

Système polyculture-élevage vache laitière et engraissement à l'herbe

Description du système d'exploitation



Réalisé par l'équipe MOCA-SAFARRI - Août 2024
Sources : data.gouv.fr
Système de coordonnées : RGF93 - Lambert 93



Légende :
Communes des parcelles de l'exploitant
Département de l'Aisne
Départements des Hauts-de-France

Statut: GAEC familial et associés dès 2021
SAU: 219 ha de polyculture-élevage bovin
Main d'œuvre: 3,5 UTH
Type de SAF: périphérique à haies champêtres et lisières forestières ; alignements de trognes en production
Pratiques agricoles: Agriculture biologique

Historique

1976
Exploitation AB parentale

1980
Reprise et passage en intensif laitier avec application de ce que l'école lui a appris

2000
Reconversion AB et élevage laitier à l'herbe

1995-2005
Bien-être animal recherché et plantation de haies annuellement

Situation géographique de l'exploitation - Aisne

« Comment allez-vous accompagner vos agroforesteries ? »



« Retraité mais toujours associé au GAEC, je vais prendre en charge le développement environnemental de l'exploitation : engraissement à l'herbe, foin certifiés ... mais aussi faciliter le transfert des connaissances auprès de classes et au sein de groupes de R&D »



Prairie temporaire pâturée (MOCA-SAFARRI, 2024)

	Points forts du système	Points faibles du système
Parcellaire	Pâtures temporaires et permanentes disposant de chemins très peu fréquentés facilitant le rapatriement des vaches laitières vers l'étable et les bœufs à l'engrais	Parcellaire pâturé quelque peu dispersé (159 ha), mais parcelles en polyculture plutôt regroupées (59ha)
Sols	Terres à contraintes ayant cependant permis le développement historique de prairies grasses et productives sur quasiment toute l'année (hors années sèches) Le SAF et le système prairial historique limitent le ruissellement par saturation observable lors des événements pluvieux forts	Sols à tendance argileuse en sous-sols proche, sols froids et hydromorphes limitant pour des calendriers d'intervention flexibles Pente moyenne à 7% : ruissellement des nitrates au long des thalweg et du bassin versant
Système Agroforestier (SAF)	- Financement : investissement personnel dès l'année 2000 ; subventions régionales obtenues plus tardivement - Accompagnement depuis plus de 15 ans de la valorisation des haies par AAAT (Association Agriculture Avesnois-Thiérache) ; production de plaquettes en litière et possibilité réseau de chaleur proches	- Grandes longueurs de haies (12 000 m plantés) : nécessitent un temps d'entretien et de valorisation important et des investissements machinerie conséquents → a décidé de tout prestre ETA forestière - Coûts de labélisation et d'audits (PGDH) ... mais ça vaut le coup !

DEXiAF est un outil d'évaluation multicritère des performances des systèmes agroforestiers selon les 3 piliers de la durabilité : **environnemental, social et économique**. Tous les cas documentés MOCA – SAFARRI sont évalués par cet outil.

Des indicateurs, représentés par les couleurs **rouge**, **orange** ou **vert** selon le niveau de performance du SAF, sont présents au sein des cas documentés.



Indicateurs DexiAF

Système bénéficiant d'un **bon** accès aux connaissances techniques : lien avec l'association "Atelier Agriculture Avesnois-Thiérache" (AAAT)

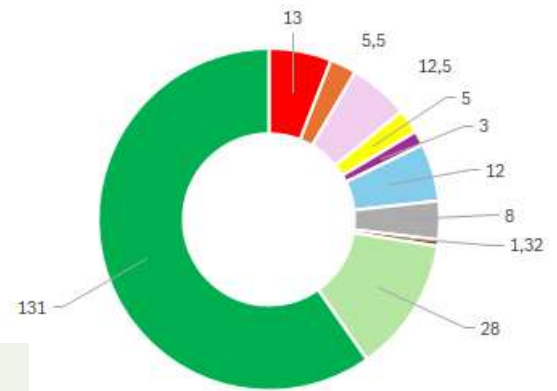
Stratégies politiques et commerciales

La production végétale de l'exploitation est la seconde activité après la production laitière bovine. Elle est cependant essentielle car l'autonomie alimentaire du troupeau est priorisée sur la ferme ! En outre, nous recherchons à développer de nouvelles filières, valeurs ajoutées, activités sur la ferme. A l'avenir, le raccourcissement et la relocalisation des filières seront primordiaux si l'on veut remettre la main sur la production. Cela passe par la mise en place de circuits de commercialisation de proximité (transformation laitière et vente à la ferme), une diversification des productions et une intégration mieux maîtrisée du système dans son environnement périurbain.

