projets photovoltaïques sont repérés à 5 km, tout comme deux projets éoliens autorisés.

Les principales infrastructures à proximité du projet restent les parcs éoliens de l'Auxerrois (16 éoliennes) au sud de l'autoroute A6 et le parc éolien du Soleil Levant (12 éoliennes) au nord de cette dernière.

Il est à noter qu'un projet d'extension du parc éolien de l'Auxerrois est à l'étude. Des informations ont été recherchées mais aucune implantation provisoire n'est définie au dépôt du présent dossier. Ainsi, l'intégration de ce projet dans l'étude des impacts cumulés est impossible en raison de son stade précoce de développement.



XIII. 2. Impacts cumulés sur l'agriculture

Le projet de Chitry a des impacts résiduels négatifs faibles sur la pression foncière et les surfaces agricoles.

La majorité des éoliennes du parc éolien de l'Auxerrois ou du parc éolien du Soleil Levant s'implante sur des terres agricoles. Ces projets ont donc des impacts conséquents sur l'agriculture.

Les projets de parcs éoliens ont pour effet d'augmenter la pression foncière des terres agricoles. Cet impact se cumule à l'impact résiduel faible de Chitry. Toutefois, les projets ne s'implantent pas sur les mêmes parcelles agricoles et ne peuvent se cumuler à l'échelle d'une parcelle. L'impact cumulé restera ainsi faible.

Les projets de parcs éoliens ont pour effet la perte de terre agricole. Le projet de Chitry engendre une perte de production sur 1,9 ha de terre agricole en lien avec la présence de pistes extérieures. Toutefois, aucun aménagement ou travail du sol n'est prévu pour ces pistes et les sols resteront des sols naturels. Ainsi, ces surfaces agricoles ne sont pas définitivement perdues et l'impact est qualifié de très faible. Toutefois, ces surfaces s'ajouteront à celles perdues en raison des éoliennes et l'impact cumulé est qualifié de faible.

Le projet de Chitry a un impact positif sur l'économie agricole (filère et exploitations) étant donné l'augmentation de la production d'agneaux. Il n'y a donc pas d'impact cumulé négatif à prévoir.

Concernant la qualité des sols agricoles, les impacts étant très localisés sur des parcelles agricoles précises, les impacts entre les différents projets ne se cumuleront pas.

Chapitre 8 : CONCLUSION GENERALE

La présente étude concerne l’implantation d’un projet agrivoltaïque sur la commune de Chitry, porté par la société BayWa.r.e., sur une surface finale totale de 29,76 ha dans le département de l’Yonne (89).

La zone d’implantation potentielle de 31,66 ha a été réduite pour tenir compte des enjeux environnementaux, paysagers et agricoles. L’état initial agricole porte sur la zone d’implantation potentielle.

La zone d’implantation potentielle est cultivée par 3 exploitants pour la production de céréales et d’oléagineux. Les rendements des cultures sont inférieurs aux moyennes départementales et ne permettent pas toujours d’atteindre l’équilibre financier. L’expertise pédologique a par ailleurs identifié des sols aux très faibles potentiels agronomiques en raison de leur faible profondeur (sols superficiels) et de leur charge en élément grossier important.

Le projet a été conçu pour s’adapter à la mise en place d’un élevage ovin, activité qui semble plus adaptée aux conditions agropédologiques. Le berger itinérant Nicolas Carbognani est l’exploitant qui porte le projet agricole. Ce dernier à l’habitude de travailler avec ses animaux sur des projets photovoltaïques et a participé au montage du projet pour que l’ensemble des aménagements soient adaptés à sa pratique agricole. De fait, ce projet est pleinement cohérent avec l’approche agricole de Nicolas Carbognani pour du pâturage ovin.

Suite à la mise en place de mesure de réduction les impacts résiduels du projet sont majoritairement faibles à très faibles voir positifs sur plusieurs aspects dont l’économie agricole du territoire à l’échelle des filières ovines et des exploitations concernées par le projet. Le projet agrivoltaïque sera toutefois associé à une perte de surface agricole productive d’environ 1,9 ha par la mise en place des pistes externes et d’aménagements liés à l’activité photovoltaïque (piste, panneaux, citerne, etc.).

Le produit agricole sera économiquement plus important avec la mise en place du projet. Cela affectera positivement l’aval de la production avec les entreprises de première transformation. À noter que l’impact économique sur la filière céréale est jugé négatif et non significatif et l’impact est positif pour la filière ovine.

Pour compenser la perte de surface de production et pour partager la valeur créée par le projet, une mesure de compensation collective sera mise en place à hauteur de 10 000 €. Cette somme sera complétée via une mesure d’accompagnement par le maître d’ouvrage pour atteindre 94 000 €.

Ce projet propose une synergie entre du pâturage ovin et la production d’énergie photovoltaïque. Le projet, avec la mise en place des mesures de réduction et les retombés économiques (location des terres ou accroissement de l’activité ovine) sera positif pour les 3 exploitations associées au projet. L’augmentation de la production ovine et la mise en place d’une mesure de compensation collective agricole complétée par une mesure d’accompagnement seront bénéfiques pour le territoire.

Chapitre 9 : ANNEXES

Annexe 1. Listes des figures et des tableaux

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation sur orthophotographie de la zone d'implantation potentielle	7
Figure 2. Situation géographique de la zone d'implantation potentielle	8
Figure 3. Délimitation des aires d'étude	9
Figure 4. Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne	11
Figure 5. Répartition des exploitations selon l'orientation technico-économique	12
Figure 6. Orientations technico-économiques dominantes des exploitations par commune	12
Figure 7. Répartition des cultures principales	12
Figure 8. Pyramide des âges des chefs d'exploitations, coexploitants et associés actifs	14
Figure 9. Part des exploitations engagée dans une démarche de valorisation	16
Figure 10. Prix moyen des terres et prés libres entre 2011 et 2021	17
Figure 11. Assolement dans les aires d'études rapprochée (AER) et éloignée (AEE)	20
Figure 12. Photographie historique la zone d'implantation potentielle en juillet 1978	21
Figure 13. Photographies historiques de la zone d'implantation potentielle	21
Figure 14. Assolement de la zone d'implantation potentielle (ZIP)	23
Figure 15. Répartition des surfaces de la zone d'implantation potentielle selon les exploitations qui les cultivent	23
Figure 16. Représentation schématique d'une filière	25
Figure 17. Schéma des phases de l'analyse fonctionnelle agricoles	27
Figure 18. Fonctionnalités des espaces agricoles dans les aires d'étude	29
Figure 19. Bloc-diagramme de la zone d'implantation potentielle	31
Figure 20. Profil altimétrique de la zone d'implantation potentielle	31
Figure 21. Carte géologique de la zone d'implantation potentielle	32
Figure 22. Sondages et observations de la phase terrain de l'étude de potentialités agronomiques	33
Figure 23. Photographie des sondages 3 et 6	33
Figure 24. Catégorie de potentialités agronomiques sur les parcelles de la ZIP	34
Figure 25. Représentation du pâturage tournant	40
Figure 26. Délimitation en cinq grandes parcelles du projet agrivoltaïque	41
Figure 27. Communes du siège et du parcellaire exploité par Nicolas Carbognani	41
Figure 28. Tonne à eau et abreuvoirs doubles La Buvette	42
Figure 29. Parc de contention mobile Sheepeze avec une balance	43
Figure 30. Schéma des installations agricoles du projet de Chitry	43
Figure 31. Schéma de la gestion du troupeau ovin à l'échelle du projet agrivoltaïque	44
Figure 32. Schéma de la méthode éviter, réduire, compenser (ERC) en agriculture	47
Figure 33. Découpage du parcellaire agricole avant et après projet	49
Figure 34. Schéma d'infiltration des eaux avec et sans espaces entre les panneaux photovoltaïques	55
Figure 35. Infrastructures considérées pour les impacts cumulés (source : Ora environnement)	58
Figure 36. Gradient de classification des projets photovoltaïques sur terrains agricoles	62
Figure 37. Distribution des différentes aides du Plan Stratégique National France selon les réformes de la PAC	63
Figure 38. Modalité de paiement des éco-régimes dans le Plan Stratégique Français (PSN)	63
Figure 39. Indice température-humidité (ITH) à des niveaux de température et d'humidité particuliers	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des PAT dans le département	14
Tableau 2. Les signes de la qualité et de l'origine sur la commune du projet	15
Tableau 3. Chiffres clés du recensement agricole 2020	18
Tableau 4. Assolement dans les aires d'études rapprochée (AER) et éloignée (AEE)	18
Tableau 5. Assolement de la zone d'implantation potentielle	22
Tableau 6. Rendement sur les parcelles de la ZIP*	22
Tableau 7. Comparaison des rendements moyens sur la ZIP et dans le département	22
Tableau 8. Caractéristiques de la SCEA des Meurgers	24
Tableau 9. Caractéristiques de l'exploitation individuelle de Nicolas Durville	24
Tableau 10. Bilan économique de la ZIP	25
Tableau 11. Caractéristiques et données des partenaires de l'exploitation	26
Tableau 12. Occupation du sol	27
Tableau 13. Rattachement des sondages aux références de TYPESOL	33
Tableau 14. Potentiel agronomique des sols de la ZIP	34
Tableau 15 : Synthèse des enjeux	36
Tableau 16. Caractéristiques de l'EARL Ferme des Carbognani	40
Tableau 17. Identification et description des espèces adaptées au site du projet	43
Tableau 18. Économie de l'atelier ovin du projet agrivoltaïque	45
Tableau 19. Investissements agricoles pour le projet agrivoltaïque à Chitry	45
Tableau 20 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet	47
Tableau 21. Surfaces des parcelles agricoles scindées par le projet	48
Tableau 22. Gains et pertes avant et après projet pour les partenaires commerciaux	51
Tableau 23. Effets du projet sur les partenaires commerciaux	51
Tableau 24. Impact du projet sur l'économie agricole du territoire pour une année	52
Tableau 25. Analyse du projet selon les critères du décret du 29 décembre 2023 (consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers)	54
Tableau 26 : Tableau de synthèse des enjeux, impacts et mesures « éviter » et « réduire » du projet	57
Tableau 27. Synthèse des résultats de l'étude de l'INRAe en partenariat avec PHOTOSOL et JPEE	68
Tableau 28. Synthèse des résultats de l'étude de NEOEN en partenariat avec le bureau d'étude Terraterre	69
Tableau 29. Synthèse des résultats de l'étude de VALECO en partenariat avec la CA 71 et l'EPLEFPE Fontaines Sud-Boulogne	69
Tableau 30. Synthèse des résultats de l'étude de PHOTOSOL	69

Annexe 2. Gradient de classification des projets photovoltaïques sur terrains agricoles

