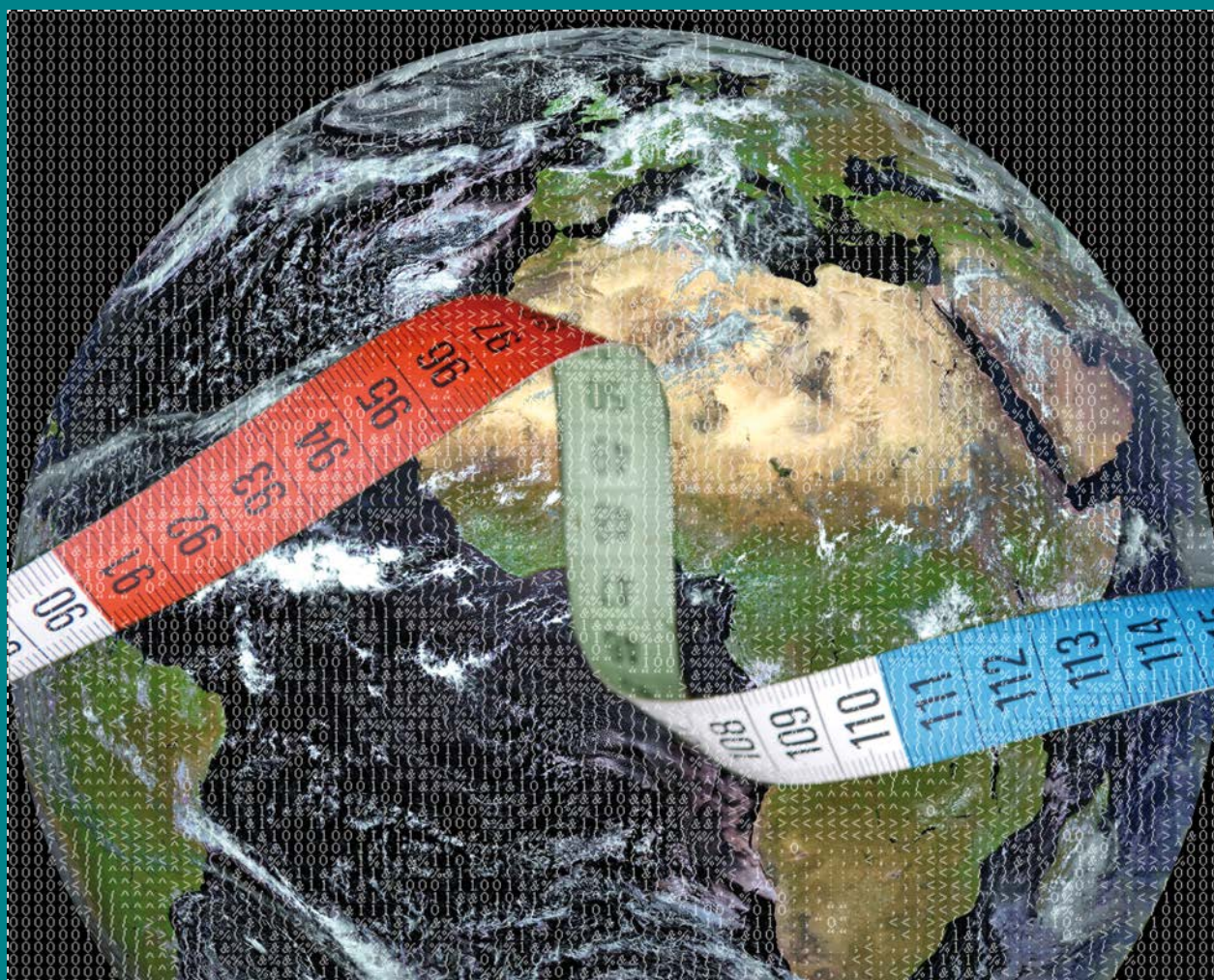


> Evolution de l'impact environnemental de la Suisse dans le monde

Impact environnemental de la consommation et de la production de 1996 à 2011



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

> Evolution de l'impact environnemental de la Suisse dans le monde

Impact environnemental de la consommation et de la production de 1996 à 2011

*Synthèse de la publication «Entwicklung der weltweiten Umweltauswirkungen der Schweiz»
www.bafu.admin.ch/uw-1413-d*

> Synthèse

Contexte et objectifs

Alors qu'un certain nombre de problèmes environnementaux sont d'ores et déjà résolus et qu'on redouble d'efforts pour en résoudre d'autres, la pression mondiale exercée sur l'environnement ne cesse de s'accroître. En bien des régions du monde, la consommation et la destruction des ressources naturelles dépassent les capacités naturelles de renouvellement. Les forêts tropicales rétrécissent comme peau de chagrin, les sols ainsi que la biodiversité s'appauvrissent, les mers s'eutrophisent et les émissions de gaz à effet de serre (GES) bouleversent notre climat. Notre mode de consommation se répercute non seulement sur notre environnement immédiat, mais sur l'ensemble de la chaîne de production, en amont comme en aval. Ainsi, pour produire du chocolat suisse, on cultive du cacao dans les pays tropicaux, et, pour fabriquer nos téléphones portables, des mineurs vont chercher du coltan au plus profond des mines africaines. De plus, à moins d'être éliminés de façon adéquate, nos précieux téléphones peuvent être à l'origine de graves pollutions du sol. Nos comportements ont des répercussions aux quatre coins de la planète. Pour une économie comme la nôtre, résolument axée sur les services et globalement interconnectée, il convient d'être tout particulièrement attentif aux impacts environnementaux générés à l'étranger.

La pression exercée sur l'environnement naturel à l'échelle mondiale s'accroît

Les travaux de la Confédération en vue d'une économie verte englobent l'ensemble de la chaîne de création de valeur. Leur objectif est d'améliorer l'efficacité des ressources de nos modes de consommation et de production pour préserver les ressources naturelles. Il s'agit de réduire l'impact des activités économiques dans notre pays, mais également de tenir compte des émissions et de la consommation de ressources que nos comportements induisent ailleurs dans le monde.