Légende :

Assolement de l'exploitation en hectare (SAFARRI & MOCA, 2024)

- Orge P
- Avoine P
- Blé tendre d'hiver
- Triticale
- Météil Avoine - Pois
- Luzerne
- Légumineuses (pois, féverole...)
- Pré-verger
- Prairie temporaire
- Prairie permanente



Surface d'Intérêt Ecologique

Type de SIE (unité employée)	Coefficient de conversion SIE	Surface occupée	Surface SIE (m²)
Haies ou bandes boisées (ml)	10	12 000	120 000
Arbres alignés (ml)	10	560	5 600
Surface à couverture végétale (prairie temporaire)	0,3	28 000	8 400
Hectares agroforestiers (m²)	1	13 200	13 200
Plantes fixatrices d'azote (m2)	0,7	20 000	14 000
TOTAL :			155 600



Indicateurs DexiAF

Forte surface occupée par les SIE : 71% de la SAU

Productions

Végétales

12,5 ha de blé tendre d'hiver

5,5 ha d'avoine de printemps

3 ha de méteil avoine pois fourrager

13 ha d'orge de printemps

12 ha de luzerne

5 ha de Triticale

8 ha de légumineuse (féverole, pois)

1,3 ha en pré-verger

Coopératives : aucune car auto-consommation

Bovins lait et à viande

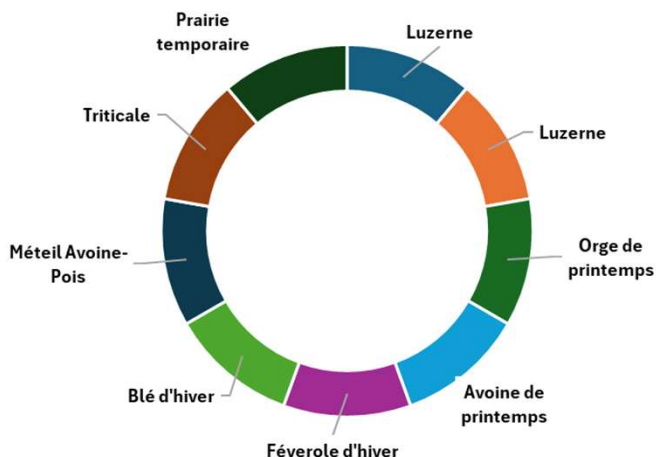
122 vaches laitières Montbéliardes

100 brebis Texel en absorption Charolais

Avenir : Veaux mâles castrés (bœufs) à l'engrais

Contrat de vente : Biolait + Il Lait là + abattoir de Gauchy ; vente directe de fromages et viandes sur commande dans la commune

Rotation



Commentaires

La rotation effectuée est sur **plus de 10 ans** et répond au cahier des charges de l'ABiologique.

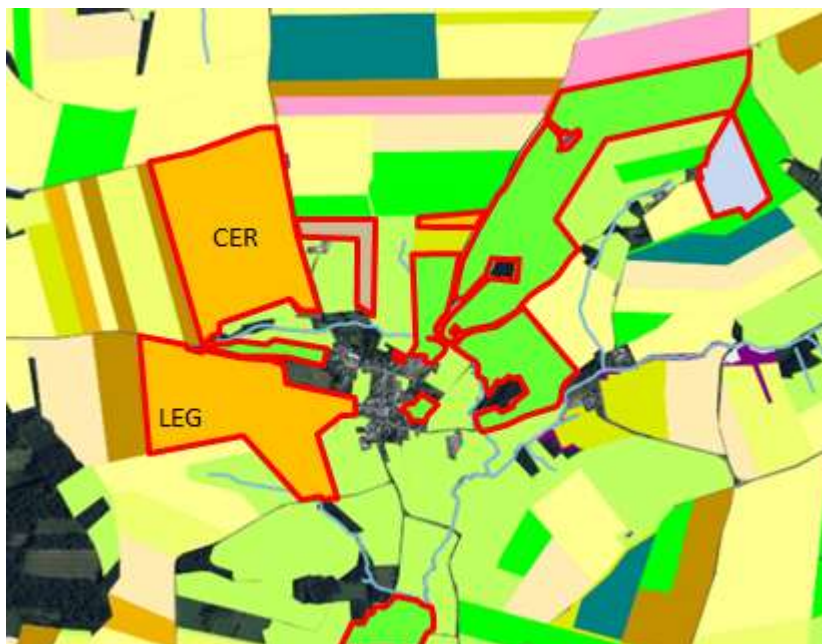
Les cultures sont avant toutes autres choses choisies pour permettre une **autosuffisance en compléments protéiques et énergétiques** des pâtures tournants conduits (céréales et protéagineux), mais aussi à des fins d'**autonomisation azotée** autre qu'organique.



