

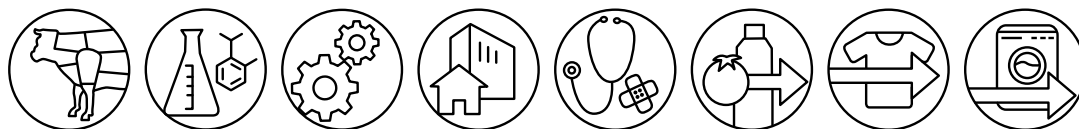
Atlas environnemental

| La Suisse et ses chaînes
d'approvisionnement



Atlas environnemental

La Suisse et ses chaînes d'approvisionnement



Analyse des impacts environnementaux, notamment critiques, générés par une sélection de huit branches suisses tout au long des chaînes globales de création de valeur allant de l'extraction des matières premières jusqu'aux branches elles-mêmes

Impressum

Mandant

Office fédéral de l'environnement
(OFEV)
Division Économie et innovation
CH-3003 Berne
L'OFEV est un office du Département
fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et
de la communication (DETEC).

Mandataires

treeze Ltd.¹
Rütter Soceco AG²

Direction du projet OFEV

Susanna Fieber

Auteurs

Martina Alig¹
Rolf Frischknecht¹
Carsten Nathani²
Pino Hellmüller²
Philippe Stolz¹

Graphisme, mise en page

Vischer Vettiger Hartmann, Basel

Remarque

La présente publication a été
réalisée à la demande de l'Office
fédéral de l'environnement (OFEV).
Les mandataires sont les seuls
responsables de son contenu.

Référence bibliographique

Alig M., Frischknecht R., Nathani C.,
Hellmüller P., Stolz P. 2019 :
Atlas environnemental –
La Suisse et les chaînes
d'approvisionnement.
Treeze Ltd. & Rütter Soceco AG,
Uster & Rüschlikon.

Lien vers la publication, le rapport relatif à l'étude et le téléchargement des données :

[https://treeze.ch/projects/
case-studies/consumption-
and-production/environmental-
hotspots-in-the-supply-chain-
of-swiss-companies](https://treeze.ch/projects/case-studies/consumption-and-production/environmental-hotspots-in-the-supply-chain-of-swiss-companies)

Parution

09/2020

Remerciements

Olmar Albers, öbu
Nina Bachmann, Swiss Textiles
Eric Bush, Top Ten
Michael Curran, FIBL
Paul Eggimann, KBOB
Corina Gwerder, Insel Gruppe Bern
Daniel Kalberer, VZK
Regula Keller, ZHAW
Linda Kren, scienceindustries
Jenny Kunz, Migros
Joe Luthiger, NNBS
Sylvia Meyer, WWF
Karen Muir, ZHAW
Christine Roth, Swissmem
Raphael Schilling, Coop
Christian Som, WWF
Pierre Strub, amfori
David Weiss, öbu

Photos

Beat Bühler, Zurich, Michel
Canonica, Saint-Gall, Roger Frei,
Zurich, shutterstock, vvh-basel.ch

Le présent atlas environnemental fournit une aide aux entreprises suisses qui souhaitent réduire leurs impacts tout au long de leur chaîne d'approvisionnement. Il présente les principaux thèmes environnementaux ainsi que les champs d'action prioritaires. Pour huit branches générant de fortes atteintes, il met en évidence les étapes de la chaîne de création de valeur au cours desquelles ces atteintes se multiplient (impacts environnementaux critiques), le poids des différents thèmes environnementaux pour chacune des branches ainsi que le niveau approximatif d'atteintes compatibles avec l'environnement.

Le premier chapitre décrit les [objectifs et la structure de l'atlas environnemental de la Suisse et de ses chaînes d'approvisionnement](#). Le deuxième chapitre présente les [méthodes appliquées](#) et le troisième, les [thèmes environnementaux](#) considérés. Le quatrième chapitre explique comment le [niveau des empreintes environnementales compatible avec les limites planétaires](#) a été déterminé. Le cinquième chapitre s'ouvre sur une [vue d'ensemble des huit branches suisses sélectionnées](#) avant de faire la lumière sur les empreintes environnementales détaillées de ces dernières: [→ transformation de la viande](#), [→ industrie chimique](#), [→ industrie mécanique](#), [→ immobilier](#), [→ système de santé](#), [→ commerce de denrées alimentaires](#), [→ commerce de l'habillement](#), [→ commerce d'appareils électriques](#). L'impact environnemental global est quantifié de même que les empreintes environnementales liées aux émissions de gaz à effet de serre, à la perte de biodiversité due à l'utilisation des sols, à la consommation d'eau douce, à la pollution de l'air et à la surfertilisation.

Les résultats montrent que les impacts environnementaux tout au long de la chaîne d'approvisionnement de la plupart des branches excèdent largement ceux de la branche elle-même (sans la chaîne d'approvisionnement). Par conséquent, la gestion de la chaîne d'approvisionnement revêt une importance capitale pour la réduction de ces impacts. Les résultats détaillés révèlent que ce sont généralement les premières étapes (extraction des matières premières, fournisseurs en amont) qui contribuent le plus à l'empreinte environnementale globale des différentes branches. Toutefois, la phase d'utilisation peut également avoir un certain poids. De manière générale, la conception des produits joue un rôle central dans l'empreinte environnementale globale. De plus, le respect des limites planétaires dépend avant tout de la réduction des empreintes gaz à effet de serre et biodiversité. Les résultats des différents indicateurs d'empreinte varient toutefois selon la branche considérée. Des propositions de mesures de réduction ont été formulées pour chacune des huit branches. L'amélioration de l'efficacité énergétique et la substitution d'énergies renouvelables aux énergies fossiles peuvent considérablement réduire les empreintes environnementales de toutes les branches analysées.

Les résultats présentés ici reflètent la moyenne des huit branches suisses. La localisation géographique des impacts environnementaux critiques d'une entreprise en particulier peut cependant différer selon l'orientation de la palette des produits et les caractéristiques de la chaîne d'approvisionnement. Il est donc indispensable que les entreprises **analysent leur chaîne d'approvisionnement spécifique** et **identifient les impacts environnementaux critiques** qu'elles génèrent avant de définir des mesures et de mettre en place une gestion durable de leur chaîne d'approvisionnement. Au sixième chapitre figurent des indications relatives à la [mise en place d'une telle gestion ainsi qu'une liste de contrôle](#) décrivant les principales étapes pour y parvenir.

L'atlas environnemental se base sur l'étude [«Environmental hotspots in the supply chain of Swiss companies»](#) [Nathani *et al.* 2019] et a été rédigé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement [OFEV].

The Environmental Atlas Supply Chains Switzerland supports companies in reducing the environmental impacts of their supply chain by presenting relevant environmental topics and central fields of action. It illustrates for eight selected industries with high environmental impacts, in which value-added stages significant environmental impacts (hotspots) occur, how relevant the individual environmental topics are for the respective industry and where an environmentally sustainable level would approximately be.

The first chapter describes [the objectives and structure of the Environmental Atlas Supply Chains Switzerland](#). The second chapter explains the [methodology](#) used, and the third the [environmental issues](#) addressed. The fourth chapter shows how the [compatibility of the environmental footprints with the planet's carrying capacity](#) was determined. The fifth chapter begins with an [overview of the eight selected Swiss industries](#), before examining their environmental footprints in detail: [→meat processing](#), [→production of chemical products](#), [→production of machinery](#), [→real estate services](#), [→health and social work](#), [→food trade](#), [→trade with clothing, textiles and footwear](#), [→trade with household devices](#). The environmental footprints are quantified for greenhouse gas emissions, biodiversity loss through land use, freshwater consumption, air pollution, eutrophication and total environmental impact.

The results illustrate that for most industries the environmental impacts in the supply chains are significantly greater than the environmental impacts of the industry itself. This shows how important supply chain management is in reducing environmental impacts. A closer look reveals that it is usually the early stages of the value chain (raw material extraction, remaining upstream chains) that contribute most to an industry's environmental footprint. But also the use phase can be relevant. Overall, product design plays a central role in the environmental footprint of industries. To stay within the planetary boundaries, the greatest need for reduction lies in the greenhouse gas and biodiversity footprints. However, the relevance of the individual footprint indicators depends on the industry under consideration. For all eight sectors, proposals for reduction measures are formulated in the sector chapters. If energy efficiency is improved and fossil energy carriers are replaced by renewable energy carriers, the environmental footprints of all the industries studied can be significantly reduced.

The present results reflect the average of the respective Swiss industry. However, in individual companies, the environmental hotspots may be located elsewhere, depending on the product range and the related characteristics of the supply chain. It is therefore essential that **a company analyses its specific supply chain and identifies its own hotspots** before defining measures and establishing sustainable supply chain management. The sixth chapter therefore contains [general advice on setting up sustainable supply chain management](#) and a [checklist](#) describing the main steps towards sustainable supply chain management.

The Environmental Atlas Supply Chains Switzerland is based on the study [“Environmental hotspots in the supply chain of Swiss companies”](#) (Nathani *et al.* 2019) and was commissioned by the Federal Office for the Environment (FOEN).



Liste des abréviations

éq.	équivalents
femto	préfixe qui, placé devant un nom d'unité de mesure, la divise par 10^{15}
Gt	gigatonnes (10^9 tonnes)
IOT	tableau input-output
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KBOB	Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
kt	kilotonnes (10^3 tonnes)
LCA	Life Cycle Assessment (écobilan)
Mm³	mégamètre cube (10^6 mètres cubes)
Mt	mégatonnes (10^6 tonnes)
OFEV	Office fédéral de l'environnement
PDF	Potentially disappeared fraction
ppm	parties par million
UCE	unité de charge écologique
UK	Royaume-Uni
USA	États-Unis d'Amérique

6	Atlas environnemental – La Suisse et ses chaînes d’approvisionnement : objectifs et structure
9	Méthodes appliquées
9	Calcul des empreintes environnementales
9	Questions environnementales pertinentes
10	Thèmes environnementaux sous la loupe
10	Empreinte gaz à effet de serre
10	Empreinte biodiversité
10	Empreinte eau
10	Empreinte pollution de l’air
11	Empreinte eutrophisation
11	Impact environnemental global
12	Compatibilité des empreintes environnementales avec les limites planétaires
12	Limites planétaires et niveau d’atteintes supportable pour l’environnement
13	Détermination du besoin de réduction
14	Vue d’ensemble des huit branches suisses sélectionnées
14	Empreintes environnementales absolues
15	Intensités environnementales
17	Analyse des empreintes environnementales dues aux huit branches suisses sélectionnées
18	Transformation de la viande
24	Industrie chimique
30	Industrie mécanique
36	Immobilier
42	Système de santé
48	Commerce des denrées alimentaires
54	Commerce de l’habillement
60	Commerce d’appareils électriques
66	Étapes vers une gestion durable des chaînes d’approvisionnement
68	Liste de contrôle pour la mise en place d’une gestion durable des chaînes d’approvisionnement
70	Bibliographie

À qui s'adresse-t-il ?

L'économie d'aujourd'hui est un réseau fortement interconnecté, avec des chaînes d'approvisionnement reliant les quatre coins du monde. De ce fait, les atteintes à l'environnement dues à la production de biens se déploient dans le monde entier. Qui plus est, l'impact généré au long de la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise est souvent plus important à l'étranger que sur le site de production lui-même [Nathani *et al.* 2019]. L'importance des chaînes d'approvisionnement est particulièrement élevée dans les petites économies publiques ouvertes telles que celle de la Suisse, qui sont fortement impliquées dans le commerce mondial¹.

On attend de plus en plus des entreprises qu'elles remettent en question leurs chaînes d'approvisionnement et fassent la lumière sur les répercussions de leurs activités commerciales, notamment les étapes de création de valeur en amont. Tant au niveau national qu'international, il existe des lignes directrices et des initiatives qui poursuivent cet objectif (lignes directrices de l'OCDE pour les entreprises multinationales, directive de l'UE sur l'information non financière, initiative « Entreprises responsables – pour protéger l'être humain et l'environnement », etc.). Toutefois, à l'heure actuelle, la plupart des mesures et des objectifs environnementaux ainsi que les rapports [de développement durable] des entreprises suisses portent essentiellement sur leurs propres installations de production [CDP & Systain Consulting GmbH 2014 ; Daub *et al.* 2016], et ne tiennent pas compte des chaînes d'approvisionnement. L'OFEV veut donc sensibiliser les entreprises helvétiques aux incidences de leurs chaînes d'approvisionnement sur l'environnement et montrer comment réduire les impacts environnementaux tout au long de la chaîne de création de valeur.

La présente publication a été élaborée afin d'aider les entreprises à identifier les questions écologiques majeures et les champs d'action prioritaires. Cette étape est essentielle à la fois pour mettre en place une gestion durable des chaînes d'approvisionnement, pour fixer des objectifs environnementaux et pour assurer la crédibilité des rapports [de durabilité]. Ainsi, il sera possible d'utiliser de manière efficace et efficiente les ressources humaines et financières généralement limitées. L'atlas environnemental est basé sur l'étude « Environmental hotspots in the supply chain of Swiss companies » [Nathani *et al.* 2019] et en présente les résultats de manière conviviale.

Contenu

Pour huit branches sélectionnées en raison de leur impact environnemental élevé, l'atlas montre les étapes de la création de valeur où se produisent les principaux impacts (impacts critiques), la pertinence des différents thèmes environnementaux pour chacune de ces branches et le niveau approximatif de compatibilité avec l'environnement pouvant être atteint. Les impacts environnementaux sont présentés à l'aide de six « indicateurs d'empreintes ». Les empreintes environnementales sont quantifiées pour :

- les émissions de gaz à effet de serre,
- la perte de biodiversité due à l'utilisation du sol,
- la consommation d'eau douce,
- la pollution de l'air,
- la surfertilisation, et
- l'impact environnemental global.









L'étude montre les atteintes environnementales générées par les huit branches sélectionnées ainsi que par leurs chaînes d'approvisionnement, à savoir de l'extraction des matières premières jusqu'à la livraison par le fournisseur en passant par les diverses étapes de transformation. Les calculs sont réalisés à l'aide d'un modèle « input-output », auquel des données sur l'environnement ont été ajoutées [voir « Méthodologie appliquée » pour de plus amples informations]. Pour chacune des branches analysées, l'atlas indique un niveau de charges environnementales

¹ cf. p. ex. Frischknecht *et al.* [2018] : En 2015, trois quarts des atteintes à l'environnement dues à la consommation suisse ont été générés à l'étranger.

qui pourrait être compatible avec les limites planétaires. Il propose également des mesures envisageables pour l'organisation et l'optimisation de chaînes d'approvisionnement durables.

Branches concernées

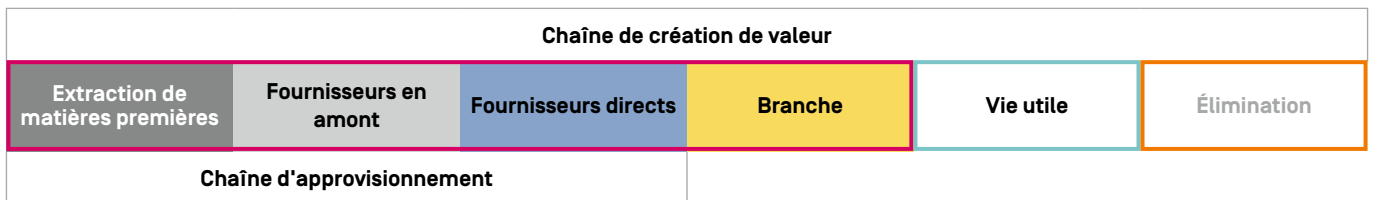
La sélection des huit branches s'est faite sur la base d'un screening de l'économie suisse. Dans un premier temps, les branches ayant des intensités environnementales (impacts environnementaux par franc suisse de valeur de production brute) ou des impacts environnementaux absolus particulièrement élevés ont été identifiées. En outre, on a pris soin de représenter des branches de divers domaines. Les branches contribuant fortement aux impacts environnementaux directs (c'est-à-dire celles dont les chaînes d'approvisionnement ont peu d'impact environnemental, comme la fourniture d'électricité ou les raffineries) n'ont pas été prises en compte pour l'analyse approfondie. Les branches considérées dans le présent atlas sont les suivantes :

-  Transformation de la viande
-  Système de santé
-  Industrie chimique
-  Commerce des denrées alimentaires
-  Industrie mécanique
-  Commerce de l'habillement
-  Immobilier
-  Commerce d'appareils électriques

Qu'entend-on par « chaîne de création de valeur » ?

Dans le présent atlas environnemental, les chaînes de création de valeur examinées couvrent l'extraction des matières premières nécessaires, la transformation, les fournisseurs directs et la branche elle-même (voir la figure ci-dessous, étapes encadrées en rouge). Lorsque cela est pertinent, la phase de vie utile (verte) est également prise en compte. En revanche, la phase d'élimination (orange) n'est pas prise en considération.

À des fins de présentation uniforme, les chaînes de création de valeur complexes et globales de toutes les branches sont simplifiées et divisées selon les étapes suivantes (exception : impact environnemental global*), la chaîne d'approvisionnement comprenant toutes les étapes en amont, de l'extraction des matières premières aux fournisseurs directs :



Légende : Étapes considérées pour toutes les branches Étape prise parfois en considération Étape non prise en considération

* S'agissant de l'impact environnemental global, l'extraction des matières premières et les fournisseurs en amont sont affectés à l'étape des fournisseurs directs correspondants (fournisseurs directs et leur chaîne d'approvisionnement). En ce qui concerne les fournisseurs directs en Suisse, sont en outre indiquées les parts de l'impact environnemental générées en Suisse et à l'étranger.

- Branche elle-même (CH)
- Fournisseurs directs à l'étranger
- Fournisseurs directs CH : impacts environnementaux générés en Suisse
- Fournisseurs directs CH : impacts environnementaux générés à l'étranger



Définition de l'empreinte environnementale

Dans la présente publication, le terme « empreinte » désigne l'ensemble des impacts environnementaux causés par les produits d'une branche, de l'extraction des matières premières à la fabrication. Lorsque l'utilisation de produits de consommation finale entraîne des impacts environnementaux élevés, la phase de vie utile est également prise en considération, ce qui n'est pas le cas de l'élimination des produits hors d'usage étant donné qu'il manque des données sur l'élimination effective de ces derniers. Néanmoins, l'élimination des déchets de production ou l'épuration des eaux usées industrielles font partie de la chaîne d'approvisionnement.

À qui s'adressent les résultats de l'atlas ?

Les présents résultats reflètent la **moyenne de la branche suisse concernée**. Ils fournissent des indices relatifs aux impacts critiques pouvant être générés tout au long de la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise de la branche concernée. Toutefois, ces impacts critiques peuvent varier d'une entreprise à l'autre, selon l'orientation de la gamme de produits et les caractéristiques connexes de la chaîne d'approvisionnement. **Il est donc essentiel que les entreprises analysent leur chaîne d'approvisionnement et identifient les impacts critiques qui lui sont propres** avant de définir des mesures et d'élaborer une gestion durable des chaînes d'approvisionnement (voir p. 66 à 68). Lors de l'analyse de la chaîne de création de valeur propre aux entreprises, il convient également, dans l'optique d'une vision complète, de vérifier si des impacts environnementaux significatifs se produisent durant la phase de vie utile ou d'élimination des produits fabriqués et si ces étapes en aval sont également pertinentes.

L'atlas couvre-t-il tous les thèmes pertinents ?

Seule une sélection de thèmes environnementaux est prise en considération dans la présente publication. Selon la branche et l'entreprise, d'autres aspects qui ne sont pas examinés ici peuvent également jouer un rôle. Lors de l'identification des principaux problèmes environnementaux, il convient donc de vérifier si d'autres questions telles que les déchets plastiques dans les océans ou l'érosion des sols pourraient être, le cas échéant, pertinentes pour la chaîne de création de valeur propre à l'entreprise. La gestion holistique de la durabilité comprend également la prise en considération d'aspects sociaux tels que le respect de la dignité humaine, le respect des droits de l'homme et du travail, et le bien-être des animaux.

Où obtenir de plus amples informations ?

De plus amples informations sur la gestion durable des chaînes d'approvisionnement peuvent être obtenues auprès de l'association pour une économie durable [öbu]² ou auprès d'amfori Suisse³. L'office fédéral allemand de l'environnement a publié un guide pour les entreprises sur le thème de la gestion de la chaîne d'approvisionnement⁴ et il existe également une brochure pratique à l'intention des entreprises allemandes⁵. De plus amples informations sont encore disponibles auprès du Forum pour le développement durable des entreprises allemandes⁶.

2 öbu aide ses membres à utiliser la gestion de la durabilité comme instrument stratégique pour le développement futur de l'entreprise. www.oebu.ch/de/themenfelder/nachhaltige-lieferketten-3.html

3 amfori est la principale association professionnelle du commerce européen et international qui promeut les chaînes d'approvisionnement durables. <https://ch.amfori.org/fr>

4 www.umweltbundesamt.de/publikationen/schritt-fuer-schritt-nachhaltigen

5 Chaînes d'approvisionnement durables en pratique : exemples, expériences, conseils. <https://www.systain.com/einblicke/studien/nachhaltiges-lieferkettenmanagement-in-der-praxis/>

6 <https://econsense.de>

Calcul des empreintes environnementales

Les impacts environnementaux dus aux huit branches ont été calculés à l'aide d'un modèle « input-output » auquel des données environnementales ont été ajoutées. Un tel modèle se compose d'un noyau économique comprenant des données sur les flux de biens et de services en Suisse et à l'étranger, ainsi que d'un volet environnemental contenant des données sur les impacts environnementaux directs (émissions de polluants et consommation de ressources) par pays et par branche. Les impacts environnementaux par branche (et dus aux ménages privés) sont enregistrés dans chaque pays, ce qui permet de calculer les intensités environnementales spécifiques à chaque branche, mesurées en tant qu'impact environnemental par franc suisse de production brute.

La présente publication utilise comme bases de données un tableau input-output (IOT) axé sur l'environnement et la Suisse (voir Nathani *et al.* 2016 et Frischknecht *et al.* 2015) et l'EXIOBASE⁷, tableau IOT relatif à l'environnement global. Les calculs ont été effectués selon une approche en deux étapes combinant l'IOT (pour le calcul des impacts environnementaux en Suisse) et l'EXIOBASE (pour le calcul des impacts environnementaux à l'étranger).

Le calcul de l'impact environnemental global (mesuré en UCE) a été basé sur une combinaison de l'IOT environnemental suisse 2008 susmentionné et de données issues d'écobilans, l'EXIOBASE ne pouvant pas être utilisé dans ce cas en raison d'un manque de données. L'IOT environnemental suisse a été utilisé pour calculer la production nationale, la création de valeur et l'impact environnemental global provoqué par chacune des branches. Il a également été utilisé pour déterminer les importations des différentes branches en fonction des groupes de produits. Les impacts environnementaux des produits semi-finis, produits et services importés ont ensuite été calculés à l'aide de données issues d'écobilans. Cette méthode de calcul ne permet toutefois pas de répartir les impacts environnementaux entre les étapes de la création de valeur et les pays d'origine de la même manière que celle utilisant l'IOT environnemental suisse 2008 en combinaison avec l'EXIOBASE. L'impact environnemental global des branches suisses est donc ventilé entre les fournisseurs directs, chaînes d'approvisionnement comprises. Les meilleures données publiques disponibles ont été utilisées pour l'étude. Néanmoins, il se peut que, depuis 2008, les relations commerciales aient évolué, contrairement aux énoncés de base de l'étude, qui devraient encore être valables.

Priorités environnementales

Les priorités environnementales peuvent être estimées sur la base des parts (chaînes d'approvisionnement comprises) des empreintes environnementales mondiales imputables aux différentes branches. La contribution des branches suisses à l'impact environnemental global est exprimée en ppm. À titre indicatif, la valeur de production brute des différentes branches est rapportée à la valeur de la production brute mondiale; elle est également exprimée en ppm. Une comparaison des parts des empreintes environnementales mondiales et de la part de la valeur de production brute mondiale permet d'identifier les priorités environnementales de la branche : si la part de l'empreinte environnementale mondiale est supérieure à la part de la valeur de production brute mondiale de la branche (impact environnemental / valeur de production brute > 1), l'intensité environnementale de la branche est supérieure à l'intensité environnementale mondiale moyenne.

Lors de la définition des mesures à prendre, il est également important de savoir à quel point l'empreinte environnementale doit être réduite pour rester à l'intérieur des limites planétaires. À cet égard, les niveaux compatibles avec l'environnement fournissent des indications. Les champs d'action prioritaires résultent de la combinaison du besoin de réduction relatif permettant d'atteindre le niveau compatible avec l'environnement et de la contribution aux empreintes environnementales mondiales.

7 www.exiobase.eu/; v2 pour les données économiques; v3.4 pour les données écologiques. Consulté le 11 décembre 2018



Empreinte gaz à effet de serre



L'impact relatif des gaz à effet de serre est quantifié au moyen de leur potentiel d'effet de serre tel qu'il est défini dans le résumé technique du quatrième rapport d'évaluation rédigé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC 2007). L'empreinte due aux émissions de gaz à effet de serre correspond donc au produit des émissions et des potentiels d'effet de serre correspondants. Exprimé en kg d'équivalents-CO₂ [éq.-CO₂], l'indicateur tient compte des substances dites de Kyoto [CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC, SF₆ et NF₃]. Les substances appauvrissant la couche d'ozone et nuisibles pour le climat qui sont régies par le Protocole de Montréal ne sont pas couvertes. L'effet supplémentaire des émissions stratosphériques des avions sur le réchauffement est comptabilisé sur la base de Fuglestvedt *et al.* [2010] et Lee *et al.* [2010] au moyen d'un potentiel d'effet de serre de 1,92 kg d'éq.-CO₂ par kg d'émissions de CO₂ dû à l'utilisation de kérosène.

Empreinte biodiversité



Conformément aux recommandations du programme *Life Cycle Initiative*⁸, l'empreinte biodiversité reflète les pertes potentielles d'espèces dues à l'utilisation du sol. L'indicateur quantifie les pertes potentielles à long terme dues à une utilisation du sol spécifique [p. ex. grandes cultures ou urbanisation] par rapport à un état de référence naturel et intact. Il tient compte de la vulnérabilité des espèces pour calculer le recul régional d'espèces largement répandues et l'extinction d'espèces endémiques qu'il convertit en espèces entièrement éteintes à l'échelle planétaire. Par analogie à l'empreinte gaz à effet de serre, exprimée en kg d'éq.-CO₂, l'empreinte biodiversité traduit différentes intensités d'impact en un seul indicateur. Les équivalents-espèces potentiellement disparues sont intégrés au fil des ans et quantifiés par milliard d'espèces [nano-PDF-a]⁹. L'indicateur décrit donc la probabilité, par rapport à l'état naturel, qu'une espèce s'éteigne définitivement en raison de l'utilisation du sol.

Empreinte eau



L'empreinte liée à la consommation d'eau est quantifiée au moyen de l'indicateur AWARE [*Available Water Remaining*], conformément aux recommandations du programme *Life Cycle Initiative*⁸. Elle tient compte de la pénurie moyenne des ressources en eau à l'échelle nationale. Cet indicateur repose sur l'hypothèse selon laquelle la diminution des ressources disponibles dans une région accroît la probabilité que l'accès à l'eau soit refusé à d'autres utilisateurs. Il quantifie l'eau disponible par bassin versant en soustrayant les besoins des êtres humains et des écosystèmes des ressources naturelles disponibles. L'indicateur est exprimé en m³ d'équivalents-eau. Étant donné que la pénurie d'eau en Suisse est très faible, la consommation d'eau est en comparaison plus fortement pondérée dans les autres pays.

Empreinte pollution de l'air



La pollution de l'air, en particulier par les poussières fines, a de graves conséquences pour la santé et le bien-être des êtres humains. Calculée selon la méthode proposée par Goedkoop *et al.* [2009], l'empreinte liée à la pollution de l'air tient compte des émissions de particules primaires et secondaires et de leurs effets sur la santé humaine tels que les maladies des voies respiratoires. Les émissions des précurseurs gazeux NO_x, SO₂ et NH₃ sont converties en kg d'éq.-PM₁₀ en fonction de leur potentiel de formation de particules.

⁸ Hébergé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement, le programme *Life Cycle Initiative* a une portée mondiale, cf. www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lcia-cf/.

⁹ 1 nano-PDF-a = 10⁻⁹ PDF-a ; PDF = potentially disappeared fraction of species.

Empreinte eutrophisation



La libération d'azote (N) dans l'environnement génère une multitude de problèmes, parmi lesquels l'eutrophisation marine (surfertilisation des océans) constitue le phénomène le plus visible. L'indicateur utilisé dans cette publication présente les quantités de N qui, en raison d'émissions de composés azotés dans l'eau, l'air et le sol, parviennent potentiellement dans les océans et contribuent à leur surfertilisation (Goedkoop *et al.* 2009). Exprimées en kg éq.-N, les quantités de N sont prises en considération en fonction de leur potentiel d'eutrophisation marine.

Impact environnemental global



L'évaluation de l'impact environnemental global se base sur les écofacteurs 2013 de la méthode de la saturation écologique [aussi appelée méthode UCE], fréquemment utilisés pour les écobilans en Suisse. Cette méthode permet de rassembler, en un indicateur, un très large éventail d'impacts environnementaux, dépassant les indicateurs décrits ci-dessus. Outre les changements climatiques, l'eutrophisation et les pertes de biodiversité dues à l'utilisation du sol, elle prend notamment en considération les émissions de produits phytosanitaires, les métaux lourds et les substances appauvrissant la couche d'ozone, la consommation de ressources minérales, les déchets et le bruit. La méthode UCE repose sur les objectifs environnementaux suisses ou sur les objectifs environnementaux internationaux soutenus par la Suisse. La mention « 2013 » dans la désignation des écofacteurs fait référence à la dernière actualisation de ces derniers.