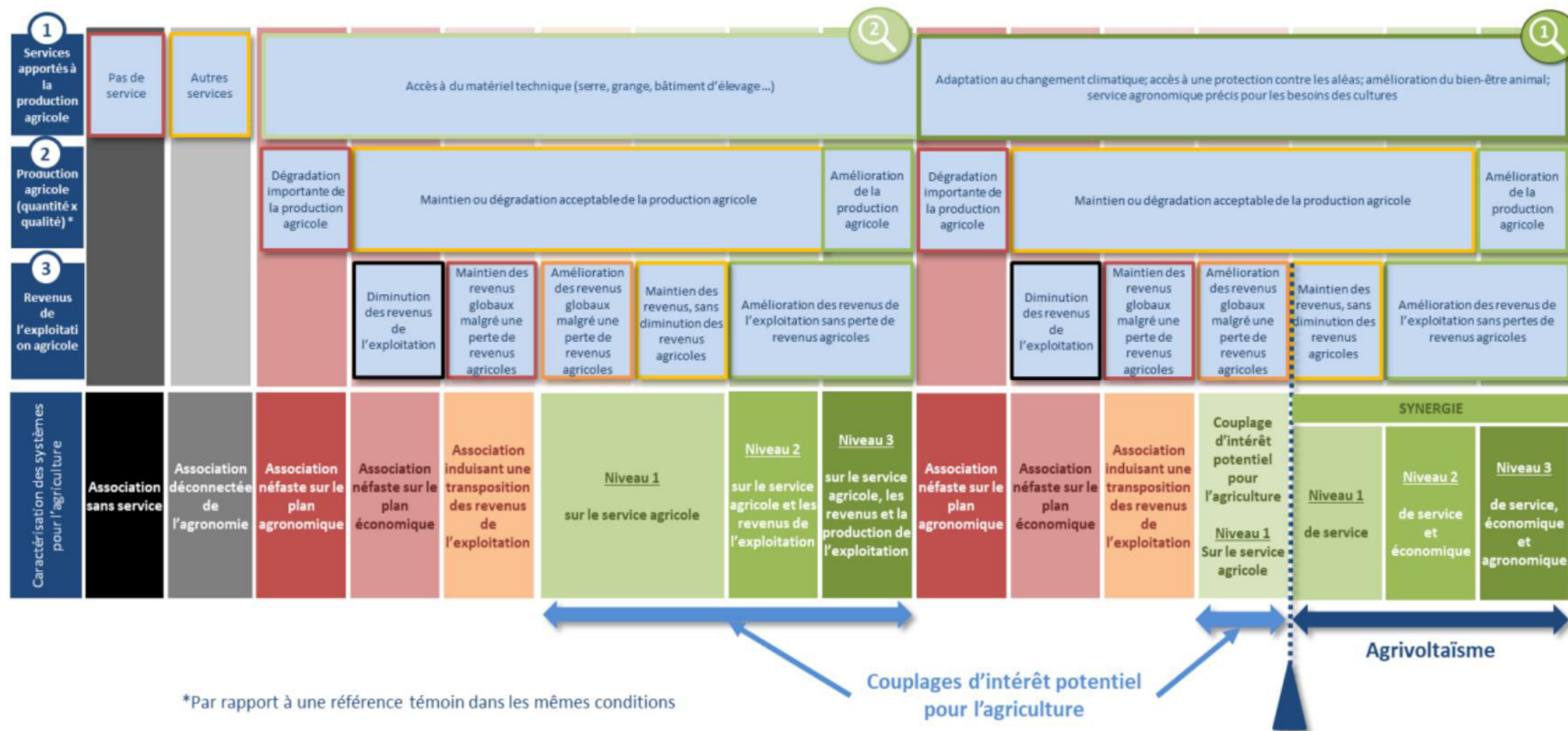


Figure 36. Gradient de classification des projets photovoltaïques sur terrains agricoles
(ADEME²⁰)

²⁰ ADEME, I Care & Consult. Ceresco, Cetiact. 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme. Résumé exécutif de l'étude. 28 p.

Annexe 3. La Réforme de la PAC pour 2021 – 2027

Stabilité du cadre budgétaire 2021-2027

Le Cadre Financier Pluriannuel (CFP) fixe les grands chapitres de ressources et dépenses de l'Union pour 7 ans. Un accord sur le CFP 2021-2027 a été trouvé en juillet dernier lors d'un Conseil des chefs d'État et de gouvernement et ratifié par le Parlement en décembre. Pour les financements agricoles, les grandes lignes sont :

- Pour la PAC, reconduction en euros courants de chacun des fonds des 2 piliers (FEAGA = 1er pilier et FEADER = 2d pilier).
- Les montants des enveloppes d'aides de 1er pilier par Etat-membres continuent de converger vers la moyenne européenne des aides par hectare dès 2021 pour la France.

Le plan de relance européen finance en plus 10 % du 2d pilier, dont les dépenses devront être engagées en 2021-2022.

1er pilier : les éco-régimes succèdent au Paiement Vert

Chaque État-membre propose une enveloppe dédiée aux éco-régimes. La France va consacrer 25 % de l'enveloppe du 1er pilier aux éco-régimes. Les éco-régimes se substitueront donc tout ou partie au « paiement vert » (actuellement de 75 à 80 €/ha).

Enveloppe d'aide française : 7,3 milliards par an, en baisse de 2 % par rapport au budget 2020. Le Ministère a décidé de conserver à l'identique le transfert de 7,53 % des aides du premier pilier vers le second soit 549 millions d'euros. (P1 = 6,7 milliards après transfert au P2).

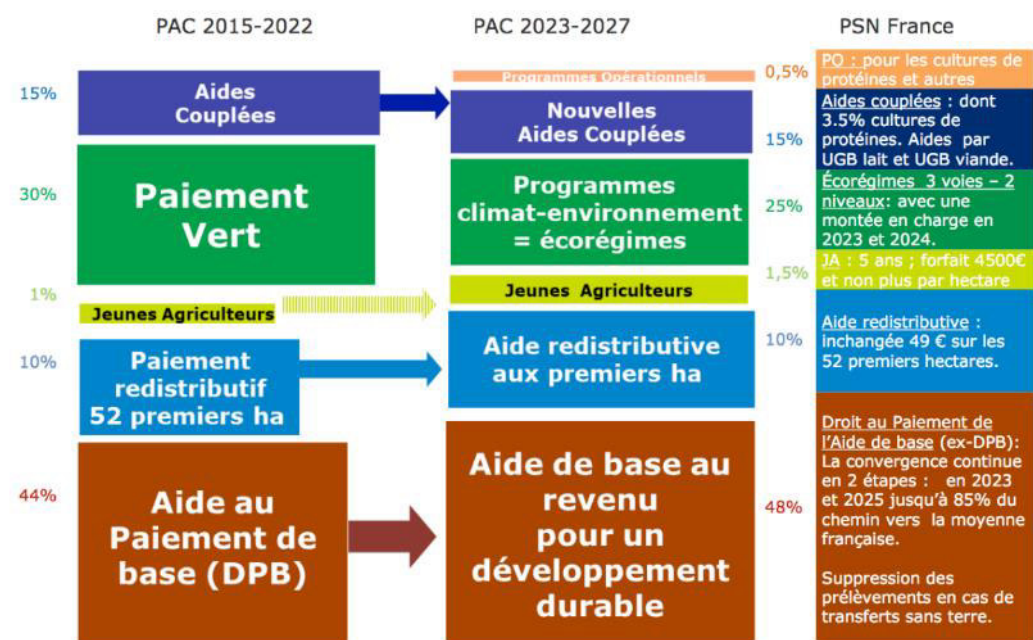


Figure 37. Distribution des différentes aides du Plan Stratégique National France selon les réformes de la PAC

Un éco-régime français à 2 niveaux d'aide par hectare et 3 voies d'accès :

- **Voie 1 :** Non-labour des prairies permanentes, diversification des cultures, et couverture végétale de l'inter-rang en cultures pérennes.
- **Voie 2 :** Certification en agriculture biologique et Haute Valeur Environnementale (HVE) au niveau supérieur, d'autres certifications environnementales au niveau inférieur (bas-carbone, etc.).
- **Voie 3 :** Respecter un pourcentage de la surface en Infrastructures Agroécologiques (IAE), comme les haies ou les jachères. Avec un bonus IAE, pour les 2 premières voies d'accès.

Figure 38. Modalité de paiement des éco-régimes dans le Plan Stratégique Français (PSN)



Les aides couplées

Actuellement, les aides couplées sont réparties entre les productions animales (85 %) et certaines productions végétales. La réglementation européenne contraint les États à ne pas dépasser un certain montant d'aides couplées attribuées à leurs producteurs. La France utilise déjà au maximum cette possibilité d'aide directe à la production.

Le projet de réforme 2023 affiche la volonté d'**augmenter l'enveloppe** destinée aux **protéines végétales**, projet qui serait financé par un **prélèvement** sur les **aides couplées animales** (estimation 16,67 % des aides couplées animales actuelles).

→ Aides couplées animales :

- Les aides couplées animales, seraient progressivement abaissées de 12,6 % à 11 %, à l'horizon 2027 ;
- Les aides couplées bovins seraient communes aux deux spécialités (viande et lait) ; elles pourraient devenir une aide à « l'UGB de plus de 16 mois ».

L'objectif est d'inciter à produire des animaux à plus forte valeur ajoutée. L'aide aux bovins lait devrait voir sa part progresser.

→ Aides couplées végétales :

- Les aides **couplées protéines** (pois, féverole, lupin, soja, légumineuses fourragères, légumineuses fourragères déshydratées,...) devraient progressivement augmenter pour atteindre 3,5 % des paiements directs (en 2027, 2 % actuellement) ;
- Les **autres aides couplées** (blé dur, riz, houblon, chanvre, pomme de terre à fécule, semences de graminées et fruits et légumes transformés,...) sont préservées ;
- Aides aux petits maraîchers.

→ Nouvelles aides couplées (montants prévisionnels 2023) :

- Légumineuses fourragères : 155 €/ha ;
- Protéagineux : Pois, féveroles : 104 €/ha ;
- Les aides aux vaches laitières et aux vaches allaitantes deviennent une aide aux UGB de +16 mois, avec un montant différent pour les UGB lait (60 €) et les UGB viande (110 €) ;
- Aide Brebis : 23 € ;
- Nouvelle Aide maraîchage pour les exploitations de moins de 3 hectares : 1 590 €/ha.

Développement rural (= 2d pilier de la PAC) : stabilité des enveloppes et des mesures

Le budget annuel du 2d pilier sera en hausse à 2,5 milliards d'euros (+ 7 %), dont 1,6 financés par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER). Plus un bonus du plan de relance européen de 966 millions en 2021-2022.

La France a décidé de :

- Un maintien de l'Indemnité Compensatoire d'Handicap Naturel (ICHN) à 1,1 milliard ;
- Une hausse du budget pour les aides bio, passant de 250 à 340 millions par an, mais recentrées sur la seule conversion ;
- Du maintien du budget des Mesure Agro Environnementale et Climatique (MAEC) à 260 millions par an.

La répartition de la gestion évolue : l'État gère toutes les aides à la surface et les Régions toutes les aides à l'exploitation.

Le contenu des mesures de développement rural diffère peu des programmes actuels, mais laisse davantage de latitude aux Etats-membres.

Outils de gestion des risques : Le système des calamités agricoles va fusionner avec l'assurance-récolte en un guichet unique.

Maintien du Fonds national agricole de mutualisation sanitaire et environnemental (FMSE) et création d'un fonds de stabilisation du revenu en betteraves sucrières (pas en Normandie).

