

Conférence Grand Angle Lait

*Appréhender les enjeux du secteur
laitier pour préparer l'avenir*

11^e édition



© Unsplash / Kevin Luke

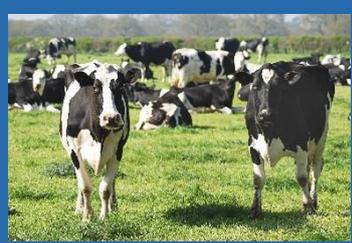
Jeudi 04 avril 2024

Espace Van Gogh – Paris 12^e arr.

+ diffusion en direct à Aubière (63), Beaucouzé (49), Castanet Tolosan (31), Laxou (54), Le Rheu (35), Lyon (69), Niort (79), Saint Laurent Blangy (62), Villers Bocage (14)

En collaboration avec :





© Unsplash – Monika Kubala



© Countrypixel - AdobeStock



© Unsplash – Zoe Schaeffer

Consommations et Productions d'énergies dans les exploitations laitières – challenges et opportunités

Thomas GONTIER, Julien FRADIN, Patrick MASSABIE
IDELE

En collaboration avec :



Consommations d'énergies dans les fermes laitières

Consommation d'énergie et variabilité selon les systèmes (Inosys Ouest)

	> 45 % maïs	30 à 45 % maïs	< 30% maïs	Bio
Nombre d'élevages	23	17	19	20
Consommation carburant (l/ha SFP lait) ³	212	177	144	126
Consommation carburant (l/1 000 l)	18 (+/- 4)	19 (+/- 5)	20 (+/-6)	24 (+/-6)
Consommation électricité (kWh/1 000 l)	67 (+/-32) ¹	66 (+/- 16)	63 (+/-22)	69 (+/-30)

¹ Écart type.



Consommation moyenne électricité : 66 kWh/1000 litres de lait



Consommation moyenne carburant : 20 litres /1000 litres de lait

soit environ 200 kWh

Source : Les consommations d'énergie dans les fermes laitières Inosys de l'Ouest
Résultats observés 2021-2022

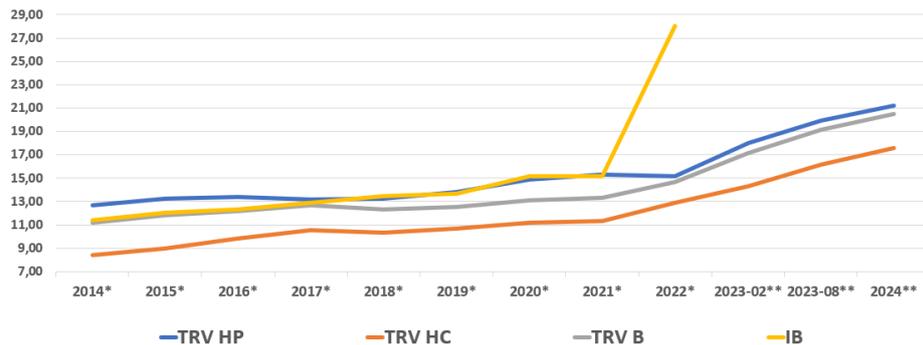
https://www.idele.fr/inosys-reseaux-elevage/?elD=cmis_download&olD=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F2109b0c4-8918-4919-9ca5-1139f8562b09&cHash=d2d1a0389b97e9a774afb4d4fabfe82c



Prix des Energies : l'électricité

prix électricité c€ hors TVA / kWh mais intégrant CSPE et taxes locales	2014*	2023-08**	2024**	augmentation 2014-2024	augmentation 2021-2024
TRV Heures Pleines (HP)	12,67	19,94	21,21	67%	40%
TRV Heures Creuses (HC)	8,43	16,17	17,58	109%	36%
TRV Base	11,18	19,17	20,47	83%	40%
Tarif non réglementé IB	11,62	28,01		141%	84,52%

Evolution des tarifs électricité (c€ hors TVA / kWh)



➔ Une augmentation depuis 2014, amplifiée depuis 2022

➔ Augmentation de l'intérêt des économies d'énergie et de la production d'énergie

