

Liste des Paramètres recensés pour qualifier les performances économiques et écologiques des exploitations laitières de la Grande Région



Action 2 - Méthode

Partage et appropriation des concepts pour la quantification de l'autonomie protéique des systèmes de production laitière

Liste des Paramètres recensés pour qualifier les performances économiques et écologiques des exploitations laitières de la Grande Région

Lioy Rocco¹, Berchoux Alice², Echevarria Laurence²

¹ CONVIS s.c., Luxembourg

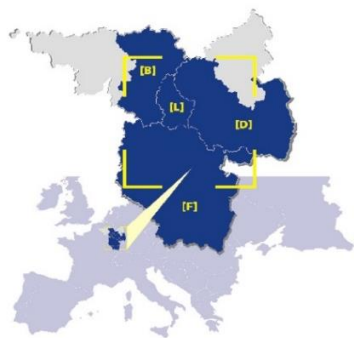
² Institut de l'Élevage, France

Juillet 2020

AutoProt

Le projet vise à diffuser des pratiques et innovations permettant d'améliorer l'autonomie protéique des systèmes laitiers de la Grande Région mais également de cette Région considérée dans sa globalité. L'implication des acteurs tout au long du projet doit permettre une évaluation critique et une appropriation de ces innovations par le secteur afin d'en accroître la compétitivité. Elle permettra aussi de pérenniser les échanges entre ces acteurs au-delà des limites du projet. Après avoir partagé et appliqué une méthodologie estimant l'autonomie et la durabilité des exploitations et territoires, un recensement des innovations mobilisables en vue d'améliorer ces dimensions sera effectué. Une attention particulière sera apportée aux leviers offerts par une gestion de la problématique à l'échelle de la Grande Région, ainsi qu'aux mesures permettant de réduire les freins limitant l'adoption des innovations et bonnes pratiques identifiées.

AutoProt est un projet du programme INTERREG VA de la Grande Région cofinancé par le Fonds européen de développement régional. Sous la présidence de CONVIS, une coopération entre 10 organisations partenaires de la Grande Région est établie.



INTERREG V A Grande Région

INTERREG, ou la « coopération territoriale européenne (CTE) », s'inscrit dans le cadre de la politique de cohésion européenne. Cette politique vise à renforcer la cohésion économique, sociale et territoriale en réduisant les différences de développement entre les différents territoires de l'Union européenne.

Financé par le « Fonds Européen de Développement Régional » (FEDER), INTERREG constitue depuis plus de 25 ans le cadre pour des coopérations transnationales, transfrontalières et interrégionales. 2014 était le point de départ de la 5e période de programmation INTERREG, qui se terminera en 2020. Le Programme INTERREG V A Grande Région soutient des projets de coopération transfrontalière entre acteurs locaux et régionaux issus des territoires qui composent la Grande Région.

Contact

CONVIS s.c.
4, Zone Artisanale et Commerciale
L-9085 Ettelbruck
Grand-Duché de Luxembourg
Tel : +352-26 81 20 – 0
Email: info@convis.lu

Pour le PDF de ce rapport, plus d'informations et de résultats, voir : www.autoprot.eu

Index

A Indicateurs économiques.....	1
A.1 Coût pour l'achat d'aliments (liste des catégories d'aliments considérées).....	1
A.2 Coût de production des aliments à la ferme comprenant fourrages et céréales autoconsommés (liste des sous-postes)	2
A.3 Coût total de production d'un kilogramme de lait (liste des sous-postes).....	2
A.4 Produit de l'atelier lait hors aides directes (liste des sous-postes).....	3
Produits (atelier lait).....	3
A.5 Excédent brut d'exploitation hors main d'œuvre (liste des sous-postes des revenus et des dépenses)	4
A.5.1 Liste des revenus.....	4
A.5.2 Liste des dépenses	5
A.6 Littérature recommandée pour les indicateurs économiques	5
B Indicateurs environnementaux.....	6
B.1 Bilan apparent de l'azote	7
B.1.1 Description de la méthode.....	7
B.1.2 Références bibliographiques:.....	8
B.2 Bilan carbone selon la méthode CONVIS	9
B.2.1 Description de la méthode.....	9
B.2.2 Application de la méthode CONVIS (références)	10
B.2.3 Littérature	10
B.2.4 Exemple de bilan	11

