

A stylized graphic in light gray, featuring a large, thick, curved line that sweeps across the page from the bottom left towards the top right. Below this curve, there are several horizontal, slightly curved lines of varying lengths, resembling the fingers of a hand or a fan. The overall effect is a modern, abstract design.

# **Les comptes environnementaux en Belgique**

Guy Vandille  
Bruno Van Zeebroeck

Juin 2003





## Le Bureau fédéral du Plan

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) est un organisme d'intérêt public.

Le BFP réalise des études sur les questions de politique économique, socio-économique et environnementale.

A cette fin, le BFP rassemble et analyse des données, explore les évolutions plausibles, identifie des alternatives, évalue les conséquences des politiques et formule des propositions.

Son expertise scientifique est mise à la disposition du gouvernement, du parlement, des interlocuteurs sociaux, ainsi que des institutions nationales et internationales.

Le BFP assure à ses travaux une large diffusion. Les résultats de ses recherches sont portés à la connaissance de la collectivité et contribuent au débat démocratique.

## Internet

URL: <http://www.plan.be>

E-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

## Publications

Publications récurrentes:

*Les perspectives économiques*

*Le budget économique*

*Le "Short Term Update"*

Planning Papers (les derniers numéros)

*L'objet des "Planning Papers" est de diffuser des travaux d'analyse et de recherche du Bureau fédéral du Plan.*

91 *Perspectives financières de la sécurité sociale 2000-2050 - Le vieillissement et la viabilité du système légal des pensions*

M. Englert, N. Fasquelle, M.-J. Festjens, M. Lambrecht, M. Saintrain, C. Streel, S. Weemaes - Janvier 2002

92 *Les charges administratives en Belgique pour l'année 2000 - Rapport final*

Greet De Vil, Chantal Kegels - Janvier 2002

Working Papers (les derniers numéros)

6-03 *MODTRIM II: A quarterly model for the Belgian economy*

B. Hertveldt, I. Lebrun - Mai 2003

7-03 *La demande d'électricité en Belgique à l'horizon 2010 - Analyse comparative de projections réalisées entre 1999 et 2001*

B. Callens, D. Gusbin - Mai 2003

8-03 *ICT diffusion and firm-level performance: case studies for Belgium*

C. Huveneers - Mai 2003

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Imprimé par les soins du Service public fédéral Economie, PME, Classes moyennes et Energie.

Editeur responsable:

Henri Bogaert

Dépôt légal: D/2003/7433/18

---

---

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes sans qui cette étude n'aurait pas vu le jour. Nous pensons tout d'abord aux collaborateurs des administrations régionales et fédérales qui nous ont transmis les données utiles. Ensuite, nous remercions Thomas Bernheim, Dominique Gusbin et les membres du Conseil de direction qui ont relu le texte, Christelle Castelain et Patricia Van Brussel pour la traduction, ainsi que Marleen Keytsman et Adinda De Saeger qui ont fait la mise en page. Enfin, nous adressons nos remerciements à la Commission européenne, DG Environnement et DG Eurostat, qui a financé l'étude.

---



## Table des Matières

	Synthese	1
I	Contexte des comptes environnementaux	3
	A. Comptes environnementaux: quoi et pourquoi?	3
	B. Les comptes environnementaux belges dans un contexte européen	5
II	Résultats pour la Belgique	9
	A. Les dépenses de protection de l'environnement en Belgique	9
	B. Pollution de l'air et de l'eau en Belgique	14
	1. Mesure de la pollution de l'air et de l'eau	14
	2. Evolution et ventilation entre les ménages et les branches	16
	3. Ecoprofils sectoriels	19
	4. Analyse input-output	22
III	Conclusions	25
IV	Références	27
V	Annexe: écoprofiles sectoriels	29
	A. Agriculture, chasse et services annexes	30
	B. Chimie	34
	C. Métallurgie	38
	D. Electricité, gaz, vapeur et eau chaude	42





## Synthese

Cette étude a pour objet d'analyser, d'une part, les dépenses liées à la protection de l'environnement, d'autre part, la pollution de l'air et de l'eau en Belgique dans le cadre des comptes environnementaux. Ceux-ci permettent de relier données environnementales et économiques, ce qui en fait un instrument de travail de choix pour la politique de développement durable.

Entre 1997 et 2000, les dépenses de protection de l'environnement augmentent chaque année et représentent une part de plus en plus importante du produit intérieur brut. Cette progression est principalement attribuable à une croissance des dépenses publiques pour la protection environnementale. Tant la part des dépenses courantes de protection de l'environnement dans les dépenses totales de consommation publique que la part des investissements environnementaux dans le total des investissements publics sont plus élevées en 2000 par rapport à 1997. Par contre, dans le chef des entreprises, on constate une baisse de la part des investissements environnementaux. Toutefois, ce sont elles qui, à l'échelle nationale, investissent le plus dans la protection de l'environnement. En 2000 encore, elles représentent plus de la moitié des dépenses dans ce domaine. La part des pouvoirs publics progresse cependant pour atteindre un tiers en 2000. Cette augmentation est principalement à mettre sur le compte des autorités locales et fédérales, même si les autorités régionales se montrent plus généreuses.

Parmi les domaines dans lesquels des dépenses de protection de l'environnement sont identifiées<sup>1</sup>, les déchets occupent la première place, en tout cas pour ce qui est de la production d'activités de protection de l'environnement. La plupart des investissements concernent toutefois la préservation de l'eau. Au cours de la période 1997-2000, les déchets et l'eau sont les deux domaines environnementaux qui attirent le plus d'investissements. Hors dépenses administratives, l'air occupe la troisième place.

Les dépenses consenties dans le domaine de l'eau et de l'air portent leurs fruits. Entre 1994 et 2000, la pollution atmosphérique diminue sensiblement sauf pour les émissions de gaz à effet de serre. Au cours de la période 1997-1999, la plupart des indicateurs de pollution de l'eau affichent une évolution positive. Cette évolution positive de la pollution de l'air et de l'eau est principalement attribuable aux entreprises qui restent toutefois les principaux pollueurs, surtout de l'air. La part des ménages dans la pollution de l'eau s'est avérée plus importante pour certains polluants que la part des entreprises.

---

1. Il s'agit de l'air, de l'eau, des déchets, de la biodiversité, des sols, des radiations et une dernière catégorie englobant principalement les dépenses administratives.

L'éco-efficience des ménages, soit la consommation par unité de pollution, s'améliore sensiblement pour ce qui est de la pollution de l'air hors effet de serre et de manière modérée pour l'effet de serre et la pollution de l'eau.

L'analyse des écoprofiles de quelques-unes des branches les plus polluantes, comme l'agriculture, la chimie, la métallurgie, le secteur de l'électricité et du gaz montre que l'éco-efficience de l'agriculture et de la chimie progresse pour la pollution de l'air et de l'eau, à l'exception des émissions d'azote pour l'agriculture et des rejets de nickel pour la chimie<sup>1</sup>. Ces branches sont à l'origine d'une part importante de ces deux dernières formes de pollution. Par conséquent, le recul de l'éco-efficience pour ces polluants n'est pas sans importance. Dans la métallurgie, on observe d'importants reculs d'éco-efficience pour le nickel, le chrome et surtout pour le mercure et l'arsenic. Pour ce dernier élément, cette situation est préoccupante puisque la métallurgie est responsable de près de quarante pour cent des rejets totaux par les branches d'activité. Pour ce qui est du plomb et du cuivre, la métallurgie réalise d'importants gains en éco-efficience. Dans le secteur de l'électricité et du gaz, l'éco-efficience diminue pour la pollution de l'eau et s'améliore pour ce qui est de la pollution de l'air. Etant donné que cette branche contribue surtout à la pollution de l'air, nous estimons que l'évolution de l'éco-efficience est plutôt positive. C'est également le cas lorsque nous comparons l'évolution de l'éco-efficience belge en matière de pollution de l'air avec celle d'un certain nombre de pays voisins. Cela vaut aussi pour l'agriculture et la chimie. Dans la métallurgie, les résultats de la comparaison sont plutôt négatifs.

Une analyse input-output révèle que les exportations constituent la composante de la demande finale qui contribue le plus à la pollution de l'air et de l'eau en Belgique.

La présente étude a été réalisée dans le but d'informer les décideurs de l'existence en Belgique de comptes environnementaux, des résultats de ces comptes et des analyses qu'ils permettent. La première section expose en quoi consistent les comptes environnementaux et leurs applications possibles. Ensuite, les comptes environnementaux actuellement disponibles en Belgique sont présentés brièvement et la situation en Belgique est comparée à celle d'autres pays européens. La seconde section comprend un aperçu des résultats de la Belgique en matière de dépenses de protection de l'environnement, de pollution de l'air et de l'eau<sup>2</sup>.

- 
1. Cela signifie que pour la plupart des types de pollution de l'air et de l'eau, la valeur ajoutée par unité de pollution progresse dans l'agriculture et la chimie.
  2. Les résultats belges sont obtenus sous les auspices d'Eurostat et grâce au soutien financier de la Commission européenne.