Compatibilité des empreintes environnementales avec les limites planétaires

Que recouvre la notion de « limites planétaires » ?

Comme le montrent les résultats d'études internationales (compilés dans Rockström *et al.* 2009 et Steffen *et al.* 2015), l'humanité a déjà dépassé les limites supportables pour la planète dans plusieurs domaines tels que la biodiversité ou le climat. Elle a ainsi quitté la zone considérée comme sûre pour son évolution (zone de sécurité). Au-delà de ces seuils critiques, le fonctionnement des écosystèmes actuels et le maintien de conditions favorables à la vie humaine sont menacés¹⁰.

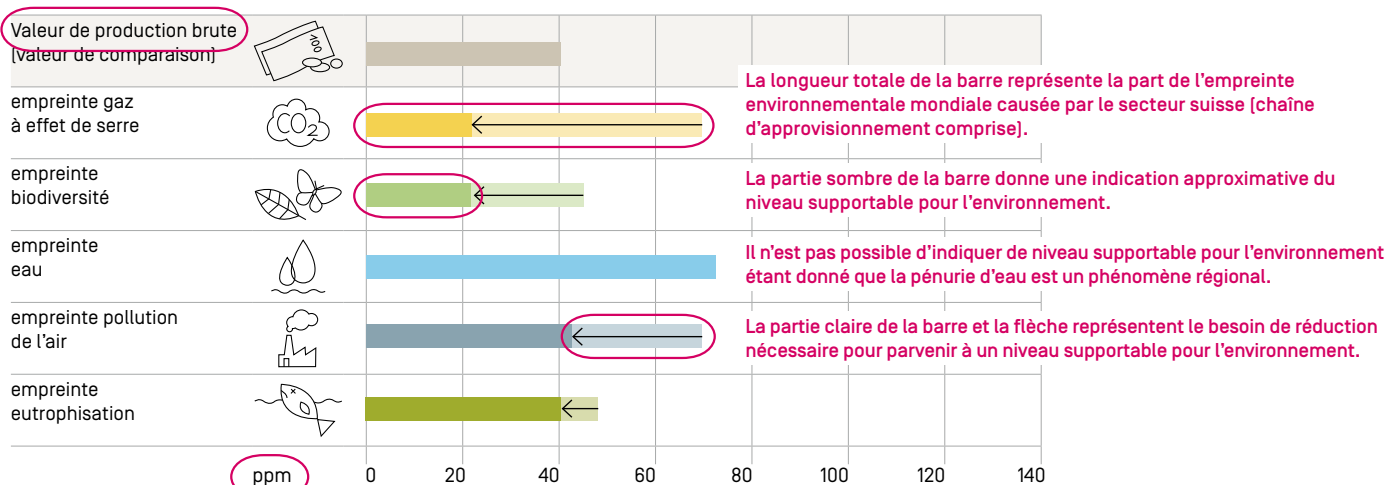
Quel est le niveau d'atteintes supportable pour l'environnement ?

Par ses empreintes, la Suisse alimente elle aussi la pression que subissent les écosystèmes planétaires. Extrapolées à la population mondiale, les empreintes de la Suisse sont, selon les domaines, 2 à 23 fois supérieures aux limites que peut supporter la planète (Frischknecht *et al.* 2018). Se référant à la notion de limites planétaires¹¹, la présente publication définit de manière approximative, pour chacune des branches helvétiques, des niveaux supportables pour l'environnement. Ces derniers doivent en outre indiquer aux branches comment définir leurs objectifs de réduction. Ils sont déduits des besoins globaux de réduction et appliqués aux différents secteurs de l'économie suisse. Pour ce qui est des empreintes gaz à effet de serre, pollution de l'air et eutrophisation, une distinction a été faite entre la part nationale et la part étrangère. Pour la part nationale, le besoin de réduction a été défini en fonction de la politique environnementale suisse, tandis que pour la part étrangère, il équivaut au besoin global de réduction. Pour ces indicateurs, le besoin total de réduction est donc donné par la moyenne pondérée du besoin national et du besoin global de réduction. Les niveaux supportables pour l'environnement doivent servir de valeurs indicatrices pour les discussions internes aux entreprises et la fixation d'objectifs de réduction.

Le graphique ci-dessous montre la contribution de chaque secteur aux différentes empreintes mondiales ainsi que le niveau supportable pour l'environnement et le besoin de réduction correspondant :

La contribution du secteur à la valeur de production brute mondiale est indiquée à titre de comparaison.

Si le secteur occasionne une empreinte environnementale (part de la charge environnementale mondiale) supérieure à sa valeur de production brute (part de la valeur de production brute mondiale), l'intensité de sa charge environnementale, dans ce domaine, est supérieure à la moyenne.¹²



La contribution de la branche à l'empreinte mondiale est indiquée en ppm (partie par million), ce qui correspond à un millionième. À titre de comparaison, la participation de la population suisse à la population mondiale représente environ 1000 ppm (8 millions sur 8 milliards).

10 Conseil : Sous <https://youtu.be/JLx8t0vnA8s>, vous trouverez une vidéo explicative sur le sujet.

11 Pour de plus amples explications, voir Nathani *et al.* 2019, point 2.5

12 Par rapport à l'intensité de la charge environnementale mondiale moyenne dans les différents domaines.



Besoin de réduction



Selon Dao *et al.* [2015], **les émissions de gaz à effet de serre** dans le monde s'élevaient, en 2014, à 50,8 Gt. d'éq.-CO₂. Or le niveau supportable pour la planète est de 12,3 Gt d'éq.-CO₂ pour la période de 2015 à 2100 [Dao *et al.* 2015]. Il en résulte ainsi un besoin global de réduction de près de **-76 %**. Pour ce qui est des émissions nationales, le besoin de réduction a été calculé à partir de l'écofacteur 2013 pour le CO₂ selon la méthode de la saturation écologique et atteint près de -80 %. Étant donné que l'empreinte gaz à effet de serre continuera, ces prochaines années, à excéder nettement la limite supportable pour la planète, le niveau des émissions de gaz à effet de serre supportable pour la planète baissera. De plus, la limite planétaire définie par Dao *et al.* [2015] ne représente qu'une probabilité de 50 % que la température moyenne globale augmente, d'ici à 2100, de 2 °C au maximum par rapport au niveau préindustriel. Quant à l'Accord de Paris, il vise une hausse maximale des températures de 1,5 °C. Par conséquent, seule une décarbonisation complète de l'approvisionnement en énergie est compatible avec les limites planétaires.



L'empreinte biodiversité quantifie les pertes potentielles globales d'espèces par rapport à un état de référence naturel et intact. Depuis les premiers défrichements à grande échelle en Europe, qui ont eu lieu entre les années 500 et 800 ap. J.-C., environ 1500 espèces par million d'espèces se sont éteintes de manière naturelle dans le monde. En appliquant un taux d'extinction « tolérable » de 10 espèces par million d'espèces et par an ces derniers 1500 ans, le niveau supportable pour la planète estimé par Steffen *et al.* [2015] s'élève à 15 000 espèces par million d'espèces. Or les données d'EXIOBASE montrent que les activités humaines (économie et ménages) dans le monde en 2008 ont causé une perte globale de 120 000 espèces par million d'espèces. La limite planétaire exige donc une réduction de l'empreinte de **-88 %**.



Pour ce qui est de **l'empreinte pollution de l'air**, le niveau supportable pour la planète est difficile à définir étant donné que l'ampleur des effets sur la santé humaine dépend fortement de l'endroit où les particules et les précurseurs de ces dernières sont émis. Si les objectifs d'émission de PM₁₀ et des précurseurs de poussières fines NO_x, NH₃ et SO₂ tirés de la Stratégie de lutte contre la pollution de l'air [Conseil fédéral 2009] sont convertis en équivalents poussières fines pondérés au moyen des potentiels de formation de PM₁₀ et comparés aux quantités d'émissions annuelles en Suisse, le besoin de réduction atteint **-39 %**. Par mesure de prudence, il a également été appliqué aux émissions étrangères. C'est pourquoi la limite ainsi fixée est entachée d'incertitudes et doit être vérifiée et précisée au moyen d'analyses approfondies.



L'empreinte eutrophisation mondiale (azote libéré dans l'environnement) s'élevait en 2014 à 55,6 Mt d'éq.-azote (N). Le seuil critique, à savoir le niveau d'émissions de N supportable pour la planète, s'élève à 47,6 Mt d'éq.-N. Selon Dao *et al.* [2015], cette valeur découle de la quantité de N par mètre cube d'eau supportable pour la nature. Elle équivaut à une réduction d'environ **-14 %** de l'empreinte eutrophisation mondiale actuelle. En Suisse, la charge de N est nettement supérieure à la moyenne globale. Le besoin national de réduction déduit de l'écofacteur 2013 pour le N selon la méthode de la saturation écologique s'élève à plus de -34 %. Toutefois, l'eutrophisation est essentiellement déterminée par les excédents régionaux de N. Aussi la présente limite constitue-t-elle une valeur maximale à ne pas dépasser, et les limites régionales doivent autant que possible être prises en considération.



















Étant donné le caractère régional des pénuries d'eau, les auteurs n'ont pas jugé pertinent de définir un objectif global de réduction pour **l'empreinte eau**.



Empreintes environnementales absolues et intensités environnementales

L'aperçu suivant montre les impacts environnementaux liés aux huit branches étudiées, chaînes d'approvisionnement comprises (c'est-à-dire de l'extraction des matières premières aux produits à la sortie de l'usine en passant par les produits intermédiaires). Étant donné que les **impacts environnementaux absolus** dépendent également de la taille des branches, ils ont en outre été rapportés à la valeur de production brute. Ces **intensités environnementales** (impact environnemental par franc suisse de valeur de production brute) permettent de comparer les impacts environnementaux des branches, quelle que soit leur taille.

Des informations détaillées sur les différentes branches figurent dans les chapitres suivants.















Empreintes environnementales absolues et impact environnemental global absolu des huit branches suisses sélectionnées, chaîne d'approvisionnement comprise, ainsi que valeur de production brute et valeur ajoutée brute des branches elles-mêmes

	Empreinte gaz à effet de serre  kt éq.-CO ₂	Empreinte biodiversité  nano PDF*a	Empreinte eau  Mm ³ éq.-eau	Empreinte pollution de l'air  t éq.-PM ₁₀	Empreinte eutrophisation  t éq.-N	Impact environnemental global  10 ⁶ UCE	Valeur de production brute (branche elle-même)  10 ⁶ CHF	Création de valeur brute (branche elle-même)  10 ⁶ CHF
 Transformation de la viande	4419	11 301	1361	16 635	21 865	11 039	5457	1163
 Industrie chimique	8681	10 849	3663	14 315	8825	13 844	17 264	6227
 Industrie mécanique	10 031	5602	2348	23 090	4859	13 853	36 942	12 462
 Immobilier	24 286	6631	3707	28 254	7173	26 605	70 412	50 064
 Système de santé	8290	9302	3229	15 345	12 119	12 887	53 414	33 959
 Commerce des denrées alimentaires	15 681	76 519	25 587	48 734	76 578	50 469	15 842	10 066
 Commerce de l'habillement	4890	4441	5829	11 582	3492	3932	3883	2730
 Commerce d'appareils électriques	3908	1398	1376	8319	1447	5966	3493	2257



Comparaison des valeurs  valeur la plus élevée d'une colonne  valeur la plus faible d'une colonne



Intensités environnementales et impact environnemental global des huit branches suisses sélectionnées, chaînes d'approvisionnement comprises, par franc suisse de production brute de la branche

	Em empreinte gaz à effet de serre  kg éq.-CO ₂ / fr.	Em empreinte bio-diversité  femto-PDF*a / fr.	Em empreinte eau  m ³ éq.-eau / fr.	Em empreinte pollution de l'air  g éq.-PM ₁₀ / fr.	Em empreinte eutrophisation  g éq.-N / fr.	Impact environnemental global  kUCE / fr.
 Transformation de la viande	0.81	2.07	0.25	3.05	4.01	2.02
 Industrie chimique	0.50	0.63	0.21	0.83	0.51	0.80
 Industrie mécanique	0.27	0.15	0.06	0.63	0.13	0.37
 Immobilier	0.11	0.08	0.03	0.20	0.09	0.14
 Système de santé	0.16	0.17	0.06	0.29	0.23	0.24
 Commerce des denrées alimentaires	0.99	4.83	1.62	3.08	4.83	3.19
 Commerce de l'habillement	1.26	1.14	1.50	2.98	0.90	1.01
 Commerce d'appareils électriques	0.77	0.40	0.22	1.81	0.38	1.01

Comparaison des valeurs

-  valeur la plus élevée d'une colonne
-  valeur la plus faible d'une colonne





La **transformation de la viande** est à l'origine d'empreintes absolues relativement élevées en matière d'eutrophisation et de perte de biodiversité. Pour ce qui est de la pollution de l'air, la branche se situe dans la moyenne. Elle présente la plus faible valeur ajoutée et se situe ainsi parmi les branches ayant les plus fortes intensités environnementales.



L'**industrie chimique** se situe dans la moyenne des branches analysées, tant en raison de ses empreintes environnementales absolues que de ses intensités environnementales. La même observation s'applique à la valeur ajoutée.



L'**industrie mécanique** présente des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air ainsi qu'un impact environnemental global supérieurs à la moyenne. Elle se classe au troisième rang en ce qui concerne la valeur ajoutée et présente par conséquent des intensités environnementales relativement faibles.



L'**immobilier** (phase de vie utile comprise) est la branche dont l'empreinte gaz à effet de serre est la plus marquée. Elle a également une empreinte la pollution de l'air et un impact environnemental global relativement élevés. De toutes les branches analysées, la branche de l'immobilier est également celle qui, crée le plus de valeur ajoutée et présente donc la plus faible intensité environnementale.



Concernant les empreintes environnementales absolues, le **système de santé** se situe dans la moyenne des branches étudiées. Il se classe au deuxième rang pour ce qui est de la valeur ajoutée et présente des intensités environnementales comparativement faibles.



À l'exception de l'empreinte gaz à effet de serre, le **commerce des denrées alimentaires** présente les empreintes environnementales et intensités environnementales absolues les plus élevées de toutes les branches étudiées. Pour ce qui est de la valeur ajoutée, il se situe dans la moyenne.



Le **commerce de l'habillement** se situe en deuxième place pour ce qui est de l'empreinte eau, après le commerce des denrées alimentaires. Son empreinte est relativement faible concernant les autres indicateurs. Toutefois, sa valeur ajoutée est également assez faible, ce qui explique qu'il présente la plus forte intensité en matière de gaz à effet de serre de toutes les branches étudiées et des intensités environnementales relativement élevées pour les autres indicateurs également.



Le **commerce d'appareils électriques** présente des empreintes environnementales absolues relativement faibles, mais sa valeur ajoutée est également faible. Quant aux intensités environnementales, il se situe dans la moyenne des branches étudiées.

Analyse de la chaîne de création de valeur des huit branches suisses sélectionnées

18 Transformation de la viande



24 Industrie chimique



30 Industrie mécanique



36 Immobilier



42 Système de santé



48 Commerce des denrées alimentaires



54 Commerce de l'habillement



60 Commerce d'appareils électriques





Chaîne de création de valeur de la

transformation de la viande

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur de la branche suisse de la transformation de la viande [branche elle-même = transformation et préparation de la viande]

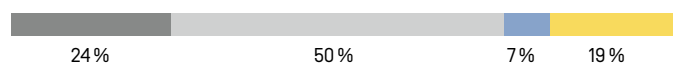
Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]
<p>Production de biens agricoles (p. ex. culture de fourrage, élevage d'animaux)</p> <p>Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, phosphates bruts, etc.)</p>	<p>Fabrication de produits intermédiaires et de matériaux d'emballage (p. ex. plastiques, cartons, mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles)</p>	<p>Fabrication de divers ingrédients (épices, additifs, etc.) ou d'emballages (p. ex. barquettes en plastique)</p> <p>Autres fournisseurs directs (p. ex. bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, etc.)</p>	<p>Exploitation d'abattoirs, préparation et conditionnement de la viande, production de viande fraîche et congelée, de viande séchée, salée ou fumée et de produits carnés tels que saucisses, pâtés, etc.</p>

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse¹.

Répartition de la valeur ajoutée de la branche de la transformation de la viande en fonction des principales étapes de la chaîne de création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 6012 millions de francs suisses)

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

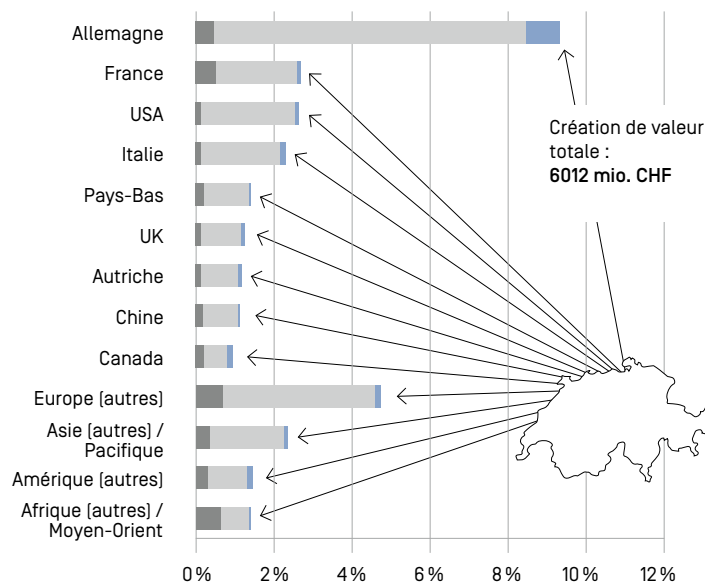
En fonction des étapes de la création de valeur



La branche elle-même représente 19% de la valeur ajoutée et sa chaîne d'approvisionnement, 81%. La part nationale de chaîne d'approvisionnement génère 48% de la valeur ajoutée totale et la part étrangère, 33%. Au total, deux tiers de la valeur ajoutée sont générés en Suisse.

Par pays: la valeur ajoutée à l'étranger est majoritairement créée en Allemagne. La valeur ajoutée de la production des matières premières (agriculture) est générée principalement en Suisse étant donné que la viande transformée provient essentiellement d'animaux d'origine suisse (part nationale d'environ 80%). Pour ce qui est de la partie étrangère de la chaîne d'approvisionnement, la valeur ajoutée est principalement créée par les fournisseurs en amont.

Par pays (33% à l'étranger)



¹ Les déchets alimentaires, en particulier, peuvent contribuer de manière significative aux impacts environnementaux dus à la viande. Le transfert à domicile en voiture peut peser lourd. En outre, l'énergie nécessaire à la réfrigération et aux préparations domestiques peut aussi jouer un rôle.



Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

Les impacts environnementaux dus à la branche suisse de la transformation de la viande résultent principalement de la production des matières premières. Les fournisseurs en amont génèrent également une grande part des empreintes gaz à effet de serre, pollution de l'air et eau. Quant aux fournisseurs directs² et à la branche elle-même, leurs parts respectives sont négligeables.

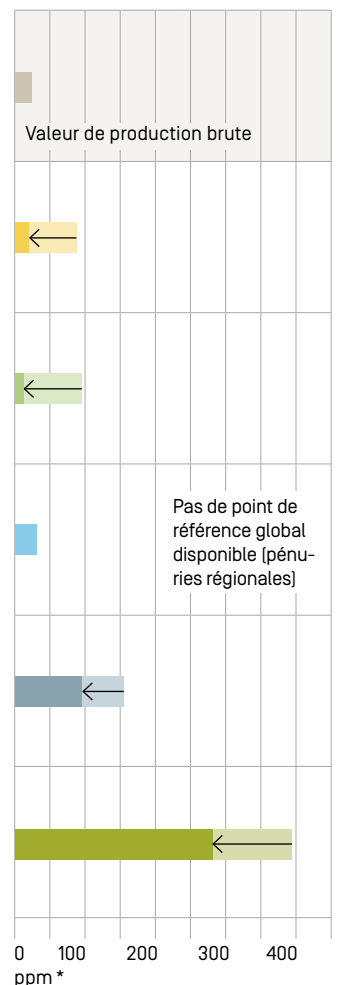
Les empreintes biodiversité et eutrophication sont principalement dues à l'agriculture (en particulier l'élevage bovin et la culture céréalière). Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont essentiellement imputables à l'élevage, mais la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles et la production de métaux de base jouent également un certain rôle. La culture de denrées fourragères est principalement responsable de l'empreinte eau.

À propos du graphique La majeure partie (75%) de l'empreinte gaz à effet de serre est générée par la production des matières premières (voir cercles à gauche). Les fournisseurs en amont causent 21% de cette empreinte. Les barres sur le côté droit du diagramme représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables à la branche suisse de la transformation de la viande et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau de l'empreinte eutrophication que la part de l'empreinte mondiale imputable à l'industrie suisse de la transformation de la viande est la plus élevée. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, par exemple, réduire l'empreinte eutrophication de près de 30% (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par la branche suisse de la transformation de la viande

	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Total
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	24%	50%	6%	19%	6012 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	75%	21%	1%	2%	4419 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	100%	0%	0%	0%	11301 nano PDF*a
Empreinte eau	91%	8%	0%	0%	1361 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	87%	12%	1%	0%	16 635 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophication	98%	1%	0%	0%	21 865 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Indicateurs d'empreintes

Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 22.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

2 Il convient de noter que les fournisseurs directs du secteur agricole sont enregistrés dans la catégorie « extraction des matières premières » et non en tant que fournisseurs directs.

Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
 Besoin de réduction
 Niveau supportable pour l'environnement



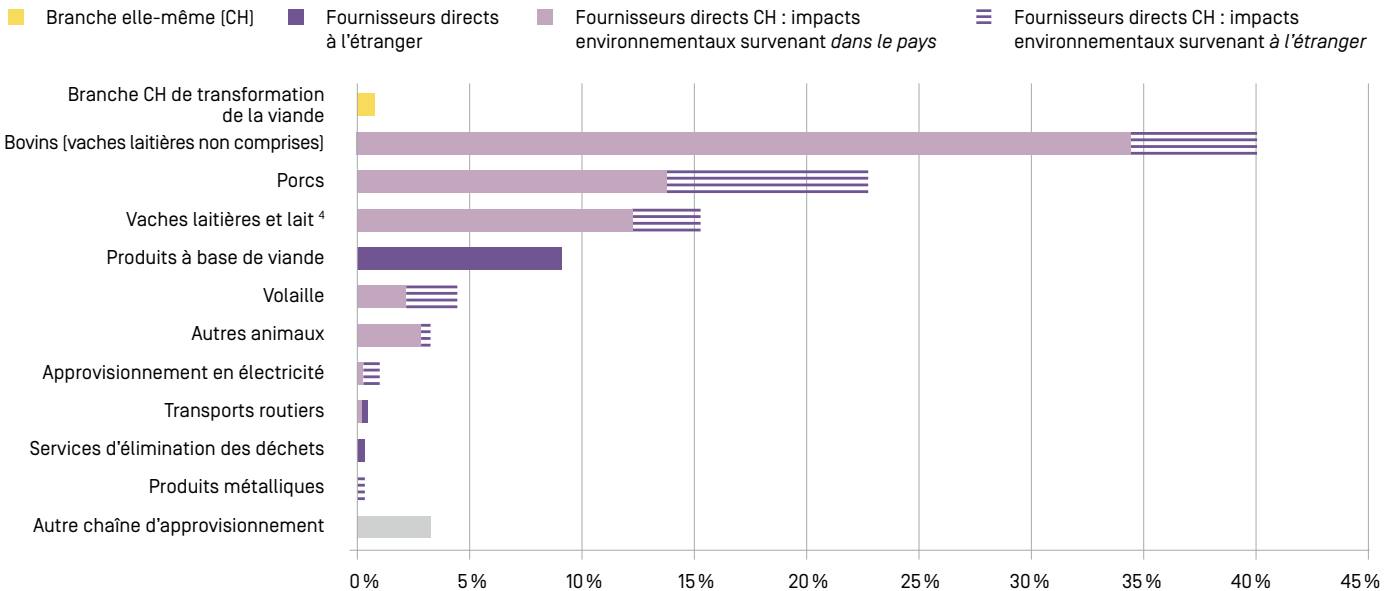
Impact environnemental global

En Suisse, l'élevage cause près de 80 % de l'impact environnemental global de la branche suisse de la transformation de la viande³. Les produits carnés importés en causent 9%. Au total, deux tiers de l'impact environnemental global sont générés en Suisse, la branche elle-même étant responsable de moins de 1% de ce dernier.

Information supplémentaire : les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. S'agissant des bovins, les émissions directes de méthane et d'ammoniac sont les plus importantes, suivies de la production d'aliments concentrés pour animaux (principalement des céréales). Pour ce qui est des porcs, la production d'aliments concentrés (céréales) est la plus importante, suivie des émissions directes (principalement l'ammoniac).

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant le long de la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. Les élevages bovin et porcin en Suisse sont les principaux responsables de l'impact environnemental global lié à la transformation de la viande. Si une entreprise veut optimiser l'impact environnemental global de sa chaîne d'approvisionnement, elle doit avant tout demander aux producteurs nationaux de viandes bovine et porcine de prendre des mesures de réduction.

Impact environnemental global dû à la branche suisse de la transformation de la viande en fonction des branches des fournisseurs directs (chaînes d'approvisionnement incluses). Les émissions directes de la branche elle-même sont présentées à des fins de comparaison.



3 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11

4 Impact environnemental dû à l'approvisionnement de la branche de la viande [p. ex. les veaux] par celle du lait.



La production d'aliments concentrés pour les élevages bovin et porcin cause une partie importante de l'impact environnemental global de la branche suisse de transformation de la viande.



Analyse approfondie: empreinte eutrophisation⁵

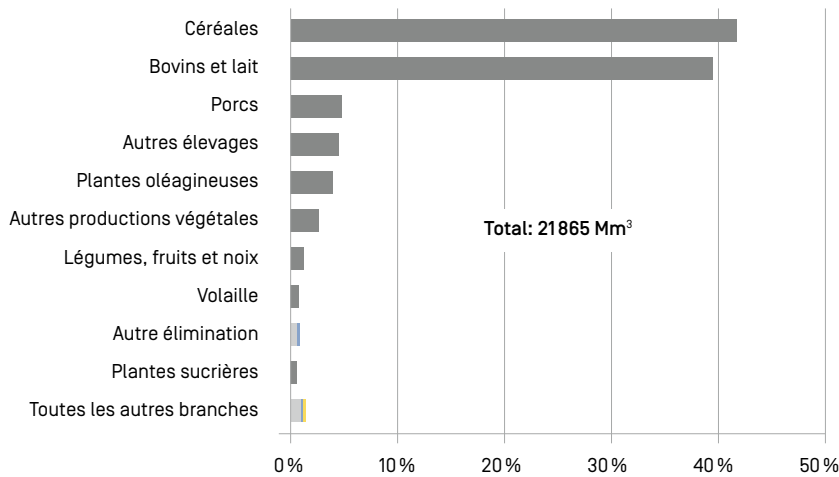


À propos du graphique

L'empreinte eutrophisation liée à la transformation de la viande en Suisse est presque entièrement due à l'agriculture. Elle est principalement due à la culture céréalière et à l'élevage bovin, suivies de l'élevage porcin. Ces branches d'approvisionnement constituent les pistes à suivre en priorité pour réduire l'empreinte.

Empreinte eutrophisation due à la transformation de la viande en fonction de la branche et la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement

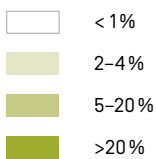
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)



La culture des céréales utilisées comme fourrage dans l'élevage, notamment bovin, contribuent à environ 80% à l'empreinte eutrophisation de la branche de la transformation de la viande. Les élevages de porcs, de volailles et d'autres animaux y contribuent nettement moins. Les oléagineux sont le deuxième aliment pour animaux le plus important après les céréales.

Empreinte eutrophisation de la branche suisse de la transformation de la viande par pays

Part de l'empreinte eutrophisation imputable à la branche suisse de la transformation de la viande



Moins de 30% de l'empreinte eutrophisation due à la branche suisse de la transformation de la viande est générée par les fournisseurs à l'étranger. Les fournisseurs allemands, français et nord-américains (Canada et États-Unis) sont les plus grands

pollueurs étrangers essentiellement du fait de la culture de fourrage pour les animaux d'élevage, qui sont principalement importés des pays voisins de la Suisse, mais aussi du Canada et des États-Unis.

À propos du graphique

C'est tout d'abord en Suisse, puis en Allemagne et enfin France que sont générées les plus grandes parts de l'empreinte eutrophisation due à la branche suisse de la transformation de la viande. Une entreprise de transformation de la viande s'inquiétant de ce qui se passe dans sa chaîne d'approvisionnement cherche à collaborer directement avec ses producteurs suisses pour rendre les conditions de production plus respectueuses de l'environnement.