Indicateurs DexiAF

Système **diversifié** et non dépendant d'une culture

Registre parcellaire de l'exploitation agricole étudiée



Légende :

- Communes des parcelles de l'exploitant
- Prairies permanentes
- CCA Cultures céréalières annuelles (avoine, orge...)
- Méteil céréale/légumineuse (avoine-pois)
- Prairies temporaires
- LLS Mélange de légumineuses (Pois, féverole, lupin)
- Cours d'eau BCAA

Réalisée par l'équipe SAFARRI 2024 - Août 2024
Sources :
geoservices.ign.fr
Découpage administratif communal français
Base de données nationale Trame verte et bleue (2017)
Registre Parcellaire Géographique (2022)

Carte des sols de l'exploitation

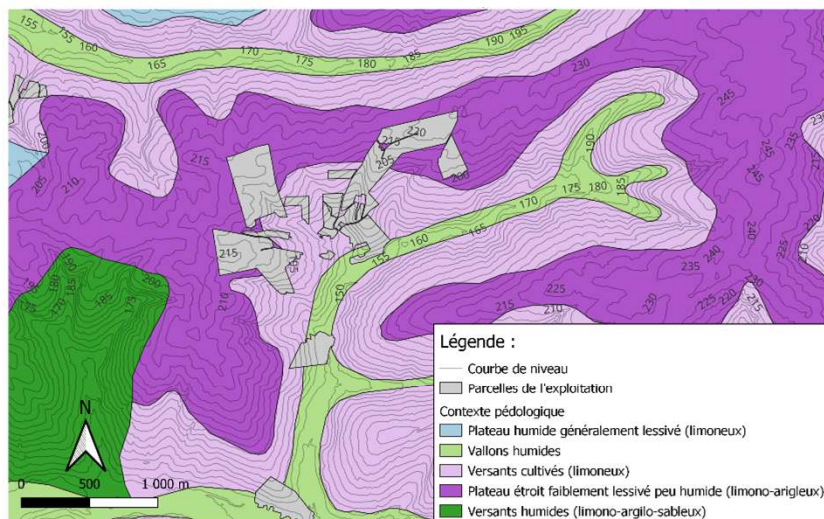
Zoom sur ...

Le contexte pédologique de la parcelle agroforestière

Sols limono-argileux hydromorphe et à relief favorable au ruissellement par saturation et/ou hortonien (après battance).

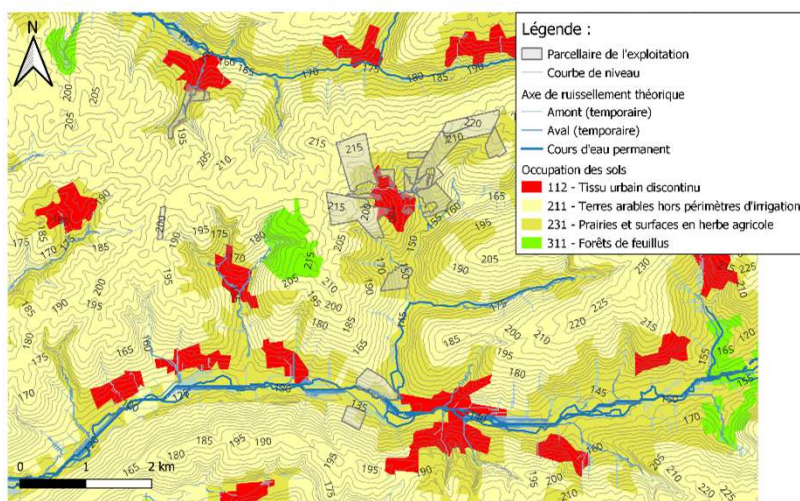
- Texture: **Limono-argileuse**
- Sol dominant: **Néoluvisol** (35%)
- Profondeur: **Sol moyennement profond** (35-50 cm)

Sol issu de colluvions limoneuses ayant formé des limons sur craie localement hydromorphes, d'épaisseur moyenne à porosité moyenne. (GisSol, 2019 ; Scheurer, 2016)