## Contexte des comptes environnementaux

Cette section explique tout d'abord en quoi consistent précisément les comptes environnementaux et les analyses qu'ils permettent. Ensuite, les comptes environnementaux actuellement disponibles en Belgique sont présentés succinctement et la situation en Belgique est comparée à celle de l'Europe.

### A. Comptes environnementaux: quoi et pourquoi?

Les comptes environnementaux sont des comptes satellites des comptes nationaux, lesquels peuvent être décrits comme une représentation chiffrée, détaillée de l'économie nationale dans un cadre comptable. Ils constituent une mesure quantitative, exprimée en valeur monétaire, de l'activité économique d'une nation pendant une période déterminée. Des indicateurs sont tirés des comptes nationaux, par exemple le produit intérieur brut par tête, qui reflète la richesse de la population. Cet indicateur est trop souvent interprété à tort comme une représentation du bien-être général de la population alors que la richesse n'est qu'une des composantes du bien-être d'une personne. Le bien-être est également fonction d'autres facteurs comme la distribution de la richesse et la qualité de l'environnement où l'on vit. De tels facteurs n'entrant pas en ligne de compte dans les comptes nationaux traditionnels, des comptes satellites comme les comptes environnementaux peuvent pallier ce manquement.<sup>1</sup>

Les comptes environnementaux sont composés d'un ensemble de comptes donnant une représentation de l'utilisation de la nature comme source de matières premières et comme dépôt de déchets. Les données environnementales sont réparties entre les différents agents économiques qui figurent également dans les comptes nationaux: les pouvoirs publics (éventuellement les différents niveaux de pouvoir), les ménages et les entreprises. Cette répartition vise à permettre une comptabilité nationale économique et environnementale intégrée, contenant outre des éléments monétaires, des données physiques comme les quantités d'émissions de dioxyde de carbone. Les comptes environnementaux constituent ainsi, en tant qu'extension des comptes nationaux, et conjointement aux données économiques des comptes nationaux, la banque de données de base qui permet de calculer les effets tant des politiques économiques qu'environnementales. Ces comptes alimentent les modèles économiques et environnementaux intégrés et fournissent les indicateurs. Ils permettent de dresser un tableau plus large de l'évolution de la société. Ils facilitent aussi les comparaisons internationales puisque les données sont présentées d'une manière cohérente et systématique, tout comme dans les comptes nationaux traditionnels. Eurostat (2000) présente les ré-

1. Voir van den Berghe, S. et J. de Villers (2001) pour plus de détails à ce sujet.

sultats d'études pilotes sur la comptabilité environnementale de la pollution de l'air dans différents pays européens. On peut entre autres y relever que, en 1995, la part des ménages dans le total belge des émissions de dioxyde de carbone représente quelque vingt-cinq pour cent. Un pourcentage plus élevé n'est enregistré qu'en France, en Autriche et en Suède. Par contre, si l'on s'intéresse aux émissions par tête d'habitant, ce sont les ménages belges qui génèrent le plus d'émissions.

Ces comptes permettent une analyse plus spécifique, à savoir l'analyse du découplage entre croissance économique et pollution. En effet, il est possible d'identifier les branches qui parviennent ou non à réduire leur pollution alors qu'elles sont en phase de croissance économique. C'est important dès lors que des objectifs politiques en matière de réduction de la pollution doivent être respectés, comme par exemple les accords de Kyoto. Des simulations de croissance dans les différentes branches permettent d'évaluer les effets sur les émissions totales de polluants et d'identifier un non-respect éventuel des accords. On peut également déterminer dans quelle mesure la production de chaque branche devrait diminuer ou leur éco-efficience progresser si l'on veut atteindre une diminution déterminée d'un type spécifique de pollution. De Haan et Keuning (2000) se réfèrent à une étude de De Boer, de Haan et Voogt de 1994 qui examine pour les Pays-Bas les conséquences économiques de la concrétisation de toutes les normes de pollution fixées par le Parlement néerlandais. Cette étude met en évidence une baisse très sensible de l'activité en cas de non-évolution des technologies avec des différences importantes par branche. Tout comme l'indique Palm (2000), la Suède aussi se fonde sur les comptes environnementaux pour calculer l'impact économique du respect des accords de Kyoto. D'après Hecht (2000), la Norvège se base sur les comptes environnementaux pour identifier les mesures politiques les plus efficaces en vue d'une réduction des émissions de dioxyde de carbone.

Si les données économiques sont disponibles en prix constants, on peut examiner à partir des comptes environnementaux dans quelle mesure le découplage entre croissance économique et pollution découle de modifications en termes d'efficacité, de changements dans la structure de production et de consommation et de changements dans les volumes de consommation. Par le biais d'une telle décomposition, De Haan (2001) met en évidence que la hausse des émissions de dioxydes de carbone observée aux Pays-Bas entre 1987 et 1998 est due à une forte croissance de la demande, qui n'a pu être compensée par une progression de l'éco-efficience<sup>1</sup> ou l'évolution de la structure de la demande et de la production. Une telle compensation a pu être observée pour les émissions acides dans l'air. Il s'avère que l'évolution de la quantité de déchets générés par la production est étroitement liée à l'évolution de l'éco-efficience. Une décomposition par branche est aussi réalisée pour le dioxyde de carbone. Il en ressort que la chimie et le transport aérien ont clairement réalisé les gains les plus importants en éco-efficience. On observe toutefois une augmentation des émissions de dioxyde de carbone dans les deux branches. Pour la chimie, cela s'explique principalement par une hausse de la demande en produits chimiques alors que dans les transports aériens, c'est surtout le changement de structure de la demande qui a joué.

---

1. On entend ici par éco-efficience la quantité produite par unité de pollution. Selon l'objectif de l'analyse, d'autres variables économiques comme la valeur ajoutée ou l'emploi peuvent être exprimées par unité de pollution.

En Suède, le ministère des Finances utilise les comptes environnementaux dans le cadre de ses projections à moyen terme et, plus particulièrement, pour calculer l'impact économique des différents objectifs environnementaux.

Les comptes environnementaux peuvent également servir à évaluer l'incidence environnementale des changements économiques qui ne sont pas liés à l'environnement. Ainsi, on peut tenter de déterminer quel serait l'impact de la délocalisation de certaines industries sur la pollution en Belgique ou d'un changement dans la structure des modes de transport. En associant les comptes environnementaux au modèle input-output, on peut tenir compte à la fois des effets directs et indirects<sup>1</sup>. Cette approche permet aussi de calculer dans quelle mesure la Belgique importe et exporte de la pollution<sup>2</sup>. Etant donné que la Belgique est une petite économie ouverte, on peut s'attendre à des importations et exportations non négligeables de pollution. De Haan (2001) apporte la preuve que c'est effectivement le cas aux Pays-Bas, qui sont également une petite économie ouverte. Il arrive aussi à la conclusion que les Pays-Bas exportent beaucoup plus de dioxydes de carbone qu'ils n'en importent. Schoer e.a. (2002) montre que la situation est identique en Allemagne. En outre, l'évolution de l'intensité en dioxydes de carbone des importations et des exportations laisse apparaître que la baisse des émissions de dioxydes de carbone enregistrée en Allemagne entre 1991 et 1999 n'est pas due à la délocalisation d'entreprises polluantes.

Associés aux comptes satellites sociaux, les comptes environnementaux peuvent également apporter un éclairage sur les effets redistributifs de la politique environnementale. De Haan et Keuning (2000) mentionnent par exemple dans leur ouvrage que des simulations aux Pays-Bas de normes environnementales plus sévères révèlent que ce sont surtout les branches employant beaucoup de personnel masculin peu qualifié qui seraient le plus touchées.

Palm (2001) précise que les comptes environnementaux servent également en Suède à mesurer les performances des entreprises. La disponibilité de données sectorielles sur l'éco-efficacité permet aux entreprises de situer leurs propres performances en termes de pollution ou protection de l'environnement dans l'ensemble de leur branche.

## B. Les comptes environnementaux belges dans un contexte européen

La méthodologie pour l'élaboration des comptes environnementaux est fixée au niveau international dans le cadre de travaux aux Nations Unies et à Eurostat. Ces organisations s'efforcent de développer un système complet de comptes environnementaux<sup>3</sup>. Ce système englobe à la fois les comptes de patrimoines et de flux et tente de tenir compte de l'ensemble des ressources naturelles. Si le développement d'un tel système sur le plan théorique est un travail de longue haleine, sa réalisation sur le plan pratique l'est encore davantage. Depuis 1995, l'Union européenne stimule et soutient ses Etats membres dans le développement de

- 
1. Pour un complément d'informations sur l'analyse input-output, voir section II.B.3. qui décrit les résultats d'un autre type d'analyse pour la Belgique utilisant aussi les tableaux input-output, notamment l'allocation de la pollution par les producteurs belges aux différentes catégories de la demande finale liée à la production.
  2. Il s'agit de la pollution de produits importés et exportés.
  3. Voir United Nations (2000).

comptes environnementaux nationaux. De nombreux pays européens ont réalisé des avancées sous les auspices d'Eurostat<sup>1</sup>. Dans les paragraphes suivants, nous situons le cas de la Belgique.

