

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

Gourlez E.¹, Dubois E.², Fossey M.³, Ligneau L.⁴, Rousselière Y.¹, Espagnol S.¹

¹ IFIP Institut du porc ; ² ITAVI ; ³ IDELE Institut de l'élevage ; ⁴ Chambre d'agriculture de Bretagne

Cette fiche traite des quantités d'eau et d'énergie (électricité, fioul et gaz) consommées par les élevages français en 2022.

1. Méthodologie de calcul

• Évaluation des consommations d'eau et d'énergie directes des élevages français

Afin de quantifier les consommations d'eau et d'énergie des élevages français, les consommations unitaires par cas types (*fiche 2 - Cas types d'élevage - flux et impacts environnementaux*) et la méthodologie présentée dans la *fiche 0 – Démarche globale* sont utilisées. Les consommations d'eau correspondent à l'eau directe utilisée en élevage pour l'abreuvement des animaux et le lavage des infrastructures. Les consommations d'énergie sont également les consommations directes réalisées au niveau des bâtiments et des infrastructures de l'élevage (le fuel consommé pour gérer la litière donnée aux animaux est intégré dans le périmètre, tout comme le tank à lait pour les exploitations laitières). Par contre, les consommations liées à d'éventuelles fabriques d'aliments ou d'unités de traitement des effluents, situées sur la ferme, ne sont pas prises en compte. Les différentes sources d'énergie sont considérées (électricité en kWh, fioul en L et gaz en kg) ; elles sont converties en kWh (Tableau 1) afin de pouvoir les sommer.

Tableau 1. Coefficients de conversion des énergies (d'après Primagaz et Engie)

	Coefficients de conversion et équivalence	Unité de conversion
1 TWh	1,00E+09	kWh
1 l fioul	9,86	kWh
PCS gaz à haut pouvoir calorifique	11,6	kWh/kg
PCS gaz à bas pouvoir calorifique	10,3	kWh/kg
1 TWh	3,6 x 10 ⁹	MJ

• Évaluation des consommations d'eau et d'énergie des élevages français à l'échelle du cycle de vie (ACV)

À partir des impacts ACV donnés par unité fonctionnelle par an dans les cas types (*fiche 2 - Cas types d'élevage - flux et impacts environnementaux*), l'empreinte eau et l'utilisation des ressources fossiles des élevages sont évaluées ; elles prennent en compte les consommations directes liées à l'élevage et indirectes liées à la production des intrants alimentaires. L'empreinte eau est exprimé en m³ d'eau déprivée, correspondant à un volume d'eau consommé et non retourné au milieu aquatique multiplié par un facteur de stress hydrique régional (le facteur pour la France est de 6.98, pour l'Europe de 36.5 et pour le monde de 44.04 ; Ansoorge and Berankova, 2017). L'utilisation des ressources fossiles est quantifiée en MJ et mesure les consommations de différentes énergies fossiles (pétrole, gaz naturel,

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

charbon). Cet impact est converti en TWh dans nos calculs (Tableau 1) afin de simplifier les comparaisons avec d'autres références.

- **Contribution des élevages à la récupération de l'eau et à la production d'énergie renouvelable**

L'élevage peut également être à l'origine de la récupération de l'eau et de la production d'énergie. Une autonomie de l'élevage pour ces ressources peut alors être calculée. Pour cela, plusieurs types de production d'énergie et de récupération d'eau de pluie sont considérés :

- Production d'énergie par méthanisation en utilisant les effluents d'élevage ([fiche 9 - Chiffres-clés sur la valorisation des effluents d'élevage](#)).
- Production d'énergie et récupération d'eau de pluie via l'exploitation des toits des bâtiments d'élevage. La surface en toit des bâtiments d'élevage est calculée en estimant la surface moyenne des bâtiments d'élevage et la surface de toit associée en prenant l'hypothèse d'une pente de toit de 30 % (Tableau 2). Ainsi, pour 1m² de surface de bâtiment, 1,14 m² de toit sont pris en compte dans le calcul.

Il est considéré que 50 % des toits de bâtiments d'élevage sont mal exposés et donc non adaptés à la pose de panneaux photovoltaïques. Il est également considéré que 50 % des toits sont de vieilles toitures (charpente fragile), potentiellement amiantées. En combinant ces deux hypothèses, 25 % des toits de bâtiments d'élevage sont estimés compatibles avec la pose des panneaux photovoltaïques (expertise IFIP). En considérant uniquement la vétusté de certaines toitures, 50 % des toits de bâtiments d'élevage sont estimés adaptés pour une récupération d'eau de pluie (expertise IFIP). L'eau potentielle récupérée à partir des toitures est ensuite calculée selon la pluviométrie moyenne française en 2022, i.e. 689,2 mm (Infoclimat, données 2022). L'énergie produite par les panneaux photovoltaïques est calculée en prenant l'hypothèse d'une puissance de panneau de 300 Wc pour une surface de panneau de 1,6 m² et une moyenne française d'ensoleillement donnant 1Wc = 1100 kWh / an. Ainsi, la production potentielle d'énergie par les panneaux photovoltaïques sur les bâtiments d'élevage considérée est de 206,3 kWh/m²/an.

