

# Consommations d'énergies en caprins

## Référentiel 2024 Énergies directes et indirectes

Ce guide propose les dernières références, avec une déclinaison par système de production pour les 4 énergies principales consommées en élevages : électricité, carburant, alimentation et fertilisation minérale.







## SOMMAIRE

### ÉVALUATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE : MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

p. 3

### LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES

p. 10

## ÉDITO

### " Énergies et élevage : un enjeu clé pour la compétitivité et la transition écologique en élevage "

En France, le secteur agricole ne représente que 3% de la consommation énergétique totale, bien loin derrière des secteurs comme le transport (31%), le résidentiel (31%), l'industrie (19%) et le tertiaire (16%). L'élevage de ruminants représente 44% des consommations du secteur agricole, soit à peine 1,5% de la consommation énergétique totale en France<sup>1</sup>.

En plus de l'énergie directe (électricité, gaz et carburants), l'agriculture consomme également indirectement de l'énergie à travers les intrants nécessaires à la production agricole, majoritairement pour l'alimentation des troupeaux et la fertilisation. Cette énergie indirecte liée à ces deux postes représente, pour les productions herbivores, 45 % de l'énergie totale nécessaire au fonctionnement des fermes.

Toutes ces consommations d'énergie incarnent un enjeu majeur pour l'agriculture durable et la transition énergétique mais également pour la rentabilité des élevages. L'épuisement des ressources fossiles, leur rôle dans les émissions de gaz à effet de serre, la hausse et la variabilité des coûts de l'énergie, qu'elle soit fossile ou non, imposent de réduire notre consommation d'énergie, notre dépendance aux énergies fossiles et de favoriser le développement des énergies renouvelables.

Aujourd'hui, à l'échelle nationale, les agriculteurs français produisent autant d'énergies qu'ils en consomment, qu'il s'agisse d'énergies fossiles ou décarbonées. Cela démontre non seulement leur capacité d'adaptation mais aussi leur rôle moteur dans la transition énergétique. Ils contribuent déjà de manière significative à la production d'énergies renouvelables comme le biogaz, l'énergie éolienne, solaire ou encore la biomasse. Ainsi, le secteur agricole se place à l'avant-garde des initiatives visant à réduire l'empreinte carbone et à renforcer la souveraineté énergétique nationale. Et parallèlement au développement de ces productions d'énergies, les agriculteurs mettent en place de nombreuses pratiques pour diminuer leurs consommations d'énergies directes et indirectes via la maîtrise des consommations d'intrants.

Ce document fait suite à une première édition datant de 2011 qui proposait une analyse approfondie des consommations d'énergie pour les ateliers bovin lait, bovin viande, caprin lait, ovin lait et ovin viande. Cette version 2024 permet de disposer de références actualisées et d'élargir le périmètre aux filières équinées et veaux de boucherie.

Ce guide constitue un outil précieux pour les agriculteurs et les conseillers en élevage. Il permet, pour les différentes productions étudiées, de pouvoir comparer la consommation des élevages à des références fiables, des plus économes aux plus énergivores. Cette étape d'analyse est un préalable avant l'étape de réduction des consommations. Les solutions à mettre à œuvre ne sont pas présentées dans cette étude, mais nombre d'entre elles sont disponibles sur le site de l'Institut de l'Élevage ([idele.fr](http://idele.fr)) et des études complémentaires en cours permettront d'apporter prochainement des compléments, notamment pour les consommations d'énergies directes.

<sup>1</sup> E. Bertrand, 2024. Les chiffres clés de l'environnement en élevage de ruminants. Institut de l'Élevage.



**Catherine BROCAS**

Responsable du service Eau Air Énergie de l'Institut de l'Élevage

# ÉVALUATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE : MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

## SEPT FILIÈRES D'ÉLEVAGE ÉTUDIÉES ET DEUX BASES DE DONNÉES MOBILISÉES

L'étude porte sur l'analyse des ateliers bovins lait et viande, veaux de boucherie, ovins lait et viande, caprins lait et équins.

Les données analysées ont porté sur les données de la base Diapason du dispositif Inosys-Réseaux d'élevage, et sur les diagnostics CAP'2ER® réalisés sur ces productions pour les filières disposant de diagnostics de niveau 2. Pour les filières ne disposant pas de diagnostic CAP'2ER® de niveau 2 (veaux de boucherie et équins), seules les données Diapason ont été valorisées.

L'étude a porté sur les années 2020, 2021 et 2022 pour toutes les filières et les deux bases de données.

Toutes les consommations d'énergie sont ensuite converties en une unité commune (le mégajoule MJ) afin de pouvoir être additionnées et comparées en consommations globales.

## LE PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE : LE CHEPTTEL, LE SYSTÈME FOURRAGER ET LES ATELIERS DE TRANSFORMATION FROMAGERS

L'étude porte sur l'analyse des ateliers bovins, ovins, caprins et équins. Pour avoir une base de comparaison la plus similaire possible, le choix a été fait de considérer dans le périmètre analysé pour ces ateliers uniquement le cheptel et le système fourrager, sans tenir compte de la partie Cultures, que ces cultures soient vendues ou autoconsommées.

Pour les fermes avec des céréales autoconsommées, les consommations de carburant et engrais associées à ces cultures ne sont pas retenues, et l'on intègre des achats d'aliments pour compenser cette autoconsommation, avec les mêmes références que pour des achats extérieurs.

Les données de consommation hors périmètres (ateliers porcs ou volailles, consommations électriques résidentielles) sont déduites et ne sont pas intégrées dans les données analysées.

## À SAVOIR

### DONNÉES 2025 VS DONNÉES 2010 : PAS DE COMPARAISON POSSIBLE

Ce document fait suite et complète une première brochure éditée en 2010 sous la référence : *Morin et al., 2010. Consommation d'énergie en élevages herbivores et leviers d'action*. Ed. Institut de l'Élevage, Paris. Coll. Méthodes & Outils : 95 pages.



## LES BASES DE DONNÉES UTILISÉES



**CAP'2ER®** est un outil de diagnostic permettant aux acteurs des filières agricoles d'évaluer l'empreinte environnementale d'une exploitation et d'identifier des marges de progrès. Cet outil permet une sauvegarde de tous les diagnostics

réalisés et des données collectées pour la réalisation du diagnostic, permettant un traitement ultérieur de ces données. Il est administré par l'Institut de l'Élevage et utilisé par les réseaux de conseil en agriculture. CAP'2ER® ne couvre pas les veaux de boucherie ni les équins. Pour ces productions, seules les données Diapason ont été analysées. Plus de 35 000 diagnostics ont été réalisés toutes filières confondues depuis 2015.

Pour en savoir plus : [idele.fr/detail-article/cap2err](http://idele.fr/detail-article/cap2err)



**Diapason** est l'outil de collecte des données et de restitution des résultats pour les fermes suivies dans le cadre du réseau INOSYS Réseaux d'élevage.

Ce réseau est géré en partenariat par les Chambres d'agriculture et l'Institut de l'Élevage. Il associe plus de 1 500 éleveurs et 240 ingénieurs pour la production de références

technico-économiques chez les éleveurs à dominante herbivore. Toutes les filières étudiées dans ce document bénéficient d'un réseau d'élevage INOSYS.

Pour en savoir plus : [idele.fr/inosys-reseaux-elevage/](http://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/)

Ce document est disponible sur le site de l'Institut de l'Élevage : [idele.fr](http://idele.fr)



**Attention ! Des évolutions méthodologiques et l'adoption de nouvelles références ne permettent pas de comparaisons entre les résultats de l'étude conduite en 2010 et ceux présentés dans ce guide.**

L'étude a porté sur les énergies directes et indirectes.

