

Consommation d'énergie en élevages herbivores

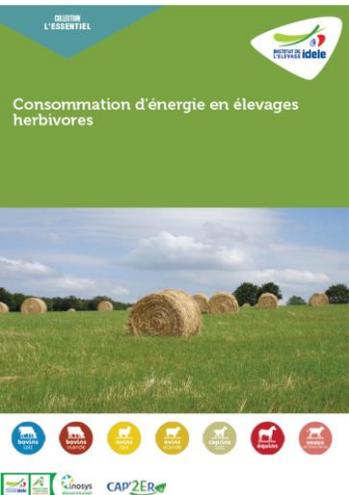


Thomas GONTIER, Guillaume MATHIEU

IDELE

Etude sur les consommations d'énergies directes et indirectes dans les filières d'élevages herbivores

Traitement des données des bases CAP'2ER® et Diapason 2020, 2021 et 2022



CAP'2ER®



Publication en cours

Ce rapport fait suite et complète le 1^{er} rapport de 2010 :

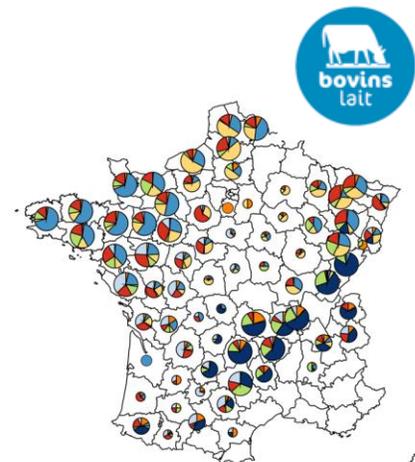
MORIN, Charlotte, BÉGUIN, Emmanuel, BELVÈZE, Julien, BOSSIS, Nicole, CAPDEVILLE, Jacques, CHAMBAUT, Hélène, CHARROIN, Thierry, CORBET, Vincent, DOLLÉ, Jean-Baptiste, JOUSSEINS, Carole, LECLERC, Marie-Catherine, MANNEVILLE, Vincent, MARTINEAU, Christophe et MORIN, Emmanuel, 2010. Consommation d'énergie en élevages herbivores et leviers d'action. Institut de l'Élevage. Paris. Méthodes & Outils.

<https://idele.fr/detail-article/consommation-denergie-en-elevages-herbivores-et-leviers-daction>

➔ **Attention : changement de références et de méthodologie, résultats non comparables**



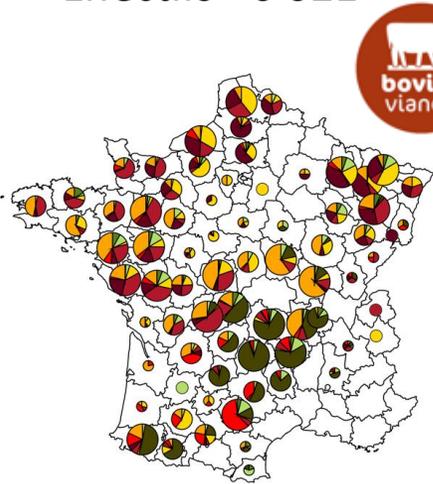
Consommation d'énergie en élevage Nombres et localisation des élevages



- Famille de systèmes
- Spécialisé de plaine avec irrigation
 - Avec robot de traite
 - Agriculture Biologique
 - Spécialisé de montagne
 - Polyculteur-éleveur avec >30% maïs
 - Spécialisé de plaine avec >30% maïs
 - Transformateur

- Nombre d'exploitations
- <20
 - 20-70
 - >70

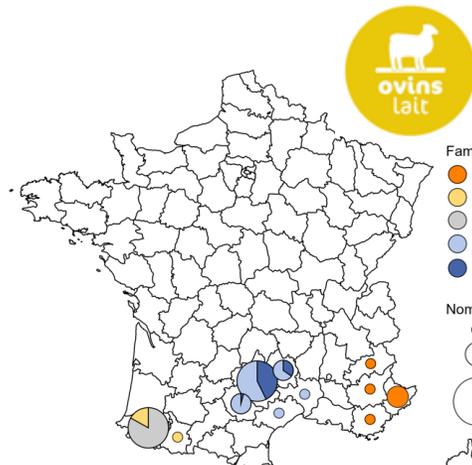
Effectifs - 6 021



- Famille de systèmes
- Naissseurs spécialisés plaine
 - Naissseurs engraisseurs de veaux
 - Naissseurs engraisseurs JB culture
 - Naissseurs engraisseurs JB spécialisés
 - Naissseurs et cultures
 - Naissseurs spécialisés Montagne
 - Pastoraux
 - Naissseurs Bio
 - Naissseurs engraisseurs Bio

