Évaluation des impacts d'un projet de centrale photovoltaïque et du développement d'un atelier équin sur l'EARL Renaut



feder
Commercialisons ensemble le fruit de notre travail d'éleveurs

CORSICA SOLE
PRODUIRE, STOCKER, REINVENTER L'ENERGIE

Table des matières

Table des figures 2
Table des tableaux 3
Contexte 4
Présentation de l'exploitation 5
1. Historique de l'exploitation et du centre équestre de la voie gallo-romaine 5
2. Pratiques agricoles et assolement 6
3. Organisation de l'assolement 8
4. Présentation des productions végétales 9
- Atelier grande culture 9
- Atelier fourrage 9
5. Présentation de l'atelier Bovin 10
6. Présentation de l'atelier équin de poney Shetland et du centre équestre 12
- Atelier Shetland 12
- Centre équestre 13
7. Bilan fourrager 14
8. Taux de chargement 16
9. Bâtiments et matériel 16
10. Main d'œuvre 17
11. Bilan technique de l'exploitation 18
12. Analyse technico économique (exercice 2020 à 2022) 18
- Marge de l'atelier Bovin 18
- Marge de l'atelier Equin 19
Présentation du projet 20
1. Objectifs 20
2. Parcelles du projet 21
3. Puissance et design du projet 23
4. Organisation agricole des parcelles 23
Evaluation des Impacts du projet sur l'exploitation 27
1. Production végétale 27
- Atelier céréalier 27
- Production de fourrage et pâturage 28
2. Production animale 29
- Atelier Bovin 29

- Atelier Shetland 29
- Atelier équin Centre équestre 30

3. Accès à l'eau, entretien de la prairie et bien-être animal 30
4. Impacts sur les pratiques agricoles 31
   - Organisation du temps de travail journalier 31
   - Autonomie fourragère 31
   - Gestion des aléas climatiques sur la production fourragère et ovine 32
5. Récapitulatif des impacts du projet sur l'EARL Renaut et le centre équestre associé 34

Conclusion 35

Référence 36

Annexe 1 – Assolement déclaration PAC 2023 EARL RENAUT 37

Annexe 2 – Etude FEDER « Etude du projet Agrivoltaïque sur l'exploitation de M. RENAUT EARL RENAUT » 38

Annexe 3 – Cas type n°38 BIO – Résultats campagne 2022 Inosys 39

Table des figures

Figure 1 : Zone d'implantation du projet par rapport à la commune de Thenissey. 4
Figure 2 : Localisation du parcellaire de l'EARL Renaut 6
Figure 3 : Assolement 2023 de l'EARL Renaut (source : déclaration PAC 2023) 7
Figure 4 : Assolement de M. Renaut sur la commune de Thenissey 8
Figure 5 : Découpage schématique de l'assolement de l'EARL 8
Figure 6 : Photographie des poneys shetland d'élevage de l'EARL Renaut 13
Figure 7 : Parcelles cadastrales concernées par le projet sur la commune de Thenissey 21
Figure 8 : Historique des parcelles du projet de Thenissey 21
Figure 9 : Classement CPAS des parcelles du projet 22
Figure 10 : Localisation du projet sur la carte de la valeur agronomique des sols en Côte d'Or (Source : Cadre pour l'implantation de centrales photovoltaïques sur des terres agricoles en Côte d'Or) 22
Figure 11 : Schéma de l'installation photovoltaïque 23
Figure 12 : Plan de masse du projet Thenissey 24
Figure 13 : Plan de masse de la partie ouest « Thenissey 1 » 24
Figure 14 : Plan de masse de la partie Est "Thenissey 2" 24
Figure 15 : Photomontage des poneys sous panneaux 25
Figure 16 : Schéma des systèmes de pâturage libre et tournant 25
Figure 17 : Dynamique de pousse après broutage avec un pâturage libre et un pâturage tournant (FNAB, 2015) 25
Figure 18 : Photographie du découpage d'un parc en ilots de pâturage 26
Figure 19 : Schéma de découpe en paddock des parcelles du projet 27
Figure 20 : Photos des parcelles du projet en juillet 2022 28
Figure 21 : Croissance théorique de l'herbe sous panneaux et dans l'allée 33
Figure 22 : Photographie d'ovins sous panneaux photovoltaïques 33

Table des tableaux

Tableau 1 : Répartition de la SAU de l'EARL Renaut 7
Tableau 2 : Récapitulatif de la production fourragère de l'EARL Renaut 10
Tableau 3 : Répartition du cheptel bovins de l'EARL Renaut 11
Tableau 4 : Répartition de l'atelier équin shetland de l'EARL Renaut 13
Tableau 5 : Répartition de l'atelier équin du centre équestre « Les Cavaliers de la Voie Gallo-Romaine » 14
Tableau 6 : Bilan des besoins fourrager des ateliers de l'EARL 15
Tableau 7 : Synthèse des stocks et besoins en fourrage de l'EARL Renaut sur un cycle 16
Tableau 8 : Détail de la marge brut de l'atelier bovin 18
Tableau 9 : Détail de la marge brut de l'atelier Equin 19
Tableau 10 : Listes des parcelles cadastrales et surface incluse dans le projet agrivoltaïque de Thenissey. 21
Tableau 11 : Estimation des pertes de production fourragère du projet Thenissey 29
Tableau 12 : Projection de l'atelier Shetland avec la mise en place du projet 29
Tableau 13 : Besoins en fourrage de l'atelier équin projeté de l'EARL Renaut 31
Tableau 14 : Synthèse des stocks et besoins en fourrage de l'EARL Renaut sur un cycle après la mise en place du projet 31
Tableau 15 : Tableaux récapitulatif des impacts du projet sur l'EARL Renaut et le centre équestre associé 34

Contexte

Le projet agrivoltaïque est porté par Corsica Sole, un producteur d'énergie indépendant. La zone d'emprise du projet se situe sur des terres agricoles privées présentant un potentiel agronomique moyen à très faible. Elle se trouve dans le département de la Côte-D'Or en région Bourgogne-Franche-Comté, sur la commune de Thenissey (21150).

Le projet se compose de deux centrales photovoltaïques au sol sur 24,3 hectares, associées à un élevage équin. L'exploitant agricole de la parcelle, Jean-Pierre Renaut, éleveur bovin, équin et céréalier, est à l'initiative du projet. Le siège de son exploitation se trouve également sur la commune de Thenissey (21150).

Ce projet réunit les trois conditions inscrites dans le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Une Étude Préalable Agricole (EPA) a été rédigée par Agrosolution et sera présentée devant la Commission De Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).

L'étude agricole ci-présente vise, en complément de l'EPA, à présenter plus en détail **l'EARL Renaut** et le **centre équestre associé**. Cette étude a été réalisée en partenariat avec Christophe Fouilland, responsable des équipes techniques de la coopérative FEDER. Certains éléments techniques de cette étude agricole sont issus d'une étude réalisée par M. Fouilland, cette dernière est disponible en annexe.



Figure 1 : Zone d'implantation du projet par rapport à la commune de Thenissey.

Les données comptables collectées pour cette analyse correspondent aux deux derniers exercices clos en 2021 et 2022. Des données techniques plus récentes, issues du logiciel Boviclic utilisé par M. Renaut, sont également incluses dans cette étude. De plus, les performances de l'exploitation, notamment de l'atelier bovin, seront comparées avec le cas type bio N° 38 Bio réalisé par le Réseau d'Élevage INOSYS (IDELE). Le cas type sera disponible en annexe.

Présentation de l'exploitation

1. Historique de l'exploitation et du centre équestre de la voie gallo-romaine

L'exploitation agricole de Jean Pierre Renaut est une Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée (EARL), immatriculée sous le SIREN 348 049 370. Elle est située à Thenissey (21 150) et se spécialise dans le secteur d'activité de la culture et élevage associés, notamment dans l'élevage de bovins et d'équins. Le siège de l'exploitation se trouve à Thenissey, 1 rue de la Bergerie, à proximité de la route départementale 10, entre les communes de Boux-sous-Salmaise et Gissey-sous-Flavigny.

Jean Pierre Renaut s'est installé en 1980 sur l'exploitation agricole familiale. À ses débuts, l'exploitation se concentrait sur l'élevage ovin, avec un troupeau de 200 brebis de la race Île de France. En 1988, l'entreprise a évolué avec la création de l'EARL, comprenant deux associés (M. Renaut et son père), avec une Surface Agricole Utile (SAU) de 209 hectares.

En 1990, suite à la chute des cours de la viande ovine, une décision stratégique a été prise pour changer l'orientation de l'élevage vers les bovins. Cette transition s'est matérialisée par l'introduction de 100 vaches allaitantes et la réduction du cheptel ovin à 20 brebis, portant la SAU à 270 hectares.

Dans les années 1991 à 1993, l'exploitation a subi une modernisation majeure, avec la mise aux normes des bâtiments d'élevage et une augmentation du cheptel bovin, atteignant 150 vaches allaitantes. C'est également durant cette période que le père de M. Renaut a pris sa retraite, laissant ainsi son fils comme unique associé à la tête de l'entreprise, avec une SAU de 330 hectares.

En 1996, la femme de M. Renaut crée le centre équestre "Les Cavaliers de la Voie Gallo-Romaine ». Cette association de loi 1901 devient un partenaire de l'EARL Renaut.

En 2015, avec une SAU de 350 hectares, l'exploitation a amorcé un tournant vers des pratiques agricoles plus durables, en adoptant une approche raisonnée de l'agriculture. Cette transition s'est accompagnée du développement de la phytothérapie, de la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, et d'un accent mis sur la prévention des maladies chez les bovins.

En 2021, l'entreprise a franchi un nouveau cap en se convertissant à l'agriculture biologique, tout en acquérant une vingtaine de bovins de race Angus. Cette transition a nécessité une modification de la conduite de l'exploitation et une réduction du cheptel bovin à environ 120 vaches allaitantes pour s'aligner avec les normes de l'agriculture biologique.

Enfin, en 2022, l'exploitation a diversifié ses activités en acquérant des poulinières pour développer l'élevage équin de shetland, ajoutant ainsi un nouvel atelier d'élevage à l'exploitation.

2. Pratiques agricoles et assolement

M. Renaut exploite une superficie totale d'environ 352 hectares, dont 238 hectares en fermage et 114 hectares en propriété. La majeure partie de sa Surface Agricole Utile (SAU) est localisée autour de la commune de Thenissey. Les autres parcelles de l'exploitation se situent sur les communes de Frolois et Bussy-la-Pesle.

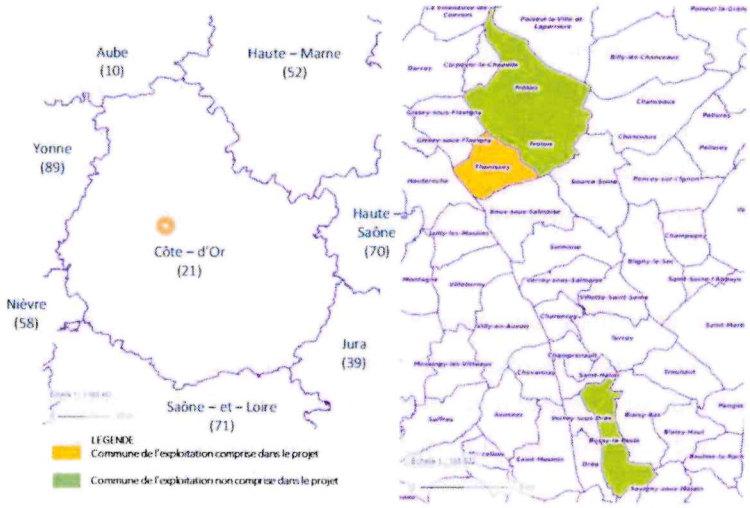


Figure 2 : Localisation du parcellaire de l'EARL Renaut

L'exploitation passée en **Agriculture Biologique en 2022,** est spécialisée dans l'élevage bovin, équin, ainsi que dans la production céréalière.

Monsieur Renaut exploite 225,04 hectares de prairies permanentes dédiées au pâturage et à la production fourragère pour l'alimentation des bovins et des équins.

De plus, il cultive une trentaine d'hectares pour des cultures de vente, et environ une centaine d'hectares sont dédiés au pâturage sur prairie temporaire et à la production d'aliments pour les animaux de l'exploitation. La Surface Agricole Utile (SAU) de l'EARL Renaut est organisée autour des productions animales.

La conduite de l'exploitation est basée sur une stratégie d'optimisation du pâturage. La Surface Agricole Utile (SAU) destinée à l'élevage est d'environ 322 hectares soit 91% de la SAU totale. La surface fourragère principale (SFP) est de 280,4 hectares, soit 79% de la SAU totale.

Tableau 1 : Répartition de la SAU de l'EARL Renaut

Production végétales		
Culture	Surface	Production / Débouché
Prairies et pâturages permanentes	225,04	Pâturage et/ou production de fourrage en autoconsommation
Cultures arables : Blé tendre hiver (5,54 ha) Tournesol (15,40 ha) Triticale hiver (2,94 ha) Orge de printemps (10,88 ha) Epeautre (1,16 ha) Mélanges céréales protéagineux (36,44 ha)	127,7	Culture de ventes (72,36 ha)
Cultures arables : Mélanges légumineuses prépondérantes - graminées (22,08 ha) Mélanges légumineux (11,66 ha) Luzerne (8,36 ha) Trèfles (13,30 ha)		Production de fourrage, d'aliment pour l'autoconsommation (55,34 ha)

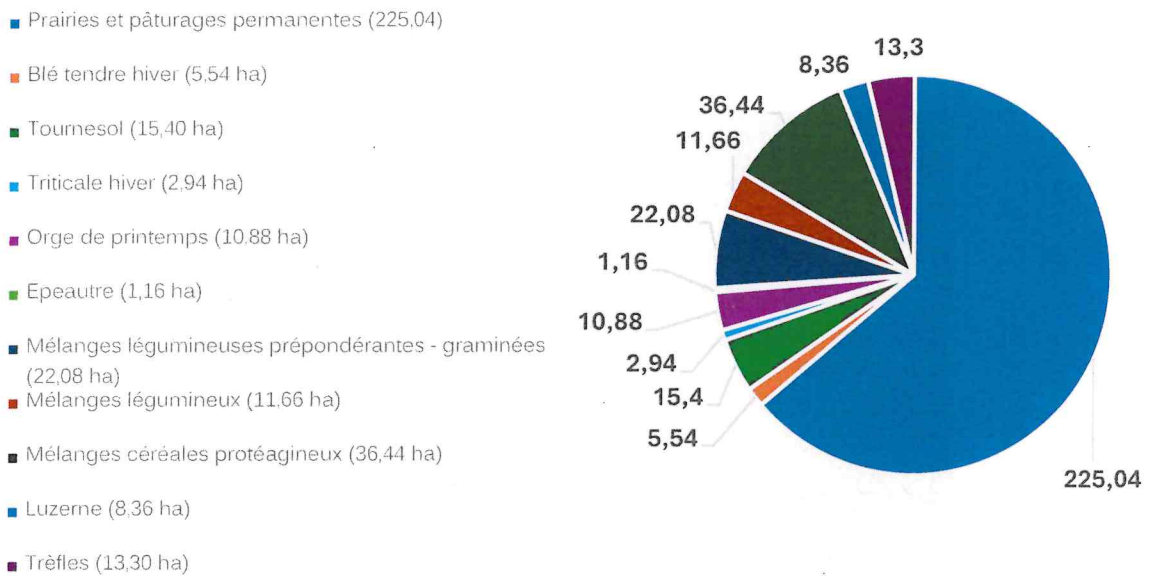


Figure 3 : Assolement 2023 de l'EARL Renaut (source : déclaration PAC 2023)

3. Organisation de l'assolement

L'assolement de l'EARL Renaut est organisé de la manière suivante :

Les terres de l'exploitation peuvent être divisées en trois zones géographiques : **le plateau, les coteaux et la vallée.**

La vallée et les coteaux sont restés inchangés depuis l'installation de M. Renaut en 1980. Cette zone est principalement utilisée pour le pâturage des bovins et des équins, regroupant la majeure partie des prairies permanentes de l'exploitation.

Sur le plateau, on trouve environ 128 hectares de terre arable. Autrefois, une partie de ces terres était utilisée pour le pâturage d'ovins. Aujourd'hui, M. Renaut utilise le plateau pour ses rotations céréalières, et les parcelles les plus superficielles, telles que celles impliquées dans le projet, sont consacrées à l'exploitation de prairies temporaires.



Figure 4 : Assolement de M. Renaut sur la commune de Thenissey

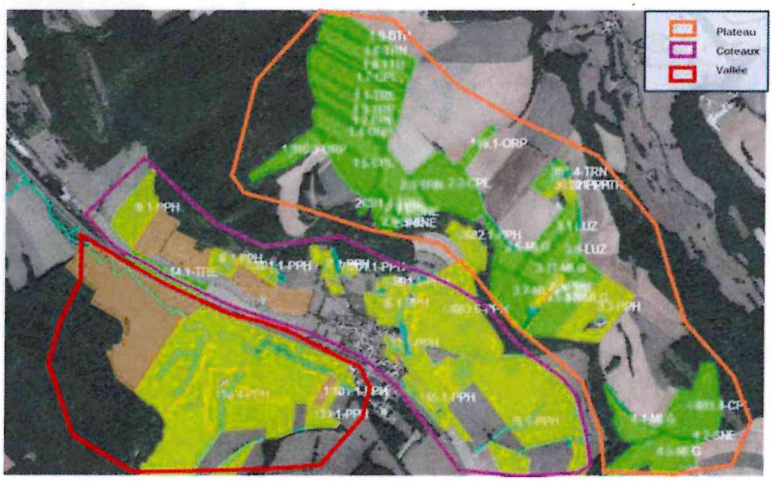


Figure 5 : Découpage schématique de l'assolement de l'EARL

4. Présentation des productions végétales

- Atelier grande culture

35.92 hectares de la Surface Agricole Utile (SAU) de l'exploitation (10%) sont destinés aux cultures de vente. On retrouve une rotation « classique » réalisée dans la zone d'étude, comprenant notamment du blé tendre d'hiver, du tournesol, de l'orge de printemps, un triticale pois ou encore de l'épeautre.

Les cultures sont commercialisées par l'intermédiaire de la coopérative Dijon Céréales, située à Darcey (21). Le centre d'allotement et les silos pour les céréales se trouvent dans un périmètre inférieur à 20 km du siège de l'exploitation. Les productions collectées par le silo de Dijon Céréales sont redistribuées à différentes filières pour leur première transformation :

La meunerie : 100% du blé tendre.