### Les énergies directes

Elles prennent en compte l'électricité et les achats de carburants (GNR, gasoil et essence).

- **Pour le carburant**, les consommations associées aux céréales autoconsommées et aux cultures de vente ne sont pas intégrées dans les analyses des ateliers animaux. Seules sont comptabilisées les consommations liées à la gestion du cheptel et des surfaces fourragères autoconsommées. Ces consommations intègrent également la commercialisation pour les exploitations fromagères.
- **Pour l'électricité**, le périmètre des consommations intègre les consommations liées à la ferme et à l'élevage, notamment le séchage en grange et l'irrigation. Ces consommations intègrent également la transformation pour les exploitations fromagères.

Les consommations d'énergie directes présentées dans ce document concernent donc dans les faits les achats d'énergie. En effet, les énergies renouvelables autoconsommées ne sont pas comptabilisées car les outils Diapason et CAP'2ER® ne collectent pas ces données, qui sont souvent peu disponibles :

- les données de production d'un chauffe-eau solaire sont très rarement connues,
- la consommation de bois pour une chaudière peut être mieux connue, mais la chaudière peut avoir d'autres utilisations non agricoles, sans que l'on puisse facilement répartir la consommation entre les usages,
- la production photovoltaïque autoconsommée est en revanche plus souvent connue avec des solutions de suivis souvent intégrées dès le départ.

En conséquence, les faibles consommations d'énergie affichées par certaines fermes peuvent avoir pour origine une autoconsommation importante d'énergie renouvelable.

### Les énergies indirectes

Elles prennent en compte les consommations d'engrais minéraux et d'aliments destinés aux animaux.

- **Le volet engrais** ne concerne que la fertilisation minérale apportée sur les surfaces fourragères autoconsommées. Les consommations d'engrais liées à la production de céréales autoconsommées ne sont pas considérées.
- **Les consommations d'aliments** intègrent les fourrages et concentrés achetés mais également les concentrés auto-produits. Ces derniers sont considérés comme vendus par la ferme, ce qui explique la non prise en compte de la fertilisation associée à ces cultures, et l'équivalent en aliment est acheté. Il n'y a pas d'écart de coût énergétique entre les origines autoconsommées et achetées.

Les fourrages produits et consommés sur la ferme ne sont pas considérés dans ce poste : les consommations associées à cette production apparaissent dans les parties carburant, engrais ainsi que dans l'électricité s'il y a du séchage en grange.

### À noter !

Les autres énergies indirectes liées aux autres besoins de la ferme (tracteurs et matériels agricoles, produits phytosanitaires, plastiques, bâtiments, paillage, compost) ne sont pas intégrées dans cette analyse.

Les données nécessaires aux calculs de ces différentes données ne sont pas collectées ou pas suffisamment finement par Diapason et CAP'2ER®.

Cependant, il est à noter que ces postes sont minoritaires en termes de consommation par rapport aux autres postes d'énergies directes et indirectes : moins de 11% du total des énergies consommées en bovins lait et viande et ovins viande (Morin *et al.*, 2011).

### LE MEGAJOULE (MJ) : UNE UNITÉ COMMUNE DE COMPARAISON DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES

Les consommations d'énergie considérées ayant des unités différentes (kWh en électricité, litres de carburants, kg d'aliment ou d'engrais), il convient de pouvoir les convertir en une unité commune (voir tableau 1). L'unité internationale étant le mégajoule (MJ), cette unité est celle que l'on retrouve dans les bases de données nationales et internationales et c'est cette unité qui a été adoptée pour ce document.

Les consommations d'énergie associées aux intrants intègrent toute l'énergie nécessaire pour leur production.

- Pour l'électricité, la conversion intègre notamment les pertes liées au système énergétique avec des centrales thermiques qui ne valorisent qu'une partie de l'énergie en électricité, les pertes liées au transport et à la distribution de l'électricité.
- Pour le carburant, la conversion intègre à l'énergie contenue dans le carburant l'énergie nécessaire à la production de ce carburant liée à son extraction, transport, raffinage et distribution.
- Pour les engrais et les aliments, l'énergie considérée n'est pas l'énergie contenue dans les intrants mais l'énergie nécessaire à leur production : synthèse de l'azote pour les engrais minéraux, extraction/transport pour les engrais phosphatés ou potassiques, production agricole et transformation pour les aliments destinés aux animaux.

Les consommations d'énergies d'un atelier animal intègrent les énergies directes (carburants et électricité) et les énergies indirectes (aliments achetés et fertilisant). L'ensemble est exprimé en mégajoule.





LES RÉFÉRENCES DE FACTEUR D'ÉMISSION ÉNERGIE UTILISÉES

Les données utilisées ici sont issues des bases de données Analyse de Cycle de Vie (ACV) nationales ou européennes.

Dans le cas où l'intrant recherché n'est pas présent dans les bases, et notamment pour certains aliments, le contenu énergétique

des aliments a été construit par l'Institut de l'Élevage à partir d'hypothèses de composition des aliments, de données sur le contenu énergétique de ces aliments et sur le contenu énergétique de process nécessaire (séchage ou déshydratation).

TABLEAU 1 : EXEMPLES DE RÉFÉRENCES ÉNERGIE EN MÉGAJOULE

		UNITÉS	VALEUR EN MEGAJOULE (MJ)	SOURCE DE DONNÉES
ÉNERGIE DIRECTE	Électricité	kWh	11,9	Agribalyse 3.1.1
	Fioul	litre	43,25	
	Gaz Butane/Propane	kWh	4,25	
ÉNERGIE INDIRECTE FERTILISATION	Ammonitrate	kg N	58,2	Agribalyse 3.1.1
	Solution azotée	kg N	64,1	
	Urée	kg N	70,9	
	Engrais P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	21,2	
	Engrais K <sub>2</sub> O	kg K <sub>2</sub> O	9,4	
ÉNERGIE INDIRECTE ALIMENTATION	Blé tendre	kg brut	2,77	EcoAlim V8
	Luzerne déshydratée	kg brut	6,49	
	Maïs grain acheté	kg brut	4,43	
	Pulpe betterave déshydratée	kg brut	5,02	
	Tourteau de colza	kg brut	2,66	
	Tourteau de soja 44	kg brut	4,19	

À noter !

Ces valeurs évoluent régulièrement en fonction des choix méthodologiques de définition des périmètres, des évolutions des connaissances et des modifications des process de production. Elles ne sont donc pas à considérer comme stables pour plusieurs années.

## RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ENTRE ATELIERS : MISE À JOUR DES COEFFICIENTS D'ALLOCATION ET ÉVOLUTION DE LA STRUCTURE DE CES COEFFICIENTS

La volonté de pouvoir comparer les consommations d'énergie des ateliers de production à la fois pour des fermes spécialisées et pour des fermes avec plusieurs ateliers nécessite de pouvoir répartir les consommations de la ferme entre les ateliers.

Cette question ne se pose que pour les énergies directes. En effet, pour les engrais et les aliments, Diapason comme CAP'2ER® permettent déjà d'affecter les consommations aux ateliers.

Pour les aliments, les diagnostics CAP'2ER® permettent de préciser l'affectation entre les différents ateliers présents. Pour les engrais, l'affectation aux surfaces et l'affectation des surfaces aux productions permettent également cette répartition.