Liste des figures

Fig 1: Principe de la séparation des ateliers	6
Fig 2: Schéma du bilan apparent	8
Fig 3: Structure de base du bilan carbone selon la méthodologie appliquée par CONVIS	9

Liste des tableaux

Tableau 1: Achat d'aliments: Catégories d'aliments	1
Tableau 2: Coûts pour la production d'aliments à la ferme.....	2
Tableau 3: Coûts de production d'1 kg lait.....	2
Tableau 4: Produits (atelier lait).....	3
Tableau 5: Liste des revenus	4
Tableau 6: Liste des dépenses	5
Tableau 7: Crédits carbone des différentes postes d'émission.....	10

A Indicateurs économiques

Dans le cadre du projet AUTOPROT, les indicateurs économiques suivants ont été utilisés pour analyser les liens entre l'autonomie en protéines et la rentabilité des ateliers laitiers :

1. Coûts d'achat des aliments
2. Coûts pour la production des aliments à la ferme (fourrages et céréales autoconsommés)
3. Coûts totaux pour l'alimentation (1. + 2.)
4. Coûts totaux pour la production d'un kg de lait
5. Produit de l'atelier lait hors aides directes
6. Excédent brut d'exploitation de l'atelier lait, hors main d'œuvre et aides directes (5. – 4.)

Tous les chiffres économiques utilisés proviennent de la comptabilité des fermes. La constitution des coûts 1., 2. et 4. et des revenus 5. est présentée dans ce document. La présentation des indicateurs 3. et 6. n'est pas nécessaire, puisqu'ils sont calculés à partir des indicateurs 1. , 2. et 4.

En outre, un indicateur qui décrit le résultat économique au niveau de l'exploitation a aussi été utilisé : l'excédent brut d'exploitation hors main d'œuvre (EBEhMO). Cet indicateur est utilisé pour évaluer les mesures prises au niveau de l'exploitation agricole pour améliorer l'autosuffisance en protéines. Pour cet indicateur, la liste des recettes et les dépenses prises en compte est décrite au point A.5.

A.1 Coût pour l'achat d'aliments (liste des catégories d'aliments considérées)

Tableau 1: Achat d'aliments: Catégories d'aliments

Achat d'aliments: Catégories d'aliments
Concentrés (< 25% MAT)
Concentrés protéiques (≥ 30% MAT)
Céréales et légumes grain
Sous-produits de l'industrie alimentaire ¹
Fourrages (ensilage de maïs, ensilage d'herbe, foin)
Poudre de lait
Minéraux

¹ Sous-produits de l'industrie alimentaire
<i>Entre autres:</i>
<i>Gluten de maïs, farine de maïs</i>
<i>Tourteau de soja, tourteau de colza</i>
<i>Pulpes de betteraves (sèches ou humides)</i>
<i>Drèches de brasserie</i>
<i>Mélasses</i>

A.2 Coût de production des aliments à la ferme comprenant fourrages et céréales autoconsommés (liste des sous-postes)

Tableau 2: Coûts pour la production d'aliments à la ferme.

Coûts pour la production d'aliments à la ferme. Somme des coûts pour:
Semences
Fertilisants
Pesticides
Travaux par tiers (CUMA)
Fioul et lubrifiants
Autres couts pour la production végétale
Amortissement des machines
Fermage

A.3 Coût total de production d'un kilogramme de lait (liste des sous-postes)

Tableau 3: Coûts de production d'1 kg lait

Coûts de production d'1 kg lait
Achat d'aliments (<i>cfr. A.1</i>)
Coûts pour la production de fourrages à la ferme (<i>cfr. A.2</i>)
Autres coûts pour l'élevage ¹
Autres frais généraux ²

¹ Autres coûts pour l'élevage
Achat d'animaux
Électricité et eau
Produits vétérinaires
Plastique pour ensilage et enrubannage
Paille (litière)
Honoraires vétérinaires
Insémination+transfer d'embryons
Herdbook
Contrôle laitier
Frais de pâturage
Bétail en pension
Soins des animaux
Additifs pour l'ensilage
Assurance du cheptel
Divers