Tableau 2. Surfaces totales et surfaces exploitables de bâtiment et de toit des élevages français en 2022 pour la pose de panneaux photovoltaïques et la récupération d'eau de pluie

Filière d'élevage	Surface totale des bâtiments d'élevage, m ²	Surface en toit disponible, m ²	Surface de toit exploitable, m ²	
			Panneaux photovoltaïque	Récupération eau de pluie
Porcs	11 220 317	12 791 162	3 197 790	6 395 581
Poules pondeuses	6 392 497	7 287 447	1 821 862	3 643 723
Volailles de chair et palmipèdes	15 334 953	17 481 847	4 370 462	8 740 923
Bovins	72 514 981	82 667 079	20 666 770	41 333 539
Petits ruminants	8 405 081	9 581 792	2 395 448	4 790 896
Élevage, 2022	113 867 830	129 809 326	32 452 331	64 904 663

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

2. Consommations d'eau des élevages français

En 2022, les élevages français consomment directement 405 millions de m³ d'eau, correspondant à 17 % de l'eau consommée par l'agriculture et 10 % de l'eau totale consommée en France (Tableau 2 et Figure 1). Les élevages bovins sont les plus gros consommateurs au sein des élevages avec 80 % de l'eau consommée par les élevages, suivis par les élevages porcins (9,3 %) et les élevages de volailles de chair et de palmipèdes (6,5 %).

Tableau 2. Consommation d'eau directes des élevages français en 2022

	Consommation d'eau, millions de m ³ /an
<i>France, 2022</i> ¹	<i>4 100</i>
<i>Agriculture, 2022</i> ¹	<i>2 378</i>
Élevage, 2022	405
Porcs	38,1
Poules pondeuses	17,1
Volailles de chair et palmipèdes	9,7
Bovins	328
Petits ruminants	11,8

¹ d'après SDES, 2024

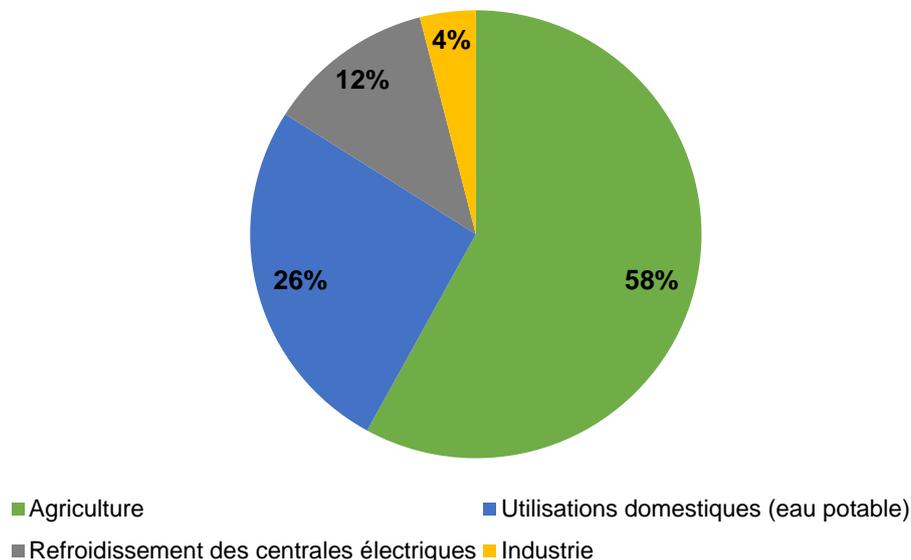


Figure 1. Consommations d'eau totale en France (d'après SDES, 2024b)

En prenant en compte l'eau consommée également pour la production des intrants alimentaires des élevages et les facteurs de stress hydrique, l'élevage en France présente une empreinte eau de 42 422 millions de m³ dérivés (Tableau 3). L'eau utilisée pour produire les matières premières consommées par les animaux représente 71 % de cette valeur d'empreinte eau, le reste étant lié aux consommations directes de l'élevage. La part de l'impact de l'alimentation sur l'impact total varie en fonction des filières d'élevage et est plus élevée

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

pour les élevages de monogastriques, qui consomment essentiellement des concentrés basés sur des cultures pouvant être irriguées. En revanche, cette part est moins élevée pour les ruminants, qui consomment en grande partie de l'herbe pâturée non irriguée.