Les EPEA<sup>2</sup>, les comptes de dépenses de protection de l'environnement, sont les seuls pour lesquels la Belgique compte parmi les précurseurs. C'est en premier lieu grâce au travail fourni par l'Institut national de statistique qui est chargé, pour la Belgique, de répondre à l'enquête<sup>3</sup> OCDE/EUROSTAT sur les dépenses et recettes de protection de l'environnement. Le rapport rédigé par le Bureau fédéral du Plan, qui a été remis à Eurostat à la fin 2002 et qui a été utilisé pour compléter l'enquête OCDE/Eurostat, a renforcé cette position.

En ce qui concerne le NAMEA Air<sup>4</sup>, le compte environnemental de la pollution de l'air, la Belgique occupe une position intermédiaire pour les données disponibles lors de la dernière assemblée générale du 2 octobre 2002 du groupe de travail Eurostat "Comptes environnementaux". A cette date, la Belgique disposait de données pour cinq années. Si la période couverte est sensiblement plus large dans nos pays voisins, des pays comme la Finlande, l'Italie, le Portugal, l'Espagne et l'Irlande sont moins avancés. Dans les pays qui disposent de séries temporelles plus longues, l'output de NAMEA Air est également utilisé pour calculer, via des analyses input-output, la part des différentes catégories de demande finale<sup>5</sup> dans la pollution. Les projets Eurostat confiés au Bureau fédéral du Plan pour 2002 et 2003 devraient permettre à la Belgique de consolider sa position intermédiaire.

S'agissant du NAMEA Eau, le compte environnemental de la consommation et de la pollution de l'eau, Eurostat envisage de publier cette année un aperçu des avancées réalisées dans les différents pays. L'aperçu le plus récent dont nous disposons date de juin 2001. Lors d'un atelier Eurostat consacré au compte satellite de l'eau, il s'est avéré que les Pays-Bas, le Danemark, la Suède, et dans une moindre mesure, l'Allemagne étaient précurseurs. Ces quatre pays font partie du groupe de travail qui élabore les tableaux. La plupart des autres pays sont à ce moment-là plus avancés que la Belgique, laquelle n'a réalisé qu'une étude de faisabilité. Les projets Eurostat 2001 et 2002 ont permis à la Belgique de partiellement rattraper son retard.

Pour les comptes de la forêt, et plus particulièrement les comptes du bois, le Danemark, la Finlande, la Suède, l'Islande, la France, l'Espagne, l'Autriche et l'Allemagne ont déjà réalisé des travaux. Si la collaboration de la Belgique a été très limitée, elle ne figure toutefois pas parmi les derniers de la classe européenne. En effet, plusieurs pays ne transmettent encore aucune donnée à ce sujet à Eurostat. Les comptes du bois seront collectés à intervalles réguliers par Eurostat, de même qu'un tableau sur les émissions et la séquestration de carbone par les forêts. Ces dernières données nous permettront d'établir un lien avec le NAMEA Air.

- 
1. Les Services statistiques des Communautés européennes.
  2. Environmental Protection Expenditure Accounts
  3. Cela se fait dans le cadre du Comité de coordination des politiques internationales de l'environnement (CCPIE).
  4. National Accounting Matrix including Environmental Accounts.
  5. Il s'agit d'une distribution entre la consommation des ménages, la consommation des ISBL au service des ménages, la consommation publique, les investissements et les exportations.

Dans l'intervalle, de nombreux pays européens ont développé d'autres comptes environnementaux. Le Royaume-Uni, les Pays-Bas, la Norvège, la France, le Danemark et l'Autriche ont élaboré des comptes de gisements (pétrole et gaz). Ce type de comptes n'est pas pertinent pour la Belgique. Par contre, d'autres comptes d'actifs le sont, comme les comptes de l'utilisation du sol développés en Suède, aux Pays-Bas, au Danemark, en Allemagne, en Finlande et en Norvège. Le Royaume-Uni dispose de comptes de la pêche et la France d'une comptabilité de la qualité des eaux. En ce qui concerne les comptes de flux, les Pays-Bas ont étendu leur NAMEA à des données sur la dispersion de substances toxiques dans l'air, l'eau et le sol. La Suède y a ajouté des données sur les produits chimiques. La Suède, les Pays-Bas et le Danemark ont également introduit les taxes et subventions liées à l'environnement dans leur NAMEA. De nombreux pays introduisent des données sur la consommation d'énergie. Dans la version la plus récente du NAMEA Air, la consommation d'énergie est reprise comme une variable. Dans le courant de l'année 2003, ce tableau sera ajouté au NAMEA Air de la Belgique. Cette année, le Danemark entame une étude pilote en vue d'un NAMEA Déchets. La Belgique comptait aussi lancer un tel projet mais, faute de moyens, cela n'a pu se faire. Un groupe de travail Eurostat sera mis sur pied avec pour mission de coordonner le développement du NAMEA Déchets à l'échelle européenne.

Il ressort clairement des paragraphes précédents que la Belgique n'est pas, à l'échelle européenne, un pays précurseur dans le développement de comptes environnementaux. Il n'empêche que le Bureau fédéral du Plan a accumulé une certaine expertise<sup>1</sup> dans ce domaine grâce au soutien financier de la Commission européenne. Comme cela a déjà été mentionné, un système complet de comptes environnementaux se compose d'un faisceau de comptes. Avec les moyens actuellement disponibles, il est impossible de réaliser, à court terme, un tel système dans sa totalité. Sur base des priorités européennes en matière de développement de comptes environnementaux, les comptes belges pourraient temporairement se limiter à cinq types, à savoir les trois NAMEA, le NAMEA Air, le NAMEA eau et le NAMEA Déchets, les comptes du bois (partie des comptes de la forêt) et les comptes de dépenses de protection de l'environnement, le EPEA<sup>2</sup>. Cela devrait nous permettre, au moyen des tableaux input-output, de réaliser des simulations de l'évolution des émissions de polluants suite à des changements de demande de certains produits. Cela devrait également nous permettre de calculer des perspectives d'émissions à partir de prévisions de croissance par secteur. La réalisation de tous ces projets passe nécessairement par une bonne collaboration avec les trois Régions qui sont compétentes pour la collecte de données sur l'environnement. Si l'on veut disposer de comptes à jour, une bonne communication des données est essentielle.

- 
1. Voir: Lannoy, F. et G. Vandille (2002) et Vandille, G. et B. Van Zeebroeck (2003).
  2. En Belgique, le NAMEA Air couvre la période 1994-2000, le NAMEA Eau les années 1997-1999, et le EPEA la période 1997-2000. Des comptes partiels du bois sont disponibles pour 1999. Le NAMEA Déchets n'existe pas encore.





## Résultats pour la Belgique

Dans cette section, nous présentons les résultats les plus intéressants qui ressortent du NAMEA Air, du NAMEA Eau et de l'EPEA. La première sous-section se concentre sur les résultats relatifs aux dépenses de protection de l'environnement. Leur évolution et leur poids relatif sont analysés. Nous examinons ensuite quels secteurs institutionnels financent ces dépenses et quels secteurs produisent des activités de protection de l'environnement. Enfin, nous identifions les principaux domaines environnementaux dans lesquels cette production et les dépenses y afférentes sont réalisées. La deuxième sous-section présente des données sur la pollution de l'air et de l'eau en Belgique, avec une distinction entre la pollution par les ménages et les entreprises. Ensuite, des écoprofiles sont dégagés pour ces dernières. Ces écoprofiles montrent l'importance de certaines branches dans la pollution de l'air et de l'eau et permettent de déterminer l'évolution de la pollution sectorielle. La contribution des différentes branches à la pollution est comparée à leur poids économique, ce qui en d'autres termes revient à analyser l'évolution de leur éco-efficience. Pour la pollution de l'air, l'éco-efficience est également comparée à celle mesurée dans un certain nombre de pays voisins. Dans la dernière sous-section, la pollution générée par des producteurs belges est allouée, via une analyse input-output, aux différentes catégories de la demande finale<sup>1</sup>.

### A. Les dépenses de protection de l'environnement en Belgique

En Belgique, les dépenses de protection de l'environnement englobent les dépenses de consommation finale comme l'achat par les ménages de sacs poubelle, les dépenses de consommation intermédiaire comme le paiement par une entreprise de services de traitement des déchets et enfin les dépenses d'investissement, par exemple, la construction d'une installation de purification des eaux par les pouvoirs publics. Le tableau 1 montre l'évolution des dépenses de protection de l'environnement par catégorie d'utilisateurs pour la période 1997-2000. Il s'agit donc des agents économiques qui réalisent des dépenses de protection de l'environnement et pas nécessairement des agents économiques qui financent ces dépenses.