⁵ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude (Nathani et al. 2019)



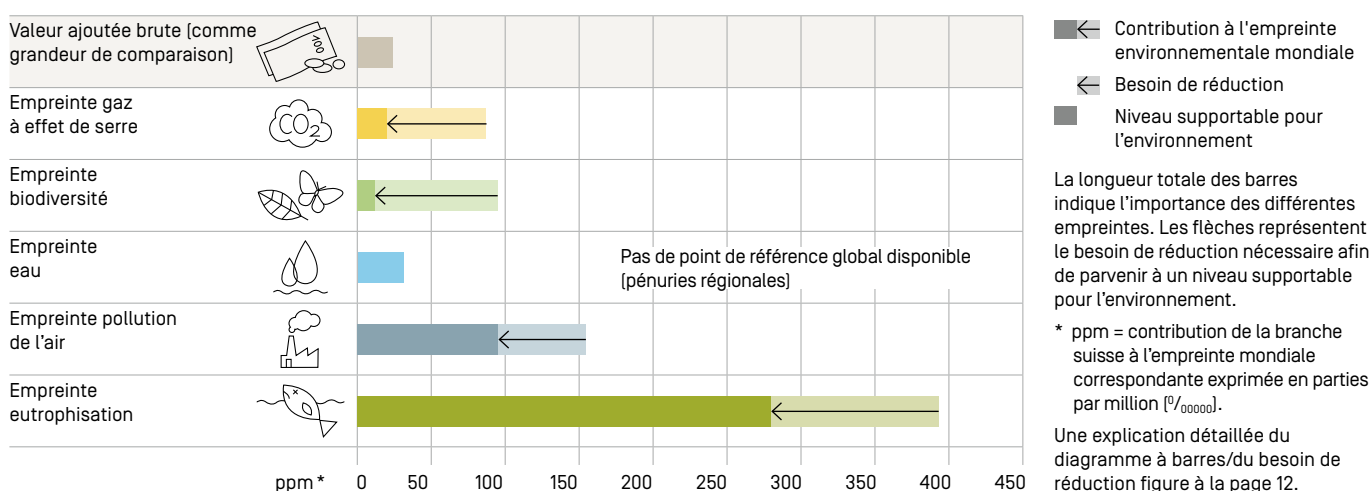
Besoin de réduction

La branche suisse de la transformation de la viande présente des intensités environnementales supérieures à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute). C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche (en ppm*) est la plus élevée. Selon les hypothèses de modélisation, l'empreinte biodiversité présente le principal besoin de réduction relatif pour respecter les limites planétaires. Le besoin de réduction relatif est également élevé en ce qui concerne l'empreinte gaz à effet de serre. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et des parts des empreintes eutrophisation, biodiversité et gaz à effet de serre imputables à la branche que la réduction de ces empreintes constitue des champs d'action prioritaires.

À propos du graphique

Pour ce qui est de la branche suisse de la transformation de la viande, l'empreinte eutrophisation est la plus marquée. Les exigences de réduction (flèches) indiquent que c'est le domaine à considérer en priorité pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement. En outre, l'empreinte biodiversité présente également un important besoin de réduction. Sur la base de ces informations, une entreprise aborde les problèmes de perte de nutriments et de biodiversité avec ses fournisseurs et définit avec eux des objectifs et des mesures de réduction ambitieux.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables à la branche suisse de la transformation de la viande et réductions requises afin de respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute de la branche est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour la branche suisse de la transformation de la viande ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures spécifiques	Mesures générales
Empreinte eutrophisation		<ul style="list-style-type: none"> Réduction du nombre d'animaux transformés : éviter les déchets de viande en utilisant l'animal dans sa totalité (du nez à la queue) Mesures de communication ciblant les consommateurs afin de réduire la consommation de viande à un niveau recommandé par la Société suisse de nutrition (SSN)
<ul style="list-style-type: none"> Extraction des matières premières (agriculture) : Élevage 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter les excédents de nutriments grâce à une production adaptée au site (pas d'apport de fourrage) Réduction des émissions dues aux engrais de ferme et à leur stockage (enlèvement régulier du fumier, utilisation d'installations de biogaz, injection de lisier, etc.) 	
Empreintes eutrophisation et biodiversité		
Agriculture : <ul style="list-style-type: none"> Élevage Culture de fourrage 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de l'efficacité alimentaire (élevage / alimentation en fonction des besoins) Utilisation de sous-produits et de déchets comme fourrage (p. ex. petit-lait, levée des interdictions concernant les protéines animales ou les aliments liquides pour porcs contenant des restes de viande) Sélection de composants d'aliments concentrés ayant un impact minimum sur l'environnement (p. ex. sources alternatives d'aliments protéiques) Utilisation d'aliments concentrés pour animaux issus d'une production respectueuse de l'environnement (voir p. ex. « réseau soja suisse ») 	
Empreinte gaz à effet de serre		
Agriculture : <ul style="list-style-type: none"> Élevage (surtout bovin) Fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> Production d'électricité à partir de sources fossiles 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des émissions de méthane provenant de l'élevage bovin Amélioration de l'efficacité énergétique / utilisation de sources d'énergie renouvelables 	



Exemples de paramètres mesurables

- Quantité de déchets et de sous-produits d'origine animale par rapport à la quantité de produits carnés comestibles
- Quantité totale d'aliments appropriés à la consommation humaine directe utilisée pour l'alimentation des animaux [kg MS] par kilogramme de viande produite / quantité de terres arables utilisées par kilogramme de viande produite
- Quantité de denrées fourragères importées (non locales) par kilogramme de viande produite
- Évolution des émissions de méthane, de protoxyde d'azote et d'ammoniac provenant de l'élevage selon le système d'information sur les émissions en Suisse (EMIS)
- Consommation d'électricité par kilogramme de viande produite et part d'électricité renouvelable
- Quantité de combustibles fossiles utilisée par kilogramme de viande produite

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Promotion de la valorisation de l'animal entier [du nez à la queue] :

- www.schweizerfleisch.ch/dossiers/nose-to-tail-mehr-als-filet-entrecote-und-co/alles-ueber-nose-to-tail.html

Mesures visant à réduire les émissions provenant de l'élevage:

- Vue d'ensemble et état de la recherche : <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/actualite/dossiers/tiere-missionen1.html>
- Émissions d'ammoniac : www.ammoniak.ch/fr/

Denrées fourragères durables :

- Soja : <https://www.sojanetzwerk.ch/fr/>
- Denrées fourragères protéiques (généralités) : www.eiweissforum.de/

Mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture :

- www.agrocleantech.ch/fr/
- www.emission-impossible.ch/home-fr.html

Installations agricoles de méthanisation:

- <https://oekostromschweiz.ch/fr/>
- <https://www.biomassesuisse.ch/fr/accueil>
- Électricité certifiée produite à partir de biogaz : www.naturemade.ch/fr/

Évaluation de la durabilité des denrées alimentaires et des systèmes agricoles :

- SAFA : <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/fr/>
- SMART : www.sustainable-food-systems.com/
- RISE : <https://www.bfh.ch/haf/fr/recherche/projets-de-reference/rise/>
- SALCA : <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/environnement-ressources/analyse-de-cycle-de-vie.html>

Alimentation équilibrée et durable :

- <http://www.sge-ssn.ch/fr/>

Normes générales et aides : voir page 69



Chaîne de création de valeur de

l'industrie chimique

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur de l'industrie chimique suisse (industrie chimique = branche elle-même)

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH] ¹
Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, minerais, etc.)	Fabrication de produits intermédiaires (p. ex. produits chimiques de base, mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles)	Fabrication de produits intermédiaires (p. ex. colorants, bases, additifs) Autres fournisseurs directs (p. ex. bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'investissement ou prestataires de services)	Fabrication de produits chimiques tels que engrais, pesticides, peintures, détergents, parfums, fibres synthétiques, etc.

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse².

Répartition de la valeur ajoutée de l'industrie chimique en fonction des principales étapes de la chaîne de création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 20 339 millions de francs suisses)

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

En fonction des étapes de la création de valeur



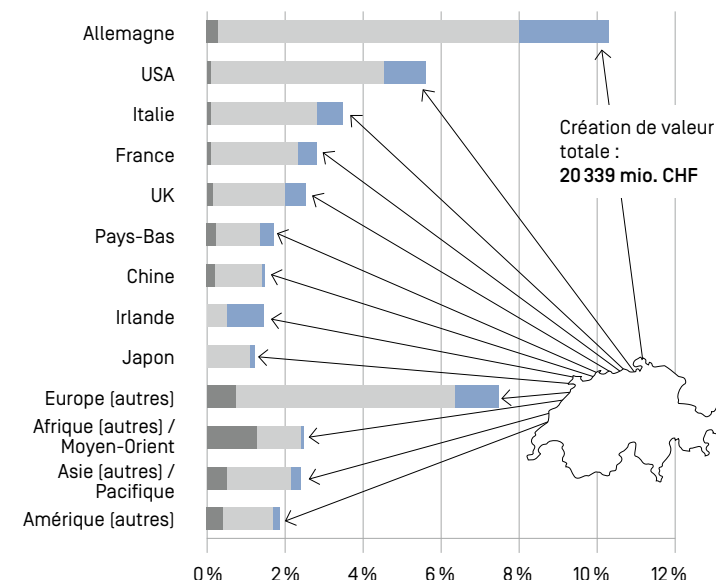
La valeur de l'industrie chimique suisse est créée pour un peu moins d'un tiers (31%) par la branche elle-même et pour un peu plus de deux tiers (69%) par la chaîne d'approvisionnement de cette dernière. Un peu plus de la moitié (56%) de la valeur ajoutée de l'industrie chimique est générée en Suisse contre 44% le long de la chaîne d'approvisionnement à l'étranger.

Par pays : l'Allemagne représente la plus grande part, suivie des États-Unis. La majeure partie de la valeur ajoutée liée à l'extraction des matières premières est générée hors d'Europe.

1 L'industrie chimique (produits chimiques) présentée ici exclut l'industrie pharmaceutique.

2 Bien que les émissions de produits chimiques puissent avoir un impact considérable sur l'environnement, il existe peu d'informations quantitatives détaillées sur les sources et les produits chimiques utilisés par les ménages. C'est pourquoi il n'est pas possible d'émettre un avis fiable sur les impacts environnementaux de l'étape de vie utile, qui n'est donc pas présentée ici.

Par pays (44% à l'étranger)



Chaîne de création de valeur et empreintes environnementales critiques

La branche elle-même, qui crée 31% de la valeur ajoutée totale, est responsable de 14% de l'empreinte gaz à effet de serre et de 8% de l'empreinte eutrophisation. Les parts des autres empreintes qui lui sont imputables sont négligeables. L'extraction des matières premières est principalement responsable des empreintes biodiversité, eau et eutrophisation, tandis qu'elle se situe en deuxième place pour ce qui est des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air, avec des parts comprises entre 23 et 24%. La plus grande part de ces empreintes est imputable aux fournisseurs en amont, tandis que la part des empreintes environnementales qui revient aux fournisseurs directs s'élève à 14% au maximum.

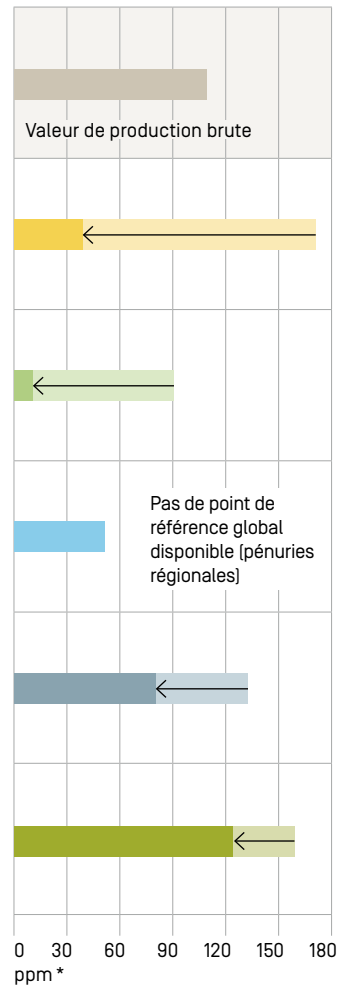
La branche elle-même, la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, la production de métaux de base et l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales sont les principales responsables des émissions de gaz à effet de serre et de particules fines. L'empreinte biodiversité est surtout imputable aux produits végétaux utilisés comme matières premières dans l'industrie chimique (p. ex. les huiles, le sucre et l'amidon). Les empreintes eutrophisation et eau sont dues essentiellement à l'agriculture ainsi qu'aux produits chimiques à hauteur d'environ 10%.

À propos du graphique La majeure partie (49%) de l'empreinte gaz à effet de serre est générée par les fournisseurs en amont (cercles à gauche). L'empreinte biodiversité est presque entièrement imputable à l'extraction des matières premières. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables à l'industrie chimique suisse et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau de l'empreinte gaz à effet de serre que la part de l'empreinte mondiale imputable à l'industrie chimique suisse est la plus élevée. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre de près de 80% (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par l'industrie chimique suisse

	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Total
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	7%	45%	6%	31%	20 339 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	24%	49%	14%	14%	8681 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	100%	0%	0%	0%	10 849 nano PDF*a
Empreinte eau	79%	11%	9%	1%	3663 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	23%	61%	13%	3%	14 315 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophisation	80%	10%	2%	8%	8825 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Indicateurs d'empreintes

Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 28.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

- Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
- Besoin de réduction
- Niveau supportable pour l'environnement



Impact environnemental global

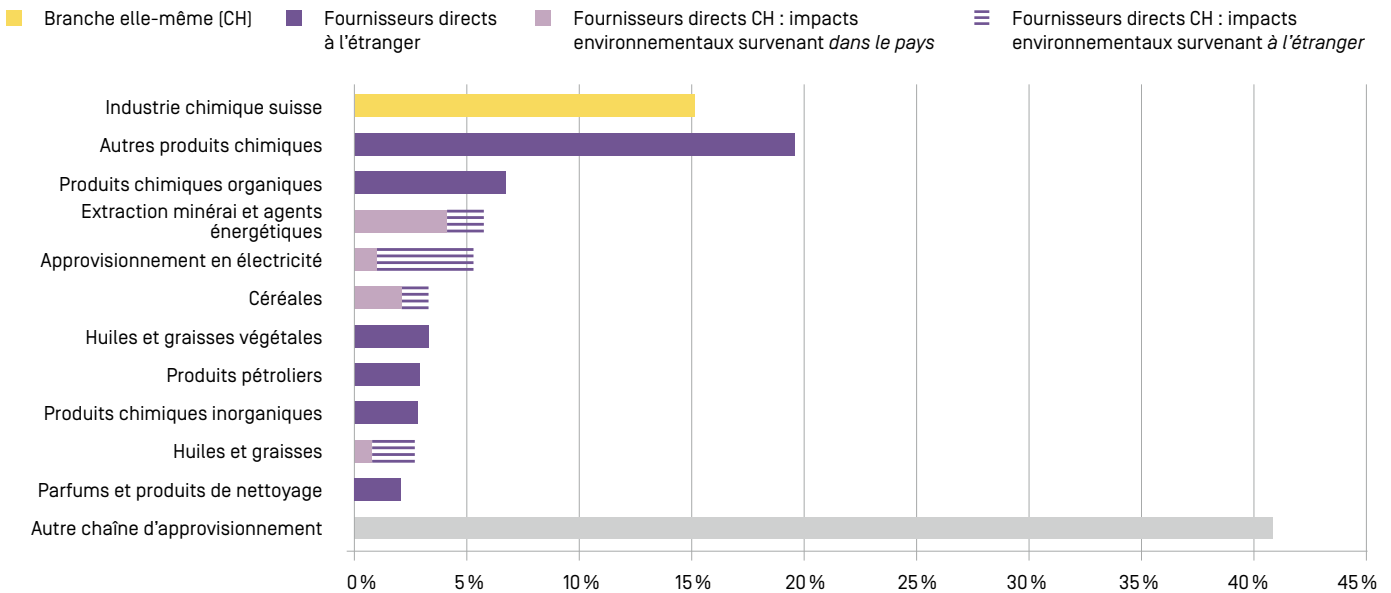
L'impact environnemental global³ de l'industrie chimique suisse est causé à 72 % par des biens importés. Il est essentiellement généré le long de la chaîne d'approvisionnement par l'importation de produits chimiques, l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales ainsi que l'approvisionnement en électricité, la branche elle-même n'en générant que 15 %.

Information supplémentaire: les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. La branche elle-même contribue à l'impact environnement global principalement par ses émissions de CO₂ et de métaux lourds dans les eaux. La part de l'impact environnemental global due aux produits chimiques importés est déterminée par les matières premières et l'énergie nécessaires à leur production. En matière d'approvisionnement en électricité, celle provenant des centrales nucléaires et des centrales à charbon est principalement source de nuisances.

À propos du graphique

Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant le long de la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. Les produits chimiques importés, suivis de la branche elle-même, sont les principaux responsables de l'impact environnemental global dû à l'industrie chimique suisse. Si les entreprises chimiques suisses veulent optimiser leur impact global sur l'environnement, elles doivent donc avant tout procéder à des améliorations en Suisse et cibler les fournisseurs directs de produits chimiques à l'étranger.

Impact environnemental global de l'industrie chimique suisse en fonction des branches des fournisseurs directs (chaînes d'approvisionnement incluses). Les émissions directes de la branche elle-même sont présentées à des fins de comparaison.



3 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



La plus grande contribution de l'industrie chimique suisse à l'impact environnemental global est due aux produits chimiques importés dont la production nécessite de grandes quantités de matières premières et d'énergie.



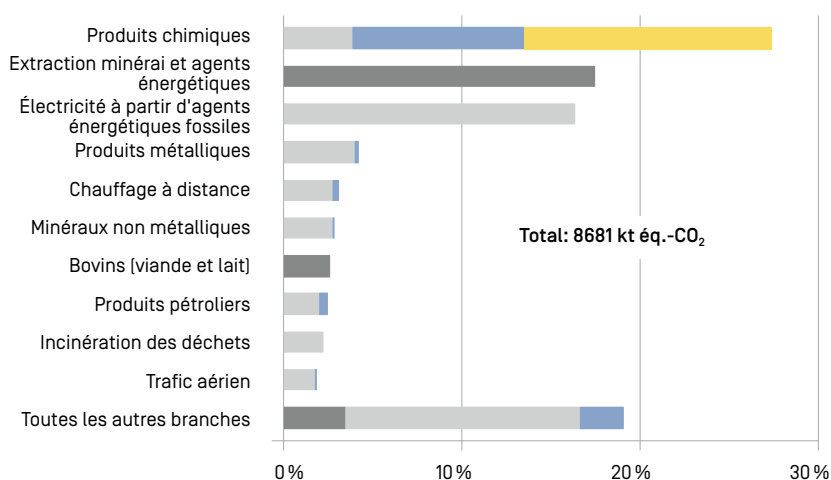


Analyse approfondie : empreinte gaz à effet de serre ⁴

À propos du graphique La branche elle-même et ses branches sous-traitantes en Suisse et à l'étranger génèrent 27% de l'empreinte gaz à effet de serre due à l'industrie chimique suisse. Elles sont suivies de l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales. Les améliorations au niveau de ces deux étapes constituent les principales pistes à suivre pour réduire l'empreinte.

Empreinte gaz à effet de serre due à l'industrie chimique suisse en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement

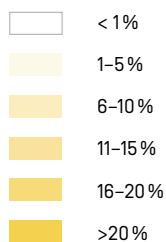
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)



L'empreinte gaz à effet de serre est principalement imputable aux industries chimiques suisse et étrangère à proprement, suivies de l'extraction d'agents énergétiques [carburants et combustibles fossiles] et de matières premières minérales traitées dans l'industrie chimique ainsi que de la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles. Les contributions d'autres branches tels que l'industrie des métaux de base, la production de chaleur pour le chauffage à distance et les autres minéraux non métalliques sont nettement inférieures.

Part de l'empreinte gaz à effet de serre due à l'industrie chimique suisse par pays

Empreinte gaz à effet de serre due à l'industrie chimique suisse par pays



S'agissant des gaz à effet de serre émis en Suisse [22%], la plus grande part [14%] est générée par la branche elle-même et le reste, le long de la chaîne d'approvisionnement nationale. Les fournisseurs chinois, allemands et américains se taillent la part du lion dans les émissions de gaz à effet de serre générées à l'étranger. La Chine, la Russie et l'Inde contribuent nettement

plus à l'empreinte gaz à effet de serre qu'à la création de valeur. La plupart des émissions de gaz à effet de serre sont générées par les fournisseurs en amont. Les fournisseurs directs responsables d'importantes émissions de gaz à effet de serre sont principalement situés en Europe et aux États-Unis, tandis que les matières premières sont extraites avant tout hors d'Europe.

À propos du graphique L'empreinte gaz à effet de serre due à l'industrie chimique suisse est générée en grande partie en Suisse [22%], puis en Chine et en Allemagne. Une société qui possède de nombreux fournisseurs en Allemagne soulève la question auprès de son principal importateur. Elle souhaite obtenir des précisions sur le type d'approvisionnement énergétique des sites de production de ce dernier afin de pouvoir, le cas échéant, l'inciter à prendre des mesures.

⁴ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude [Nathani et al. 2019]



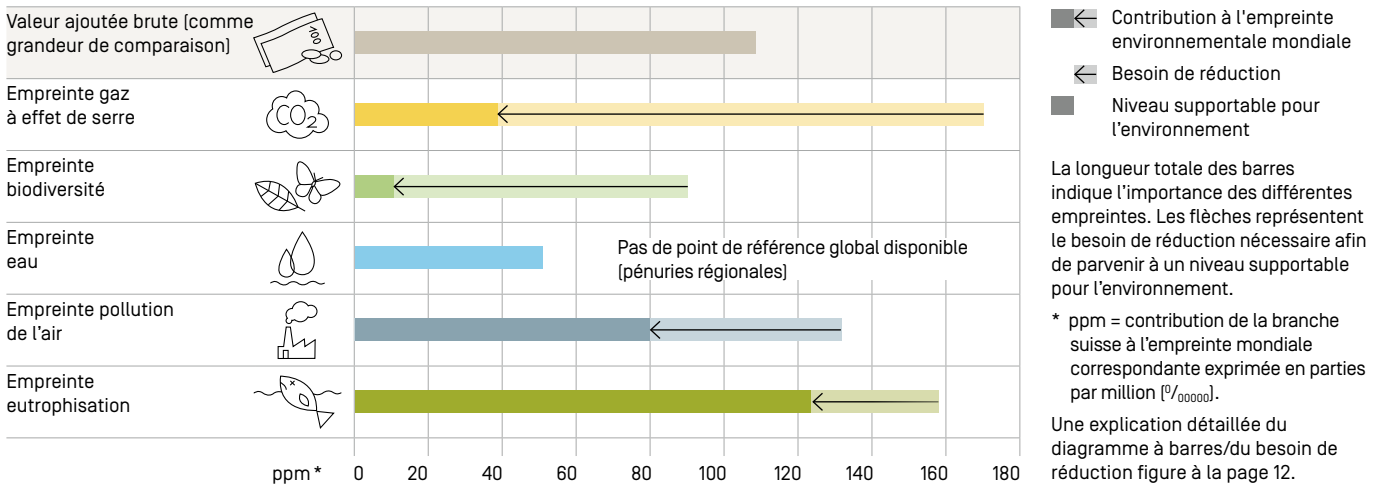
Besoin de réduction

L'intensité environnementale de l'industrie chimique suisse est supérieure à la moyenne mondiale (impact environnemental / valeur de production brute > 1) en ce qui concerne les empreintes gaz à effet de serre, eutrophisation et pollution de l'air. C'est au niveau de l'empreinte gaz à effet de serre que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche (en ppm *) est la plus élevée. Selon les hypothèses de modélisation, l'empreinte biodiversité, suivie de l'empreinte gaz à effet de serre présentent les principaux besoins relatifs de réduction pour respecter les limites planétaires.

Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et de la part de l'empreinte gaz à effet de serre imputable à l'industrie chimique suisse que la réduction de cette empreinte tout au long de la chaîne d'approvisionnement constitue un champ d'action prioritaire.

À propos du graphique Les empreintes gaz à effet de serre et eutrophisation de l'industrie chimique suisse sont particulièrement importantes. L'empreinte gaz à effet de serre doit être réduite en priorité (flèches) afin qu'un niveau compatible avec l'environnement soit atteint. Sur la base de ces informations, une entreprise décide de se concentrer sur les émissions de gaz à effet de serre et se fixe des objectifs de réduction ambitieux incluant la chaîne d'approvisionnement.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm *, imputables à l'industrie chimique suisse et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute de l'industrie chimique est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour l'industrie chimique suisse ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air, impact environnemental global	
Fournisseurs directs et fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> • Produits chimiques • Production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles 	Optimisation des processus de production Remplacement des agents énergétiques fossiles par des agents énergétiques renouvelables
Extraction des matières premières : <ul style="list-style-type: none"> • Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales 	Accroissement de l'efficacité énergétique des bâtiments et des installations de production Récupération de la chaleur
Branche elle-même : <ul style="list-style-type: none"> • Émissions de CO₂ 	
Impact environnemental global	
Branche elle-même : <ul style="list-style-type: none"> • Émissions de métaux lourds dans les eaux • Émissions d'hydrocarbures halogénés 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des meilleures techniques disponibles (MTD) pour la production et le traitement des eaux usées • Utilisation de fluides frigorigènes de remplacement



Exemples de paramètres mesurables

- Quantités de CO₂, de métaux lourds et d'hydrocarbures halogénés émises dans l'air ou dans les eaux par tonne de produit
- Part des acteurs connus dans la chaîne d'approvisionnement
- Part des matières premières achetées qui sont produites de manière durable (selon les accords avec les producteurs, les programmes de certification, la coopération avec le producteur, etc.)
- Électricité utilisée par tonne de produit et part d'électricité renouvelable
- Quantité de combustibles fossiles utilisée par tonne de produit

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Initiatives de l'industrie chimique :

- Responsible Care®-Program (RC): <http://www.responsible-care.ch/fr/>
- SusChem Switzerland: <https://www.suschem.ch/>
- Chemie3 – Initiative de la chimie allemande relative à la durabilité: <https://www.chemiehoch3.de/home.html>
- Initiative «Together for Sustainability»: <https://tfs-initiative.com>
- Portail de l'International Councils of Chemical Associations (ICCA): www.icca-chem.org/energy-climate/

Mesures d'économie d'énergie :

- Guide du Carbon Trust pour l'industrie chimique : <https://www.carbontrust.com/resources/steps-to-energy-efficiency-introductory-guides>

Lignes directrices sur les normes de la branche relatives aux meilleures techniques disponibles :

- European Commission Best Available Techniques (BAT) and Best Available Techniques Reference Documents (BREF) Guides: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>
- Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) de la Banque mondiale : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/multilingual_ext_content/ifc_external_corporate_site/about-ifc-fr

Normes générales et aides : voir page 69



Chaîne de création de valeur de

l'industrie mécanique

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur de l'industrie mécanique suisse (industrie mécanique = branche elle-même)

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]
Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, minerais métalliques, etc.)	Production de produits intermédiaires (p. ex. métaux, mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles)	Production de pièces et de composants préfabriqués, de matériaux tels que la tôle, etc. Autres fournisseurs directs (p. ex. bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'investissement ou prestataires de services)	Fabrication de machines à usage général et particulier, p. ex. machines pour le travail des métaux et autres machines-outils ou machines agricoles et forestières

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse¹.

Répartition de la valeur ajoutée de l'industrie mécanique suisse en fonction des principales étapes de la chaîne de création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 40 084 millions de francs suisses)

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)

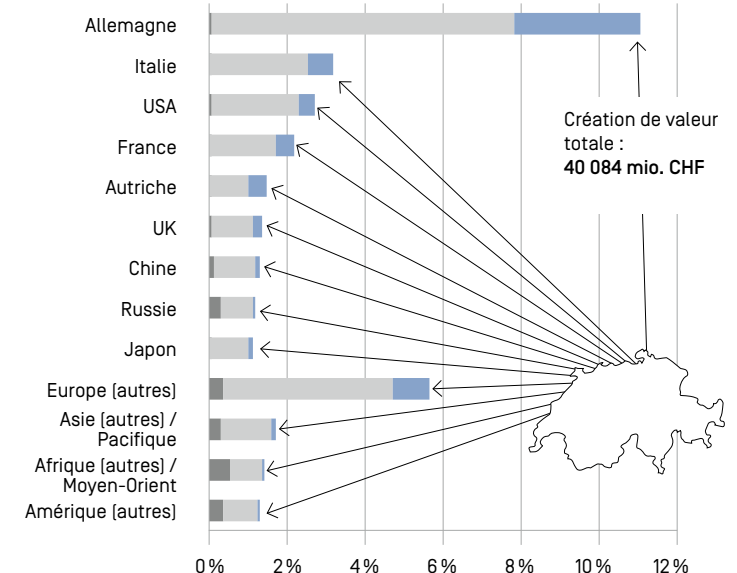
En fonction des étapes de la création de valeur



La branche elle-même crée 31% de la valeur ajoutée de l'industrie mécanique suisse et la chaîne d'approvisionnement, 69%. La chaîne d'approvisionnement nationale génère 33% de la valeur ajoutée totale et la chaîne d'approvisionnement étrangère, 36%. Dans l'ensemble, près des deux tiers de la valeur ajoutée de l'industrie mécanique suisse sont générés dans le pays.

La majeure partie de la valeur ajoutée étrangère est créée en Allemagne. Les fournisseurs directs de l'industrie mécanique suisse sont principalement basés en Suisse, les fournisseurs en amont, à l'étranger.

Par pays (36% à l'étranger)



¹ Les machines produites sont généralement utilisées dans d'autres branches de l'économie. Les impacts environnementaux de la phase de vie utile des machines sont donc imputés à ces branches. Dans le cas des machines utilisées dans les ménages, la quantité d'électricité ou de carburant consommée est particulièrement importante.

Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

Les empreintes environnementales dues à l'industrie mécanique suisse sont principalement imputables aux fournisseurs en amont et à l'extraction des matières premières. Si les premiers sont majoritairement responsables des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air, l'extraction des matières premières quant à elle génère les empreintes biodiversité, eau et eutrophisation les plus élevées. Les fournisseurs directs sont responsables de 10 % environ des empreintes gaz à effet de serre, pollution de l'air et eutrophisation. Les impacts environnementaux de la branche elle-même sont faibles.

Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont principalement imputables à la production d'électricité

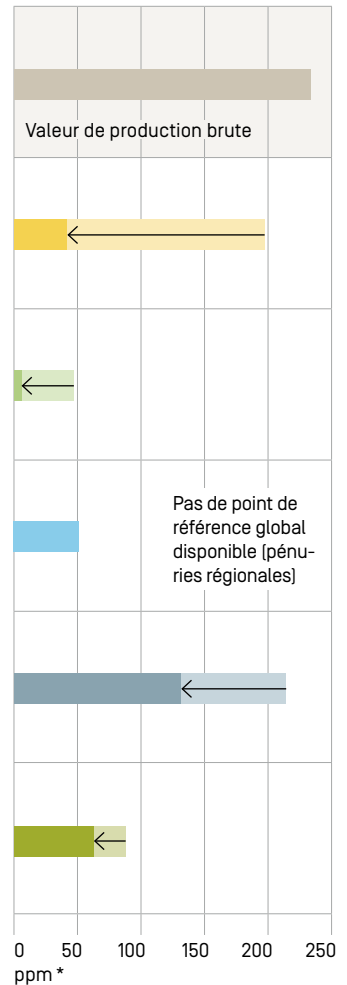
à partir d'agents énergétiques fossiles, à l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales ainsi qu'à l'industrie des métaux de base. La branche elle-même figure également parmi les cinq étapes générant les plus grandes parts de ces empreintes. Dans le cas des empreintes biodiversité, eau et eutrophisation, l'approvisionnement en matières premières, en particulier l'agriculture, prédomine. La sylviculture joue un rôle de fournisseur de bois pour les biens d'investissement, les emballages, etc. Une part notable de l'empreinte eau est imputable à la production de métaux alors qu'une part de l'empreinte eutrophisation est causée par les services d'élimination, en particulier les stations d'épuration des eaux usées.

À propos du graphique La majeure partie [68 %] de l'empreinte gaz à effet de serre est générée par les fournisseurs en amont (cercles à gauche). L'empreinte biodiversité est presque exclusivement due à l'extraction des matières premières. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables à l'industrie mécanique suisse et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air que les parts des empreintes mondiales imputables à l'industrie mécanique suisse sont les plus élevées. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre de près de 75 % (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par l'industrie mécanique suisse

	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Total
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	2%	42%	24%	31%	40 084 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	18%	68%	10%	4%	10 031 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	98%	1%	1%	0%	5602 nano PDF*a
Empreinte eau	67%	29%	4%	0%	2348 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	13%	75%	11%	1%	23 090 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophisation	60%	29%	10%	0%	4859 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Indicateurs d'empreintes

Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 34.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

- Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
- Besoin de réduction
- Niveau supportable pour l'environnement



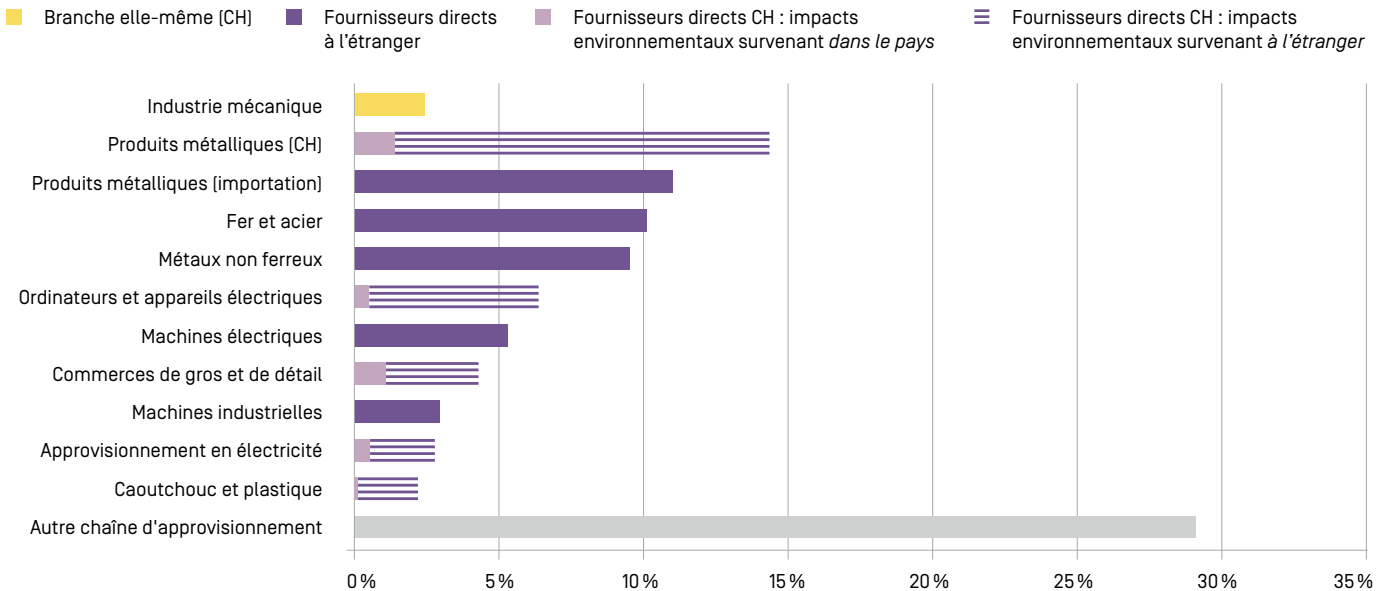
Impact environnemental global

L'impact environnemental global² dû à l'industrie mécanique suisse est fortement déterminé par les produits importés. Si les produits métalliques suisses contribuent le plus largement à l'impact environnemental global (15%), la plus grande partie de cette contribution est générée à l'étranger. Cette situation est liée à l'importation de fer, d'acier et de métaux non ferreux. Les importations directes de chacun de ces métaux sont responsables d'environ 10 % de l'impact environnemental global lié à l'industrie mécanique suisse.

Information supplémentaire : les branches directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. La pollution qu'elles génèrent est principalement due à l'extraction et à la production des métaux. Au total, près de 90 % de l'impact environnemental global lié à l'industrie mécanique suisse sont générés à l'étranger.

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant au long de la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. Les produits métalliques helvétiques, suivis de divers produits importés (produits métalliques et métaux divers), sont les principaux responsables de l'impact environnemental global. Si les entreprises mécaniques suisses veulent optimiser l'impact environnemental global de leur chaîne d'approvisionnement, elles doivent cibler en priorité les fournisseurs de ces produits.

Impact environnemental global lié à l'industrie mécanique suisse en fonction des branches des fournisseurs directs [chaînes d'approvisionnement incluses]. Les émissions directes de la branche elle-même sont présentées à des fins de comparaison.



2 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



Si les produits métalliques sont les principaux responsables de l'impact environnemental global de l'industrie mécanique suisse, la pollution environnementale qu'ils génèrent est majoritairement causée à l'étranger.



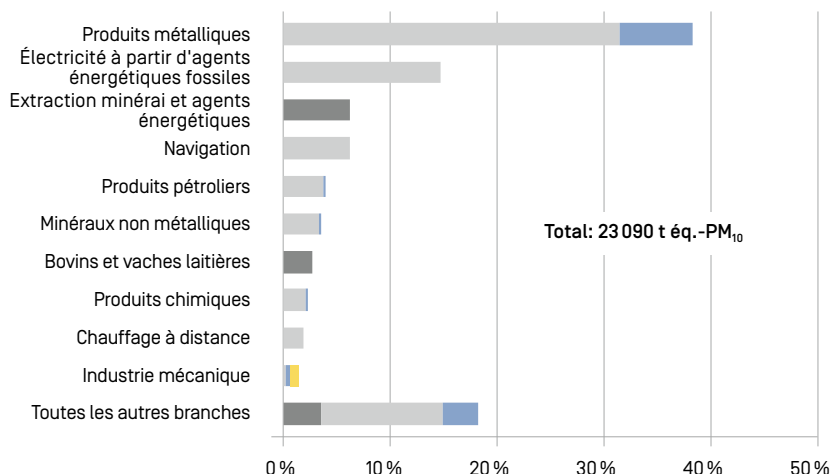


Analyse approfondie : empreinte pollution de l'air³

À propos du graphique Près de 40 % de l'empreinte pollution de l'air liée à l'industrie mécanique suisse sont dus à la production de métaux et 15 %, à la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles. Des améliorations au niveau de ces deux étapes constituent les principales pistes à suivre pour réduire cette empreinte.

Empreinte pollution de l'air liée à l'industrie mécanique suisse en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement

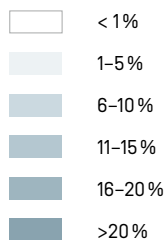
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)



L'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales, le transport maritime ainsi que la production de produits pétroliers et autres produits non métalliques génèrent également une forte pollution de l'air. Les dix branches de la chaîne d'approvisionnement contribuant le plus à l'empreinte pollution de l'air sont responsables à plus de 80 % de celle-ci.

Empreinte pollution de l'air liée à l'industrie mécanique suisse par pays

Part de l'empreinte pollution de l'air mondiale imputable à l'industrie mécanique suisse



Seuls 5% de l'empreinte pollution de l'air due à l'industrie mécanique suisse sont imputables aux émissions en Suisse. En effet, 95% des émissions sont générés à l'étranger. Les fournisseurs chinois sont les plus grands pollueurs, représentant 20% des émissions totales, suivis des fournisseurs allemands et russes. La part

des émissions produites dans les pays émergents (près de 40% des émissions totales) est nettement supérieure à la part de valeur ajoutée qu'ils créent (moins de 5%). Autrement dit, les intensités d'émission par unité de valeur ajoutée sont plus élevées dans ces pays que dans les pays plus développés.

À propos du graphique Environ 20% en moyenne de la pollution de l'air liée à la chaîne d'approvisionnement de l'industrie mécanique suisse sont causés en Chine et 10%, en Allemagne. Une entreprise s'inquiétant de la pollution de l'air dans sa chaîne d'approvisionnement analyse, avec son principal fournisseur, la chaîne d'approvisionnement de celui-ci dans le cadre d'un projet pilote. Elle souhaiterait obtenir des éclaircissements sur le type d'approvisionnement énergétique des fournisseurs chinois afin de pouvoir, le cas échéant, inciter ces derniers à prendre des mesures.

³ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude (Nathani et al. 2019)

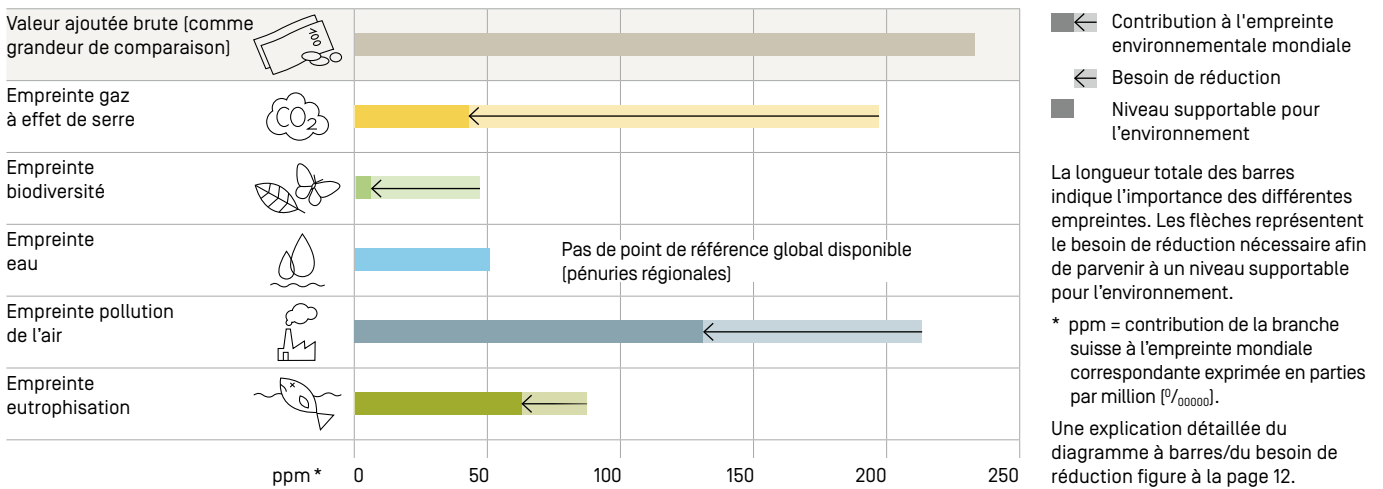


Besoin de réduction

Les intensités environnementales (impact environnemental / valeur de production brute) de l'industrie mécanique suisse sont inférieures à la moyenne. C'est au niveau des empreintes pollution de l'air et gaz à effet de serre que les parts des empreintes mondiales imputables à la branche (en ppm*) sont les plus élevées. Selon les hypothèses de modélisation, l'empreinte gaz à effet de serre présente le deuxième plus grand besoin relatif de réduction pour respecter les limites planétaires. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et des parts des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air imputables à l'industrie mécanique suisse que la réduction de ces dernières tout au long de la chaîne d'approvisionnement constitue un champ d'action prioritaire.

À propos du graphique Pour ce qui est de l'industrie mécanique suisse, les empreintes pollution de l'air et gaz à effet de serre sont particulièrement significatives. L'empreinte gaz à effet de serre doit être réduite en priorité [flèches] afin qu'un niveau compatible avec l'environnement soit atteint. Sur la base de ces informations, une société décide de s'attaquer à la pollution de l'air ainsi qu'aux émissions de gaz à effet de serre et d'inclure cette question dans ses discussions avec les fournisseurs.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables à l'industrie mécanique suisse et réductions requises afin de respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute de l'industrie mécanique suisse est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour l'industrie mécanique suisse ainsi que les mesures de réduction correspondantes

Causes	Mesures
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air	
Fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> • Production de métaux • Production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles (p. ex. électricité produite à partir de charbon en Chine et en Allemagne) 	Augmentation de l'efficacité des matériaux (écoconception) Utilisation de métal recyclé Augmentation de la part d'agents énergétiques renouvelables chez les fournisseurs clés
Extraction des matières premières : <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation minière (ressources minérales et sources d'énergie) 	
Empreinte pollution de l'air	
Fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> • Transport maritime 	Réduction des trajets de transport (p. ex. grâce à des fournisseurs régionaux) Sélection d'une entreprise de logistique gérant des navires porte-conteneurs éco-efficaces



Exemples de paramètres mesurables

- Quantité de métaux utilisés (notamment fer et acier) par franc suisse de chiffre d'affaires
- Part de matières secondaires (métaux recyclés) dans la consommation totale de métaux
- Part d'acteurs connus dans la chaîne d'approvisionnement
- Part de matières premières achetées qui sont produites de manière durable (selon les accords avec le producteur, les programmes de certification, la coopération avec le producteur, etc.)

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Augmentation de l'efficacité matérielle et énergétique :

- Reffnet : <https://www.reffnet.ch/fr/accueil>
- Aides à la planification dans le domaine des machines de production : <https://www.swissmem.ch/de/themen/energieeffizienz-in-unternehmen.html>
- Systèmes de pompage efficaces (ProEPA) : <https://www.suisseenergie.ch/page/fr-ch/pompes-efficaces>

Durabilité dans l'industrie mécanique :

- Blue competence sustainability initiative : <https://tun.vdma.org/en/viewer/-/v2article/render/26577386>

Production de métaux :

- Guidelines from the International Council on Mining and Metals (ICMM) : <http://www.icmm.com/fr>
- Standards of the Aluminium Stewardship Initiative (ASI) : <https://aluminium-stewardship.org>

Normes générales et aides : voir page 69



Chaîne de création de valeur de l'immobilier

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur de l'immobilier suisse (= branche elle-même)

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]	Phase de vie utile ¹
Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (calcaire, minerais métalliques, pétrole brut, etc.)	Fabrication de produits intermédiaires (p. ex. ciment ou briques, mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles)	Branche de la construction Autres fournisseurs (p. ex. fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'investissement ou prestataires de services)	Achat, vente et location de terrains, de bâtiments et d'habitations, activités immobilières à forfait ou sous contrat, usage personnel et location d'habitations appartenant à des ménages privés	Chauffage des bâtiments, production d'eau chaude, consommation d'électricité

Répartition de la valeur ajoutée de l'immobilier suisse en fonction des principales étapes de la création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 89 171 millions de francs suisses)

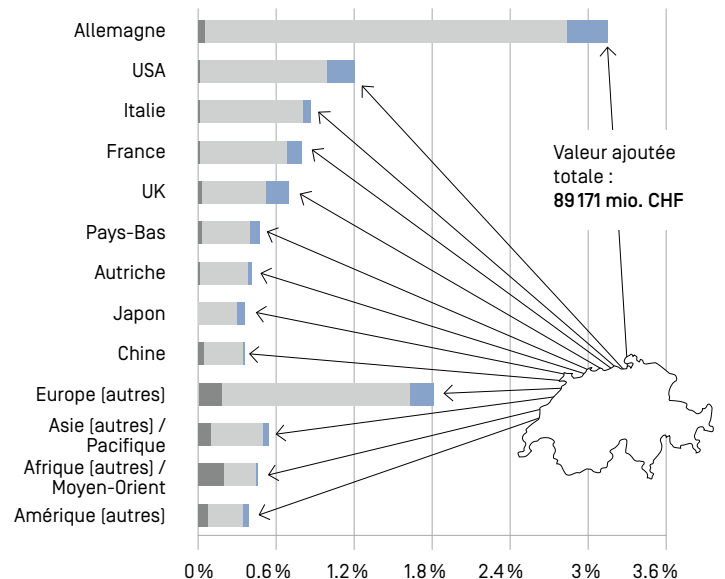
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

En fonction des étapes de la création de valeur



Plus de la moitié (56%) de la valeur ajoutée totale de l'immobilier suisse est due à la branche elle-même, en raison de la forte valeur ajoutée générée par les propriétaires privés de biens immobiliers. Avec des parts respectives de 20% et 23%, les fournisseurs directs et les fournisseurs en amont contribuent également fortement à la création de valeur ajoutée. La contribution des industries de production de matières premières (1%) est quant à elle presque négligeable. Par pays : près de 90% de la valeur ajoutée est générée en Suisse. À l'étranger, l'Allemagne détient la plus grande part (3%), suivie des États-Unis. Ce sont principalement les fournisseurs en amont qui génère de la valeur ajoutée à l'étranger.

Par pays (12% à l'étranger)



1 Étant donné que l'utilisation des bâtiments par les services publics et les ménages privés provoque d'importants impacts environnementaux, la phase de vie utile des bâtiments a été prise en compte pour l'immobilier.

Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

La phase de vie utile occasionne une grande part des empreintes gaz à effet de serre, eau et pollution de l'air dues à la branche immobilière. De plus, l'extraction des matières premières génère une part très significative des empreintes biodiversité et eutrophisation; elle produit également une empreinte eau marquée. Les fournisseurs en amont sont responsables d'une part importante des empreintes pollution de l'air, eutrophisation et gaz à effet de serre. Si la branche elle-même et ses fournisseurs directs créent une grande part de la valeur ajoutée, leur part des empreintes environnementales est faible.

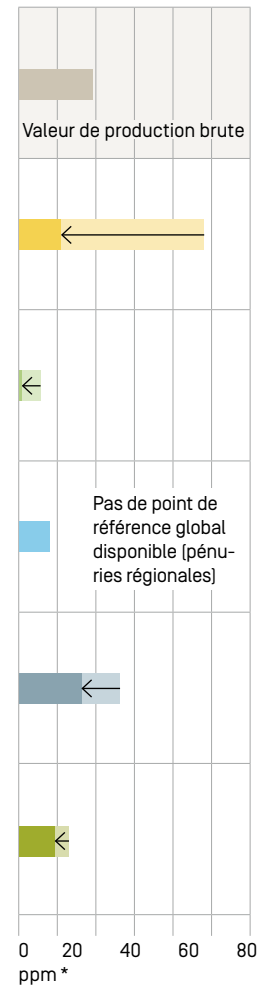
Les émissions de gaz à effet de serre pendant la phase de vie utile sont principalement dues aux systèmes de chauffage des bâtiments. La part de l'empreinte biodiversité imputable à la sylviculture et celle de l'empreinte eutrophisation causée par les activités d'élimination dans la chaîne d'approvisionnement (en particulier le traitement des eaux usées) sont élevées. La phase de vie utile, suivie des activités agricoles dans la chaîne d'approvisionnement, est la principale responsable de l'empreinte eau. L'empreinte pollution de l'air est principalement causée par la production de métaux de base, d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles et de minéraux non métalliques.

À propos du graphique La majeure part (68%) de l'empreinte gaz à effet de serre est produite lors de la phase de vie utile (cercles à gauche). L'empreinte biodiversité est principalement due à l'extraction des matières premières. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables à l'immobilier suisse et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau de l'empreinte gaz à effet de serre que la part de l'empreinte mondiale imputable à l'immobilier suisse est la plus élevée. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre d'environ 75% (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par l'immobilier suisse

Indicateurs d'empreintes	Étapes de la chaîne de création de valeur					Total
	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Phase de vie utile	
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	1%	23%	20%	56%		89 171 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	6%	22%	2%	2%	68%	24 286 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	85%	1%	1%	0%	13%	6 631 nano PDF*a
Empreinte eau	38%	11%	0%	0%	51%	3 707 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	8%	39%	4%	1%	49%	28 254 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophisation	45%	32%	10%	0%	13%	7 173 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 40.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

- Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
- ← Besoin de réduction
- Niveau supportable pour l'environnement

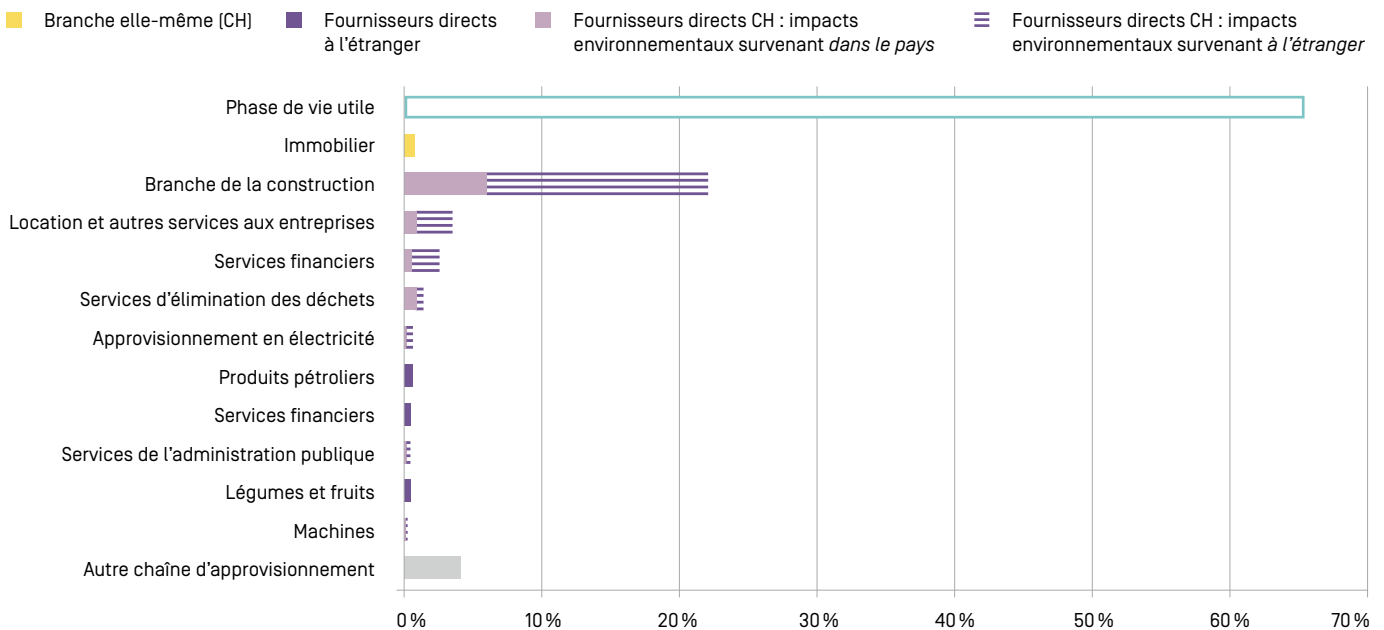
Impact environnemental global

L'utilisation des bâtiments génère 63 % de l'impact environnemental global² dû à la branche de l'immobilier suisse. À l'étape des fournisseurs directs, la part de la branche de la construction est de loin la plus importante. En outre, la location, les autres services aux entreprises et les services financiers contribuent également à l'impact environnemental global de la branche de l'immobilier suisse. Au long de la chaîne d'approvisionnement, 70 % de l'impact environnemental global est produit à l'étranger, lesquels sont dus à 44 % aux importations de la branche de la construction.

Information supplémentaire : les polluants directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. L'impact environnemental global de la branche de la construction est principalement dû aux métaux et produits métalliques utilisés, à la production de ciment [émissions de CO₂ et d'autres polluants atmosphériques ainsi que consommation d'énergie] et aux processus d'élimination (p. ex. nutriments et métaux lourds émis dans les eaux par les stations d'épuration des eaux usées).

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant au long de la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. La phase de vie utile, suivie de la branche de la construction, est la principale responsable de l'impact environnemental global dû à l'immobilier. Si les sociétés immobilières suisses veulent optimiser leur impact environnemental global, elles doivent agir en priorité au niveau de ces deux étapes.

Impact environnemental global dû à l'immobilier suisse (phase de vie utile incluse) en fonction des branches des fournisseurs directs (chaînes d'approvisionnement incluses)



2 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



Lorsque les travaux débutent, de nombreuses décisions ont déjà été prises. En effet, c'est au moment de la planification que le maître d'ouvrage peut exercer une influence déterminante sur les émissions de CO₂ produites durant la phase de vie utile.



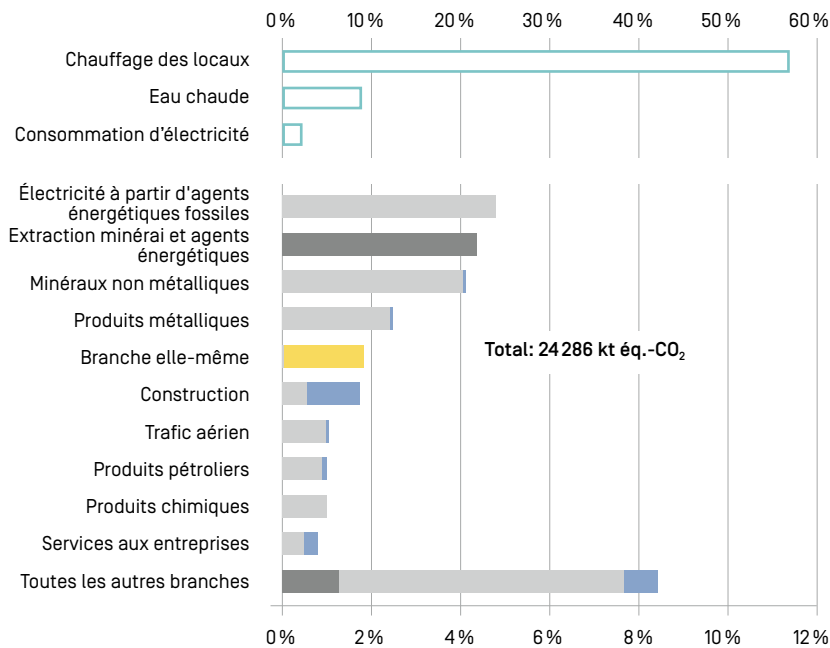


Analyse approfondie : empreinte gaz à effet de serre³

À propos du graphique Les systèmes de chauffage des bâtiments (axe supérieur) génèrent plus de la moitié de l'empreinte gaz à effet de serre due à l'immobilier suisse. Au long de la chaîne d'approvisionnement (axe inférieur), la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles génère la part la plus importante [5%] de cette empreinte. Pour réduire la part de cette dernière imputable à l'immobilier, il convient de réduire avant tout les émissions des systèmes de chauffage des bâtiments.

Empreinte gaz à effet de serre liée à l'immobilier en fonction de la branche responsable et des position dans la chaîne de création de valeur

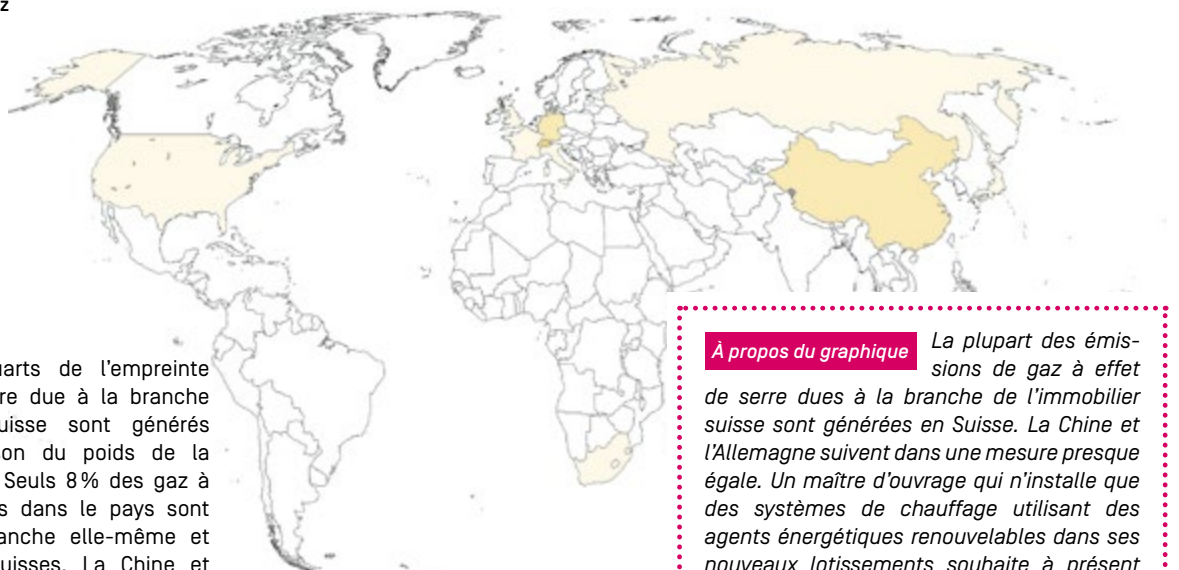
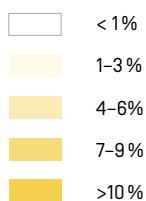
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH) ■ Phase de vie utile



La phase de vie utile provoque 68% de l'empreinte gaz à effet de serre liée à la branche de l'immobilier suisse. Le chauffage des bâtiments, de même que la production d'eau chaude pèsent lourd. La production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales ainsi que la production de minéraux non métalliques et de métaux représentent les étapes de la chaîne d'approvisionnement qui ont le plus de poids en matière d'empreinte gaz à effet de serre. De manière générale, une grande partie des émissions de gaz à effet de serre provient de l'industrie des matériaux de base. La branche elle-même et celle de la construction n'occasionnent qu'un peu moins de 2% de l'empreinte gaz à effet de serre.