Réalisé par l'équipe MOCA-SAFARRI 2024 - Août 2024
Sources : Registre Parcellaire Géographique (2022); BD ALTI 25M (Aisne); Référentiel Régional Pédologique-étude 32596 (Aisne)
Système de Coordonnée : RGF 93, Lambert 93

Contexte hydrologique paysager théorique de l'exploitation



Réalisé par l'équipe SAFARRI 2024 - Août 2024
Sources : CORINE Land Cover (2018); Registre Parcellaire Géographique (2022); BD ALTI 25M - Oise
Système de coordonnées : RGF93 - Lambert93



Indicateurs DexiAF

Terrains favorisant les émissions de GES :
en période de forte pluie, les sols limono-argileux produisent du CH₄ et N₂O (1)

Zoom sur ...

Le contexte hydraulique

A l'amont du Fossé du Fond des Closes, les rus du Vivier et des Ognies bordent les parcelles en prairies, alors que les parcelles céréalières en sont éloignées.

Ne se situe donc pas dans une **Zone à enjeux Eau** mais est dans la **zone AOP Maroilles**

Commentaires

(1) Les sols limoneux dominant retiennent plus facilement l'eau (hydromorphie importante). Aussi, la matière organique est décomposée par des microorganismes en anaérobie (car O₂ est remplacée par H₂O), ce qui aboutit à l'émission accrue de GES (Bernet, 2015).

Itinéraire technique



Indicateurs DexiAF

Pas de protection des cultures (IFT=0) :
Gestion sans pesticide en agriculture
biologique et rotation diversifiée



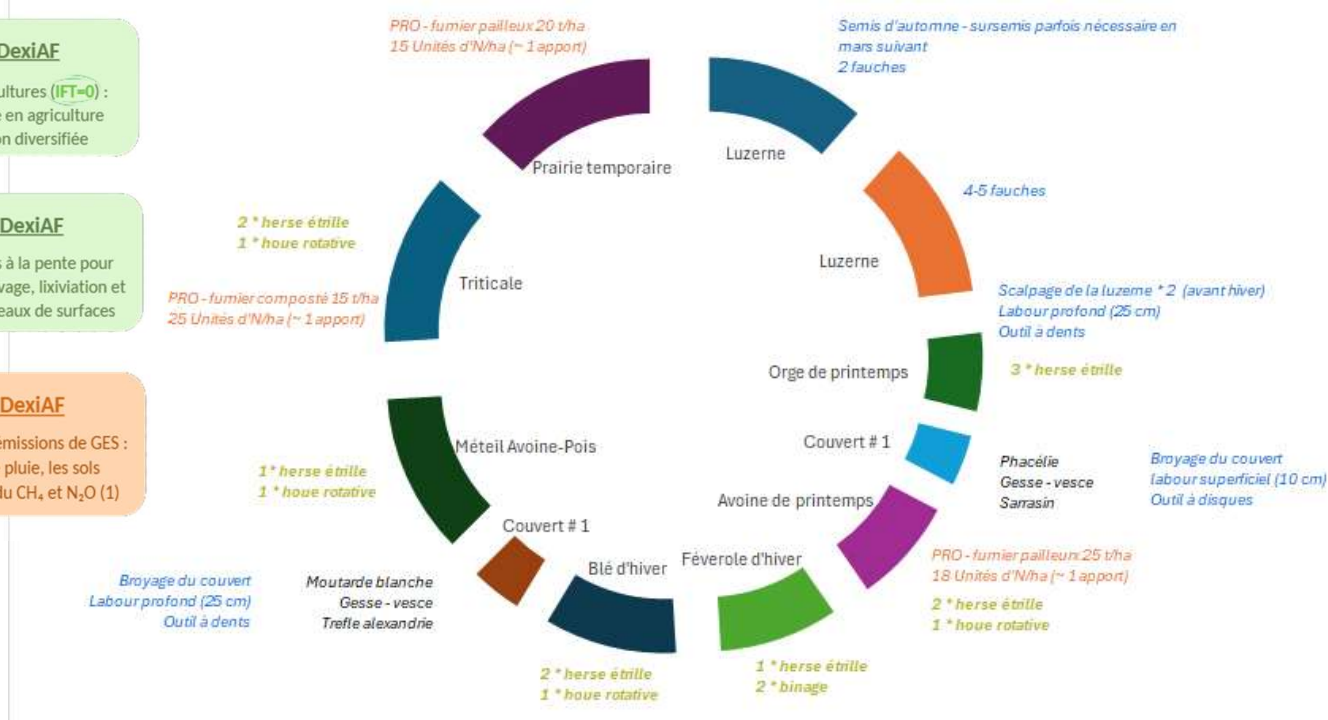
Indicateurs DexiAF

Haies perpendiculaires à la pente pour
limiter le risque de lessivage, lixiviation et
de contamination des eaux de surfaces



