

Impacts de la production et de la transformation laitières sur l'environnement

La production laitière a divers impacts sur l'environnement. Les émissions azotées, comme l'ammoniac, le protoxyde d'azote ou les nitrates, ainsi que le méthane jouent ici un rôle déterminant. Par ailleurs, la production laitière a besoin de vastes surfaces pour la production de fourrage. De ce fait, elle a une forte incidence sur le



La production laitière a certes un impact sur l'environnement, mais ses sous-produits, tels que le petit-lait, peuvent être utilisés à bon escient.

climat, l'acidification, l'eutrophication et la biodiversité. Le type d'affouragement, l'élevage et les performances laitières constituent d'importants facteurs impactant l'environnement. Les processus en aval, comme la transformation, le conditionnement, le stockage et le transport

ont en général un impact nettement plus faible comparé à la production agricole. Il est possible d'atténuer ces impacts sur l'environnement par une bonne valorisation des sous-produits et une réduction des déchets. Un travail de recherche d'Agroscope.

Impact de la production laitière sur l'environnement

La production laitière, qui est un élément important de l'agriculture suisse, a un fort impact sur l'environnement (Nemecek & Alig, 2016). Les écobilans peuvent révéler cet impact tout au long des filières de création de valeur (voir encadré). Ci-après sont décrits les principaux processus et émissions ayant une incidence sur l'environnement:

- **L'ammoniac** (NH_3) est généré principalement par les excréments animaux, dans les écuries et étables, sur les aires d'exercice extérieures, dans les dépôts d'engrais de ferme (lisier et fumier) ou après l'épandage d'engrais de ferme dans les champs ou les prés. L'épandage du lisier est cause de fortes émissions. On peut réduire ces dernières en utilisant certaines techniques d'épandage (p. ex., rampe à tuyaux flexibles) ou en choisissant le moment optimal. Les émissions d'ammoniac sont nettement moins



grandes quand les vaches sont au pâturage. L'ammoniac contribue à acidifier et à eutrophiser les écosystèmes sensibles. L'épandage d'engrais azotés génère aussi de l'ammoniac, mais en quantité moindre que les excréments d'animaux.

- **Le méthane** (CH₄), un gaz à effet de serre 28 fois plus réchauffant que le dioxyde de carbone (CO₂), est produit principalement par des microorganismes actifs dans la panse des vaches. Il se dégage aussi, dans une moindre mesure, des engrais de ferme entreposés et des excréments d'animaux au pâturage. Il est difficile de réduire les émissions de méthane, parce qu'elles sont produites par le système digestif des ruminants. Il est avant tout essentiel que le fourrage soit bien valorisé, c'est-à-dire qu'un kilo de fourrage doit produire un maximum de lait.
- **Le protoxyde d'azote** (N₂O) se forme au cours des cycles de l'azote et s'échappe dans l'atmosphère où son impact sur le climat est 265 fois plus élevé que celui du CO₂. Ces processus surviennent dans les déjections animales et les engrais azotés minéraux. La production de protoxyde d'azote dépend fortement des conditions météorologiques et du sol et est donc difficile à contrôler et à prévoir.
- **Les composés azotés et phosphorés** issus d'excréments animaux et d'engrais minéraux peuvent polluer les eaux et provoquer une surfertilisation (ce que l'on nomme eutrophisation). Ils contribuent à la prolifération d'algues dans les lacs et cours d'eau, la dégradation de ces dernières provoquant une baisse indésirable de la teneur en oxygène.
- Quand les animaux ne consomment pas le fourrage directement au pâturage, la **production du fourrage** entraîne des charges supplémentaires. Le fourrage cultivé, comme les céréales, le soja ou le maïs, rend nécessaire l'utilisation de semences, d'engrais, de pesticides, d'engins émetteurs de gaz d'échappement et gourmands en énergie et oblige parfois aussi à pratiquer l'irrigation. La mise en place de ces moyens de production a des impacts sur l'environnement, leur emploi provoquant des émissions de gaz à effet de serre potentiellement nocifs pour l'environnement. Si le fourrage provient des prairies, il impose souvent l'utilisation intensive d'engins effectuant un grand nombre de transport et d'engrais générant des émissions. Pour l'hiver, le fourrage doit être conservé sous forme de fourrage sec ou d'ensilage, d'où un surcroît de charges.
- Dans le monde entier, de **vastes surfaces** sont consacrées à la production laitière, ce qui impacte aussi la biodiversité. La transformation de surfaces naturelles en surfaces agricoles destinées au pâturage ou à la culture de fourrage réduit l'habitat de nombreuses espèces animales et végétales. À l'inverse des champs cultivés pour produire directement des denrées alimentaires, les herbages ne permettent que de nourrir des animaux consommant du fourrage grossier, soit des ruminants pour l'essentiel: bovins, ovins, caprins.