La mise à jour des coefficients s'est accompagnée de la création de nouveaux coefficients et d'une évolution de la structure de références. Ces nouveaux coefficients entraînent de meilleurs résultats dans la répartition des consommations entre ateliers.

Une double évolution a également été réalisée pour le système fourrager :

- le référentiel passe à 3 typologies contre 4, en regroupant les 100% foin et les <10 % maïs et cultures fourragères.
- la définition du seuil qui était précédemment basée sur le maïs est maintenant basée sur la part maïs + cultures fourragères. Les cultures fourragères autres que le maïs correspondent au sorgho, aux betteraves fourragères et aux céréales immatures.

Ces coefficients sont exprimés par 1000 litres de lait, par UGB ou par ha de SFP ou de SAU. Les nouveaux coefficients d'allocation sont identifiés par la mention (Nouveau coef.) dans le tableau 2.

### • Précision sur l'alimentation

Pour les aliments, les facteurs d'émission sont les mêmes que les aliments soient achetés ou autoconsommés.

### • Précision concernant les cultures

Les cultures regroupent toutes les surfaces en cultures (grandes cultures et cultures industrielles), quelle que soit

l'utilisation des cultures sur les fermes (vente ou autoconsommation). Les consommations de carburant liées aux céréales autoconsommées ne sont donc pas considérées dans cette étude sur les ateliers animaux.

### • Précision d'utilisation pour l'affectation du carburant aux ateliers herbivores

L'affectation des consommations de carburant se fait avec l'utilisation conjointe des coefficients d'allocation par UGB et par ha de SFP, selon le type de système fourrager. Ces deux types de coefficients ne peuvent pas être utilisés indépendamment.

### • Précision pour le séchage en grange et l'irrigation

Les consommations associées à ces activités ne sont pas prises en compte dans la répartition et doivent être gérées indépendamment.

**TABLEAU 2 : COEFFICIENTS D'ALLOCATION ÉLECTRICITÉ ET CARBURANT UTILISÉS POUR LA RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ENTRE LES ATELIERS D'UNE MÊME FERME**

		Coefficients d'allocation Électricité		Coefficients d'allocation Carburants	
Type d'atelier herbivore	Bovins lait	/1 000 litres	57	/UGB	91
	Bovins lait avec robot de traite (Nouveau coef.)	/1 000 litres	69		
	Bovins viande	/UGB	40		61
	Ovins viande	/UGB	57		54
	Ovins laitiers	/1 000 litres	215		105
	Ovins fromagers (Nouveau coef.)	/1 000 litres	316		
	Caprins laitiers	/1 000 litres	112		83
	Caprins fromagers (Nouveau coef.)	/1 000 litres	349		
	Équins (Nouveau coef.)	/UGB	296		107
Type de système fourrager	< 10 % maïs et/ou cultures fourragères dans la SFP (Nouveau coef.)	-	-	/ha SFP	11
	10 % à 30 % maïs et/ou cultures fourragères dans la SFP (Nouveau coef.)	-	-		34
	> 30 % maïs et/ou cultures fourragères dans la SFP (Nouveau coef.)	-	-		52
Atelier cultures	Cultures	/ha de culture	47	/ha de culture	114

## UNE MÉTHODE UNIQUE D'AFFECTATION DE L'ÉNERGIE DIRECTE ENTRE LES ATELIERS


Que ce soit pour l'électricité ou le carburant, les coefficients du tableau 2, affectés à l'exemple ci-après, permettent de définir une répartition des consommations entre les ateliers d'une même ferme, qui est appliquée aux consommations réelles de la ferme pour déterminer les consommations de chaque atelier.

### EXEMPLE


Prenons une exploitation « bovins lait + bovins viande + cultures ». Cette exploitation possède 90 UGB VA (vaches allaitantes), 180 UGB VL (vaches laitières), 100 ha de cultures, 170 ha de SFP (90 ha de SFP pour les VA en système foin et 80 ha pour les VL en système 10 à 30% de cultures fourragères) et produit 1 500 000 litres de lait.

### CALCULS DE L'AFFECTATION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ENTRE ATELIERS D'UNE MÊME FERME

#### • Exemple pour l'électricité

	Atelier VA	Atelier VL sans robot	Atelier Cultures	Toute la ferme
	90 UGB x 40 = 3 600	1 500 kl lait x 57 = 85 500	100 ha x 47 = 4 700	90 x 40 + 1500 x 57 + 100 x 47 = 93 800
	4% du total ferme de 93 800	91% du total ferme de 93 800	5% du total ferme de 93 800	←

#### • Exemple pour le carburant

	Atelier VA	Atelier VL	Atelier Cultures	Toute la ferme
	90 UGB x 61 = 5 490	180 UGB x 91 = 16 380	100 ha x 114 = 11 400	5 490 + 16 380 + 11 400 = 33 270
	+ 90 ha de SFP en système foin x 11 = 990	+ 80 ha en système 10 à 30% cultures fourragères x 34 = 2 720	non concerné	990 + 2 720 = 3 710
	17,5% du total ferme de 36 980	51,5% du total ferme de 36 980	31% du total ferme de 36 980	← 33 270 + 3 710 = 36 980

Sachant que l'exploitation consomme 100 000 kWh et 50 000 litres de carburants, en appliquant les coefficients des tableaux ci-dessus aux données de l'exploitation, on obtient :

- Pour l'électricité :
  - 4% pour l'atelier VA, soit 4 000 kWh
  - 91% pour l'atelier VL, soit 91 000 kWh
  - et 5% pour l'atelier cultures, soit 5 000 kWh
- Pour le carburant :
  - 17,5% pour l'atelier VA, soit 8 750 litres,
  - 51,5% pour l'atelier VL, soit 25 750 litres,
  - et 31% pour l'atelier cultures, soit 15 500 litres

*Cette méthode devient la seule utilisée. La seconde méthode, qui était utilisée dans la 1<sup>ère</sup> étude pour les situations avec un atelier lait n'est plus utilisée. Elle calculait la consommation de l'atelier lait en déduisant les consommations électriques des autres ateliers. Elle avait été proposée pour pallier le manque de données disponibles. Le nouveau traitement ayant permis de mettre à jour la structure et les valeurs des coefficients d'allocation, cela permet de ne plus utiliser cette méthode et de passer à une méthode unique.*

## QUELLE INTERPRÉTATION POUR LES COEFFICIENTS D'ALLOCATION ?

Les coefficients d'allocation ont été obtenus par traitement statistique des données de l'ensemble des fermes de l'échantillon.

Pour chacun des 2 postes, électricité et carburant, les coefficients d'allocation sont obtenus par un modèle de régression linéaire sur l'ensemble des exploitations sans atelier hors-sol de l'échantillon.

Le modèle est sans intercept, ce qui signifie qu'il n'y a aucune consommation allouée lorsque toutes les variables sont à 0 (ou lorsque tous les ateliers sont vides). De plus, il est dit robuste car il écarte les données aberrantes ou extrêmes.

Le calcul des coefficients se déroule en deux temps :

- Un premier modèle de régression linéaire permet de mettre en évidence

les exploitations aberrantes ou extrêmes et de les retirer de l'analyse. Cela revient à retirer une dizaine d'exploitations seulement.

- Ce modèle est relancé sans les exploitations retirées afin d'obtenir des coefficients robustes avec un ajustement aux données à plus de 80%.