** tarifs pour l'électricité en tarif réglementé de vente (TRV) hors résidentiel,
* pour les années 2014 à 2022, les tarifs réglementés sont ceux du TRV résidentiels

Tarifs disponibles jusque juin 2023 pour le non réglementé, Tarifs Tranche IB (20 000 à 500 000 kWh de consommation) :

Prix des Energies : le GNR

GNR	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
prix GNR (€ HTVA €/l)	0,73	0,61	0,55	0,64	0,78	0,77	0,62	0,77	1,15	1,06	1,09

Tarifs 2024 jusqu'au 01/03/2024

Ces prix hors TVA n'intègrent pas le remboursement partiel TICPE (14,96 c€/litre)

prix GNR HTVA (€/l)



Prix moyen 2022-2024 (1,10€/litre)

en augmentation de 61 % par rapport à la moyenne 2014-2021

⇒ Pas d'augmentation tendancielle du prix du GNR entre 2014 et fin 2021 qui subit des fluctuations entre 0,47 et 0,90 €/litre, pour un prix moyen de 0,68 €/litre

Prix des Energies : impact pour les fermes

Electricité	moyenne 2024-2021	2024	GNR	moyenne 2024-2021	2024
coût/1000 litres	8,28	13,21 €/1000 litres	coût/1000 litres	13,67	21,87 €/1000 litres
coût/ferme*	4 212	6 722 €/ferme	coût/ferme*	6 958	11 130 €/ferme
		+ 2 510 €/ferme			+ 4 172 €/ferme

⇒ **Un cout d'énergie supérieur à 35 €/1000 litres soit 16 800 € par ferme**

⇒ **un surcoût supérieur à 6 500 € sur les dernières années,**

➡ Consommation moyenne d'électricité : 66 kWh/1000 litres de lait

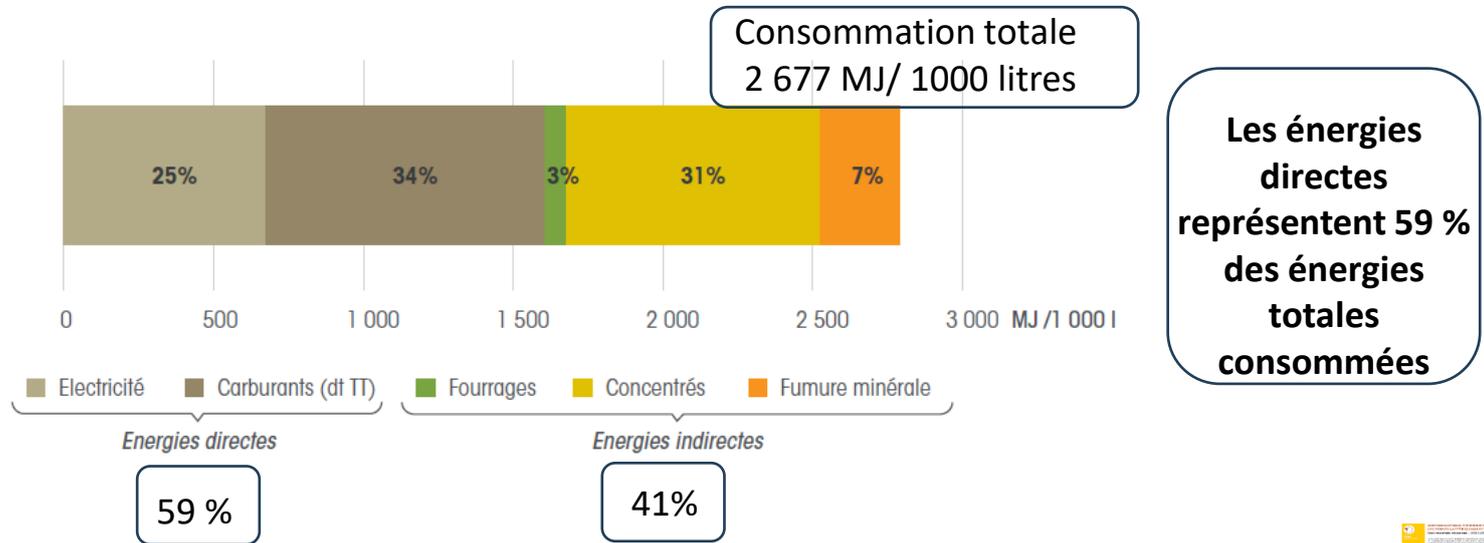
➡ Consommation moyenne carburant : 20 litres /1000 litres de lait