Indicateurs DexiAF

Terrains favorisant les émissions de GES :
en période de forte pluie, les sols
limoneux produisent du CH₄ et N₂O (1)



Parc matériel du système agroforestier

- **Sécateurs à main, scies suédoises, tronçonneuses d'élagage (30cm) et de coupe (50cm)**
- **Protections haies à la plantation** : bâche noire plastique (1995-2005) et fibres de coco (2019-2021) et filet noir standard
- **Débroussailleur thermique** autour des poteaux de clôture
- **Fendeuse à bois** jusqu'à 10 cm de Ø



Indicateurs DexiAF

Charge d'entretien du SAF sous-estimée
(surtout les coûts des tailles et l'entretien -
les coûts de valorisation sont contrôlés)



Parc matériel de l'exploitation agricole

Exploitation :

- **Tracteur 2 & 4RM** (110, 130 et 180 cv.)
- **Faucheuse** (7,2 m)
- **Andaineuse** (6 m)
- **Faneuse** (8m)
- **Chargeur télescopique**
- **Remorques et épandeurs à fumier** (11m3)
- **Remorques agricoles** (foins et pailles)

E.T.A. :

- **Sécateur hydraulique**
- **Broyeur industriel à plaquette** (4,5m)
- **Semoirs et batteuse** (3m et 4,5m)
- **Outils de travaux des sols** (labour, reprise, déchaumage, préparation lit de semences ...)

Commentaires

Les chantiers d'entretien et de valorisation des haies de l'exploitation sont confiés à une entreprise agroforestière qui intervient parmi les adhérents du cercle des producteurs de plaquettes de la Thiérache. Ce regroupement de producteurs de plaquettes est organisé en **un réseau de producteurs-stockeurs** qui ont ensemble investi dans une benne souffleuse ; les contrats d'approvisionnement des chaufferies sont gérés par l'association de conseil agroforestier et d'aide à la valorisation du bois bocage AAAT ; elle assure la traçabilité des approvisionnements comme la durabilité de la gestion des haies (PGDH) . Elle est le cœur de la filière bois bocage énergie locale et la garante des services rendus et de la pérennité de l'exercice.

Choix des essences

SAF	Orientation	Essences	Fonctions recherchées
SAF 1: <i>haies champêtres périphériques</i>	Est-Ouest & Nord-sud,	Hauts-jets : Nerprun, Erable, Noisetier, Charme, Bourdaine, Cerisier Ste Lucie, Aulne, Frêne, Merisier, Cornouiller, Sorbier, Cytise, Troène, Merisier, Robinier, Chêne Rouvre, Viorne, Coudrier, Hêtre, Amélanchier...	- Valorisation initiale envisagée : bien-être animal, érosion, biodiversités - Valorisation actuelle : bois énergie
SAF 2: <i>Ripisylves</i>	Est-Ouest & Nord-sud,	Aulne, frêne, chêne, érable, noisetier, aubépine, roncier ... essences sauvages et pionnières après ouverture des ripisylves lors de leur valorisation	Protection des berges ; biodiversités ; bois énergie (trognons)
SAF 3: Pré verger	n.a.	Pommiers ; Poirier ; Pruniers ; Cognassiers	Production de fruits (consommation personnelle)

Objectifs globaux

Economique

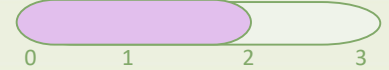
Objectifs initiaux à la conception

Etats atteints à ce jour / objectifs futurs

Autonomie énergétique (biomasse)



Labélisation du système et des produits du bocage (PSE, Carbone, Label Haie...)