Empreinte gaz à effet de serre due à l'immobilier suisse par pays

Part de l'empreinte gaz à effet de serre due à l'immobilier suisse



Plus des trois quarts de l'empreinte gaz à effet de serre due à la branche de l'immobilier suisse sont générés en Suisse en raison du poids de la phase de vie utile. Seuls 8% des gaz à effet de serre émis dans le pays sont générés par la branche elle-même et ses fournisseurs suisses. La Chine et l'Allemagne, suivies de la Russie, des États-Unis et de l'Italie pèsent le plus lourd dans la partie étrangère de la chaîne d'approvisionnement.

Les émissions produites à l'étranger sont principalement causées par les fournisseurs en amont et, dans une moindre mesure, par la production des matières premières.

À propos du graphique La plupart des émissions de gaz à effet de serre dues à la branche de l'immobilier suisse sont générées en Suisse. La Chine et l'Allemagne suivent dans une mesure presque égale. Un maître d'ouvrage qui n'installe que des systèmes de chauffage utilisant des agents énergétiques renouvelables dans ses nouveaux lotissements souhaite à présent optimiser également sa chaîne d'approvisionnement. À cette fin, il mène dans un premier temps un projet pilote pour vérifier si les matériaux utilisés proviennent de pays à forte proportion d'agents énergétiques fossiles, comme la Chine ou l'Allemagne.

3 Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude [Nathani et al. 2019]



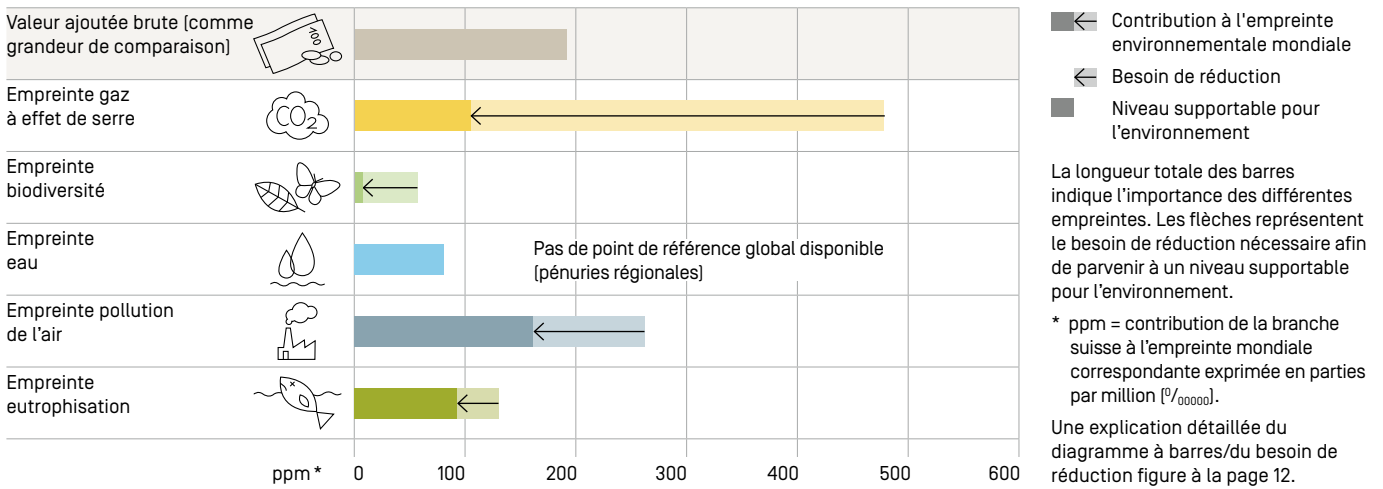
Besoin de réduction

L'intensité environnementale de l'immobilier suisse est supérieure à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute > 1) en ce qui concerne les empreintes gaz à effet de serre, eutrophisation et pollution de l'air. Toutefois c'est au niveau de l'empreinte gaz à effet de serre que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche (en ppm*) est la plus élevée. Selon les hypothèses de modélisation, elle présente le deuxième besoin de réduction relatif le plus impor-

tant pour respecter les limites planétaires. Il ressort ainsi de la combinaison du besoin relatif de réduction et de la part de l'empreinte gaz à effet de serre imputable à l'immobilier suisse que la réduction des émissions de gaz à effet de serre tout au long de la chaîne de création de valeur constitue un champ d'action prioritaire.

À propos du graphique L'empreinte gaz à effet de serre due à la branche de l'immobilier suisse est particulièrement marquée. Le besoin de réduction (flèches) indique en outre que c'est dans ce domaine qu'il faut agir en priorité pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement. Sur la base de ces informations, un propriétaire décide de cibler ses émissions de gaz à effet de serre et se fixe des objectifs de réduction ambitieux à cet égard.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables à l'immobilier suisse et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute de l'immobilier suisse est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour l'immobilier suisse ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air	
Phase de vie utile : <ul style="list-style-type: none"> • Chauffage au moyen d'agents énergétiques fossiles • Demande d'électricité pour l'éclairage et la climatisation 	Lors de la planification de nouveaux bâtiments / de la rénovation de bâtiments existants : amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (meilleure isolation, refroidissement passif, équipements à haut rendement énergétique, etc.) ; approvisionnement en énergie à partir d'agents énergétiques renouvelables [propre production ou approvisionnement externe]
Fournisseurs directs : <ul style="list-style-type: none"> • Branche de la construction [divers matériaux de construction, production de ciment, utilisation d'énergie, élimination des déchets] • Services financiers / autres services aux entreprises 	Utilisation de matériaux de construction ayant un impact minimal sur l'environnement Accroissement de l'efficacité énergétique et utilisation d'agents énergétiques renouvelables ou de combustibles secondaires Limitation des déchets (réutilisation, valorisation) Coopération avec des entreprises ayant des objectifs climatiques ambitieux



Exemples de paramètres mesurables

- Consommation de chaleur par mètre carré de surface construite (surface de plancher ou surface de référence énergétique)
- Consommation d'électricité par mètre carré de surface construite (surface de plancher ou surface de référence énergétique)
- Émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation des bâtiments par mètre carré de surface construite
- Émissions de gaz à effet de serre liées à la construction (nouveaux bâtiments et assainissements) par mètre carré de surface construite
- Part de déchets de chantier recyclés
- Part de bâtiments construits selon des critères écologiques (selon les accords avec l'entrepreneur, les programmes de certification, la coopération avec les entrepreneurs, etc.)
- Part de surfaces de plancher certifiées et écologiquement exemplaires⁴ (construites selon Minergie Eco ou SNBS, par exemple) rapportée à la surface de plancher totale

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Construction durable :

- Réseau suisse de construction durable : www.nnbs.ch/fr/
- Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics (KBOB) : <https://www.kbob.admin.ch/kbob/fr/home/themen-und-trends/nachhaltiges-immobilienmanagement.html>
- Building and Renewable Energies Network of Technology (brenet) : www.brenet.ch/?lang=fr

Impact environnemental des matériaux de construction :

- Recommandation KBOB 2009/1 : https://www.kbob.admin.ch/kbob/fr/home/publikationen/nachhaltiges-bauen/oekobilanzdaten_baubereich.html
- Déclarations environnementales de produits : www.environdec.com/

Normes et labels de durabilité pour les bâtiments :

- Standard Construction durable Suisse (SNBS) : www.snbs.ch
- Minergie-Eco : www.minergie.ch/fr/certifier/eco/
- Aperçu des labels existants : <http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/?st=category,buildings>
- Normes et labels pour les cartes : <https://www.nnbs.ch/fr/standards-et-labels>

Labels énergétiques pour les bâtiments :

- Aperçu des normes suisses existantes : www.energiestiftung.ch/energieeffizienz-gebaeudestandards.html
- Minergie : www.minergie.ch/
- Maison passive : www.passiv.de/

Swiss Competence Center for Energy Research on Future Energy Efficient Buildings & Districts (SCCER FEEB&D) :

- www.sccer-feebd.ch/

Informations sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables :

- <https://www.energie-cluster.ch/fr/>

Normes générales et aides : voir page 69

4 Mesurée comme zone de référence énergétique



Chaîne de création de valeur du

système de santé et des services sociaux

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur liée au système de santé et aux services sociaux suisses (système de santé = branche elle-même)

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]
Production de biens agricoles (p. ex. culture de denrées alimentaires, élevage d'animaux) Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, minerais métalliques, etc.)	Fabrication de produits intermédiaires (p. ex. produits chimiques, divers matériaux tels que les plastiques ou les métaux, mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles)	Fournisseurs de médicaments, de technologie médicale, de denrées alimentaires, etc. Autres fournisseurs directs (p. ex. bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'investissement ou prestataires de services)	Activités des hôpitaux, des cabinets médicaux et dentaires, des sages-femmes, des physiothérapeutes ; activités vétérinaires ; hébergement en établissements médicaux-sociaux ; garderie d'enfants

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse¹.

Répartition de la valeur ajoutée du système de santé suisse en fonction des principales étapes de la création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 60 485 millions de francs suisses)

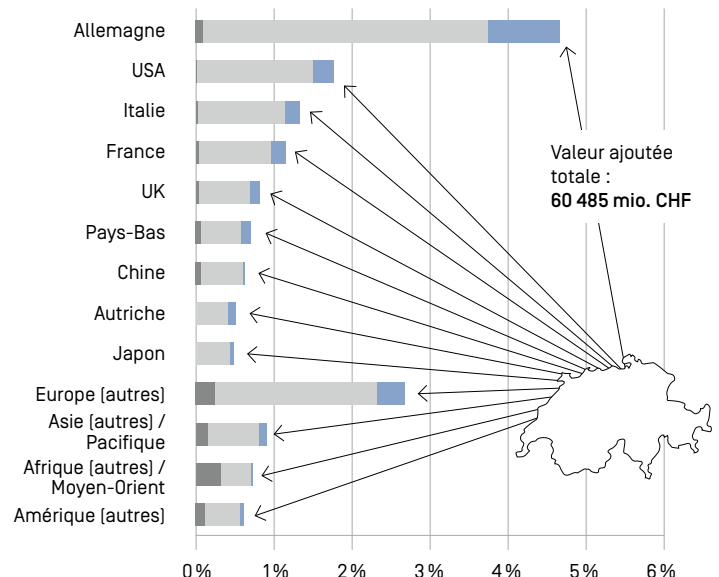
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

En fonction des étapes de la création de valeur



La valeur ajoutée totale du système de santé suisse est créée à 56 % par la branche elle-même et à 44 %, par la chaîne d'approvisionnement. Au niveau de la chaîne d'approvisionnement, elle est générée principalement dans le pays (27 %) et à hauteur de 17 %, à l'étranger. Par pays : 83 % de la valeur ajoutée sont générés en Suisse. L'Allemagne détient la plus grande part de la valeur ajoutée générée à l'étranger, suivie des États-Unis. Alors que les parts des fournisseurs directs et en amont sont à peu près égales dans la chaîne d'approvisionnement suisse, les fournisseurs en amont prédominent dans la chaîne d'approvisionnement étrangère. La valeur ajoutée due à la production de matières premières est largement générée hors d'Europe.

Par pays (17% à l'étranger)



¹ S'agissant des effets de l'utilisation des médicaments (le rejet de médicaments ou de résidus dans l'environnement via les stations d'épuration), il existe diverses études, mais peu d'informations quantitatives et aucune statistique. L'utilisation et le rejet de médicaments ne sont donc pas pris en compte, même si des impacts environnementaux significatifs ne peuvent être exclus (voir Deloitte 2018).

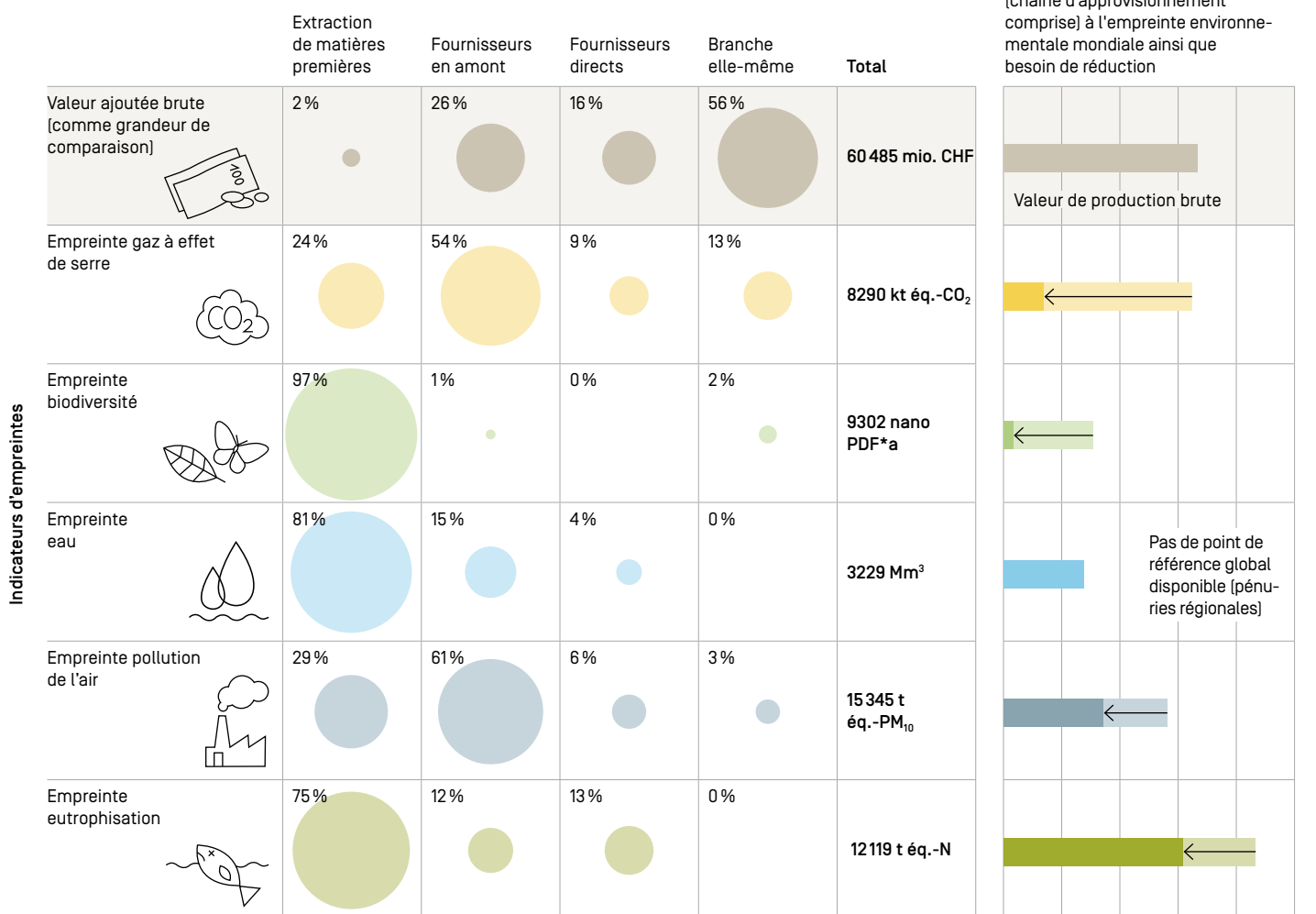
Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

Les empreintes environnementales liées au système de santé suisse sont principalement dues aux fournisseurs en amont ou à l'extraction des matières premières. Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont en majorité causées par les fournisseurs en amont. Quant aux empreintes biodiversité, eau et eutrophisation, elles sont essentiellement imputables à l'extraction des matières premières primaires. L'empreinte eutrophisation, en particulier, est principalement due aux fournisseurs directs. Les impacts environnementaux liés à la branche elle-même sont faibles. Le principal impact de cette dernière concerne l'empreinte gaz à effet de serre.

L'empreinte gaz à effet de serre est principalement due à la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, à l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales et à la branche elle-même. L'empreinte pollution de l'air est essentiellement imputable à la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, à l'industrie des métaux de base et au transport maritime. Quant aux empreintes biodiversité, eau et eutrophisation, elles sont causées non seulement par l'approvisionnement en matières premières, en particulier l'agriculture, mais aussi par la sylviculture (empreinte biodiversité), les produits chimiques et les métaux de base (empreinte eau) ainsi que les activités liées à l'élimination (empreinte eutrophisation).

À propos du graphique La majeure part (54 %) de l'empreinte gaz à effet de serre est causée par les fournisseurs en amont (cercles à gauche). L'empreinte biodiversité est presque exclusivement due à l'extraction des matières premières. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables au système de santé suisse et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que la part de l'empreinte mondiale imputable au système de santé suisse est la plus élevée. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre d'environ 75 % (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par le système de santé suisse



Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 46.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

- ← Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
- ← Besoin de réduction
- Niveau supportable pour l'environnement



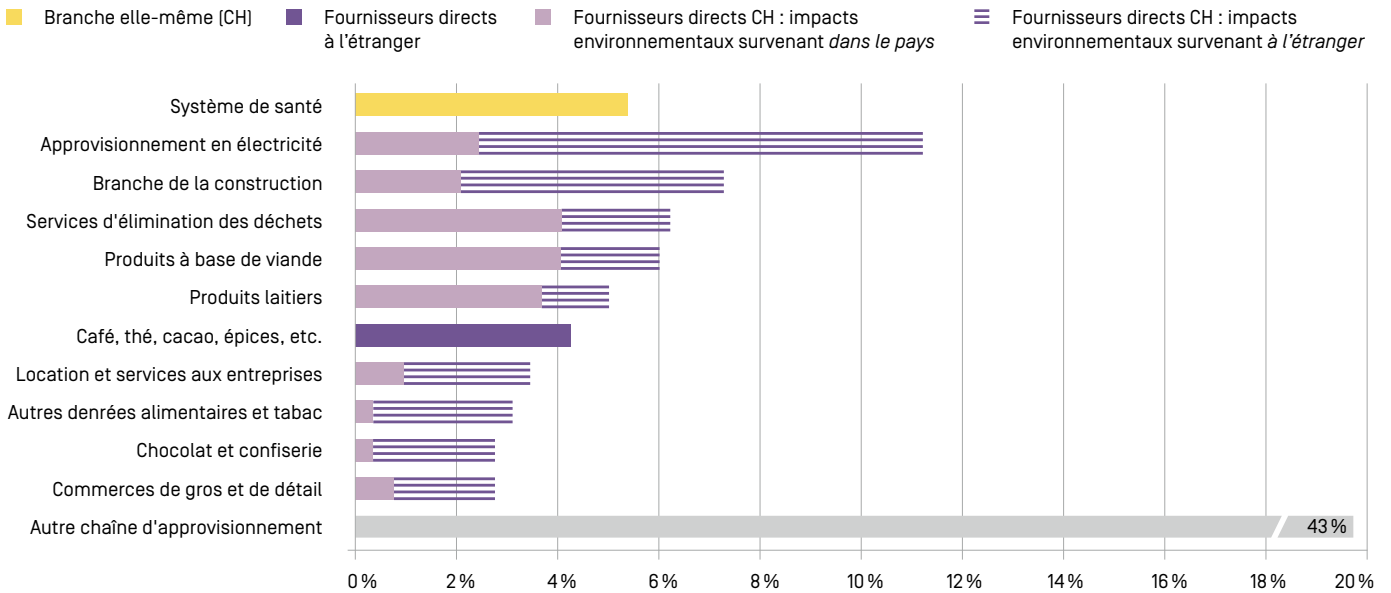
Impact environnemental global

L'impact environnemental global² lié au système de santé suisse est largement généré par les fournisseurs directs suisses. Il est avant tout imputable à l'approvisionnement en électricité, suivi de la branche de la construction puis des services d'élimination des déchets et de différentes denrées alimentaires (viande, produits laitiers, café et cacao). Globalement, la nourriture consommée dans les hôpitaux et autres établissements de santé et d'aide sociale génère 30% de l'impact environnemental global dû au système de santé suisse.

Information supplémentaire : les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. La part imputable à l'approvisionnement en électricité est principalement due à l'électricité provenant de centrales nucléaires nationales et étrangères et à l'importation d'électricité provenant de centrales à charbon. La part imputable à la branche de la construction incombe essentiellement aux bâtiments hospitaliers et aux autres infrastructures; quant à la part imputable aux denrées alimentaires, elle est due aux cultures vivrières et fourragères ainsi qu'aux émissions dues à l'élevage des animaux.

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant dans la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. L'approvisionnement en électricité, la branche de la construction et l'approvisionnement en denrées alimentaires sont les principaux responsables de l'impact environnemental global lié au système de santé suisse. Pour réduire cet impact, il convient de cibler en priorité l'approvisionnement en énergie, les infrastructures et les achats de denrées alimentaires.

Impact environnemental global dû au système de santé suisse en fonction des branches des fournisseurs directs (chaînes d'approvisionnement incluses)



2 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p.11.



Cuisine de la cantine d'un hôpital. L'approvisionnement en denrées alimentaires génère environ 30% de l'impact environnemental global dû au système de santé suisse.

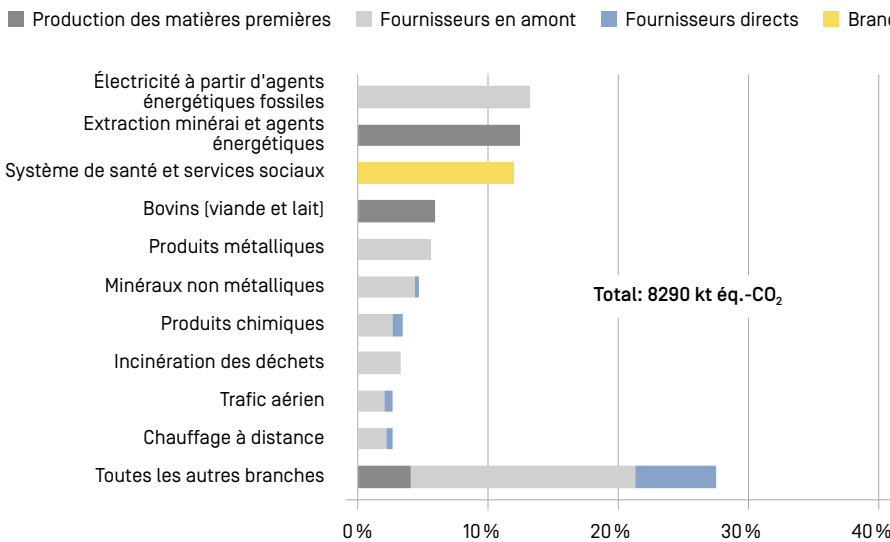




Analyse approfondie: empreinte gaz à effet de serre³

À propos du graphique La production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles est la principale responsable de l'empreinte gaz à effet de serre liée au système de santé suisse. Elle est suivie de l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales ainsi que de la branche elle-même. L'approvisionnement en énergie constitue une piste importante à suivre pour réduire l'empreinte gaz à effet de serre du système de santé.

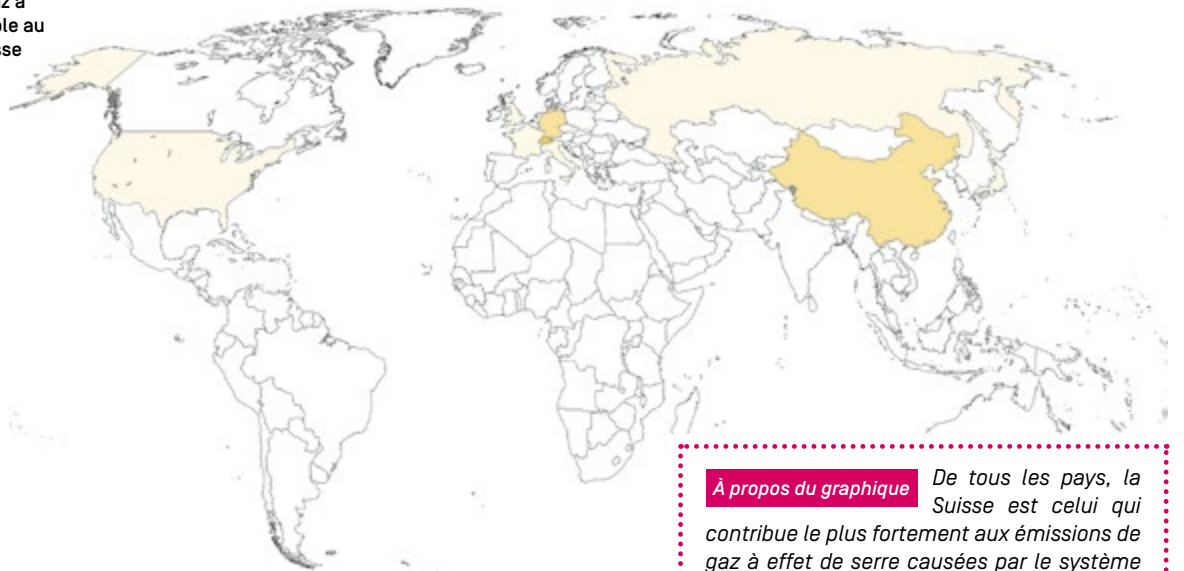
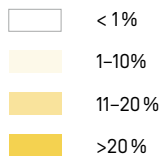
Empreinte gaz à effet de serre due au système de santé suisse en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement



L'empreinte gaz à effet de serre est également imputable à d'autres branches telles que la production de viande bovine et de lait pour la restauration (p. ex. pour les résidents des maisons de retraite et les patients des hôpitaux), la production de métaux de base et de minéraux non métalliques pour la construction ainsi que l'industrie chimique livrant des médicaments au système de santé suisse.

Empreinte gaz à effet de serre liée au système de santé suisse par pays

Part de l'empreinte gaz à effet de serre imputable au système de santé suisse



À propos du graphique De tous les pays, la Suisse est celui qui contribue le plus fortement aux émissions de gaz à effet de serre causées par le système de santé suisse. À l'étranger, la Chine est le plus grand pollueur. Un hôpital ayant décidé de s'approvisionner en énergie produite à partir d'agents énergétiques renouvelables aimerait maintenant savoir ce qu'il en est de sa chaîne d'approvisionnement. À cette fin, l'hôpital analyse la chaîne d'approvisionnement de son principal fournisseur de technologie médicale avec l'aide de ce dernier dans le cadre d'un projet pilote, et vérifie le poids des pays à forte proportion d'agents énergétiques fossiles, comme la Chine.

Environ un tiers de l'empreinte gaz à effet de serre liée au système de santé suisse est dû à des émissions réalisées en Suisse : 13% sont causés par la branche elle-même et 19% par la chaîne d'approvisionnement nationale. À l'étranger, les fournisseurs chinois et allemands sont les plus grands pollueurs. Pour ce qui est de la Chine et

de la Russie, leur part de l'empreinte gaz à effet de serre excède largement leur part de la valeur ajoutée totale, leurs émissions étant (en moyenne) plus élevées que celles des pays occidentaux. À l'étranger, les fournisseurs de matières premières et de produits intermédiaires génèrent la plus part des émissions.

³ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude [Nathani et al. 2019]

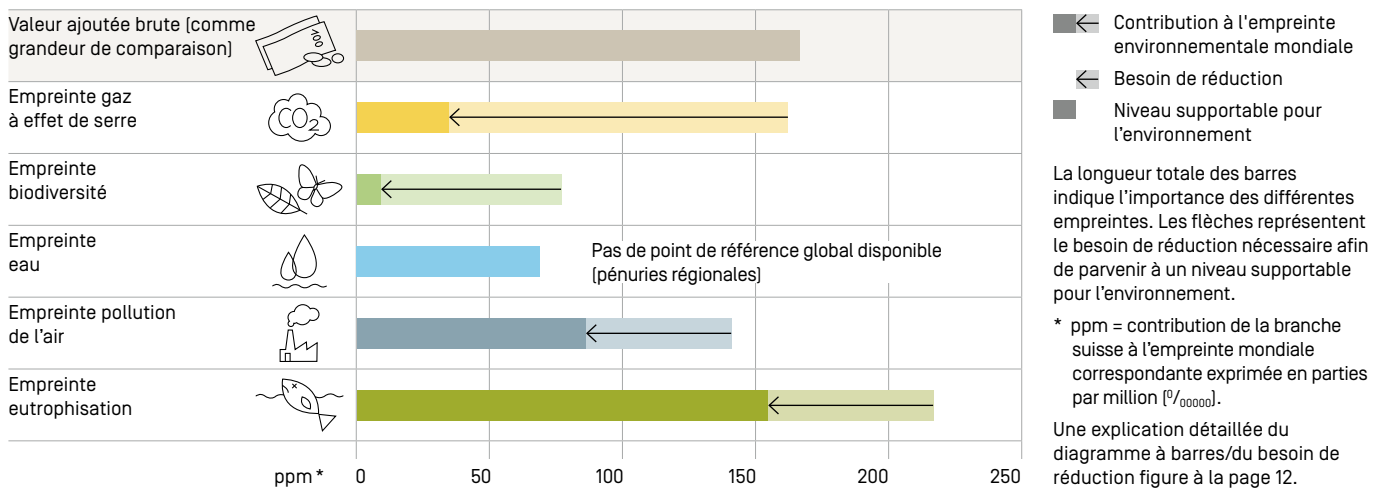


Besoin de réduction

C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche (en ppm*) est la plus élevée. Pour ce qui est de cette empreinte, le système de santé suisse présente également une intensité environnementale supérieure à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute > 1). Selon les hypothèses de modélisation, l'empreinte biodiversité suivie de l'empreinte gaz à effet de serre présentent les principaux besoins de réduction relatifs pour respecter les limites planétaires. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et des parts des empreintes gaz à effet de serre et biodiversité imputables à la branche que la réduction de ces empreintes tout au long de la chaîne d'approvisionnement constitue des champs d'action prioritaires.