Economie verte

L'impact environnemental de la Suisse peut être considéré sous deux angles différents:

Perspective de la production et perspective de la consommation

- > considéré sous l'angle de la production, c'est l'impact environnemental induit par les entreprises et les ménages dans le pays même qui est au centre.
- > considéré sous l'angle de la consommation, c'est-à-dire des produits consommés en Suisse, c'est l'impact environnemental occasionné par notre consommation dans le reste du monde qui est pris en compte. Cette perspective considère l'ensemble du cycle de vie des produits.

La fig. A permet de visualiser ces deux perspectives.

Fig. A > Perspective de la production, commerce extérieur, perspective de la consommation

Le graphique illustre le rapport entre les deux perspectives production et consommation.

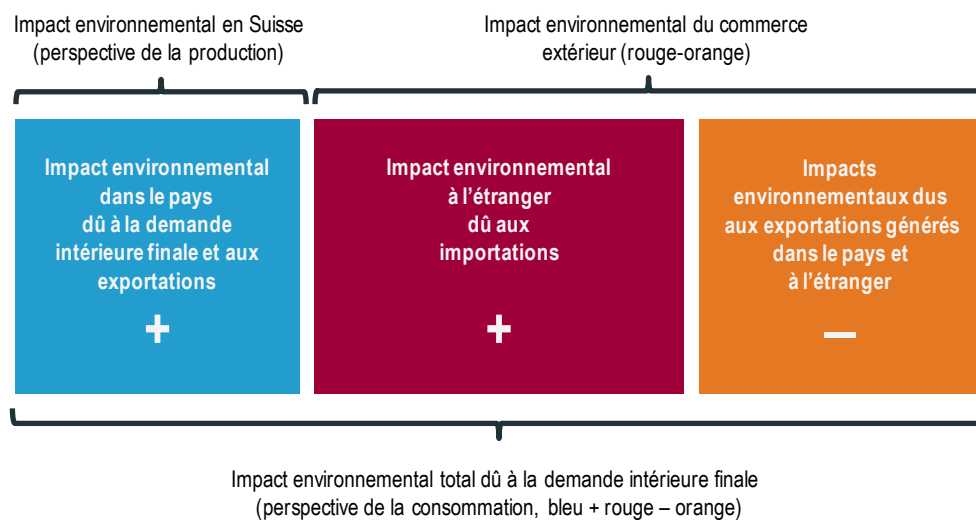


Illustration propre, inspirée de Jungbluth et al. 2011

Comme le montrait une étude pilote (Jungbluth et al. 2011) commandée par l'OFEV pour l'année 2005, l'impact environnemental généré par notre consommation à l'étranger est sensiblement plus important que celui généré en Suisse même.

Thématique examinée

La présente étude s'emploie à calculer l'évolution de l'impact environnemental de notre consommation finale entre 1996 et 2011. Analysant et discutant cet impact tant du point de vue global que dans le détail des divers aspects environnementaux, elle a pour but de répondre aux questions suivantes:

- > Comment les atteintes environnementales occasionnées en Suisse (perspective de la production) et celles générées par notre consommation finale en Suisse et à l'étranger (perspective de la consommation) ont-elles évolué?
- > Comment les atteintes à l'environnement ont-elles évolué dans leur ensemble et quels aspects et domaines environnementaux sont-ils particulièrement pertinents de par leur ampleur et leur dynamique?
- > Comment le rapport entre l'impact environnemental dans le pays et l'impact environnemental à l'étranger a-t-il évolué? La part des atteintes générées à l'étranger s'est-elle accrue ou a-t-elle au contraire diminué au fil du temps?
- > Comment cet impact a-t-il évolué par rapport à la performance économique de la Suisse? Assistons-nous à un découplage significatif et, si oui, dans quels comparatifs environnementaux?

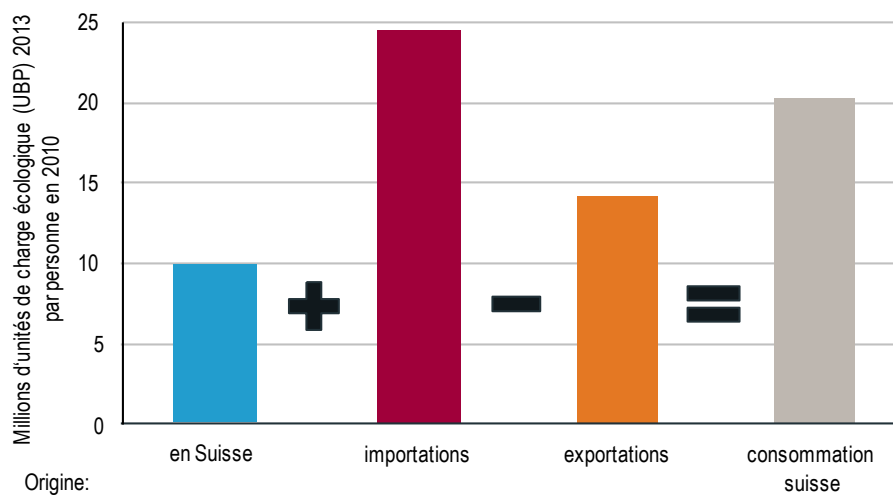
Méthodologie et marche à suivre

Nous reprenons ici la méthode «*LCA&Trade*», décrite dans l'étude pilote de Jungbluth et al., 2011. Contrairement à la méthode «*Environmentally Extended Input-Output Analysis*», nous ne nous fondons pas, pour calculer l'impact dans le pays, sur un tableau Input-Output environnemental, utilisé prioritairement dans l'étude pilote. Nous considérons directement et de façon globale les émissions et les ressources consommées durant la période considérée. Une autre différence essentielle tient à la méthode simplifiée utilisée pour calculer l'intensité de l'impact environnemental, soit l'impact environnemental rapporté au poids ou à la valeur marchande des exportations.

