



**Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de  
l'Aménagement du territoire**

**Commission de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement  
rural**

**Procès-verbal de la réunion du 2 juin 2021**

**(la réunion a eu lieu par visioconférence)**

Ordre du jour :

1. Lignes directrices pour la stratégie biogaz du Grand-Duché de Luxembourg : présentation par les représentants gouvernementaux, suivie d'un échange de vues
2. Motion de Mme Martine Hansen relative à l'adaptation de la réglementation afin que les investissements dans les installations de biométhanisation éligibles à la prime de lisier puissent profiter des régimes d'aide au niveau des aides à l'investissement en biens immeubles prévues par la loi en voie d'adaptation : examen de la motion

Uniquement pour les membres de la Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire :

3. 7668 Projet de règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments modifiant le règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels  
  - Examen du Projet de règlement grand-ducal et élaboration d'un avis de la Commission
4. 7811 Débat d'orientation sur le rapport d'activité de l'Ombudsman (2019)  
  - Rapporteur : Monsieur Paul Galles
  - Élaboration d'une prise de position (volets Énergie et Aménagement du territoire)
5. Divers

Présents : Mme Semiray Ahmedova, M. Carlo Back, M. André Bauler, M. François Benoy, Mme Myriam Cecchetti, Mme Stéphanie Empain, M. Georges Engel, M. Paul Galles, M. Gusty Graas, Mme Martine Hansen, Mme Cécile Hemmen, M. Aly Kaes, M. Fred Keup, M. Gilles Roth, M. Jean-Paul Schaaf, membres de la Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire

M. Marc Goergen, observateur délégué

M. André Bauler, M. Gilles Baum, M. François Benoy, Mme Tess Burton, Mme Myriam Cecchetti, M. Emile Eicher, M. Jeff Engelen, Mme Chantal Gary, M. Gusty Graas, M. Claude Haagen, Mme Martine Hansen, Mme Cécile Hemmen, M. Aly Kaes, Mme Octavie Modert, membres de la Commission de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

M. Claude Turmes, Ministre de l'Energie

M. Georges Reding, M. Paul Matzet, Mme Anne Metzler, M. Pascal Worré, M. Jérôme Fries, du Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire

M. Paul Rasqué, du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

M. Romain Schneider, Ministre de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Mme Marie-Josée Mangen, du Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural, Service d'économie rurale SER

M. Andrew Ferrone, du Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural, Administration des Services techniques de l'Agriculture ASTA

Mme Rachel Moris, M. Tun Loutsch, de l'Administration parlementaire

Excusés : M. Félix Eischen, M. Max Hahn, membres de la Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire

M. Félix Eischen, membre de la Commission de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

\*

Présidence : M. François Benoy, Président de la Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire

\*

**1. Lignes directrices pour la stratégie biogaz du Grand-Duché de Luxembourg : présentation par les représentants gouvernementaux, suivie d'un échange de vues**

Présentation

Le premier point de l'ordre du jour est consacré à une présentation des lignes directrices pour la stratégie biogaz du Grand-Duché de Luxembourg (cf. PowerPoint en annexe), la présentation est suivie d'un échange de vues.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture rappelle que l'accord de coalition 2018-2023 prévoit que « Le domaine du biogaz sera soumis à une analyse technico-économique de fond pour déterminer son rôle pour la réalisation des objectifs en matière d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, visant notamment une réorganisation des subventions pour valoriser les atouts non-énergétiques de ce secteur. Le biogaz à partir du lisier doit être prioritaire » (p. 189) et que « La biométhanisation est non seulement un procédé qui s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire permettant de produire de l'énergie (électricité, chaleur et gaz), mais elle contribue aussi et surtout à améliorer le bilan écologique de l'agriculture de manière générale (recyclage d'éléments fertilisants, bilan énergétique positif, réduction des émissions de méthane et d'ammoniac). Le domaine du biogaz sera soumis à une analyse technico-économique de fond pour déterminer son rôle pour la réalisation des objectifs en matière d'énergie renouvelable et de biodiversité. Le biogaz à partir du lisier doit être prioritaire par rapport aux cultures énergétiques. » (cf. page 197 de l'accord de coalition).

C'est la raison pour laquelle le Gouvernement a commandé une étude afin d'étudier le potentiel du biogaz au Luxembourg. L'étude a été réalisée par l'Institut de recherche énergétique et environnementale Heidelberg (*Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg – IFEU*) et constitue la base de la stratégie biogaz du Gouvernement.

Un représentant du ministère explique que le Luxembourg disposait de 26 installations de biogaz dont 23 installations avec cogénération et 3 installations à injection de biométhane en 2018.

Au total, la production de biogaz a valorisé 412.000 tonnes de substrats (60% effluents d'élevage, 20% cultures dédiées, 20% déchets organiques) en 2018.

En ce qui concerne le cadre réglementaire, plusieurs textes législatifs visent le domaine du biogaz :

- le *règlement grand-ducal modifié du 1<sup>er</sup> août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables* (élaboré par le Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire) vise la rémunération lors de la production d'électricité renouvelable.

Ledit règlement prévoit plusieurs catégories de rémunération pour les nouvelles centrales qui dépendent de la capacité de production d'une centrale biogaz. De même, il existe une prime de lisier (20 €/MWh<sub>el</sub>) et une prime de chaleur (0 – 30 €/MWh<sub>th</sub>) qui encouragent les producteurs de biogaz d'avoir recours au lisier comme source d'énergie et de produire à côté de l'énergie de la chaleur (de cette manière, il y a un double usage de la source énergétique et on arrive à maximiser le potentiel du biogaz).

Le régime de rémunération résiduelle vaut pour une période additionnelle de 10 ans et le régime de renouvellement pour une période additionnelle de 15 ans.

- Le *règlement grand-ducal modifié du 15 décembre 2011 relatif à la production, la rémunération et la commercialisation de biogaz* vise la rémunération pour les nouvelles centrales qui est de 80 €/MWh<sub>PCS</sub> pour les projets privés et de 72 €/MWh<sub>PCS</sub> pour les projets avec participation publique directe ou indirecte (≥50%).

Même si les installations peuvent bénéficier d'une série de primes et de rémunérations, on constate que quelques installations se trouvent en difficultés. Le représentant du Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire fait savoir qu'il s'agit de cas distincts qui ne sont que difficilement comparables.

En ce qui concerne les mesures visant à lutter contre cette tendance, il faut savoir que le champ d'action du ministère reste limité vu l'existence d'un système d'aides d'État autorisées par la Commission européenne et non modifiables discrétionnairement.

Cependant, le ministère soutient le secteur par la fourniture d'analyses économiques des installations concernées par des experts externes. De même, il élabore des propositions de

mesures d'optimisation qui aident les exploiters d'installations biogaz à fonctionner de façon plus rentable.