La trituration : 100% du tournesol est commercialisé auprès d'entreprises de trituration.

La malterie : 100% de l'orge est commercialisé auprès d'une malterie pour une brasserie locale.

Remarque : Les parcelles impliquées dans le projet agrivoltaïque de Thenissey correspondent à des prairies temporaires. Ainsi, le projet n'impactera que des zones de pâturage et de fauche de l'exploitation. Il n'aura aucun impact sur l'atelier céréalier de l'EARL Renaut.

- Atelier fourrage

L'EARL Renaut fonctionne en autoconsommation sur son exploitation, produisant en moyenne **528 tonnes de fourrage par an**. Les stocks fourragers sont réalisés de trois manières (foin, enrubannage et déshydratation de la luzerne) pour assurer une qualité des fourrages et une sécurité de rendement.

Pour garantir cette production, M. Renaut fauche 60 hectares de prairie naturelle dans la vallée et sur les coteaux (production moyenne de 5,5 tonnes par hectare). Après les premières fauches du printemps, les animaux rentrent en pâturage sur les prairies. Concernant la zone du plateau composée de prairies temporaires, il fauche 34 hectares avec un rendement moyen de 6 tonnes par hectare. Une fois les prairies de l'exploitation fauchées, M. Renaut conditionne le foin sous forme de balles rondes pour le stockage.

M. Renaut utilise également certaines de ses prairies pour produire de l'enrubannée. Il produit en moyenne 40 tonnes d'enrubannée par an. La méthode d'enrubannage met en œuvre la fermentation des sucres des fourrages par des bactéries en l'absence d'oxygène. Les bactéries participent à la production d'acide lactique, qui inhibe tout autre développement bactérien et assure ainsi la conservation de l'aliment. L'enrubannage consiste à entourer de quatre à six épaisseurs de film plastique l'herbe récoltée et pressée en balles.

Pour compléter l'alimentation des bovins, M. Renaut paie les services d'un prestataire (coopérative de déshydratation de Baigneux) pour transformer la luzerne produite sur la ferme en luzerne déshydratée en granulés. Il produit en moyenne 34 tonnes de luzerne déshydratées par ans.

Tableau 2 : Récapitulatif de la production fourragère de l'EARL Renaut

Production fourragère de l'EARL Renaut			
Zone	Surface (ha)	Rendement brut (t/ha)	Stock (t) MS
Vallée et coteaux (prairie naturelle)	60	5,5	281
Plateau (mélange)	34	6	173
Total production de foin			**435**
Enrubannage			**40**
Luzerne déshydratée			**34**
Production fourragère totale			**528**

Les animaux de l'exploitation sont nourris avec le foin et le mélange céréalier produits sur la ferme. La production fourragère est suffisante pour alimenter tous les animaux de l'exploitation ainsi que ceux rattachés au centre équestre. Aucun fourrage n'est acheté à l'extérieur ni revendu. Cependant, l'exploitation n'est pas autonome en paille, environ 120 tonnes sont produites sur la ferme et 230 sont achetées en moyenne pour couvrir les besoins des différents ateliers.

5. Présentation de l'atelier Bovin

M. Renaut possède un cheptel bovin d'environ 300 animaux. L'effectif des animaux varie régulièrement en fonction des naissances et des ventes réalisées. Pour mieux appréhender l'étude de l'exploitation, nous présenterons les effectifs moyens sur l'année 2023.

Le cheptel se compose donc à cette date de 123 vaches allaitantes de race Limousine et Red Angus, ainsi que de 5 taureaux. On compte une vingtaine de vaches allaitantes Red Angus et un taureau. Le reste du cheptel est composé essentiellement de Limousine.

- La race « Limousine » est une race bouchère de grand format, à la robe froment vif. Originaire de la région Limousin, sur la bordure ouest du Massif central, elle s'est développée hors de son berceau au cours des dernières décennies pour s'implanter dans toutes les autres régions françaises ainsi qu'à l'étranger. Elle fournit une large gamme de produits finis, du veau de lait à la génisse lourde, en passant par les différentes catégories de jeunes bovins.
- La race Red Angus est une race bouchère originaire d'Écosse mondialement reconnue pour sa viande persillée d'une qualité extraordinaire. De taille moyenne pour un corps

massif, la robe de l'animal est rouge. L'Angus ne possède naturellement pas de corne. Cette race est très sociable et docile. Sa morphologie et sa corpulence naturelle sont considérées comme moyennes, loin des standards des Limousines ou des Charolaises. Cependant, elle offre un très bon rendement de viande. Le troupeau d'Angus a été acheté en 2021 par l'exploitant.

Habituellement, l'éleveur n'achète pas de bovins hormis des taureaux. La reproduction se fait par saillie naturelle grâce aux taureaux présents sur l'exploitation. Les vêlages se déroulent principalement de décembre à avril lorsque les animaux sont en stabulation. Les animaux restent environ 4,5 mois de l'année en stabulation pendant la période hivernale (de décembre à mi-avril) et sont nourris avec du fourrage et un mélange fermier produit sur la ferme. La campagne de pâturage des bovins débute assez tard en raison de la portance des sols. Les génisses sont lâchées autour du 20 mars et les vaches débutent début avril. Les animaux sont conduits en pâturage tournant extensif pour valoriser au mieux l'herbe tout en limitant le travail. La valorisation de l'herbe au printemps est maximisée, grâce à la pâture et à une gestion des stocks en fonction de la croissance de l'herbe, en adaptant les parcelles avec des clôtures mobiles.

Sur une année, l'EARL Renaut produit en moyenne 65 ventes en maigres (broutards + génisses) et 36 ventes en boucherie (réforme + génisses). Comme expliqué précédemment la stratégie de l'EARL est une optimisation du pâturage bovin. La grande majorité de la production fourragère et céréalière de l'exploitation est consommée par les animaux, notamment les bovins.

Le taux de renouvellement des bovins est de 20 % et le taux de mortalité moyen des 3 dernières années est de 5.6 % avec une particularité de mortalité adulte régulière (1 à 2 vaches/an).

Sur l'exercice **du 01/01/2023 au 31/12/2023** le cheptel se décompose d'environ **200 UGB** de la façon suivante :

Tableau 3 : Répartition du cheptel bovins de l'EARL Renaut

Bovin race viande	Nombre moyen d'animaux	UGB[1] par typologie (Référentielle Idèle[2])	UGB de l'EARL (UGB*Nbr animaux)
Vaches allaitantes	123	0.85	104,5
Taureaux	4	1	4
Broutards	57	0.35	19.95
Laitonnes	41	0.25	10.2
Mâle de 1-2 ans	9	0.6	5.34

[1] L'unité de gros bétail (UGB) est une unité de référence permettant d'agréger le bétail de différentes espèces et de différents âges en utilisant des coefficients spécifiques établis initialement sur la base des besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d'animal.

[2] « Stratégie Pastorale » programme LIFE+MILOUV, Idèle, CERPAM

Bœufs	1	0.6	0.6
Génisses 18 mois	44	0.6	26.4
Génisses 30 mois	37	0.8	29.52
Total	**316**	**/**	**200,51**

Pour la commercialisation des bovins, l'EARL Renaut utilise deux voies de distribution :

L'exportation d'animaux vivants (notamment vers l'Italie) réalisée par la FEDER, avec le centre d'allotement situé à Venarey-les-Laumes (21).

La vente des vaches de réforme à destination des boucheries est effectuée par la SARL Fournier, un négociant privé.

6. Présentation de l'atelier équin de poney Shetland et du centre équestre

- Atelier Shetland

L'atelier équin, débuté en 2022, est en constante évolution. Il compte **16 animaux**, comprenant 8 poulinières, 2 étalons et 6 poulains. Les équins évoluent en extérieur tout au long de l'année. En automne et en hiver, ils sont sur les terres du plateau, plus portantes, tandis qu'ils sont redescendus dans la vallée d'avril à octobre afin de préserver les prairies.

Les animaux sont nourris avec le fourrage produit sur l'exploitation. Une fois sevrés (à 6 mois), les poneys sont vendus à des centres équestres ou à des particuliers. Les canaux de distribution pour la vente des poneys sont diversifiés, incluant le réseau des centres équestres, le bouche-à-oreille et les annonces internet.

Il est important de souligner que l'élevage de poneys Shetland a été initié en 2022 en vue de la reprise familiale de l'exploitation par les filles de M. Renaut.

Tableau 4 : Répartition de l'atelier équin shetland de l'EARL Renaut

Poney Shetland	Nombre d'animaux	UGB par typologie (Référentielle Idèle[3])	UGB de l'EARL (UGB*Nbr animaux)
Poulinière	8	0.5	4
Poulain	6	*(Poulain compris dans l'UGB Poulinière)*	*(Poulain compris dans l'UGB Poulinière)*
Etalon	2	0.4	0,8
Total	**16**	**/**	**4,8**



Figure 6 : Photographie des poneys shetland d'élevage de l'EARL Renaut

- Centre équestre

Le centre équestre "Les Cavaliers de la Voie Gallo-Romaine" compte environ 35 animaux. Cette association de loi 1901 est dirigée par Mme Renaut, tandis que la fille aînée de M. Renaut, Ophélie Renaut, dispense des cours d'équitation. Créé en 1996, le centre équestre propose des cours d'équitation classique à tous les niveaux, une pension pour chevaux, le passage des Galops fédéraux (niveaux 1 à 7) ainsi que des formations pour l'attestation "capacité détenteur d'équidé", certificat obligatoire à compter du 01/01/2023 dans le cadre du bien-être animal pour détenir un équidé chez soi.

Le centre équestre possède une cavalerie labellisée loisirs, composée de **10 poneys**, **30 chevaux (chevaux de club et en pension)**. Tous les poneys et chevaux vivent au pré toute l'année, bénéficiant d'abris, de fourrage et, en hiver, d'un complément de foin par un mélange fermier produit sur l'exploitation. À noter qu'actuellement, **21 hectares de prairie** appartenant à l'EARL Renaut sont utilisés par le centre équestre pour le pâturage des équins, notamment les pensions

[3] « Stratégie Pastorale » programme LIFE+MILOUV, Idèle, CERPAM et « Le bilan fourrager : un outil pour anticiper », Roger Palazon, Jean-Christophe Moreau

de certains chevaux. **Tous les animaux du centre équestre sont nourris intégralement grâce à la production de fourrage de l'EARL Renaut.**

Certains chevaux (12 en pension et 5 en propriété), ainsi que les bâtiments (abris à chevaux) et certains outils dédiés à l'activité équine (selles, sangles, étrivières et tapis) sont déclarés dans la comptabilité de l'EARL Renaut.

Le centre équestre dispose de plusieurs installations : un manège couvert praticable par tous les temps, deux carrières (une adaptée au CSO (concours de saut d'obstacles) avec un parc d'obstacles complet et une adaptée au dressage), et un terrain d'extérieur pour le PTV (Parcours en Terrain Varié) et le cross (obstacles fixes). Toutes ces installations sont également déclarées sur l'EARL et se trouvent sur le plateau de Thenissey, sur des parcelles appartenant à l'EARL.

Bien que les deux structures soient différenciées au niveau de leur statut juridique, elles sont **étroitement liées sur le plan économique et travaillent en synergie.**

Tableau 5 : Répartition de l'atelier équin du centre équestre « Les Cavaliers de la Voie Gallo-Romaine »

Equin centre équestre	Nombre d'animaux	UGB par typologie (Référentielle Idèle[4])	UGB de l'EARL (UGB*Nbr animaux)
Chevaux de club / pension	30	0.7	21
Poney club	10	0.4	4
Total	**40**	**/**	**25**

7. Bilan fourrager

Un bilan fourrager est un équilibre entre les besoins des animaux et les récoltes fourragères. Il est essentiel de définir préalablement les besoins des animaux de l'exploitation et du centre équestre. Selon le modèle de l'Idèle, on estime les besoins à **4,75 tonnes de matière sèche par an par unité de gros bétail (UGB)**. Il convient de déduire de cela la période pendant laquelle les animaux peuvent se nourrir avec le fourrage présent sur la parcelle ne consomment pas de foin produit et stocker sur l'exploitation lors des différentes fauches.

Par défaut, l'Idèle propose une norme de **130 jours** pendant lesquels les animaux sont exclusivement nourris par du fourrage, correspondant à la période où l'apport de fourrage est nécessaire en raison du manque de fourrage sur pied disponible dans les prairies. Nous utiliserons cette période standard pour les équins tout en gardant à l'esprit que les équins passent toute l'année au pâturage et ne consomment pas autant de fourrage que le modèle ne l'indique.

[4] « Stratégie Pastorale » programme LIFE+MILOUV, Idèle, CERPAM et « Le bilan fourrager : un outil pour anticiper », Roger Palazon, Jean-Christophe Moreau

Pour les bovins, nous ferons varier la durée de l'hivernage en fonction des informations transmises par M. Renaut.

L'objectif est d'avoir une marge d'erreur qui ne compromette pas l'alimentation des animaux. De plus, le mélange fermier distribué et produit sur l'exploitation ne sera également pas pris en compte par le modèle. Les données présentées dans le tableau ci-dessous sont les résultats du modèle « Bilan fourrager » fournis par l'Idèle.

Tableau 6 : Bilan des besoins fourrager des ateliers de l'EARL

Atelier Bovin				
Bovin race viande	Nombre moyen d'animaux	Durée hivernage (jours)	UGB de l'EARL (UGB*Nbr animaux)	Besoins en fourrage (T/Ms)
Vaches allaitantes	123	130	104,5	190
Taureaux	4	130	4	9
Broutards	57	90	19.95	33
Laitonnes	41	130	10.2	26
Mâle de 1-2 ans	9	130	5.34	9
Bœufs	1	100	0.6	1
Génisses 18 mois	44	120	26.4	48
Génisses 30 mois	37	120	29.52	53
	TT			*369*
Atelier équin Shetland				
Animaux	Nbr d'animaux	Durée hivernage (jours)	UGB de l'EARL (UGB*Quantité)	Besoins en fourrage (T/Ms)
Poulinière	8	130	4	11,8
Poulain	6	130	(Poulain compris dans l'UGB Poulinière)	/
Etalon	2	130	0.8	1,4
	TT			*13,2*
Centre équestre				
Animaux	Nbr d'animaux	Durée hivernage (jours)	UGB de l'EARL (UGB*Quantité)	Besoins en fourrage (T/Ms)
Chevaux de club / pension	30	130	21	35,5
Poney club	10	130	4	6,8

	TT	*42,3*
	Total Besoins en fourrage sur l'EARL Renaut et le Centre équestre	*424,5*

Les besoins de l'exploitation en fourrage pour nourrir les animaux s'élèvent à **424,5 tonnes de matière sèche**. Une fois les besoins fixés, il faut définir la quantité de fourrage produite pour évaluer l'autonomie fourragère de l'exploitation. M. Renaut produit **en moyenne 528 tonnes** de fourrage par an. En fin de cycle, il lui reste environ **103 tonnes de stock**.

La production fourragère de l'exploitation permet d'alimenter l'intégralité des animaux en laissant une « marge de manœuvre » en fonction des aléas climatiques et de l'évolution des besoins. En effet, des sécheresses à répétition peuvent impacter lourdement la production fourragère. Les 528 tonnes de fourrage produites restent une valeur moyenne et dépendent d'une multitude de facteurs. La marge ici d'une centaine de tonnes de fourrage permet de pouvoir pallier les imprévus sur l'année de plus en plus fréquents et, si besoin, de pouvoir nourrir les animaux sans avoir recours à des achats de fourrage extérieur. Pour rappel, l'EARL Renaut **ne vend pas de fourrage**.

Tableau 7 : Synthèse des stocks et besoins en fourrage de l'EARL Renaut sur un cycle

Synthèse de la gestion fourragère de l'EARL	
(A) Stock moyen hors paille (en T MS)	528
(B) Besoins Totaux hors paille (en T MS)	424,5
(A – B) Stock finaux	**103**

8. Taux de chargement

Le cheptel bovin se compose en moyenne de 200 UGB, les équins shetland de 4,8 UGB et les équins du centre équestre de 25 UGB. Comme expliqué précédemment, la surface fourragère principale (SFP) de l'exploitation est de 280,4 hectares. La combinaison des UGB de tous les ateliers de l'exploitation donne un total de 229,8 UGB, ce qui correspond à un chargement d'environ 0,82 UGB/ha de SFP sur l'année.

Le chargement est modéré, en comparaison au cas type. Le cheptel de l'EARL Renaut est plus important avec un chargement moindre (1.2 dans le cas types). Le chargement est cohérent avec le potentiel des sols décrit par M. Renaut et apporte une sécurité alimentaire aux cheptels. La production de luzerne déshydratée permet aussi de stocker des protéines fourragères avec une bonne concentration.

9. Bâtiments et matériel

L'EARL Renaut dispose de 5 bâtiments de stabulation en aire paillée et 4 bâtiments de stockage pour le foin et la paille, ainsi que d'un bâtiment dédié au stockage du matériel. Ces bâtiments sont situés dans le village de Thenissey, proche du pâturage des bovins.

La configuration des bâtiments répond à une demande des architectes des bâtiments de France. Étant donné que le siège de l'exploitation est situé dans un périmètre de bâtiments classés, il a été exigé de construire des bâtiments de taille modeste et bien intégrés dans le relief du village. Les anciens bâtiments au cœur du village demeurent fonctionnels, permettant de loger les animaux à l'engraissement ou en repousse, à proximité de la fabrique d'aliment à la ferme. Les 4 autres bâtiments, éloignés les uns des autres mais au cœur de l'exploitation, hébergent les animaux par catégorie (génisses, vaches à veaux, vaches pleines). Chaque bâtiment dispose d'un espace de stockage contigu. Un bâtiment de stockage sur le plateau complète le stockage de fourrage.

Tous les fourrages sont stockés à l'abri et triés par qualité pour garantir une alimentation adaptée aux différentes catégories d'animaux. Le parc de bâtiments de l'EARL Renaut est techniquement cohérent, offrant une surface par animal confortable. Cependant, il nécessite une bonne organisation du travail pour limiter les allers-retours de l'exploitant ou des salariés.

Pour les chevaux, des installations sportives et des box isolés sont aménagés sur les parcelles. Les poneys bénéficient d'un espace en plein air intégral, avec des box aménagés pour les poulinages.

En ce qui concerne la production de fourrage, l'exploitation est équipée d'une faucheuse, d'une faneuse, d'un broyeur de refus, d'une presse à balle ronde, d'un andaineur et d'une herse de prairie. De plus, M. Renaut est membre d'une Cuma, ce qui lui permet d'avoir accès à une enrubanneuse, un épandeur, un rouleau, un semoir à maïs et une bineuse.