À propos du graphique Si l'empreinte eutrophisation causée par le système de santé suisse est particulièrement marquée, le besoin de réduction (flèches) indique qu'il faut agir en priorité au niveau de l'empreinte gaz à effet de serre pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement. Sur la base de ces informations, un hôpital décide de s'attaquer non seulement aux émissions de gaz à effet de serre, mais également à l'impact environnemental de ses activités de restauration. À cette fin, il recense, dans un premier temps, la quantité et l'origine des denrées alimentaires achetées ainsi que la quantité des déchets alimentaires.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables au système de santé suisse et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute du système de santé suisse est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour le système de santé suisse ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air	
Chaîne d'approvisionnement : <ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure • Dispositifs médicaux • Denrées alimentaires 	Prise en compte de critères environnementaux dans la construction de bâtiments et les rénovations Évaluation d'instruments médicaux réutilisables Offre de menus végétariens attrayants, réduction des portions de viande, réduction des denrées alimentaires importées par avion, offre saisonnière. Limitation des déchets alimentaires grâce à des portions adaptées et/ou une composition de menu modulaire.
Branche elle-même : <ul style="list-style-type: none"> • Approvisionnement en énergie • Services d'élimination des déchets 	Augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements, passage à l'utilisation d'agents énergétiques renouvelables Limitation des déchets
Empreinte biodiversité	
Extraction des matières premières : <ul style="list-style-type: none"> • Denrées alimentaires 	Limitation des déchets alimentaires grâce à des portions adaptées et/ou à une composition modulaire des menus Offre de menus végétariens attrayants, réduction des portions de viande, offre locale et saisonnière



Exemples de paramètres mesurables

- Consommation d'électricité et quantités de carburants et de combustibles fossiles utilisées
- Quantités de viande, de produits laitiers, de café et de cacao achetées
- Volume de déchets alimentaires
- Volume d'achat / volume d'instruments médicaux à usage unique jetés [comme base d'évaluation des alternatives]

Les indicateurs doivent être suivis à la fois en termes absolus et relatifs. Une procédure envisageable consiste à se référer au nombre de jours-patients dans le cas de tous les indicateurs.

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Commission d'écologie de l'Association des hôpitaux de Zurich (VZK) :

- www.vzk.ch/der-vzk/organisation/kommissionen

Projet du Fonds national « Green Hospital » :

- www.greenhospital.ch

Bâtiments présentant une efficacité énergétique élevée :

- Minergie: <https://www.minergie.ch/fr/?l>

Déchets alimentaires :

- Déchets alimentaires dans les hôpitaux : www.heimeundspitaeler.ch/archiv-redaktion/2015/ausgabe-2/30-prozent-food-waste
- Études de cas de United Against Waste [p. ex. l'hôpital cantonal de Lucerne ou la maison de retraite et centre de soins Waldruh] : <http://www.united-against-waste.ch/fr/etudes-de-cas/>

Élimination des déchets :

- Élimination des instruments à usage unique : www.vzk.ch/downloadcenter/dokumente-vzk/2018-oekologiehandbuch.pdf
- Élimination des déchets médicaux : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/dechets/publications-etudes/publications/elimination-des-dechets-medicaux.html>

Achat durable :

- Boussole de durabilité : <https://oeffentlichebeschaffung.kompass-nachhaltigkeit.ch/fr/>

Normes générales et instruments d'assistance : voir page 69



Chaîne de création de valeur du

commerce des denrées alimentaires

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur du commerce suisse des denrées alimentaires [commerce des denrées alimentaires = branche elle-même]

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]
Production de biens agricoles (cultures du blé, des fruits oléagineux, des légumes, élevage, etc.) Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, minerais métalliques, etc.)	Production de produits intermédiaires (huiles, concentrés, diverses matières auxiliaires p. ex. conservateurs, etc.) et divers matériaux d'emballage (papier ou plastique) ainsi que production d'électricité, de carburants et de combustibles, etc.	Transformation de la viande et du lait, production de produits prêts à l'emploi, de boissons, etc. Autres fournisseurs directs (bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'équipement ou prestataires de services, etc.)	Commerces de gros et de détail de denrées alimentaires, de boissons et de tabac dans des magasins non spécialisés (p. ex. supermarchés), des magasins spécialisés et sur des marchés pour la consommation privée

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse ¹.

Répartition de la valeur ajoutée de la demande de denrées alimentaires des ménages privés en fonction des principales étapes de la chaîne de création de valeur et par pays [valeur ajoutée totale : 36 965 millions de francs suisses]

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

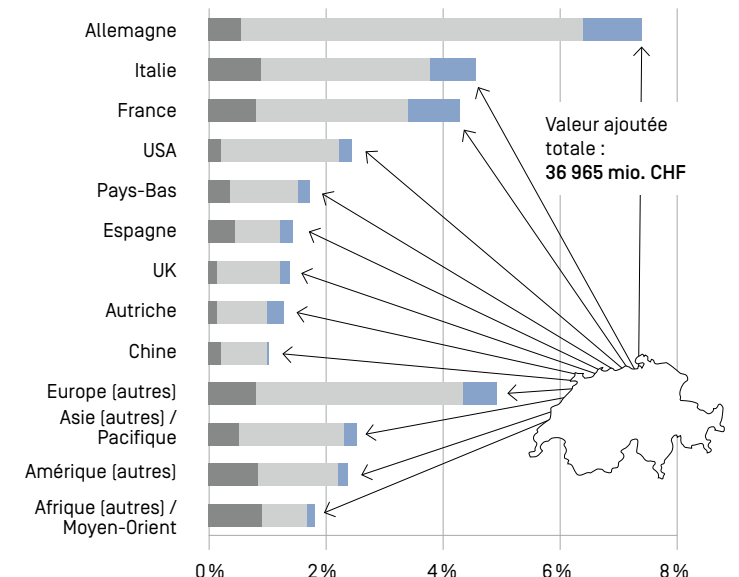
En fonction des étapes de la création de valeur



La branche elle-même génère 27% de la valeur ajoutée totale du commerce suisse des denrées alimentaires et la chaîne d'approvisionnement, 73%, qui se répartissent environ à parts égales entre la Suisse et l'étranger. Au total, 63% de la valeur ajoutée est générée en Suisse.

Par pays : la plus grande part de la valeur ajoutée générée au long de la chaîne d'approvisionnement étrangère revient à l'Allemagne, suivie de l'Italie et de la France. Les fournisseurs directs sont principalement situés en Suisse, tandis que la plupart des fournisseurs en amont se trouvent à l'étranger. Les matières premières sont produites à parts à peu près égales en Suisse et à l'étranger.

Par pays (37% à l'étranger)



¹ Les ménages suisses produisent environ un million de tonnes de déchets alimentaires par an. La production de ces denrées alimentaires est prise en considération dans l'étude. Par contre, le transport à domicile des denrées alimentaires, qui peut peser particulièrement lourd s'il est effectué en voiture, n'est pas inclus. En outre, l'énergie nécessaire à la réfrigération et aux préparations domestiques peut également jouer un rôle.

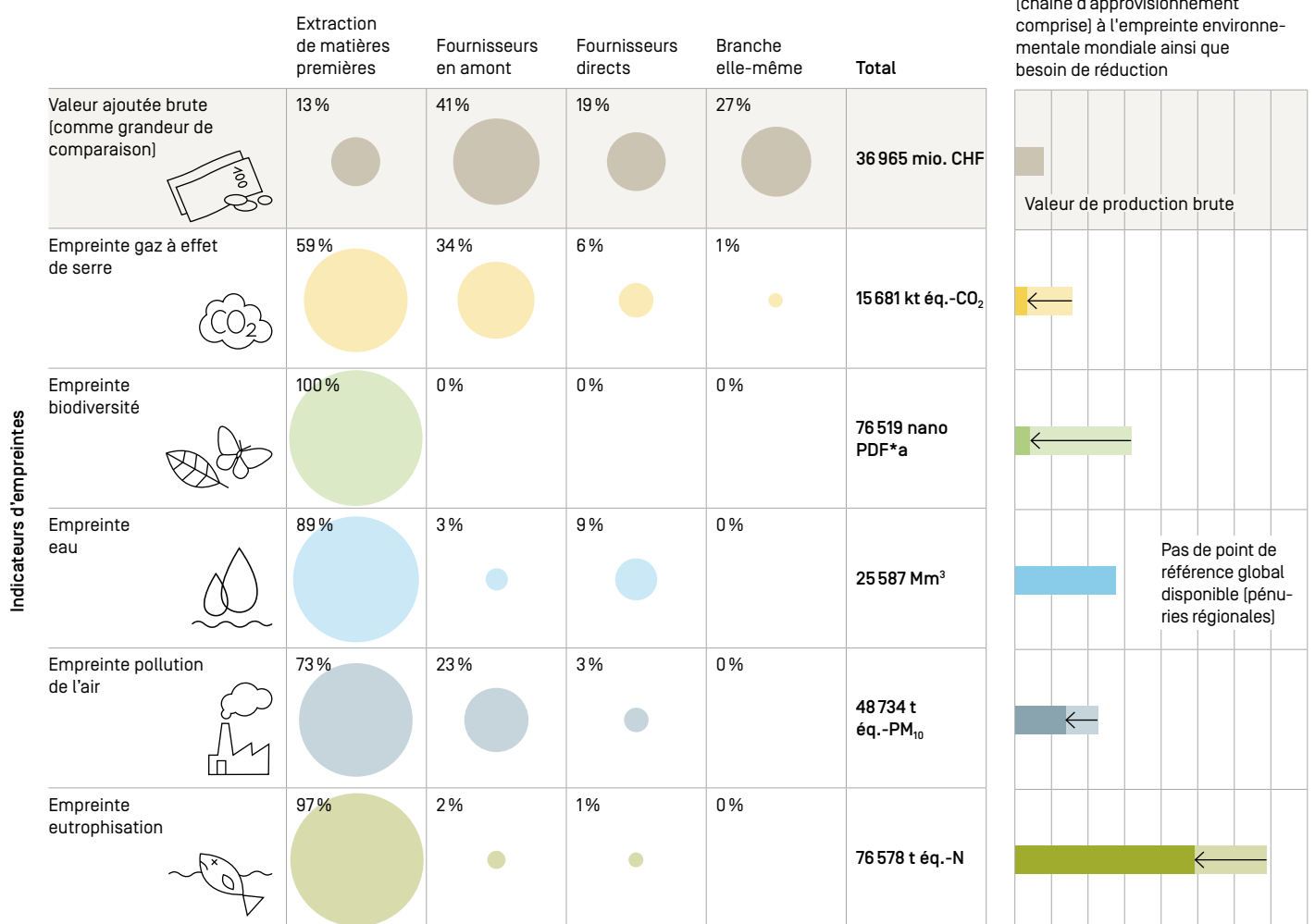
Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

La plus grande part de l'impact environnemental liée au commerce suisse des denrées alimentaires est due à la production des matières premières. Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont également imputables aux fournisseurs en amont². La part de l'empreinte eau générée par les fournisseurs directs s'élève à 9% au maximum. Les impacts environnementaux liés à la branche elle-même sont négligeables.

Les empreintes biodiversité, eutrophisation et eau sont principalement dues à l'agriculture. Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont imputables en grande partie à l'agriculture ainsi qu'à d'autres secteurs tels que la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (empreinte gaz à effet de serre) et la production de métaux de base (empreinte pollution de l'air).

À propos du graphique L'empreinte gaz à effet de serre est majoritairement (59%) due à l'extraction des matières premières (cercles à gauche). Les fournisseurs en amont en génèrent 34%. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables au commerce des denrées alimentaires et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que la part de l'empreinte mondiale imputable au commerce suisse de denrées alimentaires est la plus élevée. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte biodiversité de 88% (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par le commerce suisse des denrées alimentaires



Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 52.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/00000].

2 Il convient de noter que les fournisseurs directs issus du secteur agricole sont inclus dans la catégorie « extraction des matières premières » et non dans celle des « fournisseurs directs ».

← Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
 ← Besoin de réduction
 ■ Niveau supportable pour l'environnement



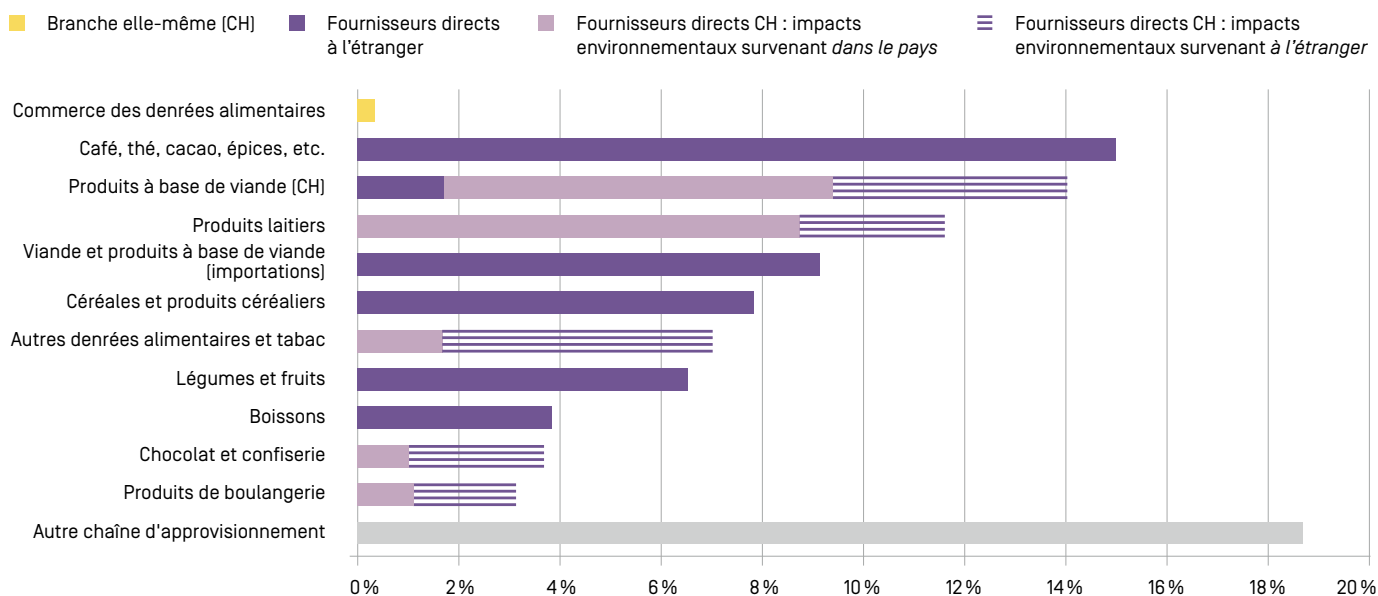
Impact environnemental global

L'impact environnemental global³ lié au commerce suisse des denrées alimentaires est fortement influencé par les produits importés (74%). L'importation de café et de cacao représente la part principale de l'impact. Elle est suivie de la viande et des produits laitiers suisses, puis des importations de viande. La viande (production suisse et importations) contribue le plus à l'impact environnemental global (23%). La branche elle-même cause moins de 1% de l'impact environnemental global.

Information supplémentaire : les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. Dans le cas du café et du cacao, les émissions de métaux lourds et de pesticides dans le sol durant la culture, en particulier, sont source d'importants impacts environnementaux. Dans le cas des produits animaux, les émissions causées par l'élevage (méthane, ammoniac, nitrate) sont significatives, mais la pollution environnementale causée par la culture de denrées fourragères est également importante.

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant dans la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. Les principales parts de l'impact environnemental global lié au commerce des denrées alimentaires sont imputables aux importations de café et de cacao ainsi qu'à la viande et aux produits laitiers. Si les détaillants souhaitent réduire leur impact environnemental global, ces branches constituent les principales pistes à suivre.

Impact environnemental global lié au commerce suisse des denrées alimentaires en fonction des branches des fournisseurs directs [chaîne d'approvisionnement incluse].



3 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



Ensemble, la viande et les produits laitiers génèrent la plus grande part de l'impact environnemental global lié au commerce suisse des denrées alimentaires. La production d'aliments concentrés pour animaux y contribue également.



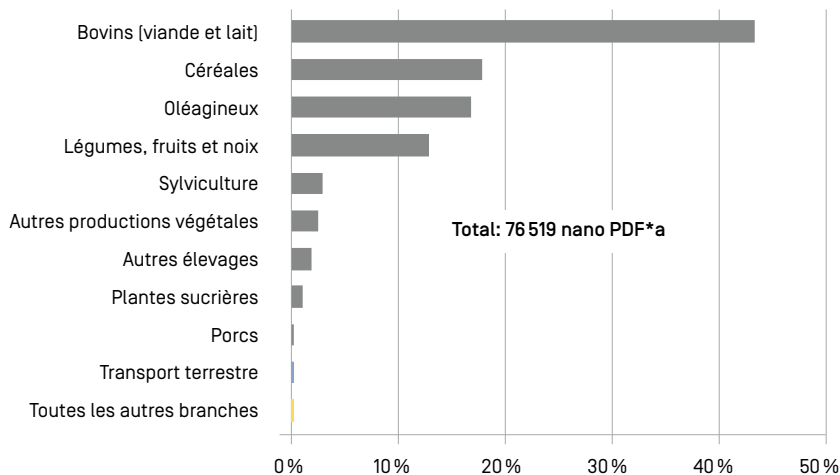


Analyse approfondie: empreinte biodiversité ⁴

À propos du graphique L'empreinte biodiversité liée au commerce suisse des denrées alimentaires est presque entièrement causée par l'agriculture. La part la plus importante est imputable à l'élevage bovin (viande et lait), suivie de celle de la culture des céréales et des oléagineux. Ces branches constituent les principales pistes de réduction.

Empreinte biodiversité liée au commerce suisse des denrées alimentaires en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)



La culture des légumes et des fruits génère également de grandes pertes de biodiversité. Elle est suivie de la sylviculture, seule branche non agricole pertinente, ce qui illustre l'importance de l'emballage carton dans la chaîne de création de valeur du commerce suisse des denrées alimentaires.

Empreinte biodiversité liée au commerce suisse des denrées alimentaires par pays

Part de l'empreinte biodiversité imputable au commerce suisse des denrées alimentaires

□ < 1%
 ■ 2-5%
 ■ 6-10%
 ■ >11%



L'empreinte biodiversité causée par le commerce suisse des denrées alimentaires est répartie sur de nombreux pays. Parmi les dix pays qui pèsent le plus lourd, le Brésil vient en tête (13%), suivi de la Suisse avec une part presque égale. Viennent ensuite l'Italie, l'Espagne et

l'Indonésie avec des parts inférieures à 5%. La part importante du Brésil provient principalement de la culture d'oléagineux (soja) et de l'élevage bovin; elle reflète le potentiel de perte de biodiversité supérieur à la moyenne lié à l'utilisation du sol dans cette région.

À propos du graphique Une grande part de l'empreinte biodiversité due au commerce suisse des denrées alimentaires est produite au Brésil. Elle excède même légèrement celle générée en Suisse. Un détaillant vendant peu de produits en provenance du Brésil, mais du café provenant en grande partie du Costa Rica souhaite savoir si ces produits génèrent des pertes de biodiversité; à cette fin, il analyse, avec son fournisseur, les systèmes de production correspondants.

⁴ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude [Nathani et al. 2019]

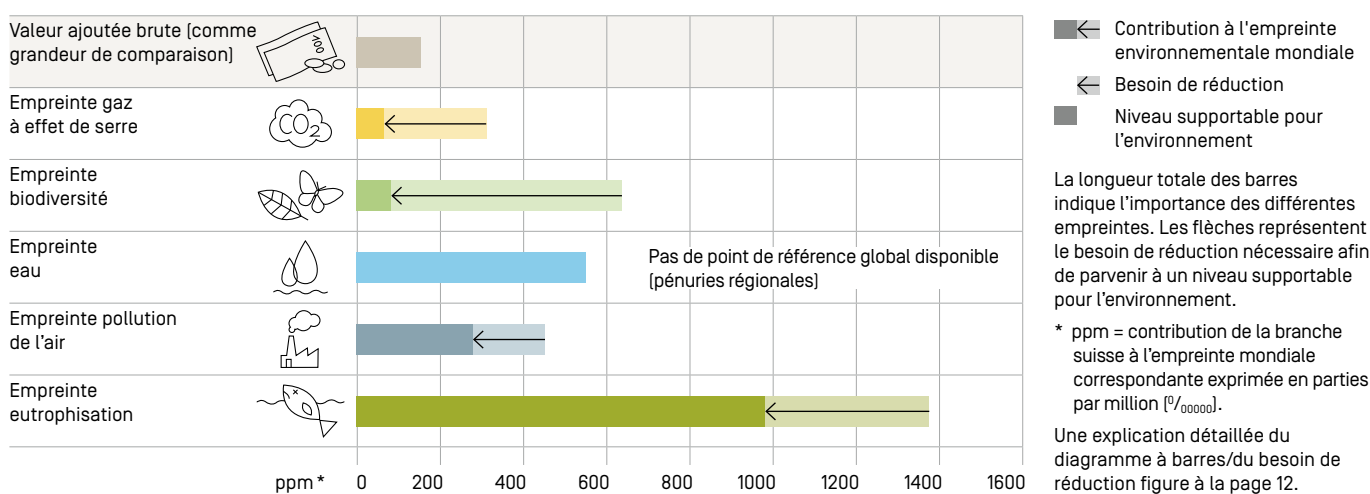


Besoin de réduction

Les intensités environnementales du commerce suisse des denrées alimentaires sont supérieures à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute > 1). C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche (en ppm*) est la plus élevée. Selon les hypothèses de modélisation, le principal besoin relatif de réduction pour respecter les limites planétaires concerne l'empreinte biodiversité, suivie de l'empreinte gaz à effet de serre. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et des parts des empreintes biodiversité et gaz à effet de serre imputables à la branche que la réduction de ces empreintes tout au long de la chaîne d'approvisionnement constitue des champs d'action prioritaires.

À propos du graphique C'est au niveau de l'empreinte eutrophisation que le commerce suisse des denrées alimentaires génère le plus de nuisances environnementales. Le besoin de réduction (flèches) indique que les mesures à prendre pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement doivent cibler en priorité l'empreinte biodiversité. Encouragé par ces informations, un détaillant décide de s'attaquer non seulement aux émissions de gaz à effet de serre mais également à la perte de biodiversité et identifie, dans un premier temps, l'origine des aliments qu'il achète.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables au commerce suisse des denrées alimentaires et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute du commerce suisse des denrées alimentaires est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour le commerce suisse des denrées alimentaires ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures spécifiques	Mesures générales
Empreintes biodiversité et gaz à effet de serre		
Extraction des matières premières [agriculture] :		Réduction des déchets alimentaires :
<ul style="list-style-type: none"> Élevage bovin Culture des céréales 	<ul style="list-style-type: none"> Coopération directe avec les fournisseurs pour réduire les impacts environnementaux dus à l'agriculture Promotion de produits ayant un faible impact sur l'environnement (p. ex. sources alternatives de protéines) Achat de produits ayant un label environnemental (ou dont la production s'effectue selon des normes équivalentes) 	
Impact environnemental global		
Extraction des matières premières [agriculture] :		
<ul style="list-style-type: none"> Émissions de métaux lourds dans le sol (utilisation d'engrais et de pesticides) Émissions de nutriments dans les eaux (nitrate) Émissions atmosphériques (CO₂, ammoniac, oxydes d'azote) Émissions de pesticides Consommation d'eau et de sol 		<ul style="list-style-type: none"> Mesures de sensibilisation des consommateurs Réception et commercialisation de fruits et légumes qui ne correspondent pas à la norme / de qualité inférieure Utilisation de légumes de qualité inférieure dans la transformation Amélioration de la coopération avec les fournisseurs et les producteurs afin d'éviter les pertes dues aux surstocks Réduction de la quantité et de la variété des produits frais périssables offerts (p. ex. du pain) avant l'heure de fermeture Optimisation de l'emballage / de la taille des portions



Exemples de paramètres mesurables

- Quantités de pertes alimentaires par kilogramme de produit vendu par groupe de produits
- Part de produits alimentaires ayant un label environnemental vérifié (ou dont la production s'effectue selon des normes équivalentes)
- Part de denrées alimentaires provenant de producteurs connus (part d'acteurs connus de la chaîne d'approvisionnement produisant les quantités les plus élevées)

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Réduction des déchets alimentaires :

- Tous ensemble contre le gaspillage : <http://www.united-against-waste.ch/fr/>
- Initiative internationale : www.save-food.org/
- Services de conseil spécifiques : www.foodways.ch/
- Marque de durabilité propre à Coop : <https://www.coop.ch/fr/labels/uenique.html>
- Programme national de recherche n°69 du Fonds national suisse de la recherche scientifique : <http://www.nfp69.ch/fr/projets/comment-aliments-deviennent-ils-plus-ecologiques/projet-pertes-nourriture>

Informations sur les labels dans l'alimentaire :

- <https://www.labelinfo.ch/fr/home>

Réduction de l'impact environnemental lié à l'agriculture :

Production durable de cacao :

- <https://www.kakaoplattform.ch>

Production durable de viande : voir la fiche signalétique de la branche de la transformation de la viande

Production laitière durable :

- <http://www.nfp69.ch/fr/projets/comment-aliments-deviennent-ils-plus-ecologiques/projet-production-laitiere-durable>
- <https://www.swissmilk.ch/fr/le-lait-suisse/swissmilk-green/>

Évaluation de la durabilité dans l'agriculture :

- www.nfp69.ch/fr/projets/comment-aliments-deviennent-ils-plus-ecologiques/projet-systeme-agro-alimentaire-durable
- SMART : www.sustainable-food-systems.com/
- RISE : <https://www.bfh.ch/haf1/fr/recherche/projets-de-reference/rise/>
- SALCA : www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/environnement-ressources/analyse-de-cycle-de-vie.html
- SAFA : <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/fr/>

Mesures visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'agriculture :

- <https://www.agrocleantech.ch/fr/>
- Réduction de la perte de biodiversité dans l'agriculture : <https://www.agri-biodiv.ch/fr/page-accueil.html>

Sources alternatives de protéines :

- <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/denrees-alimentaires/alimentation-sante/projets-recherche/sources-proteines-alternatives-humain.html>
- <https://www.zhaw.ch/de/lsvm/institute-zentren/ilgi/technologie/neue-proteinquellen/>

Normes générales et aides : voir page 69



Chaîne de création de valeur du

commerce de l'habillement

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur du commerce suisse de vêtements, de textiles et de chaussures [commerce de l'habillement = branche elle-même]

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]
Production de biens agricoles (en particulier le coton et les autres fibres textiles) Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (p. ex. pour les fibres textiles synthétiques)	Fabrication de produits intermédiaires (production de fils et réalisation de tissages, finitions ainsi que production d'électricité, de carburants et de combustibles, teintures, etc.)	Fabrication de vêtements, de textiles et de chaussures Autres fournisseurs des entreprises commerciales (bailleurs de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'équipement ou prestataires de services, etc.)	Commerces de gros et de détail de vêtements, de textiles et de chaussures à usage privé

La phase de vie utile n'a pas été prise en compte dans la présente analyse¹.

Répartition de la valeur ajoutée de la demande de vêtements, de textiles et de chaussures des ménages privés en fonction des principales étapes de la création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 9335 millions de francs suisses)

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même [CH]

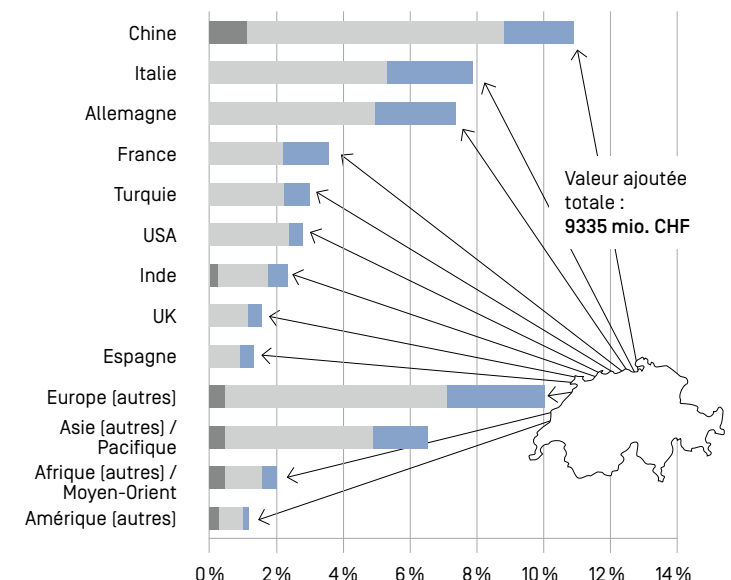
En fonction des étapes de la création de valeur



La branche elle-même génère 29% de la valeur ajoutée totale générée par la demande de vêtements, de textiles et de chaussures des ménages privés, 71% étant générés par la chaîne d'approvisionnement. Si la majeure partie de ces derniers sont générés à l'étranger (60%), 11% le sont dans le pays.

