



La méthode des unités de charge écologique (UCE)

Pour établir un écobilan, il convient premièrement de définir le produit ou service qui fera l'objet d'une telle analyse. Il s'agit deuxièmement d'inventorier les flux de matières et d'énergie liés à l'objet considéré, en tenant compte de l'ensemble du parcours de vie: de l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination du produit, en passant par sa fabrication et son utilisation. Cette étape permet, dans un troisième temps, d'obtenir une liste complète des substances polluantes émises dans les sols, les eaux et l'air, ainsi que des ressources consommées; il peut s'agir de polluants tels que le dioxyde de carbone (CO₂), l'oxyde d'azote ou les nitrates, ou de ressources comme le pétrole, l'eau ou le sol (surface de terrain utilisée). Enfin, pour parvenir à évaluer globalement l'impact environnemental d'un produit, il convient de pondérer les différentes atteintes sur l'environnement et les hommes. Il s'agit plus précisément d'évaluer l'acuité des différentes atteintes impliquées (p. ex. impact sur la santé, le climat ou les écosystèmes) et de les pondérer, l'une par rapport à l'autre. La méthode des UCE (parfois appelés « écopoints »), également dite de la « saturation écologique » (cf. explications sous « Pondération »), a été élaborée dans le but de pouvoir rendre compte des différents impacts d'un produit sous forme d'un score unique (les UCE). Relevons que dans ces désignations de méthode, la « saturation écologique » renvoie au type de pondération employée et les « UCE » à l'unité de mesure utilisée pour les différents impacts environnementaux.

Procédure appliquée dans l'évaluation

Pour évaluer l'impact environnemental, on multiplie la quantité de polluants émis ou de ressources utilisées par les écofacteurs correspondants (coefficients de la pondération). Ceux-ci sont déterminés en fonction de la nocivité de l'impact considéré. Plus un écofacteur est élevé, plus la charge polluante de cet impact est importante. L'unité pour les écofacteurs est la suivante: UCE / unité de l'impact environnemental (p. ex. UBP / g de substance émise, UBP / MJ de ressource énergétique consommée ou UBP / m² de terrain utilisé). Par cette formule, la charge polluante de chaque atteinte environnementale est exprimée dans une seule et même unité: les UCE. Ceux-ci peuvent alors être additionnés, formant un total représentant la charge polluante globale du produit ou service considéré pour l'analyse.

$$UBP = \sum_{k=1}^n \text{Menge der Umwelteinwirkung}_k \cdot \text{Ökofaktor}_k$$

UBP	UCE
Menge der Umweltwirkung	quantité de polluants émis ou de ressources consommées
Ökofaktor	écofacteur



Bases pour l'évaluation

L'évaluation se base sur les trois opérations suivantes (cf. explications ci-après):

- Caractérisation
- Normalisation
- Pondération

Ces opérations permettent d'attribuer un coefficient de pondération à chaque impact (polluant émis ou ressource consommée): il s'agit des écofacteurs mentionnés précédemment.

$$\text{Ökofaktor} = k \cdot \frac{1 \cdot \text{UBP}}{F_k} \cdot \left(\frac{F}{F_k} \right)^c$$

Caractérisation Normalisation Pondération Facteur constant

Ökofaktor	écofacteur
UBP	UCE

k = facteur de caractérisation

Flux = (ou charge) quantité de polluants émis ou de ressources utilisées

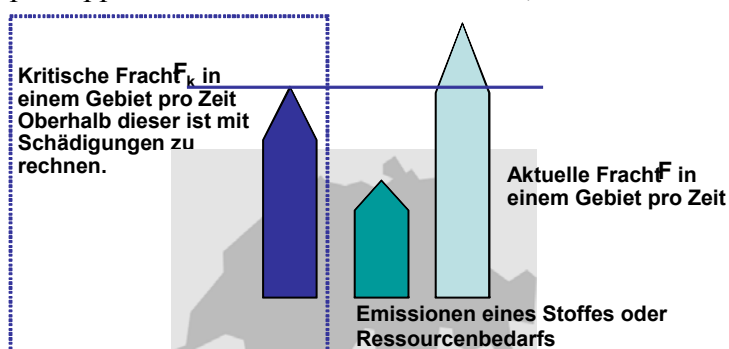
F = flux annuel actuel dans un certain domaine

F_k = flux annuel critique dans un certain domaine

c = facteur constant servant à corriger l'ordre de grandeur (afin que les résultats chiffrés soient présentés selon un ordre de grandeur ayant du sens [10¹²])

Caractérisation

Différentes émissions peuvent causer le même type de dommage, mais selon des degrés variables de contribution à ce dommage. Prenons pour exemple la catégorie de dommage « dérèglement climatique »: le CO₂, le méthane ou le protoxyde d'azote ont tous une influence sur le climat; cependant, l'impact du méthane est 23 fois supérieur à celui du CO₂ (en d'autres termes, 1 kg de méthane provoque les mêmes dégâts sur le climat que 23 kg de CO₂). Les facteurs de caractérisation « caractérisent » donc le niveau d'incidence relative d'un impact par rapport à une substance de référence; dans notre exemple du dérèglement climatique, il s'agit du CO₂.