Sachant qu'il est important de travailler main dans la main avec le secteur, le ministère entretient des échanges réguliers avec l'a.s.b.l. Biogas Vereenegung. Ces échanges réguliers sur l'évolution de la situation, combinés à un sondage informel, permettent d'obtenir une vue globale du secteur.

Le représentant du ministère note aussi que le Gouvernement a fait des progrès dans l'élaboration des dispositions rendant possible une rénovation partielle des centrales existantes afin qu'elles puissent bénéficier de nouveaux tarifs plus attractifs.

Le ministère a aussi lancé un nouveau programme d'aides individuelles qui permet aux exploiters des installations de faire un audit personnalisé de l'installation. Néanmoins, jusqu'ici seulement un exploitateur d'une installation a profité de cette offre.

De même, le représentant du ministère fait savoir que les installations qui utilisent plus de lisier comme source d'énergie vont profiter d'un tarif plus élevé dans le futur.

Le Gouvernement a adopté le 26 mars 2021 les lignes directrices de la stratégie biogaz. Plusieurs étapes précèdent cette prise de décisions :

- L'accord de coalition de 2018 prévoit une analyse technico-économique et il donne la priorité au biogaz à partir du lisier.
- Le plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période 2021-2030 qui fut adopté le 20 mai 2020 prévoit d'augmenter la production de biogaz à 330 GWh/a à l'horizon 2030 en valorisant au maximum les potentiels des déjections animales et de biodéchets, et en évitant ainsi un recours accru aux cultures énergétiques.
- L'IFEU a soumis son document de travail intitulé « *Umweltbezogene Aspekte eines Ausbaus der Biogaserzeugung und –nutzung im Kontext der Klima- und Energiepolitik Luxemburgs* » en janvier 2021.
- De même, les autorités compétentes ont organisé un *workshop* qui a regroupé 44 acteurs concernés en février. Par la suite, ils ont analysé les avis et les observations des participants.

Dans son étude, l'IFEU a étudié le potentiel théorique des biomasses destinées à la production de biogaz au Luxembourg. Il a surtout analysé le potentiel des effluents d'élevage, mais aussi celui des déchets de verdure et des biodéchets.

L'étude ne vise pas le potentiel des plantes énergétiques qui ne sont considérées que comme source d'énergie complémentaire dont l'usage devrait être réduit à un minimum pour garantir une gestion prévoyante des surfaces et éviter des monocultures. Il s'agit d'un renoncement à l'objectif NREAP (2010) qui visait l'expansion de la surface destinée à des fins énergétiques afin d'occuper 20% des terres labourables, dont un tiers des terres auraient été réservées à la biométhanisation.

Lors de son étude, l'Institut a développé plusieurs scénarios permettant de calculer le potentiel du biogaz.

Le scénario retenu a comme objectifs :

- d'utiliser 50% du volume actuellement produit des effluents d'élevage (max. 1 Mt/a) ;
- d'utiliser 75% du potentiel des biodéchets et des déchets de verdure tel que défini par la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets (en cours de modification) et en tenant compte des objectifs du plan de gestion des déchets et des ressources 2018 ;
- de limiter la surface consacrée à la production de cultures énergétiques à 1.500 ha, correspondant à 1,1% de la SAU et 2,4% des terres arables. (Les cultures énergétiques

seront utilisées seulement comme complément pour augmenter la productivité des effluents d'élevage à faible pouvoir méthanogène).

Afin de répondre à ces besoins, il est envisagé de construire 8 nouvelles installations supplémentaires à 429 kW<sub>él</sub> ou 43 petites installations supplémentaires à 75 kW<sub>él</sub>. Le Gouvernement vise à promouvoir un mix entre petites et grandes installations.

Le recours accru aux effluents d'élevage aurait aussi un effet positif sur les émissions d'ammoniac qui se chiffre à 5800 tonnes en 2019, dont 96% provenant du secteur agricole (en prenant en compte que la taille du cheptel national est en baisse). Les substrats importés destinés à la production de biogaz influencent les émissions totales nationales d'ammoniac.

De même, ce changement de paradigme favorise la protection des eaux, sachant que les effluents d'élevage non-traités ont nombres d'incidences potentielles sur les eaux superficielles et les eaux souterraines. Le digestat traité permet une meilleure assimilation par les plantes et rétention dans le sol.

Les champs d'action et mesures suivantes ont été retenus :

- 1) Révision des rémunérations de l'électricité produite à partir du biogaz et des rémunérations pour le biogaz injecté pour les nouvelles centrales ;
- 2) Introduction d'une catégorie de rémunération pour des petites centrales pour promouvoir la biométhanisation des effluents d'élevage à l'échelle de la ferme ;
- 3) Révision de la prime de lisier pour inciter la valorisation des effluents d'élevage avec une quote-part massique de 90% dans les centrales et permettant d'atteindre l'objectif de 50% d'effluents d'élevage (max. 1 M t/a) ;
- 4) Optimisation du bilan énergétique des installations par la valorisation de la chaleur excédentaire, de préférence dans des réseaux de chaleur. Analyse et le cas échéant révision de la prime de chaleur et intensification de la construction des réseaux de chaleur économiquement viables ;
- 5) Augmenter le taux de collecte séparée des déchets biodégradables (biodéchets et des déchets de verdure) ainsi que la sensibilisation ;
- 6) Analyse du cas des importations de substrats en vue d'élaborer un concept pour assurer une gestion adéquate des digestats au niveau national ;
- 7) Mettre en place une filière robuste et durable de gestion des digestats de méthanisation pour optimiser leur valorisation agricole et limiter leurs impacts sur l'environnement ;
- 8) Révision des conditions d'exploitation des centrales existantes afin de réduire e. a. les émissions atmosphériques ;
- 9) Promotion de nouveaux bâtiments d'élevage d'une certaine envergure « biogas ready », facilitant l'intégration d'une installation de biogaz à l'échelle de la ferme, respectivement la collaboration avec une installation de biogaz centralisée, sans préjudice de la législation environnementale applicable ;
- 10) Promotion de projets innovants permettant de réduire davantage l'empreinte carbone.

En ce qui concerne le calendrier de la stratégie, les points suivants sont à retenir :

- Adoption des lignes directrices de la stratégie biogaz par le Gouvernement le 26.03.2021 ;
- Finalisation de la stratégie biogaz en tenant compte (dans la mesure du possible) des positions des acteurs ;
- Finalisation de la stratégie biogaz ;
- Au cours de l'année 2021 : mise en œuvre des premières mesures prévues par la stratégie biogaz en étroite concertation avec les acteurs.