Tableau 3. Empreinte eau des élevages français en 2022

	Empreinte eau, millions de m ³ déprivés			Part de l'alimentation
	Totale	Alimentation	Elevage	
Porcs	11 177	10 222	955	91,5%
Poules pondeuses	4 295	3 218	1 077	74,9%
Volailles de chair et palmipèdes	6 025	5 606	419	93,0%
Bovins	19 167	10 053	9 114	52,4%
Petits ruminants	1 757	1 191	566	67,8%
Élevage, 2022	42 422	30 290	12 131	71,4%

En mobilisant la part de consommations d'eau indirectes de 71 % et les consommations directes, on estime que les consommations d'eau directes et indirectes des élevages représentent 1397 m³, soit 59 % des consommations d'eau agricoles et 34 % des consommations d'eau en France.

A noter que l'eau consommée en France, correspondant à la part de l'eau prélevée et non restituée au milieu aquatique, représente 15 % de l'eau prélevée (SDES, 2024b pour des données moyennes entre 2010 et 2020). Les prélèvements d'eau s'élèvent à 31 milliards de m³ en 2022 (SDES, 2024b).

Les consommations d'eau directes des élevages, même si elles ne sont pas directement restituées en l'état dans le milieu naturel se retrouvent en grande partie dans les produits animaux (environ 31 millions m³ d'eau dans le lait, les œufs et les animaux) en grande partie consommés par l'homme et dans les effluents utilisés pour fertiliser les cultures (environ 84 millions m³ d'eau dans les effluents bruts en sortie d'élevage). Ces quantités représentent 28 % de l'eau directe consommée.

3. Consommations d'énergie des élevages français

Au total, les élevages français consomment directement 11,9 TWh d'énergie (électricité, produits pétroliers raffinés et gaz) en 2022, dont 14 % sous forme d'électricité, 76 % de produits pétroliers raffinés et 10 % de gaz (Tableau 4). Les élevages représentent ainsi 25 % de l'énergie directe (électricité, produits pétroliers raffinés et gaz) consommée par l'agriculture. Les élevages de bovins sont les plus gros consommateurs d'énergie avec 68 % de l'électricité, 88 % des produits pétroliers raffinés et 71 % du gaz.

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

Tableau 4. Consommations d'énergies directes des élevages français en 2022

	Électricité, TWh	Produits pétroliers raffinés, TWh	Gaz, TWh	Total, TWh
<i>France, 2022¹</i>	<i>424</i>	<i>707</i>	<i>429</i>	<i>927</i>
<i>Agriculture, 2022¹</i>	<i>6,8</i>	<i>36,8</i>	<i>4,9</i>	<i>48,5</i>
Élevage, 2022	3,95	4,37	3,58	11,9
Porcs	0,78	0,13	0,03	0,94
Poules pondeuses	0,17	0,06	0,26	0,49
Volailles de chair et palmipèdes	0,15	0,09	0,73	0,96
Bovins	2,68	3,84	2,55	9,07
Petits ruminants	0,18	0,26	0	0,43

¹ d'après SDES, 2024 et Agreste, 2023

En considérant les utilisations directes et indirectes d'énergie, l'élevage consomme au total 76 TWh d'énergie en 2022 (Tableau 5). L'énergie utilisée pour produire les matières premières consommées par les animaux représente 65 % de cette valeur d'utilisation des ressources fossiles. Cet impact de l'alimentation est plus ou moins important en fonction de la filière considérée : pour les élevages de monogastriques, qui consomment surtout des concentrés et nécessitent une demande d'énergie plus élevée pour la fabrication des aliments, cette part de l'impact de la production d'aliments dépasse les 70 % ; tandis qu'elle est respectivement de 57 % et 60 % pour les élevages de bovins et de petits ruminants, qui consomment une part importante de pâture (donc sans transformation) dans leur ration alimentaire.

Tableau 5. Utilisation des ressources fossiles des élevages français en 2022

	Utilisation des ressources fossiles, TWh	Utilisation des ressources fossiles lié à l'alimentation, TWh	Part de l'alimentation
Porcs	16,9	13,6	80,1%
Poules pondeuses	4,6	3,2	69,9%
Volailles de chair et palmipèdes	8,0	6,0	74,8%
Bovins	43,4	24,8	57,1%
Petits ruminants	3,2	1,9	59,4%
Élevage, 2022	76,1	49,4	64,9%

En 2022, les consommations totales d'énergie (électricité, gaz et produits pétroliers raffinés) en France sont de 1560 TWh et celles de l'agriculture de 49 TWh (soit 3,1 % de la consommation totale française) (Figure 2).