---

1. Les résultats présentés ci-après constituent une synthèse des résultats disponibles. Des données, plus détaillées, ainsi que les rapports non publiés, peuvent être obtenus auprès des auteurs.

**TABLEAU 1 - Dépenses de protection de l'environnement par catégorie d'utilisateurs (en mio d'euros)**

	1997	1998	1999	2000
Total	3549	3788	3852	4320
Pouvoirs publics	676	878	871	1037
Entreprises	2230	2210	2292	2549
Ménages	640	687	674	702
Etranger	2	13	15	32

Source: propres calculs.

Entre 1997 et 2000, les dépenses totales de protection de l'environnement augmentent en Belgique de plus de 20 %, ce qui représente une croissance nominale annuelle de près de 7 %. La progression la plus forte intervient en 2000. Ce sont les pouvoirs publics qui enregistrent la croissance la plus nette, tant en chiffres absolus qu'en pourcentage, soit plus de 15 % sur base annuelle. Pour les entreprises et les ménages, ce pourcentage atteint respectivement 5 et 3 %. Les dépenses réalisées par la Belgique pour l'étranger explosent tout en restant marginales.

La question est naturellement de savoir ce que représentent ces montants par rapport aux dépenses totales. En d'autres termes, quelle part de la richesse produite annuellement est consacrée à la protection de l'environnement? Pour répondre à cette question, il convient de mettre en perspective dépenses nationales de protection de l'environnement (DNPE) et produit intérieur brut (PIB). Le tableau 2 montre qu'entre 1997 et 2000, la part des DNPE dans le PIB augmente légèrement. Si l'on compare les différents secteurs institutionnels entre eux, on remarque que, pour la période étudiée, seuls les pouvoirs publics voient leur part de dépenses de protection de l'environnement dans le total des dépenses augmenter. La progression la plus nette concerne les investissements publics, même si la part des investissements de protection de l'environnement dans le total des investissements publics recule après avoir atteint un pic en 1998. La part des dépenses de consommation de protection de l'environnement dans le total de la consommation publique croît également.

**TABLEAU 2 - Le poids relatif des dépenses nationales de protection de l'environnement (DNPE) (en %)**

	1997	1998	1999	2000
DNPE en tant que part du PIB	1,63	1,68	1,64	1,74
DPE des ménages en tant que part de la consommation totale des ménages	0,56	0,57	0,55	0,54
DPE de consommation des pouvoirs publics en tant que part dans leur consommation totale	1,20	1,28	1,20	1,40
DPE d'investissements des pouvoirs publics dans les investissements publics totaux	3,57	8,05	6,41	6,76
DPE intermédiaires des entreprises dans le total des consommations intermédiaires	0,58	0,58	0,59	0,59
DPE d'investissement des entreprises dans le total des investissements des entreprises	1,91	1,63	1,47	1,46

Source: Lannoy, F. en G. Vandille (2002); propres calculs.



S'agissant des ménages, la part de leurs dépenses de protection de l'environnement dans le total de la consommation diminue légèrement. Pour les entreprises, on observe une nette baisse de la part des investissements de protection de l'environnement dans le total des investissements alors que les dépenses intermédiaires de protection de l'environnement progressent très lentement<sup>1</sup>.

Il a déjà été précisé que les parts des secteurs institutionnels dans les dépenses de protection de l'environnement ne correspondent pas exactement aux parts de ces mêmes secteurs dans le financement de la protection de l'environnement. De nombreux transferts ont lieu, principalement des pouvoirs publics vers les entreprises. Le tableau 3 met en évidence l'évolution des parts des secteurs institutionnels dans le financement ou, en d'autres termes, qui paie quelle part des dépenses nationales de protection de l'environnement.

Sur l'ensemble de la période 1997-2000, les entreprises financent plus de la moitié des dépenses nationales de protection de l'environnement même si leur part tombe de 54 à 51 %. La part des ménages s'effrite également. Ces reculs impliquent une hausse de la part des pouvoirs publics; celle-ci a en effet sensiblement progressé pour représenter, en 2000, un peu plus du tiers du financement des dépenses belges de protection de l'environnement. La majeure partie est à mettre sur le compte des autorités régionales et la progression la plus nette entre 1997 et 2000 concerne les autorités locales et fédérale.

**TABLEAU 3 - Part des secteurs institutionnels dans le financement des DNPE (en %)**

	1997	1998	1999	2000
Entreprises	54,3	51,8	52,8	50,8
Ensemble des pouvoirs publics	28,6	30,9	30,7	33,6
Autorité fédérale	1,9	3,1	1,9	4,0
Autorités régionales	19,5	19,3	19,5	20,4
Autorités locales	7,1	8,6	9,2	9,1
Ménages	17,2	17,3	16,5	15,6

Source: propres calculs.

Tant les entreprises que les pouvoirs publics produisent des activités de protection de l'environnement. Le tableau 4 montre que la part des entreprises, pour ce qui est des investissements et des dépenses courantes, est beaucoup plus importante que celle des pouvoirs publics. La part des entreprises dans les investissements de protection de l'environnement est à la baisse, alors que les dépenses courantes vont croissant. La part des pouvoirs publics dans les investissements pour la protection de l'environnement croît sensiblement entre 1997 et 2000. Il est à noter que la part très limitée, mesurée en 1997, s'explique par un désinvestissement de la Région de Bruxelles-Capitale. Un incinérateur a alors été privatisé. L'augmentation des investissements dans la protection de l'environ-

1. Ce résultat est dû à une évolution du mix d'output étant donné que les données relatives aux dépenses intermédiaires de protection de l'environnement ne sont disponibles que pour 1999 pour la plupart des secteurs. Pour les trois autres années, on est parti d'un ratio sectoriel fixe entre dépenses courantes de protection de l'environnement et output total. En cas de croissance de l'output de ces branches, lesquelles consentent à des dépenses relativement nombreuses pour la protection de l'environnement, la part de ces dépenses de protection de l'environnement dans le total des dépenses des entreprises progresse.

nement par les autorités régionales doit dès lors être relativisée. Par rapport à 1998, la part des pouvoirs régionaux diminue. L'augmentation se situe principalement dans le chef des autorités locales qui voient passer leur part de 16 % à près de 25 % du total des investissements pour la protection de l'environnement. Cette augmentation est principalement réalisée au bénéfice de la protection de l'eau. Par contre, dans ce même domaine, les investissements régionaux diminuent sensiblement. La part des autorités locales dans les dépenses courantes baisse au cours de la période examinée. Une augmentation proportionnelle peut être observée au niveau des autorités régionales. Le rôle des autorités fédérales semble être de plus en plus marginal pour ce qui est de la production d'activités de protection de l'environnement<sup>1</sup>.

**TABEAU 4 - Distribution de la production d'activités de protection de l'environnement entre les entreprises et les pouvoirs publics (en %)**

		1997	1998	1999	2000
Dépenses courantes	Total	100	100	100	100
	Entreprises	67	66	69	69
	Total des pouvoirs publics	33	34	31	31
	dont autorité fédérale	1,6	1,6	0,2	0,2
	dont autorités régionales	14,4	14,8	15,0	16,6
	dont autorités locales	17,1	17,8	15,8	14,4
Investissements	Total	100	100	100	100
	Entreprises	83	73	71	70
	Total des autorités	17	27	29	30
	dont autorité fédérale	0,3	0,1	0,0	0,0
	dont autorités régionales	1,3	8,0	6,8	6,6
	dont autorités locales	15,9	19,3	22,1	23,4

Source: Lannoy, F. en G. Vandille (2002); propres calculs.

Pour les entreprises qui assurent, en fin de compte, la majeure partie de la production, il est également intéressant d'examiner dans quelle mesure les différentes branches font des efforts en vue de protéger l'environnement. Le tableau 5 permet d'isoler, pour les branches pour lesquelles des données sont disponibles, la part des dépenses courantes dans l'output total de la branche en 1999 ainsi que la part moyenne des investissements environnementaux dans les investissements totaux de la branche au cours de la période 1997-2000.

Pour ce qui est de la part des dépenses courantes environnementales dans l'output total, le secteur de l'électricité, du gaz et de l'eau occupe la première place. Sa part est même 50 % plus élevée que celle de l'industrie chimique, du caoutchouc et des matières plastiques, cette branche ayant la deuxième part la plus élevée. Celle-ci représente à son tour près du double de celle de la branche occupant la troisième position, à savoir les produits de la cokéfaction et du raffinage. C'est cette dernière branche qui consacre la plus grande part de ses investissements à la protection de l'environnement, soit près de 8 %. Elle est suivie par l'industrie

1. Il est à noter que le recul de la part des autorités fédérales dans les dépenses courantes qui apparaît dans les comptes nationaux ne ressort pas du budget publié au Moniteur belge. Afin de ne pas s'écarter des comptes nationaux, ces données n'ont été utilisées que pour la ventilation des dépenses entre les différents domaines environnementaux. Les totaux ont été adaptés aux données publiées dans les comptes nationaux.

métallurgique avec 7 %. Les secteurs de la chimie, du caoutchouc et des matières plastiques et l'industrie des autres produits non métalliques investissent plus que la moyenne dans la protection de l'environnement.