**Les coefficients permettent ainsi de déterminer la part de chacun des ateliers dans la consommation électrique ou de carburant. Ils ne doivent en aucun cas être utilisés pour calculer directement la consommation, mais pour établir un pourcentage de consommations entre les ateliers.**

### UNE MÉTHODOLOGIE QUI VARIE LÉGÈREMENT ENTRE DIAPASON ET CAP'2ER® :

Cette méthodologie est celle appliquée par Diapason étant donné qu'elle permet de prendre en compte de manière identique le poids des différents postes.

Pour CAP'2ER®, la méthodologie prend en compte les cultures autoconsommées par les ateliers animaux pour calculer la répartition théorique des consommations d'énergie entre les ateliers. Cette méthodologie est celle qui permet d'être le plus fidèle aux consommations réelles de la ferme, conformément au périmètre de l'ACV (Analyse de Cycle de Vie).

# PRÉSENTATION DES DONNÉES DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR FILIÈRE

Les pages suivantes présentent les résultats de consommation d'énergie pour les 7 filières étudiées : bovins lait, bovins viande, caprins, ovins lait, ovins viande, veaux de boucherie et équins.

Les fermes analysées étant soit spécialisées soit diversifiées, les données présentées ne correspondent pas au traitement de fermes spécialisées, mais bien aux ateliers considérés avec une affectation des consommations comme expliquée en page 7.

Pour les sept filières, les résultats présentés se font à deux niveaux :

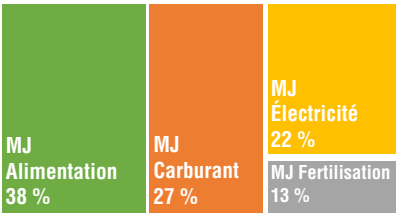
- Une présentation des résultats à l'échelle de la filière pour les consommations d'énergies totales et énergies directes.
- Une présentation des résultats énergies directes + indirectes pour différents systèmes de production. Ces systèmes ont été définis en coordination avec les équipes du réseau INOSYS.

## PRÉSENTATION DES RÉSULTATS À L'ECHELLE DE LA FILIÈRE

Les résultats par filière présentent tout d'abord la répartition des consommations énergétiques entre les différentes énergies (voir figure 1) ainsi que les écarts de répartition entre les différents systèmes d'élevage (voir exemple figure 2).

**Point d'attention :** les ateliers ruminants sont à considérer hors cultures autoconsommées ; toutes les cultures sont considérées comme un atelier distinct pour l'analyse.

FIGURE 1 : RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES EN FILIÈRE BOVINS LAIT CONVENTIONNELLE



## PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DIRECTE

Les données concernant l'énergie directe sont ensuite présentées avec une analyse par quintile (voir exemple figure 3), et un tri des bases (effectué sur le niveau de consommation d'énergie directe) spécifique pour chacune de ces énergies. Les fermes économes en électricité ne sont donc pas forcément celles qui sont économes en carburant et inversement.

## Des données de références pour les productions et leurs différents systèmes

Cette étude n'a pas été réalisée à partir d'un échantillon de fermes sélectionnées pour être représentatives de l'ensemble de chaque production et de chaque système. Cependant le nombre de données et la diversité des systèmes étudiés permettent de définir des références illustrant la diversité des consommations dans les fermes françaises d'élevages herbivores.

Les données utilisées pour cette étude sont extraites de la base Diapason du dispositif INOSYS Réseaux d'élevage et de la base CAP'2ER® niveau 2. Les années considérées sont 2020, 2021 et 2022. Les données étant collectées sur 3 années, il y a donc le plus souvent plusieurs enregistrements pour une même ferme. Cela peut aussi être le cas du fait de l'utilisation de deux bases de données.

FIGURE 2 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS SYNTHÉTIQUES POUR LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES BOVINS LAIT (EN MJ/1000 L)

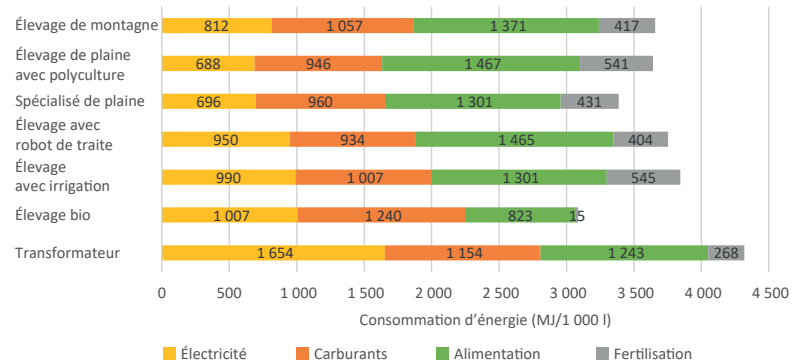
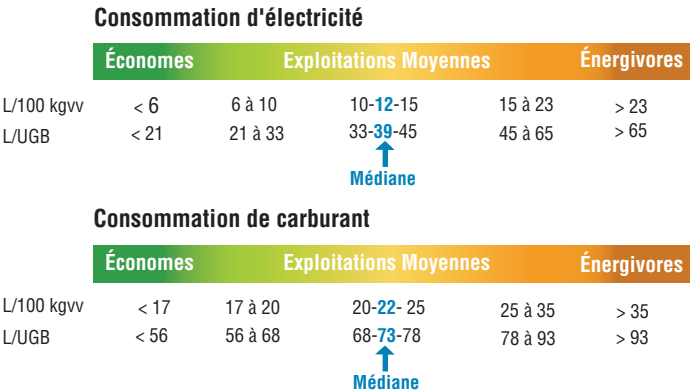


FIGURE 3 : NIVEAU DE CONSUMMATION D'ÉNERGIES DIRECTES PAR QUINTILES, POUR LA FILIÈRE BOVINS VIANDE





# PRÉSENTATION DES DONNÉES DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR SYSTÈME DE PRODUCTION

Pour chaque filière de production, des systèmes de production ont été retenus. Ils peuvent être définis par :

- les caractéristiques du système de production : herbagers, pastoraux, plaine, montagne ;
- l'association de différentes productions :
  - ovins viande et bovins viande,
  - atelier animal + atelier cultures.

Pour les systèmes diversifiés avec atelier cultures, les systèmes retenus sont ceux avec une part de grandes cultures supérieure à 1/3 de la SAU et représentant plus de 40 ha.

Pour chacun des systèmes retenus, les données sont présentées :

- à l'échelle de la ferme, puis à l'échelle des ateliers,
- pour le total des énergies consommées,
- pour chacune des énergies.

UNITÉS UTILISÉES POUR LES ANALYSES : LE CAS DES FILIÈRES LAITIÈRES

Pour les filières laitières, les données présentées peuvent être rapportées aux litres de lait produits ou aux animaux présents. Pour cette analyse, c'est bien la totalité de l'énergie consommée par l'atelier qui est prise en compte et rapportée à ces indicateurs. Il n'y a pas de répartition des consommations entre les différentes productions de l'atelier (lait et viande) comme dans CAP'2ER®.

Dans le cas de l'indicateur kWh/1000 litres de lait, toutes les consommations affectées à l'atelier après application des coefficients d'allocation sont prises en compte dans le calcul de la valeur présentée.