### Echange de vues

Monsieur le Ministre souligne que le plan présenté permet à l'agriculture de contribuer de manière importante à la protection de l'environnement et du climat. Les déchets de l'agriculture sont ainsi idéalement valorisés, et si l'on parvient à en faire un succès économique, on se trouve dans une situation gagnant-gagnant. Le lisier de biogaz représente une valeur ajoutée pour l'agriculture, car il est plus respectueux de l'environnement.

C'est pourquoi il importe de limiter au maximum les importations végétales de l'étranger destinées à la production de biogaz et de renoncer en grande partie aux cultures énergétiques.

Dans ce contexte, la nouvelle loi sur l'agriculture prévoit également que toutes les étables qui seront construites à l'avenir seront « biogas ready », c'est-à-dire qu'elles seront construites de manière à ce que le lisier puisse être utilisé pour la production de biogaz.

Monsieur François Benoy (déi gréng) aimerait savoir dans quelle mesure il est envisagé d'utiliser les déchets comme matière première pour la production de biogaz et si les installations existantes utilisent de manière idéale la chaleur générée lors de la production.

Madame Martine Hansen (CSV) salue la réutilisation du lisier pour la production de biogaz, mais elle fait remarquer qu'il faudrait prévoir dans la nouvelle loi agricole que les installations de biogaz reçoivent plus de subventions, sinon il sera impossible d'atteindre 50 % de lisier dans les substrats pour la production de biogaz d'ici 2030.

L'intervenante privilégie également la production d'énergie en circuit court et se demande s'il ne serait pas judicieux de construire des installations de stockage intermédiaires collectives. Il convient toutefois de noter que de tels entrepôts intermédiaires ne sont pas autorisés par la loi.

La députée déplore également que le plan gouvernemental ne permette pas une planification à long terme et que beaucoup de choses semblent encore très vagues, notamment en ce qui concerne les adaptations de prix.

Selon Monsieur le Ministre, Madame la députée pose une question pertinente. L'orateur souligne que la stratégie du biogaz nécessite des investissements. En ce qui concerne les subventions, elles sont du ressort du Ministère de l'Economie, tandis que le Ministère de l'Energie fixe le prix de rachat. En ce qui concerne les subventions pour les étables conçus

pour le biogaz, il ne faut pas attendre la nouvelle loi sur l'agriculture ; la loi actuelle, dans sa version modifiée, prévoit déjà des aides.

En ce qui concerne la construction de sites de stockage temporaire, cela dépend des conditions cadres. Il faut calculer l'impact sur l'environnement et miser sur une réalisation respectueuse de l'environnement.

Madame Myriam Cecchetti (déi Lénk) se demande si le plan directeur dont il est question ici n'encourage pas l'agriculture intensive. La question se pose également de savoir quelle agriculture le pays veut. Selon l'oratrice, les exploitations ne devraient pas dépendre de manière démesurée des subventions et il faudrait veiller à ce que la production de denrées alimentaires et non d'énergie soit toujours prioritaire.

Monsieur le Ministre de l'Énergie explique que les communes sont actuellement responsables de la collecte des biodéchets, mais qu'une réorganisation est en cours dans ce domaine, ce qui entraînera une simplification du traitement des déchets.

L'orateur souligne que l'on ne s'enrichit certainement pas en produisant du biogaz, mais qu'il s'agit d'une contribution importante à l'économie circulaire.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture informe l'assemblée que l'agriculture durable est une agriculture qui prône une approche holistique. Le biogaz est une valorisation du lisier et donc d'un déchet de l'agriculture. Le digestat est bien mieux adapté à l'agriculture que le lisier traditionnel et convient aussi parfaitement comme substitut aux engrais synthétiques. La stratégie du biogaz prévoit, comme déjà mentionné, de réduire la culture de plantes énergétiques servant à la production de biogaz, ce qui implique également un aspect écologique.

L'orateur souligne également qu'un bon conseil est indispensable, en particulier lorsqu'il s'agit de l'exploitation d'une installation de biogaz, et qu'il est important que le Ministère de l'Économie commandera une étude qui calcule la rentabilité de ces installations à moyen terme.

**2. Motion de Mme Martine Hansen relative à l'adaptation de la réglementation afin que les investissements dans les installations de biométhanisation éligibles à la prime de lisier puissent profiter des régimes d'aide au niveau des aides à l'investissement en biens immeubles prévues par la loi en voie d'adaptation : examen de la motion**

En ce qui concerne le point 2 de l'ordre du jour, l'auteure des motions, Madame Martine Hansen (CSV) demande que la motion figure également à l'ordre du jour d'une des prochaines séances publiques de la Chambre.

Uniquement pour les membres de la Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire :

**3. 7668 Projet de règlement grand-ducal concernant la performance énergétique des bâtiments modifiant le règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels**

Monsieur le Ministre présente succinctement le projet de règlement grand-ducal sous rubrique, pour les détails exhaustifs duquel il est renvoyé au document parlementaire afférent.

En bref, le projet de règlement grand-ducal poursuit un double objectif :

- Alors que les dispositions relatives à la performance énergétique des bâtiments se trouvent actuellement dans deux textes réglementaires différents (le règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation, qui concerne les bâtiments d'habitation, et le règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels, qui concerne les bâtiments fonctionnels), le projet de règlement grand-ducal vise à fusionner les règlements de 2007 et de 2010.
- Il transpose la directive (UE) 2018/844 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments et la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, ainsi que la directive (UE) 2018/2002 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 modifiant la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique.

Plus concrètement, le texte prévoit les dispositions nécessaires à l'établissement et au classement des certificats de performance énergétique. Il introduit en outre de nouvelles exigences, comme par exemple des exigences minimales pour l'accueil de l'électromobilité, des exigences concernant l'autorégulation de température, des exigences concernant l'installation de compteurs pour vérifier la consommation de chaleur, de froid ou d'eau chaude, une modification des exigences pour la production de chaleur, des exigences pour les dispositifs de réglage de la température ambiante des locaux, un renforcement des exigences en matière d'isolation thermique à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2023, une nouvelle classe de performance énergétique A+ sur base volontaire permettant d'identifier et de renseigner un dépassement des exigences de la classe A.

Les représentants du Gouvernement présentent également leur prise de position par rapport à l'avis du Conseil d'État et précisent avoir donné suite à toutes les remarques de la Haute Corporation. Les détails de cette prise de position peuvent être consultés dans le document parlementaire 7668<sup>4</sup>.

Suite à une question afférente de Monsieur Paul Galles (CSV), il est souligné que le règlement grand-ducal entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2021. Cependant, suite notamment à une suggestion du Conseil d'État qui considère comme indispensable que la période de transition fixée soit suffisante pour permettre aux différents acteurs de se préparer aux changements prescrits, il a été décidé de prolonger la période de transition applicable aux bâtiments fonctionnels pendant 12 mois jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2022, alors que la version initiale du projet de règlement grand-ducal proposait une période de transition de 6 mois.