Par pays : avec 11%, la Chine représente la plus grande part de la valeur ajoutée générée à l'étranger. Nos pays voisins, l'Italie, l'Allemagne et la France représentent également des parts appréciables. Ils sont suivis d'autres pays qui ont un certain poids dans la branche textile, comme la Turquie, les États-Unis et l'Inde.

Par pays (60% à l'étranger)



¹ Selon Beton *et al.* [2014], ce sont principalement les détergents utilisés dans le processus de lavage ainsi que l'énergie et l'eau consommées qui, durant la phase de vie utile, provoquent des impacts environnementaux importants. En outre, un éventuel apport de microplastiques dans l'environnement par le biais du lavage pourrait également poser problème.

Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

Les impacts environnementaux générés par le commerce de l'habillement sont principalement dus aux fournisseurs en amont et à la production des matières premières. Les fournisseurs en amont sont responsables de la plus grande part des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. La production des matières premières (souvent l'agriculture) génère la plus grande part des empreintes biodiversité, eau et eutrophisation. Quant aux fournisseurs directs, leur part est faible. Les impacts environnementaux dus au commerce suisse de l'habillement sont négligeables par rapport à ceux se produisant tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Toutefois, le commerce de l'habillement peut considérablement réduire ses impacts sur l'environnement en coopérant avec

les acteurs de la chaîne d'approvisionnement et en sensibilisant les consommateurs.

La production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles (notamment à partir de charbon en Chine) est la principale source d'émissions de gaz à effet de serre et de particules fines (pollution de l'air). Elle est suivie de l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (p. ex. pour les fibres textiles synthétiques). En outre, le transport maritime génère une importante pollution de l'air. Les processus agricoles sont principalement responsables de la perte de biodiversité et de l'eutrophisation (en particulier la culture du coton).

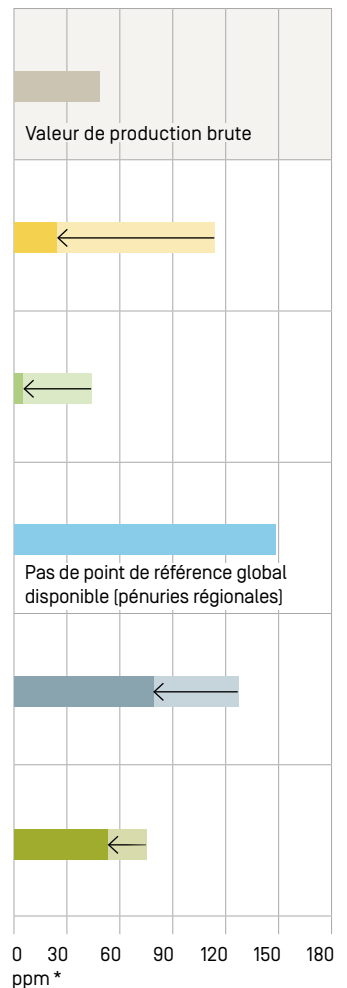
À propos du graphique

La majeure part (73 %) de l'empreinte gaz à effet de serre est imputable aux fournisseurs en amont (cercles à gauche). L'empreinte biodiversité est presque exclusivement due à la production des matières premières. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables au commerce suisse de l'habillement et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau des empreintes eau, pollution de l'air et gaz à effet de serre que les parts des empreintes mondiales imputables au commerce suisse de l'habillement sont les plus élevées. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre de 75 % (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par le commerce suisse de l'habillement

	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Total
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	4%	45%	22%	29%	9335 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	20%	73%	6%	1%	4890 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	100%	0%	0%	0%	4441 nano PDF*a
Empreinte eau	84%	9%	7%	0%	5829 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	17%	78%	5%	0%	11582 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophisation	76%	18%	6%	0%	3492 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement [basé sur les limites planétaires, voir p. 12]. Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 58.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].



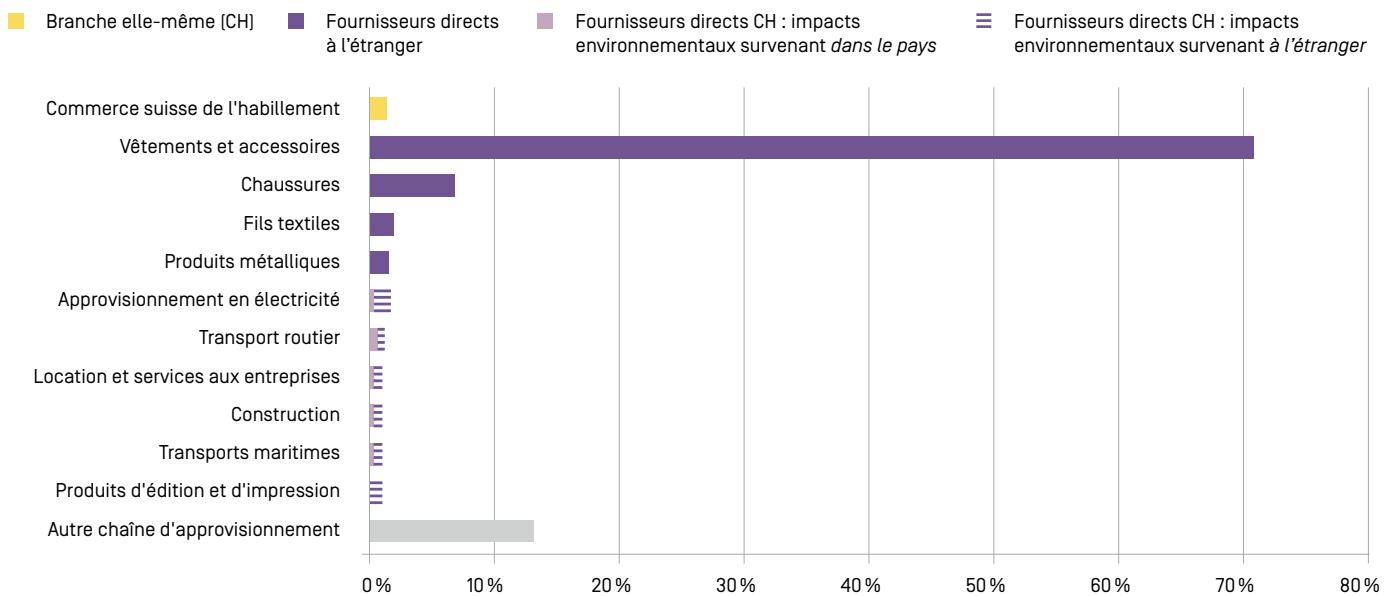
Impact environnemental global

L'impact environnemental global² dû au commerce suisse de l'habillement est principalement déterminé par les marchandises importées. Il est en effet généré à 96% à l'étranger. Les importations de vêtements en représentent à elles seules plus de 70% alors que les importations de chaussures en représentent 7%, suivies des importations de fils textiles. Les fournisseurs suisses ne sont responsables que de 3% de l'impact environnemental global lié au commerce suisse de l'habillement, alors que 0,9% sont dus à la branche elle-même.

Information supplémentaire: les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. Environ la moitié de l'impact environnemental global causé par les vêtements importés provient de la culture du coton (consommation de sols, utilisation d'engrais et émissions de phosphate et de nitrate qui en résultent, irrigation). L'autre moitié est produite lors de la fabrication des vêtements. La plus grande pollution provient de la consommation d'électricité obtenue à partir de charbon en Inde et en Chine.

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant dans la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. L'impact environnemental global dû au commerce suisse de l'habillement est déterminé à 70% par les fournisseurs directs étrangers de vêtements et d'accessoires. Si une entreprise veut optimiser l'impact environnemental global lié à sa chaîne d'approvisionnement, elle doit avant tout s'adresser à eux.

Impact environnemental global dû au commerce suisse de l'habillement en fonction des branches des fournisseurs directs [chaîne d'approvisionnement incluse]. Les émissions directes de la branche elle-même sont présentées à des fins de comparaison.



2 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



Halle de production d'une usine de tissage. L'impact environnemental global dû au commerce suisse de l'habillement est principalement causé par l'utilisation d'électricité produite à base de charbon en Inde et en Chine.



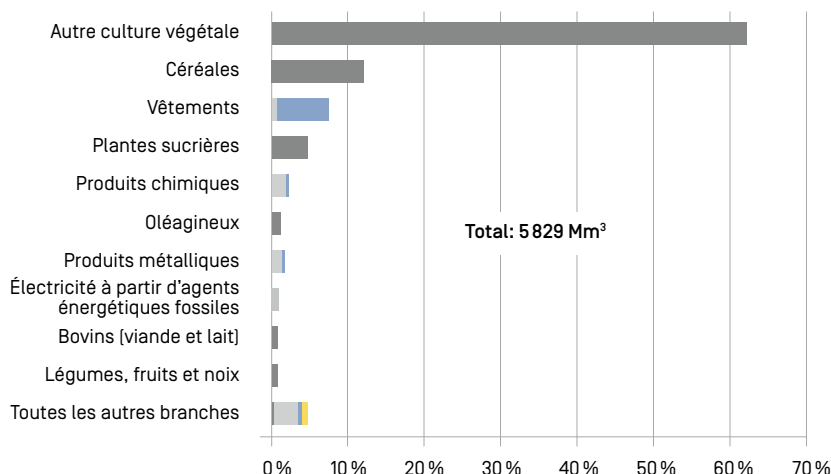


Analyse approfondie: empreinte eau³

À propos du graphique L'empreinte eau liée au commerce suisse de l'habillement est principalement due à la production agricole. La culture du coton (incluse dans la rubrique « autres productions végétales ») en représente la plus grande part. Elle constitue la principale piste à suivre pour réduire cette empreinte. Les sous-secteurs agricoles (céréales, plantes sucrières) et l'utilisation de l'eau dans la fabrication de vêtements génèrent également des parts significatives de cette empreinte.

Empreinte eau due au commerce suisse de l'habillement en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement d'approvisionnement

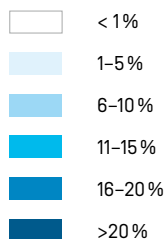
■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)




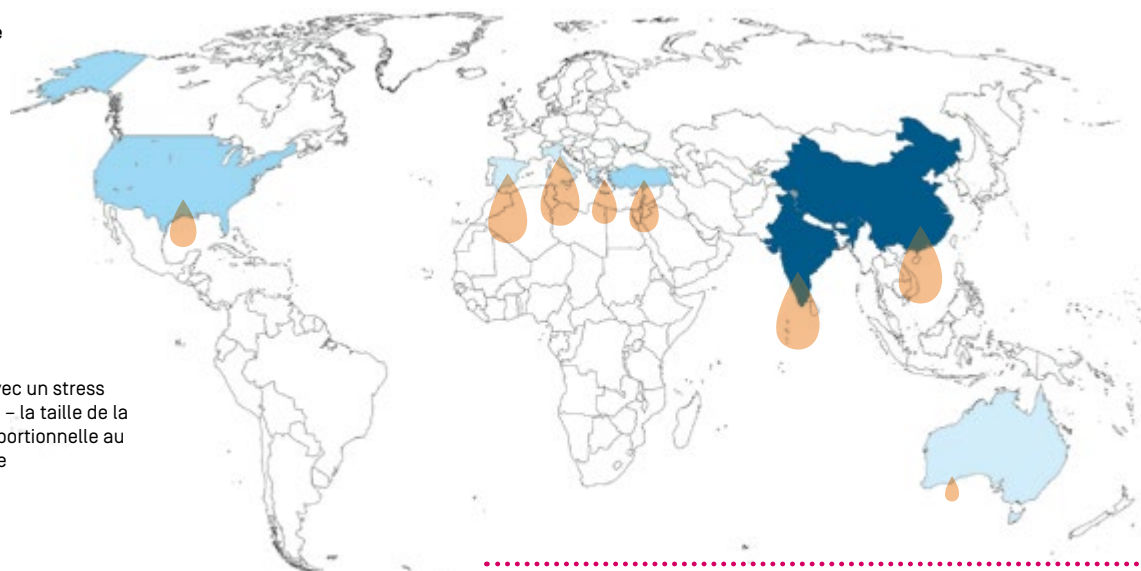
Les sous-secteurs agricoles pesant sur l'empreinte eau (céréales, plantes sucrières) comprennent la production d'aliments pour les animaux producteurs de laine et de cuir et la production de matières premières végétales, notamment pour l'industrie chimique. De plus, l'alimentation des personnes employées dans la chaîne d'approvisionnement peut également jouer un rôle.

Empreinte eau lié au commerce suisse de l'habillement par pays

Part de l'empreinte eau imputable au commerce suisse de l'habillement



 Pays/région avec un stress hydrique élevé – la taille de la goutte est proportionnelle au stress hydrique



La Chine et l'Inde, responsables respectivement de 27 et 23% de l'empreinte eau liée au commerce suisse de l'habillement sont suivies de la Turquie et des États-Unis. Si les empreintes eau générées en Inde, en Turquie et aux États-Unis sont principalement dues à l'agriculture (en particulier la production de coton), les étapes ultérieures de la création de valeur (en particulier la production de vêtements et l'industrie chimique) qui se déroulent en Chine sont responsables d'environ un tiers de l'empreinte eau générée dans ce pays. En outre, dans les pays, marqués par une goutte, une part (trop) élevée des ressources en eau renouvelables est déjà utilisée (= stress hydrique élevé).

À propos du graphique Le commerce suisse de l'habillement en général génère la majeure partie de son empreinte eau en Chine et en Inde. L'Inde, en particulier, est un pays où la pénurie d'eau est relativement importante (symbolisée par la grande goutte d'eau dans le graphique). Une entreprise aimerait savoir ce qu'il en est de sa chaîne d'approvisionnement. Comme elle ne s'approvisionne pas en coton en Asie, l'Inde n'est pas pertinente pour elle - mais elle constate qu'une grande partie de son coton est cultivée aux États-Unis, où la pénurie d'eau peut également jouer un rôle significatif. L'entreprise décide donc de soulever cette question auprès de ses fournisseurs.

³ La méthode utilisée ici pour déterminer l'empreinte eau tient compte de la pénurie de l'eau au niveau local (voir p. 8). Des analyses plus détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe de l'étude Nathani *et al.* 2019.



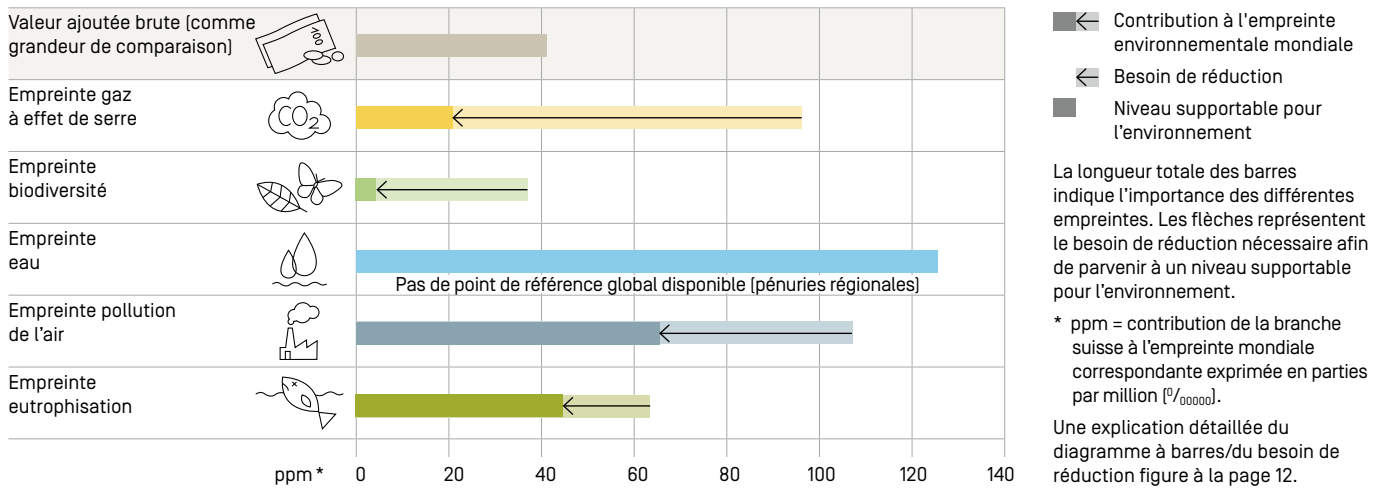
Besoin de réduction

Le commerce suisse de l'habillement présente des intensités environnementales supérieures à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute > 1). C'est au niveau des empreintes eau, pollution de l'air et gaz à effet de serre que les parts des empreintes mondiales imputables à la branche (en ppm*) sont les plus élevées. Selon les hypothèses de modélisation, le plus grand besoin relatif de réduction pour respecter les limites planétaires concerne l'empreinte biodiversité. Le besoin relatif de réduction est égale-

ment élevé pour ce qui est de l'empreinte gaz à effet de serre. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et de la part de l'empreinte gaz à effet de serre imputable au commerce suisse de l'habillement que la réduction de cette dernière constitue un champ d'action prioritaire. De même, l'empreinte eau exige également des mesures de réduction conséquentes étant donné que la part de l'empreinte mondiale imputable à la branche est très élevée.

À propos du graphique Les empreintes eau, pollution de l'air et gaz à effet de serre imputables au commerce suisse de l'habillement sont particulièrement marquées. Le plus grand besoin de réduction pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement (flèches) concerne l'empreinte gaz à effet de serre. Ainsi une société décide de se concentrer sur la consommation d'eau, et les émissions de gaz à effet de serre et se fixe un objectif de réduction ambitieux à cet égard.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables au commerce suisse de l'habillement et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute du commerce suisse de l'habillement est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour le commerce suisse de l'habillement ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures spécifiques	Mesures générales	
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air			
Fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> Production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles (p. ex. électricité produite à partir de charbon) Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales Transport maritime 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de l'efficacité énergétique et achat d'électricité produite à partir d'agents énergétiques renouvelables ou investissement dans des installations photovoltaïques, hydroélectriques ou éoliennes pour la production de fils et de vêtements Réduction des trajets de transport en raccourcissant les chaînes d'approvisionnement 	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter la durée de vie des vêtements en sensibilisant les clients et en utilisant des matériaux et une fabrication de haute qualité Prise en compte de la récupération des fibres sans perte de qualité dès la conception du vêtement Mesures de communication ciblant les consommateurs afin de les inciter à payer pour une valeur ajoutée écologique 	
Empreintes hydrique et biodiversité			
Extraction des matières premières : <ul style="list-style-type: none"> Culture du coton Autres productions agricoles Empreinte eau seule : fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> Production de fils et fabrication de vêtements 	<ul style="list-style-type: none"> Coton produit de manière durable Remplacement de matières premières essentielles (p. ex. utilisation de fibres recyclées certifiées ou d'autres fibres telles que le lin et le chanvre biologiques) Démonstration aux fournisseurs et aux clients des avantages des fibres de substitution du coton 		
Impact environnemental global			
Marchandises importées : <ul style="list-style-type: none"> Culture du coton Fabrication de vêtements (principalement utilisation d'électricité produite à partir de charbon) 	Voir ci-dessus		



Exemples de paramètres mesurables

- Ventes et part des ventes de vêtements en coton fabriqués avec du coton produit de manière durable (p. ex. avec un label biologique et équitable)
- Part des fibres recyclées dans le volume des achats (fils, tissus, vêtements)
- Quantité d'agents énergétiques fossiles utilisée dans la chaîne d'approvisionnement par franc suisse de chiffre d'affaires
- Volume d'achat et part de fournisseurs mettant à disposition des informations vérifiées sur leurs impacts environnementaux (p. ex. audits environnementaux, évaluations de la durabilité, etc.)

Objectifs de développement durable de l'ONU

La mise en œuvre des mesures proposées contribue à la réalisation des objectifs de développement durable suivants :



Initiatives, normes et aides

Initiatives :

- Sustainable Textiles Switzerland 2030 (STS 2030): www.sts2030.ch
- Amfori BEPI et plate-forme BSCI : www.amfori.org/content/amfori-bepi
- Get changed! The fair fashion network : www.getchanged.net/
- Organic cotton community platform : <https://www.organiccotton.org/oc/index.php>
- Make fashion circular : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/concept>
- European clothing action plan : www.ecap.eu.com
- Mistra future fashion : www.mistrafuturefashion.com/

Normes :

Toutes les fibres :

- OEKO-TEX: STEP (Sustainable Textile Production) : www.oeko-tex.com

Fibres naturelles :

- Global Organic Textile Standard (GOTS) : <https://www.global-standard.org/fr/>
- International Association of Natural Textiles (IVN) zertifiziert BEST : <https://naturtextil.de/en/ivn-quality-seals/>

Coton :

- Coton biologique (culture) : bioRe: www.biore.ch/
- Better cotton initiative (BCI) : <https://bettercotton.org/francais/>
- Cotton made in Africa (CmiA) : www.cottonmadeinafrica.org/en/
- Fairtrade cotton : www.fairtrade.net/products/cotton.html

Fibres synthétiques :

- Bluesign system (Input Stream Management) : www.bluesign.com

Fibres recyclées :

- GRS (Global Recycled Standard) and RCS 100 (Recycled Claim Standard) : <https://textileexchange.org/integrity/>
- Cradle to Cradle Certified : <https://www.c2ccertified.org>

Évaluation et classement de la durabilité :

Fibres :

- Material snapshots and summaries : www.textileexchange.org/material-snapshots-and-summaries/
- Higg Materials Sustainability Index : <https://msi.higg.org/page/msi-home>

Entreprises et exploitations agricoles de l'industrie textile :

- SAFA : <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/fr/>
- Sustainable cotton ranking (WWF) : <https://www.sustainablecottonranking.org/>
- En ce qui concerne l'eau : Water risk filter WWF : <https://waterriskfilter.panda.org/>
- Water risk report : http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/wwf_guideline_cleaner_production_textile_2018.pdf

Normes générales et aides : voir page 69



Chaîne de création de valeur du

commerce d'appareils électriques

Structure de la chaîne de création de valeur

Description des étapes de la chaîne de création de valeur du commerce suisse d'appareils électriques¹ [commerce d'appareils électriques = branche elle-même]

Extraction des matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même [CH]	Phase de vie utile ²
Extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales (pétrole brut, minerais métalliques, etc.)	Fabrication de produits intermédiaires (composants individuels, tôles, plastiques, etc.) mais aussi production d'électricité ainsi que de carburants et de combustibles	Fabrication d'appareils électriques Autres fournisseurs directs de sociétés commerciales (propriétaires de biens immobiliers, fournisseurs d'électricité, fabricants de biens d'équipement ou prestataires de services, etc.)	Commerce d'appareils électriques à usage privé (commerces de gros et de détail d'appareils électroménagers, d'ordinateurs, d'appareils d'information et de télécommunication, également par correspondance et par Internet, etc.)	Consommation d'électricité et d'eau des appareils électroménagers utilisés par les ménages

Répartition de la valeur ajoutée de la demande d'appareils électriques des ménages en fonction des principales étapes de la création de valeur et par pays (valeur ajoutée totale : 8452 millions de francs suisses)

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH)

En fonction des étapes de la création de valeur

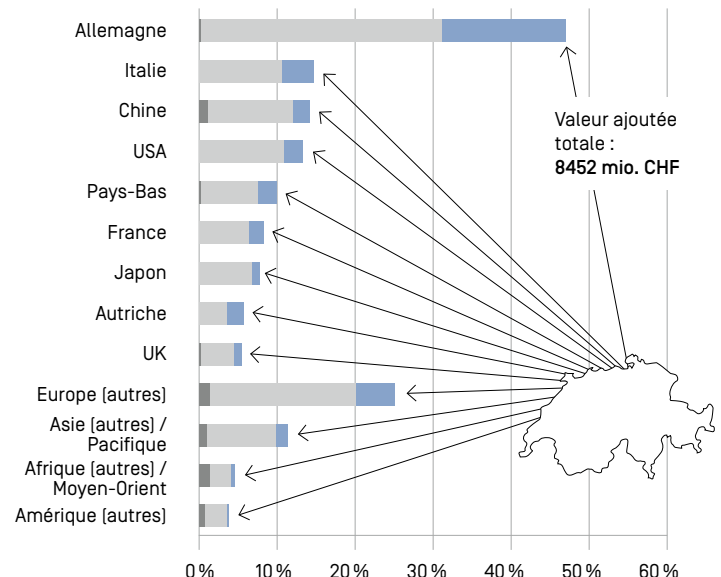


La branche elle-même génère 27% de la valeur ajoutée totale du commerce d'appareils électriques et la chaîne d'approvisionnement 73%. Les fournisseurs en amont créent la principale part de la valeur ajoutée totale (48%) et les fournisseurs directs en génèrent 23%. Par pays : une bonne moitié de la valeur ajoutée totale est réalisée à l'étranger, majoritairement en Allemagne. Viennent ensuite l'Italie, la Chine et les États-Unis. La chaîne d'approvisionnement suisse représente 22% de la valeur ajoutée totale. Dans les pays européens considérés, la production des matières premières ne génère pratiquement aucune valeur ajoutée étant donné qu'elle est localisée presque exclusivement hors d'Europe.

1 Appareils ménagers, électronique grand public, équipements informatiques, outils, équipements de sport, de loisirs et jouets utilisés par les ménages

2 Étant donné que l'utilisation d'appareils ménagers entraîne d'importants impacts environnementaux, la phase de vie utile a été prise en compte dans la chaîne de création de valeur.

Par pays [51% à l'étranger]





Chaîne de création de valeur et impacts environnementaux critiques

Les impacts environnementaux liés au commerce suisse d'appareils électriques se produisent principalement durant la phase de vie utile, chez les fournisseurs en amont et lors de l'extraction des matières premières. La branche elle-même ne génère qu'une part négligeable de l'ensemble des empreintes environnementales, et les fournisseurs directs, qu'une faible part. En ce qui concerne les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air, les fournisseurs en amont, suivis des utilisateurs, pèsent le plus lourd. L'empreinte eau est principalement due à la phase de vie utile. L'extraction des matières premières est responsable de la majeure part des empreintes biodiversité et eutrophisation.

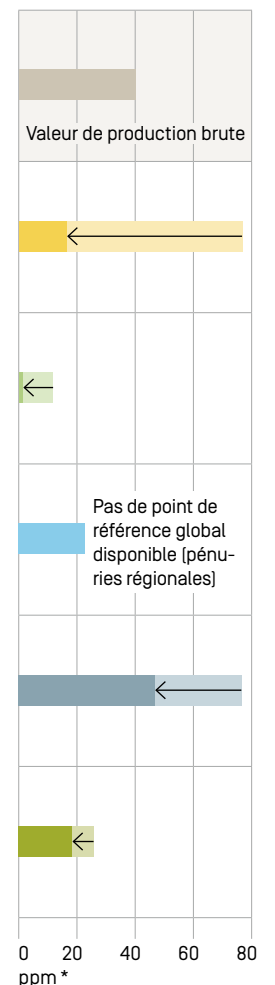
Les empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air sont principalement dues à la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles, à l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales, à l'industrie des métaux de base ainsi qu'au transport maritime. Les empreintes biodiversité et eutrophisation sont principalement imputables à l'extraction des matières premières, en particulier l'agriculture. En second lieu, l'empreinte biodiversité est imputable à la sylviculture et l'empreinte eutrophisation, aux activités liées à l'élimination tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Enfin, la part principale de l'empreinte eau est due à l'agriculture, suivie de l'industrie des métaux de base.

À propos du graphique L'empreinte de gaz à effet de serre est générée à 52 % par les fournisseurs en amont (cercles à gauche) et à 31% durant la phase de vie utile. Les barres représentent les parts des empreintes environnementales mondiales imputables au commerce suisse d'appareils électriques et, à titre de comparaison, la valeur de production brute rapportée à la valeur mondiale correspondante. C'est au niveau des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air que les parts des empreintes mondiales imputables au commerce suisse d'appareils électriques sont les plus élevées. Pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement, il faudrait, selon les hypothèses de modélisation, réduire l'empreinte gaz à effet de serre d'environ 75 % (flèches).

Contribution des étapes de la création de valeur aux empreintes environnementales générées par le commerce suisse d'appareils électriques

Indicateurs d'empreintes	Contribution des étapes de la création de valeur					Total
	Extraction de matières premières	Fournisseurs en amont	Fournisseurs directs	Branche elle-même	Phase de vie utile	
Valeur ajoutée brute (comme grandeur de comparaison)	2%	48%	23%	27%		8452 mio. CHF
Empreinte gaz à effet de serre	11%	52%	5%	1%	31%	3908 kt éq.-CO ₂
Empreinte biodiversité	98%	0%	0%	0%	1%	1398 nano PDF*a
Empreinte eau	35%	18%	3%	0%	44%	1376 Mm ³
Empreinte pollution de l'air	10%	62%	4%	0%	24%	8319 t éq.-PM ₁₀
Empreinte eutrophisation	64%	24%	4%	0%	8%	1447 t éq.-N

Contribution de la branche suisse (chaîne d'approvisionnement comprise) à l'empreinte environnementale mondiale ainsi que besoin de réduction



Les cercles de la partie gauche de la figure indiquent, pour chaque empreinte environnementale, à quelle étape de la chaîne de création de valeur les impacts environnementaux se produisent. La longueur des barres de droite indique l'importance des différentes empreintes et la valeur approximative d'un niveau supportable pour l'environnement (basé sur les limites planétaires, voir p. 12). Une explication détaillée du diagramme à barres/du besoin de réduction figure à la page 64.

* ppm = contribution de la branche suisse à l'empreinte mondiale correspondante exprimée en parties par million [‰/100000].