**TABEAU 3 : EXEMPLE DE PRÉSENTATION DES DONNÉES DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR SYSTÈME DE PRODUCTION - CAS DES SYSTÈMES BIO NAISSEURS ET NAISSEURS ENGRAISSEURS**

	NAISSEURS BIO			NAISSEURS ENGRAISSEURS BIO		
	Économes	Moyennes	Énergivores	Économes	Moyennes	Énergivores
Effectifs <sup>1</sup>	212			80		
MJ/100 kgvv <sup>2</sup>	< 1 050	2 501	> 6 023	< 1 105	2 426	> 5 225
<b>Données fermes</b>	Toutes les données présentées ci-dessous sont les valeurs moyennes des groupes					
SAU (ha)	118 <sup>3</sup>	140 <sup>4</sup>	134 <sup>5</sup>	164 <sup>3</sup>	142 <sup>4</sup>	133 <sup>5</sup>
SFP (ha)	100 <sup>3</sup>	117 <sup>4</sup>	102 <sup>5</sup>	136 <sup>3</sup>	117 <sup>4</sup>	109 <sup>5</sup>
SNF (ha)	18 <sup>3</sup>	24 <sup>4</sup>	31 <sup>5</sup>	27 <sup>3</sup>	26 <sup>4</sup>	24 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Les effectifs correspondent au nombre de données de Diapason et de CAP'2ER® disponibles. Les données étant collectées sur 3 années, certaines fermes peuvent donc compter pour plusieurs données.

<sup>2</sup> valeur en MJ Energie Totale (directe+indirecte) de l'atelier considéré : quintile 1 (exploitations économes), médiane (exploitations moyennes) et quintile 5 (exploitations énergivores)

<sup>3</sup> valeurs moyennes des fermes faisant parties du quintile 1

<sup>4</sup> valeurs moyennes de tout l'échantillon

<sup>5</sup> valeurs moyennes des fermes faisant parties du quintile 5

## PRÉSENTATION DES DONNÉES ÉNERGIE

Une présentation des données énergie est réalisée pour chacune des énergies étudiées. Le tri réalisé reste le même, pour chacune des énergies. Cela permet de garder la cohérence entre les données de

consommation d'énergie et les données techniques.

Les exploitations économes correspondent au groupe 1<sup>er</sup> quintile, les moyennes à la totalité de l'échantillon et les énergivores au 5<sup>e</sup> quintile.

Économes	Exploitations Moyennes	Énergivores
Moyenne des exploitations économes	Moyenne générale des exploitations de l'échantillon	Moyenne des exploitations énergivores

## LEXIQUE

**Bilan N/ha SAU** : solde entrées/sorties d'azote hors fixation par les légumineuses. Le bilan intègre l'azote minéral et organique.

**BL** : Bovin Lait

**BV** : Bovin Viande

**CAP** : Caprin

**CH/ch** : Chèvre

**Concentrés** : concentrés et déshydratés

**Cultures fourragères** : maïs, sorgho, betteraves fourragères, céréales immatures

**EQ** : Equins

**GC** : Grandes Cultures

**JB** : Jeune Bovin

**kgc** : kg de carcasse

**kgvv** : kg de viande vive

**NE** : Naisseur Engraisseur

**OL** : Ovin Lait

**OV** : Ovin Viande

**pbvv** : production brute de viande vive

**Quintile** : un quintile représente 20% d'une population donnée, le 1<sup>er</sup> quintile représente le 1<sup>er</sup> cinquième des données.

**SAU** : Surface Agricole Utile

**SFP** : Surface Fourragère Principale

**SNF** : Surface Non Fourragère

**TMS** : Tonne de Matière Sèche

**UGB** : Unité Gros Bovin

**VA** : Vache Allaitante

**VL** : Vache Laitière



# Filière caprins

## LES 2 SYSTÈMES ÉTUDIÉS

Les élevages caprins livreurs

p. 14

Les élevages caprins fromagers

p. 16





# LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE EN CAPRINS



## LES 6 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE CAPRINS ÉTUDIÉS

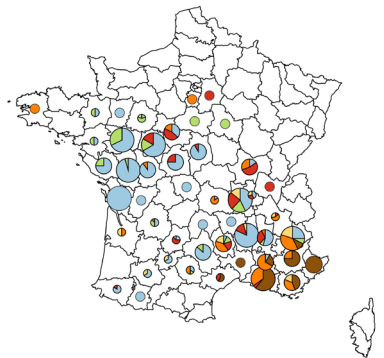
Les exploitations présentant un atelier caprin ont été classées selon 6 systèmes d'élevage, dont 2 concernent les laitiers et 4 les fromagers (voir tableau 28). Les élevages sont dits "laitiers" quand plus de 90% du lait vendu est livré en laiterie (en moyenne, 99,9%). Les élevages sont dits "fromagers" quand plus de 70% du lait produit est transformé sur la ferme (en moyenne, 95,2%). Les exploitations mixtes, transformant entre 10 et 70% du lait produit, n'ont pas été analysées dans cette étude.

**TAB. 28 : CRITÈRES PERMETTANT DE DÉFINIR LES 6 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE CAPRINS ÉTUDIÉS**

SYSTÈMES ÉTUDIÉS	EFFECTIFS
Laitiers biologiques	46
Laitiers conventionnels	267
Fromagers pastoraux < 60 000 L transformés	62
Fromagers biologiques < 60 000 L transformés	27
Fromagers conventionnels < 60 000 L transformés	73
Fromagers conventionnels > 60 000 L transformés	53
Total	528

Les **fromagers** se distinguent avec des consommations énergétiques **2 fois plus élevées** que les laitiers

**FIGURE 10 : LOCALISATION ET TYPES DES EXPLOITATIONS CAPRINES ÉTUDIÉES**



### Famille de systèmes :

- Fromagers biologiques <60 000 litres transformés
- Fromagers conventionnels <60 000 litres transformés
- Fromagers conventionnels >60 000 litres transformés
- Fromagers pastoraux <60 000 litres transformés
- Laitiers biologiques
- Laitiers conventionnels

### Nombre d'exploitations :

- <10
- 10-20
- >20



# RÉSULTATS POUR LA FILIÈRE CAPRINS

Les données présentées par la figure 11 sont les données correspondantes à l'ensemble des typologies présentées précédemment, par le tableau 28.

Les élevages laitiers consomment près de 7000 MJ pour produire 1000 L de lait. Il en faut plus du double pour les fromagers, en lien avec la transformation (augmentation des consommations d'électricité) et la commercialisation (augmentation de la consommation de carburants). Les consommations d'engrais sont très faibles dans les deux grands systèmes, et à peine visibles en fromager.

Quelle que soit la typologie étudiée, les élevages fromagers consomment 2 fois plus d'énergie que les élevages laitiers (voir figure 12). Malgré tout, la variabilité intra-système est très importante : les élevages laitiers les plus énergivores consomment plus que les fromagers les plus économes.

