

Cartographie de la biomasse agricole en France

Focus sur les déjections porcines

Pascal LEVASSEUR (1), Sylvain MARSAC (2), Jacques CAPDEVILLE (3), Paul PONCHANT (4)

(1) IFIP-Institut du Porc, La Motte au Vicomte, 35650 Le Rheu

(2) ARVALIS, Station Inter-Instituts, 6 Chemin de la Côte Vieille, 31450 BAZIEGE

(3) IDELE, Campus Inra, Chemin de Borde Rouge, 31320 Castanet Tolosan

(4) ITAVI, 41 rue Beaucemaine, 22440 Ploufragan

pascal.levasseur@ifip.asso.fr

Avec la collaboration de Manuel Heredia, Françoise Labalette, Nicolas Delaye

Cartography of agricultural biomass in France – a focus on pig manure

The research project ELBA produced a tool for assessing agricultural biomass in France, quantifying crops (residues, energy crops) and livestock manure. The purpose was to assess different French national statistical databases with experimental references and the expert opinion of project partners. Results indicate the wet, dry and organic matter of each biomass resource and its equivalent in primary energy (in the form of biogas) at different spacial scales. Users can download maps or Microsoft Excel files. The tool shows that manure represent 120 billion tons of wet matter. In biogas form, they represent the equivalent of 45 TWh, which come from ruminants (76% of total primary energy), horses (10%), poultry (9%) and pigs (5%). The mass of pig manure is the consequence of breeding size and housing systems. At the French national scale, pig farming produces 18 billion tons of liquid manure and 640 000 tons of solid manure; 58% and 27% are respectively produced in Brittany. Forty percent of manure comes from only two administrative areas: Finistère and Côtes d'Armor. If 50% of French pig manure were supplied to anaerobic digesters, they could produce the equivalent of 1 TWh of primary energy.

INTRODUCTION

Le développement de projets de méthanisation territoriale ou toutes autres formes de valorisation et de gestion des biomasses agricoles nécessite notamment une connaissance de leur disponibilité (quantité, nature, localisation). Le projet ELBA (EvaLuation de la Biomasse Agricole), réalisé par le GIE GAO (ARVALIS/Terres Univia/Terres Inovia) (coordinateur) et les Instituts Techniques Animaux (Ifip, Idele et Itavi), a produit un outil partagé d'évaluation et de représentation géographique des ressources en biomasse agricole en France : résidus de grandes cultures, cultures dédiées, effluents des élevages de porcs, ruminants, volailles et chevaux. Dans ce poster, il sera présenté des caractéristiques générales de l'ensemble des biomasses agricole du projet ELBA puis un focus sera fait sur les effluents porcins.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Dispositions générales

Une méthodologie commune d'évaluation a été construite sur la base de différentes sources statistiques nationales (Recensement Agricole [RA] de 2010, Statistiques Annuelles Agricoles [SAA], enquêtes pratiques d'élevage... [Agreste]), de la littérature et de l'expertise des instituts techniques.

Pour les effluents d'élevage, les effectifs animaux sont préalablement déterminés pour chaque espèce animale et stade physiologique. Il leur est ensuite appliqué un ratio de production d'effluents bruts en tonnes de fumier, lisier ou fiente, soit par animal présent, soit par place (lorsque plusieurs animaux s'y succèdent annuellement). Pour les végétaux, les ressources brutes sur pied sont également évaluées ; des réfections sont ensuite appliquées selon les biomasses : fraction non maîtrisable (ex. du pâturage), pertes à la récolte, besoins en paille pour les filières d'élevage. A défaut de disposer d'un état des lieux suffisamment précis et compte tenu de son caractère très évolutif, il n'a pas été appliqué de réfaction en cas de traitement et/ou de transfert des effluents d'élevage entre zones géographiques. C'est notamment le cas pour la méthanisation agricole. A ce jour, la transformation des déjections animales par méthanisation demeure toutefois marginale. Le traitement (notamment biologique) mis en œuvre pour la résorption des excédents structurels est plus impactant pour la filière porcine. Il concernait environ 3,3 millions de m³ en Bretagne en 2015 (Ugpbv, communication personnelle), ce qui représenterait respectivement 18 et 31 % de la production nationale et régionale.

1.2. Méthodologie pour la filière porcine

Les modes de logement mentionnés pour l'élevage de porcs dans le RA sont au nombre de 4 : caillebotis total, partiel, litière,

autres. Cette dernière catégorie ne représente que 1,3 % des places de porcs charcutiers et 2 % des places de truies. Il s'agit notamment d'animaux élevés en plein air : leurs effluents sont considérés comme non maîtrisables. Caillebotis intégral et partiel sont regroupés pour la production de lisier. Pour la litière, il n'y a pas de distinction entre substrats lignocellulosiques : paille, sciure, copeaux. La production de fumier à base de paille a été appliquée à l'ensemble des places sur litière, compte tenu de sa prééminence. Nous avons retenu une rotation annuelle par place de respectivement 2,9 porcs en engraissement et 6 porcelets en post-sevrage. Les ratios de production de lisier sont issus d'une enquête (Levasseur, 2013) en complément de travaux antérieurs (Paboeuf, 2012 – Levasseur, 2005), notamment pour les fumiers.