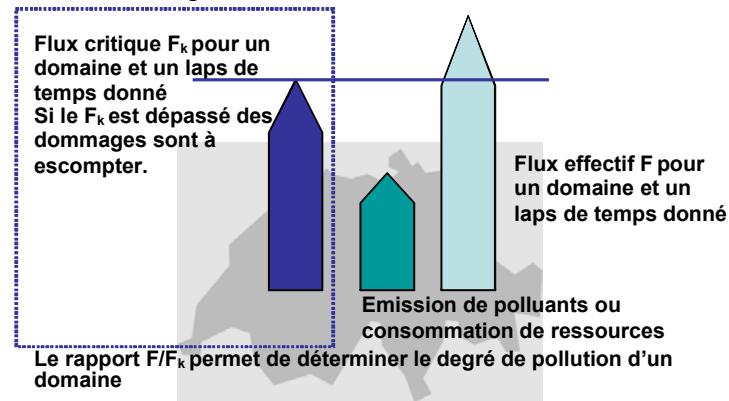


Pondération

Pour la pondération, on se base sur le fait que jusqu'à un certain niveau,



l'émission de polluants ou la consommation de ressources ne présentent pas d'effets domma-



geables pour l'environnement. Des nuisances apparaissent en effet seulement lorsqu'un certain seuil critique est dépassé. Il en va ainsi pour le sel par exemple: en petites quantités, cette substance s'avère bénéfique (elle est même vitale); en grandes quantités, elle est au contraire nocive, voire mortelle. Au vu de ce constat, pour pondérer, il

est important de savoir si l'impact environnemental dans un domaine donné (p. ex. pays ou région) a déjà dépassé un certain seuil critique (si bien que des dommages sont à escompter) ou si au contraire ce seuil est encore loin d'être atteint. La méthode des UCE tient justement compte de l'écart entre la situation effective concernant l'émission de polluants ou la consommation de ressources et un seuil critique donné; en Suisse, celui-ci est défini en fonction des objectifs politiques et légaux nationaux.

Le terme « saturation écologique » désigne la différence entre la situation effective d'atteinte à l'environnement pour un moment donné (flux ou charges « actuels ») et les objectifs environnementaux précités. Les flux ou charges actuels (désignés par la lettre « F ») sont établis comme suit: on détermine le flux d'une substance polluante émise ou d'une ressource consommée dans un domaine donné pendant un certain laps de temps. Ce flux actuel est ensuite comparé avec le niveau d'émission de polluants ou de consommation de ressources en dessous duquel il n'y a pas d'effet dommageable; il s'agit du flux (ou charge) « critique », qu'on désigne par la lettre « F_k ». Le facteur de pondération, qui décrit l'écart entre la situation effective et la valeur cible, est calculé en divisant le flux actuel par le flux critique. Le quotient ainsi obtenu est élevé au carré, de sorte que les valeurs dépassant fortement le seuil critique sont pondérées surproportionnellement.

Pour déterminer les flux actuels, le domaine de référence utilisé ici est la Suisse. Quant aux flux critiques, on se base sur la législation et les objectifs politiques environnementaux suisses ainsi que les accords internationaux entre la Suisse et d'autres pays.

Normalisation

Dans l'opération de pondération décrite plus haut, on ne considère pas le degré de gravité d'un polluant émis ou d'une ressource consommée *en soi*. Ainsi, lorsque le rapport entre flux actuel et flux critique (F/F_k) est égal à 1, des substances hautement toxiques, telles que le cadmium ou l'acide cyanhydrique, ont le même facteur de pondération que le nitrate par exem-



ple. Pour tenir compte de cet aspect important, on détermine alors également la contribution de chaque impact (émission de polluants ou consommation de ressources) par rapport à l'ensemble du flux actuel considéré. Grâce à la division par le flux actuel (il s'agit précisément de l'opération de normalisation), les impacts qui deviennent critiques uniquement lorsque les quantités impliquées sont élevées sont pondérés de manière plus faible que ceux qui deviennent problématiques déjà à partir de petites quantités.

Mai 2008