- Nombre d'exploitations
- <15
 - 15-50
 - >50

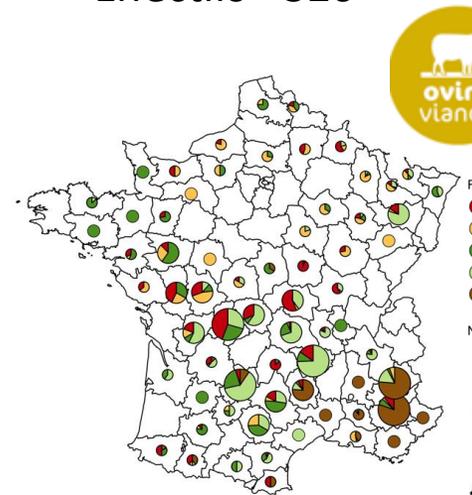
Effectifs - 3 375



- Famille de systèmes
- Fromagers PACA
 - Fromagers Pyrénées-Atlantiques
 - Livreurs Pyrénées-Atlantiques
 - Livreurs Nord-Occitanie
 - Agriculture Conventionnelle
 - Livreurs Nord-Occitanie
 - Agriculture Biologique

- Nombre d'exploitations
- <5
 - 20-30
 - >100

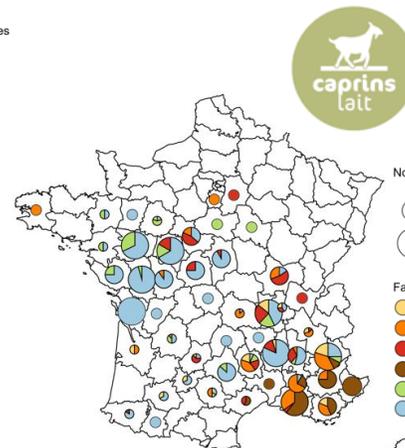
Effectifs - 320



- Famille de systèmes
- Diversifiés : Ovins - Bovins viande
 - Diversifiés : Ovins - Grandes cultures
 - Spécialisés : herbagers de zones à bon potentiel
 - Spécialisés : herbagers de zones à potentiel moyen
 - Spécialisés de zone pastorale

- Nombre d'exploitations
- 0-20
 - 21-30
 - >30

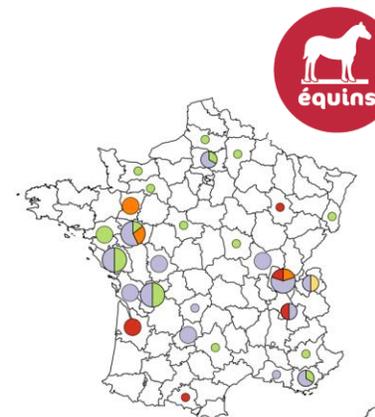
Effectifs - 867



- Nombre d'exploitations
- <10
 - 10-20
 - >20

- Famille de systèmes
- Fromager bio <60 000 litres transformés
 - Fromager conventionnel <60 000 litres transformés
 - Fromager conventionnel >60 000 litres transformés
 - Fromager pastoral <60 000 litres transformés
 - Laitier bio
 - Laitier conventionnel

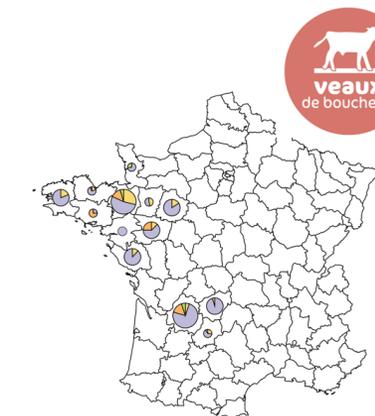
Effectifs - 528



- Nombre d'exploitations
- 1
 - 2-3
 - >3

- Famille de systèmes
- Elevage
 - Enseignement et tourisme
 - Galop et trot
 - Sport et loisir
 - Traction