Annexe 4. Détails des calculs du bilan économique de la zone d'implantation potentielle

Assolement :

	2019	2020	2021	2022
Orge	18,1 ha	-	-	1,8 ha
Blé tendre	9,9 ha	1,8 ha	29,8 ha	8,2 ha
Colza	1,8 ha	9,9 ha	-	-
Jachère	-	8,2 ha	-	-
Protéagineux	-	9,9 ha	-	-
Pois de printemps	-	-	-	9,9 ha
Chanvre	-	-	-	10,2 ha

Rendements :

	2019	2020	2021	2022
Orge	2,4 t	-	-	2,4 t
Blé tendre	3,8 t	3,6 t	3,6 t	2 t
Colza	1,2 t	2 t	-	-
Jachère	-	-	-	-
Protéagineux	-	1,2 t	-	-
Pois de printemps	-	-	-	1 t
Chanvre	-	-	-	0,4 t

Prix de vente :

	2019	2020	2021	2022
Orge	150 €/t	-	-	150 €/t
Blé tendre	160 €/t	160 €/t	160 €/t	160 €/t
Colza	350 €/t	350 €/t	-	-
Jachère	-	-	-	-
Protéagineux	-	390 €/t	-	-
Pois de printemps	-	-	-	350 €/t
Chanvre	-	-	-	1 120 €/t

Coût de production :

	2019	2020	2021	2022
Orge	260 €/ha	-	-	260 €/ha
Blé tendre	260 €/ha	260 €/ha	260 €/ha	260 €/ha
Colza	350 €/ha	350 €/ha	-	-
Jachère	-	-	-	-
Protéagineux	-	200 €/ha	-	-
Pois de printemps	-	-	-	200 €/ha
Chanvre	-	-	-	520 €/ha

Aides couplées :

	2019	2020	2021	2022
Protéagineux	-	190 €	-	-
Pois de printemps	-	-	-	140 €
Chanvre	-	-	-	90 €
TOTAL	0 €	190 €	0 €	230 €

Produit agricole :

	2019	2020	2021	2022
Orge	6 516 €	-	-	648 €
Blé tendre	6 019 €	1 037 €	17 165 €	2 624 €
Colza	756 €	6 930 €	-	-
Jachère	-	-	-	-
Protéagineux	-	6 514 €	-	-
Pois de printemps	-	-	-	4 851 €
Chanvre	-	-	-	5 488 €
TOTAL	13 291 €	14 481 €	17 165 €	13 611 €
Moyenne	14 637 €			

Charge :

	2019	2020	2021	2022
Orge	4 706 €	-	-	468 €
Blé tendre	2 574 €	468 €	7 748 €	2 132 €
Colza	630 €	3 465 €	-	-
Jachère	-	-	-	-
Protéagineux	-	1 980 €	-	-
Pois de printemps	-	-	-	1 980 €
Chanvre	-	-	-	5 304 €
TOTAL	7 910 €	5 913 €	7 748 €	9 884 €
Moyenne	7 864 €			

Annexe 5. Détails des rendements et de l'économie des parcelles du projet en 2023 et 2024 (exploitation de Nicolas Durville)



Détail par parcelle

l'accélérateur de performance

Exploitation : DURVILLE NICOLAS

Commune : MOLAY

N° Siret : 53813337200010

Pacage : 089160428

Millésime 2023

Parcelle

11 - l'anoureau - culture : orge printemps

Surface : 9.17 ha

Fertilisation : N 128 P 0 K 0

Rendement : 17.70 Qtx/Ha

Produits

Produit récolte

389 €

22,00 €

Produit principal

389 €

22,00 €

Autres produits

0 €

0,00 €

TOTAL PRODUITS

389 € /ha

22,00 € /Qtx

Charges

Charges Intrants

324 €

18,34 €

Semences

50 €

2,83 €

Protection des cultures

57 €

3,27 €

Herbicides

57 €

3,27 €

Engrais

216 €

12,24 €

Autres charges

0 €

0,00 €

TOTAL CHARGES

324 € /ha

18,34 € /Qtx

MARGE BRUTE

64 € /ha

3,66 € /Qtx

MARGE BRUTE APRES TRAVAUX PAR TIERS

64 € /ha

3,66 € /Qtx



Détail par parcelle

L'accélérateur de performance

Exploitation : DURVILLE NICOLAS

Commune : MOLAY

N° Siret : 53813337200010

Pacage : 089160428

Millésime 2024

Parcelle

11 - l'anouveau - culture : colza hiver

Surface : 9.17 ha

Rendement : 8.00 Qtx/Ha

Fertilisation : N 135 P 47 K 0

Produits

Produit récolte

395 €

49,50 €

Produit principal

395 €

49,50 €

Autres produits

0 €

0,00 €

TOTAL PRODUITS

395 € /ha

49,50 € /Qtx

Charges

Charges Intrants

327 €

40,95 €

Semences

65 €

8,20 €

Protection des cultures

81 €

10,25 €

Herbicides

81 €

10,25 €

Engrais

180 €

22,50 €

Autres charges

0 €

0,00 €

TOTAL CHARGES

327 € /ha

40,95 € /Qtx

MARGE BRUTE

68 € /ha

8,55 € /Qtx

MARGE BRUTE APRES TRAVAUX PAR TIERS

68 € /ha

8,55 € /Qtx

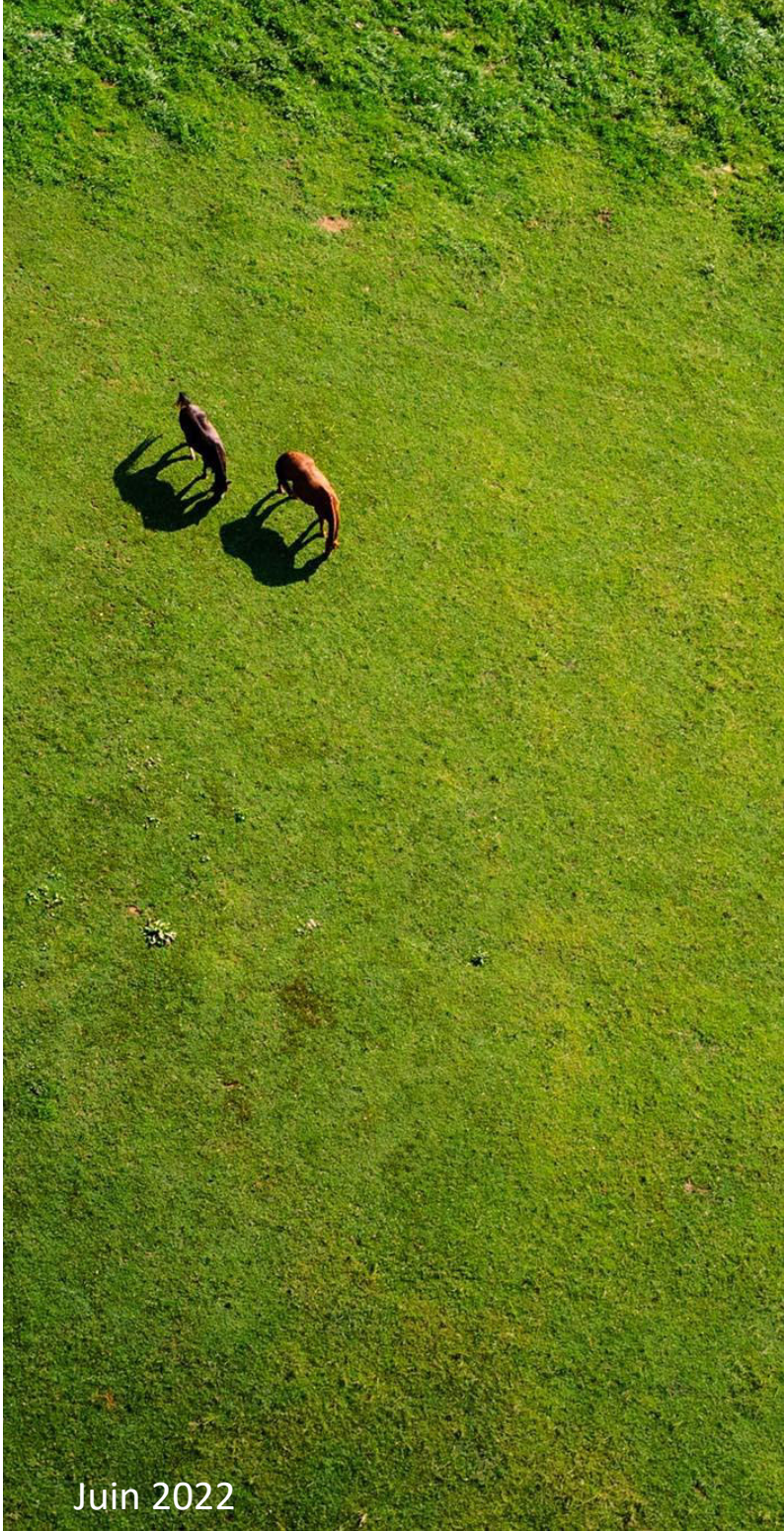


Annexe 6. Etude de détermination des potentialités agricoles de la chambre d’agriculture de l’Yonne



PROagri

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN



ENVIRONNEMENT

Détermination des potentialités agricoles
Projet photovoltaïque
36,30 ha – Commune CHITRY

BAYWA R.E

50 ter rue Malte
75011 PARIS

Réalisation : Théo ALLALOU
Pédologue - Agronome
Tél : 03 86 94 28 40
t.allalou@yonne.chambagri.fr

Juin 2022

L'innovation est dans notre ADN !

www.bfc.chambres-agriculture.fr/yonne

SOMMAIRE

I.	Le parcellaire	4
II.	Pré-identification des sols	4
A.	Données géologiques et géomorphologiques	4
B.	Données pédologiques	7
C.	Autres données	8
III.	Validation des types de sol	9
A.	Contexte	9
B.	Le protocole d'étude	9
C.	Les prospections	9
IV.	Rattachement aux fiches TYPESOL	11
V.	Qualification des potentiels agronomiques	13
VI.	Conclusion	15

PREAMBULE

L'étude, conduite pour le compte de BAYWA R.E., sur la commune de CHITRY (89), a pour objectif de déterminer les potentiels agronomiques d'une zone d'étude de 31 ha 27.

Ce document est une présentation du contexte local de la zone d'étude avec ses caractéristiques intrinsèques (géologie et géomorphologie), d'une synthèse des données pédologiques existantes et de la prospection de terrain. Puis à partir de ces données, nous concluerons au classement en potentiels agronomiques des types de sols identifiés.

Théo ALLALOU

Pédologue Agronome à la Chambre d'agriculture de l'Yonne

I. LE PARCELLAIRE

La zone d'étude fait 31 ha 27 (Carte 1). Elle comprend 15 parcelles. Elle se situe sur la commune de Chitry (89).

II. PRE-IDENTIFICATION DES SOLS

Cette pré-identification se fait à partir de l'analyse de diverses sources bibliographiques de données existantes :

- Données géologiques et géomorphologiques ;
- Données pédologiques ;
- Autres données.

A. Données géologiques et géomorphologiques

La zone d'étude se situe en totalité dans la petite région naturelle des « Plateaux de Bourgogne », définie selon D. BAIZE dans l'ouvrage « Petites régions naturelles et Paysages pédologiques de l'Yonne »_1993_191 pages.