**TABLEAU 5 - Part des dépenses courantes environnementales dans l'output total (1999) et part moyenne des investissements environnementaux dans le total des investissements (1997-2000) par branche (en %)**

	Part des dépenses environnementales courantes dans l'output total de la branche	Part des investissements environnementaux dans les investissements totaux de la branche
Industries extractives	0,15	0,7
Industrie agro-alimentaire	0,16	2,0
Textile, habillement et chaussures	0,11	1,5
Bois	0,32	2,1
Papier et carton; imprimerie	0,16	1,1
Produits de la cokéfaction, du raffinage, de l'industrie nucléaire	0,58	7,6
Chimie, caoutchouc et matières plastiques	0,99	4,5
Autres produits minéraux non métalliques	0,04	3,2
Métallurgie	0,28	6,7
Autres industries	0,16	1,2
Electricité, gaz et eau	1,56	2,3

Source: Lannoy, F. en G. Vandille (2002).

Enfin, il est également intéressant d'examiner dans quels domaines environnementaux les activités de protection de l'environnement sont produites. Pour ce faire, on a opéré une distinction entre les investissements et l'output. Le tableau 6 montre l'évolution au niveau de l'output. En Belgique, la plus importante production d'activités de protection de l'environnement est clairement à situer, entre 1997 et 2000, dans le domaine des déchets. La part des déchets s'est également accrue dans le temps. En 2000, ce domaine représente près des 2/3 de la production totale. L'eau, le deuxième poste, représente 1/6 du total. La production d'activités de protection de l'environnement dans les domaines de la biodiversité, des sols, de l'air et des rayonnements n'atteint pas 10 % du total. Ensemble, ils dépassent la catégorie "autres" qui englobe principalement des dépenses administratives qui ne peuvent être associées à un domaine particulier.

**TABLEAU 6 - Part des domaines environnementaux dans l'output des activités de protection de l'environnement (en %)**

	1997	1998	1999	2000
Déchets	64,2	65,5	66,1	66,4
Eau	17,5	16,7	17,5	16,5
Air	4,3	4,0	3,9	3,9
Biodiversité	3,7	3,5	3,0	3,5
Sols	1,5	1,2	1,5	1,5
Rayonnements	0,5	0,2	0,0	0,0
Autres	8,3	8,9	7,9	8,2

Source: propres calculs.

Au niveau des investissements, la situation est différente. Il ressort du tableau 7 que plus de la moitié des investissements dans le protection de l'environnement sont réalisés dans le domaine des eaux, les déchets occupant la deuxième position. Le poids de cette catégorie a certes augmenté mais au détriment de la part des investissements dans la protection de l'air.

**TABLEAU 7 - Part des domaines environnementaux dans les investissements de protection de l'environnement (en %)**

	1997	1998	1999	2000
Eau	56,8	52,2	51,9	55,8
Déchets	23,0	24,4	32,4	30,2
Air	15,0	19,1	11,0	9,0
Biodiversité	1,9	1,7	1,6	2,1
Sols	0,3	0,6	0,9	0,7
Rayonnements	0,3	0,1	0,0	0,0
Autres	2,7	2,0	2,2	2,3

Source: propres calculs.

Les déchets, l'eau et l'air sont donc les trois domaines environnementaux qui suscitent le plus de dépenses sur la période 1997-2000. Pour les deux derniers domaines, des données sur la pollution sont disponibles par branche grâce aux NAMEA<sup>1</sup>. Elles sont présentées dans la section suivante.

## B. Pollution de l'air et de l'eau en Belgique

Cette section est axée sur l'évolution de la pollution en Belgique et sur les sources de pollution. Une première sous-section expose succinctement les différents types de pollution de l'air et de l'eau. Ensuite, une distinction est opérée entre la pollution par les ménages et la pollution par les branches d'activité<sup>2</sup>. La troisième sous-section présente plus en détail la pollution générée par les branches sur la base des écoprofiles sectoriels. Dans les deuxième et troisième sous-sections, l'accent est également mis sur l'éco-efficience. Une quatrième sous-section relie, sur base d'une analyse input-output, la pollution générée par les producteurs belges aux différentes catégories de demande finale.

### 1. Mesure de la pollution de l'air et de l'eau

Les différents types de pollution de l'air et de l'eau qui apparaissent dans les comptes environnementaux belges sont présentés ci-après. En ce qui concerne la pollution de l'air, quatre types sont envisagés, à savoir l'effet de serre, l'acidifica-

1. Compte tenu du poids du domaine des déchets dans les dépenses belges de protection de l'environnement, il semble opportun de créer un NAMEA Déchets.
2. Les branches se rapportent tant aux entreprises qu'aux pouvoirs publics. Conformément aux règles d'Eurostat, la pollution est attribuée à la branche qui bénéficie de la valeur ajoutée générée par l'activité polluante. La pollution produite par les transports d'une entreprise chimique qui organise elle-même ses transports n'est pas attribuée au secteur des transports mais bien au secteur chimique. Si l'entreprise chimique fait appel à une société de transport pour le transport de ses biens, cette pollution est attribuée au secteur des transports.

tion, la pollution photochimique et les émissions de monoxydes de carbone. Ces quatre types de pollution nous permettent d'avoir un aperçu de la qualité de l'air. Pour les deux premiers types, il existe des indices généralement acceptés qui permettent de combiner les différents polluants.

L'effet de serre est mesuré à partir du potentiel de réchauffement global sur 100 ans des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) et de méthane (CH<sub>4</sub>). La présence de ces gaz dans l'atmosphère augmente la capacité de l'atmosphère à absorber le rayonnement infrarouge issu de la surface de la terre. Les émissions de gaz à effet de serre sont calculées en tonnes équivalents CO<sub>2</sub> via la formule suivante<sup>1</sup>:

$$\text{CO}_2 + 310 \times \text{N}_2\text{O} + 21 \times \text{CH}_4$$

Quant à l'acidification, elle est évaluée sur la base d'un indice qui mesure le potentiel d'acidification du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), des oxydes d'azote (NOx) et de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Ce potentiel découle des ions d'hydrogène responsables des pluies acides qui sont susceptibles d'être libérés par ces polluants. Ces pluies acides nuisent à la flore, aux sols et aux organismes d'eau douce et dégradent les édifices. Les équivalents d'acidification de ces trois polluants sont calculés en divisant leur poids par leur masse moléculaire et en multipliant ensuite le résultat par le nombre d'ions d'hydrogène libérés. Le potentiel d'acidification est mesuré par la formule suivante:

$$1/32 \times \text{SO}_2 + 1/43 \times \text{NOx} + 1/17 \times \text{NH}_3$$

Cette formule ne reflète pas l'acidification même mais bien le potentiel d'acidification de la pollution de l'air. Le degré de réalisation du potentiel est également fonction des conditions climatologiques.

La pollution photochimique joue un grand rôle dans la formation de l'ozone troposphérique. Les grandes concentrations d'ozone sont nocives pour la santé de l'homme. Elles provoquent maux de tête, irritations des yeux, du nez et de la gorge. Elles agressent les voies respiratoires et augmentent le risque de crises d'asthme. Les deux principaux gaz précurseurs sont les oxydes d'azote et les composés organiques volatils non méthaniques<sup>2</sup>. Compte tenu de la complexité des réactions chimiques et du nombre de facteurs dont il faut tenir compte, il n'existe actuellement aucun indice standard qui mesure l'impact global des émissions des gaz précurseurs sur les concentrations d'ozone enregistrées. C'est pourquoi on se base simplement sur la somme, exprimée en tonnes, des émissions des deux gaz précités.

Les émissions de monoxyde de carbone (CO) constituent une dernière forme de pollution de l'air reprise dans les comptes environnementaux belges. Ce polluant est nocif pour la santé de l'homme puisqu'il se lie, dans le sang, plus rapidement à l'hémoglobine que l'oxygène. Cette pollution peut être à la source de troubles de concentration, de temps de réaction accrus et, en cas de concentrations extrêmes, de pertes de conscience, d'attaques cardiaques et même de la nécrose de parties du cerveau. Les émissions de monoxydes de carbone sont mesurées en tonnes.

- 
1. Cette définition des gaz à effet de serre s'écarte de celle utilisée dans le cadre du Protocole de Kyoto. En effet, celle-ci prend en compte les hydrofluorocarbones (HFC), les perfluorocarbones (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>). Néanmoins, les émissions de ces gaz sont moins importantes et les données les concernant ne sont pas disponibles pour 1994.
  2. Le CO et le CH<sub>4</sub> sont des gaz précurseurs moins importants.