10. Main d'œuvre

Sur l'exploitation de M. Renaut, la main d'œuvre est conséquente (3 UMO[5]), supérieur au cas type. Cependant, la main d'œuvre nécessaire au troupeau équin est moins normée, ce qui explique en partie ce surplus de main d'œuvre.

L'exploitant, âgé de 64 ans, travaille à plein temps, avec 1.5 salarié (dont l'épouse du chef d'exploitation à mi-temps). La seconde fille de l'exploitant est apprentie sur l'exploitation à mi-temps. De plus, un prestataire est sollicité pour réaliser une partie des travaux des champs, engendrant des frais de prestations importants qui incluent également la déshydratation de la luzerne (facturée sur deux années lors du dernier exercice comptable).

Cette organisation permet de faire face aux différentes tâches et de répartir la main d'œuvre dans les différents bâtiments en hiver.

Dans les deux prochaines années, il est prévu que l'exploitant prenne sa retraite. L'aînée des filles de l'exploitant envisage de rejoindre l'exploitation, tandis que la seconde fille, qui achève un BTS ACSE, envisage également de s'y investir à long terme. Le volume de main d'œuvre restera stable, car l'exploitant continuera d'apporter son aide sur l'exploitation.

[5] UMO : Unité de Main d'œuvre

11. Bilan technique de l'exploitation

Cette exploitation présente une taille supérieure au cas type, avec également une main d'œuvre plus importante. Le nombre d'UGB (bovins et équins) ramené à l'UMO est inférieur au cas type, soit 65 UGB/UMO contre 95 UGB/UMO dans le cas type. Malgré cela, on peut constater une bonne productivité du cheptel allaitant et une conduite adaptée avec une production de viande bovine conséquente.

Les surfaces fourragères sont bien gérées, avec une valorisation des fumiers et une gestion des pâtures adaptées aux potentiels des sols. Cela permet de constituer des stocks fourragers de qualité et d'exploiter l'herbe pour la pâture des animaux de manière efficace.

Les rendements des surfaces en céréales sont moyens (25 quintaux/ hectare), mais cohérents par rapport au potentiel des sols et à une exploitation en agriculture biologique. L'autonomie complète de l'exploitation est adaptée au système, tout en garantissant une croissance et une bonne finition des animaux. Le système basé sur la pousse de l'herbe, avec une réserve de stocks de 20 % pour faire face à des années sèches, offre une sécurité supplémentaire.

12. Analyse technico économique (exercice 2020 à 2022)

L'exploitation dégage en moyenne, sur les dernières années consultables, un résultat après rémunération de 47 K€, soit le double du cas type qui est de 21,5 K€. La démarche de conversion bio s'est avérée bénéfique au cours des dernières années grâce à la réduction des intrants et au versement de l'aide à la conversion en agriculture biologique. La production de l'exploitation augmente de façon significative, notamment en raison de l'augmentation des prix des céréales et des animaux, ainsi que de l'augmentation des valeurs d'inventaire. Parallèlement, les charges de services extérieurs augmentent également de manière notable.

L'exploitation est en bonne santé financière, avec un faible taux d'endettement, ce qui témoigne de sa solidité.

- Marge de l'atelier Bovin

Tableau 8 : Détail de la marge brut de l'atelier bovin

Marge de l'atelier Bovin			
Charges (euros)		Produit (euros)	
Aliment	14 931	Vente veaux	250
Minéraux	9 416	Vente Taureaux	2 558
Charges SFP	9 500	Vente Vaches de réformes	47 133
Déshydratation luzerne	11 000	Vente Génisses	16 033
Produit vétérinaires	8 283	Variation stocks	35 690

Honoraires vétérinaires	4 060	Variation stocks	28 497
Fournitures	4 040	Achat animaux	-4 600
Cotisation	2 293	Aides	155 846
Taxes	296	**Total**	**281 407**
Total	**63 819**		
Marge brut moyenne			217 588
Marge brut / Produit brut			0,77

La marge brute de l'Élevage Bovin est conforme au cas type bio de comparaison, avec 23 % de charges opérationnelles. Il est important de noter que les frais vétérinaires sont globalisés et intègrent les frais des équins.

Cependant, la structure de la marge brute est différente, avec plus de 50 % d'aide dans la composition du produit, contrairement au cas type qui affiche 25 %. Cette différence s'explique par la conversion bio, qui pendant 5 ans permet de compenser le changement de système et apporte un soutien financier conséquent.

- Marge de l'atelier Equin

Tableau 9 : Détail de la marge brut de l'atelier Equin

Marge atelier Equin (shetland et pension du centre équestre)			
Charges (euros)		Produit (euros)	
Charges SFP	1 100	Pensions chevaux	18 860
Luzerne déshydratée	3 909	Ventes	17 090
Total	**5 009**	Achat animaux	-15 200
		Aides surfaces	11 000
		Total	**31 750**
Marge brut moyenne			26 741
Marge brut / Produit brut			0,84

La marge équine calculée dans ce document permet d'approcher une marge brute, sachant qu'une partie seulement des charges ont pu être réaffectées. Cette production contribue à rapporter près de 27 K€ de marge à l'exploitation. De plus, la vente de reproducteurs poneys est en progression, car cette activité se développe.

Présentation du projet

1. Objectifs

Jean-Pierre Renaut aspire à assurer la stabilité économique de son activité tout en élargissant les horizons de son atelier de poneys Shetland, dans le but de faciliter une reprise future par ses filles.

Aujourd'hui, les filles de M. Renaut ne travaillent pas sur l'exploitation. Ophélie Renaut a obtenu un BTS ACSE (Analyse, Conduite et Stratégie de l'Entreprise agricole) ainsi qu'une licence en comptabilité agricole. Elle exerce actuellement dans un cabinet comptable où elle gère la comptabilité de l'EARL Renaut. Cornelia Renaut, la deuxième fille de M. Renaut est encore en BTS ACSE. Les deux filles de M. Renaut souhaitent reprendre l'ensemble des activités de l'EARL et du centre équestre familial. De plus, M. Renaut atteindra l'âge de la retraite dans 2 ans ce qui lui laisse le temps de faire la transmission a ses filles.

Face aux défis actuels tels que la sécheresse, l'augmentation des dépenses, l'épuisement des sols, l'instabilité des prix et la faible croissance des ventes de produits agricoles, la valorisation des parcelles à faible potentiel s'avère cruciale pour la durabilité de l'entreprise familiale. La solution à cette problématique s'oriente vers l'agrivoltaïsme.

Les parcelles du projet, initialement de faible valeur agronomique, offrent une localisation propice à minimiser l'impact sur l'économie agricole. Actuellement utilisées comme prairie temporaire, elles ne permettent plus une exploitation rentable en foin, compte tenu du rendement insuffisant par rapport aux coûts de mécanisation. Pour redonner une valeur et une utilité agricole à ces terres, l'objectif est de développer la pâture et d'installer des panneaux photovoltaïques en complément de l'activité équine.

La mise en œuvre du projet facilitera l'exploitation des parcelles et favorisera le développement de l'élevage de Shetland débuté en 2022. Il est important de souligner que le projet n'aura pas d'incidence sur les autres ateliers de l'exploitation. M. Renaut a pour projet d'augmenter les effectifs de son atelier équin, passant de 8 poulinière à 16. C'est dans cette perspective de durabilité et de croissance de son exploitation que M. Renaut aspire à intégrer ce projet, lui offrant ainsi une meilleure valorisation de sa SAU, et lui dégageant un revenu complémentaire qui sera investi dans le développement de son atelier Shetland.

Ce parc photovoltaïque procurera de l'ombrage aux prairies et assurera une clôture fiable. L'objectif du projet agrivoltaïque est de fournir des services à l'exploitation agricole, tels que l'adaptation au changement climatique, l'amélioration du bien-être animal en protégeant les équins des aléas météorologiques et de la prédation, ainsi que le renforcement de la résilience des prairies, contribuant ainsi à la pérennisation de l'exploitation.

2. Parcelles du projet

Le projet de centrale photovoltaïque de Thenissey a une emprise au sol de 24,3 hectares, avec 7,29 hectares de panneaux photovoltaïques implantés. Il concerne une exploitation agricole, l'EARL Renaut, et une association équestre, Les cavaliers de la voie Gallo-Romaine.

Les 6 parcelles cadastrales concernées par le projet sont représentées dans la figure ci-dessous ainsi que dans le tableau suivant.

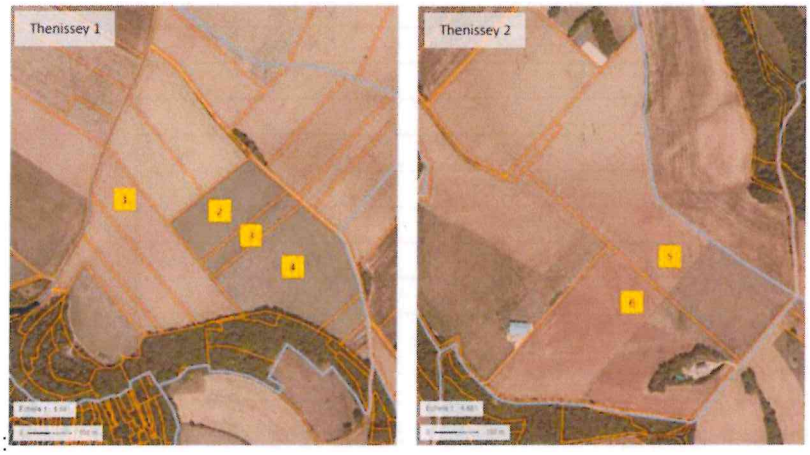


Figure 7 : Parcelles cadastrales concernées par le projet sur la commune de Thenissey

Tableau 10 : Listes des parcelles cadastrales et surface incluse dans le projet agrivoltaïque de Thenissey.

N° Figure	Identifiants cadastraux	Surface	Surface incluse dans le projet
1	ZC 0025	4,10 ha	12,5
2	ZC 0028	2,76 ha	
3	ZC 0029	1,08 ha	
4	ZC 0030	5,43 ha	
5	ZC 0008*	13,88 ha	11.8
6	ZC 0010*	12,02 ha	

Les parcelles cadastrales mentionnées avec une « * » sont partiellement incluses dans l'emprise du projet.

Historiquement, les parcelles concernées par le projet ont été utilisées comme pâturage pour les ovins. Après le remembrement agricole des années 50, elles ont été transformées en prairie temporaire.

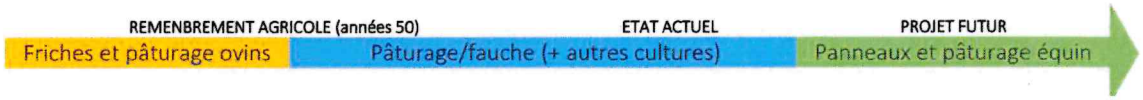


Figure 8 : Historique des parcelles du projet de Thenissey

Les parcelles concernées sont répertoriées comme des sols de classe 04 à 06 (classement issu des classes de potentiel agronomique des sols (CPAS)) qui justifie d'un potentiel agronomique moyen à très faible (Source : INRAE)

Identifiants cadastraux	Surfaces	CPAS
ZC 0025	1,37 ha	4
ZC 0025	1,37 ha	5
ZC 0028	1,38 ha	4
ZC 0028	1,38 ha	5
ZC 0029	0,54 ha	4
ZC 0029	0,54 ha	5
ZC 0030	4,34 ha	5
ZC 0030	1,09 ha	6
ZD 0008*	8,33 ha	6
ZD 0008*	3,70 ha	5
ZD 0010*	5,58 ha	6
ZD 0010*	5,58 ha	5

Figure 9 : Classement CPAS des parcelles du projet

D'après la carte des sols agricoles retenue pour le « solaire au sol » dans la doctrine du département de la Côte d'Or (Figure ci-dessous), les parcelles du projet se situent dans la zone marron foncé où au moins 81% des sols sont à faible potentiel. Selon la doctrine, les projets sont préconisés dans cette zone.

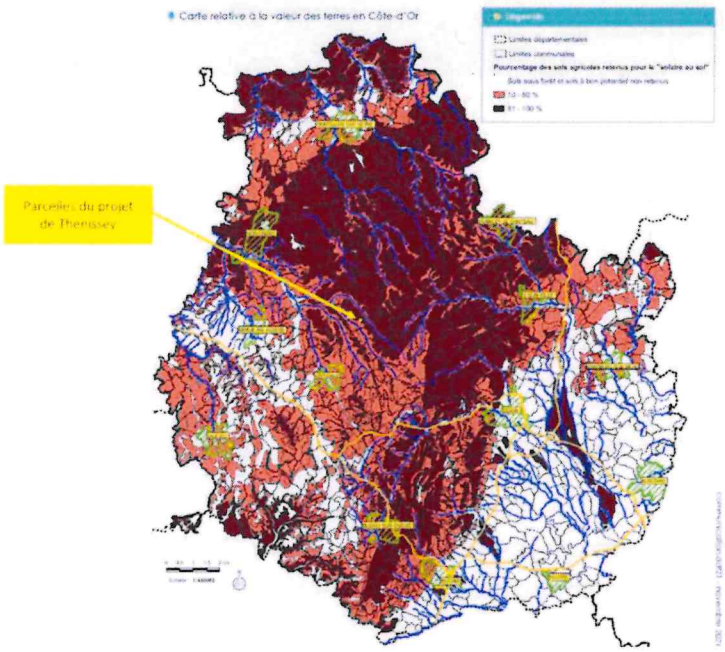


Figure 10 : Localisation du projet sur la carte de la valeur agronomique des sols en Côte d'Or (Source : Cadre pour l'implantation de centrales photovoltaïques sur des terres agricoles en Côte d'Or)

3. Puissance et design du projet

La puissance totale du projet de la centrale sera de 17,219 MWc, couvrant une surface projetée au sol de 7,29 hectares, soit 30% de la surface du projet. La hauteur minimale sous les panneaux sera de 1,50 m au point le plus bas, et la distance d'inter-rangée sera de 9 m. La centrale photovoltaïque sera donc dimensionnée pour être compatible avec l'activité d'élevage équin de poneys Shetland.

Les panneaux seront surélevés à 1,5 m (bas de panneau) avec une distance d'inter-rangée de 9 m afin de ne pas gêner la circulation des équins (la hauteur au garrot du Shetland étant comprise entre 80 et 107 cm) et d'éviter d'éventuelles blessures. Le design de la centrale agrivoltaïque de Thenissey a été co-construit avec l'EARL Renaut pour faciliter le passage du matériel agricole ainsi que le pâturage équin. Le design et la disposition des panneaux pourront évoluer et être adaptés en fonction de l'itinéraire technique final retenu.

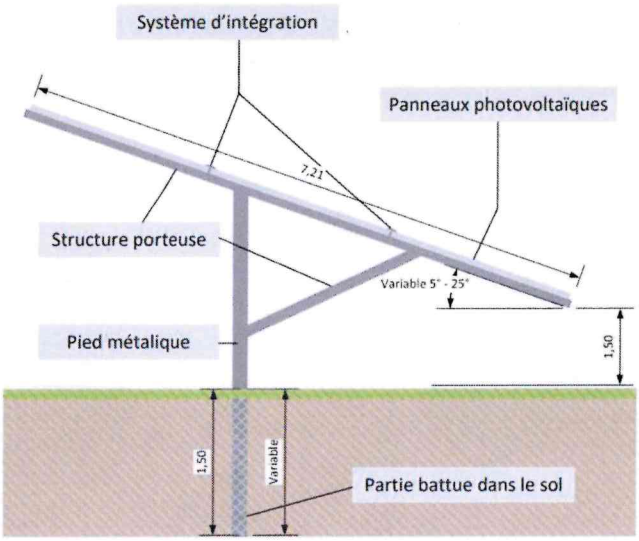


Figure 11 : Schéma de l'installation photovoltaïque

4. Organisation agricole des parcelles

L'objectif de M. Renaut est de faire pâturer les poneys de l'atelier équin et du centre équestre sous les panneaux des deux zones "Thenissey 1" et "Thenissey 2". M. Renaut souhaite mettre en place un système de pâturage tournant sur les deux zones du projet. Il aimerait diviser chaque zone en 3 paddocks pour faire tourner les pâtures et ainsi les préserver. Cela tout en gardant un secteur pour y mettre : l'eau, un abri, des compléments alimentaires, et cela avec un accès depuis les 3 parties.