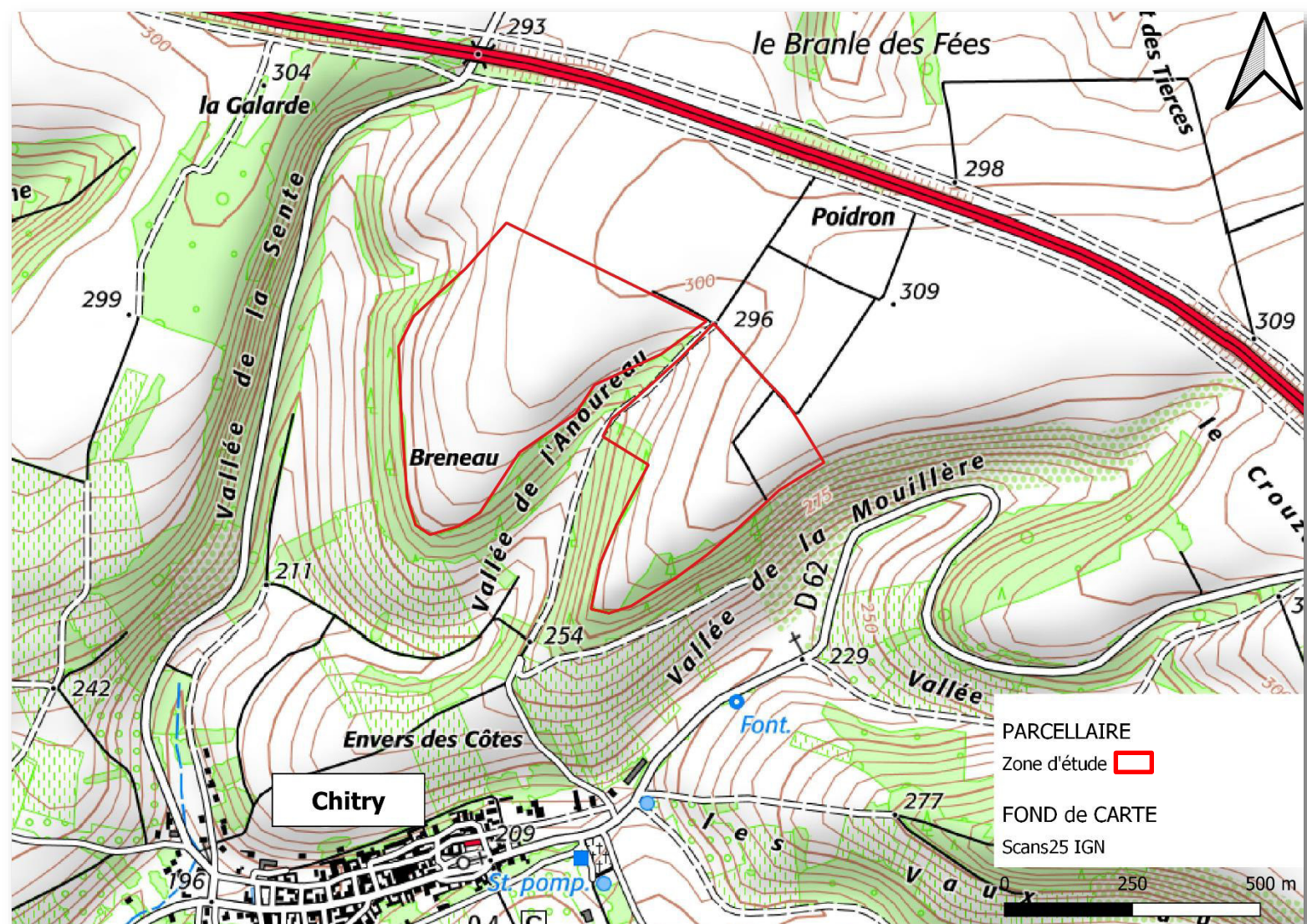
Les Plateaux de Bourgogne :

Il s'agit d'une succession de grands plateaux calcaires qui s'élèvent depuis le nord-ouest vers le sud-est, séparés par des lignes de « côtes » (ou « cuestas ») de dénivelés variables, occasionnées par des intercalations de marnes ou de calcaires tendres entre d'épaisses séries de calcaires durs. Cette région naturelle très vaste peut-être subdivisée en « sous-ensembles » qui ne présentent pas le même modelé ni le même relief. Cela est dû aux différents faciès des calcaires, à la tectonique, et à l'action plus ou moins intense de l'érosion qui s'est organisée à partir d'un réseau hydrographique ancien et actuel. Le substrat de la zone d'étude correspond aux affleurements de l'Oxfordien supérieur.

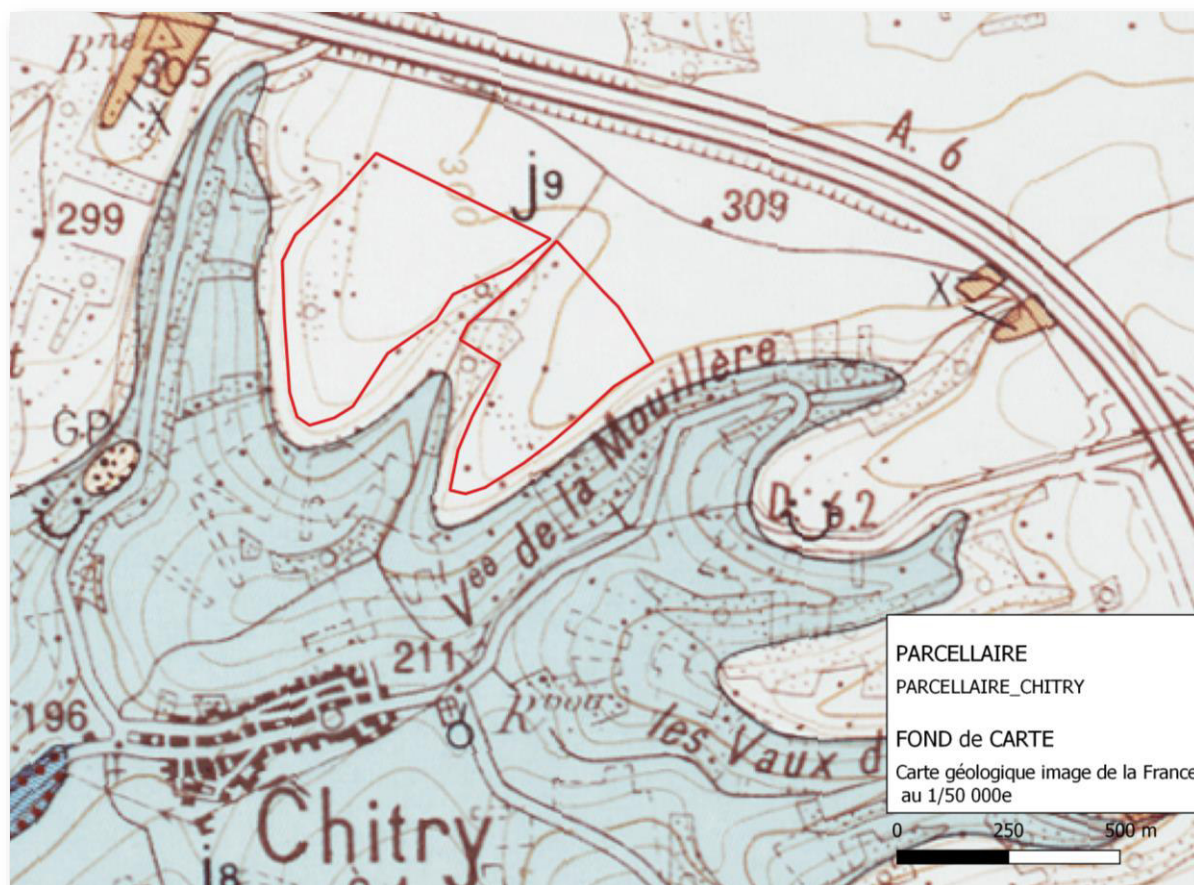
La carte géologique (Feuille 403 / CHABLIS) indique que la zone d'étude repose (Carte 2. Parcellaire étudié sur fond géologique) :

- j₉ : Portlandien. Calcaire du Barois
- ➡ Le substrat sur lequel repose les sols est majoritairement calcaire, éventuellement marneux, et date du Tithonien (ex Portlandien). Leur matériel parental provient probablement de ces mêmes roches, ou du produit de leur érosion.

Les parcelles sont en géomorphologie de rebords de plateaux à pentes faible à moyenne. La zone d'étude est en structure tabulaire (cf. bloc diagramme présenté auparavant).



Carte 1. Parcellaire étudié

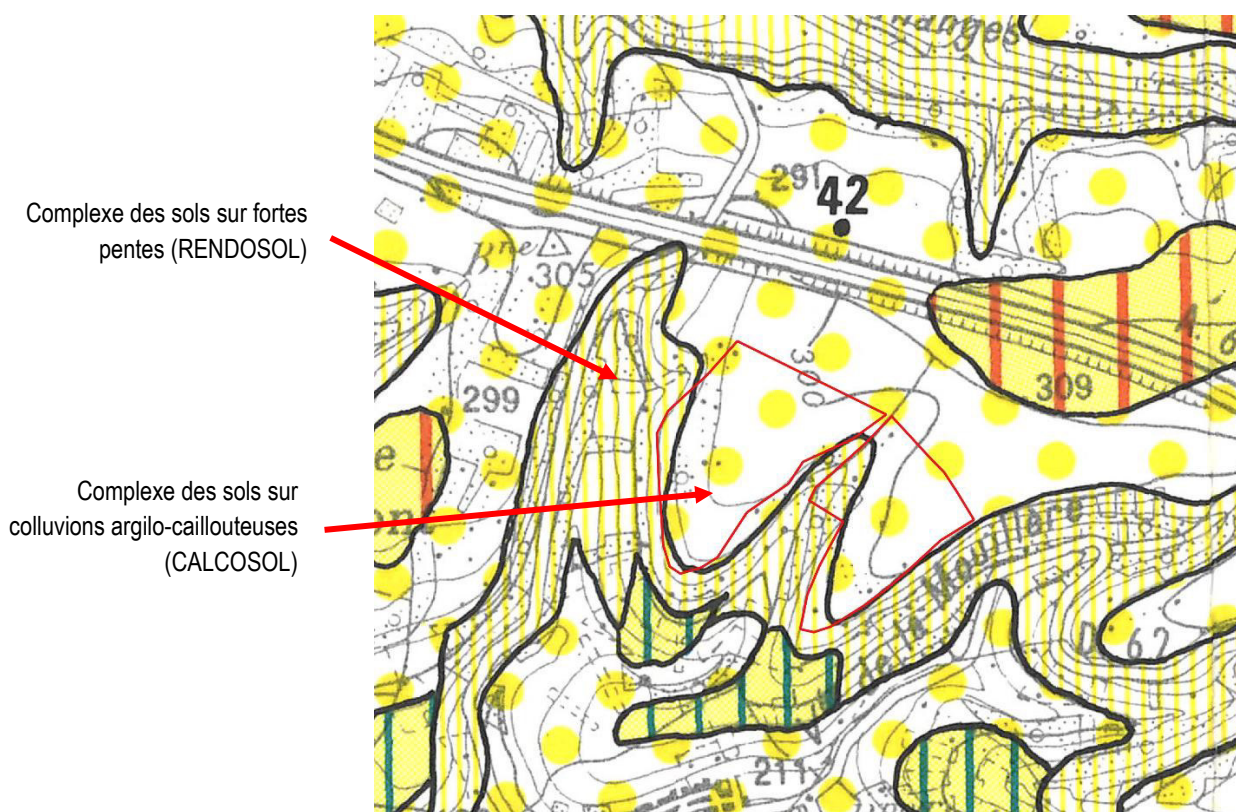


Carte 2. Parcellaire étudié sur fond géologique

B. Données pédologiques

Les sols de ce secteur sont répertoriés dans trois sources bibliographiques :