Pour la pollution de l'eau, il n'existe pas d'indices généralement acceptés de pollution qui combinent plusieurs polluants. C'est pourquoi les treize polluants sont présentés individuellement dans le tableau 8<sup>1</sup>. Il s'agit de huit métaux lourds, l'arsenic, le cadmium, le mercure, le cuivre, le chrome, le nickel, le plomb, le zinc ainsi que de l'azote, du phosphore, des matières en suspension et des demandes chimique et biochimique en oxygène. Ces deux derniers indicateurs sous-entendent la présence de substances organiques dans l'eau, lesquelles consomment l'oxygène présent dans l'eau. Ces deux indicateurs sont exprimés par la quantité d'oxygène nécessaire pour assainir l'eau pendant une certaine période, à une température déterminée. Les matières en suspension sont mesurées par le biais d'un filtrage de l'eau et du pesage du résidu. Les matières en suspension altèrent la transparence de l'eau et troublent par conséquent la croissance des plantes aquifères. De nombreux autres polluants s'attachent à ces matières en suspension, après quoi elles s'enfoncent dans l'eau et polluent le fond des rivières et des lacs. Le phosphore et l'azote sont des nutriments, des éléments nourrissants pour les plantes. Le phosphore donne une indication sur la quantité de phosphates dans l'eau, l'azote sur la quantité de nitrates.

## 2. Evolution et ventilation entre les ménages et les branches

Dans cette section, nous présentons les responsabilités respectives des ménages et des branches dans la pollution de l'air en Belgique entre 1994 et 2000 ainsi que l'évolution de la pollution de l'eau au cours de la période 1997-1999. Le tableau 8 laisse apparaître leur part moyenne dans les pollutions. L'évolution de la pollution est exprimée en pourcentage de variation des émissions de polluants sur les périodes considérées.

**TABLEAU 8 - Evolution de la pollution totale et allocation aux ménages et branches (en %)**

	Total	Ménages		Branches	
	Evolution	Part	Evolution	Part	Evolution
<b>Pollution de l'air (1994-2000)</b>					
Effet de serre	+3,6	21,9	+7,8	78,1	+2,5
Acidification	-23,0	13,4	-13,4	86,6	-24,4
Pollution photochimique	-19,9	29,3	-16,8	70,7	-21,2
Monoxydes de carbone	-17,1	40,7	-11,3	59,3	-20,8
<b>Pollution de l'eau (1997-1999)</b>					
Demande biochimique en oxygène	+0,2	65,3	+1,4	34,7	-2,0
Demande chimique en oxygène	-1,3	68,2	+1,4	31,8	-6,7
Matières en suspension	-0,9	84,5	+0,7	15,5	-8,9
Arsenic	+21,5	35,2	+1,7	64,8	+34,6
Cadmium	-8,2	40,1	+1,7	59,9	-14,6
Mercure	-41,9	32,4	+1,7	67,6	-55,6
Cuivre	-4,5	70,4	+1,7	29,6	-18,2
Chrome	-1,3	11,6	+1,7	88,4	-1,7
Nickel	-11,8	14,3	+1,7	85,7	-13,9
Plomb	-14,7	52,7	+1,7	47,3	-31,4
Zinc	-7,1	39,1	+1,7	60,9	-12,2
Phosphore	+0,5	63,2	+1,6	36,8	-1,3
Azote	+11,1	38,5	+1,8	61,5	+17,3

Source: Vandille, G. et B. Van Zeebroeck (2003), et propres calculs.

1. Il s'agit en l'occurrence de la pollution brute. Il n'est donc pas tenu compte de l'impact de l'épuration des eaux par les pouvoirs publics.

Sur le plan de la pollution de l'air, les émissions diminuent, entre 1994 et 2000, de l'ordre de 20 % pour trois des quatre indicateurs. Seules les émissions de gaz à effet de serre progressent légèrement. Pour chacune des quatre pollutions, l'évolution est plus positive pour les branches que pour les ménages. Ce résultat est encourageant puisque les entreprises polluent plus que les ménages. Le tableau est différent pour la pollution de l'eau. La part des branches est plus élevée que celle des ménages pour deux types de pollution seulement, les métaux lourds et l'azote. Pour les demandes chimique et biochimique en oxygène, les matières en suspension et le phosphore, la part des ménages est sensiblement plus élevée. Pour ces catégories, l'évolution des émissions est plus défavorable que celle des branches<sup>1</sup>. Dans les branches, seules les émissions d'arsenic et d'azote augmentent très nettement entre 1997 et 1999 alors que, pour les ménages, toutes les émissions de polluants de l'eau croissent sur cette période. Par conséquent, on enregistre, au total, une croissance des émissions d'arsenic, d'azote, mais aussi de phosphore et de la demande biochimique en oxygène.

Dès lors qu'une baisse des émissions peut être attribuable, d'une part, à un recul de l'activité économique, et d'autre part, à des comportements de production et de consommation plus "propres", il importe de resituer l'évolution de la pollution par rapport à celle de l'activité économique. Cela se fait par le biais du calcul de l'évolution de l'éco-efficience. Si la production ou la consommation croissent plus rapidement (ou diminuent plus lentement) que les émissions qui en découlent, l'éco-efficience progresse.

**TABLEAU 9 - Evolution de l'éco-efficience des ménages (en %)**

	Total	Transport	Chauffage	Autres
<b>Pollution de l'air (1994-2000)</b>				
Effet de serre	+6,1	-2,9	+17,0	+12,7
Acidification	+27,4	+43,7	+23,5	+12,7
Pollution photochimique	+30,8	+47,8	+18,4	+18,0
Monoxydes de carbone	+25,2	+33,8	+42,3	+12,7
<b>Pollution de l'eau (1997-1999)</b>				
Demande biochimique en oxygène	+3,8			
Demande chimique en oxygène	+3,8			
Matières en suspension	+4,5			
Métaux lourds	+3,5			
Phosphore	+3,6			
Azote	+3,8			

Source: Vandille, G. et B. Van Zeebroeck (2003).

1. Les émissions des ménages connaissent une évolution analogue puisqu'elles sont calculées sur la base d'un profil de pollution. Leur évolution dépend donc de la quantité d'eau consommée.

Le tableau 9 montre l'évolution de l'éco-efficience des ménages. Celle-ci correspond à l'écart entre la croissance réelle de la consommation en pour cent et l'évolution des émissions en pour cent. Il ressort du tableau que l'éco-efficience des ménages progresse de manière générale à la fois pour la pollution de l'air et la pollution de l'eau. La progression la plus remarquable est réalisée dans le domaine de la pollution de l'air<sup>1</sup>. Pour trois des quatre types de pollution, l'éco-efficience progresse d'au moins un quart. Cela implique qu'en 2000 une même quantité de consommation génère 25 % en moins de pollution de l'air ou qu'une même quantité de pollution correspond à une consommation 25 % plus élevée. Par contre, le gain est sensiblement moins important pour l'effet de serre. Dans le domaine des transports, l'éco-efficience des ménages perd même quelque 3 %. Ce n'est pas le cas pour le chauffage. Pour cette catégorie de consommation, on constate une hausse de l'éco-efficience pour les quatre types de pollution. La même tendance se dégage pour la catégorie "autres". A cet égard, il convient d'observer que cette progression générale est due au fait que, en dehors de la pollution photochimique, aucune autre pollution n'est attribuée à cette catégorie<sup>2</sup>. S'agissant de la pollution de l'eau, on note une légère amélioration de l'éco-efficience pour tous les polluants.

Le tableau 10 met en évidence l'évolution de l'éco-efficience pour l'ensemble des branches en Belgique. Dans la section II.B.3, l'évolution de l'éco-efficience d'un certain nombre de branches est décrite brièvement. On mesure l'évolution de l'éco-efficience par l'écart entre la croissance de la valeur ajoutée réelle et celle des émissions. Si la valeur ajoutée progresse plus rapidement que les émissions de polluants, (ou si elle baisse plus lentement,) on enregistre un gain d'éco-efficience. Il ressort du tableau 10 que l'éco-efficience relative à la pollution de l'air augmente pour les quatre types de pollution. La croissance économique progresse donc plus rapidement que les émissions. Quant à l'acidification, la pollution photochimique et le monoxyde de carbone, les gains en éco-efficience sont proches des 40 %. Pour les émissions de gaz à effet de serre, les gains sont moindres. Il s'agit également du seul type de pollution de l'air pour lequel on n'observe pas de découplage sur la période 1994-2000<sup>3</sup>. Cela signifie que la croissance économique va de pair avec une hausse de la pollution. Pour les trois autres types de pollution de l'air, on constate bien un découplage. Parallèlement à la croissance économique, on observe une diminution de la pollution. C'est également le cas pour les différents types de pollution de l'eau, à l'exception de l'arsenic et de l'azote entre 1997 et 1999. De surcroît, contrairement à l'effet de serre, on observe même, pour ces deux types de pollution de l'eau, un recul de l'éco-efficience des branches.