« Les haies contribuent à augmenter la population de gros gibiers et améliorent la **diversité** micro et macro-biologique du sol »

Environnement

Biodiversité



Lutte contre le réchauffement climatique



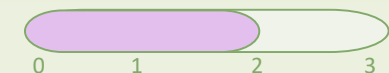
Social

« Le SAF est **bien perçu** par la société locale et par les agriculteurs voisins »

Aménité paysagère et cadre de vie



Attractivité et tourisme



Agronomique

Microclimat et bien-être animal



Croissance animale (GMQ, productivité)



Gain qualité viandes / lait



Valorisation

Bois énergie et plaquette



Commentaires Paillage



Pour l'agriculteur, l'agroforestation de son exploitation aura été la traduction continue de son changement d'état d'esprit : s'être tourné par facilité à la sortie de l'école « *vers le tout chimique - tout intensif* » lui semblait logique en 1990. Mais il ne regrette pas une minute d'être retourné à l'agriculture biologique en 2000 et d'avoir planté des haies et des alignements d'arbres intraparcéllaires chaque année depuis. En outre, avoir délégué à l'association AAAT la gestion et le devenir, la valorisation des haies a été un très bon choix car ce n'est pas son métier de concevoir des SAF. Par contre, il regrette que l'entretien, la taille, le savoir-faire de la mise en production et du recépage ne lui aient pas été enseigné !! Si c'était à refaire, il insisterait sur le fait de disposer d'un planning de tailles et de valorisation !

Représentation de la parcelle agroforestière

Photographie aérienne du KDOC de la Pichelotte



Légende :

- Ilôt agricole de « la Pichelotte »
- Parcelles en rotation longue (10 ans)
- Haies champêtres
- Haie historique
- Sens de la pente (>5%)



Indicateurs DexiAF

Haies perpendiculaires à la pente pour limiter le risque de lessivage, lixiviation et de contamination des eaux de surfaces



Indicateurs DexiAF

Délimitation périphérique du contour parcellaire pour limiter le risque de dérive et de contamination des récoltes AB

« Généraliser et perpétuer la plantation de haies de contour sur la ferme et convaincre mes repreneur et associé est ma plus belle réussite »



Chemin de Grand Rue – angle nord-ouest – azimuth sud-est de l'îlot agricole de la Pichelotte (SAFARRI, 2024).

Economie du système

Coûts d'installation (2010) du SAF

Conseils et Designs	1995 : 990 F 2021 : 4 375 €
Achat des plants et paillage	1995 : 2 318 F 2021 : 6 969 €
Prestation complète	1995 : 4 439 F 2021 : 17 364 €

Aides existantes et perçues

Mise en place du SAF	1995 : 0 F 2021 : 11 425 €
----------------------	-------------------------------

Aucune aide perçue pour le maintien et l'entretien SAF jusqu'en 2021



Indicateurs DexiAF

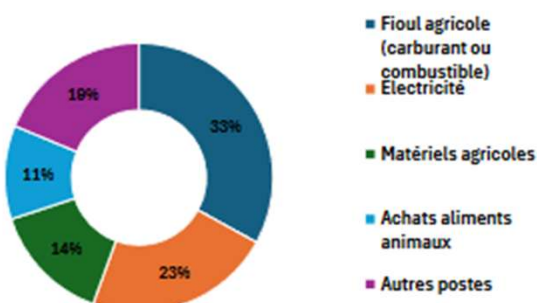
Charge d'entretien du SAF sous-estimée (surtout les coûts des tailles et l'entretien - les coûts de valorisation sont contrôlés)

Commentaires

Grâce à la mesure régionale 8.2, et grâce à l'AMI Plantons des haies (DRAAF HdFce, 2020-2022), les derniers projets de plantation de haies ont pu être conduits avec un appui conseil renforcé, un design plus léché et des subventions à la plantation (jusqu'à 80% pour certains postes de dépense). Si ces aides venaient à disparaître, le GAEC continuerait à investir annuellement dans la plantation de haies (≈500ml/an). La mise à disposition très récente (écorégimes « entretien des haies » 20€/ha) est un signal fort pour la complémentarité des aides entre plantation, entretien et restauration... même si cela pourrait être encore mieux valorisé ... « on attend les PSE locaux avec intérêt ! ».

La ferme émet **5,6 tCO₂eq/ha** (émissions brutes de GES) contre une moyenne nationale de 3,9 tCO₂eq/ha

Profil énergétique



ACCT - FNAB : profil énergétique de l'exploitation (Solagro, 2024)

Commentaires

L'exploitation consomme annuellement une quantité d'énergie non renouvelables représentant **240 EquivalentFuel/ha** de SAU, soit environ 2 fois moins que la moyenne nationale à **502 EQF/ha** (ClimAgri Recensement Agricole, 2020).

Avec près de **1 700 GJ/an**, le fioul agricole reste le principal poste consommateur d'Energie primaire sur l'exploitation.

Commentaires

L'exploitation agricole a un impact climatique annuel de **5,6tCO₂e/ha** (émissions brutes de GES) dont 75% proviennent de la fermentation entérique.