FIGURE 11 : COMPARAISON DES VENTILATIONS DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DES ATELIERS CAPRINS, TOUS SYSTÈMES D'ÉLEVAGE CONFONDUS

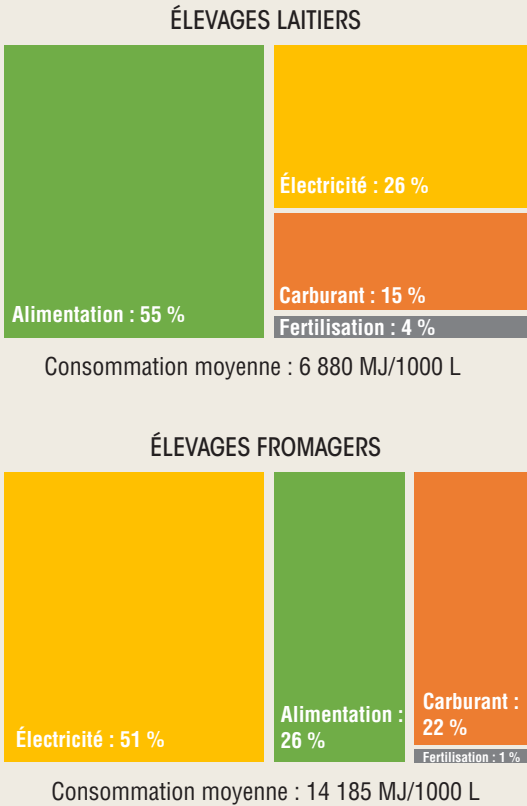


FIGURE 12 : RÉPARTITION DES POSTES DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES ATELIERS CAPRINS POUR LES 6 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE ÉTUDIÉS

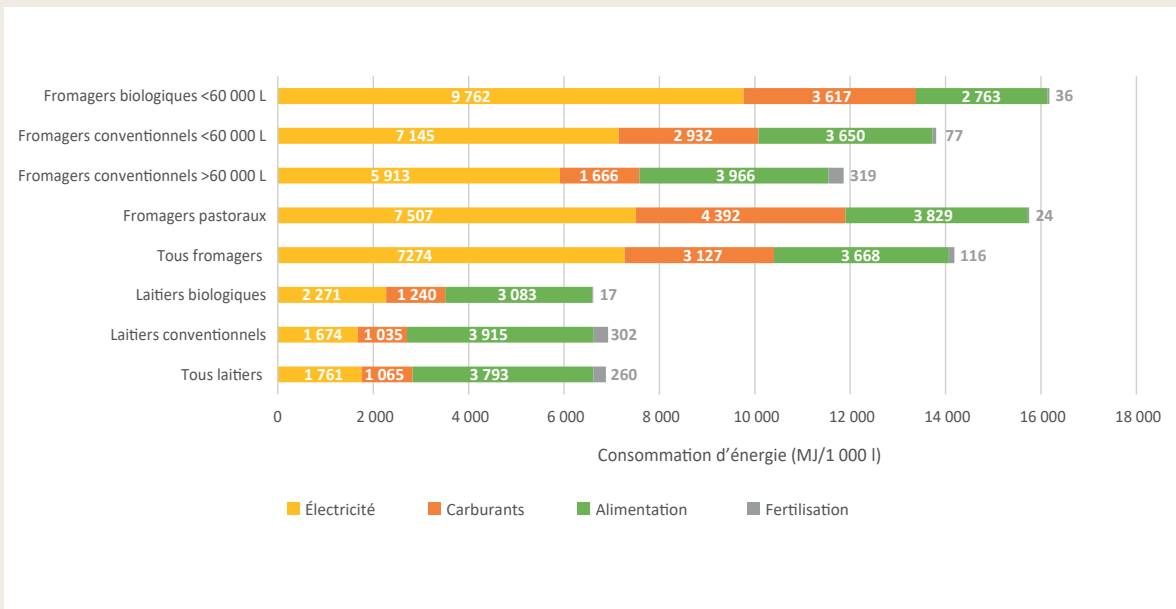


TABLEAU 29 : CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES PAR POSTE, PAR QUINTILE, POUR LES SYSTÈMES LAITIERS ET FROMAGERS

		Exploitations Économes		Exploitations Moyennes		Exploitations Énergivores
CONSOMMATION D'ÉNERGIE TOTALE						
LAITIERS	MJ/1 000 L	< 5 451	5 451 à 6 359	6 359 à 7 109	7 109 à 8 029	> 8 029
	MJ/Chèvre	< 4 573	4 573 à 5 260	5 260 à 5 857	5 857 à 6 940	> 6 940
FROMAGERS	MJ/1 000 L	< 9 550	9 550 à 11 844	11 844 à 14 648	14 648 à 18 461	> 18 461
	MJ/Chèvre	< 4 616	4 616 à 6 225	6 225 à 7 568	7 568 à 9 882	> 9 882
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ						
LAITIERS	kWh/1 000 L	<86	86 à 112	112-122-142	142 à 192	>192
	kWh/Chèvre	<75	75 à 96	96 à 119	119 à 156	>156
FROMAGERS	MJ/1 000 L	<357	357 à 475	475-554-624	624 à 851	>851
	kWh/Chèvre	<177	177 à 251	251 à 326	326 à 465	>465
Médiane						
CONSOMMATION DE CARBURANT						
LAITIERS	L/1 000 L	<16	16 à 20	20-23-25	25 à 33	>33
	L/Chèvre	<14	14 à 17	17 à 22	22 à 25	>25
FROMAGERS	L/1 000 L	<30	30 à 41	41-49-61	61 à 108	>108
	L/Chèvre	<17	17 à 23	23 à 30	30 à 43	>43
Médiane						
CONSOMMATION D'ALIMENTS						
LAITIERS	MJ/1 000 L	<2 872	2 872 à 3 455	3 455 à 3 974	3 974 à 4 614	>4 614
	MJ/Chèvre	<2 253	2 253 à 2 878	2 878 à 3 419	3 419 à 4 125	>4 125
FROMAGERS	MJ/1 000 L	<2 291	2 291 à 2 925	2 925 à 3 891	3 981 à 5 094	>5 094
	MJ/Chèvre	<917	917 à 1 516	1 516 à 2 187	2 187 à 3 031	>3 031
CONSOMMATION DE FERTILISANTS						
LAITIERS	MJ/1 000 L	0	0 à 120	120 à 246	246 à 444	>444
FROMAGERS	MJ/1 000 L	0	0	0	0 à 40	>40

Les élevages caprins livreurs



LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE TOTALE PAR POSTE

Ramenées aux 1000 L de lait produits, les consommations énergétiques chez les livreurs bio sont plus faibles que chez les livreurs conventionnels de 5% environ : si les consommations d'énergies directes (carburant et électricité) sont plus élevées chez les bio, les consommations indirectes sont quasiment nulles sur le volet fertilisation et plus faibles d'un quart sur l'alimentation.

Que ce soit en conventionnel ou en agriculture biologique, les élevages économes consomment 50 à 55% de moins d'énergie que les élevages énergivores et 30 à 35% de moins que la moyenne. C'est d'abord sur l'alimentation que les écarts sont les plus importants. Ils se caractérisent par une productivité en lait par chèvre plus élevée chez les économes et, par voie de conséquence, une utilisation de concentrés et déshydratés plus faible rapportée au litre de lait produit.

C'est sans doute aussi la productivité par chèvre plus forte chez les économes qui « dilue » les consommations électriques : moins de 100 kWh/1000 L chez les économes

; c'est le double chez les éleveurs énergivores conventionnels et le triple chez les bio.

Les chargements plus élevés dans les élevages économes, combinés à la production plus élevée des chèvres permet une consommation de carburant deux fois plus faible pour produire 1 000 litres de lait.

Consommations d'énergies directes

Pour les carburants, c'est surtout la productivité du lait par chèvre en exploitations conventionnelles mais aussi le chargement (nombre de chèvres par ha de SFP caprine) en élevages bio qui permet aux économes de consommer deux fois moins de carburant pour produire 1 000 L de lait par rapport aux énergivores.

Pour l'électricité, les exploitations économes en conventionnel comme en bio, consomment près de 3 fois moins de kWh pour produire 1 000 L de lait.