- Le Référentiel Régional de l'Yonne (Baize, 1994) au 1/200 000, en ligne sur le site [Sols de Bourgogne](#) avec les outils [WEBSOL](#) et [TYPESOL](#). WEBSOL indique que les parcelles d'étude se situe :
 - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°30 des « Versant Kimmerdgiens sur formation de pente argilo-caillouteuses en contrebas de la cuesta Portlandienne » avec des sols dominants profond, argilo-caillouteux, colluviaux et argilo-caillouteux des bas de versants et des sols calcaire, argilo-caillouteux, brun-rougeâtre, calcaire, de profondeur variable des versants à substrat marneux
 - Dans l'unité cartographique de sol (UCS) n°32 des « Plateaux disséqués et vallons secs sur calcaires durs du Portlandien » avec un sol dominant argileux, peu profond, non calcaire, caillouteux, sur cailloutis grossier dense ou substrat disloqué. Dans un moindre mesure, on retrouve également des sol calcaire, argilo-caillouteux, brun-rougeâtre, sur formation de pente limono-caillouteuse des versant sur calcaire durs ou sur formation de pente des hauts de versant sur calcaires disloqués;
- Une carte des sols au 1/50 000 réalisée par l'INRAE (INRA antenne d'Auxerre) – Carte de Noyers



Echelle 1/50000, sur fond IGN

Carte 3. Parcellaire étudié sur extraite de la carte des sols de Noyers

- Selon la « Typologie des sols de l'Yonne – PLATEAUX de BOURGOGNE » :
 - N° 34 : Sols peu épais sur pierraille des fortes pentes
 - N° 41 : Sols argilo-caillouteux sur f.p. des hauts de versants sur calcaires disloqués
 - N° 42 : Sols argilo-caillouteux sur f.p. des versants, sur f.p. limono-caillouteuse
- Le programme [RMQS](#)¹ et la notice de la carte des sols de Chablis qui comportent des mesures du laboratoire d'analyses des sols local (IDEA) permettront d'avoir des données physico-chimiques pour déterminer les critères de classement des potentiels agronomiques.
- ➔ **La synthèse bibliographique indique la présence potentielle de :**
 - **CALCOSOL issu de calcaire dur et calcaire disloqué**
 - **RENDOSOL issu de calcaire dur et calcaire disloqué**

C. Autres données

Aucune autre donnée n'est disponible.

¹ Réseau de Mesure de la Qualité des Sols

III. VALIDATION DES TYPES DE SOL

Cette étape est faite par une prospection de terrain avec observations de surface ou subsurface des sols et des sondages à la tarière.

A. Contexte

Une campagne de prospection pédologique a été faite le 6 avril 2022 :

- ✓ Antécédents climatiques :
Le temps pluvieux et froid, le jour de la prospection et les jours précédents.
- ✓ Végétation :
Parcelles agricoles.
- ✓ Erosion et battance :
Non observable

B. Le protocole d'étude

Les parcelles ont été prospectées avec 20 sondages et diverses observations de surface. Ces investigations ont été faites à la tarière graduée de 10 en 10 cm.

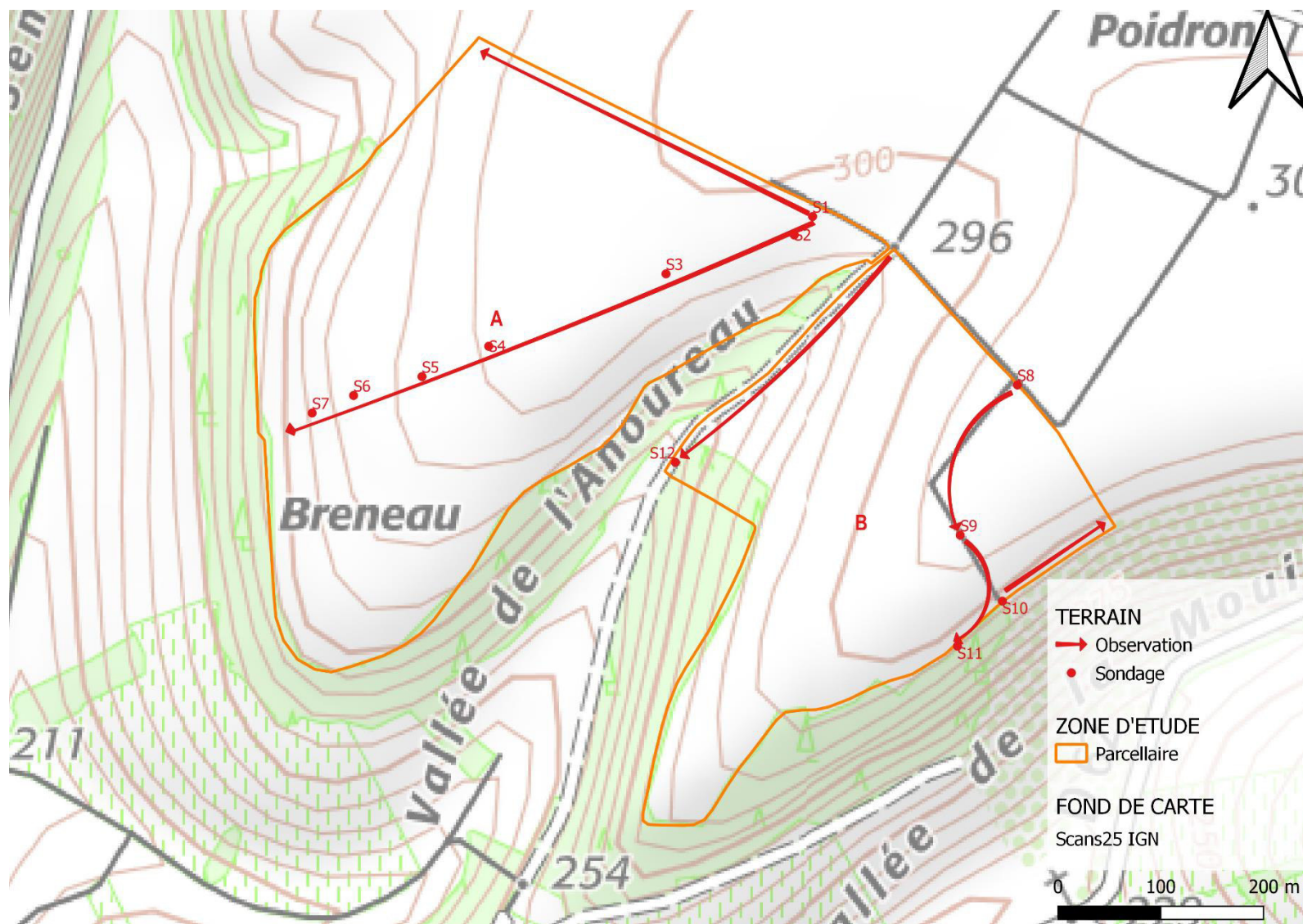
La densité de prospection (sondages et fosses) permet d'établir une cartographie à grande échelle de l'ordre du **1/10 000** (norme **AFNOR CARTO NF X31-560**).

La localisation des sondages a été faite selon :

- La structure tabulaire ;
- La synthèse bibliographique décrite ci-dessus ;
- la diagonale la plus longue des parcelles ;
- l'accès aux parcelles et dans les parcelles selon l'occupation des sols ;
- en essayant de répartir ces prospections pour couvrir au maximum la zone d'étude ;
- en tenant compte des aspérités de terrain et de l'état de la végétation.

C. Les prospections

Elles ont été repérées sur carte sur fond IGN, au 1/10 000 (Carte 4). Tous les sondages ont été géoréférencés.



Carte 4. Sondages et observations – 1/15000 – Fond IGN

IV. RATTACHEMENT AUX FICHES TYPESOL

Tous les sondages ont été rattachés aux références de TYPESOL.

Sondages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12

Sol **argilo-limoneux (entre 30 et 50%)**, **superficiel** (15 à 30cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10%), **à charge en cailloux et graviers calcaires** (plaquette, pavé ou lave) **forte**, séchant et filtrant.

RENDOSOL sur calcaire dur – Fiche 47

Sondage 3



Sondage 6



Sondages 7

Sol **argilo-limoneux (entre 30 et 50%)**, **moyennement profond** (30 à 60cm), brun à brun-rouge, terre fine très calcaire et teneur en matière organique élevée (3 à 10%), **à charge en cailloux et graviers calcaires** (plaquette, pavé ou lave) **forte**, séchant et filtrant.

CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués – Variante de

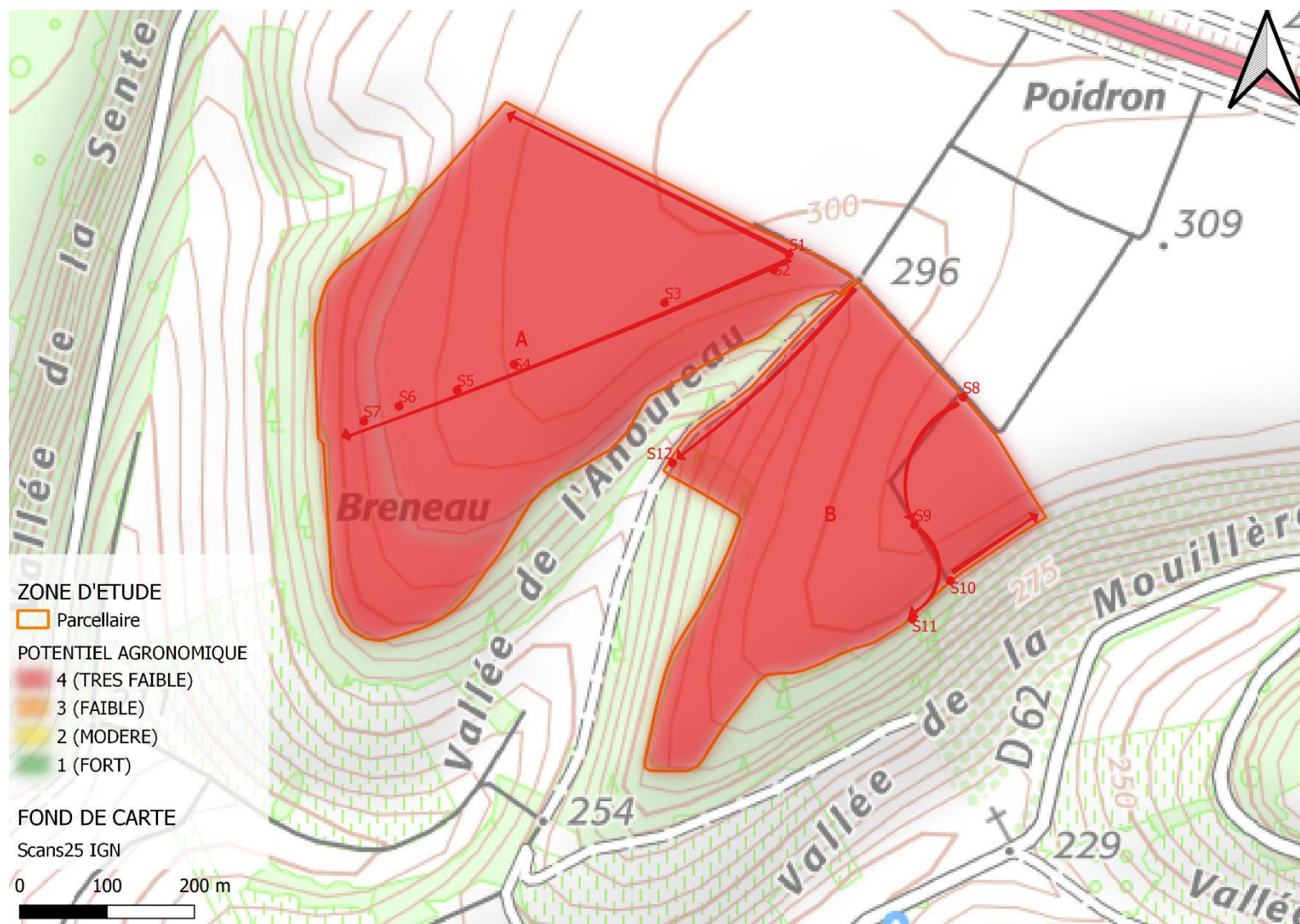
Remarque 1 : Sol qui se différencie des sondage 5 et 6 uniquement par une profondeur supérieur ou égal à 40cm