*Ferme laitière France : 508 898 litres
Les chiffres clés du GEB – bovins 2023

Les Energies directes – une partie des énergies nécessaires aux fermes

Répartition des postes de consommation d'énergie de l'atelier laitier en MJ/1 000 l des 79 exploitations du Réseau en 2021



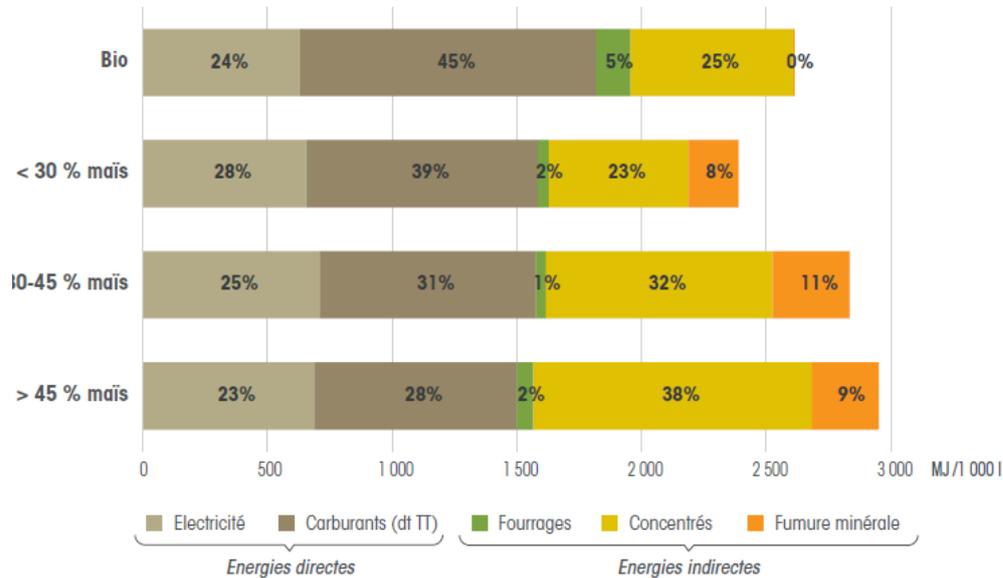
Les résultats sont exprimés en mégajoules (MJ – système international, 1 MJ = 0,022 l de GNR et 1MJ= 10,4 kWh)

Source : Les consommations d'énergie dans les fermes laitières Inosys de l'Ouest
Résultats observés 2021-2022

https://www.idele.fr/inosys-reseaux-elevage/?elD=cmis_download&olD=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F2109b0c4-8918-4919-9ca5-1139f8562b09&cHash=d2d1a0389b97e9af74afb4d4fabfe82c

Les Energies directes – une partie des énergies nécessaires aux fermes

Répartition des postes de consommation d'énergie par système



**Les énergies directes
représentent entre 51 % et
69 % des énergies totales
consommées**

**La consommation totale
varie assez peu entre
système mais la répartition
des consommations de
manière plus importante**

Les résultats sont exprimés en mégajoules (MJ – système international, 1 MJ = 0,022 l de GNR et 1MJ= 10,4 kWh)

Consommation d'énergie électrique – quelles sources de consommation ?