Consommations d'énergies indirectes

Pour l'énergie indirecte liée à l'alimentation, les exploitations économes se caractérisent par un litrage plus élevé par chèvre qui permet une consommation de concentrés et de déshydratés inférieure à la moyenne de 10%.

TABLEAU 30 : REPÈRES POUR DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE OPTIMISÉES

	Conventionnels	Bios
CARBURANT (L/Chèvre)	16	17
ÉLECTRICITÉ Kwh/chèvre	89	77
Kwh/1 000 L	88	98
FERTILISANTS kg/ha SAU	59	0
kg/ha SH	26	0

TABLEAU 31 : CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES POUR LES 2 SYSTÈMES CARPINS LAITIERS ÉTUDIÉS EN DISTINGUANT LES EXPLOITATIONS ÉCONOMES, MOYENNES ET ÉNERGIVORES

	LAITIERS CONVENTIONNELS (N=267)			LAITIERS BIOLOGIQUES (N=46)		
	Économes	Moyennes	Énergivores	Économes	Moyennes	Énergivores
TOTAL CONSOMMATION D'ÉNERGIES ATELIER CAPRIN						
MJ/1 000 L	<4 780	6 926	>9 403	<4 285	6 610	>9 816
CONSOMMATION DE CARBURANTS (ÉNERGIE DIRECTE)						
L/1 000 L	16	24	32	21	29	40
L/ha SFP caprine	200	193	209	121	165	159
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (ÉNERGIE DIRECTE)						
kWh/1 000 L	88	141	224	98	191	309
CONSOMMATION D'ALIMENTS (ÉNERGIE INDIRECTE)						
MJ/1 000 L	2 810	3 915	5 005	2 178	3 083	4 353
CONSOMMATION DE FERTILISANTS (ÉNERGIE INDIRECTE)						
MJ/1 000 L	300	302	413	15	17	45



**TABLEAU 32 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITATIONS CAPRINES LAITIÈRES CONVENTIONNELLES OU BIOLOGIQUES EN DISTINGUANT LES EXPLOITATIONS ÉCONOMES, MOYENNES ET ÉNERGIVORES**

	LAITIERS CONVENTIONNELS (N=267)			LAITIERS BIOLOGIQUES (N=46)		
	Économes	Moyennes	Énergivores	Économes	Moyennes	Énergivores
<b>TOTAL CONSOMMATION D'ÉNERGIES ATELIER CAPRIN</b>						
MJ/1 000 L	<4 780	6 926	>9 403	<4 285	6 610	>9 816
<b>DONNÉES FERMES</b>						
SAU (ha)	113	108	81	69	107	151
SFP (ha)	64	58	47	42	68	105
Grandes cultures (ha)	48	50	34	26	39	46
N minéral (kg/ha SAU)	59	59	55	0	1	1
<b>DONNÉES ATELIER CAPRIN</b>						
SFP caprine (ha)	32	35	31	33	43	63
Parcours caprin (ha)	2	2	6	4	0	5
Nombre de chèvres	299	306	272	232	305	332
Chargement (ch/ha SFP caprine)	18,3	11,8	10,6	7,6	7,8	5,9
Production de lait (L)	300 400	271 600	194 300	188 100	240 600	224 600
Productivité (L/chèvre)	1 007	876	694	802	774	690
<b>DONNÉES ALIMENTATION</b>						
Concentrés (kg/chèvre)	444	461	423	353	390	395
Concentrés chèvres adultes (g/L)	498	557	628	439	529	569
Alimentation (MJ/chèvre)	2 832	3 362	3 458	1 753	2 309	2 841
Alimentation (MJ/1 000 L)	2 810	3 915	5 005	2 178	3 083	4 353
<b>DONNÉES FERTILISATION</b>						
Fertilisation (MJ/1 000 L)	300	302	413	15	17	45
<b>DONNÉES CARBURANT</b>						
Carburants (MJ/1 000 L)	711	1 035	1 402	927	1 240	1 747
<b>DONNÉES ÉLECTRICITÉ</b>						
Électricité (MJ/1 000 L)	1 048	1 674	2 672	1 164	2 271	3 671

## Les élevages caprins fromagers



### LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE TOTALE PAR POSTE

Les exploitations transformant moins de 60 000 litres de lait ont des consommations importantes de près de 15 000 MJ pour 1000 litres de lait produit alors que les plus grosses exploitations consomment elles, 20% d'énergie en moins : l'écart se fait exclusivement sur les postes d'énergie directe pour lesquels on peut supposer de grosses économies d'échelle tant sur l'électricité de la fromagerie que sur le carburant nécessaire à la commercialisation des fromages (voir tableau 32).

L'énergie directe (carburant et électricité) représente 75% des consommations dans les petits troupeaux ; c'est 11% de moins dans les grands troupeaux.

Pour tous les fromagers, le poste le plus consommateur est l'électricité qui représente plus de 50% de l'énergie nécessaire, et jusqu'à 60% pour les petits fromagers bio. Le carburant est le second poste le plus gourmand pour les petits fromagers pastoraux et bio.

Pour les petits troupeaux bio et/ou pastoraux vient ensuite le poste « carburant » alors que pour les autres, c'est l'alimentation qui arrive après l'électricité.

Les fromagers conventionnels, quelle que soit leur taille, nécessitent en moyenne légèrement moins d'énergie pour produire, transformer et commercialiser 1000 litres de lait.

Pour les énergies directes des fromagers, quelle que soit la typologie, on a un effet

« volume global » à transformer et à commercialiser qui permet sans doute de diluer les charges d'électricité et de carburant :

- Pour les carburants, les économes consomment deux à trois fois moins par 1000 litres de lait par rapport aux énergivores. Pour l'électricité, les exploitations économes consomment de 3 à 4 fois moins de kWh/1000 litres de lait.

- Pour l'énergie indirecte liée à l'alimentation, les exploitations économes se caractérisent par un litrage plus élevé par chèvre qui permet une consommation de concentrés et déshydratés par litre de lait inférieure à la moyenne de 15 à 25% selon les cas.

**TABLEAU 33 : CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES POUR LES 4 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE CAPRINS FROMAGERS ÉTUDIÉS EN DISTINGUANT LES EXPLOITATIONS ÉCONOMES, MOYENNES ET ÉNERGIVORES**

	FROMAGERS PASTORAUX <60 000 L (N=62)			FROMAGERS BIO <60 000 L (N=27)			FROMAGERS CONVENTIONNELS <60 000 L (N=73)			FROMAGERS CONVENTIONNELS >60 000 L (N=53)		
	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.
<b>CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIES (ÉNERGIE DIRECTE + ÉNERGIE INDIRECTE)</b>												
MJ/1 000 L	<8 281	15 751	>26 326	<8 268	16 178	>24 814	<8 501	13 804	>20 595	<7 318	11 864	>18 014
<b>CONSOMMATION DE CARBURANTS (ÉNERGIE DIRECTE)</b>												
L/1 000 L	61	102	138	39	84	122	46	68	106	28	39	67
L/ha SFP	196	564	954	85	622	1 967	330	356	371	329	217	263
<b>CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (ÉNERGIE DIRECTE)</b>												
kWh/1 000 L	311	631	1 192	381	820	1 328	308	600	982	211	497	788
<b>CONSOMMATION D'ALIMENTS (ÉNERGIE INDIRECTE)</b>												
MJ/1 000 L	1 914	3 829	6 191	2 033	2 763	3 747	2 769	3 650	4 303	3 126	3 966	5 347
<b>CONSOMMATION DE FERTILISANTS (ÉNERGIE INDIRECTE)</b>												
MJ/1 000 L	9	24	0	0	36	0	89	77	20	456	319	404