² Autres frais généraux
<i>Amortissements bâtiments</i>
<i>Assurances</i>
<i>Taxes</i>
<i>Coûts pour personnel externe</i>
<i>Intérêts</i>
<i>Divers frais généraux</i>

A.4 Produit de l'atelier lait hors aides directes (liste des sous-postes)

Tableau 4: Produits (atelier lait)

Produits (atelier lait)
Lait
Viande
Variation d'inventaire
Autres revenus ¹

¹ Autres revenus
<i>Sylviculture, chasse, pêche</i>
<i>Fermage</i>
<i>Location</i>
<i>Intérêts</i>
<i>Autres sources</i>

A.5 Excédent brut d'exploitation hors main d'œuvre (liste des sous-postes des revenus et des dépenses)

A.5.1 Liste des revenus

Tableau 5: Liste des revenus

Produit brut total =	+ Atelier lait=
	+Ventes =
	Lait vendu laiterie
	Vente des bovins lait (veaux naissances, génisses, vaches de réformes, vaches en lactation...)
	-Achat d'animaux
	+Variation d'inventaire
	+Aides directe laitière
	+ Atelier viande =
	+Ventes des bovins viande (broutard, jeunes bovins, bœufs, vaches de réforme, veaux de boucherie,...)
	-Achat d'animaux
	+Variation d'inventaire
	+Aides aux bovins allaitants
	+Surface fourragère
	+Ventes =
	Vente de fourrages
	Indemnités d'assurances SFP
	+Aides liées aux surfaces fourragères
	+ Grandes cultures
	+Ventes =
	Ventes de grandes cultures
	Indemnités d'assurances liées aux grandes cultures
	Cession interne de semences et de céréales au troupeau
	+Aides liées aux grandes cultures
	+ Autres activités
	+Produits non affectables
	+Aides découplées
	+Indemnité compensatrice handicapé
	+ Autres aides

A.5.2 Liste des dépenses

Tableau 6: Liste des dépenses

Charges totales =	+ Charges opérationnelles =
	+Troupeau =
	Concentrés
	Frais d'élevage (prestations de conseil, contrôle laitier, inséminations, achat de bâches & plastiques, produits hygiène machine à traire,...)
	Frais vétérinaires (produits + honoraires)
	Travaux par tiers animaux (parage,...)
	Fourrages achetés
	+Surfaces fourragères =
	Engrais et amendements
	Semences et plants
	Produits de défense végétaux
	Assurances pour végétaux
	Fournitures pour fourrages
	+Produits végétales
	Engrais et amendements
	Produits de défense végétaux
	Semences et plants
	Assurances pour végétaux
	+ Charges de structure (hors amortissement, frais financier et salaires)
	Foncier (fermage, impôts foncier, entretiens)
	Matériel (travaux par tiers, carburants, lubrifiants, entretien, achat de petits matériels)
	Bâtiments et installations (location, entretiens,..)
	Autres charges (transports, impôts et taxes, eau, télécommunications, gaz, frais de gestion, fournitures et frais divers)

A.6 Littérature recommandée pour les indicateurs économiques

Mußhof O., Hirschauer N. (2016): Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse und Planungsverfahren - 4. Auflage - Verlag Franz Vahlen München

DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft) (2004): Die neue Betriebszweigabrechnung. DLG Verlag. Band 197. Frankfurt/Main.

Steinhauser H., Langbehn C., Peters U. (2006): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre. Allgemeiner Teil. 5. Auflage, Ulmer Verlag.