Suite à une remarque de Madame Myriam Cecchetti (*déi Lénk*), Monsieur le Ministre précise que le projet de règlement grand-ducal a justement pour finalité d'améliorer la situation des personnes à revenus modestes, qui sont bien souvent contraintes de résider dans des logements de moindre qualité : les dispositions prévues dans le texte iront en effet dans le sens d'une meilleure performance énergétique des bâtiments.

Suite à une question de Madame Semiray Ahmedova (*déi gréng*), Monsieur le Ministre indique que le Gouvernement est en train de travailler sur une révision du régime d'aides financières Prime House ; il informe dans ce contexte que cette réforme mettra l'accent à la fois sur le volet « écologie » et sur le volet « social ».

\*



Suite à cet échange de vues, le projet d'avis (courrier électronique n°255836) est adopté à la majorité des membres présents, la sensibilité politique *déi Lénk* s'abstenant.

#### **4. 7811 Débat d'orientation sur le rapport d'activité de l'Ombudsman (2019)**

Les membres de la Commission constatent avec satisfaction qu'aucune remarque n'a été émise par le Médiateur concernant les départements de l'Energie et de l'Aménagement du territoire.

Le projet de courrier (courrier électronique n°255841) est adopté à l'unanimité des membres présents et sera transmis aux membres de la Commission des Pétitions via Monsieur le Président de la Chambre des Députés.

#### **5. Divers**

Aucun point divers n'a été abordé.

Luxembourg, le 04 juin 2021

La Secrétaire,  
Rachel Moris

Le Secrétaire-administrateur,  
Tun Loutsch

Le Président de la Commission de l'Environnement, du  
Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire,  
François Benoy

La Présidente de la Commission de l'Agriculture, de la  
Viticulture et du Développement rural,  
Tess Burton



# Lignes directrices de la stratégie biogaz



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Énergie et de  
l'Aménagement du territoire

Département de l'énergie



p. 189

*« Le domaine du biogaz sera soumis à une analyse technico-économique de fond pour déterminer son rôle pour la réalisation des objectifs en matière d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, visant notamment une réorganisation des subventions pour valoriser les atouts non-énergétiques de ce secteur. Le biogaz à partir du lisier doit être prioritaire »*

p. 197

*« La biométhanisation est non seulement un procédé qui s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire permettant de produire de l'énergie (électricité, chaleur et gaz), mais elle contribue aussi et surtout à améliorer le bilan écologique de l'agriculture de manière générale (recyclage d'éléments fertilisants, bilan énergétique positif, réduction des émissions de méthane et d'ammoniac). Le domaine du biogaz sera soumis à une analyse technico-économique de fond pour déterminer son rôle pour la réalisation des objectifs en matière d'énergie renouvelable et de biodiversité. Le biogaz à partir du lisier doit être prioritaire par rapport aux cultures énergétiques .»*



- 26 installations de biogaz\* (2018)
  - 23 installations avec cogénération
    - Puissance électrique: 9,87 MW<sub>el</sub>
    - Production électrique: 67,1 GWh<sub>el</sub>/a
    - Production thermique: 90,7 GWh<sub>th</sub>/a
    - Prime de chaleur: 14 installations, 27,4 GWh<sub>th</sub>/a chaleur commercialisée
    - Prime de lisier: 14 installations ≥ 70% effluents d'élevage
  - 3 installations à injection de biométhane
    - Quantité injectée: 64,2 GWh/a
  
- Potentiel biogaz valorisé: 258 GWh/a

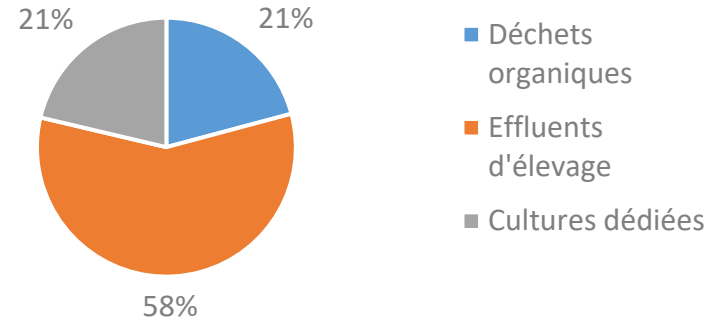
\* avec production



## ➤ Substrats valorisés en 2018

- 412.000 tonnes/a

Composition des intrants (%massique) 2018



Source: AEV (2019)

## ➤ Cultures dédiées en biométhanisation

- 1.252 ha en 2018 (hors miscanthus)
- Surface Ø 2015-2018: 1.082 ha, 0,8% de la SAU et 1,8% des terres labourables
- Objectif NREAP (2010): 20% des terres labourables destinées à la production d'énergie
  - dont 1/3 pour la biométhanisation (4.100 ha)



- *Règlement grand-ducal modifié du 1er août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables*
  - Catégories de rémunération pour les nouvelles centrales
    - 0 à  $\leq 150 \text{ kW}_{\text{él}}$
    - $>150$  à  $\leq 300 \text{ kW}_{\text{él}}$
    - $>300$  à  $\leq 500 \text{ kW}_{\text{él}}$
    - $>500 \text{ kW}_{\text{él}}$  à  $\leq 2.500 \text{ kW}_{\text{él}}$  (prime de marché)
  - Prime de lisier (20 € /MWh<sub>él</sub>)
  - Prime de chaleur (0 – 30 €/MWh<sub>th</sub>)
  - Régime de rémunération résiduelle pour une période additionnelle de 10 ans
  - Régime de renouvellement pour une période additionnelle de 15 ans



- *Règlement grand-ducal modifié du 15 décembre 2011 relatif à la production, la rémunération et la commercialisation de biogaz*
  - Rémunérations pour les nouvelles centrales
    - 80 €/MWh<sub>PCS</sub> Projets privés
    - 72 €/MWh<sub>PCS</sub> Projets avec participation publique directe ou indirecte ≥50%
- *Loi modifiée du 15 décembre 2017 relative à un régime d'aides à la protection de l'environnement*
  - Aides à l'investissement pour les entreprises en matière de protection de l'environnement
- *Loi modifiée du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement*
  - Aides à l'investissement pour la réalisation de projets de biométhanisation de déchets organiques à caractère régional