- 
1. La période sur laquelle l'évolution de la pollution de l'air est mesurée est évidemment aussi trois fois plus longue. Mais même si nous calculons les taux de croissance annuels moyens, nous demeurons pour la pollution de l'eau largement en deçà des niveaux relevés pour la pollution de l'air (à l'exception de l'effet de serre).
  2. En d'autres termes, la hausse de l'éco-efficience de 12,7 % pour l'effet de serre s'explique uniquement par la croissance de la consommation réelle.
  3. On opère parfois une distinction entre le découplage fort (ou absolu) et faible (ou relatif). Dans le premier cas, la croissance économique s'accompagne d'un recul de la pollution. Dans le deuxième cas, la croissance économique va de pair avec une croissance moins rapide de la pollution. Dans cette étude, lorsqu'il est question de découplage, il s'agit du découplage fort.



**TABLEAU 10 - Evolution de l'éco-efficience de l'ensemble des branches (en %)**

	en %
<b>Pollution de l'air (1994-2000)</b>	
Effet de serre	+13
Acidification	+40
Pollution photochimique	+37
Monoxyde de carbone	+37
<b>Pollution de l'eau (1997-1999)</b>	
Demande biochimique en oxygène	+6
Demande chimique en oxygène	+11
Matières en suspension	+13
Arsenic	-30
Cadmium	+19
Mercuré	+60
Cuivre	+23
Chrome	+6
Nickel	+18
Plomb	+36
Zinc	+17
Phosphore	+6
Azote	-13

### 3. Ecoprofils sectoriels

Après avoir montré comment, d'une part, les ménages et, d'autre part, les entreprises polluent l'eau et l'air en Belgique, nous nous focalisons à présent sur la pollution générée par les entreprises. Pour ce faire, nous partons des écoprofiles sectoriels, lesquels nous renseignent sur la part d'un secteur dans un ou plusieurs types de pollution de l'environnement et sur le poids économique de la branche. En combinant les deux données, ils permettent d'évaluer si une branche évolue dans la direction souhaitée en termes d'éco-efficience. Pour ce qui est de l'évolution de l'éco-efficience en matière de pollution de l'air, nous présentons également une comparaison avec quelques pays voisins, à savoir les Pays-Bas, la France et le Royaume Uni<sup>1</sup>.

Au sein de NAMEA, les branches sont réparties sur la base du code NACE à 2 chiffres<sup>2</sup>. Par conséquent, des écoprofiles peuvent être établis pour soixante branches. Dans cette publication, nous nous limitons aux branches qui accumulent pour au moins deux types de pollution de l'eau une part d'au moins vingt pour cent et/ou pour au moins deux types de pollution de l'air une part d'au moins dix pour cent. Cela se vérifie pour quatre branches: l'agriculture, la chimie, la métallurgie et le secteur de l'électricité, du gaz et de l'eau chaude. Toutes les figures relatives à ces branches sont présentées en annexe.

1. Ces pays ont été sélectionnés sur la base de la disponibilité de données européennes comparables. Les données se rapportent à la période 1994-1998. La comparaison concerne les chiffres annuels de croissance. Source: Eurostat (2001).
2. Certaines branches sont encore désagrégées à un niveau plus fin mais pour la Belgique nous ne disposons pas des données nécessaires pour élaborer des comptes plus détaillés.

### a. Agriculture, chasse et services annexes (NACE 01)

La figure 1a laisse ressortir la part très élevée de l'agriculture dans la pollution de l'eau par l'azote et le phosphore. Pour ce qui est de la demande chimique et biochimique d'oxygène, sa part est remarquablement plus élevée que sa part dans la valeur ajoutée brute totale et dans l'emploi de l'ensemble des branches belges. Sur le plan de la pollution de l'air, la contribution de l'agriculture à l'acidification et à l'effet de serre est importante.

La figure 1b montre que, pour pratiquement toutes les formes de pollution de l'air et de l'eau, l'agriculture réalise des gains d'éco-efficience variant entre 2 et 6 %. Une évolution contraire est constatée pour l'azote.

Il ressort de la figure 1c que la baisse d'éco-efficience pour l'azote résulte d'une croissance annuelle de près de 11 % des émissions de ce polluant. Un recul de l'éco-efficience implique l'absence de découplage entre la croissance économique et les émissions d'azote. Au niveau de la pollution de l'eau, cette absence n'est constatée que pour le phosphore et la demande chimique en oxygène. Pour ce dernier indicateur, le recul est insignifiant. Pour ce qui est de la pollution de l'air, nous constatons des diminutions manifestes des émissions pour l'acidification et le monoxyde de carbone. Les diminutions en matière de pollution photochimique et d'effets de serre sont beaucoup moins marquées. Il n'empêche qu'un découplage est observé entre croissance économique et pollution, et ce pour tous les types de pollution de l'air. En comparaison avec nos pays voisins, les résultats de l'agriculture en Belgique sont plutôt satisfaisants pour ce qui est des gains d'éco-efficience en matière de pollution de l'air (voir figure 1d). Sur le plan de l'acidification, aucun pays ne fait mieux. Pour les autres types de pollution, seul un pays, chaque fois différent, fait mieux que la Belgique en termes d'éco-efficience: le Royaume Uni pour le monoxyde de carbone, la France pour la pollution photochimique et les Pays-Bas pour l'effet de serre<sup>1</sup>.

### b. Chimie (NACE 24)

Tel qu'il ressort de la figure 2a, l'industrie chimique a une part de plus de 10 % dans presque tous les types de pollution de l'eau ainsi que dans la pollution photochimique de l'air et dans l'effet de serre. Sa part la plus élevée concerne le mercure et l'arsenic. La figure 2b met en évidence des gains importants d'éco-efficience pour ces deux types de pollution de l'eau. Pour le mercure, ce gain est proche des 50 %. Pour le plomb, le cuivre et le cadmium, la progression dépasse 30 %. Une baisse d'éco-efficience n'est observée que pour le nickel.

Le nickel est le seul type de pollution de l'eau pour lequel on constate une augmentation des émissions. Par conséquent, il est le seul type de pollution de l'eau pour lequel on peut conclure à une absence de découplage avec la croissance économique. Il ressort de la figure 2c que, pour la pollution de l'air, un seul type de polluant, à savoir les gaz à effet de serre, voit ses émissions augmenter. Il n'y a donc pas non plus de découplage. L'industrie chimique réalise une réduction importante des émissions de monoxyde de carbone, ce qui se traduit par une forte croissance de l'éco-efficience (voir figure 2b). Pour cette branche, nous ne sommes

---

1. Lorsque l'on opère une comparaison à l'échelle internationale, la position de départ est évidemment importante. En effet, il est plus facile de réduire la pollution quand on pollue beaucoup que lorsqu'on pollue peu.

en mesure de faire une comparaison qu'avec les Pays-Bas alors même que les données manquent pour le monoxyde de carbone. Comme le démontre la figure 2d, l'industrie chimique en Belgique enregistre, par rapport à sa concurrente néerlandaise, des gains plus importants en éco-efficience pour tous les types de pollution de l'air.

### c. Métallurgie (NACE 27)

Si l'on se tourne vers les activités de la métallurgie, il n'est pas surprenant de constater que la part de cette branche dans la pollution de l'eau par des métaux lourds est très importante, comme le démontre la figure 3a. La métallurgie est responsable de plus d'un tiers des émissions totales de zinc, plomb, cadmium et arsenic. Sur le plan de la pollution de l'air, on note sa part énorme dans la pollution par le monoxyde de carbone. Tel qu'il ressort de la figure 3b, la branche réalise des gains certains en éco-efficience dans ce domaine. Il s'agit du seul type de pollution de l'air pour lequel un découplage avec la croissance économique est constaté. Pour la pollution de l'eau, il n'y a pas lieu de parler de découplage (sauf au sens négatif) puisqu'au cours de la période 1997-1999, il n'y a pas de croissance économique dans la métallurgie. Toutefois, on observe une forte progression de l'éco-efficience pour différents types de pollution de l'eau, par exemple les demandes chimique et biochimique en oxygène, les matières en suspension, le cuivre et le plomb. Par contre, pour ce qui est de l'arsenic et du mercure, la métallurgie accuse d'importants reculs en termes d'éco-efficience. Au cours de la période 1997-1999, les émissions de ces substances font plus que doubler (figure 3c). Dans la métallurgie aussi, l'évolution de l'éco-efficience en matière de pollution de l'air ne peut être comparée qu'à celle des Pays-Bas, et de nouveau pas pour la pollution au monoxyde de carbone. La figure 3d montre que les performances de la métallurgie belge sont moins bonnes que celles de la métallurgie néerlandaise sur le plan de l'acidification et de la pollution photochimique. Au niveau des émissions de gaz à effet de serre, on enregistre une baisse plus nette de l'éco-efficience dans la métallurgie néerlandaise que dans la métallurgie belge.