20 Wh / litre de lait

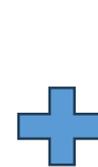


10 Wh / litre de lait

66 Wh / 1 litre de lait



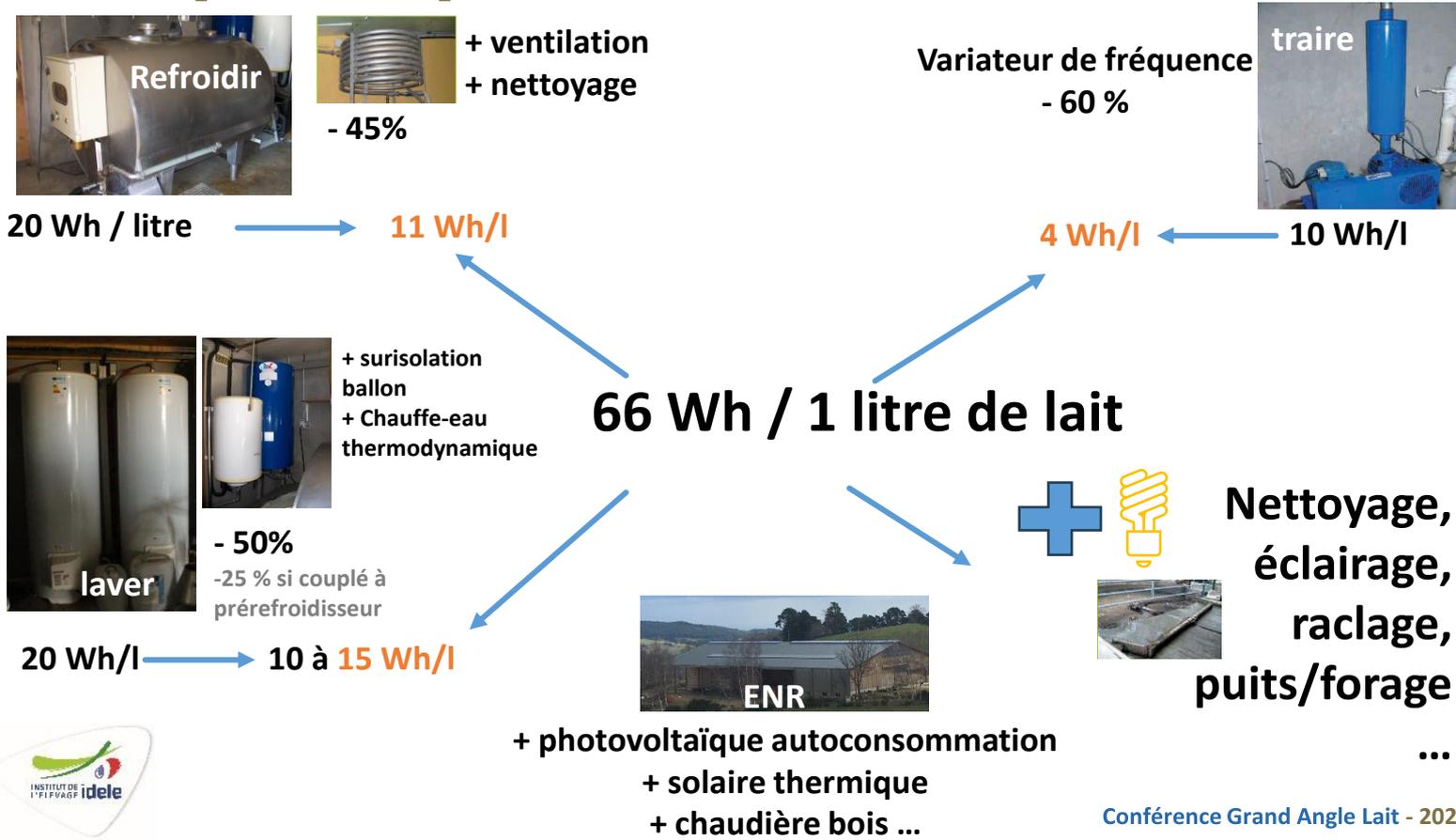
20 Wh / litre de lait



Nettoyage,
éclairage,
raclage,
puits/forage

...

Consommation d'énergie électrique – quelles possibilités d'économie ?