Remarque 2 : Enrichissement du sol en élément grossier



V. QUALIFICATION DES POTENTIELS AGRONOMIQUES

		Réserve Utile (mm)		Profondeur d'enracinement (cm)		Rendement moyen théorique (q/ha)		Potentiel agronomique faible	Classe de potentiel agronomique des sol
		Calculée (cf. annexe1)		Observée sur le terrain + fiche TYPESOL		Déterminé avec TYPESOL ou à dire d'expert		Selon le consensus professionnel	
CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués	48	< à 50	+	40	< à 40	65	Entre 55 et 70	Très faible	4
RENDOSOL sur calcaire dur	41	< à 50	+	30	< à 40	55 à 60	Entre 55 et 70	Très faible	4



Carte 5. Catégorie de potentialités agronomiques – 1/10 000 – Fond IGN

VI. CONCLUSION

- ➔ La zone d'étude comprend plus de 100 % de surface en catégorie 4 de potentiel agronomique ;
- ➔ Dans le tableau ci-dessous sont reportées les surfaces de la zone d'étude selon les catégories de potentialités agronomiques des sols :

PARCELLE	SURFACE (ha)	Classe 1 (ha)		Classe 2 (ha)		Classe 3 (ha)		Classe 4	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
A	19,20	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	19,20	100%
B	12,25	0,00	0%	0,00	0%	0,00	0%	12,25	100%
TOTAL	31,45	0,00		0,00		0,00		31,45	
% de la surface totale		0%		0%		0%		100%	

ANNEXE 1

Paramètres des sols

<i>Nom du sol</i>	<i>Horizon</i>	Texture de surface GEPPA	% d'argile	% de sable	Epaisseur (cm)	Présence d'élts grossiers	% de MO	RU	N° SONDAGE
CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués	H1	AI	30	10	40	50	5	48	7
RENDOSOL sur calcaire dur	H1	AI	30	10	30	40	4,00	41	1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12

Calcul de la Réserve Utile (RU) :

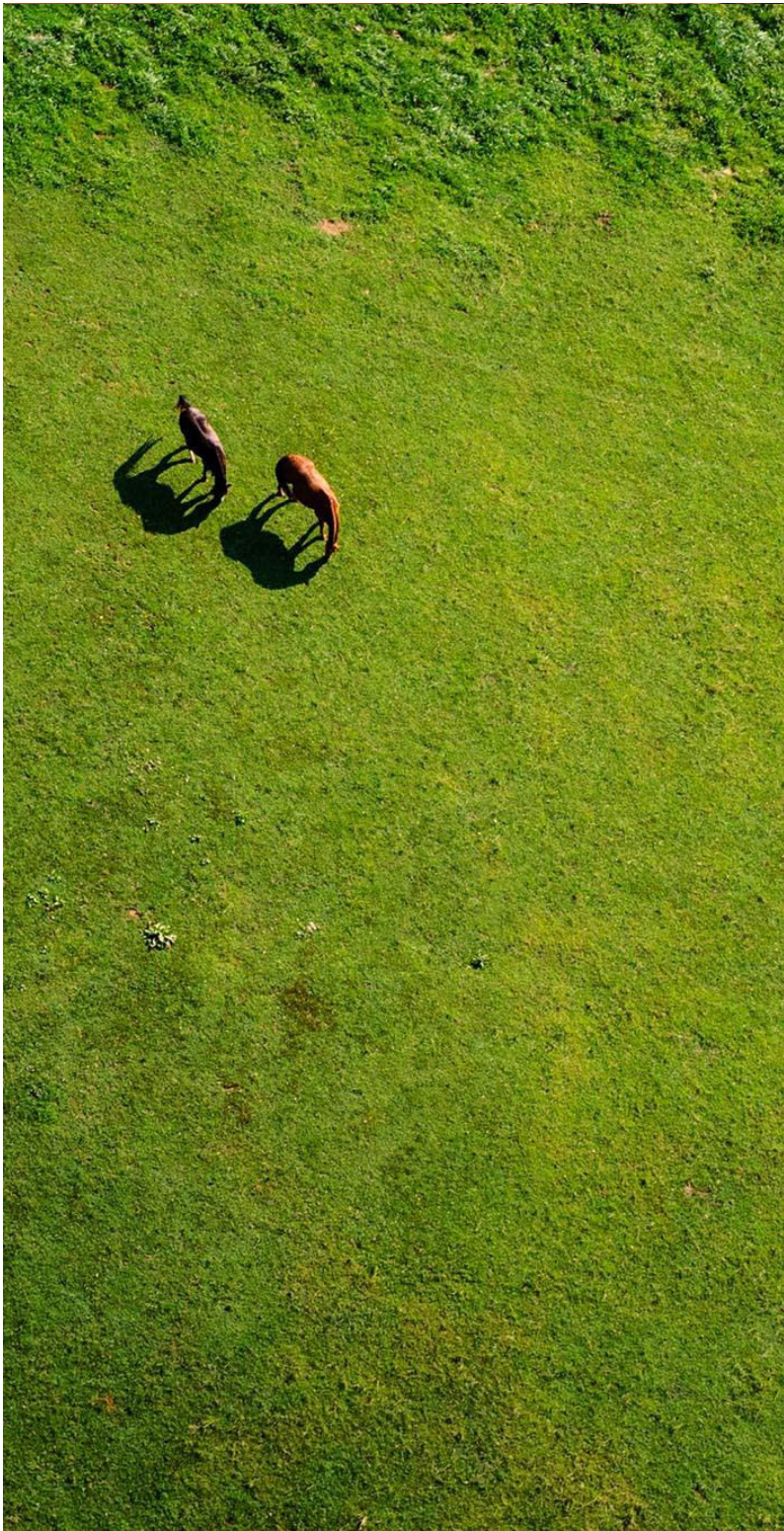
Cette valeur est calculée à partir du calcul de la capacité au champ et du point de flétrissement. Les valeurs de caractéristiques physico-chimiques sont estimées par les observations de terrain (pierrosité et épaisseur des horizons) et à partir de données de l'INRAE (RRP ou RMQS) (teneur en matière organique et teneur en argile et sable).

<i>Nom du sol</i>	<i>Horizon</i>	<i>Profondeur (m)</i>	<i>MO (%)</i>	<i>S (%)</i>	<i>A (%)</i>	<i>Présence d'élts grossiers</i>	<i>Point de flétrissement (mm/m)</i>	<i>Point de flétrissement du sol</i>	<i>Capacité au champs (mm/m)</i>	<i>Capacité au champs (pF = 2,5)</i>	<i>RU (tranche d'eau en mm)</i>
CALCOSOL issu des calcaires du Barrois disloqués	H1	0,4	5,00	10	30	0,5	255	102,0	495	198,0	48
RENDOSOL sur calcaire dur	H1	0,3	4,00	10	30	0,4	239	71,8	465	139,6	41



PROagri

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN



ENVIRONNEMENT

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'YONNE

14 bis rue Guynemer

CS 50289

89005 AUXERRE CEDEX

Tél : 03 86 94 22 22

www.yonne.chambagri.fr

L'innovation est dans notre ADN !

 www.bfc.chambres-agriculture.fr/yonne



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
YONNE

Annexe 7. Liste des mesures de réduction

LISTE DES MESURES DE REDUCTION

MR. 1 : Maintien d’une activité agricole.....48

MR. 2 : Mise à disposition des terres dès l’obtention d’un permis de construire exempt de recours.....49

MR. 3 : Contact de l’exploitant en amont des travaux.....49

MR. 4 : Préservation de surfaces pâturables durant les phases de travaux.....49

MR. 5 : Choix techniques de l’installation : hauteur et distance des panneaux.....50

MR. 6 : Financement d’équipement favorisant la gestion des animaux (parc de contention, clôture ...) 50

MR. 7 : Protection des câbles électriques (enfouissement et/ou gaine protectrice) 51

MR. 8 : Zones de grutage délimitées au sein du projet et utilisation des pistes 55

MR. 9 : Absence d’utilisation de produit phytosanitaire.....55

MR. 10 : Absence de sol nu sur l’emprise du projet 55

Annexe 8. Impact du photovoltaïque sur la production fourragère et ovine

La présence de panneaux photovoltaïques modifie les conditions climatiques sous les panneaux mais également au sein des inter-rangées. Les panneaux créent donc un microclimat, en (Marrou et al., 2013²¹ ; Pang et al., 2017²² ; Ehret et al., 2015²³ ; Armstrong et al, 2016²⁴ ; Adeh Hassanpour et al, 2018) :

- Limitant le rayonnement,
- Réduisant la température maximale du sol et de l’air en journée,
- Limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l’été,
- Modifiant la vitesse du vent.

Ces modifications climatiques ont des effets sur les sols, la couverture des sols et l’environnement. Dans le cas d’un projet agrivoltaïque avec une production d’ovin viande, les panneaux affecteront la production fourragère des prairies et les animaux (brebis, bélier, agneaux).

Une synthèse des effets possibles des panneaux sur la production fourragère et sur les animaux a été produite. Les études choisies sont des études réalisées sur le territoire français. **Ces données sont à lire avec précaution puisqu’elles s’établissent globalement sur une année ou quelques années** : l’agrivoltaïsme en France s’est développé récemment et les études dans ce domaine sont récentes. Les conclusions devront être mises en perspective selon la production et la qualité fourragère sur plusieurs années. Il est également important d’étudier les paramètres sur une année complète, en période estivale et non estivale, afin de garder des conclusions les plus exhaustives possibles.