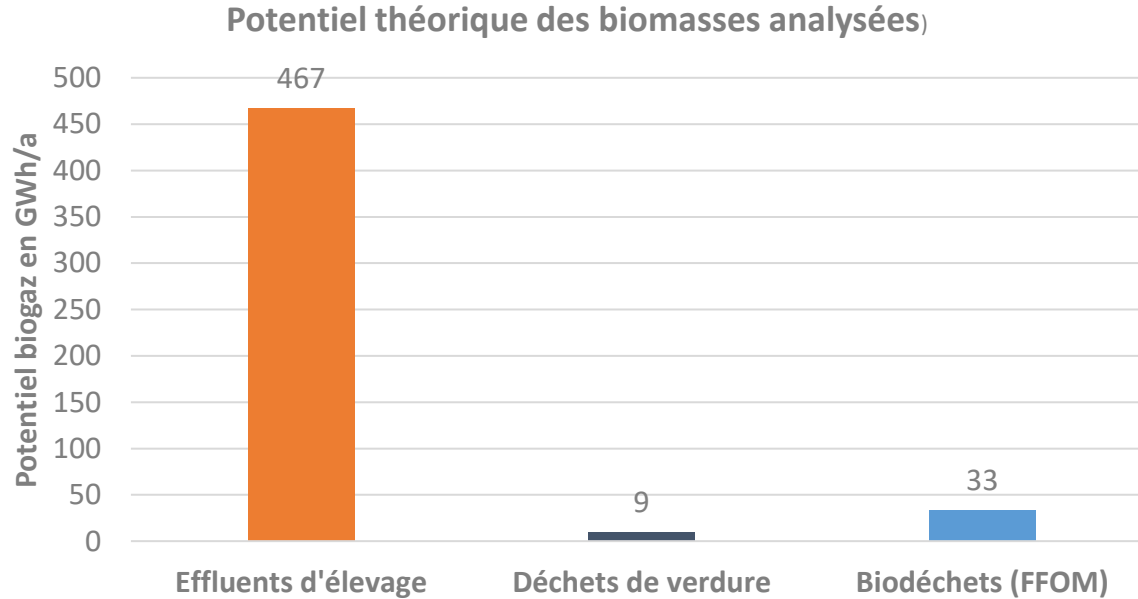
## ➤ Mesures prises:

- Echanges réguliers avec l'a.s.b.l. Biogas Vereenegung;
- Champ d'action limité → existence d'un système d'aides d'état autorisées par la Commission européenne et non modifiables discrétionnairement;
- Soutien du Ministère par la fourniture d'analyses économiques des installations concernées par des experts externes;
- Propositions de mesures d'optimisation;
- Echanges réguliers sur l'évolution de la situation;
- Sondage informel avec des partenaires potentiels;
- Avancement de la possibilité de renouvellement pour les centrales existantes afin de bénéficier de nouveaux tarifs.

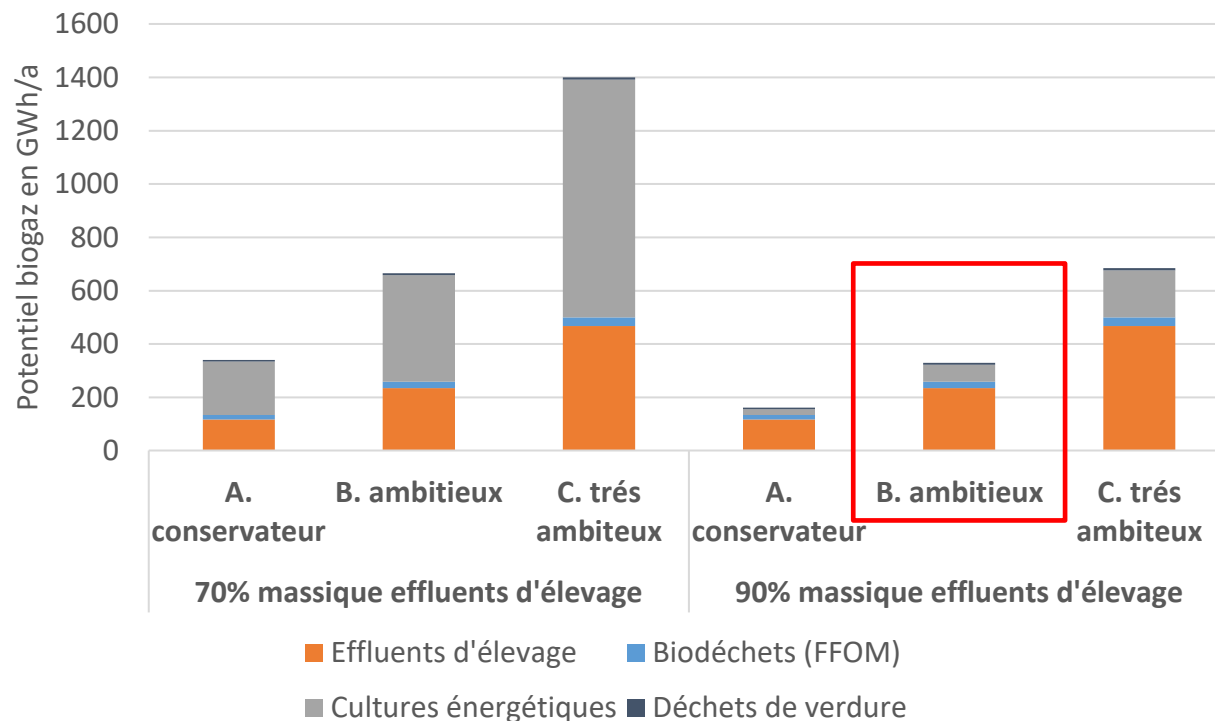




- Accord de coalition de 2018 prévoyait une analyse technico-économique
  - « [...]le biogaz à partir du lisier doit être prioritaire »
- Adoption du plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période 2021-2030 le 20/05/2020
  - Augmentation de la production de biogaz à 330 GWh/a horizon 2030 en valorisant au maximum les potentiels des déjections animales et de biodéchets, et en évitant un recours accru aux cultures énergétiques
- Finalisation du document de travail en janvier 2021 par IFEU
  - *«Umweltbezogene Aspekte eines Ausbaus der Biogaserzeugung und –nutzung im Kontext der Klima- und Energiepolitik Luxemburgs»*
- Workshop par visioconférence le 26/02/2021 avec 44 participants
- Réception et analyse des avis et des observations des acteurs
- Adoption des lignes directrices de la stratégie biogaz par le Gouvernement le 26.03.2021



- Objectif NREAP (2010) expansion de la surface destinée à des fins énergétiques de 20% des terres labourables, dont 1/3 pour la biométhanisation