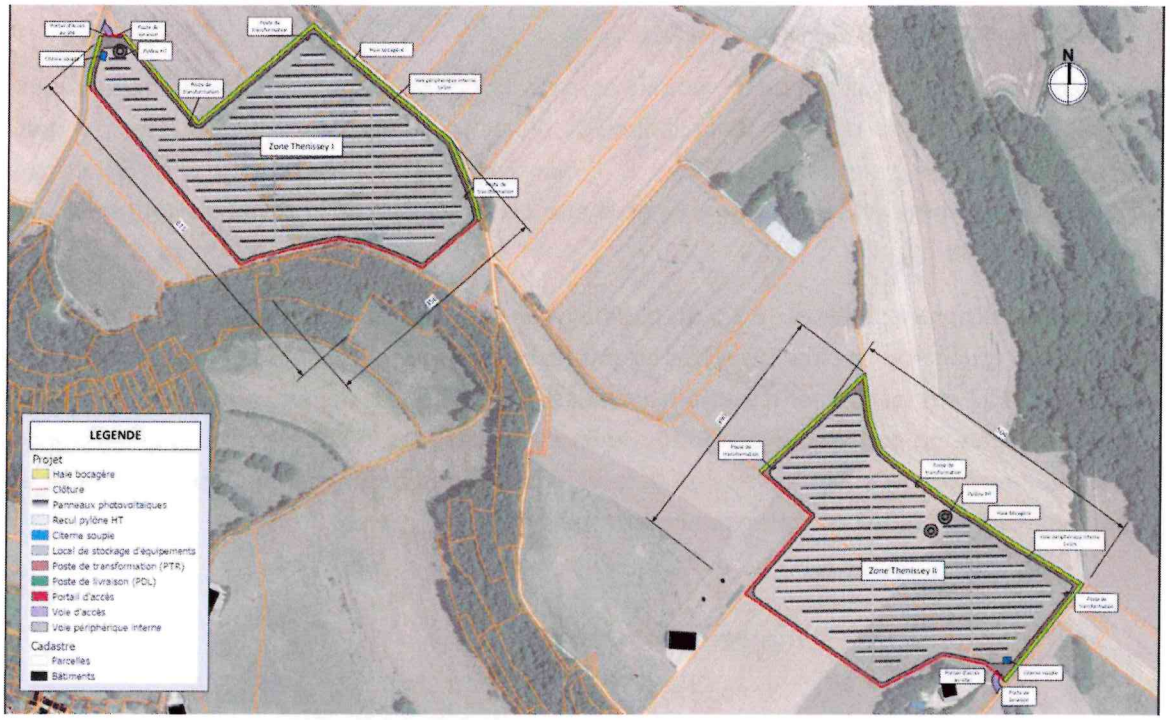


Figure 12 : Plan de masse du projet Thenissey

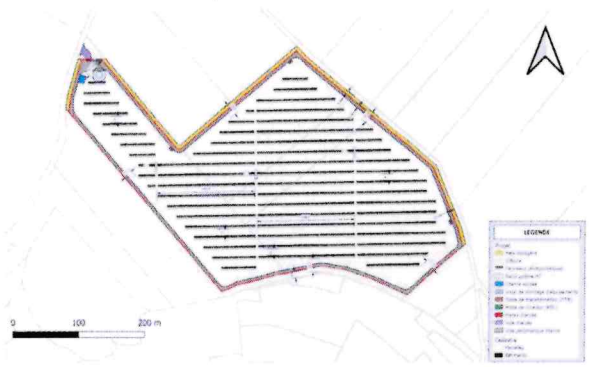


Figure 13 : Plan de masse de la partie ouest « Thenissey 1 »

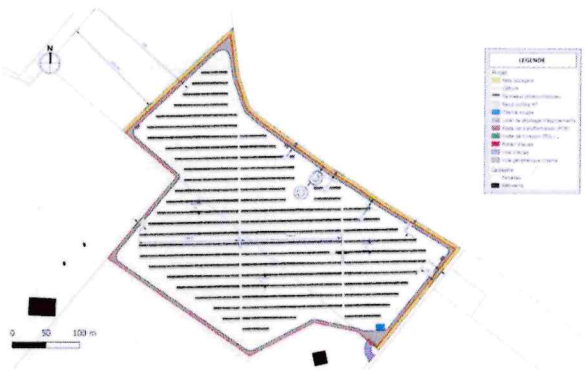


Figure 14 : Plan de masse de la partie Est "Thenissey 2"

La troupe des poneys du centre équestre et des poneys Shetland de l'atelier de l'EARL sera confondue en isolant les mâles pour éviter les croisements. L'objectif d'associer les effectifs des deux ateliers est d'obtenir un taux de chargement élevé sur chaque futur paddock et d'optimiser le pâturage tournant.

Le chargement est limité avec 0.7 UGB par hectare, toutefois le potentiel agronomique des parcelles concernées est limité et la réserve utile faible. Ce pâturage permettra de réaliser du stock sur pied au printemps et un peu à l'automne selon les années. La particularité de ces poneys rustiques est qu'ils pâturent de l'herbe à tous les stades et ne font pas de refus. La gestion en pâturage tournant limite également le comportement de tri.



Figure 15 : Photomontage des poneys sous panneaux

Le pâturage tournant permet de valoriser au mieux l'herbe tout en respectant sa physiologie et sa croissance. On favorise généralement un niveau de chargement élevé associé à un temps de séjour court par sous – parcelles. L'objectif est d'offrir très régulièrement de la nouvelle herbe, de limiter au maximum les fauches et de maximiser les stocks sur pied (fourrage présent sur la parcelle). L'intérêt est également de limiter les refus (zone non consommée par les animaux) en forçant le pâturage sur de petites surfaces pour que tout le couvert végétal soit consommé (éviter le choix aux animaux), et permettre aux autres parcelles de garder un repos assez long sans pâturage.

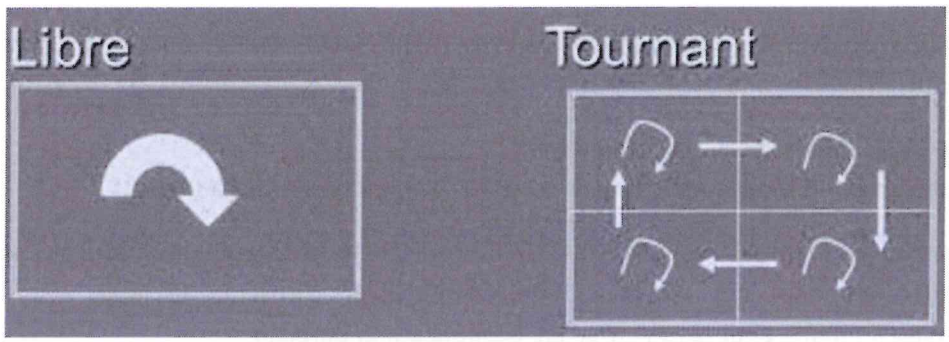


Figure 16 : Schéma des systèmes de pâturage libre et tournant

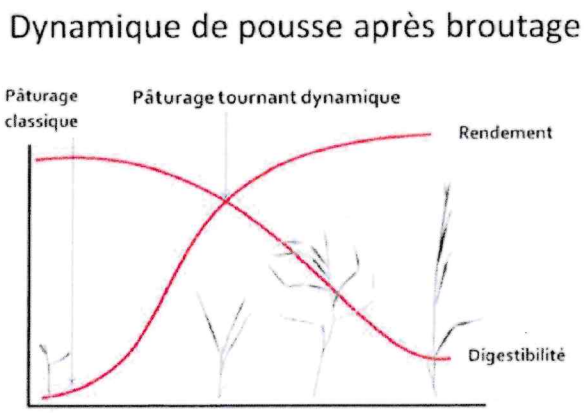


Figure 17 : Dynamique de pousse après broutage avec un pâturage libre et un pâturage tournant (FNAB, 2015)

Le découpage du parc en îlots se fera par la mise en place d'une clôture filet mobile adaptable. Une gestion raisonnée et rigoureuse du pâturage est nécessaire pour rendre l'exploitation performante et durable dans l'alimentation. Chaque sous-parcelle sera pâturée successivement pour exploiter le cycle de l'herbe au stade optimum. Les équins seront déplacés plus ou moins rapidement d'une sous-parcelle à l'autre selon les cycles et en modulant le chargement (nombre de poneys/ha). En fonction de la saison, tous l'élevage ne sera pas sur ces parcelles, une partie restera dans la vallée.

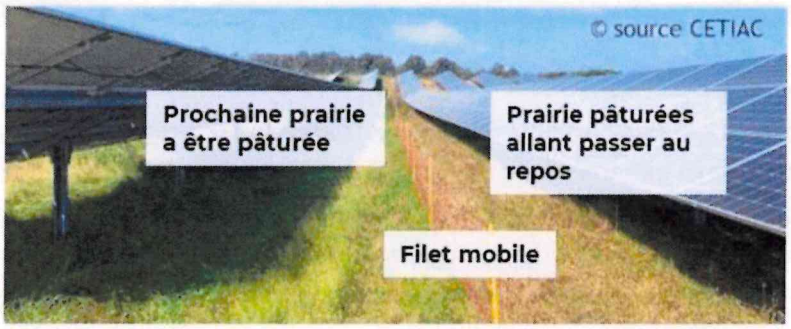


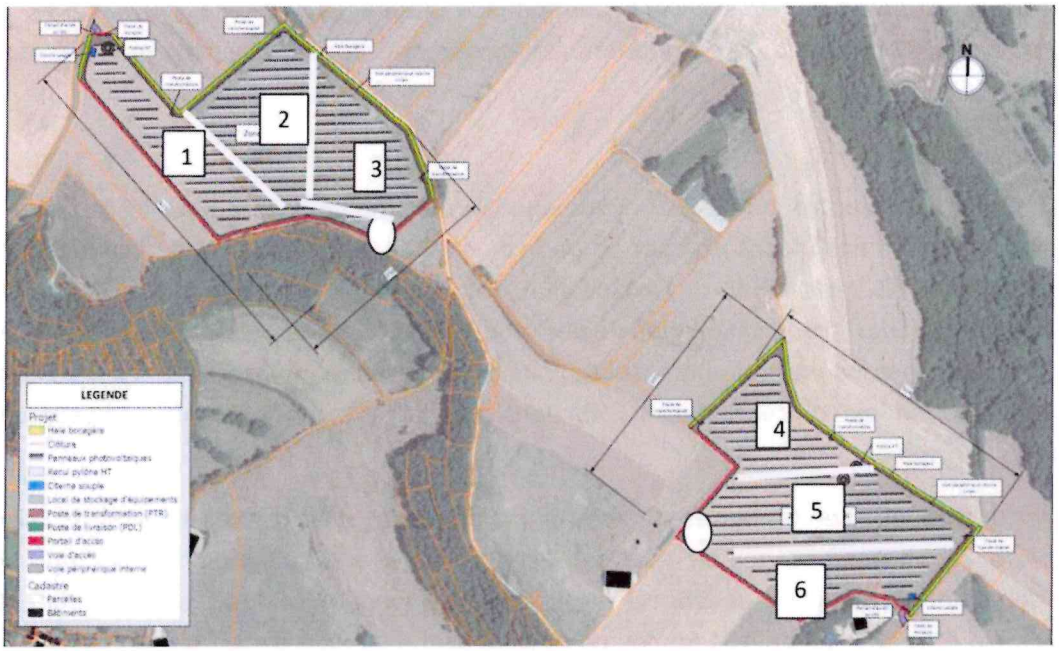
Figure 18 : Photographie du découpage d'un parc en ilots de pâturage

Voici une proposition de rotation des parcelles du projet : Le cheptel de poneys sera séparé en 2 lots :

- Lot 1 : 10 poulinières avec les étalons
- Lot 2 : 5 poulinières gestantes avec les 10 poneys du centre équestre

Le premier lot tournera sur les parcelles 1-2-3 avec un lieu d'abreuvement et d'affouragement accessible à tous les lots. La vitesse de rotation sera d'environ 15 jours au printemps, commençant fin Mars, pour revenir tous les 30 jours sur la parcelle.

Ce temps pourra s'allonger en été pour permettre de consommer les refus des premiers passages et le stock sur pied. À l'automne, la rotation pourra reprendre selon la pluviométrie et le niveau de repousse. En hiver, l'ensemble des parcelles sera accessible pour limiter le piétinement et favoriser la reprise de la pousse d'herbe.



Point d'eau et affourragement

Séparation parcelles

Figure 19 : Schéma de découpe en paddock[6] des parcelles du projet

Le second lot effectuera la même rotation et sera situé à proximité du manège pour faciliter la récupération des équins pour les activités du centre équestre. Pour l'approvisionnement en eau, il est envisageable de réaliser un forage selon les dires de l'éleveur, permettant d'alimenter les parcs 1-2-3.

Pour les parcs 4-5-6, une cuve d'eau de pluie de 6000 L, alimentée par la toiture du manège, devrait pouvoir suffire à l'alimentation des animaux. La consommation journalière de 15 poneys étant d'environ 300 L, la cuve aura une capacité d'environ 20 jours, se remplissant avec seulement 12 mm de pluie. Ce système d'alimentation doit permettre de maintenir correctement le parc photovoltaïque.

Evaluation des Impacts du projet sur l'exploitation

1. Production végétale

- Atelier céréalier

Les parcelles du projet ont été choisies par M. Renaut pour **ne pas impacter** la production céréalière. En effet, les parcelles sélectionnées sont des prairies temporaires peu productives qui ne devraient pas avoir un impact significatif sur la production fourragère de l'exploitation. Des cultures céréalières destinées à l'autoconsommation des animaux peuvent être implantées pour

[6] Paddock : Enclos aménagé dans une prairie pour les juments poulinières et leurs poulains.

diversifier la conduite culturale et éviter la conversion des surfaces en prairies permanentes dans le cadre de la PAC. Cependant, étant donné les rendements très faibles, cette pratique est peu rentable.

- Production de fourrage et pâturage

Il est important de rappeler que la production agricole sera maintenue, sauf sur les surfaces non exploitables (pistes et surfaces de bâti). La perte de surface représente 7 % de la surface totale des parcelles, et 0,5 % de la SAU de l'exploitation. Cette perte de surface de pâturage n'aura que très peu d'impact sur l'organisation globale des productions fourragères et animales, selon Jean-Pierre Renaut. L'autonomie fourragère de l'exploitation ne sera pas pénalisée étant donné le faible potentiel agronomique de ces surfaces. C'est dans cette logique que M. Renaut a sélectionné les parcelles du projet.

En effet, la production en herbe des surfaces en prairie du projet est d'après les dires de l'éleveur de l'ordre de 3,8 à 4,3 tonnes de matière sèche et est inférieur au potentiel de rendement départemental (la moyenne décennale du potentiel de rendement des prairies et surface en herbe de la Côte d'Or est de 4,54 tonnes de matière sèche[7]). A titre d'exemple, en 2022, aucune des surfaces du projet n'ont été récoltées à cause de la sécheresse, la production était trop faible.



Figure 20 : Photos des parcelles du projet en juillet 2022

La perte de fourrage a été estimée à environ **12 tonnes** de fourrage sur l'ensemble du projet, cette perte prend en compte une perte de surface de **10%** avec un rendement moyen de 4,54 tonnes (rendement basé sur la moyenne des prairies et surface en herbe de la Côte d'Or). Les données ont volontairement été surestimées pour ne pas déstabiliser le système d'exploitation de l'EARL Renaut.

[7] Source : Agreste. Rendement 2011-2020

Tableau 11 : Estimation des pertes de production fourragère du projet Thenissey

Culture	Surface (ha)	Rendement moyen (moyenne décennale la Côte d'Or)	Production	Perte de 10% de surface agricole
Prairie temporaire Thenissey 1	12.5	4.54	56.75	5.7
Prairie temporaire Thenissey 2	11.8	4.54	53.57	5.3
Total	**24.2**	**4.54**	**110.32**	**11 à 12 tonnes**

2. Production animale

- Atelier Bovin

Le projet agrivoltaïque **n'aura aucun impact** sur l'atelier bovin de l'EARL Renaut. Les parcelles du projet ne sont pas pâturées par des bovins, et la mise en place du projet n'engendrera ni augmentation ni diminution du cheptel bovin. De plus, d'un point de vue organisationnel, les bovins étant dans la vallée, aucun changement d'organisation n'est à prévoir une fois le projet mis en place sur le plateau.

- Atelier Shetland

Le projet agrivoltaïque **aura un impact positif** sur l'atelier Shetland de l'exploitation. L'EARL vise à développer cet atelier à travers la mise en place du parc agrivoltaïque. M. Renaut aimerait augmenter progressivement la taille du cheptel pour tendre vers une production d'une douzaine de poulains par an, contre 6 actuellement. Le nombre de poulinières et d'étalons augmentera également pour assurer cette production.

Tableau 12 : Projection de l'atelier Shetland avec la mise en place du projet

Atelier équin Shetland		Atelier équin Shetland projetée
Animaux	Nombre d'animaux	Nombre d'animaux
Poulinière	8	16
Poulain	6	12
Etalon	2	5
Total	**16**	**33**

L'objectif du projet est de valoriser les parcelles sous panneaux par les équins. La qualité de l'herbe sur le plateau est propice pour le pâturage des équins car étant peu riche, elle limite le

risque de fourbure. Les panneaux permettront aux Shetland d'être protégés des aléas météorologiques, notamment en leur apportant de l'ombre et un abri. De plus, les clôtures autour de la centrale agrivoltaïque les protégeront de la prédation.

Ce projet permettra de renforcer l'activité équine en générant un produit supplémentaire de 10 800 € par rapport à 2022, année où la production ne faisait que commencer sans vente, avec un prix moyen de vente à 900 € (prix pratiqués en 2023). En considérant une marge de 50%, la marge supplémentaire dégagée s'élève à environ 5000 € HT. Il convient de souligner une nouvelle fois que le projet sera implanté dans une zone présentant le potentiel agronomique le plus faible.

- Atelier équin Centre équestre

Le projet agrivoltaïque **aura un impact** sur l'atelier équin du centre équestre partenaire. Le projet de l'EARL et du centre équestre, à travers la mise en place du parc agrivoltaïque, est de mettre en place un pâturage pour les poneys du centre équestre. Les effectifs du centre équestre resteront les mêmes. Dans le même sens que pour l'atelier shetland de l'EARL, le projet permettra aux poneys d'être protégés des aléas climatiques et les clôtures autour de la centrale agrivoltaïque les protégeront de la prédation.

Actuellement, les parcelles de Thenissey 2 sont déjà pâturées par les animaux du centre équestre. L'impact du projet sur les activités du centre équestre **sera faible**.

3. Accès à l'eau, entretien de la prairie et bien-être animal

Concernant l'accès à l'eau, les parcelles ne sont pas reliées à des bornes d'irrigation. Pour remplir les abreuvoirs sur les parcelles du projet, un récupérateur a été installé sur le manège du centre équestre situé sur le plateau. L'eau tombée sur le toit du bâtiment du manège est récupérée dans une cuve de 25 000 litres. De plus, un puits est présent au-dessus de la zone consacrée au projet. Les parcelles étant déjà utilisées pour la pâture des équins, M. Renaut maîtrise parfaitement l'accès à l'eau pour les équins du plateau. Le projet **ne modifiera pas** le système d'exploitation.

Concernant l'entretien de la prairie, M. Renaut fauchera la prairie. Il dispose de tout le matériel nécessaire à la bonne dimension pour pouvoir travailler facilement dans les inter-rangées. Aucun investissement de mécanisation n'est prévu pour la mise en place du projet. Cependant, une attention particulière devra être prise lors des travaux d'installation de la centrale pour ne pas trop abîmer la prairie et limiter le tassement du sol.

Le réchauffement climatique entraîne de manière de plus en plus fréquente des périodes caniculaires. Les panneaux photovoltaïques permettent non seulement de procurer un abri contre les intempéries hivernales, mais aussi des zones d'ombre où les animaux peuvent se protéger et même pâturer à l'ombre pendant les heures chaudes de la journée.

4. Impacts sur les pratiques agricoles

- Organisation du temps de travail journalier

Les parcelles étant déjà exploitées en pâturage par le centre équestre ou l'EARL Renaut, le temps de travail journalier sera peu impacté par le projet. La surveillance et l'organisation du pâturage tournant ont été identifiées comme ayant un **impact faible** sur le temps de travail journalier de M. Renaut.

- Autonomie fourragère

La production de fourrage sera impactée par le projet. Comme expliqué précédemment, les pertes en fourrage sont estimées à environ **12 tonnes** (équivalent à environ 400 €HT) une fois le projet mis en place. De plus, le projet d'augmentation des effectifs de l'atelier équin Shetland entraînera une augmentation des besoins en fourrage sur l'exploitation.