Effectifs - 60



- Nombre d'exploitations
- 0-15
 - 16-30
 - >30

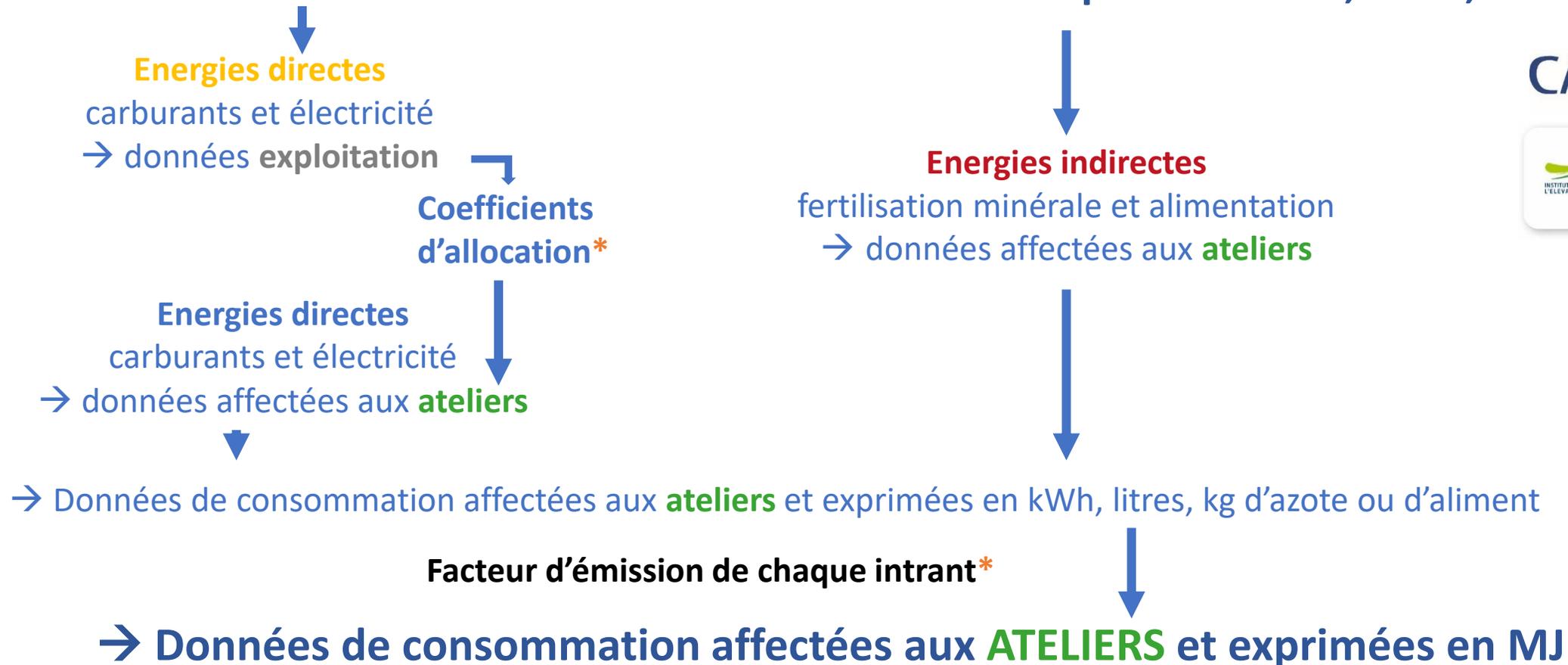
- Famille de systèmes
- Biogaz
 - Chaudière biomasse
 - Gaz pur
 - Solaire thermique

Effectifs - 260

Consommation d'énergie en élevage

Méthodologie

Données des EXPLOITATIONS des bases CAP'2ER® et Diapason – 2020, 2021, 2022



CAP'2ER®



* Valeurs modifiées depuis le rapport précédent

Consommation d'énergie en élevage

Méthodologie

Mise à jour des coefficients d'allocation

→ Nouveaux coefficients (N) : évolution de la structure avec de nouveaux types d'ateliers et une évolution de la typologie fourragère

→ Mise à jour des valeurs de coefficient par traitement des base CAP'2ER® et Diapason 2020, 2021 et 2022

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

Consommation d'énergie en élevage

Méthodologie

Mise à jour des facteurs d'émission des intrants

		Unités	Valeur en MJ	Source de données
Énergie directe	Electricité	kWh	11,9	Agribalyse 3.1.1
	Fioul	litre	43,25	
	Butane/propane	kWh	4,25	
Energie indirecte	Ammonitrate	kg N	58,2	Agribalyse 3.1.1
	Solution azotée	kg N	64,1	
	Urée	kg N	70,9	
	Engrais P ₂ O ₅	kg P ₂ O ₅	21,2	
	Engrais K ₂ O	kg K ₂ O	9,4	
Energie indirecte	Blé tendre	kg brut	2,77	EcoAlim V8
	Luzerne déshydratée	kg brut	6,49	
	Maïs grain acheté	kg brut	4,43	
	Pulpe betterave déshydraté	kg brut	5,02	
	Tourteau de colza	kg brut	2,66	
	Tourteau de soja 44	kg brut	4,19	

Seule la fertilisation liée aux surfaces fourragère est incluse dans l'analyse des ateliers d'élevage