Les haies stockent **62 tCO₂e/an**

En détails :

Sources d'émissions GES :	GES en tCO ₂ e / an	%
Consommation d'énergie (émissions directes de CO ₂)	48 tCO ₂ e	3%
Fabrication et transports des intrants (émissions indirectes de CO ₂)	66,4 tCO ₂ e	5%
Fermentation entérique	993 tCO ₂ e	75%
Emissions des déjections animales	61 tCO ₂ e	5%
Emissions des sols agricoles	150,4 tCO ₂ e	11%

ACCT - FNAB : sources d'émission GES de l'exploitation (Solagro, 2024)

Commentaires

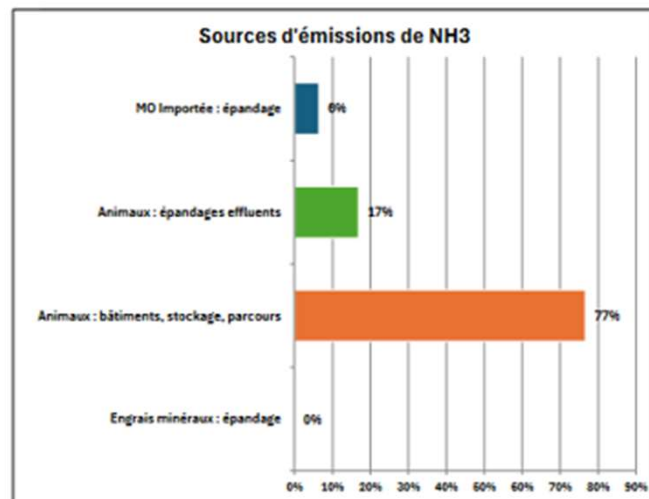
L'exploitation agricole émet **3 464 kg de NH₃** par an (azote volatilisé) principalement lié aux bâtiments spécifiques et au stockage des effluents (86%) puis l'épandage (16%). A noter que le bilan azoté des sols est de **- 17 kgN/ha/an**



Piste de réflexion

La forte part de la fermentation entérique dans le bilan GES et azoté de l'exploitation est limitante ; la bonne gestion des effluents serait pour l'heure la piste d'amélioration principale : compostage des effluents, méthanisation, enfouissement immédiat après épandage pourraient s'avérer être des **méthodes alternatives d'intérêt**.

Zoom sur ...