Pour calculer l'impact environnemental de la Suisse selon la perspective de la consommation, la présente étude procède comme suit: à l'impact environnemental occasionné dans le pays, elle ajoute l'impact des importations et retranche l'impact des exportations. L'impact environnemental généré directement dans le pays, représenté en bleu dans la fig. B, correspond aux résultats obtenus selon la perspective de la production.

Calcul de l'impact lié
à la consommation

Fig. B > Calcul de l'impact environnemental de la consommation, sous forme schématique



Sources des données:

Données économiques

Données sur les émissions et la consommation de ressources

Statistiques pour la Suisse (OFEV, OFEN, OFS, etc.)

Marchandises: Statistique du commerce extérieur (AFD)
Services: Commerce des services (BNS) IOT 2001, 2005, 2008

Marchandises: données d'écobilans eco-invent v2.2 et base de données treeze Ltd.
Services: données de l'étude pilote Jungbluth et al. 2011

Calculs effectués dans le cadre de cette étude

Pour quantifier les émissions nationales et les ressources consommées dans le pays, nous nous référons aux statistiques officielles (principalement celles de l'Office fédéral de l'environnement, OFEV, l'Office fédéral de l'énergie, OFEN, et l'Office fédéral de la statistique, OFS). Les données sur les importations et les exportations proviennent des statistiques des douanes. Pour calculer les incidences environnementales des divers groupes de produits, ces données combinées à des écobilans spécifiques. Pour évaluer les importations et les exportations de services, nous nous référons à la balance des paiements établie par la Banque nationale suisse et aux tableaux input-output (IOT) établis par l'OFS. Le calcul des impacts environnementaux se fonde sur l'intensité de l'impact environnemental selon Jungbluth et al. (2011). Ce mode de calcul permet la prise en compte intégrale de l'impact environnemental lié à notre consommation, considéré globalement. Par contre, il ne permet pas de suivre l'évolution de l'impact environnemental par branche d'activité et par fonction de consommation.

Collections de données utilisées

Indicateurs utilisés

Pour évaluer l'impact environnemental global, la présente étude utilise principalement la méthode de la saturation écologique, dite «méthode UBP»¹, souvent appliquée aux écobilans, qui agrège un vaste éventail d'impacts environnementaux (changements climatiques, utilisation de divers types de sols, polluants atmosphériques, des eaux et des sols) en un seul indicateur. La méthode, mise à jour en 2013, se base sur les objectifs suisses ou sur les objectifs internationaux soutenus par la Suisse. Afin de vérifier dans quelle mesure les résultats dépendent de la méthode d'évaluation choisie, nous avons également calculé les valeurs globales à l'aide d'autres méthodes d'évaluation.

Indicateurs de réalisation des objectifs

En guise d'indicateurs partiels des atteintes aux compartiments environnementaux essentiels («empreintes spécifiques»), l'étude quantifie les émissions de gaz à effet de serre (empreinte carbone), l'utilisation de l'eau, la pollution atmosphérique, l'utilisation des sols (influence sur la biodiversité), l'azote (eutrophisation) et la consommation d'énergie.

L'impact de notre consommation au fil du temps

L'impact environnemental dans le pays a considérablement et continuellement diminué durant la période considérée. Ce progrès a toutefois été en grande partie compensé par l'aggravation des atteintes portées à l'étranger. En 2011, les trois quarts ou presque des atteintes générées par la consommation suisse l'ont été hors de nos frontières.

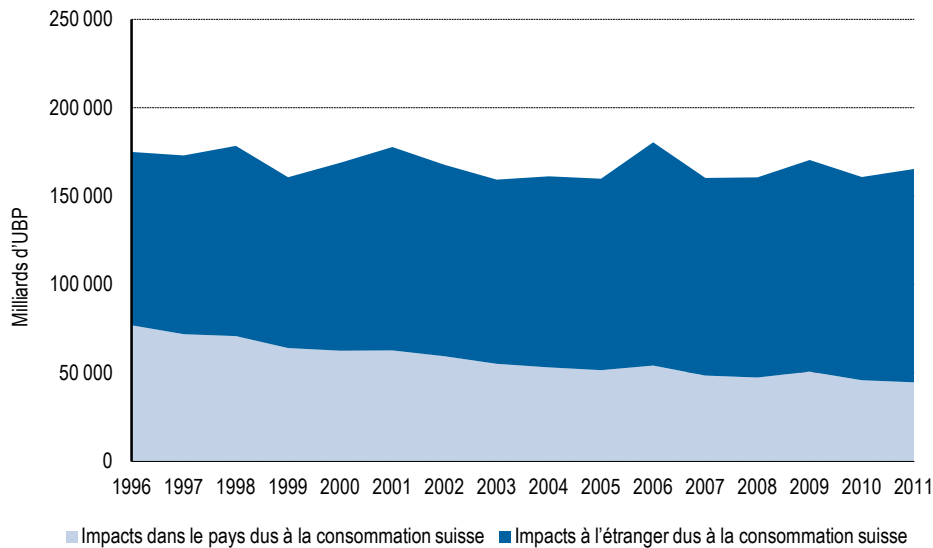
Les trois quarts de notre impact se font sentir à l'étranger

L'impact environnemental global généré par la consommation suisse ne semble donc guère avoir augmenté au cours des quinze dernières années. Et la méthode appliquée indiquerait même une légère diminution tendancielle de celui-ci (cf. fig. C). Toutefois, on reste encore loin de la forte diminution de l'impact global nécessaire à moyen terme.