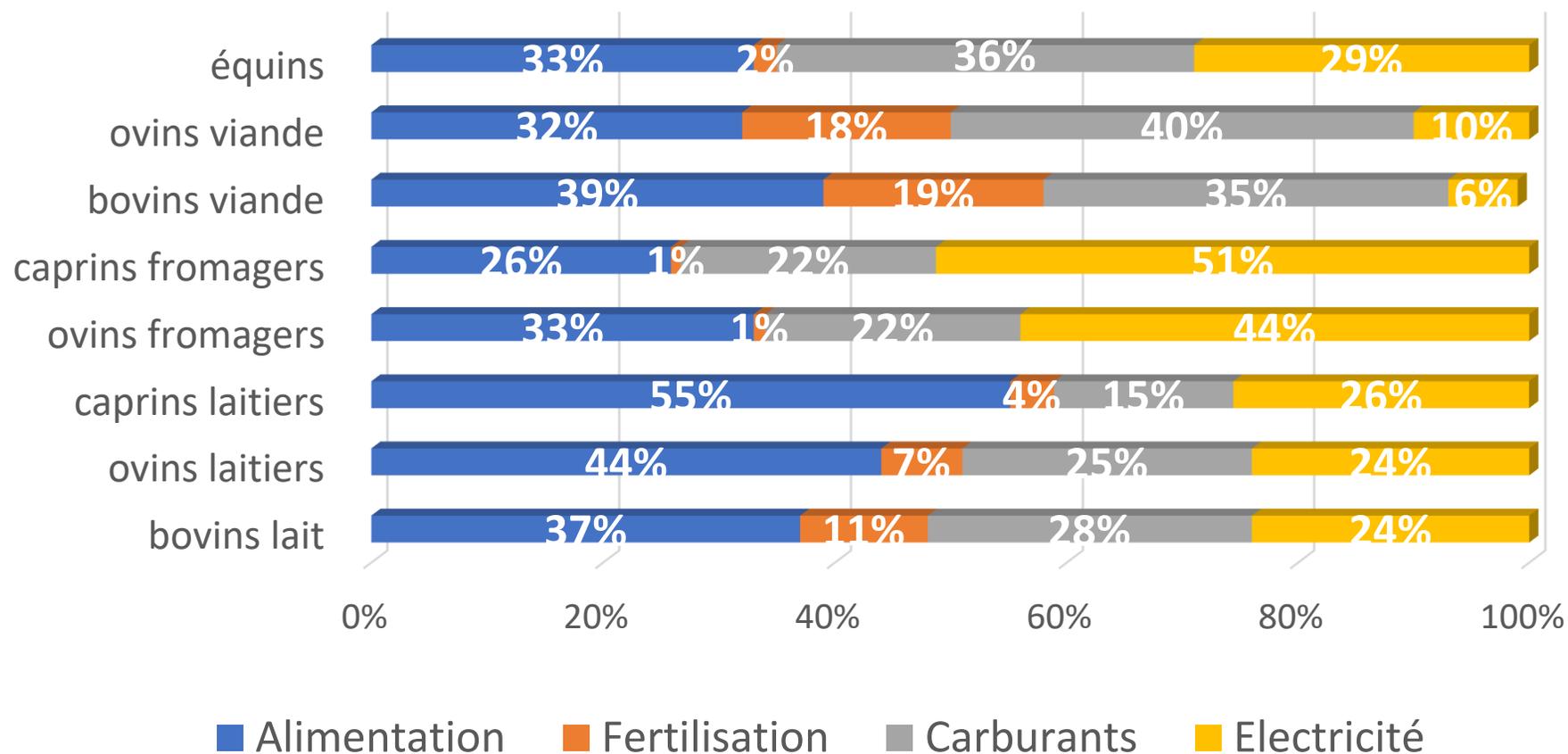
Pour les aliments, les facteurs d'émission sont les mêmes que les aliments soient achetés ou autoconsommés



Consommation d'énergie en élevage

Les résultats

Répartition des consommations d'énergie par unité de production



Consommation d'énergie en élevage

Les résultats

Répartition des consommations d'électricité par quintiles et médiane

Production laitière

ELECTRICITE



kWh/1000
litres

Blait - salle de traite	< 45	45 à 54	54 - 59 - 65	65 à 83	> 83
Blait - Robots	< 55	55 à 67	67 - 73 - 80	80 à 98	> 98
Caprins laitiers	< 86	86 à 112	112 - 122 - 142	142 à 192	> 192
Ovins laitiers	< 123	123 à 183	183 - 209 - 240	240 à 334	> 334
Blait fromagers	< 202	202 à 273	273 - 288 - 298	298 à 342	> 342
Ovins fromagers	< 223	223 à 442	442 - 486 - 704	704 à 1 123	> 1 123
Caprins fromagers	< 357	357 à 475	475 - 554 - 624	624 à 851	> 851