Tableau 13 : Besoins en fourrage de l'atelier équin projeté de l'EARL Renaut

Atelier équin Shetland projeté				
Animaux	Nbr d'animaux	UGB par typologie (Référentielle Idèle)	UGB de l'EARL (UGB*Quantité)	Besoins en fourrage (T/Ms)
Poulinière	16	0.5	8	23,6
Poulain	12	(Poulain compris dans l'UGB Poulinière)	(Poulain compris dans l'UGB Poulinière)	/
Etalon	5	0.4	2	3,5
TT				*27,1*

L'atelier équin actuel consomme environ 8,2 tonnes de fourrage, tandis que l'atelier projeté en consommera en **moyenne 17**. On compte une augmentation d'environ 9 tonnes de fourrage consommé une fois l'atelier pleinement opérationnel.

Tableau 14 : Synthèse des stocks et besoins en fourrage de l'EARL Renaut sur un cycle après la mise en place du projet

Synthèse de la gestion fourragère de l'EARL avec la mise en place du projet	
Stock moyen hors paille (en T MS)	*528 – 12*
	516
Besoins Totaux hors paille (en T MS)	*424,5 +27,1*
	451,6
Stock finaux	**+64,4**

L'autonomie fourragère de l'exploitation ne sera pas remise en question par la mise en place du projet. Les stocks finaux seront quant à eux impactés. C'est la « marge de sécurité » qui sera affectée. Cependant, la marge de sécurité initialement conséquente restera importante une fois le projet mis en place et permettra, le cas échéant, de contrer les aléas climatiques induisant une surconsommation ou de mauvais rendements.

De plus, M. Renaut prévoit une augmentation de la production de fourrage sous panneaux grâce à l'ombrage généré par ces derniers, rendant la parcelle moins sensible aux épisodes de sécheresse, amplifiés par le caractère séchant du plateau pendant la période estivale (faible rétention de l'eau dans des sols superficiels, les cultures ont tendances à brûler).

- Gestion des aléas climatiques sur la production fourragère et ovine

L'implantation des panneaux solaires au-dessus de la surface pastorale devrait permettre de diminuer la saisonnalité de la production, et l'impact actuel de la sécheresse sur l'herbe. Cela représente donc une diminution des pertes en fourrage sur pied.

Plusieurs retours d'expériences permettent d'évaluer l'impact des centrales au sol sur les prairies. Les principaux résultats concernent la pousse de l'herbe sous les panneaux et la prise de poids d'agneaux à l'herbe.

Deux sites pilotes INRAE ont récemment étudié l'impact des centrales photovoltaïques sur la pousse de l'herbe et la qualité du fourrage. Le site de Braize situé dans le département de l'Allier en région Auvergne-Rhône-Alpes et le site de Marmanhac situé dans le département du Cantal en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le site de Braize d'une surface de 30,08 ha a été mis en exploitation en 2018. La prairie sous panneaux était composée de ray-grass, trèfle et fétuque. Le suivi de la pousse de l'herbe a été réalisé sur une surface de 14,72 ha avec un cheptel de 80 – 100 brebis soit 0.8 -1 UGB/ha. Les spécificités du site sont un point haut des panneaux à 3m, une largeur de rangée de panneaux de 3,5m et un inter rang de 4m.

Le site de Marmanhac d'une surface de 21,7 ha a été mis en exploitation en 2014. La prairie sous panneaux était une prairie mésophile (formations végétales herbacées installées sur des sols relativement fertiles et bien drainés). Le suivi de la pousse de l'herbe a été réalisé sur une surface de 12,89 ha avec un cheptel de 150 brebis et 50 agneaux soit 1,7 UGB/ha. Les spécificités du site sont un point haut des panneaux à 2,1m, une largeur de rangée de panneaux de 2,9m et un inter rang de 1,85m. Les résultats sur les deux sites ont montré (Loan Madej, 2020) :

- Un maintien de production cumulée de biomasse, avec un étalement de la ressource fourragère sur toute l'année.
- A l'été 2020, une pousse de l'herbe **de 125 % à 200 % supérieure à celle en pleine lumière** et une meilleure croissance de l'herbe en général (entre 0 et 55 mm de croissance de plus par jour sur les 2 sites). L'indice de végétation était aussi plus élevé, c'est-à-dire que l'herbe restait « **plus verte plus longtemps** ». La **qualité fourragère** était également **supérieure** en ayant un taux d'azote plus important et une teneur en fibre diminuée grâce à la **maturation retardée** et à la **réduction des stress**.

- A l'abris des panneaux solaires, **une demande climatique réduite** puisque le rayonnement plus faible de **92-94%** induit une **diminution de l'évapotranspiration de plus de moitié** ce qui permet de garder un stock en eau plus longtemps et d'avoir une meilleure **efficacité d'utilisation de l'eau pour la biomasse.** En été, le sol était plus humide et frais que sur les autres zones (en moyenne +2°C en inter-rangée et +2°C supplémentaire sur le témoin)

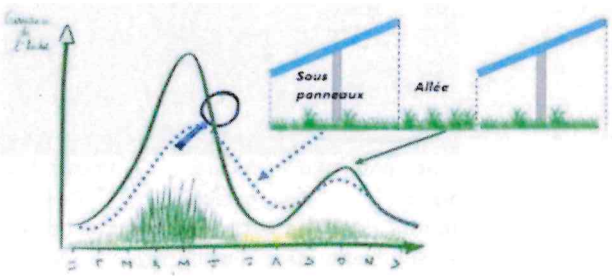


Figure 21 : Croissance théorique de l'herbe sous panneaux et dans l'allée

Concernant l'impact des panneaux sur les animaux, un projet porté par le développeur Photosol a partagé ses résultats. Le site est une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 43 MWc accueillant des ovins de race Texel. Le projet est divisé en deux parties : une prairie semée en 2019 composée de Ray-grass, trèfle, fétuque et une prairie naturelle. Sur chaque partie, un lot d'ovins évolue. Les deux lots d'ovins sont issus de la même exploitation agricole. Le suivi de la centrale au sol et de l'évolution des ovins a été réalisé par la Chambre d'Agriculture (CA) de la Nièvre.

L'indicateur de suivi choisi par la CA est la croissance des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage (Réussir, 2021). Les résultats de ce projet montrent :

- Des performances animales non dégradées
- Une différence de poids au sevrage de +3 kg pour les agneaux sous panneaux
- Un taux de mortalité diminué de 12 à 3% sous panneaux.



Figure 22 : Photographie d'ovins sous panneaux photovoltaïques

Aujourd'hui, les retours d'expérience concernant la synergie entre les équins Shetland et les structures photovoltaïques sont faibles, voire inexistants. Cependant, il est facilement imaginable qu'une protection contre le stress thermique soit un avantage pour le bien-être des équins qui pâturent sous panneaux, leur procurant un abri en cas de fortes chaleurs ou d'intempéries. De

plus, les animaux mangeant de la pâture sur pied seront en meilleure santé et plus à même de franchir les différents caps physiologiques.

5. Récapitulatif des impacts du projet sur l'EARL Renaut et le centre équestre associé

Tableau 15 : Tableaux récapitulatif des impacts du projet sur l'EARL Renaut et le centre équestre associé

Critères d'évaluation	Grandes culture	Production Fourragère	Bovins viande	Equin Shetland	Equin Centre Equestre
Effet sur la filière agricole (données issues de l'étude agricole et l'étude préalable agricole)					
Impact sur les ateliers existants de l'EARL ou géré par l'EARL	Aucun impact notable, pas de SAU Grande culture utilisé pour le projet	**Perte de production fourragère ne remettant pas en cause l'autonomie de l'exploitation**	Aucun impact notable, Pas d'augmentation ni de diminution du cheptel.	**Développement de l'activité.**	Pas de changement notable
Organisation de l'exploitation	Aucun changement notable	**Exploitation d'une parcelle sous panneaux**	Aucun changement notable	**Mise en place d'un pâturage tournant sous panneaux + Augmentation des effectifs**	**Mise en place d'un pâturage tournant sous panneaux**
Investissement de départ	Aucun impact	Aucun impact, matériel déjà disponible sur l'exploitation	Aucun impact	Aucun impact	Aucun impact
Chiffre d'affaires	Pas de modification du chiffre d'affaires prévu	Pas de modification du chiffre d'affaires prévu	Pas de modification du chiffre d'affaires prévu	**Développement de l'activité donc du CA**	Pas de modification du chiffre d'affaires prévu
Charges	Pas de modification des charges	Pas de modification des charges	Pas de modification des charges	**Augmentation des charges proportionnellement au développement de l'activité**	Pas de modification des charges
Emploi agricole	Pas de perte d'emploi agricole **+ Installation des deux filles de M. Renaut**				
Valeurs environnementales	Pas d'effet sur les valeurs environnementales. Implantation de haies avec un chargement adapté à la parcelle. Valorisation de parcelles à faible potentiel agronomique particulièrement séchantes.				
Effets sur les filières de l'aval					
Economie	Pas de perte économique pour les filières			**Vente de poulains shetlands, débouchés et nombres non précisés.**	Pas de perte économique pour les filières
Emploi aval	Pas de pertes indirectes sur les emplois de la filière				
Synthèse des effets	**Pas d'impacts négatif notables sur l'exploitation.**				

Conclusion

Le projet décrit dans cette étude s'intègre parfaitement dans le fonctionnement de l'exploitation, qui dispose d'une conduite technique bien établie et adaptée au potentiel des terres. Son impact sera positif sur l'économie de l'exploitation et ne perturbera pas son fonctionnement technique, car le système actuel est déjà très sécuritaire. De plus, l'effet d'ombrage des panneaux pourra offrir un avantage contre le caractère asséchant du plateau. Enfin, le projet prendra le relais des aides à la conversion biologique, qui contribuent aux bons résultats économiques actuels de l'exploitation.

La mise en place d'un tel projet permettra également de répondre aux questionnements sur la coactivité entre un élevage équin et une prairie sous panneaux. En effet, alors que de nombreux projets se développent sur le territoire, il existe encore peu de retours d'expérience sur ces modèles. Dans cette optique, il sera intéressant de mettre en place des indicateurs de suivi sur la parcelle afin de pouvoir fournir à la filière équine des données pouvant, à terme, contribuer au rayonnement de ce genre de projet

Référence

IDELE ; CONFEDERATION NATIONALE DE L'ELEVAGE. Les chiffres clés du GEB : Bovins 2022, production lait et viande [en ligne]. Disponible sur : https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fef2863c6-57dc-472e-97cff24b7348c30c&cHash=2f09c6b0f28233a9ea7c11bde1793461 . Dépliant, 12p. 2022.

IDELE, Références. Synthèse nationale des exploitations du Réseau Équin 2022 [en ligne]. Disponible sur : https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fc5f6d5b6-c04e-4930-9a27- d874ae2a2baa&cHash=3a42373ea8c5cae1cdb2aabc8908d68c .

IDELE, Le bilan fourrager : un outil pour anticiper. [en ligne]. Disponible sur : https://idele.fr/detail-article/le-bilan-fourrager-un-outil-pour-anticiper-1. Roger Palazon (Institut de l'Elevage), Jean-Christophe Moreau

IDELE. L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants [en ligne]. Disponible sur : https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fcc623c51-f314-49db-ad97- 84a2f01236b7&cHash=fcbe933737ced21c2045b58027c58396 . 2021

IFCE. Valoriser l'herbe dans l'alimentation du cheval et pratiquer une vermifugation raisonnée – Apports du programme « équipâture » [en ligne]. Publication 12p. 2019

INRA. Classe de potentiel agronomique des sols (CPAS) [en ligne]. Disponible sur https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/classe-de-potentiel-agronomique-des-sols-en-languedoc-roussillon/.

INRAE. Synthèse de la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques et du pâturage sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets sur une période annuelle [en ligne]. Publiée en février 2022. Disponible sur : https://hal.inrae.fr/hal-03592786/document .

Madej L., 2020. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux

Annexe 1 – Assolement déclaration PAC 2023 EARL RENAUT

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE

Direction départementale des territoires
Direction départementale des territoires et de la mer
Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt

Financé par l'Union européenne

Dossier PAC - campagne 2023

Récapitulatif des assolements

N° Cachet : 021004765-3
Page 01 / 01 Date de l'édition : 15/03/2024 19h23

Identification du demandeur

N° Pacage : 02100476 5 N° Siret : 34804937000011
Nom, prénom ou dénomination sociale : EARL RENAUT

Catégorie de culture	Code de la culture	Libellé de la culture	Surfaces admissibles (ha)
		CULTURES ARABLES	
CA	BTH	Blé tendre d'hiver (Récolte en grains)	5,54
CA	CPL	Mélange multi-espèces (céréales, oléagineux, légumineuses, ...) sans graminées prairiales et sans prédominance de légumineuses (Récolte en grains)	36,44
CA	EPE	Epeautre (petit épeautre ou engrain et grand épeautre) (Récolte en grains)	1,16
CA	LUZ	Luzerne (Autre variété)	8,36
CA	MLG	Mélange de légumineuses prépondérantes et de graminées fourragères de 5 ans ou moins (Mélange déjà en place lors de la précédente déclaration PAC)	22,08
CA	MLG	Mélange de légumineuses prépondérantes et de graminées fourragères de 5 ans ou moins (Mélange implanté pour l'année de la demande)	11,66
CA	ORP	Orge de printemps (Récolte en grains)	10,88
CA	TRE	Trèfle (Récolte plante entière)	13,30
CA	TRN	Tournesol (Récolte en grains)	15,40
CA	TTH	Triticale d'hiver (Récolte en grains)	2,94
		TOTAL CULTURES ARABLES	**127,76**
		PRAIRIES ET PATURAGES PERMANENTS	
PP	PPH	Prairie de 5 ans ou plus (couvert herbacé) (Prairie essentiellement de fauche)	0,71
PP	PPH	Prairie de 5 ans ou plus (couvert herbacé) (Prairie essentiellement pâturée)	224,33
		TOTAL PRAIRIES ET PATURAGES PERMANENTS	**225,04**
		AUTRES SURFACES	
AS	SNE	Surface agricole temporairement non admissible, autre que surface pâturable (Autre)	0,00
AS	SNE	Surface agricole temporairement non admissible, autre que surface pâturable (Dépôt temporaire (fumier, stockage de fourrage ...))	0,00
		TOTAL	352,80

Annexe 2 – Etude FEDER « Etude du projet Agrivoltaïque sur l'exploitation de M. RENAUT EARL RENAUT »

feder
Commercialisons ensemble le fruit de notre travail d'éleveurs

Etude du projet Agri-voltaïque sur l'exploitation de M. RENAUT EARL RENAUT



Mars 2024

C. FOUILLAND

Préambule :

Cette étude technico économique a pour objectif de caractériser le fonctionnement actuel de l'exploitation de M. RENAUT et de mesurer les impacts d'une installation photovoltaïque sur le fonctionnement et la performance de cette exploitation

Dans une première partie Nous allons décrire cette exploitation bovine et équine polyculture Elevage en agriculture biologique

Nous comparerons ses performances avec le cas Type bio N° 38 Bio réalisé par le Réseau d'Elevage INOSYS (IDELE).

Nous analyserons ensuite les changements prévus sur l'exploitation selon son cycle de vie normal et ceux liés à l'implantation d'une installation agri-voltaique).

Une synthèse sera enfin réalisée pour montrer les enjeux majeurs de ce projet sur l'exploitation.

I. Descriptif de l'exploitation

Les données comptables collectées pour cette analyse correspondent aux deux derniers exercices clos 2021 et 2022. Des données techniques issues du logiciel de l'éleveur sont plus récentes et incluent la dernière campagne de vêlage.

L'exploitation de M. Renaut est une exploitation polyculture Elevage située sur la commune de Thenissey dans la région agricole de l'Auxois. Le système polyculture élevage est tout à fait adaptée à cette zone agricole, la matière organique du troupeau améliore la Réserve utile des sols superficiels sur les coteaux. et l'autonomie alimentaire est assurée par les céréales et mélanges produits sur l'exploitation. L'activité équine en complémentarité avec un centre équestre géré par les membres de la famille, permet de nourrir des chevaux à moindre coût et de leur offrir des conditions de vie avec des espaces permettant de respecter leur physiologie (instinct grégaire et espace et pâturage).

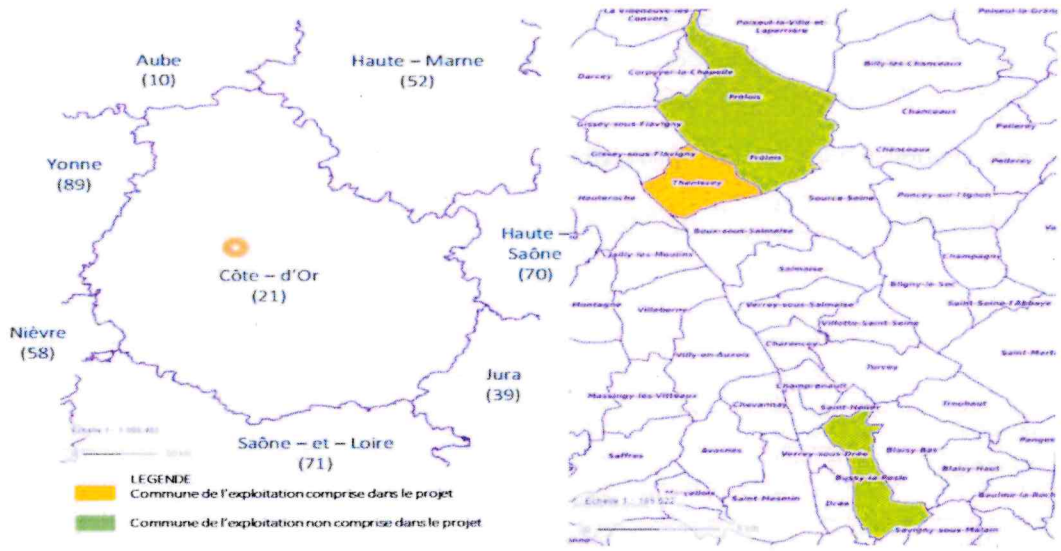
1. Les surfaces très regroupées

La Surface agricole utile est de 352 Ha dont 72 ha de grandes cultures dont une cinquantaine d'hectares auto consommés. Les 280 ha de SFP sont destinés à l'alimentation des Cheptels bovins et équins.

Un des gros atouts de cette exploitation est la proximité des parcelles autour des bâtiments et du siège de l'exploitation hormis 30 hectares situés sur la commune de Bussy la Pesle, consacrés à des génisses et récolte de foin.

Cela permet aux animaux d'accéder facilement à toutes les parcelles et celà limite le temps d'accès pour les travaux des champs. Le potentiel de production des sols n'est pas très important sur les côteaux et le plateau. Une partie a été progressivement consacré au pôle équin et aux pâtures des chevaux

. 114 hectares sont en faire valoir direct.