¹ La méthode UBP base sur le concept de la saturation écologique (ecological scarcity) et exprime la charge environnementale en unités de charge écologique (UCE), dites UBP pour «Umweltbelastungspunkte». Cette méthode agrège les différentes charges environnementales en un seul chiffre. Elle évalue les émissions de polluants et la consommation de ressources à l'aune des valeurs fixées dans la législation, et mesure l'écart entre les émissions actuelles et les valeurs légales : plus l'écart est grand, plus le polluant émis reçoit de points. Pour plus d'informations voir Frischknecht et al. (2013).

Fig. C > Evolution de l'impact environnemental global lié à la consommation en Suisse

Evolution de l'impact environnemental global lié à la consommation intérieure finale, en milliards d'unités de charge environnementale (méthode UBP 2013), réparti entre atteintes générées dans le pays et à l'étranger.



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

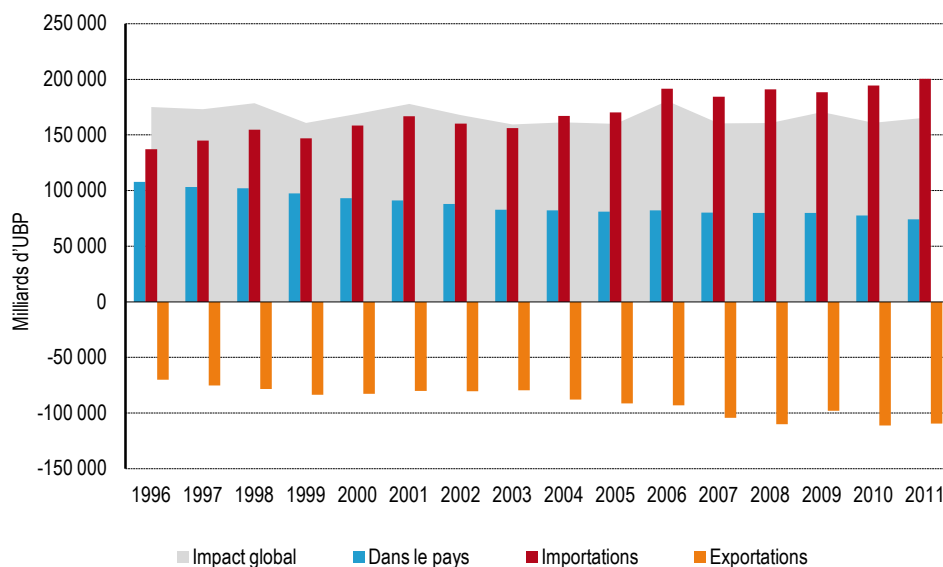
Pour évaluer tant les progrès que les retours en arrière, il faut considérer l'évolution de notre impact sur des périodes de dix ans; les variations annuelles étant causées par des effets à court terme, à l'instar des variations des stocks, déterminées par la conjoncture, et leurs effets sur le commerce des métaux (platine et palladium avant tout) ainsi que des carburants et des combustibles fossiles.

Variations annuelles

Impact par habitant: l'impact environnemental par habitant suit une évolution comparable à celle de l'impact environnemental de la Suisse en termes absolus. Durant la période examinée, l'impact environnemental par personne passe de 24,6 millions d'UBP/habitant en 1996 à 20,7 millions en 2011. Du fait de l'accroissement démographique, toutefois, l'impact en termes absolus diminue plus lentement que l'impact par personne.

Fig. D > Evolution de l'impact global de la Suisse, lié à la consommation

Evolution de l'impact environnemental global en milliards d'unités de charge environnementale (méthode UBP 2013).



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

La fig. D montre l'impact environnemental global lié à notre consommation, équivalant à l'impact dans le pays plus l'impact des importations, moins celui des exportations.

Comparaison avec un niveau de charge supportable pour la nature

Il est difficile de dire, sur la base des informations dont nous disposons aujourd'hui, de combien notre impact sur l'environnement dépasse un niveau de charge supportable à long terme. Il est toutefois possible d'estimer un ordre de grandeur, à l'aide de différents paramètres:

Dépassement du niveau de charge supportable pour la nature

- > Si nous comparons l'impact environnemental global lié à notre consommation en 2011 avec le flux critique², qui, tout comme la méthode UBP, peut être déduit des objectifs de la politique environnementale suisse, l'écart se monte à 70 % (cf. fig. D). Nous nous fondons ainsi, pour les impacts liés à la consommation, sur les mêmes valeurs nationales indicatives que pour l'impact dans le pays. Toutefois, nous ne tenons pas compte des situations différentes pouvant se présenter dans d'autres pays (ex.: pénuries d'eau plus prononcées qu'en suisse). Cela peut conduire à surestimer comme à sous-estimer les besoins de réduction.
- > Si nous comparons l'impact dans le pays actuel (flux actuel³ selon la méthode UBP) avec le flux critique, ce dernier est inférieur de 42 % (cf. fig. D). Ce flux actuel coïn-