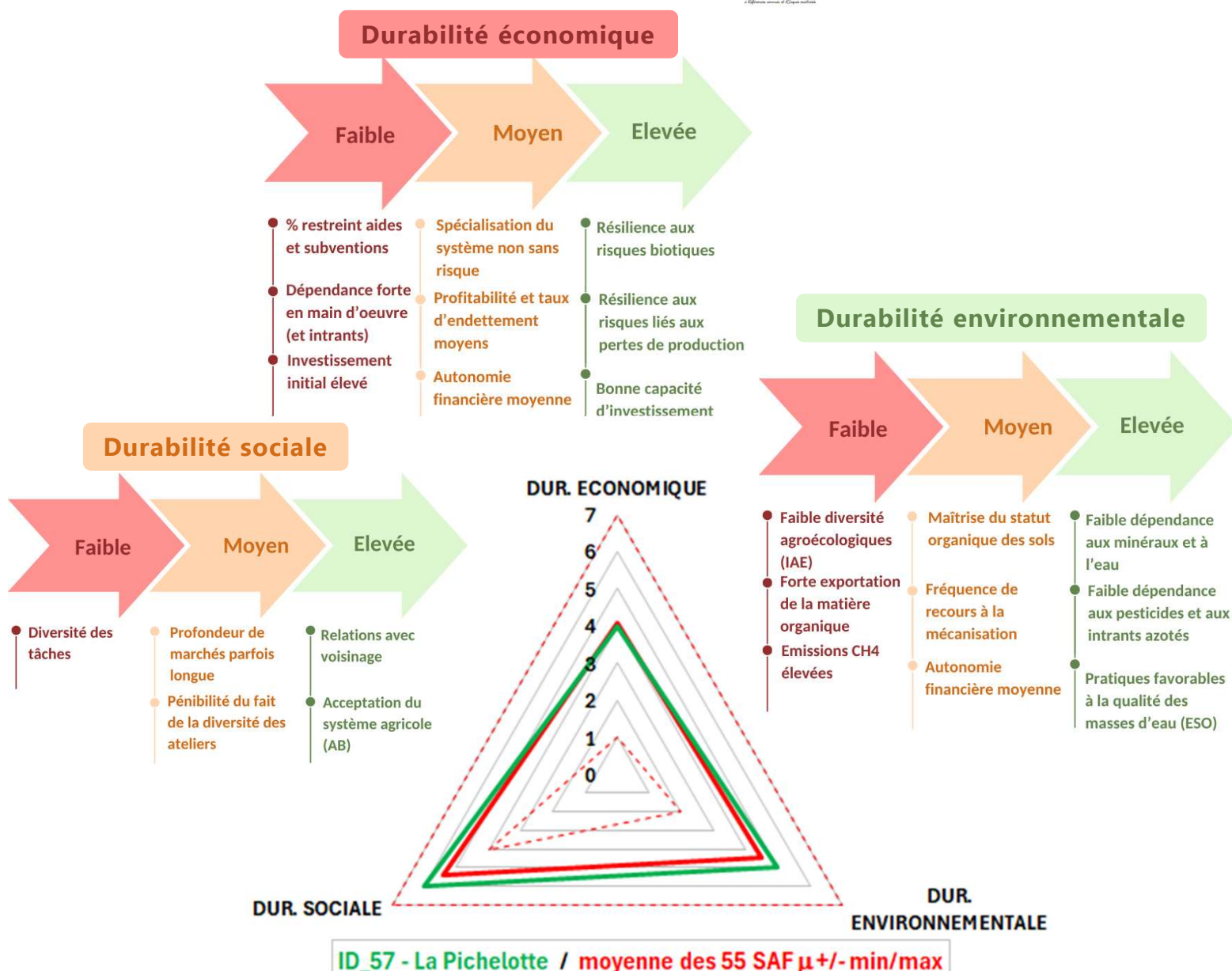


ACCT - FNAB : sources d'émission NH₃ de l'exploitation (Solagro, 2024)



Indicateurs DexiAF

Fortes émissions de CH₄ par fermentation entérique



Et si c'était à refaire ?

« Je ne reverrais aucune de mes décisions ! : le recours à un **conseil compétent** local, une connaissance et une **participation active** au réseau des producteurs-stockeurs de bois bocage énergie, prendre des **responsabilités au sein des collectivités** pour dynamiser le tissu rural et orienter les décisions en faveur des **circuits courts, locaux** ... tout a été et est important et j'y ai pris plaisir ... même si cela demanda beaucoup de temps et d'efforts. Peut-être que j'aurais dû directement envisager une conversion biologique à la reprise de la ferme parentale... de là à dire que le lycée agricole et la formation que j'ai reçu à l'époque m'ont égaré Je ne sais pas !? J'y réfléchirais à deux fois en tous cas !! »

RÉDIGÉ PAR : David Grandgirard
c/o PROJETS GO PEI SAFARRI ET CasDAR MOCA 2024
Avec la collaboration de Louise SOUEF & AAAT
ANNEE D'EDITION : version – 2 / Décembre 2025
COORDINATION : David GRANDGIRARD (03 44 06 38 29)
UniLaSalle Beauvais, 19 rue Pierre Waguët, 60000 Beauvais –
<https://www.unilasalle.fr>

RÉFÉRENCES :

BERNET, Nicolas, 2015. Principes et application de la digestion anaérobie pour la production d'énergie. *Biodiversité et changements globaux : valorisation des effluents des industries, des résidus agro-pastoraux et forestiers* [en ligne]. Juillet 2015. [Consulté le 26 juillet 2024] Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02743093>

ALAPHILIPPE, Aude, MEZIERE, Delphine, WARLOP, François, VASKOU, Claire, AUGIS, Aurélie, CASTEL, Laurie et GRANDGIRARD, David, 2018. DEXIAF: outil d'aide à la conception de systèmes agroforestiers [en ligne]. Octobre 2018. [Consulté le 27 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02791461>

SOLAGRO, [sans date]. Outil ACCT-FNAB : évaluation Énergie-GES de l'exploitation agricole - Solagro. [en ligne]. [Consulté le 27 août 2024]. Disponible à l'adresse : <https://solagro.org/travaux-et-productions/outils/outil-acct-fnab>

Groupement d'Intérêt Scientifique SO, 2019. Les sols dominants en France métropolitaine. Descriptions des grandes familles de sols. [en ligne]. [Consulté le 28 août 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.gissol.fr/fiches_geoportail/fiches_descriptives_ger.pdf



Prairies bocagères de la Pichelotte (SAFARRI, 2024).