T. Charroin, R. Palazon, Y. Madeline, A. Guillaumin, E. Tchakerian (2005). Le système d'information des Réseaux d'Elevage français sur l'approche globale de l'exploitation. Intérêt et enjeux dans une perspective de prise en compte de la durabilité. Rencontres Recherche Ruminants

A. De Madeleine, G. Gaboriaud (2002) : Comprendre et utiliser la comptabilité des exploitations agricoles. Educagri Editions, 247 pages

B Indicateurs environnementaux

Justification du choix. Le bilan apparent de l'azote sur l'exploitation et le bilan carbone de la production laitière ont été sélectionnés comme indicateurs pour décrire les effets de l'autonomie en protéines sur l'environnement. La raison du choix du bilan azoté est le lien étroit entre l'autonomie en protéines et le cycle de l'azote. L'azote est le principal facteur limitant la production, tant pour les plantes que pour les animaux. Ces deux domaines ont un impact significatif sur l'autonomie protéique. En outre, les pertes d'azote dans l'élevage sont fortement liées aux excédents de protéines dans l'alimentation des animaux, de sorte qu'une amélioration de l'autosuffisance en protéines promet également une réduction des pertes.

L'autonomie en protéines est également affectée de manière significative par les importations de protéines en provenance de l'étranger. Ces importations sont associées à des distances de transport considérables et au risque de déforestation d'écosystèmes sensibles (forêt tropicale). En outre, les diverses pratiques des exploitations laitières qui peuvent avoir un impact sur l'autosuffisance en protéines (pâturage, production d'aliments pour animaux à la ferme, niveau de fertilisation, etc.) sont associées à un impact sur l'émission de gaz à effet de serre. Le bilan carbone dans les exploitations laitières permet d'enregistrer avec précision ces effets environnementaux de la production laitière.

Niveau d'application et allocations. L'analyse étant axée sur la production laitière, le niveau de calcul sera au niveau de l'atelier lait. Cela signifie que dans le cas des exploitations non spécialisées, les flux de matières pour le calcul du bilan d'azote et carbone doivent être déclinés de l'ensemble de l'exploitation aux ateliers. À cette fin il suffit de réaliser, pour le bilan azoté, une affectation directe des ressources de l'exploitation à l'atelier, ce qui est généralement déjà fait par le biais de la comptabilité agricole. Dans le cas du bilan carbone, dans certains cas l'application de procédures d'allocation est nécessaire pour répartir ressources et fluxes sur les ateliers (Fig.1).

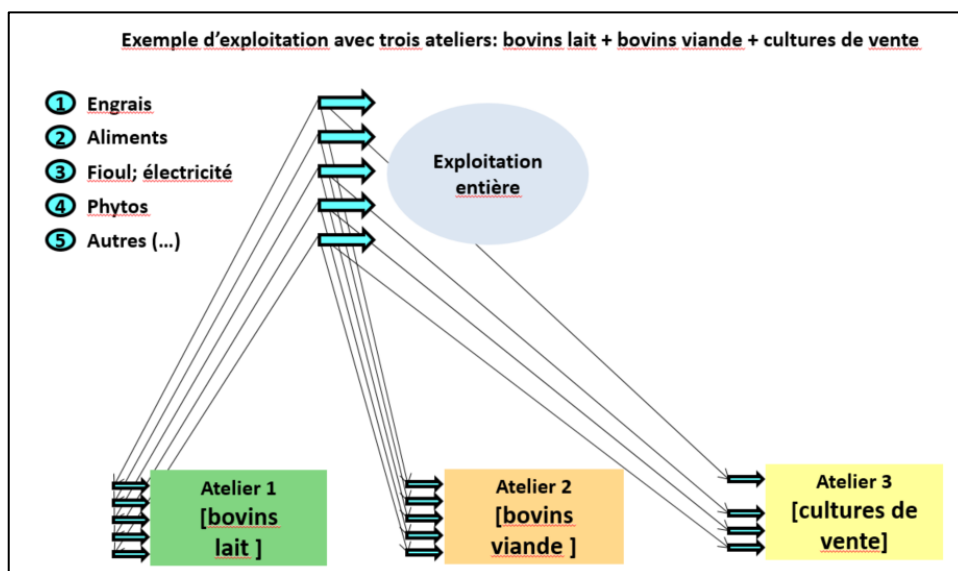


Fig 1: Principe de la séparation des ateliers

Principe de la séparation des ateliers

Les deux domaines les plus importants, qui sont répartis par procédures d'allocation, sont :

- L'électricité. Si d'autres espèces animales sont élevées en plus du troupeau laitier, on suppose que la consommation d'électricité du troupeau laitier est de 500 kWh par vache laitière et par an.
- Le fioul. Dans les exploitations mixtes avec cultures de vente, élevage laitier et bovins viande, la part liée à la production de cultures de vente est déduite en premier lieu. Celle-ci est déterminée en fonction des cultures selon un barème de consommation standard de fioul pour les travaux culturaux. La différence entre la consommation totale de fioul et la consommation de fioul par les cultures de vente (correspondant à la consommation par la production animale) est répartie entre l'atelier lait et l'atelier bovins viande au prorata de la surface agricole des deux ateliers.