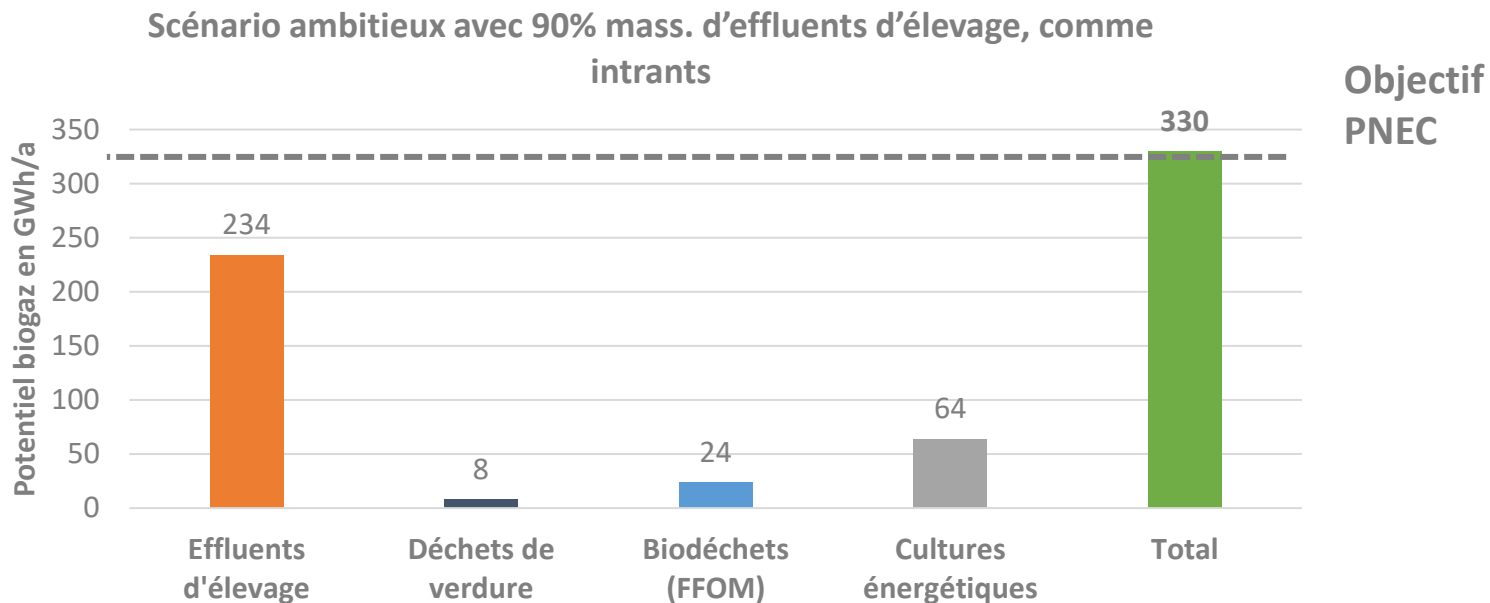
Source: Fehrenbach et al. (2021)



## ➤ Objectifs:

- d'utiliser **50%** du volume actuellement produit des **effluents d'élevage** (max. 1 M t/a);
  - d'utiliser **75% du potentiel des biodéchets et des déchets de verdure** tel que défini par la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets (en cours de modification) et en tenant compte des objectifs du plan de gestion des déchets et des ressources 2018;
  - de **limiter la surface consacrée à la production de cultures énergétiques à 1.500 ha**, correspondant à 1,1% de la SAU et 2,4% des terres arables;
- Utilisation des cultures énergétiques comme complément pour augmenter la productivité des effluents d'élevage à faible pouvoir méthanogène.

# (1) Scénario théorique retenu





- Augmentation de la production de biogaz brute de 258 à 330 GWh/a

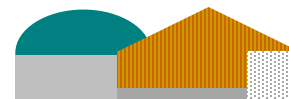
## Exemples:

- + 8 installations supplémentaires à  $429 \text{ kW}_{\text{él}}$  ( $P_{\text{él}} \emptyset$  parc installé 2018)