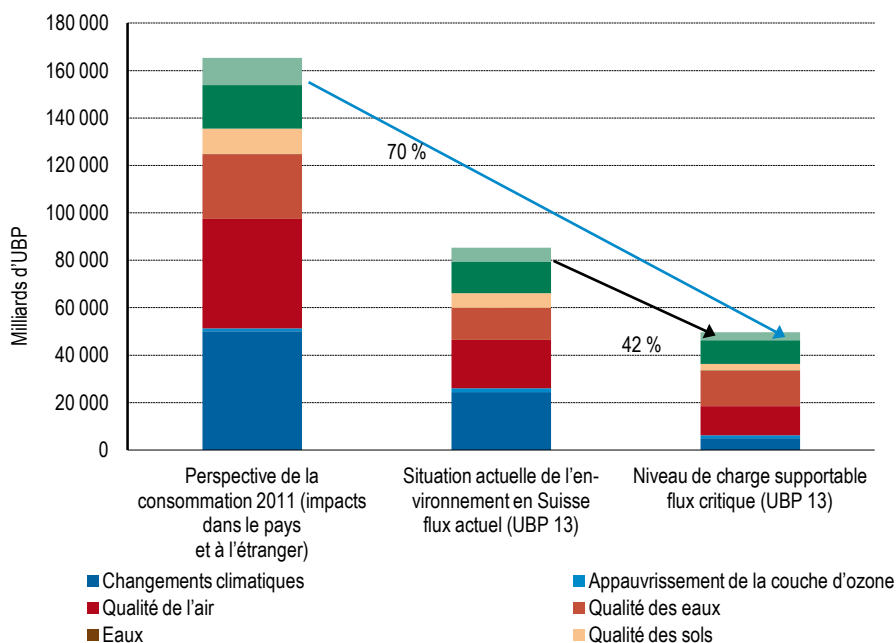
² Le flux critique correspond à la situation visée par les mesures environnementales. Exemple : le Conseil fédéral souhaite réduire les émissions d'oxydes d'azote de 50 % par rapport à leur niveau de 2005 de manière à respecter les valeurs limites d'immission pour l'ozone et les limites pour les dépôts de composés acidifiants. Cela correspond à des émissions d'oxydes d'azote de 45 000 tonnes par an.

³ Le flux actuel correspond à la situation présente en termes d'impacts sur l'environnement. Les émissions actuelles d'oxydes d'azote en Suisse, p. ex., se situent aux alentours de 78 700 t par an.

cide à peu près avec la perspective de la production. A quelques exceptions près, il ne tient donc pas compte des impacts générés à l'étranger.

Fig. E > Comparaison de la situation actuelle avec un niveau de charge supportable pour la nature⁴

Résultats pour l'impact sur l'environnement (méthode UBP 2013) en milliards d'UBP selon la perspective de la consommation, et pour le flux actuel conformément à la méthode UBP 2013.



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

> Les émissions de gaz à effet de serre (GES du protocole de Kyoto) liées à la consommation pour 2011 se montaient à 13,6 tonnes d'équivalents CO₂ (éq.-CO₂) par personne. Ce chiffre peut être utilisé pour vérifier si les différents objectifs climatiques ont été atteints. Par rapport à l'objectif de 1 t d'éq.-CO₂ par personne et par an, par exemple, les besoins de réduction dans la perspective de la consommation se montent donc à près de 93 %. L'objectif d'une tonne se fonde sur l'objectif des 2° C, fixé par la communauté internationale, et devrait être atteint en 2050.

Compte tenu de ces valeurs, il nous faudrait, pour atteindre un niveau de charge supportable pour la nature, réduire de 50 % au moins notre impact actuel sur l'environnement.

Notre impact global doit diminuer d'au moins 50 %

⁴ Niveau de charge supportable selon le flux critique de la méthode UBP 2013.

Autres méthodes d'estimation de l'impact global sur l'environnement

Outre la méthode UBP employée principalement dans la présente étude, il existe une variété d'autres méthodes agrégeant les divers impacts sur l'environnement en un indicateur unique. Elles sont notamment utilisées pour valider les résultats obtenus à l'aide de la méthode UBP. Les méthodes suivantes sont appliquées:

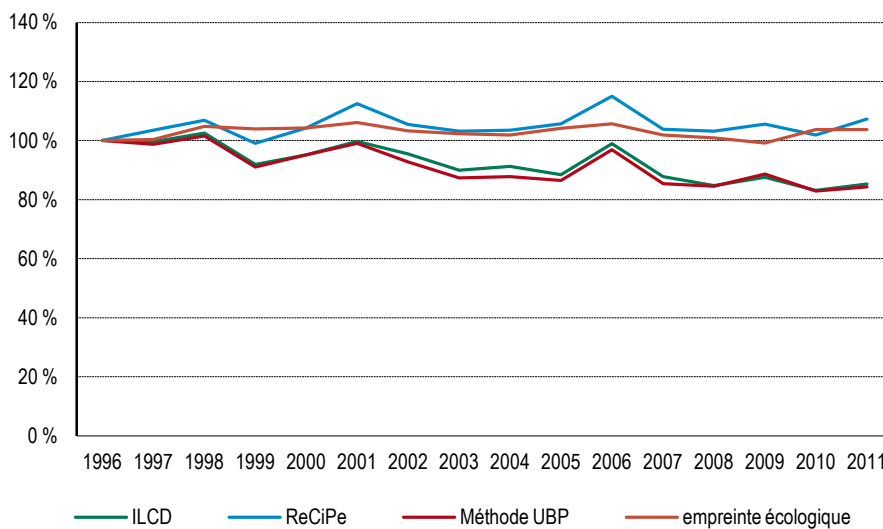
- > la méthode ILCD, proposée par le Centre commun de recherche (JRC) de l'UE,
- > la méthode ReCiPe, mise au point par l'Université de Leiden,
- > l'empreinte écologique, calculée sur la base des données de cette étude.

Les évaluations effectuées à l'aide de la méthode ILCD et de la méthode UBP 2013 concluent à une diminution des impacts environnementaux en 2011 par rapport à 1996. Les estimations effectuées à l'aide de la méthode ReCiPe ou de l'empreinte écologique calculée ici⁵ concluent au contraire à une légère augmentation de l'impact (cf. fig. F). Cela tient notamment au fait que l'importance relative de l'impact généré dans le pays par rapport à l'impact global est sensiblement moindre selon la méthode ReCiPe qu'avec la méthode UBP 2013 ou avec les ILCD. L'impact dans le pays, malgré son amélioration, est donc moins à même de compenser l'aggravation de l'impact à l'étranger, ce qui se traduit par un accroissement de l'impact global lié à la consommation.

Comparaison avec d'autres indicateurs pleinement agrégés

Fig. F > Comparaison entre diverses méthodes de calcul de l'impact environnemental global lié à la consommation

Evolution de l'impact environnemental global lié à la consommation, par personne, en valeurs indexées.