Energie Consommée sur les fermes

Consommation énergie directe :

Ferme laitière
France :

508 898
litres de lait

Les chiffres clés du GEB
bovins 2023

- **200 kWh fioul / 1000 litres de lait**
➔ **101 000 kWh fioul par ferme**
- **66 kWh élec / 1000 litres de lait**
➔ **33 500 kWh élec par ferme**
- ➔ **Conso ferme = 134 500 kWh**



75%



25%

Peut-on également produire de l'énergie sur les fermes ?

Production d'énergie potentielle



Ferme laitière
France :

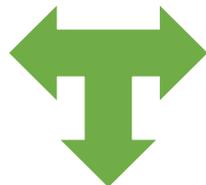
119 ha dont
62 ha de prairie*

Dont 50% de
permanentes**

*Agreste – dossier 2023 n°4 les
exploitations bovines laitières en
France métropolitaine en 2020
**données Cap'2er



31 ha x 160 m + 88 ha x 56 m
=
10 km de haies



Production moyenne haies hautes :
15 MAP/km/an * 875 kWh/MAP
= 13 125 kWh / km

150 MAP

130 000 kWh bois / ferme

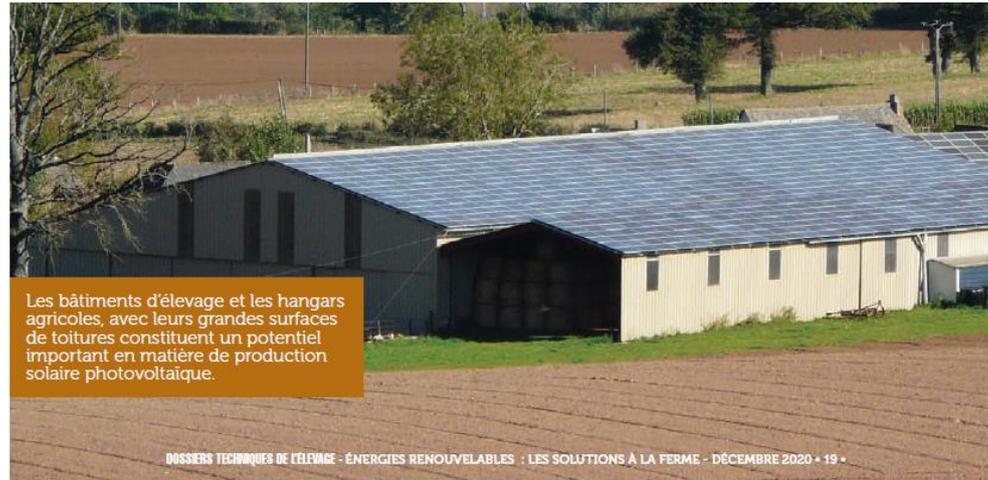
Production d'énergie potentielle



Ferme laitière
France :

508 898
litres de lait

Les chiffres clés du GEB
bovins 2023



Si 500 m² de toiture couverte

→ 100 kWc → 100 000 kWh élec produit

deux
hypothèses

Si 1 000 m² de toiture couverte

→ 200 kWc → 200 000 kWh élec produit

Production d'énergie potentielle

Ferme laitière
France :

508 898
litres de lait

77 Vaches

Les chiffres clés du GEB
bovins 2023



Élevages bovins lait et bovins viande
En France

La méthanisation
en élevage bovin :
un éventail de possibilités



Méthanisation :

> 350 m³ de méthane potentiel / VL avec les effluents⁽¹⁾

> 3 500 kWh / VL soit 270 000 kWh / ferme

→ 95 000 kWhélec valorisables pour le territoire + kWh th

→ 230 000 kWhgaz si injection

(1) source méthasim, potentiel méthanogène lisier à 23 m³CH₄/t lisier
données pour 15 t de lisier – 250 jours en stabu à 100 % avec 60 litres/jour

Des Fermes à énergie positive pour les territoires

Energies directes

Ferme laitière
France :