**TABLEAU 34 : REPÈRES POUR DES CONSOMMATIONS OPTIMISÉES DE CARBURANT ET D'ÉLECTRICITÉ PAR CHÈVRE, POUR LES 4 SYSTÈMES FROMAGERS ÉTUDIÉS**

	FROMAGERS PASTORAUX <60 000 L	FROMAGERS BIO <60 000 L	FROMAGERS CONVENTIONNELS <60 000 L	FROMAGERS CONVENTIONNELS >60 000 L
<b>CONSOMMATION DE CARBURANTS (ÉNERGIE DIRECTE)</b>				
L/Chèvre	24	21	29	24
<b>CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (ÉNERGIE DIRECTE)</b>				
kWh/Chèvre	165	218	214	175

**TABLEAU 35 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITATIONS CAPRINES FROMAGÈRES, EN DISTINGUANT LES EXPLOITATIONS ÉCONOMES, MOYENNES ET ÉNERGIVORES**

	FROMAGERS PASTORAUX <60 000 L (N=62)			FROMAGERS BIO <60 000 L (N=27)			FROMAGERS CONVENTIONNELS <60 000 L (N=73)			FROMAGERS CONVENTIONNELS >60 000 L (N=53)		
	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.	Éco.	Moy.	Énerg.
<b>TOTAL CONSOMMATION D'ÉNERGIES ATELIER CAPRIN</b>												
MJ/1 000 L	<8 281	15 751	>26 326	<8 268	16 178	>24 814	<8 501	13 804	>20 595	<7 318	11 864	>18 014
<b>DONNÉES FERMES</b>												
SAU (ha)	10	9	8	20	18	11	12	16	9	73	56	48
SFP (ha)	9	8	7	18	17	10	11	15	9	52	35	29
Grandes cultures (ha)	2	2	1	3	1	1	1	0	0	21	21	18
N minéral (kg/ha SAU)	0	0	0	0	1	0	7	3	0	35	33	35
<b>DONNÉES ATELIER CAPRIN</b>												
SFP (ha)	9	7	7	18	15	10	9	10	9	23	29	29
Parcours (ha)	112	125	138	13	56	180	23	23	30	16	12	7
Nombre de chèvres	59	67	71	72	69	98	60	54	49	143	169	166
Chargement (ch/ha SFP ca + Parcours ca)	0.8	0.6	1.0	2.5	2.5	2.1	3.6	4.8	2.2	19	8	5
Production de lait (L)	30 100	23 500	15 100	38 400	28 600	26 700	36 800	29 400	23 100	122 000	135 600	97 300
Productivité (L/chèvre)	518	375	245	551	445	353	679	561	473	855	832	640
<b>DONNÉES ALIMENTATION</b>												
Concentrés (kg/chèvre)	141	140	136	212	199	168	224	230	223	359	392	411
Concentrés adultes (g/L)	305	397	519	374	432	436	315	417	489	421	494	652
Alimentation (MJ/chèvre)	976	1 292	1 545	1 159	1 245	1 459	1 854	2 007	1 944	2 767	3 153	3 324
Alimentation (MJ/1 000 L)	1 914	3 829	6 191	2 033	2 763	3 747	2 769	3 650	4 303	3 126	3 966	5 347
<b>DONNÉES FERTILISATION</b>												
Fertilisation (MJ/1 000 L)	9	24	0	0	36	0	89	77	20	456	319	404
<b>DONNÉES CARBURANT</b>												
Carburants (MJ/1 000 L)	61	102	138	39	84	122	46	68	106	28	39	67
<b>DONNÉES ÉLECTRICITÉ</b>												
Électricité (MJ/1 000 L)	2 655	4 392	5 950	4 536	9 762	15 806	1 975	2 932	4 584	2 514	5 913	9 378



## Les consommations d'énergies en caprins

### Référentiel 2024 – Energies directes et indirectes

Ce guide présente les consommations d'énergies de la filière caprins. Il définit des référentiels de consommation pour les énergies directes (électricité et carburants) et les énergies indirectes (alimentation et fertilisation).

Au fil des pages, sont proposées des références générales, ainsi que des références pour différents systèmes d'élevage, en distinguant les consommations, des exploitations des plus économes aux plus énergivores. Les données de consommations d'énergies sont complétées par des données techniques, pour mettre les consommations d'énergie en regard des pratiques et performances des élevages.

Les résultats complets sont disponibles sur le site [idele.fr](http://idele.fr)



Rédacteurs : Institut de l'Élevage : Thomas GONTIER, Rémi VIAL, Thierry CHARROIN, Alisson STOCCHETTI, Pascal PACHOT, Monique LAURENT, Philippe TRESCH, Vincent LICTEVOUT, Maxime MAROIS, Catherine DE BOISSIEU, Guillaume MATHIEU, Sophie BOYER-LAFAURIE

Réalisation : beta pictoris • Mise en page : Mélanie COLOMBEL (Institut de l'Élevage) • Crédits photos : Thierry RYO (Adobe Stock), Anaïs L'HÔTE (Institut de l'Élevage), Christophe MARTINEAU (CIRVEAU), KD\_65 (Adobe Stock), C. HELSLY (CNIEL), Marie LECLERC (Institut de l'Élevage), CNIEL, JL REUILLON (Institut de l'Élevage), C. HELSLY (CNIEL), Jason (Adobe Stock), PE BELOT (Institut de l'Élevage), Marie LECLERC (Institut de l'Élevage), PENO - PENOFOTO (Adobe Stock), Morgane BIOULAC (FLICKR), Philippe TRESCH (Institut de l'Élevage), Marion BENOIT (Institut de l'Élevage), Marie LECLERC (Institut de l'Élevage), Scipictures (Fotolia), Marie LECLERC (Institut de l'Élevage), Georges HUMBERT (CIV), Claire BOYER (Institut de l'Élevage), Catherine DE BOISSIEU (Institut de l'Élevage), Renée DE CREMOUX (Institut de l'Élevage), N.ico (FlickR), Emmanuel MORIN (Institut de l'Élevage), Catherine DE BOISSIEU (Institut de l'Élevage), Diane BUISSON (Institut de l'Élevage), Catherine DE BOISSIEU (Institut de l'Élevage), P. BOURGAULT (CNIEL), Hélène DEVUN (Adobe Stock), Mateusz MARCZYK (FlickR), CIIRPO, Raym5 (FlickR), Poiseau Philippe (Adobe Stock), CIIRPO, Christophe MARTINEAU (CIRVEAU), Guillaume MATHIEU (Institut de l'Élevage), Virginie LEFOUL (Institut de l'Élevage), Anakondasp (Adobe Stock), B. LEMAIRE (IFCE), FE CHATENEY, Christophe MARTINEAU (CIRVEAU)

Réf IDELE : 0025 412 002 - N° ISBN : 978-2-7148-0174-6 - octobre 2025

Pour citer ce rapport : GONTIER Thomas, VIAL Rémi, CHARROIN Thierry, STOCCHETTI Alisson, PACHOT Pascal, LAURENT Monique, TRESCH Philippe, LICTEVOUT Vincent, MAROIS Maxime, DE BOISSIEU Catherine, MATHIEU Guillaume, BOYER-LAFAURIE Sophie. 2025. Consommations d'énergies en élevages herbivores. Institut de l'Élevage. Paris. Coll. L'Essentiel, 76 pages