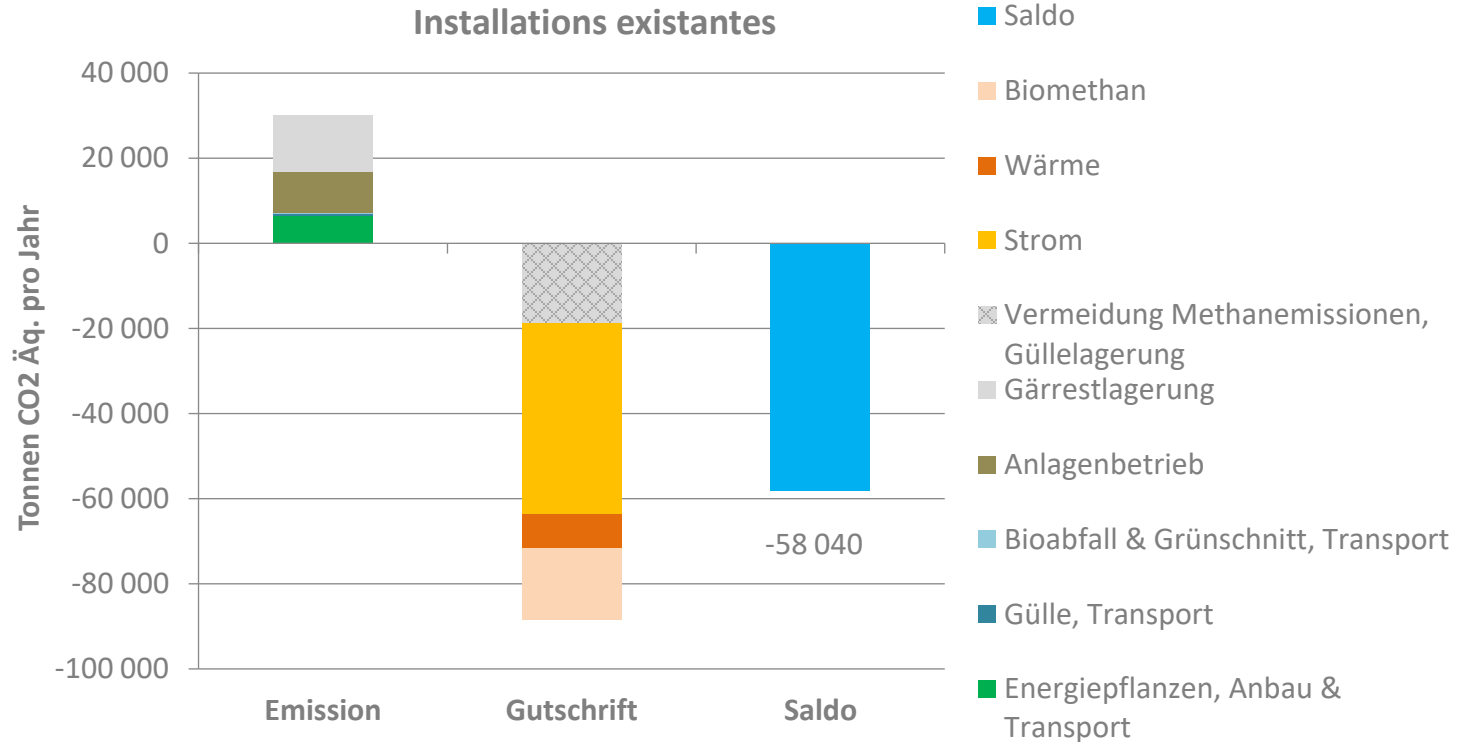
ou

- + 43 petites installations supplémentaires à  $75 \text{ kW}_{\text{él}}$



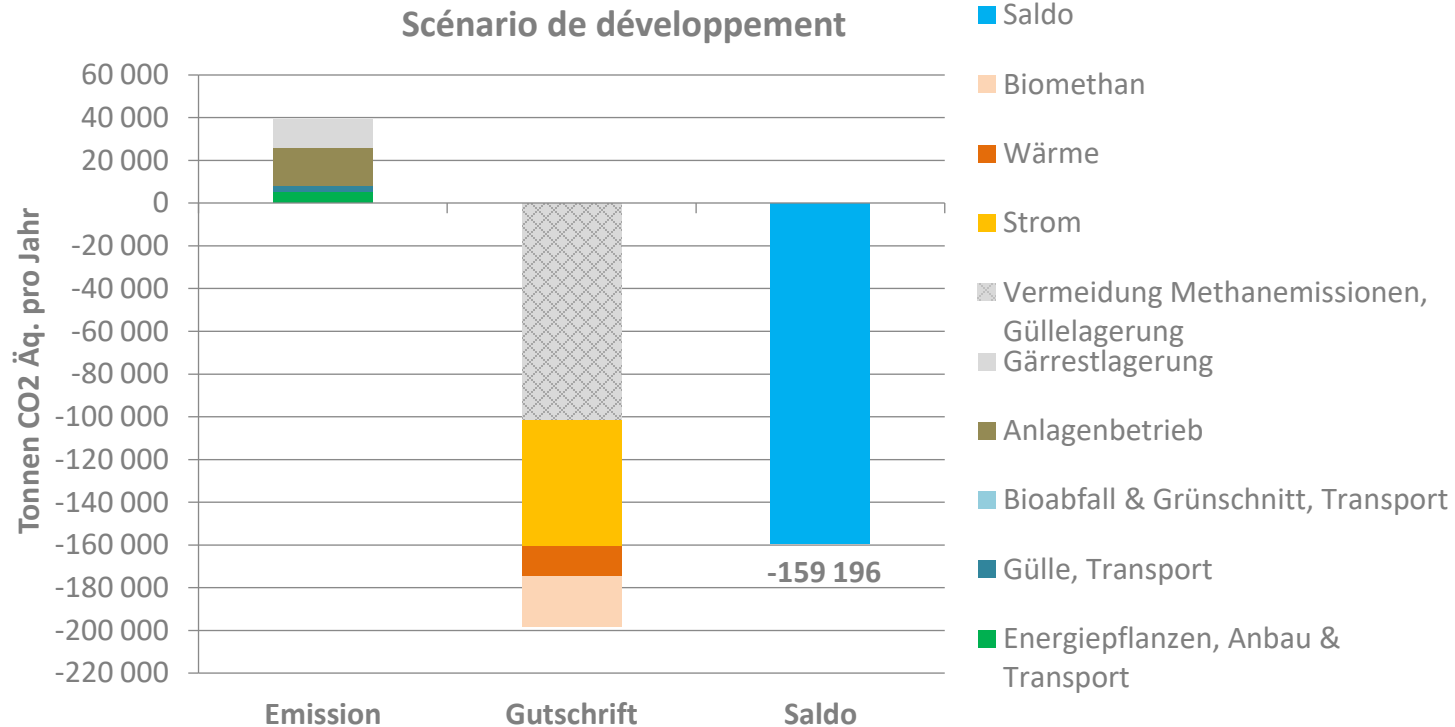
- Promotion de petites et de grandes installations

## (2) Bilan théorique des gaz à effet de serre (GES)



Source: Fehrenbach et al. (2021), Methodologie de calcul BioGrace II

## (2) Bilan théorique des gaz à effet de serre (GES)



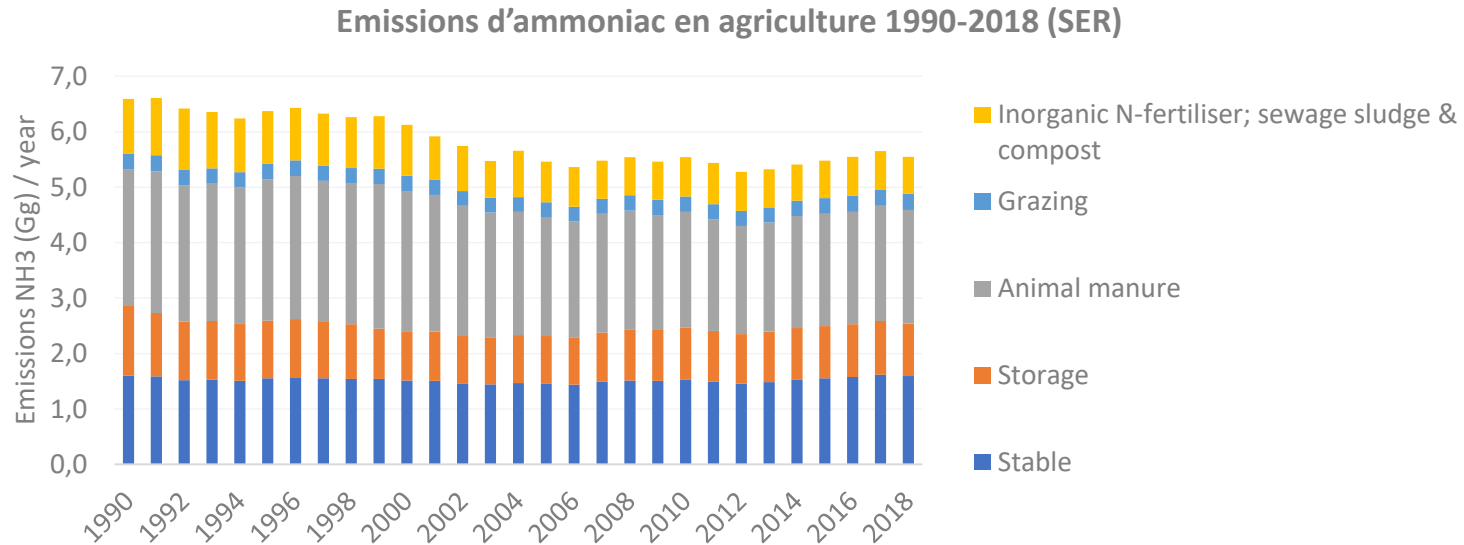
Source: Fehrenbach et al. (2021), Methodologie de calcul BioGrace II