Répartition des surfaces selon l'utilisation et leur production

	Assolement	Surface (Ha)	Rendement (Qx ou TMS)
Surfaces cultures	Blé tendre	5.54	30
	Orge de Printemps	10.88	25
	Tournesol	15.4	15
	Mélange multi espèces grain	36.44	25
	Epautre	1.16	20
	Triticale	2.94	25
TOTAL SCOP		**72**	
Surfaces fourragères	Prairie naturelle	225	5
	Luzerne	8.36	6
	Trefle violet	13.3	7
	Mélange graminées/leg	33.74	6
TOTAL SFP		**280.4**	

Cet assolement diversifié et riche en légumineuses permet de stocker des fourrages riches en protéines et de garantir l'autonomie alimentaire.

2. Les cheptels

2.1. Bovins

Cette exploitation possède un troupeau bovin de race limousine d'un bon gabarit et 20 Red Angus acquises l'an dernier, adaptées à la valorisation des prairies. Composé à ce jour de 100 vaches allaitantes dont les vêlages se déroulent principalement de Décembre à Avril.

Le taux de renouvellement est de 20 %.

Le taux de mortalité moyen des 3 dernières années est de 5.6 % avec une particularité de mortalité adulte régulier (1 à 2 vaches/an).

Une majeure partie des animaux sont engraissés sur l'exploitation, sauf les broutards limousins. les mâles Angus vont être castrés et conduits en Bœufs à partir de l'année 2024.Une partie des laitonnes (15) seront vendues. Les autres gardées pour le renouvellement et l'engraissement à 30 mois.

Description du cheptel bovin: exercice 01/01/2023 au 31/12/2023

Catégorie	Nbre moyen	UGB
Vaches	123	104.5
Broutards	57	19.95
Laitonnes	40.8	10.2
Males de 1-2 ans	8.9	5.34
Boeufs	1	0.6
Génisses 18 mois	44	26.4
Génisses 30 mois	36.9	29.52
taureaux	4.1	4.1
TOTAL	**316**	**201**

2.2. Equins

Les chevaux de cette exploitations sont de 2 types :

- Un cheptel reproducteur de poneys shetland en cours de constitution avec actuellement 8 poulinères. L'objectif est de monter à 13 poulinières dans les années à venir par croit interne. Cette production gérée par les filles de l'exploitant s'intègre bien sur l'exploitation avec des animaux rustiques et aptes à pâturer des prairies de moindre qualité et les refus. Les poulains sont commercialisés à l'âge de 6 mois au sevrage
- Un cheptel de chevaux en pension et les poneys de monte du centre équestre contigu. Ce cheptel comprend une dizaine de poneys et 30 chevaux ou poneys en pension propriétaires.

L'ensemble des animaux sont en pension sur l'exploitation et valorisent des pâtures des coteaux de l'exploitation toute l'année. Ils consomment également une partie des céréales et mélanges produits dur l'exploitation et de la luzerne deshydratée.

Description du cheptel Equin : exercice 01/01/2023 au 31/12/2023

Catégorie	Nbre moyen	UGB
Poulinières Shetland	8	4
Etalons	2	0.8
Chevaux clubs	30	21
Poney club	10	4
TOTAL	**50**	**29.8**

La SFP de l'exploitation étant de 280.4 Ha, le chargement est modéré avec 0.82 UGB / ha.

En comparaison du cas type correspondant le plus à l'exploitation, le cheptel est plus important avec un chargement moindre (1.2 dans le cas types). Cela correspond au potentiel des sols et apporte une sécurité alimentaire aux cheptels. La production de luzerne deshydratée permet aussi de stocker des protéines fourragères avec une bonne concentration.

3. Gestion fourragère et stocks suffisants

La campagne de pâturage des bovins débute assez tard de part la portance des sols. Les génisses sont lâchées autour du 20 Mars et les vaches début Avril. Les animaux sont conduits en pâturage tournant extensif pour valoriser au mieux l'herbe tout en limitant le travail. La valorisation de l'herbe au printemps est maximisée, de part la pâture, une réalisation de stocks en fonction de la pousse de l'herbe en adaptant les parcelles avec des clôtures mobiles.

Les stocks fourragers sont réalisés de trois manières (foin, enrubannage et déshydratation de la luzerne) pour assurer une qualité des fourrages et une sécurité de rendement.

Stocks fourragers :

Fourrage	Ha	Rdt brut	Tonnage MS
Foin PN	60	5.5 T/ha	281 T
Foin Mélanges	34	6 T	173 T
Enrubannage		200 bottes	40 T
Luzerne Deshydratée	8	5 T	34 T
TOTAL			**528 T**

Besoins de stocks fourragers pour le troupeau (méthode IDELE)

Catégorie	nbre	Durée hivernage	Qté MS (T)
Vaches + Réformes	123	130	190
Taureaux	4	130	9
Laitonnes	55	130	26
Broutards	57	90	33
Génisses 2 ans	44	120	48
Génisses 3 ans	37	120	53
Boeufs	1	100	1
Equins	29.8 UGB	130	52
TOTAL			**412 T**

Comme on peut le voir, le bilan fourrager est excédentaire de 20% avec 115T tonnes de marge, qui permet de pouvoir nourrir le troupeau et de faire face à une éventuelle sécheresse qui se produit de plus en plus régulièrement.

4. Bâtiments d'élevage segmentés

La configuration des bâtiments correspond à une demande de l'architecte bâtiments de France. En effet le siège de l'exploitation est situé dans un périmètre de bâtiments classés. Il a donc été demandé de construire des bâtiments de taille modeste et bien intégrés dans le relief du village.

Les anciens bâtiments au cœur du village, restent fonctionnels. Ils permettent de loger les animaux à l'engraissement ou en repousse, à côté de la fabrique d'aliment à la ferme. Les 4 autres bâtiments éloignés les uns des autres mais au cœur de l'exploitation hébergent les animaux par catégorie (génisses, vaches à veaux, vaches pleines). Ils ont tous un bâtiment de stockage contigu. Un autre bâtiment de stockage sur le plateau permet de compléter le stockage de fourrage. Tous les fourrages sont stockés à l'abri et triés par qualité pour assurer une alimentation adaptée aux différentes catégories.

Ce parc bâtiment est cohérent du point de vue technique et la place par animal est confortable. Il demande une bonne organisation du travail pour limiter les aller et retours des exploitants ou salariés.

Pour les chevaux, des installations sportives et des box isolés sur les parcelles sont aménagés. Les poneys sont en plein air intégral avec des box aménagés pour les poulinages.

5. Main d'œuvre et évolutions

La main d'œuvre de l'exploitation est conséquente (3 UMO), au dessus du référentiel. Toutefois la main d'œuvre nécessaire au troupeau équin est moins normée, ce qui explique en partie ce surcroit de main d'œuvre.

L'exploitant de 64 ans travaille à plein temps, avec 1.5 salarié (dont l'épouse du chef d'exploitation à mi temps). La seconde fille de l'exploitant est apprentie sur l'exploitation (mi-temps).

Il est également fait appel à l'entreprise pour réaliser une partie des travaux des champs. Ce qui occasionne des frais de prestations conséquents qui intègrent aussi la deshydratation de la luzerne (2 années de facturées lors du dernier exercice comptable). Cette organisation permet de faire face aux différentes tâches et de répartir la main d'œuvre dans les différents bâtiments en hiver.

Dans les 2 prochaines années, il est prévu que l'exploitant prenne sa retraite, l'ainée des filles de l'exploitant prévoit de rejoindre l'exploitation, la seconde fille qui termine un BTS ACSE envisage également de rejoindre l'exploitation à terme.

Le volume de main d'œuvre resterait stable, car l'exploitant continuerait d'aider sur l'exploitation.

6.Bilan technique de l'exploitation

Cette exploitation a une taille supérieure au cas type avec une main d'œuvre également supérieure. Le nombre d'UGB (bovins et équins) ramené à l' UMO est inférieure au cas type.65 UBG /UMO versus 95UGB/UMO.

On peut constater une bonne productivité du cheptel allaitant et une conduite adaptée avec une production de viande vive bovine conséquente.

Les surfaces fourragères sont bien conduites avec une valorisation des fumiers et une gestion des pâtures adaptées aux potentiels des sols. Cela permet de faire des stocks fourragers de qualité et d'exploiter l'herbe pour la pâture des animaux de façon efficace.

Les rendements des surfaces en céréales sont moyens (25 Qx) mais cohérents par rapport au potentiel des sols et une exploitation en agriculture biologique. L'autonomie complète de l'exploitation est adaptée au système, tout en garantissant une croissance et une bonne finition des animaux. Le système basé sur la pousse de l'herbe avec une sécurité de stocks de 20 % pour faire face à des années sèches est sécurisant.

7.Analyse technico économique (exercices 2020-2022)

L'exploitation dégage en moyenne sur les 3 dernières années consultables, 47 K€ de résultat après rémunération, soit le double du cas type équivallent à 21,5 K€. La démarche de conversion bio a été bénéfique dans les dernières années par la baisse des intrants et le versement de l'aide à la conversion en agriculture biologique.

La production de l'exploitation augmente de façon significative de part l'augmentation des prix (céréales et animaux) et de part l'augmentation des valeurs d'inventaires.

Les charges de services extérieurs augmentent aussi de façon significative.

L'exploitation est saine avec un faible taux d'endettement.

Marge de l'atelier Bovin

charges			Produits	
aliment	14931		veaux	250
minéraux	9416		taureau	2558
charges SFP	9500		vaches	47133
deshydratation	11000		génisses	16033
Produits vétérinaires	8283		variation stocks	35690
honoraires véto	4060		variation stocks	28497
fournitures	4040		achat animaux	-4600
cotisations	2293		aides	155846
taxes	296			
TOTAL	63819			281407
MB	217588			
MB/PB	0,77			

La marge brute de l'Elevage Bovin est conforme au cas type bio de comparaison, avec 23 % de charges Opérationnelles. D'autant plus que les frais vétérinaires sont globalisés et intègrent les frais des équins. Par contre sa structure est différente, avec plus de 50 % d'aide dans la composition du produit contrairement a cas type à 25 %. Ceci est dû à la conversion bio qui pendant 5 ans permet de compenser le changement de système.

Marge de l'atelier Equin approchée

charges			Produits	
			pensions	18860
			ventes	17090
charges SFP	1100		achat animaux	-15200
luzerne deshy	3909		aides surfaces	11000
TOTAL	5009			31750
MB	26741			
MB/PB	0,84			

La marge équine calculée dans ce document permet d'approcher une marge brute, sachant qu'une partie seulement des charges ont pu être réaffectées. Cette production permet de rapporter près de 27 K€ de marge à l'exploitation. La vente de reproducteurs poneys est en évolution car cette production se développe.

II. Caractéristiques du projet sur l'exploitation

1. Description

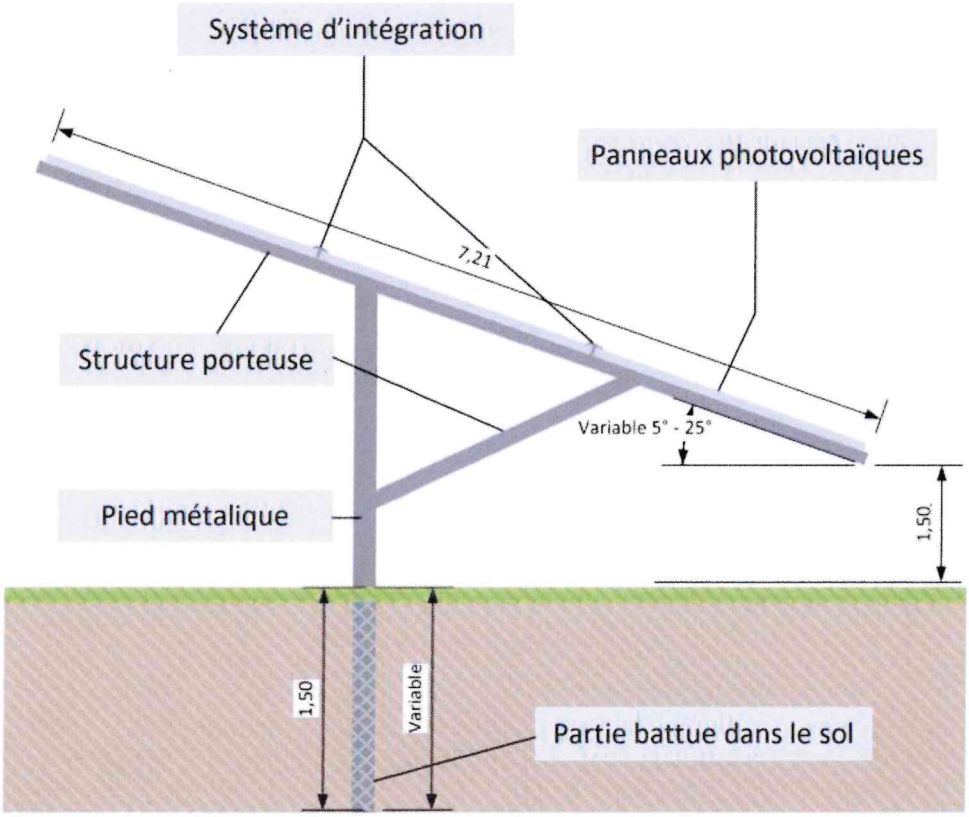
Le projet photo-voltaique s'intègre facilement dans la conduite de l'exploitation basée largement sur l'exploitation de l'herbe.

Le projet permettra en effet de nourrir en plein air le cheptel de poneys de Shetland. Sur des surfaces enherbées.

Le cheptel présent dans les parcs sera composé d'une quinzaine de poulinières, de 3 étalons. et de 10 poneys du centre équestre, les animaux sont déjà présents sur l'exploitation

La situation du projet est au centre du pôle Equin actuel, sa surface de 20 Ha est prévue en deux ilots.

Le type de panneaux permet tout à fait aux chevaux de pâturer sous les panneaux car le bas des panneaux sera situé à 1.5 m de hauteur. Il s'agit d'une structure mono pieux permettant un accès simple sous les panneaux. Il permet même de pouvoir gérer les chevauchements de ces poneys d'une hauteur de 1 m au garot en moyenne.

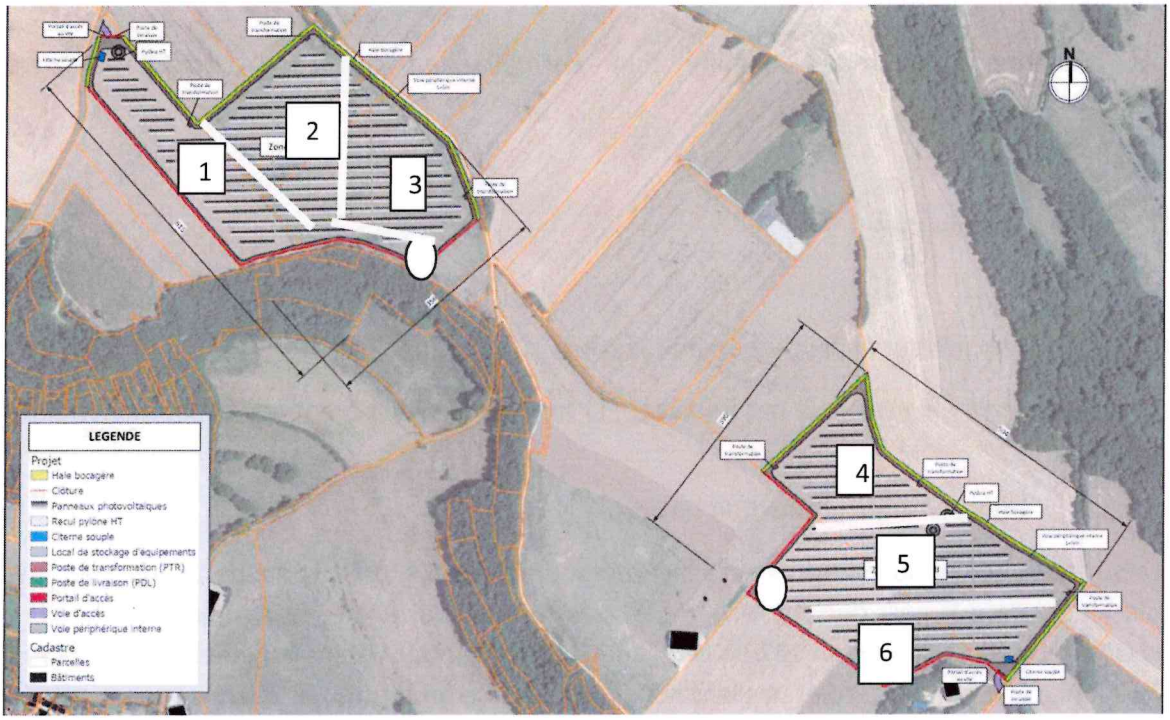


L'exploitation de l'herbe sur ces parcs pourra se faire en utilisant du pâturage tournant extensif.

Le chargement est limité avec 0.7 UGB par hectare, toutefois le potentiel agronomique des parcelles concernées est limité et la réserve utile faible. Ce pâturage permettra de réaliser du stock sur pied au printemps et un peu à l'automne selon les années.

La particularité de ces poneys rustiques est qu'ils pâturent de l'herbe à tous les stades et ne font pas de refus. La gestion en pâturage tournant limite également le comportement de tri.

2. *Proposition de fonctionnement du pâturage tournant*



Point d'eau et affourragement

Séparation parcelles

Rotation des parcelles :

Le cheptel de poneys sera séparé en 2 lots :

Lot 1 : 10 poulinières avec les étalons

Lot 2 : 5 poulinières gestantes avec les10 poneys du centre équestre

Le premier lot tournera sur les parcelles 1-2-3 avec un lieu d'abreuvement et d'affouragement accessible à tous les lots.

La vitesse de rotation sera d'environ 15 jours au printemps en commençant fin Mars, pour revenir tous les 30 jours su la parcelle. Ce temps pourra s'allonger en été pour permettre de manger les refus des premiers passages et le stock sur pied. A l'automne la rotation pourra reprendre selon la pluviométrie et le niveau de repousse. L'hiver, l'ensemble des parcelles seront accessibles pour limiter le piétinement et favoriser la reprise de la pousse d'herbe.

Le second lot effectuera la même rotation, il est situé proche du manège pour faciliter la récupération des chevaux pour les activités du centre équestre.