Unités fonctionnelles. Pour les deux indicateurs (bilan d'azote et carbone), la surface agricole (ha) et la production laitière comme lait corrigé énergétiquement (kg ECM) sont considérés comme des unités fonctionnelles. Les résultats rapportés à la surface permettent d'évaluer l'impact environnemental de la production, tandis que les résultats rapportés à la production donnent une mesure de l'efficacité de la production. Ces deux références sont nécessaires pour refléter correctement les interrelations entre l'autosuffisance en protéines et l'environnement.

B.1 Bilan apparent de l'azote

B.1.1 Description de la méthode

Type : Indicateur environnemental

Description : Cet indicateur permet d'évaluer les risques de pollution diffuse par enrichissement du milieu (eau, sol, air) en minéraux au niveau de l'exploitation

Echelle spatio-temporelle : atelier de production laitier– année

Unités : kg N/ha SAU ; kg N/kg ECM

Hypothèses de travail :

- Les exploitations ayant un meilleur bilan ont une meilleure gestion de l'azote et des minéraux sur leur exploitation
- Le bilan est calculé en supposant que la somme des entrées de dépôts d'azote provenant de l'air et de la fixation de N₂ par les légumineuses est compensée par les pertes d'azote par dénitrification dans le sol. En conséquence, ces variables ne sont pas prises en compte dans le solde N.
- Le bilan N représente l'impact environnemental cumulé de l'air (NH₃, NO_x, N₂O), de l'eau (NO₃) et du sol (N dans l'humus des terres arables).
- On suppose également que les variations des stocks d'azote dans le sol des prairies permanentes sont nulles.
- Comme la moyenne du bilan sur trois ans est utilisée comme indicateur, il n'est pas nécessaire prendre en compte la variation annuelle des stocks des intrants et des produits.
- Le solde d'azote est calculé comme la différence entre les importations et les exportations. Elle peut donc s'appliquer tant au niveau de l'exploitation qu'à celui de l'atelier de production

laitier. La transition du niveau exploitation au niveau atelier s'effectue par affectation directe des intrants/extrants par le biais de la comptabilité agricole.

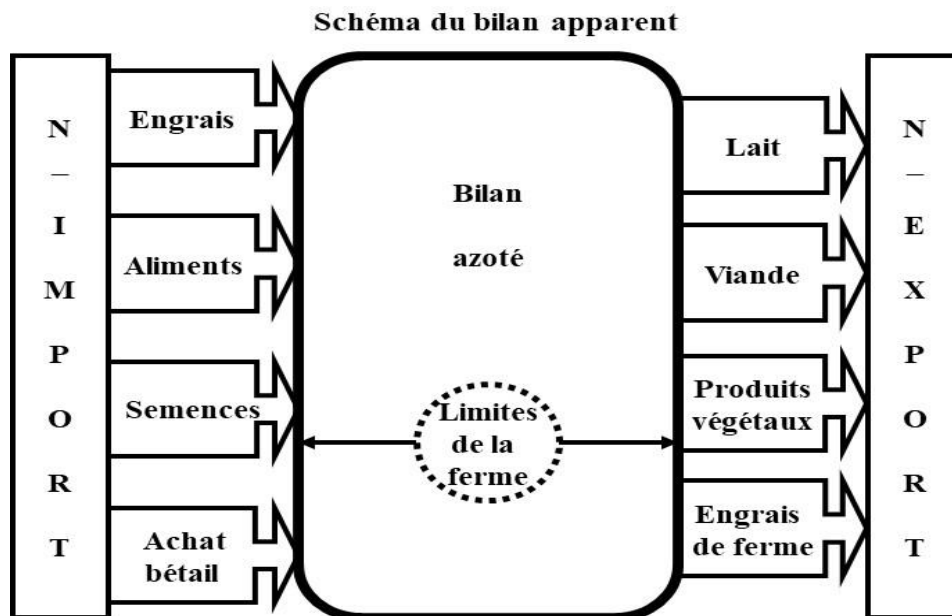


Fig 2: Schéma du bilan apparent

B.1.2 Références bibliographiques:

MARSCHNER P., RENGEL, Z. (2007): Nutrient Cycling in terrestrial Ecosystems. Springerverlag, Heidelberg

LIOY R., M. WEBER, T. DUSSELDORF, M. HOFFMANN, D. KLÖCKER (2001): Hoftor- und Flächenbilanzen als Beratungsinstrumente zur Kontrolle der Nährstoffüberschüsse. 113. VDLUFA-Kongress, Kurzfassung des Vortrages im Tagungsband

GÄHT S. (1997): Methoden der Nährstoffbilanzierung und ihre Anwendung als Agrar- und Umweltindikator. Tagungsband „Umweltverträgliche Pflanzenproduktion“ (11.-12-07.1996). Zeller Verlag, Osnabrück

CORPEN (COMITE D'ORIENTATION POUR LA REDUCTION DE LA POLLUTION DES EAUX PAR LES NITRATES, LES PHOSPHATES ET LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES PROVENANT DES ACTIVITES AGRICOLES) (1999).

http://documents.cdrflorac.fr/CORPEN_EstimationFluxAzotePhosphorePotassiumPotassium.pdf

B.2 Bilan carbone selon la méthode CONVIS

B.2.1 Description de la méthode

CONVIS s. c. calcule, depuis 2006 et rétroactivement depuis 2002, le bilan carbone pour ses exploitations adhérentes dans le cadre de labels de production et de programmes de conseil. Le bilan carbone est la différence entre les émissions de gaz à effet de serre et les crédits carbone de l'entreprise (Fig.3). Les gaz à effet de serre pris en compte sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O). Actuellement, on retient 1 pour le CO₂, 25 pour le CH₄ et 298 pour le N₂O comme facteurs de potentiel de réchauffement climatique (IPCC 2013).

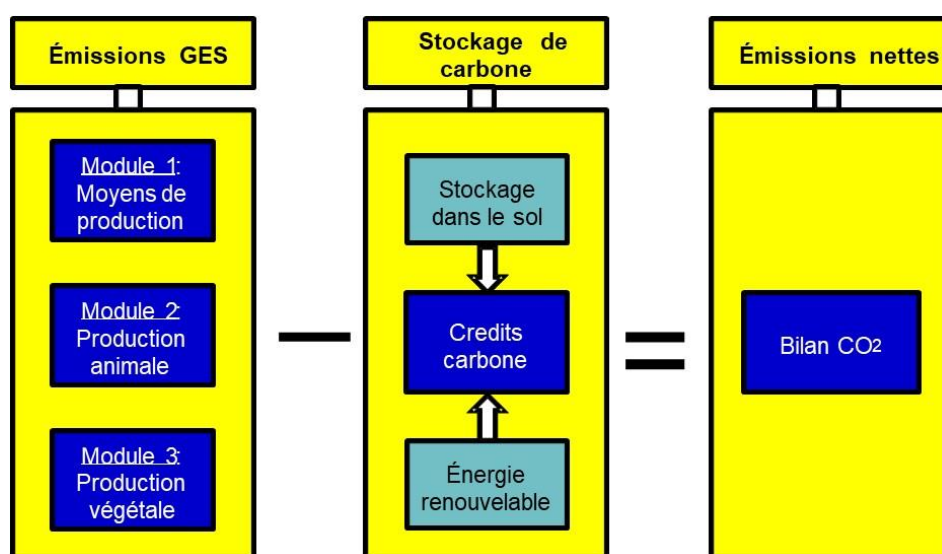


Fig 3: Structure de base du bilan carbone selon la méthodologie appliquée par CONVIS

Les émissions couvertes par le module 1 concernent les émissions de GES provenant de la production et du transport des intrants agricoles. Il s'agit d'émissions qui n'ont pas lieu dans l'exploitation, mais qui proviennent du secteur amont et sont affectées à l'exploitation selon l'approche de l'analyse du cycle de vie (ACV). Dans l'inventaire national, ces émissions ne sont pas attribuées au secteur agricole, mais aux secteurs de l'industrie et des transports. C'est pourquoi le secteur en amont est présenté dans un module séparé.