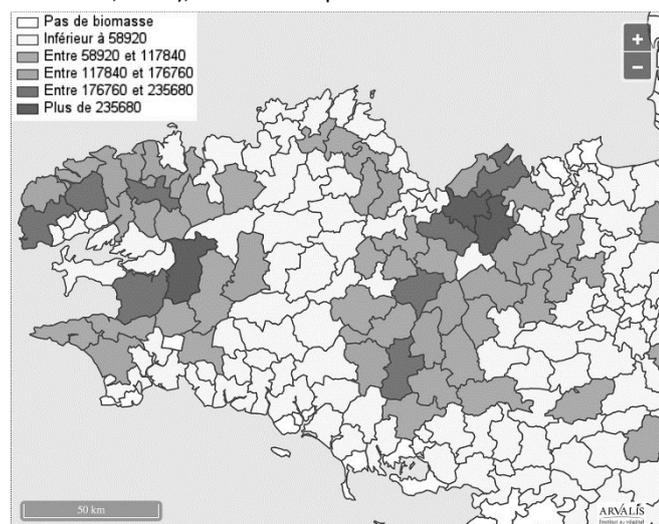


Figure 1 – Répartition des lisiers de porc en Bretagne (biomasse en tonne de matière brute)

La base de données du projet ELBA a été construite avec une résolution cantonale. Des interfaces web de calcul et de consultation permettent d'accéder librement aux résultats à l'échelle régionale et départementale (<https://elba.arvalis-ext.com>) et, sous conditions à définir avec les auteurs du projet, pour le canton. L'extrait de l'outil ELBA présenté ci-dessus (figure 1) est sous forme cartographique. L'outil offre en outre la possibilité d'extraction de fichiers Excel® permettant d'effectuer des simulations.

2. RESULTATS

L'outil ELBA montre que les déjections animales représentent 120 millions de tonnes (Mt) de matière brutes, 24,2 Mt de matière sèche et 19,4 Mt de matière organique. Convertis intégralement en biogaz, ils correspondraient à 45 TWh

d'énergie primaire (équivalent énergie finale, chauffage compris, de 2,6 millions de ménages) issus à 76 % de la filière ruminant, 10 % de la filière équine, 9 % de la filière avicole et 5 % de la filière porcine. La Bretagne est la première région productrice de déjections animales brutes devant les Pays de la Loire (respectivement 18 et 14 % de la production nationale de matière brute) mais cette région devance légèrement la Bretagne en termes d'équivalent énergie primaire (respectivement 14 et 13 %). En effet, la proportion de fumier relativement au lisier y est plus élevée et le fumier est plus méthanogène que le lisier (de 5 à 30 fois selon la nature de l'effluent).

Pour la filière porcine, la production de lisier est très largement majoritaire par rapport à la production de fumier, respectivement 18 millions de tonnes (soit la même quantité que les bovins) contre 640 000 tonnes (65 millions de tonnes de fumiers pour les bovins). La Bretagne représente respectivement 58 et 27 % de la production nationale de lisier et fumier porcins. Quarante pourcent des lisiers sont produits par les seuls départements du Finistère et des Côtes d'Armor. C'est une filière animale très régionalisée, bien davantage par exemple que la production bovine. Les Pays de la Loire constituent la seconde région productrice de porc. La proportion de porcs sur litière demeure minoritaire par rapport au caillebotis, mais dans une bien moindre mesure qu'en Bretagne, puisqu'elle produit un peu moins de 12 % des lisiers mais 22 % des fumiers. Si 50 % des lisiers et fumiers porcins français étaient méthanisés, cela permettrait de produire respectivement 0,8 et 0,22 TWh d'énergie primaire, soit l'équivalent de la consommation d'énergie finale, chauffage compris, de 65 000 ménages.

A l'échelle infra-départementale, les trois premiers cantons producteurs d'effluents porcins du Finistère sont par ordre décroissant : Landivisiau, Briec et Plabennec. Dans les côtes d'Armor, ce sont les cantons de Broons, Plénée-Jugon puis Mur de Bretagne. Dans le Morbihan, le canton de Grand-Champ arrive en 8^{ème} position au niveau régional et, en Ille et Vilaine, le canton de la Guerche de Bretagne est en 10^{ème} position pour la production de déjections porcines brutes.

CONCLUSION

Les instituts techniques animaux et du végétal ont réalisé une estimation assez précise des productions annuelles de déjections animales, résidus végétaux et cultures dédiées. L'outil web ELBA représente une première étape de l'établissement d'une plateforme nationale des ressources en biomasse agricole. Il a été conçu de manière à faciliter sa réactualisation (bases de données, ratios de production, champ des biomasses à répertorier).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRESTE. Site du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt - <http://agreste.agriculture.gouv.fr>
- ELBA, 2018. Outil inter-Instituts techniques d'évaluation de la biomasse agricole - <https://elba.arvalis-ext.com>
- Levasseur P., 2005. Composition des effluents porcins et de leurs co-produits de traitement - Quantités produites. Ed. ITP, 68 p.
- Levasseur P., 2013. Production et capacités de stockage des lisiers de porc. Tech Porc n°10
- Paboeuf F. 2012. Approche expérimentale de deux systèmes de production porcine différenciés par le mode de logement : Contribution à la recherche d'un développement durable. Thèse AgroParisTech, 269 p.