Effets des panneaux sur les prairies, les sols et la production fourragère

Étude de l’INRAe en partenariat avec PHOTOSOL et JPEE

Afin de mieux comprendre le fonctionnement des prairies en place sur les centrales solaires, JPEE et PHOTOSOL, deux producteurs indépendants d’électricité renouvelable, ont noué un partenariat avec INRAe, spécifiquement avec l’Unité Mixte de recherche sur l’Ecosystème Prairial (UREP) de Clermont-Ferrand. Les résultats de ce partenariat sont développés dans une étude scientifique réalisée dans le cadre d’un stage de fin d’étude²⁵.

L’étude réalisée avait pour objectif d’évaluer les effets de la présence des panneaux solaires sur la pousse de l’herbe (quantité et qualité) et le microclimat dans un système de pâture dédiée aux ovins. Deux sites ont été suivis. Le premier de 30 ha se situe en plaine à Braize dans l’Allier (géré par JPee et construit en 2018) sur une friche dégradée de 3-4 ans avec un semis de ray-gras, trèfles et fétuque. Le deuxième site de 21,7 ha se situe en moyenne montagne à Marmanhac dans le Cantal (géré par Photosol et construit en 2013) sur une prairie majoritairement mésophile.

Ces deux projets ont des panneaux fixes dont la hauteur moyenne du point le plus haut d’un panneau est de 3 m pour Braize et de 2,10 m pour Marmanhac. La largeur des rangées de panneaux est de 3,5 m pour Braize et 2,90 m pour Marmanhac en moyenne. La largeur de l’inter-rangée de 4 m en moyenne pour Braize et de 1,85 m pour Marmanhac.

Cette étude a montré qu’en moyenne sur la période estivale :

- la **température du sol est plus faible** sous les panneaux qu’en zone de contrôle (différence de 5,3°C sur le site de Braize et de 3,8°C sur le site de Marmanhac) ;
- la température du sol est plus faible au niveau des inter-rangées que dans la zone de contrôle (2,3°C de différence quel que soit le site) ;
- les zones sous les panneaux sont 9,6 % **plus humides** que les zones de contrôle pour le site de Braize et 41 % plus humides pour Marmanhac.

Concernant la végétation, plusieurs observations, interprétations et conclusions ont été réalisées :

- la **richesse végétale aurait tendance à s’appauvrir** dans le temps avec, pour Marmanhac, une diversité végétale deux fois plus faible dans la zone sous les panneaux qu’en contrôle. Dans ce cas, la baisse est liée à une espèce de la famille des poacées (avoine enlevée) présentant une stratégie d’adaptation compétitive à l’abri des stress estivaux sous les panneaux et appliquant un filtre biotique sur les autres espèces.
- la **flore varie** entre les zones ombragées sous les panneaux et les zones au soleil en inter-rangée. Cela a été noté pour le site de

Braize où les espèces dominantes sont le dactyle aggloméré sous les panneaux et la fétuque ovine en zone ensoleillée (inter-rangée et contrôle).

- la dynamique de croissance de la végétation est moins perturbée en été sous les panneaux que dans les zones ensoleillées grâce à la **réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques** induit par la protection des panneaux photovoltaïques. Pendant la période estivale, la croissance sous les panneaux a été de 0,24 cm/j sur le site de Braize et de 0,25 cm/j sur le site de Marmanhac contre 0,074 cm/j et 0,098 cm/j en zone de contrôle.
- la végétation sous les panneaux, **protégée de la dessiccation**, reste plus verte et en état végétatif plus longtemps. Les plantes adaptent leur morphologie à l’ombre, en formant des individus plus hauts avec des tissus moins denses, ce qui a pour conséquence **d’augmenter la qualité fourragère** (teneur en azote supérieur et teneur en fibre réduite), comparativement à la végétation en plein soleil qui a mûri et s’est desséchée plus rapidement.

La végétation à l’ombre présente une biomasse similaire à celle de la végétation qui s’est développée au soleil. En effet, il y a une **production équivalente de biomasse sur l’année**, mais la répartition de la pousse est différente : pousse plus importante en période de sécheresse, reprise plus précoce à l’automne, mais pousse moins vigoureuse au printemps. En outre, les effets positifs liés à la présence des panneaux en période estivale sont contrebalancés par les perturbations ovines. En effet, la présence des animaux sous certains panneaux induit une augmentation du pourcentage de sol nu conduisant à une baisse de la densité végétale et de la production de biomasse comparativement aux zones plus ensoleillées.

Tableau 27. Synthèse des résultats de l’étude de l’INRAe en partenariat avec PHOTOSOL et JPEE

Critères	Résultats	Détails
Température au sol	↘	Plus faible sous panneaux (entre -2,3 et -5,3°C)
Humidité au sol	↗	Plus élevée sous panneaux (+9,6 et +41%)
Richesse spécifique de la prairie	↔	Identique Tend à diminuer sous les panneaux
Croissance de la prairie	↗	Moins impactée sous panneaux, potentiel de croissance 2,5 à 3 fois plus élevé
Qualité du fourrage	↗	Plus élevée sous panneau (teneur en azote supérieure et teneur en fibre réduite)
Biomasse	↔	Identique sur l’année, plus importante sous panneaux en période de sécheresse et plus faible au printemps Biomasse réduite sous certains panneaux par le piétinement des animaux

Les résultats de cette étude permettent de conclure à une croissance et une quantité de végétation similaire à l’échelle d’une année avec ou sans panneaux photovoltaïques et à une modification des périodes de croissance (croissance plus élevée sous les panneaux en période de sécheresse). Les résultats ont également montré que le potentiel de croissance et l’état de la végétation sont moins perturbés sous les panneaux grâce à la réduction des stress hydrique, lumineux et thermique. La végétation sous les panneaux a présenté une meilleure qualité fourragère, avec un taux d’azote supérieur et une teneur en fibre diminuée.

Étude de NEOEN en partenariat avec Terraterre

Une étude sur les facteurs influençant la pousse de l’herbe sous les panneaux a été réalisée par NEOEN avec comme prestataire le bureau d’études Terraterre²⁶. Les facteurs étudiés étaient la température de l’air, la luminosité, la vitesse du vent et l’hygrométrie de l’air et du sol.

Cette étude a montré que la pousse de la végétation n’est pas impactée négativement par l’ombrage des panneaux en zones d’inter-rang et que sous les panneaux, la **lumière perçue par la plante est suffisante** pour assurer la photosynthèse nécessaire à sa croissance. Cependant, un **décalage de la pousse** de la végétation a été noté sous les panneaux par rapport aux zones témoins et inter rangs, plus tardive sous les panneaux. Ce décalage de pousse permet un **allongement de la durée de pâturage** (période de disponibilité alimentaire) et est dû à l’effet « parasol » créé par l’ombrage sous les panneaux. Cet effet contribue par la même occasion à conserver la fraîcheur et l’humidité durant les périodes estivales. En effet, les panneaux fixes jouent un rôle d’abri pour la végétation et influencent les conditions du milieu qui restent plus stables.

²¹ Marrou H, Guilion L, Dufour L, Dupraz C, Wery J (2013b) Microclimate under Agrivoltaic systems: is crop growth rate affected in the partial shade of solar panels? Agric For Meteorol. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2013.04.012>

²² Pang K, van Sambeek JW, Navarrete-Tindall NE, Lin C-H, Jose S, Garrett HE (2017) Responses of legumes and grasses to non-, moderate, and dense shade in Missouri, USA. I. Forage yield and its species-level plasticity. Agroforest Syst 88(287). <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0067-8>

²³ Ehret M, Grab R, Wachendorf M (2015) The effect of shade and shade material on white clover/perennial ryegrass mixtures for temperate agroforestry systems. Agroforest Syst. <https://doi.org/10.1007/s10457-015-9791-0>

²⁴ Armstrong A, Ostle NJ, Whitaker J (2016) Solar Park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. Environ Res Lett 11(74016). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016>

²⁵ Loan Madej. 2020. Dynamique végétale sous l’influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux. hal-03121955.

²⁶ NEOEN. 2020. *Étude des facteurs influençant la pousse de l’herbe sous panneaux*.

Tableau 28. Synthèse des résultats de l’étude de NEOEN en partenariat avec le bureau d’étude Terraterre

Critères	Résultats	Détails
Croissance de la prairie	➡ ↗	Lumière perçue suffisante pour la photosynthèse Décalage de la pousse sous panneaux, favorable à un allongement de la durée de pâturage
Température au sol	↘	Plus faible sous panneaux en période estivale
Humidité au sol	↗	Plus élevée sous panneaux en période estivale

Les résultats de cette étude montrent que la pousse de la végétation sous les panneaux est décalée comparativement aux zones sans panneaux (inter-rang, zone tampon), ce qui permet d’avoir un allongement de la durée de pâturage à l’échelle du parc photovoltaïque ou agrivoltaïque.

Étude de VALECO en partenariat avec la chambre d’Agriculture de Saône-et-Loire et l’EPLEFPA Fontaines Sud-Boulogne

La société VALECO a mis en place une expérimentation sur le site agrivoltaïque pilote de Charolles en Saône-et-Loire (71)²⁷. Ce projet est menée par l’EPLEFPA Fontaines Sud-Boulogne, la chambre d’Agriculture Saône-et-Loire et VALECO. Trois zones ont été mises en place : une première avec des rangées de panneaux photovoltaïques fixes espacées de 2,5 mètres ; une deuxième avec un espacement de 4 mètres et une zone témoin sans panneaux.

Le bilan après un an d’expérimentation a montré que la présence de panneaux photovoltaïque a tendance à lisser la courbe annuelle de pousse de l’herbe. Cela se traduit par un **démarrage plus précoce** de la pousse de l’herbe et un **maintien de celle-ci en condition chaude**, notamment sur la zone entre panneaux. De plus, il a été observé un **maintien de la qualité de l’herbe** plus longtemps malgré la disparition des légumineuses due à l’ombrage.

Enfin, la présence de panneaux n’influence pas de façon notable le comportement de l’animal par rapport à un autre type de source d’ombre.

Tableau 29. Synthèse des résultats de l’étude de VALECO en partenariat avec la CA 71 et l’EPLEFPE Fontaines Sud-Boulogne

Critères	Résultats	Détails
Croissance de la prairie	➡ ↗	La pousse est similaire mais lissée sur l’année Démarrage précoce et maintien de l’herbe en période chaude
Qualité de la prairie	↗	Maintien de la qualité de l’herbe plus longtemps
Richesse spécifique de la prairie	↘	Disparition de certaines espèces (légumineuses)

Les résultats de cette étude permettent de conclure à la modification des espèces végétales due à l’ombrage (disparition des légumineuses). Toutefois, la qualité de l’herbe est maintenue plus sur le long terme.

Effets des panneaux photovoltaïques sur les ovins

Étude de PHOTOSOL sur le développement des agneaux

Une autre étude menée sur l’une des centrales agrivoltaïques de PHOTOSOL dans le sud de la Bourgogne–Franche-Comté, par la Chambre d’Agriculture locale, a permis de mettre en avant **les bons résultats de développement des agneaux** élevés sur la centrale agrivoltaïque.