Systèmes
laitiers

Systèmes
fromagers

quintiles

médiane

Consommation d'énergie en élevage

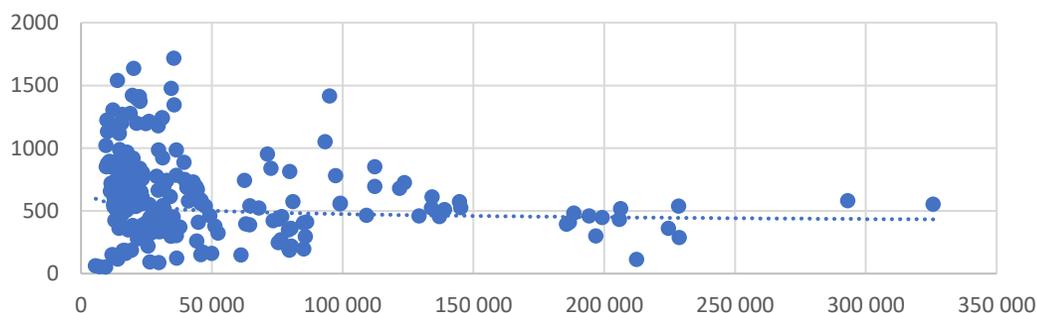
Les résultats

Répartition des consommations d'électricité par quintiles et médiane

Focus sur les fromagers

Consommation d'électricité		Energivores					Volume de lait transformé	% lait transformé
		Economies						
kWh/1000 l	Blait fromagers	< 202	202 à 273	273 - 288 - 298	298 à 342	> 342	197 982	46%
	Ovins fromagers	< 223	223 à 442	442 - 486 - 704	704 à 1 123	> 1 123	28 148	86%
	Ovins fromagers Pyrénées	< 207	207 à 247	247 - 317 - 375	375 à 456	> 456	44 548	71%
	Ovins fromagers Hors-bassin	< 771	771 à 954	954 - 1118 - 1130	1130 à 1 643	> 1643	13 552	100%
	Caprins fromagers	< 357	357 à 475	475 - 554 - 624	624 à 851	> 851	50 779	94%

Consommation Electricité kWh atelier CA/1000 litres



Consommation d'énergie en élevage

Les résultats

Répartition des consommations d'électricité par quintiles et médiane

ELECTRICITE

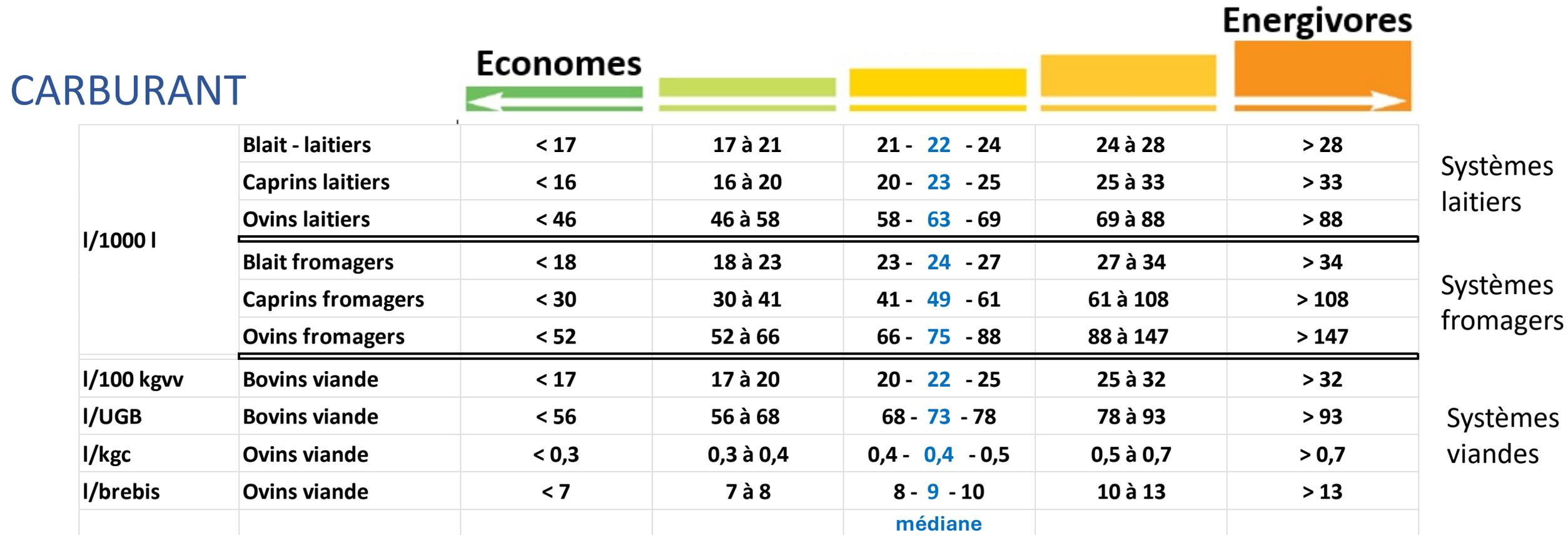


kWh/1000 litres	Blait - salle de traite	< 45	45 à 54	54 - 59 - 65	65 à 83	> 83	Systèmes laitiers
	Blait - Robots	< 55	55 à 67	67 - 73 - 80	80 à 98	> 98	
	Caprins laitiers	< 86	86 à 112	112 - 122 - 142	142 à 192	> 192	
	Ovins laitiers	< 123	123 à 183	183 - 209 - 240	240 à 334	> 334	
kWh/100 kgvv	Blait fromagers	< 202	202 à 273	273 - 288 - 298	298 à 342	> 342	Systèmes fromagers
	Ovins fromagers	< 223	223 à 442	442 - 486 - 704	704 à 1 123	> 1 123	
	Caprins fromagers	< 357	357 à 475	475 - 554 - 624	624 à 851	> 851	
kWh/UGB	Bovins viande	< 6	6 à 10	10 - 12 - 14	14 à 23	> 23	Systèmes viandes
kWh/kgc	Ovins viande	< 0,16	0,16 à 0,28	0,28 - 0,35 - 0,44	0,44 à 0,82	> 0,82	
kWh/brebis	Ovins viande	< 3,5	3,5 à 5,8	5,8 - 7,5 - 9,4	9,4 à 14,9	> 14,9	