Méthode de l'Analyse de Cycle de Vie

L'écobilan ou analyse du cycle de vie (ACV) est une méthode de gestion de l'environnement (normes ISO 14040 et 14044) qui a pour but de révéler l'impact global sur l'environnement des produits, processus et systèmes. Il présente deux caractères principaux:

1) La prise en compte d'un cycle de vie («du berceau à la tombe»). Partant de l'exploitation des matières premières, comme le pétrole ou les phosphates, on tient compte des processus



Suisse. Naturellement.



www.swissmilk.ch

tels que la fabrication des intrants, la production agricole, la transformation, le stockage, le conditionnement et le transport jusqu'au consommateur.

2) L'ACV vise une évaluation globale de tous les impacts pertinents sur l'environnement, comme les besoins énergétiques, ressources, surfaces et quantités d'eau nécessaires, l'effet de serre potentiel, la formation d'ozone, la dégradation de l'ozone, l'eutrophisation, l'acidification, l'écotoxicité et la toxicité humaine, la biodiversité et la qualité des sols. Les impacts sur l'environnement sont rapportés à une unité dite fonctionnelle, soit le plus souvent 1 kg de produit, par exemple de lait frais ou de fromage. Pour le lait, on utilise généralement le lait corrigé selon l'énergie (ECM).

Facteurs impactant l'environnement

Les processus et émissions liés à la production laitière ont des impacts sur l'environnement. L'importance de ces impacts dépend cependant de différents facteurs, tels que l'affouragement, le mode d'élevage et les performances laitières:

- **Affouragement:** En ce qui concerne les types de fourrage, on distingue d'une part le fourrage de base, comme l'herbe, le foin, l'ensilage d'herbe ou de maïs et, d'autre part, les aliments concentrés, comme les céréales (orge, blé), le maïs grain ou les tourteaux de soja. Les aliments concentrés possèdent une teneur en éléments nutritifs plus élevée que le fourrage de base et donc plus d'énergie et de protéines. Les hautes performances laitières du bétail ne peuvent être obtenues qu'au prix d'une grande consommation d'aliments concentrés. Or, la production de concentrés a un plus fort impact sur l'environnement que la production de fourrage de base.
- **Mode d'élevage:** Quand les animaux consomment eux-mêmes de l'herbe au pâturage, les charges liées à la récolte du fourrage, à son transport et à sa conservation (séchage du foin ou production d'ensilage) sont éliminées. On évite ainsi les impacts sur l'environnement (consommation de carburant, émissions de gaz d'échappement par les tracteurs, courant électrique). Les systèmes de stabulation et les types de stockage des engrais de ferme et leur épandage peuvent influencer fortement sur certaines émissions.
- **Performances laitières:** Plus les performances laitières augmentent, plus la part de l'énergie issue du fourrage pour le maintien de l'organisme est réduite. Il reste donc davantage d'énergie à disposition pour produire le lait, d'où une production plus efficace. Par contre, cela oblige à augmenter la quantité de concentrés, ce qui peut avoir des impacts indésirables sur l'environnement.