En effet, entre l’agnelage et le sevrage, soit du 6 avril au 6 août 2021, deux groupes d’agneaux distincts ont été observés et pesés. Le premier se trouvait durant toute cette période sur la centrale et le deuxième se trouvait sur une prairie hors centrale, à proximité. Il en est ressorti qu’en moyenne les agneaux élevés sur la centrale avaient **gagné 3 kg** de plus que les autres (30 kg comparés à 27 kg par agneau en moyenne), soit un Gain Moyen Quotidien (GMQ) de 198 g/j contre 172 g/j.

Les raisons évoquées, qui ont besoin d’être encore approfondies, notamment lors d’une deuxième année de mesures, sont la **protection offerte par les panneaux** aux agneaux et leurs mères aux conditions climatiques que ce soit au printemps (pluie et froid) ou en été (chaleur) et la **meilleure qualité de l’herbe**, même si cette année 2021 a été particulière et n’a pas montré de différence significative en termes de pousse de l’herbe hormis au début de printemps qui a souffert de sécheresse.

Tableau 30. Synthèse des résultats de l’étude de PHOTOSOL

Critères	Résultats	Détails
Développement des agneaux	↗	Gain Moyen Quotidien plus élevé sous les panneaux (+26 g/j)
Bien-être des animaux	↗	Protection aux conditions climatiques (pluie, froid, chaleur)
Qualité de l’herbe	↗	Meilleure qualité de l’herbe sous les panneaux en période de sécheresse

Les résultats de cette étude concluent à une augmentation du poids des agneaux sous les panneaux.

Étude de l’INRAE (en perspective) et point sur l’impact de la chaleur sur les animaux d’élevage

Comme précisé ci-dessus, la mise en place de panneaux photovoltaïques crée un microclimat rendant l’environnement sous les panneaux plus frais et humide. Cela s’explique par l’ombre apportée par les panneaux, mais également par le fait que les couloirs formés avec les panneaux permettent de créer un courant d’air. Des recherches sont actuellement en train d’être menées par l’INRAE pour étudier cet effet sur les brebis.

Toutefois, il est fortement probable que les modifications climatiques apportées par un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque soient très bénéfiques pour réduire le stress thermique des animaux. Or, une réduction du stress thermique est favorable au bien-être animal, mais également à la qualité et à la quantité de production carnée (voir encadré ci-dessous).

La température corporelle des mammifères résulte d’un équilibre entre production de chaleur et perte de chaleur. L’animal est en stress thermique lorsque ses capacités de thermorégulation sont dépassées. La sensibilité des animaux au stress thermique est due à des facteurs intrinsèques (morphologie de la race, potentiel génétique de production, état de production) mais également extrinsèques (température, humidité, densité en bâtiment, ventilation).

La température seule ne permet pas de déterminer l’état de stress thermique de l’animal, elle doit être couplée avec l’indice d’humidité et de chaleur (ITH) afin d’appréhender le stress thermique ressenti. L’indice température-humidité a été introduit par les scientifiques américains spécialistes des animaux pour alerter les éleveurs des périodes de stress thermique possibles pour les animaux. L’ITH combine les effets de la température et de l’humidité en une valeur unique.

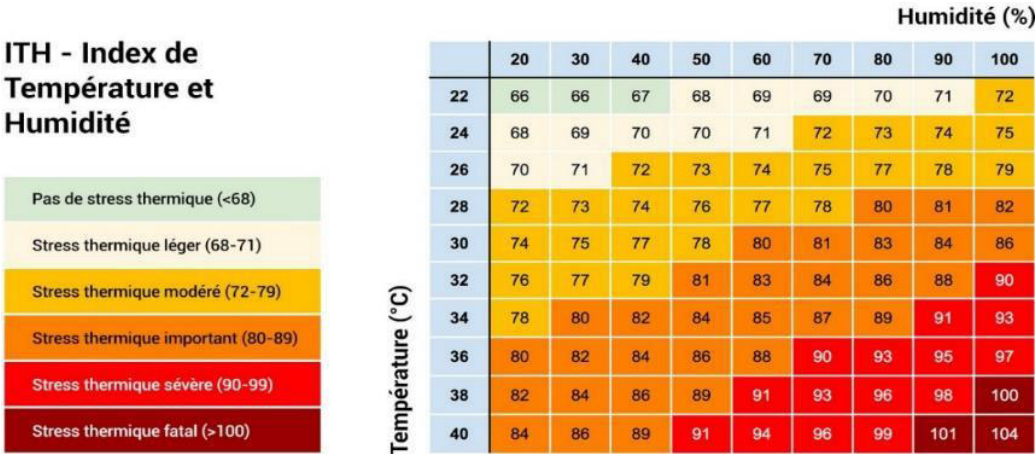


Figure 39. Indice température-humidité (ITH) à des niveaux de température et d’humidité particuliers (National Animal Diseases Information Services)

Le stress thermique a pour effet de modifier les fonctions biologiques des animaux :

- Diminution de la prise alimentaire ;
- Diminution du GMQ chez les agneaux ;
- Modifications métaboliques, perturbation des réactions enzymatiques et des sécrétions hormonales ;
- Augmentation de la consommation d’eau ;
- Modification de l’intensité et de la durée de l’œstrus, avec des conséquences sur le taux de réussite de fécondation ;
- Conséquences sur la durée de gestation, la taille de la portée et le poids des agneaux à la naissance ;
- Conséquence sur la viande : avant abattage entraîne la sécrétion d’adrénaline et donc la glycogénolyse du muscle, de sorte que le ph post-mortem est anormalement élevé. La viande de ces carcasses retient l’eau (davantage de pertes à la cuisson), est plus susceptible d’être contaminée par des microorganismes et de présenter une odeur ou un goût anormal (Rana et al., 2014).

²⁷ VALECO, Chambre d’agriculture du 71, & EPLEFPA Fontaine Sud Bourgogne. 2022. Bilan expérimentation agriPV Charolles (71).

Annexe 8. Tableaux sur l’économie avant et après projet des exploitations

Les parties surlignées en rouge sont les lignes du compte de résultat qui ont été modifiées après projet.

SCEA des Meurgers

Produit Brut – avant-projet			Charges – avant-projet			Produit Brut – après projet			Charges – après projet		
Grandes cultures	70% PB	312 330 €	Charges opérationnelles	49% Charges	205 914 €	Grandes cultures	70% PB	302 867 €	Charges opérationnelles	50% Charges	200 851 €
Ventes		312 216 €	Productions végétales		205 914 €	Ventes		302 753 €	Productions végétales		200 851 €
Aides couplées		114 €	Charges de structures	51% Charges	211 719 €	Aides couplées		114 €	Charges de structures	50% Charges	204 428 €
			Main d'œuvre		42 773 €				Main d'œuvre		42 773 €
Produits non affectable	30% PB	131 659 €	Foncier		38 097 €	Produits non affectable	30% PB	129 133 €	Foncier		38 097 €
Indemnité et autre produit		77 287 €	Matériel et mécanisation		105 661 €	Indemnité et autre produit		77 287 €	Matériel et mécanisation		98 370 €
Aides découplées		54 372 €	Frais généraux		19 338 €	Aides découplées		51 846 €	Frais généraux		19 338 €
			Autres charges		5 850 €				Autres charges		5 850 €
Total		443 989 €	Total		417 633 €	Total		432 000 €	Total		405 279 €
EBE			26 356 €			EBE			26 721 €		
						Différence d'EBE			365 €		

Exploitation en nom propre - Nicolas Durville

Produit Brut – avant-projet			Charges – avant-projet			Produit Brut – après projet			Charges – après projet		
Grandes cultures	26% PB	67 206 €	Charges opérationnelles	34% Charges	61 722 €	Grandes cultures	25% PB	62 385 €	Charges opérationnelles	34% Charges	59 142 €
Ventes		67 206 €	Productions végétales		61 722 €	Ventes		62 385 €	Productions végétales		59 142 €
Viticulture	49% PB	128 709 €	Viticulture	14% Charges	25 886 €	Viticulture	51% PB	128 709 €	Viticulture	15% Charges	25 886 €
Ventes		128 709 €	Charge viticulture		25 886 €	Ventes		128 709 €	Charge viticulture		25 886 €
Produits non affectable	25% PB	64 173 €	Charges de structures	52% Charges	94 338 €	Produits non affectable	25% PB	63 795 €	Charges de structures	51% Charges	89 930 €
Indemnité et autre produit		43 473 €	Main d'œuvre		18 397 €	Indemnité et autre produit		43 473 €	Main d'œuvre		17 599 €
Aides découplées		20 700 €	Charges autre viticulture		2 346 €	Aides découplées		20 322 €	Charges autre viticulture		2 346 €
			Charges foncier		21 131 €				Charges foncier		21 131 €
Total		260 088 €	Charges mécanisation		37 602 €	Total		254 889 €	Charges mécanisation		33 992 €
			Charges bâtiments		1 200 €				Charges bâtiments		1 200 €
			Frais généraux		13 662 €				Frais généraux		13 662 €
Total			Total		181 946 €				Total		174 958 €
EBE			78 142 €			EBE			79 931 €		
						Différence d'EBE			1 789 €		

EARL Ferme des Carbognani

Produit Brut – avant-projet			Charges – avant-projet			Produit Brut – après projet			Charges – après projet		
Ovins viande	57% PB	76 800 €	Charges opérationnelles	51% Charges	67 575 €	Ovins viande	62% PB	95 675 €	Charges opérationnelles	54% Charges	73 390 €
Ventes		71 004 €	Troupeau		67 383 €	Ventes		87 989 €	Troupeau		73 198 €
Animaux adultes		56 254 €	Alimentation		1 740 €	Animaux adultes		57 584 €	Alimentation		1 740 €
Animaux jeunes		14 750 €	Achat animaux		62 257 €	Animaux jeunes		30 405 €	Achat animaux		64 427 €
			Frais et produits vétérinaires		3 386 €				Frais et produits vétérinaires		7 031 €
Aides couplées (ovine)		5 796 €				Aides couplées (ovine)		7 686 €			
			Productions végétales		192 €				Productions végétales		192 €
Produits végétaux	1% PB	1 862 €	Semences et plants		192 €	Produits végétaux	1% PB	1 862 €	Semences et plants		192 €
Ventes		1 862 €				Ventes		1 862 €			
Produits végétaux		1 862 €	Charges de structures	49% Charges	63 736 €	Produits végétaux		1 862 €	Charges de structures	46% Charges	63 736 €
			Main d'œuvre		18 860 €				Main d'œuvre		18 860 €
Produits non affectable	41% PB	55 181 €	Loyers		153 €	Produits non affectable	37% PB	56 501 €	Loyers		153 €
Travaux à façon		41 462 €	Matériel et carburant		18 234 €	Travaux à façon		41 462 €	Matériel et carburant		18 234 €
Autres produits		3 465 €	Assurance		1 629 €	Autres produits		3 645 €	Assurance		1 629 €
Indemnité d'exploitation		10 254 €	Autres charges		24 860 €	Aides découplées		1 140 €	Autres charges		24 860 €
						Indemnité d'exploitation		10 254 €			
Total			Total			Total			Total		
133 843 €			131 311 €			154 038 €			137 126 €		
EBE			2 532 €			EBE			16 912 €		
						Différence d'EBE			14 380 €		