508 898
litres de lait

77 Vaches

Les chiffres clés du GEB
bovins 2023

JE CONSOMME



134 500 kWh

101 000 kWh fioul

33 500 kWh élec



Production potentielle moyenne



130 000 kWh bois



100 à 200 000 kWh élec PV



95 000 kWh élec métha ou 230 000 kWh gaz



325 000 à 560 000 kWh

Cas 1

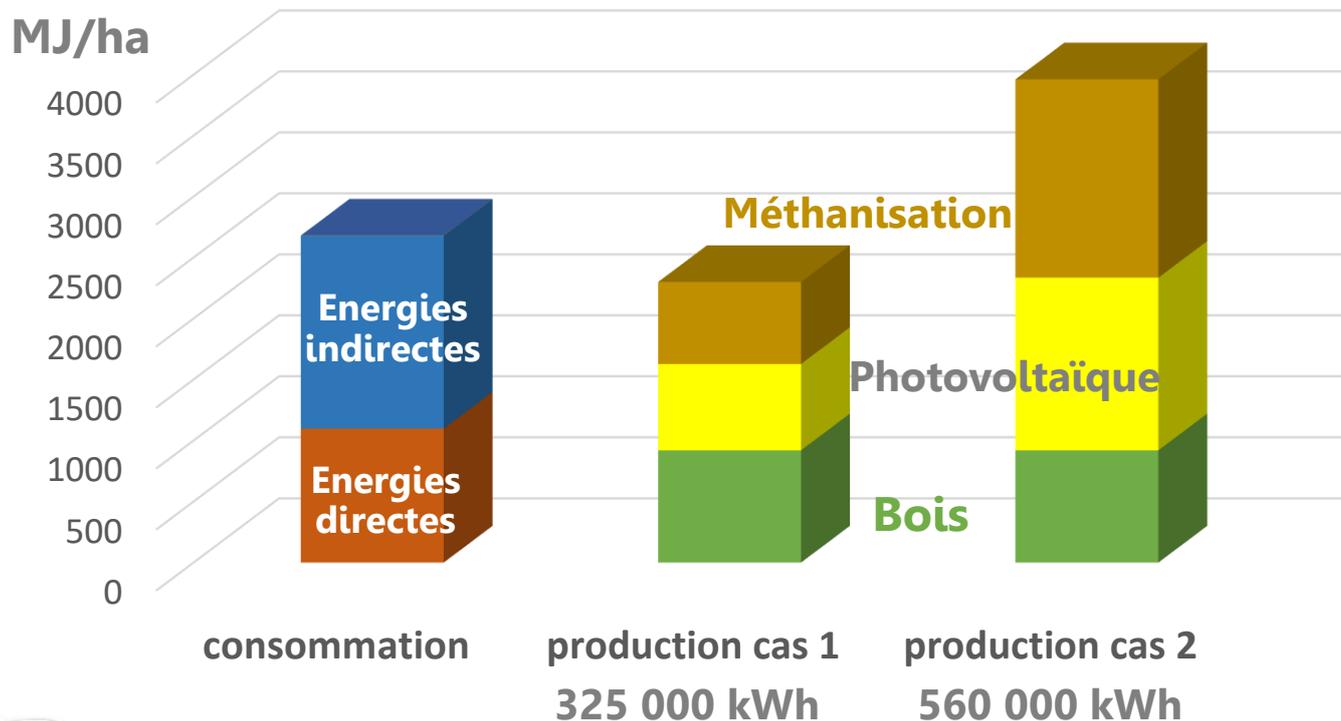
Cas 2

Energie nette produite : 190 à 425 MWh
→ soit 17 à 38 personnes fournies en énergie*

*: source de données : Consommation d'énergie Finale par secteur (PEFA) – sur la base des consommations domestiques résidentielles et transport

Des Fermes à énergie positive pour les territoires

Energies totales



Plus-value économique ?