La structure et les postes d'émission considérés dans les différents modules se trouvent dans le chapitre 4. Il est important de noter que les émissions associées aux déjections animales sont incluses dans le module « Production animale », tandis que les émissions provenant du sol (émissions indirectes et émissions provenant de la fertilisation minérale N et des résidus culturales) sont incluses dans le module « Production végétale ».

En outre, le module « Crédits carbone » prend en compte les économies d'émissions réalisées grâce au remplacement des combustibles fossiles par des énergies renouvelables (le biogaz en particulier) d'une part, et le stockage du carbone dans les sols des terres arables en conséquence d'un bilan humus positif d'autre part. Comme pour l'approche du bilan de l'azote, on suppose un $\Delta C = 0$ dans le sol des prairies, de sorte qu'aucun stockage de carbone dans les prairies n'est pris en compte.

Les émissions et les crédits sont ramenés à la surface de l'exploitation (ha) et à la production (kg ECM). Il s'agit donc d'une empreinte carbone pour le lait produit dans l'élevage de bovins laitiers. Lorsqu'il n'est pas possible d'affecter clairement les émissions à l'atelier laitier, des procédures d'allocation sont utilisées. De cette façon, toutes les sources d'émission sont attribuées aux différents ateliers (dans ce cas : l'atelier lait) de l'exploitation. Le tableau 1 résume les sources des facteurs d'émission et de crédit utilisés dans le bilan carbone selon CONVIS.

Tableau 7: Sources des facteurs d'émission et de crédits carbone pour le bilan carbone

Postes d'émissions et de crédits carbone	Module	Source
Moyens de production (production et transport)	1	Ecoinvent 2009
Fermentation entérique, gestion des déjections	2	IPCC 2006
Émissions indirectes par le sol	3	IPCC 2006
Fertilisation azotée minérale	3	IPCC 2006
Fioul (production et combustion)	1;3	Ecoinvent 2009
Bilan humique des terres arables	3; Crédits carbone	Leithold et al. 1997
Électricité de Biogaz, autres énergies renouvelables	Crédits carbone	Ecoinvent 2009

Tab.1:

B.2.2 Application de la méthode CONVIS (références)

- Projet Interreg IV A Grande région « Optenerges » avec exploitations du Luxembourg, de France et de Belgique (2009-2012)
- Projet LIFE „Dairyclim“, avec des exploitations du Luxembourg, de Belgique et du Danemark (2016-2019)
- Suivi de la durabilité des élevages bovins et porcins au Luxembourg (2012-2020) en conséquence, couvrant une moyenne annuelle d'environ 22 % de la SAU du Luxembourg.
- Étude sur la réduction de l'impact climatique dans l'agriculture luxembourgeoise, commandée par le Ministère de l'Environnement Luxembourgeois (2018)
- Projet Interreg V Une Grande Région « Autoprot », avec des exploitations agricoles du Luxembourg, d'Allemagne, de France et de Belgique (2018- 2022)

B.2.3 Littérature

ECOINVENT: The Live Cycle Inventory Data, Version July 2009 <https://www.ecoinvent.org/>

IPCC (2006): Greenhouse gas inventory. Reference manual, Volume 4. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>

IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

LEITHOLD G., HÜLSBERGEN K.-J., MICHEL D., SCHÖNMEIER, H. (1997): Humusbilanzierung – Methoden und Anwendung als Agrar-Umweltindikator. In: DIEPENBROCK W., KALTSCHMITT M., NIEBERG H., REINHARDT G. (Hrsg.): Umweltverträgliche Pflanzenproduktion – Indikatoren, Bilanzierungsansätze und ihre Einbindung in Ökobilanzen. Zeller Verlag Osnabrück

LIOY R., RABIER F., ECHEVARRIA L., CAILLAUD D., REDING R., PAUL C., STILMANT D. (2012). Analyse de la variabilité des émissions de GES pour des systèmes d'élevages de la Région transfrontalière Lorraine-Luxembourg-Wallonie. Rencontres Recherche Ruminantes 2012, 19. 29-32.