- █ Contribution à l'empreinte environnementale mondiale
- ← Besoin de réduction
- █ Niveau supportable pour l'environnement



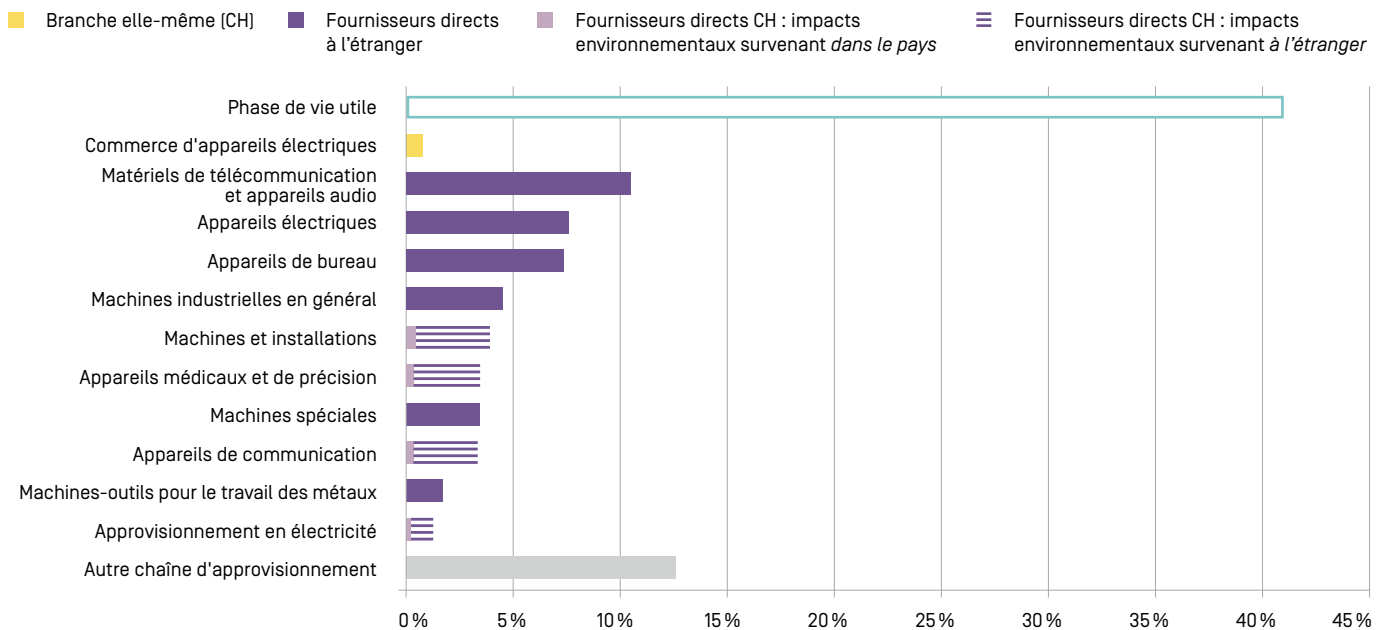
Impact environnemental global

Près de 60% de l'impact environnemental global³ dû au commerce suisse d'appareils électriques est produit tout au long de la chaîne d'approvisionnement, et un bon 40%, durant la phase de vie utile. La branche elle-même ne contribue qu'à raison de 0,5% à l'impact environnemental global. La majeure part de ce dernier dû à la chaîne d'approvisionnement est générée à l'étranger. Les importations de matériels de télécommunication et d'appareils audio, d'appareils électriques et de matériel de bureau pèsent le plus lourd. Les deux principales branches des fournisseurs suisses sont l'industrie mécanique et la fabrication d'équipements médicaux et de précision (montres et produits optiques compris).

Information supplémentaire : les pollueurs directement responsables de l'impact environnemental global ne figurent pas dans le graphique. La plus grande part de l'impact est due à la production de matières premières (surtout les métaux) et à la consommation d'énergie dans la fabrication des produits importés. S'agissant des impacts environnementaux des fournisseurs directs en Suisse, ils sont pour la plupart générés à l'étranger et sont dus à la production de métaux et à la consommation d'énergie.

À propos du graphique Pour réduire leur impact sur l'environnement, les entreprises doivent savoir à quels fournisseurs directs s'adresser. Notons que les impacts environnementaux se produisant dans la chaîne d'approvisionnement des fournisseurs directs sont également imputés à ces derniers. L'impact environnemental global dû au commerce suisse d'appareils électriques est fortement influencé par les produits importés, principalement les appareils de télécommunication et de bureau. Si les détaillants suisses veulent optimiser l'impact environnemental global de leur chaîne d'approvisionnement, ils doivent contacter en priorité les fournisseurs de ces produits.

Impact environnemental global dû au commerce suisse d'appareils électriques (phase de vie utile incluse) en fonction des branches des fournisseurs directs (chaînes d'approvisionnement incluses)



3 Selon la méthode de la saturation écologique, voir p. 11.



Chaîne de production d'une usine chinoise. L'approvisionnement en énergie dans la branche manufacturière est un levier important pour réduire l'impact environnemental global généré par le commerce suisse d'appareils électriques.



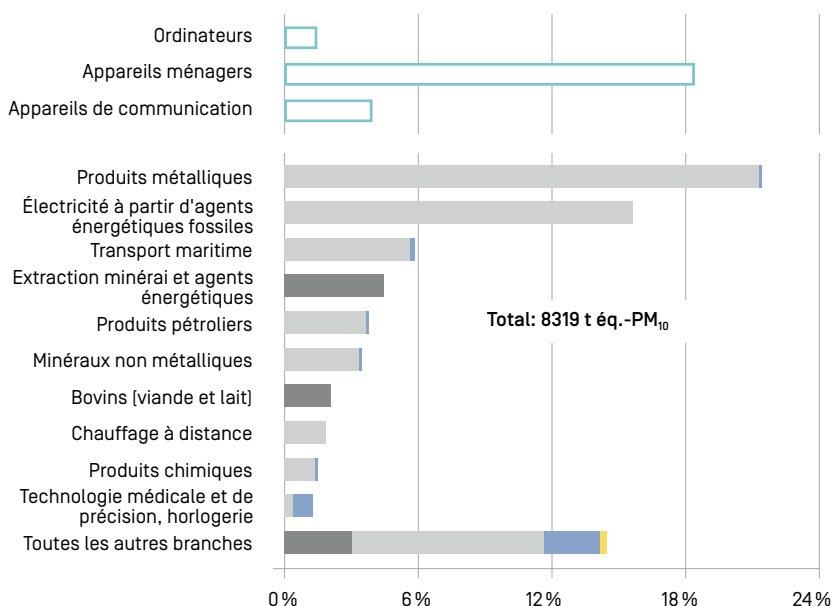


Analyse approfondie: empreinte pollution de l'air⁴

À propos du graphique Plus de 20% de l'empreinte pollution de l'air liée au commerce suisse d'appareils électriques sont dus à l'industrie des métaux de base. Un autre bon 15% est imputable à la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles. Après la chaîne d'approvisionnement, c'est la consommation d'électricité des appareils électriques qui génère une part significative de l'empreinte. Ces étapes représentent les principales pistes à suivre pour réduire cette empreinte.

Empreinte pollution de l'air liée au commerce suisse d'appareils électriques en fonction de la branche responsable et de la position de celle-ci dans la chaîne d'approvisionnement

■ Production des matières premières ■ Fournisseurs en amont ■ Fournisseurs directs ■ Branche elle-même (CH) □ Phase de vie utile

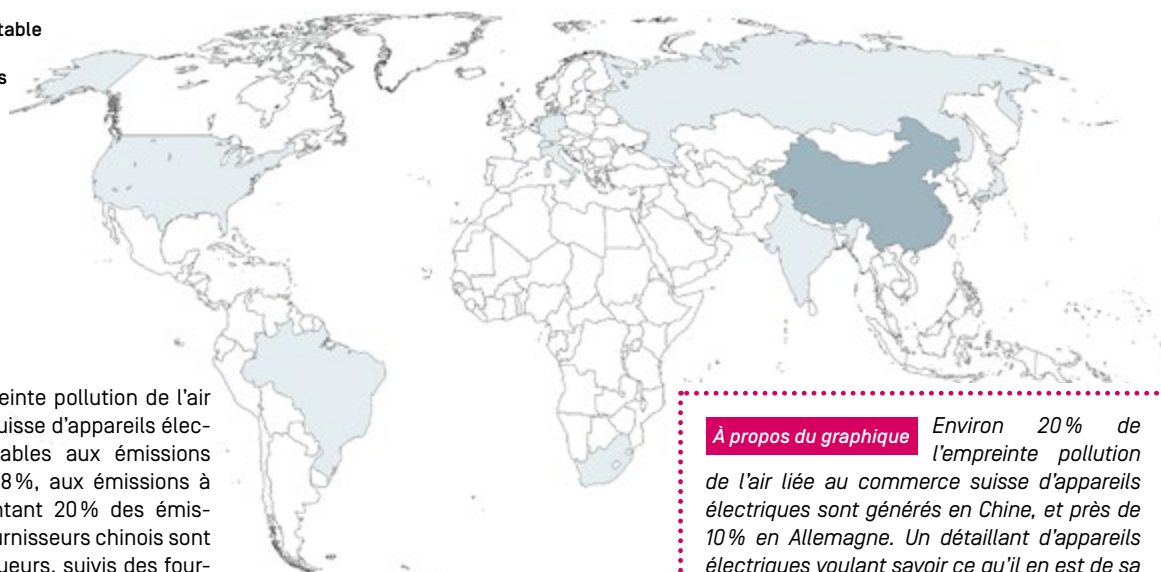


Le transport maritime, l'extraction d'agents énergétiques et de matières premières minérales, la production de produits pétroliers et les autres minéraux non métalliques génèrent également une importante pollution de l'air. Dans l'ensemble, ce sont la production de matériaux de base, l'extraction de matières premières et la production d'énergie qui pèsent le plus lourd. La part imputable à la production bovine (viande et lait) est principalement due à la restauration des employés des entreprises de la chaîne d'approvisionnement.

Empreinte pollution de l'air due au commerce suisse d'appareils électriques par pays

Part de l'empreinte pollution de l'air imputable au commerce suisse d'appareils électriques

□ < 1%
 □ 1-5%
 □ 6-30%
 □ >30%



Seuls 2% de l'empreinte pollution de l'air liée au commerce suisse d'appareils électriques sont imputables aux émissions en Suisse, contre 98%, aux émissions à l'étranger. Représentant 20% des émissions totales, les fournisseurs chinois sont les plus grands pollueurs, suivis des fournisseurs allemands et russes. Les autres émetteurs de poids sont les États-Unis et le Japon. En comparaison avec la répartition de la valeur ajoutée entre les pays, la Chine et la Russie se classent bien

plus haut en termes de pollution de l'air, l'intensité (en moyenne) des émissions de particules fines étant plus élevée dans ces pays que dans les pays occidentaux comme l'Allemagne ou les États-Unis.

À propos du graphique Environ 20% de l'empreinte pollution de l'air liée au commerce suisse d'appareils électriques sont générés en Chine, et près de 10% en Allemagne. Un détaillant d'appareils électriques voulant savoir ce qu'il en est de sa chaîne d'approvisionnement analyse, avec son principal fournisseur, la chaîne d'approvisionnement de celui-ci dans le cadre d'un projet pilote. Il souhaite obtenir des éclaircissements sur le type d'approvisionnement en énergie des sites de production en Chine afin de pouvoir, le cas échéant, inciter à une prise de mesures.

⁴ Des analyses détaillées des autres empreintes environnementales figurent dans l'annexe du rapport final de l'étude [Nathani et al. 2019]

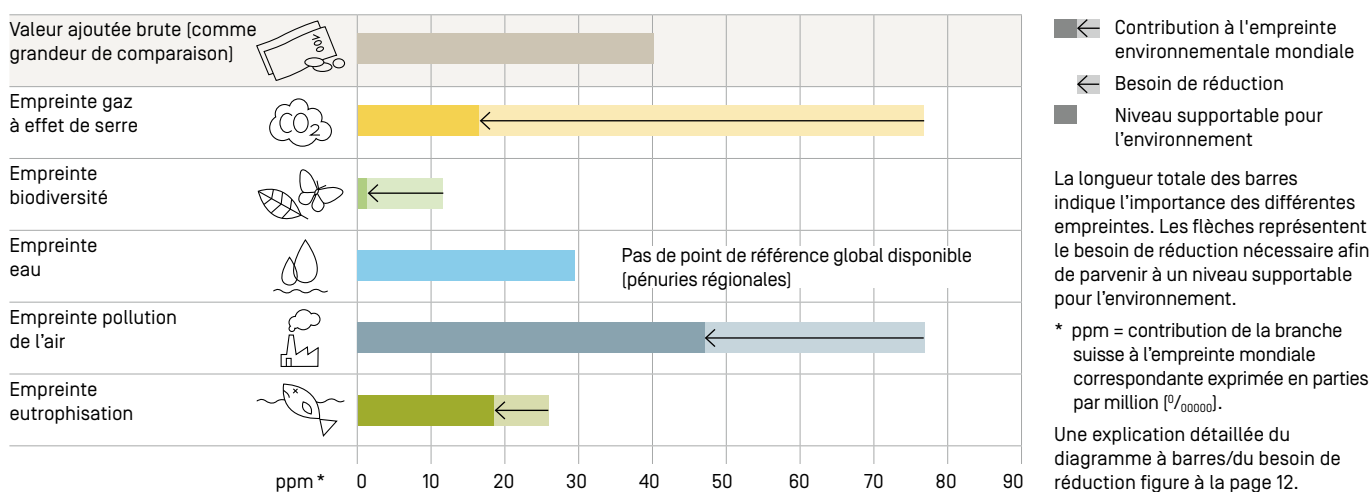


Besoin de réduction

C'est au niveau des empreintes pollution de l'air et gaz à effet de serre que les parts des empreintes mondiales imputables à la branche (en ppm*) sont les plus élevées. Le commerce suisse d'appareils électriques présente pour ces empreintes une intensité environnementale supérieure à la moyenne (impact environnemental / valeur de production brute > 1). Selon les hypothèses de modélisation, le plus grand besoin de réduction relatif pour respecter les limites planétaires concerne l'empreinte biodiversité, suivie de l'empreinte gaz à effet de serre. Il ressort de la combinaison du besoin relatif de réduction et des parts des empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air imputables à la branche que la réduction de ces empreintes tout au long de la chaîne d'approvisionnement et durant la phase de vie utile constitue des champs d'action prioritaires.

À propos du graphique Pour ce qui est du commerce suisse d'appareils électriques, les empreintes pollution de l'air et gaz à effet de serre pèsent particulièrement lourd. Le besoin de réduction (flèches) indique que les mesures doivent cibler en priorité l'empreinte gaz à effet de serre pour atteindre un niveau compatible avec l'environnement. Sur la base de ces informations, les détaillants d'appareils électriques décident de se concentrer sur les émissions de gaz à effet de serre. Ils incluent ce sujet dans les discussions avec leurs fournisseurs et visent à réduire en permanence la consommation d'électricité des appareils qu'ils vendent.

Parts des empreintes mondiales, exprimées en ppm*, imputables au commerce suisse d'appareils électriques et réductions requises pour respecter les limites planétaires. À titre de comparaison, la valeur de production brute du commerce suisse d'appareils électriques est rapportée à la valeur de production brute de l'économie mondiale.



Conclusions et principales mesures de réduction

Ci-après figurent les principaux points des champs d'action prioritaires pour le commerce suisse d'appareils électriques ainsi que les mesures de réduction correspondantes.

Causes	Mesures
Empreintes gaz à effet de serre et pollution de l'air	
Fournisseurs en amont : <ul style="list-style-type: none"> • Production de métaux • Production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles (p. ex. charbon en Chine) 	Augmentation de l'efficacité et de la durabilité des matériaux utilisés dans la fabrication des appareils (écoconception) Utilisation de métal recyclé Augmentation de la part des agents énergétiques renouvelables dans la chaîne d'approvisionnement
Phase de vie utile : <ul style="list-style-type: none"> • Consommation électrique des appareils 	Réduction de la consommation d'électricité des appareils



Champs d'action

Les chapitres précédents relatifs aux différentes branches fournissent d'importantes informations afin d'identifier les impacts environnementaux critiques générés tout au long de la chaîne d'approvisionnement des entreprises. Toutefois, une connaissance spécifique de la chaîne d'approvisionnement *propre à l'entreprise* est essentielle pour analyser ces impacts et élaborer des plans d'action afin de les réduire.

À ces fins, l'atlas environnemental allemand des chaînes d'approvisionnement (Jungmichel *et al.* 2017) définit quatre champs d'action présentés ci-après, pouvant être utilisés comme guide. La liste n'est pas exhaustive, mais elle a pour but de fournir une introduction.

Mesures internes à l'entreprise : gestion des fournisseurs

Les entreprises devraient inclure les questions de protection de l'environnement dans des accords-cadres ou dans un code de conduite pour les fournisseurs. Pour nombre d'entre elles, il s'agit souvent du premier pas vers une réglementation contraignante de la gestion durable des chaînes d'approvisionnement. Des exigences concrètes en matière d'efficacité environnementale peuvent être prises en compte dans les critères d'achat et les spécifications. Dans certaines branches (p. ex. la construction de véhicules), il est d'usage que les fournisseurs prouvent qu'ils disposent d'un système de gestion environnementale conforme à l'EMAS ou à la norme ISO 14001. Le respect de ces exigences peut être vérifié par la présentation de certificats ou par des audits chez les fournisseurs. Les objectifs environnementaux qu'une entreprise s'est fixés sont tout aussi importants que l'existence d'un système de gestion environnementale (Daub 2016). Dans quelle mesure sont-ils judicieux (spécifiques, pertinents, mesurables, réalisables, réalistes et programmés)? De nouveaux objectifs sont-ils fixés lorsque les précédents sont atteints? Lors des achats, il est primordial que les critères environnementaux soient effectivement pris en compte dans la sélection des fournisseurs, ce qui peut nécessiter de procéder à des changements ou de choisir des fournisseurs particulièrement respectueux de l'environnement (et plus généralement de la durabilité). Des critères environnementaux devraient également être inclus dans le système interne d'évaluation des fournisseurs, par exemple si le fournisseur rend compte de ses émissions de CO₂ ou s'il dispose d'un plan d'action pour les réduire.

Mesures externes à l'entreprise : coopération avec les fournisseurs

L'expérience montre qu'il existe un besoin prononcé de transfert de connaissances et de renforcement des capacités chez les fournisseurs du monde entier (p. ex. sur le thème de l'efficacité énergétique). Souvent, les performances environnementales des fournisseurs peuvent déjà être améliorées sur la simple base de discussions. Le sujet peut, par exemple, être inscrit à l'ordre du jour des entretiens menés régulièrement au sujet des objectifs. Les projets communs constituent également un bon moyen d'identifier et de mettre en œuvre des solutions appropriées pour apporter des améliorations. Les échanges avec les fournisseurs permettent également une meilleure coordination des processus, notamment en vue de réduire le nombre de transports. En outre, les expériences concluantes en matière d'efficacité énergétique dans le cadre de l'utilisation de systèmes de gestion environnementale ou de services de conseil (par exemple reffnet)¹³ peuvent être communiquées aux fournisseurs pour inciter ces derniers à initier des améliorations. Les informations et compétences nécessaires peuvent être acquises grâce à des programmes de formation internes ou à l'aide des plateformes existantes de transfert de connaissances. Ces dernières indiquent les instruments d'assistance et les offres en matière d'informations d'un grand nombre de fournisseurs.

13 <https://www.reffnet.ch/fr/accueil>

L'influence exercée par l'entreprise est fonction de sa relation avec le fournisseur. C'est pourquoi il est judicieux de procéder à une approche par étapes en intégrant tout d'abord les fournisseurs stratégiques et en étendant ensuite l'exercice à un cercle plus large. Les bonnes pratiques doivent être communiquées aux fournisseurs et les avantages [p. ex. optimisation des processus, réduction des coûts], clairement exprimés. Cette manière d'opérer permet d'abaisser les seuils d'inhibition chez les fournisseurs et constitue un facteur de réussite essentiel.

Structure des chaînes d'approvisionnement : mise en place de chaînes d'approvisionnement durables

Une autre mesure consiste en la mise en place ciblée de chaînes d'approvisionnement transparentes répondant à des normes environnementales élevées. Cette mesure couvre l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. Prenons l'exemple des achats opérés directement auprès des producteurs de matières premières. Cette manière de procéder crée une plus grande transparence en ce qui concerne l'origine des matériaux et les normes environnementales appliquées et permet, par la suite, de mettre en œuvre des mesures ciblées pour améliorer les performances environnementales des producteurs. La réduction du nombre de fournisseurs peut également contribuer à accroître la transparence ou, plus précisément, à simplifier la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement transparente.

Dans certaines branches, il existe des normes fort connues, relatives aux produits, sur lesquelles on peut s'appuyer [p. ex., l'agriculture biologique dans les industries alimentaire et textile ou le bois issu de la sylviculture durable dans l'industrie du papier et du bois].

Pour de nombreuses entreprises, le prix plus élevé des produits durables est un obstacle. Il convient donc de procéder étape par étape et de sensibiliser en même temps la clientèle. À long terme, cette mesure permet également de conquérir de nouveaux groupes de clients.

Structure des produits : utilisation de composants issus de filières plus durables

Cette mesure s'étend également à toute la chaîne de création de valeur. Les changements dans la conception des produits [écoconception] peuvent constituer un important levier de réduction des impacts environnementaux dans la chaîne d'approvisionnement. Cela concerne en particulier le remplacement de matières premières critiques par des alternatives plus respectueuses de l'environnement, tels les matériaux recyclés. Les modifications apportées à la conception des produits peuvent également contribuer à éviter certains processus problématiques d'un point de vue environnemental, ou du moins à en réduire la portée. Ce type de mesure présente un potentiel d'innovation élevé tant pour l'entreprise qui s'approvisionne que pour les fournisseurs [intermédiaires]. Toutefois cela suppose que des alternatives durables pour les composants des produits soient disponibles et que les entreprises soient en mesure de concevoir et de développer, grâce à leurs activités de recherche et de développement, des produits plus durables et de mettre ces derniers sur le marché.

Liste de contrôle pour la mise en place d'une gestion durable des chaînes d'approvisionnement

La mise en place d'une gestion durable des chaînes d'approvisionnement est une tâche complexe qui nécessite de l'engagement ainsi que des ressources financières et humaines. La liste de contrôle suivante (tirée de Jungmichel *et al.* 2017) montre les étapes essentielles conduisant à une telle gestion et vise à aider les entreprises à initier de manière pragmatique la conception et l'optimisation de leur chaîne d'approvisionnement.

1. Créer de la transparence

Élaborer une vue d'ensemble des fournisseurs propres à l'entreprise et, si nécessaire, des fournisseurs en amont. Organiser les biens et services achetés par type, volume d'achat et origine. Sur la base de ces informations, déterminer dans quelle mesure les résultats du chapitre de la branche correspondante s'appliquent à sa propre entreprise. Consulter les fournisseurs et vérifier s'ils répondent déjà à certaines normes ou s'ils disposent d'un système de gestion environnementale certifié.

2. Identifier les leviers appropriés

Une fois que les principaux impacts environnementaux critiques ont été identifiés, l'objectif est de rechercher les actions qui sont potentiellement les plus efficaces. Au départ il paraît judicieux de considérer les fournisseurs avec lesquels l'entreprise entretient des relations à long terme ou qui représentent une part importante du chiffre d'affaires. Vérifier également dans quelle mesure il est possible d'exercer une influence sur les fournisseurs en amont ou sur l'extraction des matières premières, en particulier lorsqu'on doit s'attendre à une forte pollution environnementale à cette étape.

3. Évoquer les questions environnementales chez le fournisseur

À l'avenir, il s'agit d'intégrer les questions environnementales dans les discussions avec les fournisseurs. Le nombre de clients opérant ainsi n'est pas sans importance. Souvent, les fournisseurs deviennent en effet réceptifs à une impulsion lorsqu'elle provient de différents horizons. Rendre la protection de l'environnement contraignante et fixer des exigences environnementales dans les contrats de fourniture, les accords sur les objectifs, les appels d'offres ou dans un code de conduite pour les fournisseurs.

4. Se baser sur les normes et les systèmes établis

Utiliser les normes, les initiatives et les aides existantes. Les transmettre à ses fournisseurs. Convenir, avec les fournisseurs concernés, d'un délai pour l'application des normes.

5. Définir des projets pilotes et des objectifs

Lancer des projets pilotes avec des fournisseurs sélectionnés. Les deux parties peuvent ainsi acquérir une expérience précieuse qui facilite une mise en œuvre élargie. Définir des objectifs à moyen et long terme, par exemple en ce qui concerne la part de fournisseurs disposant d'un système de gestion environnementale ou de matières premières provenant de sources durables. Établir un processus fixe pour vérifier le respect des objectifs.

Normes générales et aides

Ci-après sont présentées quelques normes et aides pour la mise en place d'une gestion durable des chaînes d'approvisionnement. Les liens spécifiques aux différentes branches sont listés dans les chapitres dédiés à ces dernières.

- EMAS Umweltmanagement : www.emas.de
- ISO 14 001ff.; ISO 50 001ff. : <https://www.iso.org/fr/home.html>
- BEPI et BSCI : www.amfori.org/content/amfori-bepi
- Directives de la Commission européenne relatives aux Best Available Techniques (BAT) reference documents (BREF) : <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>
- Industry sector guidelines de la Banque mondiale : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/multilingual_ext_content/ifc_external_corporate_site/about-ifc-fr
- Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) : <https://enaw.ch/fr/>
- Science Based Targets initiative : <https://sciencebasedtargets.org/>
- CDP : <https://www.cdp.net/fr>
- World Business Council For Sustainable Development : <https://www.wbcsd.org/>
- UN Global Compact : <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/supply-chain>

- CDP and Systain Consulting GmbH (2014) Die Zukunft der globalen Wertschöpfung. Wettbewerbsfaktor Management der Scope-3-Emissionen der Lieferkette - Analyse der 350 größten börsennotierten Unternehmen in der DACH-Region.
- Dao H., Friot D., Peduzzi P., Bruno C., Andrea D. B. and Stefan S. (2015) Environmental limits and Swiss footprints based on Planetary Boundaries. UNEP/GRID-Geneva & University of Geneva, commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN), Geneva, Switzerland.
- Daub C.-H., Winistörfer H. and Weber M.-C. (2016) Umweltziele von Unternehmen in der Schweiz. Fachhochschule Nordwestschweiz / Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Olten / Winterthur.
- Deloitte, Milieu Ltd, INERIS, K. Kümmerer (2018): Options for a strategic approach to pharmaceuticals in the environment. Final report. European Commission - DG EVN.
- Frischknecht R., Nathani C., Stolz P., Wyss F. and Itten R. (2015) Extension of a Disaggregated Input-Output Table with Environmental Data for the Year 2008. treeze Ltd / Rütter Soceco AG, commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN), Uster / Rüslikon, Switzerland.
- Frischknecht R., Nathani C., Alig M., Stolz P., Tschümperlin L. and Hellmüller P. (2018) Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz: Zeitlicher Verlauf 1996-2015. treeze Ltd / Rütter Soceco AG, im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Uster / Rüslikon.
- Fuglestvedt J. S., Shine K. P., Berntsen T., Cook J., Lee D. S., Stenke A., Skeie R. B., Velders G. J. M. and Waitz I. A. (2010) Transport impacts on atmosphere and climate: Metrics. In: Atmospheric Environment, 44(2010), pp. 4648-4677.
- Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M. A. J., De Schryver A., Struijs J. and van Zelm R. (2009) ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. First edition. Report I: Characterisation, NL, retrieved from: <https://www.rivm.nl/en/life-cycle-assessment-lca/recipe>.
- IPCC (2007) The IPCC fourth Assessment Report - Technical Summary. Cambridge University Press., Cambridge.
- Jungmichel N., Schampel C. and Weiss D. (2017) Umweltatlas Lieferketten - Umweltwirkungen und Hot-Spots in der Lieferkette. adelphi / Systain, Berlin / Hamburg.
- Jungmichel N., Nill M., Schampel Ch., Weiss D., Garcia B. (2019) Nachhaltige Lieferketten in der Praxis: Beispiele, Erfahrungen, Tipps. adelphi / Systain, Berlin / Hamburg. <https://www.systain.com/einblicke/studien/nachhaltiges-lieferkettenmanagement-in-der-praxis/>
- Lee D. S., Pitari G., Grewe V., Gierens K., Penner J. E., Petzold A., Prather M. J., Schumann U., Bais A., Berntsen T., Iachetti D., Lim L. L. and Sausen R. (2010) Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. In: J Atmosenv, 2010(44), pp. 4678-4734, 10.1016/j.atmosenv.2009.06.005.
- Nathani C., Frischknecht R., Hellmüller P., Alig M., Stolz P. and Tschümperlin L. (2019) Environmental hotspots in the supply chain of Swiss companies. Rütter Soceco AG & treeze Ltd., Rüslikon & Uster.
- Nathani C., Stolz P., Tribaldos T., Schmid C., Schneider M., Frischknecht R., Itten R., Wyss F. and Kopainsky B. (2016) Estimation of a Swiss environmentally extended input-output table with a disaggregated agri-food sector. Rütter Soceco AG / treeze Ltd. / Flury & Giuliani, Rüslikon / Uster / Zürich.
- Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson Å., Chapin F. S., Lambin E. F., Lenton T. M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H. J., Nykvist B., Wit C. A. d., Hughes T., Leeuw S. v. d., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P. K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R. W., Fabry V. J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P. and Foley J. A. (2009) A safe operating space for humanity. In: Nature, 462(24. September 2009), pp. 472-475.
- Rapport du Conseil fédéral suisse (2009) Stratégie fédérale de protection de l'air, Berne.
- Steffen W., Richardson K., Rockström J., Cornell S. E., Fetzer I., Bennett E. M., Biggs R., Carpenter S. R., de Vries W., de Wit C. A., Folke C., Gerten D., Heinke J., Mace G. M., Persson L. M., Ramanathan V., Reyers B. and Sörlin S. (2015) Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: Science, 347(6223), pp. 736-747.