### (3) Emissions d'ammoniac



- Emissions d'ammoniac: 5,8 Gg en 2019, dont 96% provenant du secteur agricole
- Objectif NEC 2030: réduction de 22% par rapport à 2005



# (3) Emissions d'ammoniac



- Effets de la digestion anaérobie:
  - Dégradation des matières organiques;
  - Augmentation de la proportion de l'azote minérale ( $\text{NH}_4^+$ );
  - Augmentation du pH.
  - ➔ Volatilité de l'azote potentiellement plus élevée
- Techniques de réduction:
  - Couverture des cuves de stockage de digestat;
  - Outil d'épandage adapté: Enfouisseur, rampe à patin, injecteur,...
- Substrats importés influencent les émissions totales nationales d'ammoniac





- Augmentation potentielle des transports d'intrants et de digestat
  - Optimisation des trajets et limitation du rayon d'alimentation
  - Limiter par des contraintes économiques
- Valorisation énergétique du biogaz en cogénération
  - Émissions de NO<sub>x</sub>, de SO<sub>2</sub>, CO, de particules fines, de siloxanes et de formaldéhydes
- Réduction des émissions olfactives par la biométhanisation par rapport au lisier non-digéré

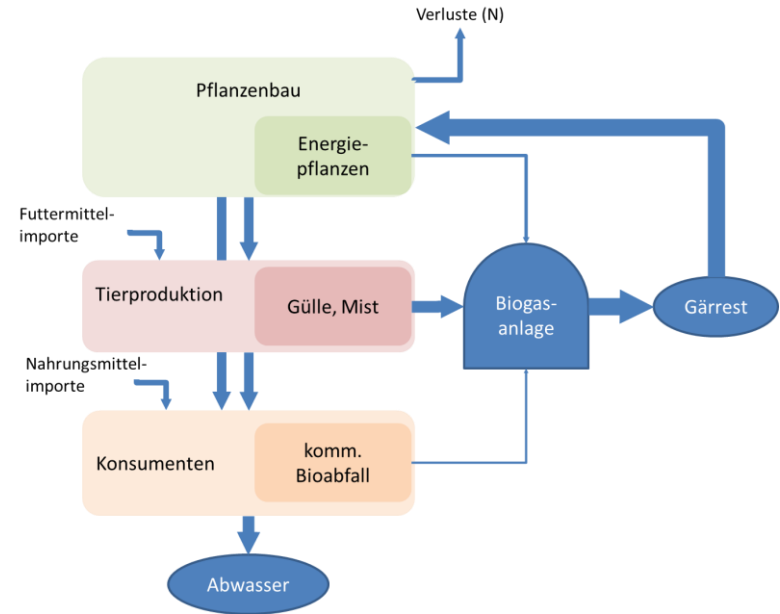


- Incidences potentielles sur les eaux superficielles et les eaux souterraines
  - Épandage de digestat
    - Fertilisant organique azoté à effet rapide
    - Epandage en fonction des besoins prévisionnels des cultures
    - Limitations d'applications d'engrais azotés et période d'épandage
  - Gestion des intrants et du digestat sur le site d'exploitation
    - Mesures techniques et constructives préventives
    - Gestion des installations (eaux de surface, accident,...)
  - Zones de protection III → limitation d'épandage de matières organiques y compris digestats
- Post-traitement du digestat
  - Fractions avec des caractéristiques et qualités agronomiques différentes
  - Export d'éléments fertilisants excédentaires
- Meilleure assimilation par les plantes et rétention dans le sol

## (6) Répartition des éléments fertilisants



- Recyclage et retour des éléments fertilisants (NPK) contenu dans les biodéchets dans le cycle de production
- Optimisation des flux des éléments fertilisants
- Importation de substrats apporte des éléments NPK supplémentaires dans le système



Flux de nutriments dans le système (Fehrenbach et al., 2021)



- Elimination d'une partie des germes pathogènes;
- Inactivation de certaines graines d'adventices;
- Concentration potentielle de composés indésirables et de métaux lourds en fonction de l'origine des intrants:
  - Traces de produits phytosanitaires;
  - Traces de produits pharmaceutiques;
  - Métaux lourds (e.a. Cu et Zn);
  - Composés organiques (e.a. HAP et POP).



- 1) Révision des rémunérations de l'électricité produite à partir du biogaz et des rémunérations pour le biogaz injecté pour les nouvelles centrales;
- 2) Introduction d'une catégorie de rémunération pour des petites centrales pour promouvoir la biométhanisation des effluents d'élevage à l'échelle de la ferme;
- 3) Révision de la prime de lisier pour inciter la valorisation des effluents d'élevage avec une quote-part massique de 90% dans les centrales et permettant d'atteindre l'objectif de 50% d'effluents d'élevage (max. 1 M t/a);
- 4) Optimisation du bilan énergétique des installations par la valorisation de la chaleur excédentaire, de préférence dans des réseaux de chaleur. Analyse et le cas échéant révision de la prime de chaleur et incitivation de la construction des réseaux de chaleur économiquement viables;
- 5) Augmenter le taux de collecte séparée des déchets biodégradables (biodéchets et des déchets de verdure) ainsi que la sensibilisation;



- 6) Analyse du cas des importations de substrats en vue d'élaborer un concept pour assurer une gestion adéquate des digestats au niveau national;
- 7) Mettre en place une filière robuste et durable de gestion des digestats de méthanisation pour optimiser leur valorisation agricole et limiter leurs impacts sur l'environnement;
- 8) Révision des conditions d'exploitation des centrales existantes afin de réduire e. a. les émissions atmosphériques;
- 9) Promotion de nouveaux bâtiments d'élevage d'une certaine envergure «biogas ready», facilitant l'intégration d'une installation de biogaz à l'échelle de la ferme, respectivement la collaboration avec une installation de biogaz centralisée, sans préjudice de la législation environnementale applicable;
- 10) Promotion de projets innovants permettant de réduire davantage l'empreinte carbone.





- Adoption des lignes directrices de la stratégie biogaz par le Gouvernement le 26.03.2021;
- Finalisation de la stratégie biogaz en tenant compte (dans la mesure du possible) des positions des acteurs;
- Finalisation de la stratégie biogaz;
- Au cours de l'année 2021: mise en œuvre des premières mesures prévues par la stratégie biogaz en étroite concertation avec les acteurs.