Consommation d'énergie en élevage

Les résultats

Répartition des consommations de carburant par quintiles et médiane

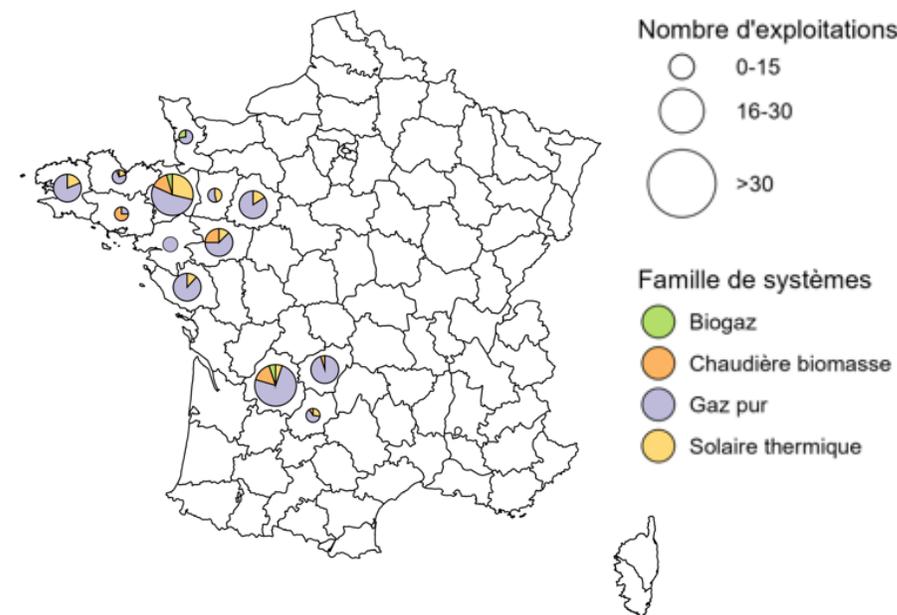


Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie



- Analyse des élevages selon le type de chauffage de l'eau de buvée



	Effectifs ¹
Solaire thermique + appoint	44
Biomasse + appoint	27
Méthanisation + appoint	8
Gaz pur	181

¹ Les nombres de données correspondent au nombre de données Diapason disponibles. Les données étant collectées sur 3 années, certaines fermes peuvent donc compter pour plusieurs données.

Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie



Données des ateliers (valeurs médianes)	100 % gaz	Solaire thermique + gaz	Chaudière bois + gaz	Métha + gaz
Nombre de place	398	392	386	440
Nombre de rotations	1,82	1,81	1,84	1,77
Nombre de veaux produits par an	576	605	594	899
Alimentation				
Aliment d'allaitement (kg/veau)	250	256	281	267
Aliment solide (kg/veau)	250	264	195	209
MJ alimentation/place	18 411	20 147	21 578	27 386
MJ aliment/veau produit	12 733	13 065	13 065	14 022
Energie directe				
Gaz (kg/place)	16,2	12,8	0	0
Gaz (kWh/place)	209	165	0	0
Bois (kg/place)			80	
Electricité (kWh/place)	62	52	72	NC

Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie

- Répartition des consommations d'énergie – conversion en MJ
- Alimentation, gaz et électricité



	gaz	Solaire + gaz	bois + gaz	Métha + gaz
	Valeurs médianes			
Alim. MJ /place	18 411	20 147	21 578	27 386
Gaz (MJ/place)	885	699	0	0
Elec. (MJ/place)	685	539	749	NC

- alimentation ■ gaz ■ électricité

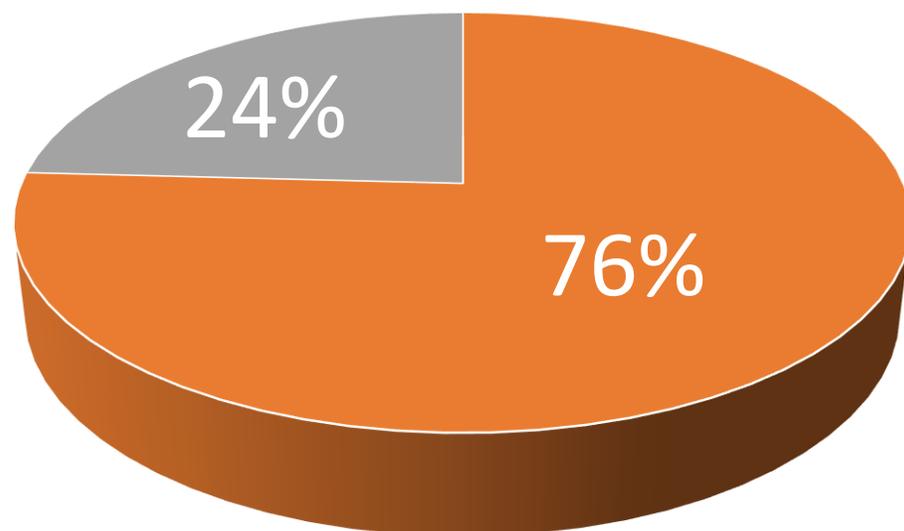
➔ L'alimentation 1^{er} poste de consommation énergétique

Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie

- Répartition des consommations d'énergie directe

Gaz et électricité – analyse en kWh



■ gaz ■ électricité

Le gaz nécessaire au chauffage de l'eau représente plus des $\frac{3}{4}$ des kWh énergie directe nécessaires aux ateliers veaux de boucherie.