Le lait: utilisation efficace des prairies, précieuse source de nutriments

La production laitière est une forme efficace d'exploitation des surfaces herbagères. Elle permet de produire de l'énergie alimentaire et des protéines de haute qualité avec un impact nettement moindre sur l'environnement que la production de viande bovine (de Vries & de Boer, 2010). Il faut noter cependant que la production laitière est toujours liée à la production de viande bovine puisqu'une vache laitière donne naissance chaque année à un veau et qu'elle finit sa carrière sur l'égal du boucher.

Une étude d'Agroscope a comparé le lait et le fromage de production suisse avec les produits importés (Bystricky et coll., 2015). Elle révèle que, par rapport aux importations, le fromage suisse fait mieux, voire donne des résultats similaires, en matière d'impact sur l'environnement. Cela est à mettre au compte des bonnes conditions de pousse de l'herbe qui favorisent les bons rendements et la haute qualité. Il est ainsi possible de produire du lait en réfrénant l'utilisation d'aliments concentrés.

La transformation laitière et ses impacts sur l'environnement

La production agricole joue un rôle prépondérant en matière d'impact sur l'environnement. Les étapes en aval de la transformation laitière, le stockage, le conditionnement et le transport y contribuent pour 30 % au maximum, mais ce chiffre est le plus souvent nettement inférieur. En matière de transformation du lait, la consommation d'énergie et d'eau joue un rôle important. La fabrication de fromage nécessite une quantité d'énergie relativement élevée. La consommation d'énergie pour la production de poudre de lait est encore plus importante. Les transports de fromage et de poudre de lait jouent par contre un rôle moindre parce qu'il s'agit de produits fortement «concentrés». Pour fabriquer 1 kg de fromage à pâte dure, on a besoin par exemple d'environ 10 litres de lait. Le lait frais et les produits comme les yogourts, crèmes glacées, etc. doivent être respectivement réfrigérés ou congelés en permanence, ce qui renchérit le coût du stockage et du transport. Les co-produits jouent un rôle important dans la transformation laitière. La fabrication de fromage génère une grande quantité de petit-lait, lequel contient des composants de valeur. Il convient de bien les utiliser pour l'alimentation humaine et l'affouragement des animaux de rente. Il existe ici un énorme potentiel d'amélioration. Les consommateurs ont aussi un rôle à jouer en achetant uniquement ce qu'ils peuvent consommer dans un laps de temps donné, contribuant en cela à éviter les déchets alimentaires pour les produits laitiers facilement périssables.

Bibliographie

1. Bystricky M., Alig M., Nemecek T. & Gaillard G., 2015. Analyse du cycle de vie des produits agricoles suisses en comparaison avec des produits importés. Recherche Agronomique Suisse, 6 : 264-269.
2. de Vries M. & de Boer I.J.M., 2010. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments. Livestock Science, 128: 1-11.
3. Nemecek, T., Alig, M., 2016. Life cycle assessment of dairy production systems in Switzerland: strengths, weaknesses and mitigation options. In: Integrated nutrient and water management for sustainable farming. (Eds L.D. Currie and R.Singh). <http://frc.massey.ac.nz/publications.html>. Occasional Report No. 29. Fertilizer and Lime Research Centre, Massey University, Palmerston North, NZ. 10 p.

Cet article a paru pour la première fois dans la revue médicale de nutrition «Zeitschrift für Ernährungsmedizin», numéro 2/2017, et est publié ici avec l'aimable autorisation des éditions Rosenfluh dans une version légèrement modifiée par son auteur.

Auteur

Dr Thomas Nemecek
Agroscope, groupe de recherche Analyse de Cycle de Vie, Reckenholzstrasse 191, 8046 Zurich
Thomas.nemecek@agroscope.admin.ch

Newsletter pour les professionnels de la nutrition, octobre 2018



Suisse. Naturellement.

www.swissmilk.ch