LIOY, R., DUSSELDORF T., MEIER, A., REDING, R., TURMES S. (2014): Carbon footprint and energy consumption of Luxembourgish dairy farms. 11. IFSA symposium, Berlin 1-4 April 2014, http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding2014/WS_2_7_Lioy.pdf

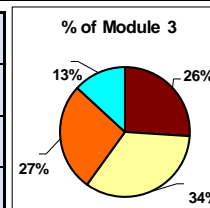
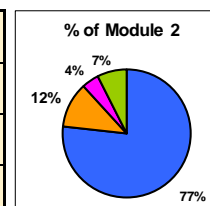
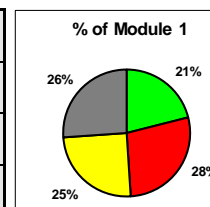
LIOY, R., MEIER, A., DUSSELDORF T., REDING, R., THIRIFAY C. (2016): Sustainability assessment in Luxembourgish dairy production by CONVIS: A tool to im-prove both environmental and economical performance of dairy farms. The 12th IFSA Symposium 2016 Harper Adams University, UK on 12-15 July 2016, http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/IFSA2016/IFSA2016_WS21_Lioy.pdf

LIOY, R (2018): Durchführung einer Studie zur Reduzierung der Klimawirkung der Landwirtschaft in Luxemburg bis 2030. Im Auftrag des MDDI (Ministère du Développement Durable et des Infrastructures), <https://environnement.public.lu/dam-assets/actualites/2019/04/Study-Reduzierung-Klimawirkung-Landwirtschaft.pdf>

B.2.4 Exemple de bilan

Bilan carbone pour exploitations luxembourgeoises ramené à la surface

Emission voices	kg CO ₂ /ha	kg CH ₄ /ha	kg N ₂ O/ha	t CO ₂ -eq/ha	% of total emissions
Fertilizers	304,5	0,1	1,1	0,63	7,3
Feedstuffs	511,0	4,6	0,7	0,83	9,6
Electricity, fuel, mashine work	714,3	0,5	0,0	0,74	8,6
Other prod. means, investitions	409,1	7,3	0,6	0,78	9,0
Module 1 : production means (total)	1.938,9	12,4	2,4	2,98	34,5
Enteric fermentation, stable emissions	-	122,6	-	3,06	35,5
Storage of slurry and farm yard manure	-	12,2	0,5	0,46	5,3
Spreading organic manure	-	0,1	0,6	0,17	2,0
Grazing	-	0,1	1,0	0,30	3,4
Module 2 : animal husbandry (total)	-	134,9	2,1	3,99	46,2
Indirect soil emissions	-	-	1,5	0,43	5,0
Mineral N-fertilization	62,6	-	1,7	0,57	6,6
Fuel combustion	443,3	0,0	0,0	0,45	5,2
Crop residues, humus depletion	190,5	-	0,1	0,22	2,5
Module 3 : crop production (total)	696,4	0,0	3,3	1,67	19,3
Total GHG emissions	2.635,3	147,4	7,8	8,64	100
Biogas-electricity	422,3	-	-	0,42	
Other regenerative energies	88,9	-	-	0,09	
Positive humus-balance	349,4	-	-	0,35	
Total Carbon Credits	860,5	-	-	0,86	
Total CO₂-Balance	1.774,8	147,4	7,8	7,28	





AutoProt est une coopération de 10 partenaires :

CONVIS Société Coopérative, Luxembourg

Lycée Technique Agricole. Luxembourg

Institut de l'Elevage, France

Chambre d'Agriculture de la Moselle, France

Chambre d'Agriculture des Vosges, France

Centre Wallon de Recherches Agronomiques, Belgique

Association Wallonne de l'Élevage asbl (AWE asbl), Belgique

Centre de Gestion du SPIGVA ASBL, Belgique

Landwirtschaftskammer für das Saarland, Allemagne

Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, Allemagne