Photovoltaïque :

De 4 000 € à 10 000 € ou plus / an de plus-value (en moyenne sur 20 ans pour des installations de 100 à 200 kWc)

(Écart de rentabilité selon distance au transformateur, productivité et modification bâtiment)



Bois énergie : 20 à 25 €/MAP vendu contre < 20 € de coût de production

Pour 130 MAP :

5 € de marge x 130 = 650 €

+ prise en charge des coûts d'entretien des haies (130 * 20 = 2 600 €)

MAP = M³ Apparent Plaquettes

Plus-value économique ?



Méthanisation cogénération – production électricité :

- Marge nette moyenne de 42 €/MWh*

→ Soit 4 620 € par ferme sur la base de 110 MWh vendus



Méthanisation injection gaz réseau :

- Marge nette moyenne de 31 €/MWh*

→ Soit 8 680 € par ferme sur la base de 280 MWh vendus

* Données Prodiges

! Ces données sont des approximations fonction des volumes d'effluents moyens des fermes et de la rentabilité moyennes des installations par unité d'énergie produites et non des rentabilités d'unité à la ferme.

Vers des Fermes à énergie positive



Bois



Photovoltaïque



Méthanisation

Facilité de mise en œuvre



Investissement

De faible (+)) très fort (--)



Revenu complémentaire



Concurrence Energie - Agriculture le cas de l'agrivoltaïsme

STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

PROGRAMMATION
PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

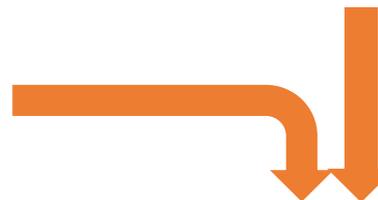
2019-2023
2024-2028



Objectifs de capacité photovoltaïque	2028	Ratio annoncé puissance / surface PV au sol ⇒ < 10 km ² / GW ⇒ < 1 ha / MW
Panneaux au sol (GW)	20,6 à 25	
Panneaux sur toitures (GW)	14,5 à 19,0	
Objectif total (GW)	35,1 à 44,0	

Rappel : La puissance PV France atteint 20,0 GW à la fin de l'année 2023

La Programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit un objectif de développement du photovoltaïque de 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44 GW en 2028. Lors de son discours à Belfort le 10 février 2022, le Président de République a fixé l'objectif ambitieux d'une puissance d'au moins **100 GW de photovoltaïque en 2050**.



Utilisation de surface supérieure en AgriPV

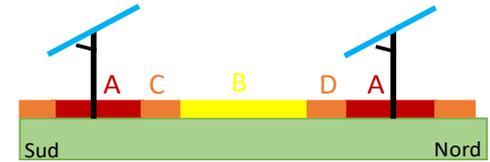
- ⇒ 10 km² / GW
- ⇒ 1 000 ha / GW

Surface Agrivoltaïque
2050

< 0,2 % SAU

Si 50 % des puissances en Agri PV 2050: ~50 GW → 50 000 ha
SAU France 2020 = 26 700 000 ha

l'agrivoltaïsme bovin



⇒ **Des opportunités pour l'élevage :**

⇒ **Diversification du revenu**

⇒ **Disposition d'ombrage pour le BEA et la ressource fourragère**

⇒ **Et davantage de foncier agricole pour la filière énergie**

⇒ **Une filière émergente et des innovations en cours de développement par les différents énergéticiens.**

⇒ **Des structures qui se mettent en place avec pour l'instant peu de repères techniques.**

⇒ **Des problématiques techniques et économiques supplémentaires par rapport à l'agrivoltaïsme en production ovine.**

⇒ **Compromis hauteur des structures et acceptabilité du projet (paysage, matériaux, taille du projet...)**

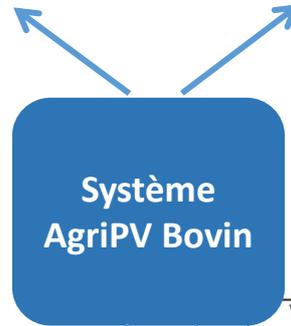
Agrivoltaïsme - Les technologies disponibles