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

⁵ N'exploitant pas les mêmes sources de données et méthodes, la présente étude aboutit à des valeurs différentes pour la Suisse pour l'évaluation effectuée à l'aide de l'empreinte écologique que le global footprint network.

Dans une perspective détaillée (évolution d'année en année), la courbe de l'empreinte écologique coïncide relativement mal avec celle des autres méthodes. Cela provient du fait que l'empreinte écologique mesure uniquement les émissions de CO₂ et l'utilisation des sols, et laisse de côté d'autres problématiques telles que la pollution atmosphérique ou la consommation excessive d'eau. Considérées sur l'ensemble des quinze années, toutefois, la courbe ReCiPe, illustrant l'impact environnemental, et celle de l'empreinte écologique suivent une évolution similaire, puisque les deux méthodes ménagent une large place aux émissions de CO₂ et à l'utilisation des sols.

Considération de différents domaines environnementaux

La fig. G montre l'évolution de l'impact environnemental sur la base de différents indicateurs. Comme nous le constatons, la légère réduction des émissions nationales de gaz à effet de serre ne suffit pas à compenser le surplus d'émissions dues au commerce extérieur. C'est pourquoi, les émissions de gaz à effet de serre (GES du protocole de Kyoto) totales dues à la consommation suisse (empreinte carbone) ont augmenté de 17 % au cours de la période considérée. Vu que, durant la même période, la croissance démographique était de 12 %, les émissions de gaz à effet de serre par personne n'ont, quant à elles, progressé que de 5 %, passant de 13 tonnes en 1996 à 13,6 tonnes en 2011.

13,6 t d'éq.-CO₂ par personne et par an

L'impact sur l'environnement dû à la pollution de l'air générée par notre consommation a considérablement varié pendant la période concernée, avec une légère tendance globale à la baisse. Les autres atteintes environnementales ont pour leur part plutôt augmenté sur la même période: consommation d'énergie primaire, eutrophisation, utilisation des sols (influence sur la biodiversité) et consommation d'eau. La pollution atmosphérique a subi des variations importantes, principalement liées au commerce du platine.

Indicateurs partiels

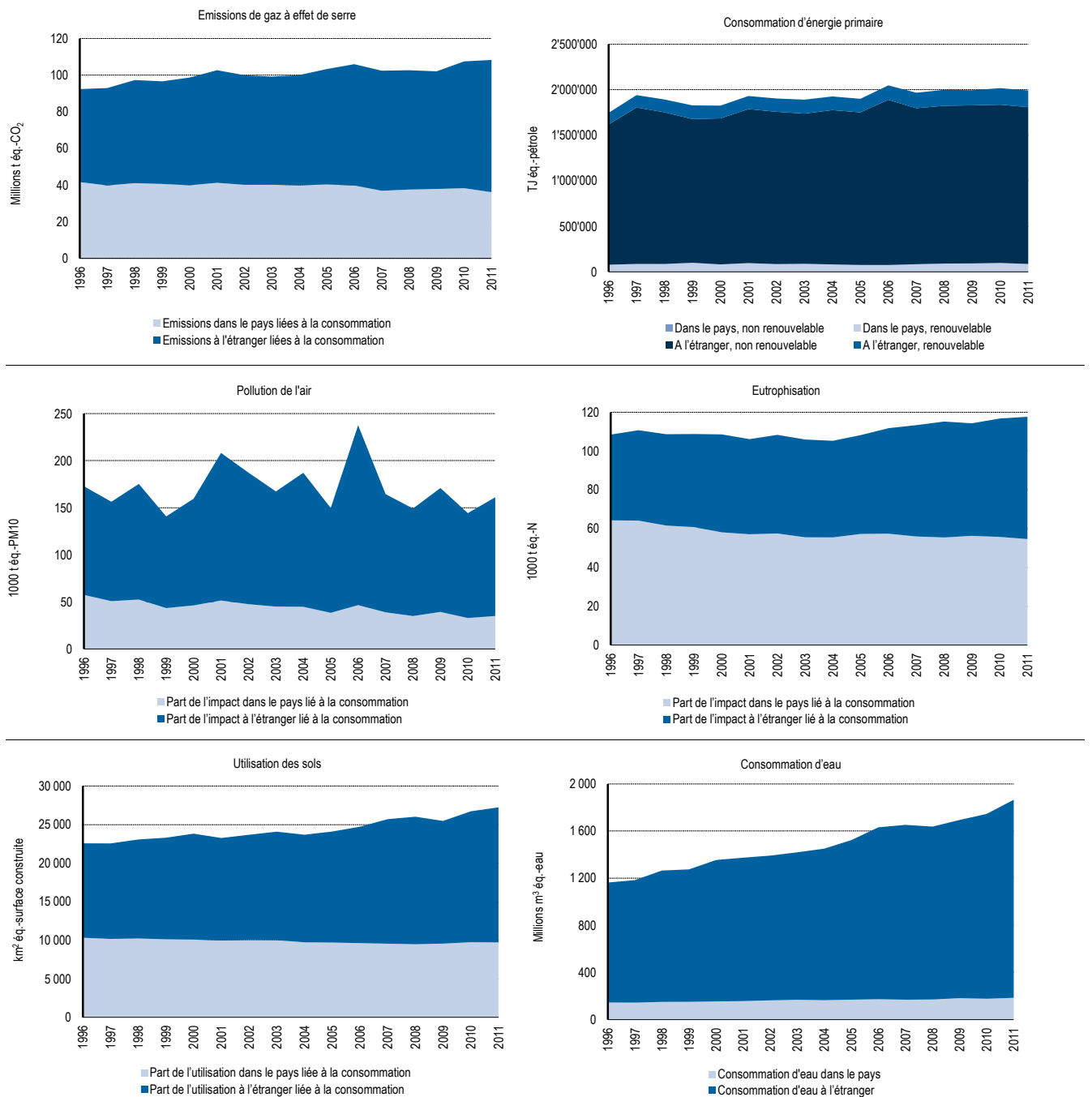
Cette aggravation des atteintes dans la quasi totalité des domaines est en contradiction apparente avec la tendance générale calculée à l'aide de la méthode UBP, soit une légère amélioration. Cela s'explique du fait que la méthode UBP, très complète, prend en compte une grande variété d'impacts. Dans des domaines comme la pollution de l'air et la destruction de la couche d'ozone, qui représentent une part relativement importante de l'impact global, nous mesurons une diminution des atteintes, ce qui contribue à la réduction de l'impact global sur l'environnement. La présente étude ne traite toutefois pas les émissions de substances qui appauvrissent la couche d'ozone comme un domaine distinct de la problématique environnementale. Elle porte au contraire essentiellement sur les atteintes à l'environnement qui se sont aggravées ces dernières années.