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

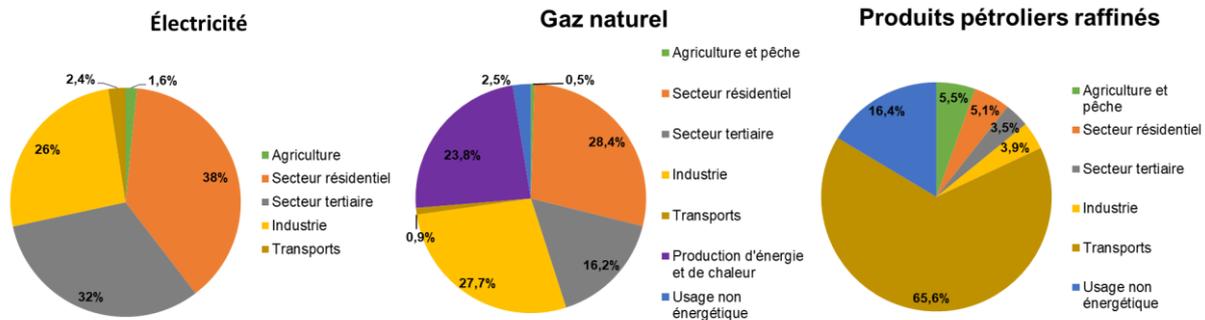


Figure 2. Consommation d'énergie totale en France (d'après SDES, 2024a) ¹

¹ Le fioul domestique et fioul lourd représentent, respectivement, 9 % et 1,4 % des produits pétroliers raffinés consommés en France

Les utilisations en ressources fossiles des élevages en 2022 (consommations directes et indirectes) représentent 8,2 % des consommations totales d'énergie en France et 1,6 fois les consommations agricoles. En effet, une partie de la consommation en ressources fossiles des élevages français est due à des consommations liées au transport et à des activités industrielles (hors agriculture), et aux importations de matières premières pour l'alimentation animale, présentant une consommation indirecte hors France.

4. Autonomie en eau et en énergie des élevages français

Le potentiel de récupération de l'eau des élevages français s'élève à 45,3 millions de m³ (Tableau 6). Ainsi, l'élevage présente une autonomie en eau de 11 %. La production potentielle de méthane des effluents d'élevages en 2022 est de 2250 kt de CH₄, soit 35,3 TWh (**fiche 4 - Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage**). La consommation directe d'énergie des élevages en France représente 34 % de cette production potentielle d'énergie des effluents d'élevage. Le potentiel de production d'énergie par les panneaux photovoltaïques posés sur les toits des bâtiments d'élevage représente 6,7 TWh, soit plus de la moitié de la consommation directe d'énergie de l'élevage. Ainsi l'élevage français présente potentiellement une autonomie en énergie de 3 pour ses consommations directes, et pourrait ainsi être producteur net d'énergie.

Tableau 6. Potentiel de production d'énergie et de récupération de l'eau des élevages français en 2022

Filières d'élevage	Potentiel de récupération de l'eau de pluie, millions de m ³	Potentiel de production d'énergie		Autonomie en eau des élevages	Autonomie en énergie des élevages		
		Panneaux photovoltaïques, TWh	Méthane, TWh		Via production des panneaux photovoltaïque	Via méthane	Total
Porcs	4,5	0,66	1,64	0,12	0,70	1,7	1,7
Poules pondeuses	2,5	0,38	1,08	0,15	0,77	2,2	2,2
Volailles de chair et palmipèdes	6,1	0,90	3,18	0,63	0,94	3,3	3,3
Bovins	28,9	4,3	25,7	0,09	0,64	3,9	3,9
Petits ruminants	3,3	0,49	3,67	0,28	1,1	8,5	8,5
Élevage, 2022	45,3	6,7	35,2	0,11	0,6	3,0	3,0

Chiffres clés sur les consommations d'eau et d'énergie des élevages en France

Fiche 10

Remerciements pour la fiche

IFIP : Johan Thomas

Références

- Agreste, 2023. Graph'Agri 2023, Agriculture - Forêt - Pêche Alimentation - Industries agroalimentaires Environnement – Territoire. 224p.
- Ansoorge L., Berankova T., 2017. LCA Water Footprint AWARE Characterization Factor Based on Local Specific Conditions, European Journal of Sustainable Development (2017), 6, 4, 13-20.
- Ifip, 2021. Méthasim, outil de simulation technico-économique pour la méthanisation agricole. <https://methasim.ifip.asso.fr/Login/Login.aspx?ReturnUrl=%2f>
- Infoclimat, données 2022. https://www.infoclimat.fr/climato/indicateur_national_RR.php
- SDES, 2024a. Chiffres clés de l'énergie – Edition 2024. 96 p.
- SDES, 2024b. Bilan environnemental de la France – Edition 2023. 122 p.