

Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage

Gourlez E.¹, Dubois E.², Fossey M.³, Beline F.⁴, Levasseur P.¹, Espagnol S.¹

¹ IFIP Institut du porc ; ² ITAVI ; ³ IDELE Institut de l'élevage ; ⁴ INRAE

Les productions animales génèrent sur les exploitations agricoles une grande quantité d'effluents d'élevage liquides et solides. Ces effluents sont majoritairement valorisés comme fertilisants organiques et azotés des cultures, mais d'autres sources de valorisation se développent comme celle de la production d'énergie renouvelable (*fiche 9 - Chiffres-clés sur la valorisation des effluents d'élevage*). Cette fiche quantifie la production de ces effluents d'élevage et leur contenu azoté.

1. Méthodologie de calcul

• Quantité d'effluents bruts

Les effluents d'élevage découlent des excréments des animaux au niveau des bâtiments auxquelles s'ajoute des apports de litière et des dilutions avec de l'eau de lavage des bâtiments notamment et lors des étapes de stockage dans des ouvrages sans couverture. L'estimation des tonnages d'effluents bruts dans cette fiche ne prend pas en compte les éventuels traitements réalisés (traitements biologiques, séparation de phase, méthanisation). Ces derniers sont pris en compte dans la *fiche 9 (Chiffres-clés sur la valorisation des effluents d'élevage)*.

Les quantités d'effluents (lisiers, fumiers, fientes) à l'échelle nationale sont évaluées selon la méthodologie présentée dans la *fiche 0 – Démarche globale*, à partir des cas types d'Agribalyse®.

• Azote excrété et contenu dans les effluents

A l'échelle des cas types, les excréments d'azote sont ventilés entre le bâtiment et les éventuels parcours ou pâturage à partir des données d'Agribalyse®.

- L'azote excrété au bâtiment est communément qualifié d'azote « maîtrisable », car il est contenu dans des effluents pour lesquels il est possible de mettre en place une gestion avec des meilleures techniques disponibles (MTD, RMT Elevage et Environnement, 2019), notamment pour réduire leurs émissions polluantes (*fiche 8 - Chiffres-clés sur les émissions gazeuses directes et indirectes liées aux élevages en France*). Cet azote découle principalement de références CORPEN (CORPEN, 1999 ; CORPEN, 2001 ; CORPEN 2006 ; RMT Elevage et environnement, 2015) qui prennent en compte les rations alimentaires des animaux d'élevage et leurs performances techniques.
- L'azote excrété au parcours et au pâturage est qualifié d'azote « non-maîtrisable ». C'est le terme consacré pour définir de l'azote dont les flux dépendent des excréments des animaux en plein air. La localisation des rejets dans les parcelles ou sur les parcours n'est effectivement pas maîtrisée mais résulte tout de même du choix des parcelles pâturées et de la densité animale définie par l'éleveur.

Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage

Fiche 4

Entre l'excrétion et l'épandage ou lors de la restitution au pâturage, des pertes gazeuses ont lieu. Afin d'identifier l'azote restitué au sol des pertes gazeuses sont comptabilisées lors des étapes Bâtiment, Stockage, Pâturage/Parcours et Epandage. Elles ont lieu en partie sous formes polluantes et sont traitées dans la [fiche 8 \(Chiffres-clés sur les émissions gazeuses directes et indirectes liées aux élevages en France\)](#). Des pertes non polluantes ont également lieu lors des étapes de gestion des effluents au bâtiment et au stockage (N₂) : elles sont quantifiées en appliquant des facteurs de pourcentage de pertes par rapport à l'azote ammoniacal (TAN) excrété (Tableau 1).