Pour l'approvisionnement en eau, il est possible de faire un forage selon les dires de l'éleveur permettant d'alimenter les parcs 1-2-3. Pour les parcs4-5-6 une cuve d'eau de pluie de 6000 L alimentée par la toiture du manège doit pouvoir permettre d'alimenter les animaux

(consommation journalière de 15 poneys 300 l, la cuve a une capacité de 20 J et se rempli avec seulement 12 mm de pluie)

Ce chargement et cette conduite doit permettre un entretien correct du parc photovoltaique.

3. Impacts du projet

3.1. Impacts sur la production de céréales.

La surface en céréales ne sera pas impactée, la surface du projet étant actuellement conduite en prairie.

3.2. Impacts sur la production bovine.

La surface allouée aux chevaux sera légèrement augmentée car la taux de chargement est plus limité dans le parc que sur l'ensemble de la surface fourragère. Cela supprime 2 ha pour le cheptel bovin soit environ 12T de MS / an. Le bilan fourrager étant largement excédentaire à ce jour, ce là ne compromet pas le fonctionnement. Ce projet n'a pas d'autre impact négatif sur le cheptel bovin. On peut estimer cette perte à 400 € HT.

3.3. Impacts sur le cheptel équin

Ce projet permet de poursuivre le renforcement de l'activité équine avec une augmentation de la production de poulains shetland. On peut estimer la production annuelle de 12 poulains Shetland.

Ce renforcement permet de générer un produit supplémentaire de 10 800 € par rapport à 2022 où la production ne faisait que commencer sans vente, avec un prix moyen de vente à 900 € (prix pratiqués en 2023). En considérant une marge à 50% la marge supplémentaire dégagée, s'élève environ à 5000 € HT.

Ceci d'autant plus que le projet est implanté sur la zone avec le potentiel agronomique le plus faible

Autres Points bénéfiques du projet

Agronomique : Amélioration de la régularité de pousse de l'herbe sous les panneaux

Le projet enlève seulement 0.7 % de la SAU de l'exploitation, le chargement initial et le bilan fourrager montre que l'équilibre de l'exploitation n'est pas remis en cause. On peut même

espérer une compensation partielle de la perte de surface par une meilleure pousse de l'herbe sous les panneaux et dans l'inter rang, de part la baisse de l'ETP par l'effet d'ombrage. Une meilleure répartition de la pousse d'herbe entre le printemps et l'été (ralentissement de la pousse au printemps, mais allongement du cycle en début d'été) est bénéfique à la bonne exploitation de l'herbe par les poneys.

Pour cela une précaution devra être prise pour disposer les panneaux en format paysage pour favoriser l'écoulement de la pluie tous les mètre et permettre la pousse de l'herbe sous les panneaux. Le champ expérimental situé du Pôle ovin sur le lycée de Charolles le montre clairement. En cas de disposition des panneaux dans le format portrait, la pousse de l'herbe sur une partie de la table pourrait être pénalisée.

Bien être animal :

Le réchauffement climatique entraîne de façon de plus en plus fréquente des période caniculaires. Les panneaux photovoltaïques permettent de procurer à la fois un abri pour les intempéries hivernales, mais aussi des zones d'ombre où les animaux peuvent s'abriter et même pâturer en étant à l'ombre aux heures chaudes de la journée.

Il est bien sûr nécessaire d'aménager des points d'eau dans les différents parcs constitués dans chacun des deux ilots pour que les animaux puissent s'abreuver à souhait.

Pour cela un forage est prévu proche de l'un des parc, l'autre parc peut être alimenté par une réserve d'eau de pluie remplie par la toiture du manège qui permet de collecter les eaux de pluie. En cas de longue période de sécheresse, les animaux pourront être abreuvés avec une tonne à eau.

Atténuation du changement climatique

Le réchaufement climatique fragilise ces sols légers et occasionnent des période de non production de plus en plus longues. L'implantation de panneaux peut limiter l'évapo transpiration de ces sols et les protéger du rayonnement puissant de la période estivale, améliorant ainsi la production d'herbe.

Protection contre les aléas climatiques.

Cette exploitation est avant tout soumise de plus en plus aux sécheresses estivales. Comme évoqué ci-dessus. L'implantation de panneaux sur la zone de plateau de cette exploitation peut limiter l'impact des sécheresses à répétition qui se renouvellent fréquemment ces dernières années.

Conclusion

Ce projet s'intègre bien dans le fonctionnement de l'exploitation qui a une conduite technique rodée et adaptée au potentiel des terres. Son impact sera positif pour l'économie de l'exploitation et le fonctionnement technique ne sera pas perturbé car le système actuel est très sécuritaire. On pourra même avoir un effet positif par l'effet ombrage des panneaux sur le plateau très séchant .Enfin Il prendra également le relais des aides à la conversion biologique qui contribuent aux bons résultats économiques actuels de l'exploitation.

Annexe 3 – Cas type n°38 BIO – Résultats campagne 2022 Inosys

l'expertise au service du conseil | collection Références

inosys RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

CAS TYPE

Les cas-types sont des exploitations reconstituées via un travail collectif de modélisation et d'expertise de terrain. Ils décrivent le fonctionnement technique et économique d'un système cohérent et reproductible dans un contexte donné.

Cas-type bovins viande
Ouest

Spécialisé naisseur Charolais BIO

Broutards, femelles finies

REF. 0712T1026 / N 38 BIO - RÉSULTATS CAMPAGNE 2022
Groupe : BV naisseur maïs



Ce système naisseur de race Charolaise est conduit en agriculture biologique. Il se retrouve dans l'Ouest de la France. Avec 65 vêlages sur 91 ha, il est conduit par une unité de main-d'œuvre. Ce système finit la totalité des femelles et commercialise les mâles en broutards.

Descriptif du système

Main-d'œuvre
1,0 UMO

Surfaces
91 ha de SAU dont :
- 81 ha de SFP dont 73 ha d'herbe
- 10 ha de grandes cultures

Cheptel
95 UGB herbivores dont :
- 95 UGB bovin viande

Chargement apparent
1,2 UGB / ha SFP

L'atelier bovins viande

Troupeau
63 vaches allaitantes de race charolaise

Production
28 432 kg de viande vive
299 kg / UGB

Alimentation
- 2,14 t MS de fourrages distribués par UGB dont 0 % acheté
- 315 kg de concentrés par UGB dont 0 % acheté

Atouts

- L'étalement des ventes grâce à la double période de vêlage sécurise le fonctionnement du système.
- La conduite herbagère extensive et la présence de cultures autoconsommées permettent d'atteindre une autonomie alimentaire totale.
- La double période de vêlage permet de pratiquer le vêlage à 30 mois.
- La production de céréales autoconsommées permet de finir les femelles.

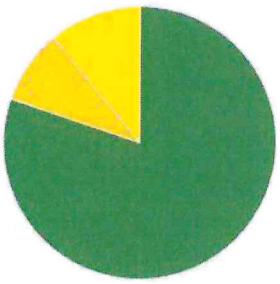
Contraintes

- Ce système nécessite une maîtrise technique aussi bien sur les animaux que sur la production fourragère. En particulier, le rendement des cultures est très variable d'une année sur l'autre et la sécurité fourragère se fait par le report de stocks des bonnes années de récolte.
- Les broutards ne sont pas valorisés en circuit AB.

idele | Chambres d'agriculture | inosys RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

ASSOLEMENT DU SYSTEME

Surface Agricole Utile	91 ha	Surface Fourragère Principale	89 %	Surface Non Fourragère	11 %

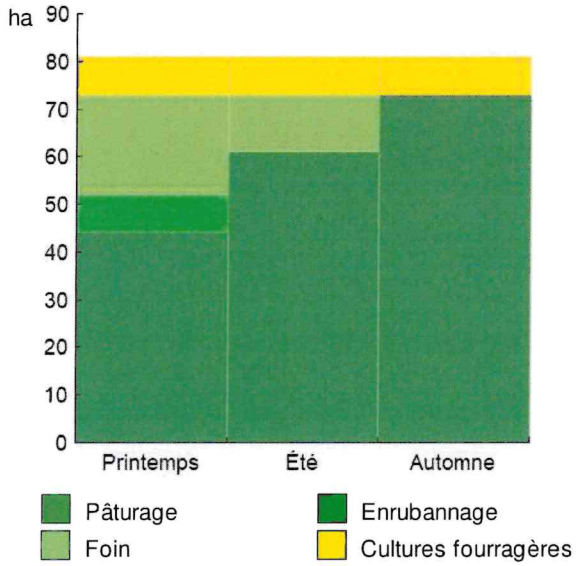


	Surface (ha)	%
Surface en herbe	73,0	80
Cultures fourragères	8,0	9
Grandes cultures	10,0	11

LE SYSTEME FOURRAGER

Chargement corrigé	**1,17 UGB / ha SFP**	**Cultures Fourragères (CF)/ SFP**	**10 %**
Part des prairies permanentes / SH	18 %	Prairie temporaire implantée dans l'année	ha
Fumure minérale (/ha herbe)	0 N 0 P2O5 0 K2O	Fumure minérale (/ha CF)	0 N 0 P2O5 0 K2O

Utilisation des surfaces fourragères

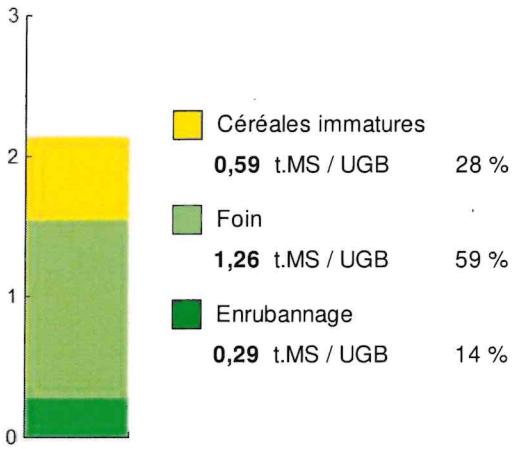


Couvert / mode d'utilisation	Surface (ha)	N	P2O5	K2O	Fum Orga
Céréales-Protéagineux immature	8,0	0	0	0	F
Surface en herbe					
Pâturage	32,0	0	0	0	F
Foin + Pâturage	21,0	0	0	0	F
Pâturage + Foin + Pâturage	12,0	0	0	0	F
Enrubannage + pâture	8,0	0	0	0	F

Légende : F=Fumier

Fourrages conservés utilisés	**2,15**	**t. MS / UGB**
dont variation de stock	0,00	t.MS / UGB
Autonomie des fourrages conservés	100	%

Fourrages conservés utilisés



Récoltes	Surface (ha)	Rdt MS/ha	tMS /UGB	Ares /UGB
Céréales immatures	8,0	7,0	0,59	8
Foin	33,0	3,6	1,26	35
1° coupe non déprimée	21,0	4,0		
2° coupe	12,0	3,0		
Enrubannage	8,0	3,5	0,29	8
1° coupe non déprimée	8,0	3,5		

PRODUCTIONS VEGETALES



ha
10,0 Mélange Céréales Protéagineux

Grandes cultures **10,0 ha** Nb de cultures avec + de 5% de la SAU 4

Fumure minérale (/ha SNF)
0 N 0 P2O5 0 K2O

Marge brute des productions végétale **8 334 €** **833 €/ha**

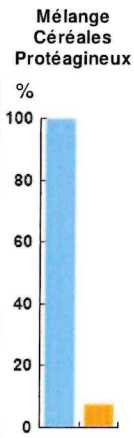
Conduite des productions végétales

Cultures	Signe qualité	Surface (ha)	Rdt /ha	Fumure minérale/ha N	P2O5	K2O	Fum Orga	IFT herbi. - aut.	Dés. méca	Prix € / unité	M.B. €/ha
Grandes cultures											
Mélange Céréales Protéagineux		10,0	30 q	0	0	0	F			0,00	833

Légende fumure organique : F=Fumier

Marges brutes

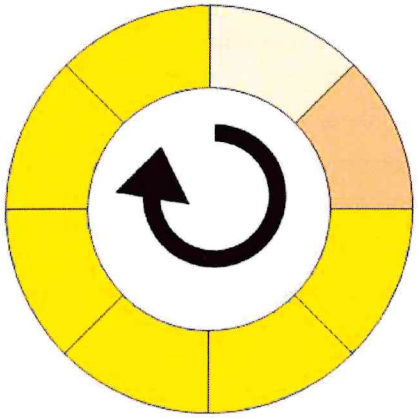
	Mélange Céréales Protéagineux
Produits	€/ha
Ventes & indemnité	900
Aides couplées	0
Charges	€/ha
Engrais et am.	13
Semences	54
Produits phyto	0
Autres charges	0
Marge brute	**833**



Rotation 1

Durée de la rotatio 8 ans **Surface moyenne de la sol 8,00 ha** Surface de la rotation : 64,00 ha

Nb de cultures intermédiaires : 0 0 % Type de sol : Argilo sablo limoneux

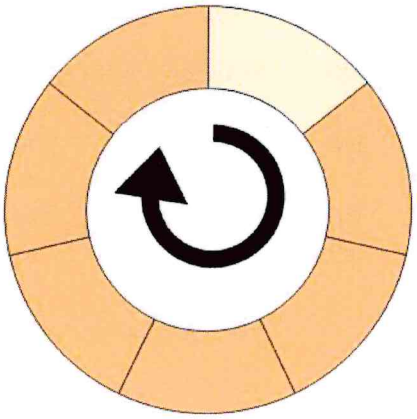


Tête de rotation	**Mélange Céréales Protéagineux**
Année 2	Céréales-Protéagineux immature
Année 3	Prairies temporaires
Année 4	Prairies temporaires
Année 5	Prairies temporaires
Année 6	Prairies temporaires
Année 7	Prairies temporaires
Année 8	Prairies temporaires

Rotation 2

Durée de la rotatio 7 ans **Surface moyenne de la sol 2,00 ha** Surface de la rotation : 14,00 ha

Nb de cultures intermédiaires : 0 0 % Type de sol : Argilo sablo limoneux



Tête de rotation	**Mélange Céréales Protéagineux**
Année 2	Prairies temporaires
Année 3	Prairies temporaires
Année 4	Prairies temporaires
Année 5	Prairies temporaires
Année 6	Prairies temporaires
Année 7	Prairies temporaires

LE TROUPEAU BOVINS VIANDE

63,0 vaches allaitantes (VA)	Atelier bovins viande	95,1	UGB	**100 % du total UGB**
Charolaise		1,5	UGB/vêlage	
65 Aides aux Bovins Allaitants		81,0	ha SFP BV	

77 **femelles mises en reproduction**

65 vêlages

20 dont génisses
31 % de renouvellement

67 veaux nés dont veaux d'IA 0 %

61 veaux sevrés

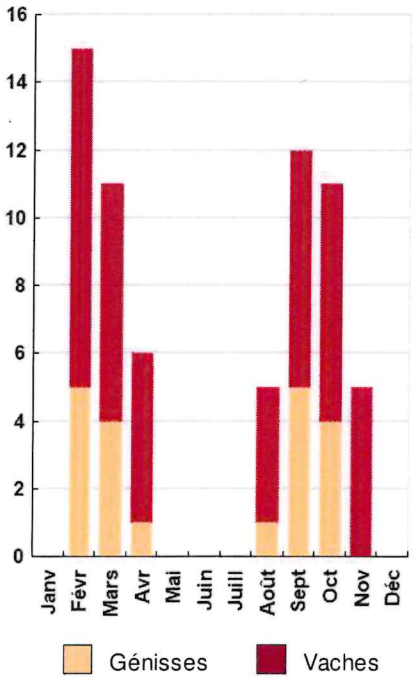
Performances de reproduction

Taux de gestation	**84**	%
Nombre d'avortements	0	
Intervalle vêlage-vêlage	**370**	j
dont > 400 jours		%
Date moyenne de vêlage		
Age moyen au premier vêlage	**30**	mois
Taux de prolificité	103	%
Taux de mortalité	**9,0**	%
Taux de productivité numérique	**79**	%

Conduite des veaux jusqu'au sevrage

Quantité concentrés 0,0 t

Répartition des vêlages



Ventes et achats d'animaux

Catégorie	Race	Signe qualité	Poids /tête	Prix € unitaire	/tête
Ventes					
19 Vaches réforme finies	38	BIO	410,0 kgc	4,97	2 038
31 Broutards mâles	38		295,0 kgv	3,46	1 021
4 Génisses finies 24-30 mois	38	BIO	360,0 kgc	4,89	1 760
4 Broutardes	38		265,0 kgv	2,66	705
1 Taureaux de réforme gras	38	BIO	650,0 kgc	4,15	2 698
1 Animaux accidentés		ACC			1 064
Achats					
1 Reproducteurs de l'année	38		550,0 kgv	5,15	2 833

Production de viande

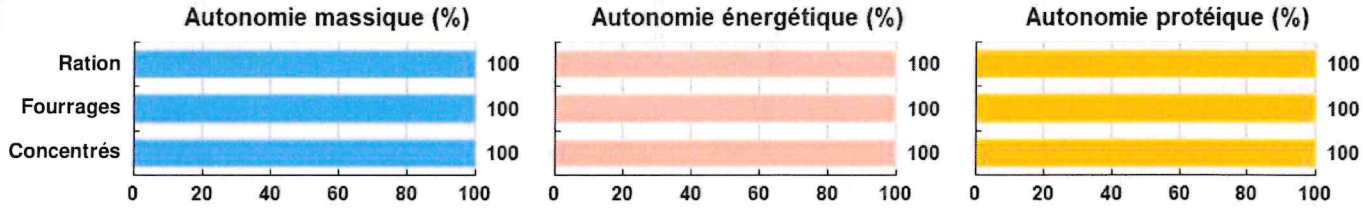
Production brute de viande vive (PBVV)	28 432	kgv	**299**	kgv/UGB
dont vendue	28 982	kgv	**2,90**	€/kgv vendu
Concentrés : Quantité totale	30	t	315	kg/UGB
dont prélevé	100	%		
Prix unitaire concentrés	300	€/t		
Coût des aliments (concentrés et fourrages achetés	9 000	€	**0,32**	€/kgv
Production autonome	25 329	kgv	266	kgv/UGB
	89	%/PBVV		