Les résultats

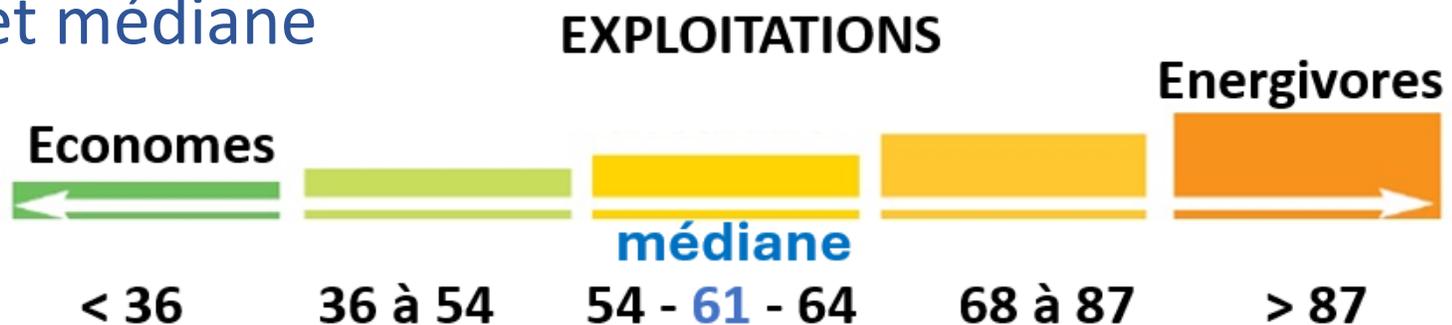
Focus sur les veaux de boucherie

- Répartition des consommations d'énergie entre les fermes

Energie directe – Quintiles et médiane

Électricité

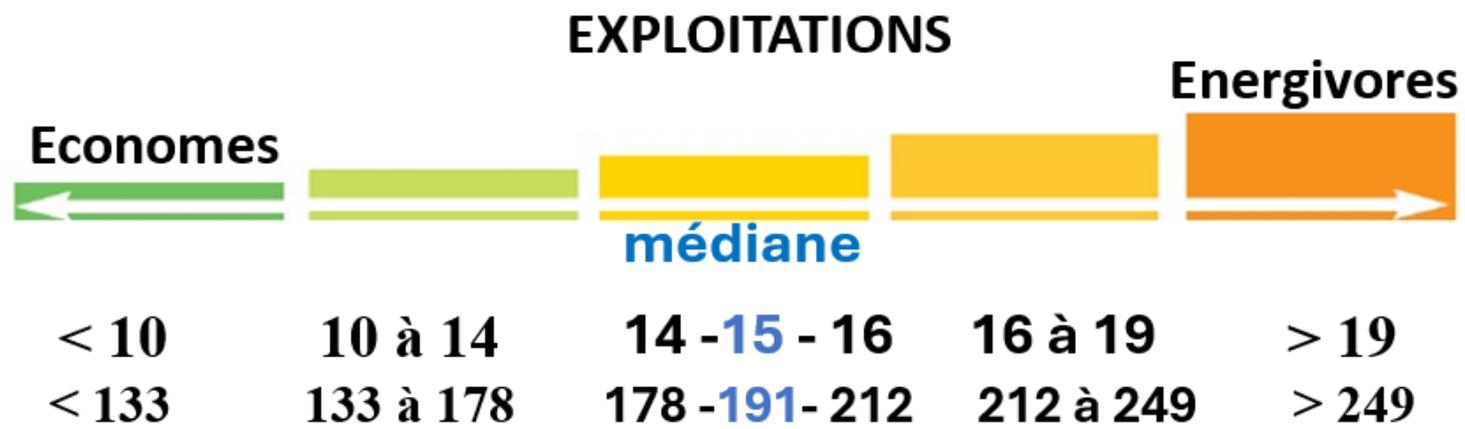
kWh/place



gaz

kg/place

kWh/place



Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie



- Répartition des consommations d'énergie indirecte

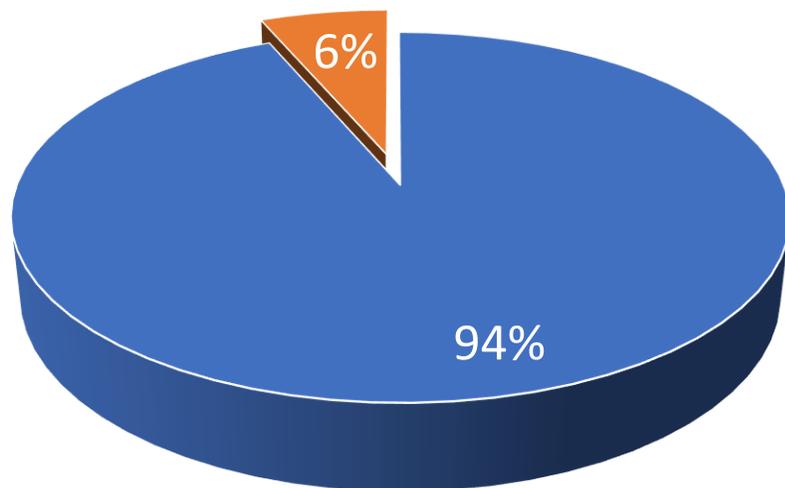
Le poids de l'énergie est principalement lié à l'aliment d'allaitement

L'analyse des consommations tous systèmes confondus permet de définir une consommation médiane de :

- 253 kg d'aliment d'allaitement, (D1 = 215 kg et D9 = 298 kg)
- 247 kg d'aliment solide, (D1 = 108 kg et D9 = 329 kg)

Cette consommation représente :

12 800 MJ/veau ou 18 589 MJ / place.



■ aliment d'allaitement ■ aliment solide

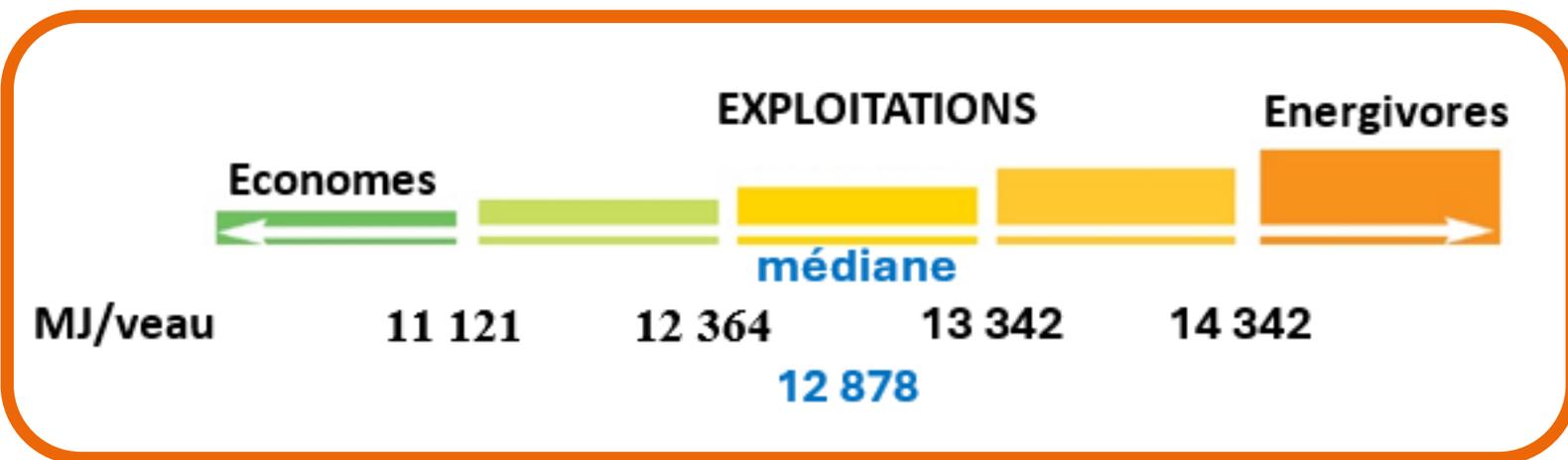
Facteur d'émission énergie des aliments :

- Aliment d'allaitement : 47,57 MJ/kg brut
- Aliment solide : 3,36 MJ/kg brut

Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie

- Répartition des consommations d'énergie entre les fermes
Energie directe et indirecte – Alimentation, gaz et électricité



Un écart assez faible entre le quintile 1 et le quintile 5



Les résultats

Focus sur les veaux de boucherie



- Des résultats à approfondir
 - la mise en place du réseau Inosys est assez récente, les collecte des données s'améliore,
 - réflexion en cours sur les données collectées pour faciliter l'interprétation des données,
 - Des résultats sur les chauffe-eau solaire inférieurs aux références mais données partielles pour les analyses



Merci de votre attention

- Etude Réalisée avec le soutien financier



- En partenariat avec



- Etude réalisée par :

GONTIER Thomas, VIAL Rémi, CHARROIN Thierry, STOCHETTI Alisson, PACHOT Pascal, LAURENT Monique, TRESCH Philippe, LICTEVOUT Vincent, MAROIS Maxime, DE BOISSIEUX Catherine, MATHIEU Guillaume, BOYER-LAFAURIE Sophie.

Merci de votre attention

Retrouvez les diaporamas de nos conférences
sur **idele.fr**



Venez échanger avec nos ingénieurs
sur notre

stand C12 (Hall 3)