Tableau 1. Facteurs d'émissions du N₂ des élevages (d'après Emep 2019)

| Filières animales | Part du TAN sur l'azote total excrété (%) | N ₂ perdu (% TAN excrété) | |
|-------------------------|---|--------------------------------------|--------------------|
| | | Effluents solides | Effluents liquides |
| Porcs | 70 % | 30 % | 0,3 % |
| Bovins | 60 % | 30 % | 0,3 % |
| Petits ruminants | 50 % | 30 % | 0,3 % |
| Volailles | 70% | 30 % | 0,3 % |

2. Production d'effluents d'élevage bruts au niveau national

• Quantification des effluents bruts d'élevage

En 2022, l'élevage a généré en France en sortie de bâtiment 105 millions de tonnes brutes d'effluents, dont 30,7 % de lisier, 68,3 % de fumier (ayant mobilisé 12,5 millions de tonnes de paille) et 1,0 % de fientes (Tableau 2). Les bovins représentent 73 % des tonnages totaux d'effluents bruts des élevages, suivis par les élevages de porcs (18 %) et de petits ruminants (ovins et caprins, 6 %).

Tableau 2. Quantité d'effluents bruts générée par l'élevage en 2022

| (en kt matière brute) | Lisier | Fumier | dont paille | Fientes | Effluents |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| Porcs | 17 834 | 469 | 140 | 0 | 18 303 |
| <i>Référence¹</i> | <i>17 024</i> | <i>453</i> | | <i>0</i> | <i>17 477</i> |
| Volailles | 728 | 2 157 | 191 | 1 070 | 3 955 |
| <i>Référence¹</i> | <i>5 179</i> | <i>2 732</i> | | <i>541</i> | <i>8 451</i> |
| Bovins | 13 574 | 62 852 | 11 228 | 0 | 76 427 |
| <i>Référence¹</i> | <i>17 917</i> | <i>68 543</i> | | <i>0</i> | <i>86 460</i> |
| Ovins | 0 | 4 584 | 547 | 0 | 4 584 |
| <i>Référence¹</i> | <i>0</i> | <i>1 628</i> | | <i>0</i> | <i>1 628</i> |
| Caprins | 0 | 1 396 | 324 | 0 | 1 396 |
| <i>Référence¹</i> | <i>0</i> | <i>1 195</i> | | <i>0</i> | <i>1 195</i> |
| Élevage 2022 | 32 136 | 71 458 | 12 495 | 1 070 | 104 664 |
| <i>Référence¹</i> | <i>40 120</i> | <i>74 551</i> | | <i>541</i> | <i>115 211</i> |

¹ Base de données ELBA (Marsac et al., 2018), données 2015 pour volailles et ruminants et données réactualisées 2020 pour les porcs

Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage

Fiche 4

Comparaison des résultats du RMT MAELE pour la production d'effluents bruts avec références ELBA (base de données ELBA, Marsac *et al.*, 2018)

D'après la base de données ELBA, qui quantifie les quantités totales d'effluents bruts des élevages français en 2015 et sa réactualisation en 2020 pour la filière porcine, les élevages ont généré 115 millions de tonnes d'effluents en 2015. Cela représente 9,2 % de plus que les quantités évaluées par le RMT MAELE. Ceci est notamment dû aux tendances d'évolution de la Ferme France Elevage et à la diminution des effectifs animaux entre 2015 et 2022 ([fiche 1 - Ferme France élevage](#)). Selon ELBA les élevages avicoles excrètent 53 % plus d'effluents, dont 86 % plus de lisier, par rapport aux données du RMT MAELE. Une explication est que l'année 2022 a été une année durant laquelle l'épizootie IAHP a frappé, particulièrement les élevages de palmipèdes (à l'origine des rejets de lisier des élevages avicoles), diminuant fortement les effectifs animaux et donc leurs rejets associés.

Des différences demeurent pour les élevages d'ovins, avec des rejets de fumiers plus importants dans le cadre des travaux du RMT MAELE. En effet, selon le RMT MAELE et d'après les cas types issus de la base de données Agribalyse®, les ovins laitiers et allaitants passent respectivement 81 % et 38 % du temps au bâtiment, tandis que d'autres références indiquent une présence au bâtiment des élevages ovins de 25,7 % (Citepa, 2024), soit trois fois moins de temps pour les ovins laitiers et 1,5 fois moins pour les ovins allaitants, ce qui réduit leurs quantités d'effluents rejetés au bâtiment.