Marge brute atelier

66 802	€
1 060	€/VA
702	€/UGB
825	€/ha SFP BV

AUTONOMIE ALIMENTAIRE

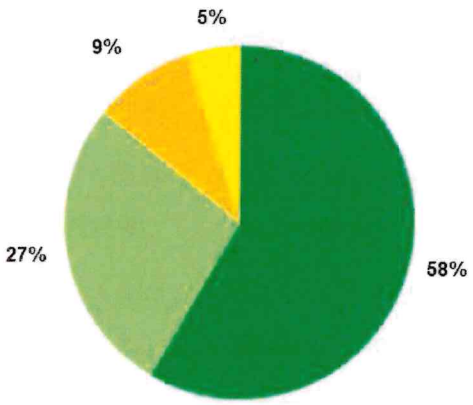
Bovins viande



	t. MS/UGB
Herbe pâturée y.c. dérobées et parcours (estimatio	3,2
Herbe récoltée produite et utilisée (y.c. dérobées)	1,5
Autres fourrages récoltés produits et utilisés	0,5
Fourrages achetés utilisés	0,0
Quantité de MS d'herbe pâturée / total fourrages	61 %
Quantité de MS d'herbe utilisée / total fourrages	90 %

	kg MS/UGB
Concentrés produits	278
Concentrés achetés	0
Total concentrés	278
Part de MS concentrés / MS totale ration	5 %

Aliments consommés t. MS/UGB



LES RESULTATS ECONOMIQUES 2022

Période du 01/01/2022 au 31/12/2022 — Régime fiscal : Réel normal obligatoire

PRODUIT BRUT TOTAL (PB)		119 878 €
Bovins viande	(77 % PB)	**91 873**
Ventes		**83 981**
19 Vaches réforme finies race 38 Bio (410 kgc à 4,97 €)		38 716
31 Broutards mâles race 38 (295 kgv - 1 021 €)		31 642
4 Génisses finies 24-30 mois race 38 Bio (360 kgc à 4,89 €)		7 042
4 Broutardes race 38 (265 kgv - 705 €)		2 820
1 Taureaux de réforme gras race 38 Bio (650 kgc à 4,15 €)		2 698
1 Animaux accidentés Accidenté		1 064
Achats d'animaux		**-2 833**
1 Reproducteurs de l'année race 38 (550 kgv - 2 833 €)		-2 833
Aides		**10 725**
Aide aux Bovins Allaitants : 65 têtes à 165,00 €		10 725
Grandes cultures	(8 % PB)	**9 000**
Ventes		**9 000**
Cession interne au troupeau : 300 q à 30,00 €		9 000
Produits non affectables	(16 % PB)	**19 004**
Aides		**19 004**
Aides découplées : 91 ha à 208,84 €		19 004

CHARGES			79 434 €
Charges opérationnelles	(21 % PB)		**25 737**
Troupeau (95 UGB bovins viande)	222	€/UGB	**21 080**
Concentrés	95	€/UGB	9 000
Achats de litières	62	€/UGB	5 852
Frais vétérinaires	32	€/UGB	3 049
Frais d'élevage	29	€/UGB	2 759
Taxes animales	4	€/UGB	420
Surfaces fourragères (81 ha SFP : dont 73 ha SH, 8 ha CF)	49	€/ha	**3 991**
Semences et plants	30	€/ha	2 390
Engrais et amendements	13	€/ha	1 013
Fournitures pour fourrages	7	€/ha	588
Productions végétales (10 ha GCU)	67	€/ha	**666**
Semences et plants	54	€/ha	541
Engrais et amendements	13	€/ha	125
Charges de structure (hors amortissements et frais financiers)		(45 % PB)	**53 697**
Main-d'oeuvre (MSA + salaires)	80	€/ha SAU	7 304
Foncier	142	€/ha SAU	12 940
Matériel	243	€/ha SAU	22 116
Bâtiments et installations	6	€/ha SAU	549
Autres charges	119	€/ha SAU	10 788

EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION (34 % PB) **40 444 €** — 40 444 €/UMO (1 UMO exploitant)

Annuités	(34 % EBE)		**13 660 €**
Remboursement de capital			12 422
Frais financiers long et moyen terme (LMT)			1 238
Frais financiers court terme (CT)			**236 €**

Amortissement			**17 400 €**
Matériel	135	€/ha	12 327
Bâtiments et installations	52	€/UGB	4 913
Frais financiers (LMT et CT)			**1 474 €**

DISPONIBLE POUR EXPLOITANT ET L'AUTOFINANCEMENT 26 548 € — 26 548 €/UMO

RESULTAT COURANT (18 % PB) **21 570 €** — 21 570 €/UMO

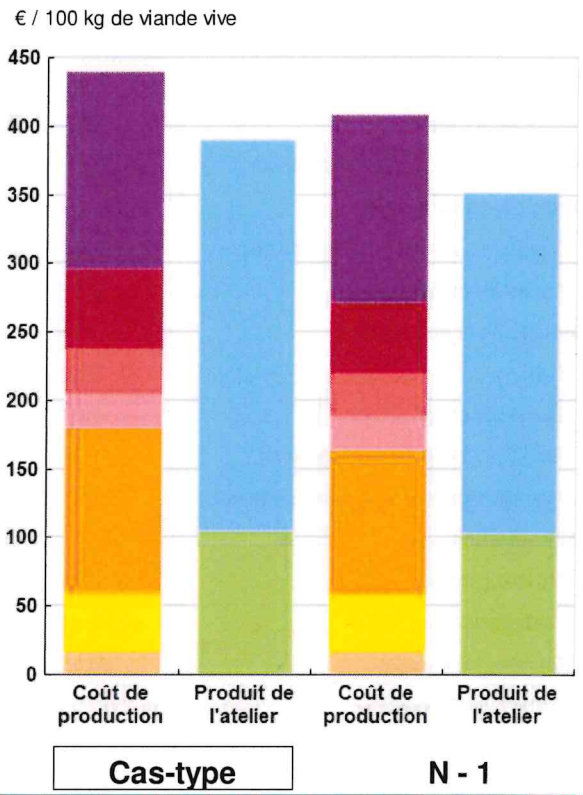
Total actif hors foncier			310 802 €	Valeur ajoutée nette (hors aides)	13 637 €/UMO
			310 802 €/UMO	EBE hors foncier / actif hors foncier	17 %
Animaux	55 %	Bâtiments et installations	12 %	Taux d'endettement hors foncier	50 %
Matériel	19 %	Autres immobilisations	4 %	Trésorerie nette globale	3 400 €

Coût de production de l'atelier Bovins viande

Résultats avec conventions nationales - Exercice du 01/01/2022 au 31/12/2022

Productivité	Cas-type	N - 1	Ecart
Production brute de viande vive (kgvv)	28 432	28 432	0
Main-d'oeuvre à rémunérer (UMO)	1,00	1,00	0,00
Productivité MO rémunérée (kgvv/UMO)	**28 432**	28 432	0

	Cas-type	N - 1	Ecart
	€ / 100 kg de viande vive		
Coût de production total	**439**	408	31,4
Travail	143	136	7,1
Foncier et capital	59	52	6,6
Frais divers de gestion	33	32	1,3
Bâtiments et installations	24	24	0,3
Mécanisation	121	106	15,0
Frais d'élevage	43	42	0,7
Approvisionnements des surfaces	16	16	0,3
Alimentation des animaux	0	0	0,0
	€ / 100 kg de viande vive		
Produit total	**390**	351	38,9
Produit viande	285	248	37,0
Autres produits	0	0	0,0
Aides	105	103	1,9



Approche comptable	Cas-type	N - 1	Ecart
Coût de production €/100 kgvv	439	408	31,4
Prix de revient €/100 kgvv	335	305	29,5
Rémunération permise €/100 kgvv	94	79	14,6
Rémunération permise nb SMIC/UMO	1,31	1,17	

Prise en compte des amortissements et rémunération de tous les facteurs de production (travail, capitaux propres et terres en propriété).

Approche trésorerie	Cas-type	N - 1	Ecart
Coût de fonctionnement €/100 kgvv	414	388	26,3
Prix de fonctionnement €/100 kgvv	309	285	24,6
Trésorerie permise €/100 kgvv	119	100	19,6
Trésorerie permise nb SMIC/UMO	1,67	1,47	

On remplace les amortissements par le capital d'emprunts remboursés et on ne rémunère pas les capitaux propres et les terres en propriété.

	Animaux vendus	Poids à la vente	Prix de vente	Prix de revient	Prix de fonctionnement
20	Vaches de réforme	400 kgc/tête	4,97 €/kgc	5,80 €/kgc	5,37 €/kgc
31	Broutards	295 kgv/tête	1 021 €/tête	1 191 €/tête	1 103 €/tête
4	Broutardes	265 kgv/tête	705 €/tête	822 €/tête	762 €/tête
4	Génisses finies	360 kgc/tête	4,89 €/kgc	5,70 €/kgc	5,28 €/kgc
1	Taureau de réforme	650 kgc/tête	4,15 €/kgc	4,84 €/kgc	4,49 €/kgc
	Prix moyen du kilo vif vendu		2,90 €/kg vif vendu	3,38 €/kg vif vendu	3,13 €/kg vif vendu

Coût de production de l'atelier Bovins viande - Pour en savoir plus

	Cas-typ	N - 1	Ecart
	€ / 100 kg de viande vive		
Coût de production total	439,1	407,7	31,4
Travail			
Salaires et charges salariales	0,0	0,0	0,0
Rémunération du travail exploitant (CS)	142,9	135,8	7,1
Foncier et Capital			
Fermage et frais du foncier	45,5	43,9	1,6
Rémunération terres en propriété (CS)	0,0	0,0	0,0
Amortissements améliorations foncières	0,6	0,6	0,0
Frais financiers	5,2	5,2	0,0
Rémunération capitaux en propriété (CS)	7,7	2,8	4,9
Frais divers de gestion			
Transports, assurances, frais de gestion	32,9	31,6	1,3
Autres amortissements	0,0	0,0	0,0
Bâtiments et installations			
Eau	2,4	2,3	0,1
Électricité et gaz	2,7	2,5	0,2
Entretien et location des bâtiments	1,9	1,8	0,1
Amortissements bâtiments-installations	17,3	17,3	0,0
Mécanisation			
Travaux par tiers	31,1	26,8	4,3
Carburants et lubrifiants	25,9	16,3	9,6
Entretien du matériel	20,8	19,6	1,2
Achat de petit matériel	0,0	0,0	0,0
Crédit bail	0,0	0,0	0,0
Amortissements matériel	43,4	43,4	0,0
Frais d'élevage			
Frais vétérinaires	10,7	10,3	0,4
Frais repro, identification, GDS, cont perf	11,2	10,9	0,3
Achats de litière	20,6	20,6	0,0
Frais de transformation et com.	0,0	0,0	0,0
Approvisionnements des surfaces			
Engrais et amendements	4,0	4,0	0,0
Semences	10,3	10,1	0,2
Autres charges végétales	2,1	2,0	0,1
Alimentation des animaux			
Achats de concentrés et minéraux	0,0	0,0	0,0
Achats de fourrages et mise en pension	0,0	0,0	0,0

Résultats avec conventions nationales

Main-d'oeuvre	Cas-typ	N - 1	Ecart
Exploitant (UMO)	1,00	1,00	0,00
Salariée (UMO)	0,00	0,00	0,00
Total main-d'oeuvre à rémunérer	1,00	1,00	0,00
dont pour transformation et com.			
Main-d'oeuvre bénévole			

Produit de l'atelier	Cas-typ	N - 1	Ecart
	€ / 100 kg de viande vive		
Produit viande	285,4	248,4	37,0
Vente d'animaux	295,4	257,1	38,3
Achats d'animaux (en -)	10,0	8,7	
Variation d'inventaire	0,0	0,0	0,0
Autres produits	0,0	0,0	0,0
Aides			
Aides couplées et autres	37,7	35,9	1,8
Aides découplées	66,8	66,8	0,0
Aides deuxième pilier	0,0	0,0	0,0

Données complémentaires	Cas-typ	N - 1	Ecart
	€ / 100 kg de viande vive		
Total charges courantes	227	208	19
Total amortissements	61	61	0
Total charges supplétives (CS)	151	139	12
Coût production hors charges sup.	288	269	19
Annuités	48	48	0
Charges sociales exploitants	26	21	5

	Cas-typ	N - 1	Ecart
Céréales intra-consommées (ha)	10,0	10,0	0,0

Résultats économiques atelier	Cas-type	N - 1	Ecart
Excédent brut €/UMO	40 445	36 326	4 119
Excédent brut €/100 kgvv	142	128	15
Revenu (RCAI) €/UMO	28 875	23 308	5 567
Revenu disponible €/UMO	26 549	22 436	4 113

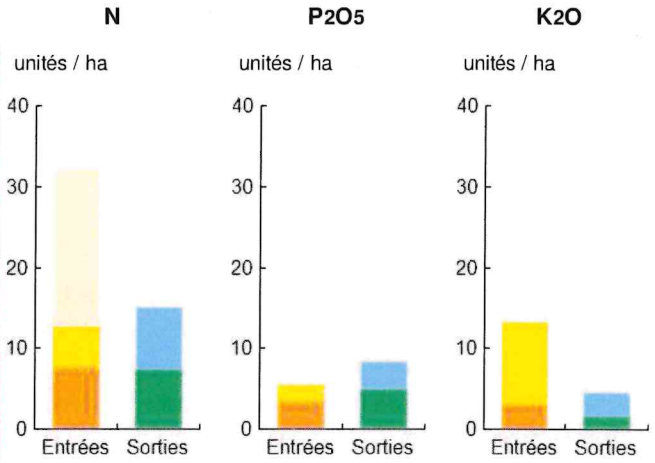
Hypothèses retenues Taux d'intérêt des capitaux propres (%) 1,40 Montant du fermage des terres en propriété (€/ha) 137

Rémunération €/UMO 40 638 = [SMIC net 15 630] x [coef "SMIC brut" 1,30] x [nb de SMIC/UMO 2,00]

Bilan des minéraux

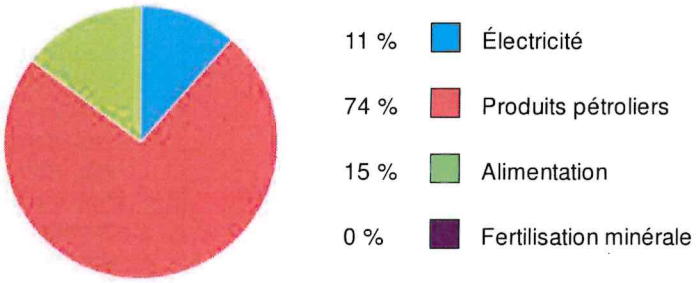
Zone environnementale	**Zone Vulnérable**	Surface en zones d'actions complémentaires	ha
Zone de captage	Non		
Pression organique / ha SD170	85 kg/ha	Sols nus en hiver / SAU	0 %

	N	P2O5	K2O
Entrées (kg / ha SAU)	**32**	**5**	**13**
Fixation symbiotique	19,6		
Déjections importées	0,0	0,0	0,0
Achats fourrages, paille, ...	5,1	2,1	10,3
Concentrés	7,6	3,3	3,0
Fumure minérale	0,0	0,0	0,0
Sorties (kg / ha SAU)	**15**	**8**	**5**
Déjections exportées	0,0	0,0	0,0
Végétaux	7,6	3,3	3,0
Viandes	7,5	5,0	1,6
Lait	0,0	0,0	0,0
Rendement hors fixation (%)	**118**	**153**	**34**
Solde hors fixation (kg / ha)	**-2**	**-3**	**9**
Solde y compris fixation (kg / ha)	17		



Consommations d'énergie

Au niveau du système **4 537 MJ / ha**



Au niveau des ateliers

Atelier	Consommation Total (MJ)	Consommation MJ / unité	Électricité	Produits pétroliers	Fumure	Concentrés	Fourrages
Bovins viande	431 248	1 517 /100 kgvv	165	1 022	0	235	94
Grandes cultures	48 576	4 858 /ha	495	4 363	0		



Cas-type bovins viande
Ouest

Spécialisé naisseur Charolais BIO

Broutards, femelles finies

REF. 0712T1026 / N 38 BIO - RÉSULTATS CAMPAGNE 2022
Groupe : BV naisseur maïs

Dossier réalisé par :

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire : Gaël Benoteau, Delphine Breton, Christophe Grosbois, Vincent Lambrecht, Aurore Richard, Jean-Baptiste Tertrain.
Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres : Jean-Marie Guéret
Chambre d'agriculture de Bretagne : Elodie Brachet, Hélène Chancerelle, Maude Jay, Thierry Offredo.
Institut de l'Élevage : Mylène Berruyer

Avec la contribution de :

Institut de l'Élevage- Corinne Maigret : corinne.maigret@idele.fr

Contacts :

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire :
44 - Vincent Lambrecht et Gaël Benoteau : vincent.lambrecht@pl.chambagri.fr
49 - Christophe Grosbois : christophe.grosbois@pl.chambagri.fr
72 - Delphine Breton et Jean-Baptiste Tertrain : jean-baptiste.tertrain@pl.chambagri.fr
85 - Aurore Richard : aurore.richard@pl.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres
79 - Jean-Marie Guéret : jean-marie.gueret@deux-sevres.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de Bretagne
22 - Thierry Offredo : thierry.offredo@bretagne.chambagri.fr
29 - Hélène Chancerelle : helene.chancerelle@bretagne.chambagri.fr
35 - Elodie Brachet : elodie.brachet@bretagne.chambagri.fr
56 - Maude Jay : maude.jay@bretagne.chambagri.fr

Institut de l'Élevage
Mylène Berruyer : mylene.berruyer@idele.fr

Crédits photos : CRA PDL-IDELE

Diapason
LA BASE DE DONNÉES INOSYS

Ce document a été généré à partir de la base de données nationale DIAPASON.

L'outil DIAPASON est utilisé par les conseillers en charge du suivi des fermes de référence des secteurs élevage et grandes cultures. Il permet de stocker et de calculer de façon harmonisée les données de fonctionnement et les indicateurs de résultats des exploitations suivies et des cas-types élaborés par les équipes.

inosys
RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

INOSYS Réseaux d'élevage est un dispositif partenarial associant des éleveurs et des ingénieurs de l'Institut de l'Élevage et des Chambres d'agriculture pour produire des références sur les systèmes d'élevage.

Cette infrastructure de terrain s'appuie sur un réseau d'environ 1400 exploitations suivies par près de 200 conseillers des Chambres d'agriculture et de divers organismes animés par l'Institut de l'Elevage. Le suivi de ces exploitations est basé sur une approche globale des systèmes, avec un recueil de données harmonisé portant sur un large spectre de domaines techniques et économiques permettant d'évaluer leur impact au plan environnemental et d'analyser leurs trajectoires collectives dans la durée.

Ses productions (références, cas-types, ...) alimentent le conseil et la formation des éleveurs et des candidats à l'installation et contribuent à diffuser les concepts de multiperformance, de vivabilité et de résilience des exploitations.

Date d'édition :
Mars 2024

Avec le soutien financier de :

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Confédération Nationale de l'Elevage
CNE