La part de l'impact dans le pays lié à la consommation tend à décroître pour la totalité des indicateurs examinés. La tendance générale à la hausse est donc liée à l'aggravation des atteintes à l'étranger. Pour ce qui est de la pollution de l'air et de la consommation d'eau, la part des atteintes dans le pays dues à la consommation était déjà relativement modeste en 1996. Pour l'utilisation des sols, elle était en 1996 légèrement inférieure à la part des atteintes à l'étranger et, concernant l'eutrophisation, lui était même supérieure.

Augmentation constante de la part de l'impact à l'étranger lié à la consommation

Fig. G > Atteintes liées à la consommation par domaine environnemental étudié

Evolution de l'impact lié à la consommation, divisé en impact généré en Suisse et à l'étranger. Les émissions de GES (GES du protocole de Kyoto) ont été converties selon le principe des émissions nationales et évaluées sur la base des potentiels de réchauffement global établis par le GIEC (2007, table TS.2, 100a); du point de vue des limites du système et des substances prises en compte, elles ne correspondent pas exactement aux émissions telles qu'établies par l'inventaire officiel suisse des gaz à effet de serre (OFEV 2012b).



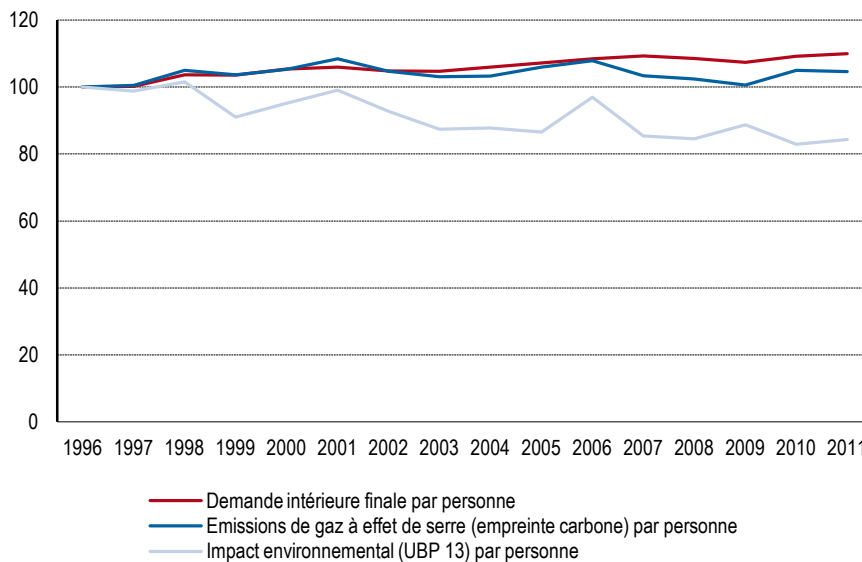
Impact sur l'environnement et croissance économique – efficacité des ressources dans nos modes de consommation

Une fois l'impact environnemental en termes absolus et l'impact par habitant établis, il est intéressant de les mettre en rapport avec la croissance économique. Cette comparaison est en effet révélatrice de l'efficacité des ressources, à savoir de la manière dont l'impact environnemental a évolué par rapport à la performance de l'économie suisse.

Le paramètre économique directement lié à l'impact environnemental de notre consommation est la demande intérieure finale. Elle est la somme des dépenses de consommation des ménages suisses, de la demande publique finale et de l'investissement. Contrairement à la demande intérieure finale par personne et aux émissions de gaz à effet de serre par personne, qui se sont accrues entre 1996 et 2001, l'impact environnemental global par personne a diminué de près de 16 % (fig. H) au cours de la même période.

Fig. H > Evolution de la performance économique, des émissions de gaz à effet de serre et de l'impact environnemental

Demande intérieure finale (CHF), impact environnemental lié à la consommation (UBP 13) et émissions de GES liées à la consommation (éq.-CO₂, GES du protocole de Kyoto) par personne entre 1996 et 2011 (1996 = 100).



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

Calculée sur cette base, l'évolution de l'efficacité environnementale et de l'efficacité en termes de GES dans la perspective de la consommation est illustrée par la fig. I ci-après. Ces indicateurs montrent le paramètre économique de la demande intérieure finale par unité de charge environnementale ou par unité de GES émis, liés à la consommation. Au cours de la période considérée, l'efficacité environnementale s'est nettement améliorée tandis que l'efficacité en termes d'émissions de GES ne s'est que légèrement améliorée.