- **Excrétions azotées des animaux d'élevage en France et azote résiduel dans les effluents bruts (hors litière ajoutée pour les fumiers)**

En 2022, 1036 kt d'azote « maîtrisable » et 741 kt d'azote « non-maîtrisable » sont excrétés par les animaux d'élevage (Tableau 3), soit respectivement 58 % et 42 % de l'azote total excrété. Au total, 50 % de l'azote « maîtrisable » est disponible après épandage, 13 % sont émis sous forme de N₂ et 37 % sont émis sous des formes polluantes (NH₃, N₂O, NO) au cours des étapes successives bâtiment, stockage et épandage. Au niveau des parcours et du pâturage, 9 % de l'azote « non maîtrisable » excrété sont émis sous formes polluantes et 91 % sont restitués sur les parcelles pâturées. Ainsi, 67 % de l'azote excrété par les animaux d'élevage en France est restitué au niveau des sols cultivés et pâturés, dont 57 % sont « maîtrisables » et peuvent donc être valorisés à travers la gestion des effluents d'élevage ([fiche 9 - Chiffres-clés sur la valorisation des effluents d'élevage](#)).

Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage

Fiche 4

Tableau 3. Répartition de l'azote excrété sur une année en France par les animaux d'élevage

| Filières d'élevage | N maîtrisable excrété au bâtiment, kt | | | N non maîtrisable excrété au parcours et au pâturage, kt | |
|---|---------------------------------------|---------------------|--|--|--|
| | N résiduel excrétiens | N ₂ émis | N émis sous formes polluantes ¹ | N résiduel excrétiens | N émis sous formes polluantes ¹ |
| Porcs | 64,4 | 1,0 | 36,1 | 0,38 | 0,17 |
| Poules pondeuses | 22,8 | 0 | 16,3 | 3,1 | 0,86 |
| Volailles de chair et palmipèdes | 24,1 | 7,3 | 24,8 | 7,1 | 2,1 |
| Bovins | 370 | 116 | 279 | 625 | 60,7 |
| Ovins | 25,9 | 6,18 | 19,3 | 38,7 | 2,07 |
| Caprins | 11,6 | 2,3 | 8,9 | 0 | 0 |
| Élevage, 2022 | 518 | 133 | 385 | 675 | 66 |

¹ Calcul décrit dans la [fiche 8 \(Chiffres-clés sur les émissions gazeuses directes et indirectes liées aux élevages en France\)](#)

Chiffres-clés sur la production brute d'effluents d'élevage

Fiche 4

Remerciements pour la fiche

ITAVI : Vincent Blazy

Références

- Citepa 2024. Rapport OMINEA, Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France – 21ème édition. 1236 p.
- CORPEN, 1999. Estimation des flux d'azote, de phosphore et de potassium associés aux vaches laitières et à leur système fourrager. Influence de l'alimentation et du niveau de production. Groupe "Alimentation animale" Sous-groupe « Vaches laitières», 21 p.
- CORPEN, 2001. Estimation des flux d'azote, de phosphore et de potassium associés aux bovins allaitants et aux bovins en croissance ou à l'engrais, issus des troupeaux allaitants et laitiers, et à leur système fourrager, 31 p.
- CORPEN, 2006. Estimation des rejets d'azote, phosphore, potassium, calcium, cuivre, zinc par les élevages avicoles. Influence de la conduite alimentaire et du mode de logement des animaux sur la nature et la gestion des déjections, 63 p.
- EMEP, 2019. Air pollutant emission inventory Guidebook. 70 p.
- Marsac S., Heredia M., Laballerre F., Delaye N., Levasseur P., Capdeville J., Gervais F., Pondant P., 2018. Elba: a national reference tool for agricultural biomass resource assessment in France. 26th European Biomass Conference and Exhibition, 14-17 may 2018, Copenhagen, Denmark, 38-45.
- RMT Élevage et Environnement, 2015. Évaluation des rejets d'azote, phosphore, potassium, cuivre et zinc des porcs. Paris, France, 26p.