**Haies solaires bifaciales
(projet « Camélia »)**



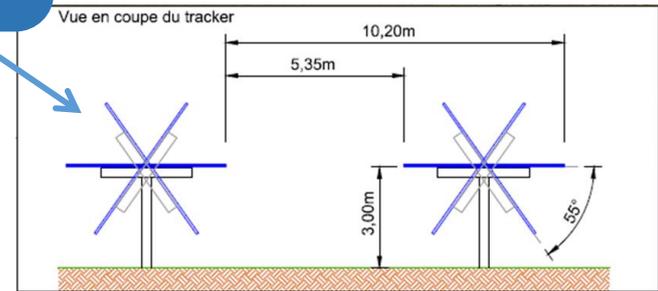
Centrales fixes surélevées



**Système
AgriPV Bovin**



**Ombrières pilotées
(Canopée agricole de TSE)**



Tracker monodirectionnel

L'Énergie dans les fermes laitières



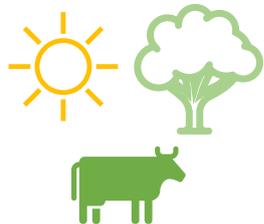
Des coûts de production importants,



Des équipements pour diminuer les consommations d'énergie,



Des possibilités de produire une partie de l'énergie consommée,



Des solutions de production d'énergie renouvelable permettant de compenser les énergies consommées et de produire de l'énergie pour les territoires

Mise à jour des données de consommation énergie directe dans les fermes



L'IFIP, l'ITAVI, l'IDELE, les chambres régionales d'agriculture Bretagne et Pays de Loire et le GIE Elevages de Bretagne ont lancé, avec le soutien de l'Ademe, une grande étude sur les consommations d'énergie dans les fermes pour les filières porcs, volailles et ruminants (vaches laitières, veaux de boucherie et caprins).

Cette étude vise à mettre à jour les données de consommation d'énergie des élevages de l'étude précédente réalisée en 2006 et d'évaluer les économies potentielles.

La 1ère partie de l'étude repose sur ce questionnaire en ligne, elle sera complétée par des mesures de consommation sur site avec installation de capteurs.

L'enquête est lancée en septembre 2023 et l'objectif est de pouvoir récupérer les données de 100 élevages pour avoir des données les plus représentatives possibles.

Merci à vous du temps et de l'attention que vous porterez au remplissage de ce questionnaire et qui permettront de fiabiliser la qualité des données récoltées ; les résultats de l'étude feront ensuite l'objet de communication par les différents partenaires du projet

Sauf information contraire, les données vous sont demandées sur l'année 2022.



Pour toute demande concernant les données à renseigner, vous pouvez contacter Thomas Gontier, thomas.gontier@idele.fr

<http://limesurvey42.idele.fr/index.php/529427?lang=fr>



Merci pour votre attention !

Retrouvez tous les diaporamas sur [idele.fr](https://www.idele.fr)

Liens vers sources utilisées :



Les consommations d'énergie dans les fermes laitières Inosys de l'Ouest Résultats observés 2021-2022 :
https://www.idele.fr/inosys-reseaux-elevage/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F2109b0c4-8918-4919-9ca5-1139f8562b09&cHash=d2d1a0389b97e9af74afb4d4fabfe82c



La ferme moyenne France – les chiffres clés du GEB – bovins - 2023 :
https://www.idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F5173106d-ab95-464e-8ce4-073ec3c92720&cHash=35c67b92156dc7c82a91d5b5d235276a



https://www.idele.fr/en/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F7ee4dd2b-278a-4490-a462-70da75ead88b&cHash=d0f97c0946b2a30777ab2634cf024751



Agreste – dossier 2023 n°4 les exploitations bovines laitières en France en 2020 :
https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/Dos2304/Dossiers2023-4_BovinsLait.pdf



La PPE :
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Programmation%20pluriannuelle%20de%20%27e%CC%81nergie.pdf>

En collaboration avec :





Merci pour votre attention !

Retrouvez tous les diaporamas sur idele.fr



ENERGIE
MIEUX



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION
Liberté Égalité Fraternité

En collaboration avec :