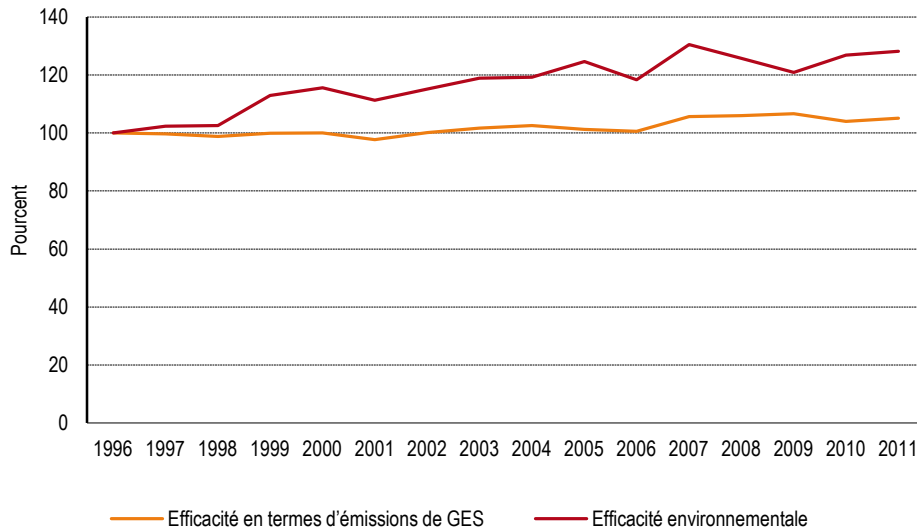
Efficacité des ressources

Augmentation de la demande intérieure finale, diminution des émissions de GES liées à la consommation et de l'impact environnemental par habitant

Evolution de l'efficacité environnementale et de l'efficacité en termes de GES

Fig. I > Efficacité en termes d'émissions de GES et efficacité environnementale

Evolution de l'efficacité en termes d'émissions de GES (GES du protocole de Kyoto) et de l'efficacité environnementale de la consommation suisse (méthode UBP 2013) entre 1996 et 2011 (1996 = 100).



Calculs de treeze et de Rütter Soceco AG

Conclusions

La présente étude montre que nos efforts pour protéger l'environnement portent leurs fruits dans notre pays, puisque l'impact dans le pays tend à baisser. Ces succès sont toutefois compensés en grande partie par l'accroissement de notre impact à l'étranger. Pour atteindre un niveau de charge supportable à long terme, nous évaluons que l'impact environnemental global de notre consommation devrait baisser d'au moins 50 % par rapport à son niveau actuel.

Évalué à l'aide de la méthode UBP et du système ILCD, notre impact global lié à la consommation a légèrement baissé au cours de la période considérée. Vu la croissance démographique et la croissance économique, nous pouvons dire que l'impact environnemental (mesuré en UBP) par personne a diminué, et que l'efficacité environnementale s'est améliorée. Une grande part de notre impact global se fait sentir à l'étranger, et cette proportion s'accroît continuellement.

Évalué à l'aide de la méthode ReCiPe et de l'empreinte écologique, notre impact environnemental lié à la consommation s'est au contraire alourdi.

Si nous considérons séparément les divers aspects environnementaux, nous nous apercevons que les émissions de GES liées à la consommation, les émissions de substances favorisant l'eutrophisation, l'utilisation des sols, la consommation d'eau et la consommation de ressources énergétiques primaires ont elles aussi augmenté dans l'ensemble. La pollution atmosphérique a pour sa part reculé.

Diminution de l'impact dans le pays et augmentation de l'impact à l'étranger

Contrairement à l'impact environnemental en Suisse (dans la perspective de la production), l'impact environnemental global lié à la consommation est soumis à de fortes variations. Or ces variations ne coïncident pas tout à fait avec celles constatées dans les volumes consommés. Elles sont en fait liées aux variations des stocks, et notamment des stocks de métaux précieux (platine et palladium) et de produits pétroliers. Ces variations conditionnent notamment aussi la pollution atmosphérique générée à l'étranger.

Variations annuelles

Les variations annuelles ne sont donc pas corrélées de manière fiable aux améliorations ou aux aggravations de l'impact sur l'environnement. En revanche, les tendances décelées sur l'ensemble de la période considérée, soit quinze ans, sont bel et bien significatives sur le plan statistique. Pour évaluer les progrès de la Suisse sur le chemin d'une économie verte, nous devons donc nous concentrer sur les changements s'inscrivant sur des périodes de dix ans et non sur des variations à court terme. De plus, pour une compréhension approfondie des phénomènes, il importe de considérer séparément les divers types d'impact, comme les changements climatiques, et dans l'unité de mesure physique correspondante (émissions de GES [GES du protocole de Kyoto uniquement] en tonnes d'équivalents CO₂ [t éq.-CO₂], p. ex.).

Périodes de dix ans et domaines spécifiques

Des recherches sont encore nécessaires pour déterminer le niveau de charge compatible avec la préservation durable des bases de notre subsistance. Les estimations faites jusqu'ici et la comparaison avec les objectifs en vigueur indiquent qu'il nous reste fort à faire pour réduire notre impact. Il serait par ailleurs utile de disposer de données d'écobilan différenciées au plan spatial et temporel, de manière à refléter l'évolution des impacts à l'étranger de la production de biens ou l'évolution de l'intensité de l'impact environnemental des services.

Besoins de recherches supplémentaires

Bibliographie

Frischknecht R., Büsser Knöpfel S. 2013: Ecofacteurs suisses 2013 selon la méthode de la saturation écologique. Bases méthodologiques et application à la Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissance de l'environnement n° 1330. www.bafu.admin.ch/uw-1330-f.

IPCC 2007: The IPCC fourth Assessment Report – Technical Summary. Cambridge University Press., Cambridge.

Jungbluth N., Nathani C., Stucki M., Leuenberger M. 2011: Environmental impacts of Swiss consumption and production: a combination of input-output analysis with life cycle assessment. Environmental studies no. 1111. www.bafu.admin.ch/uw-1111-e.

OFEV 2012b: Swiss Greenhouse Gas Inventory 1990–2010 : National Inventory Report and CRF tables 2012. Resubmission to the United Nations Framework Convention on Climate Change. File CHE-2012–2010-v2.1.xls, April 2012. Office fédéral de l'environnement, Berne.
A télécharger à l'adresse: www.bafu.admin.ch/climate-reporting/00545/11894/index.html?lang=en.