### d. Electricité, gaz, vapeur et eau chaude (NACE 40)

Tel qu'il ressort de la figure 4a, l'industrie de l'électricité et du gaz en Belgique contribue davantage à la pollution de l'air que celle de l'eau. Sa part s'élève à un peu moins d'un cinquième des émissions de gaz à effet de serre par les industries belges. Sa part dans les émissions de polluants acides et dans la pollution photochimique s'élève également à plus de 10 %, ce qui est nettement plus que sa part dans la valeur ajoutée et dans l'emploi. La figure 4b laisse apparaître une nette amélioration de l'éco-efficience pour tous les types de pollution de l'air, ce qui n'est pas du tout le cas pour la pollution de l'eau. Au contraire, pour la plupart des types de pollution, on enregistre un recul de l'éco-efficience. Ce recul est très net pour le zinc et le chrome. Les émissions de ces substances connaissent dès lors une progression annuelle de plus de 60 %, comme le montre la figure 4c. La baisse constatée pour la pollution de l'air est un peu moins spectaculaire. Toutefois, cette baisse indique un découplage entre la pollution de l'air et la croissance économique. En outre, la figure 4d montre que l'industrie belge de l'électricité et du gaz présente, pour presque tous les types de pollution de l'air, de meilleurs résultats que les Pays-Bas, la France et le Royaume-Uni. Les producteurs belges doivent reconnaître la supériorité des producteurs anglais uniquement pour les gains

d'éco-efficience en matière de monoxyde de carbone, alors que ces derniers réalisent des améliorations quasi identiques en termes de pollution photochimique. Les résultats des branches néerlandaise et française sont relativement beaucoup moins bons.

#### 4. Analyse input-output

L'extension des comptes nationaux aux comptes environnementaux permet d'analyser de manière systématique le lien entre l'économie et l'environnement. Une première analyse réalisée pour la Belgique concerne l'allocation de la pollution par les producteurs belges aux grandes catégories de demande finale.<sup>1</sup> A chaque offre correspond, en effet, une demande déterminée. Cette analyse a été effectuée sur la base des tableaux input-output de la Belgique pour 1995, lesquels ont été récemment finalisés.<sup>2</sup> Les tableaux input-output donnent le détail des transactions de produits au sein d'une économie. Ils permettent de dégager les biens et services qui entrent dans la production d'autres biens et services ainsi que l'emploi final des produits. Si l'on dispose des coefficients de pollution par produit, il devient possible de tenir compte non seulement de la pollution qui est directement liée à la production d'une unité de demande finale, mais aussi de la pollution indirecte due à la production des biens intermédiaires. Le tableau 11 présente les résultats obtenus pour 1995.<sup>3</sup> Compte tenu de la composition plutôt rigide de la demande, nous pouvons supposer que les résultats présentés sont toujours valables.

---

1. Cette analyse peut être affinée jusqu'au niveau du produit.

2. Voir: Institut des comptes nationaux (2003).

3. Etant donné que les données détaillées pour la pollution de l'eau ne sont pas encore disponibles pour l'année 1995, nous avons supposé que la pollution était identique à celle de 1997, la première année pour laquelle les données sont disponibles.

**TABLEAU 11 - Parts dans la demande totale finale de produits domestiques et dans la pollution par des producteurs domestiques (en %)**

	Consommation			Investissements	Variation des stocks	Exportations
	Ménages	ISBLSM	Pouvoirs publics			
Demande finale de produits domestiques	31	1	17	11	-1	41
<b>Pollution de l'air (1994-2000)</b>						
Effet de serre	30	1	5	9	-2	58
Acidification	36	1	4	7	-1	54
Pollution photochimique	28	1	4	11	-2	57
Monoxyde de carbone	14	0	4	9	-4	77
<b>Pollution de l'eau (1997-1999)</b>						
Demande biochimique en oxygène	35	1	11	3	-1	51
Demande chimique en oxygène	29	1	12	3	-1	57
Matières en suspension	26	1	24	6	-1	45
Arsenic	14	0	9	5	-3	75
Cadmium	13	0	5	10	-4	75
Mercure	13	0	7	3	-2	79
Cuivre	18	1	20	7	-2	58
Chrome	13	0	4	11	-3	75
Nickel	11	0	3	14	-3	76
Plomb	18	0	11	7	-3	67
Zinc	13	0	7	6	-3	76
Phosphore	38	1	8	3	0	50
Azote	41	1	5	2	0	52

Note: ISBLSM = Institutions sans but lucratif au service des ménages.

Source: Vandille, G. et B. Van Zeebroeck (2003).

Le résultat le plus frappant est que la part des exportations dans la pollution est plus élevée que leur part dans la demande finale de produits domestiques pour tous les domaines environnementaux. La production de biens destinés à l'exportation est responsable de plus de la moitié de tous les types de pollution de l'air et de l'eau par les producteurs belges, à l'exception des matières en suspension. En outre, la part des exportations s'élève même à plus de 75 % pour les rejets de la plupart des métaux lourds dans l'eau et les émissions de monoxyde de carbone. La part élevée des exportations dans la pollution s'explique par le fait qu'en 1995, environ trois-quarts des exportations étaient composées de biens industriels. La production de ces biens génère beaucoup plus d'émissions polluantes que la production de services, lesquels constituent la plus grande partie de la consommation des ménages.

La consommation des ménages constitue la deuxième catégorie de demande la plus polluante pour presque tous les polluants. Néanmoins, sa part dans la pollution est en général moins élevée que sa part dans la demande finale de produits domestiques. L'inverse n'est vrai que pour les domaines environnementaux pour lesquels les produits alimentaires jouent un rôle important. Il s'agit de l'acidification pour ce qui est de la pollution de l'air et de la demande biochimique en oxygène, du phosphore et de l'azote pour ce qui est de la pollution de l'eau.

De manière générale, la part de la consommation publique et des investissements dans la pollution est également restée en-dessous de leur part dans la demande finale. La consommation publique est, pour ainsi dire, entièrement composée de services. Cela est dû au fait que les salaires des fonctionnaires, du personnel enseignant et du personnel soignant sont également repris dans cette catégorie. L'allocation des salaires du secteur des soins de santé à la consommation publique explique la part élevée de cette consommation dans la pollution de l'eau par des matières en suspension et le cuivre. Le secteur des soins de santé contribue en effet de manière sensible à la pollution de l'eau via ces polluants. La demande en investissements est pour plus de la moitié axée sur le secteur de la construction et pour plus d'un cinquième sur le secteur tertiaire. Etant donné que ces deux secteurs polluent peu, la part des investissements dans la pollution est pour presque tous les polluants moins élevée que la part des investissements dans la demande finale de produits domestiques.

La contribution négative des variations de stocks indique qu'en 1995, le démantèlement progressif des stocks donne lieu à des économies de pollution pour la plupart des types de pollution. Par exemple, s'il n'y avait pas eu de stocks, les producteurs belges auraient émis 4 % de plus de monoxyde de carbone dans l'air et de cadmium dans l'eau pour satisfaire à la demande.



## Conclusions

Les principaux résultats obtenus à ce jour dans les comptes environnementaux sont présentés dans la synthèse en début de document. Dans cette section, l'accent est plutôt mis sur la valeur ajoutée de ces comptes et sur les possibilités qu'ils offrent.

Le plus grand mérite des comptes environnementaux est d'organiser les données environnementales de manière à ce qu'elles puissent être directement liées aux données économiques des comptes nationaux. Les branches dans lesquelles on observe un découplage entre croissance économique et émissions polluantes peuvent ainsi être directement identifiées. Par conséquent, les comptes environnementaux constituent un instrument de choix pour la politique de développement durable.

Associer données environnementales et économiques permet de calculer, par le biais de modèles de comportements économiques, l'impact de la politique économique sur l'environnement ou l'impact économique de la politique environnementale. De nombreux pays européens le font déjà. L'application la plus répandue des comptes environnementaux est à situer dans le contexte des accords de Kyoto. Dans différents pays, les comptes environnementaux sont utilisés pour calculer l'impact économique de la mise en oeuvre de ces accords ou pour évaluer de quelle manière les émissions de gaz à effet de serre peuvent être réduites sans trop freiner le développement économique. Pour ce faire, on a surtout recours à une analyse input-output, ce à quoi les comptes environnementaux se prêtent très bien.

En Belgique, les comptes environnementaux constituent l'unique inventaire détaillé des données environnementales. Le rapportage des émissions par la Belgique auprès des organisations internationales se fait à un niveau plus agrégé et le mode d'attribution des émissions à différents acteurs économiques se fonde sur d'autres critères. Dans le cadre des comptes environnementaux, les émissions sont attribuées aux acteurs qui créent la valeur ajoutée. Ainsi, les émissions produites par les moyens de transport du secteur de la chimie ne peuvent être attribuées au secteur des transports mais bien au secteur de la chimie même.

Un autre avantage des comptes environnementaux est qu'ils sont développés par des organisations internationales. Cela débouche sur une plus grande cohérence et, partant, sur des possibilités de comparaison accrues à l'échelle internationale. Dans le contexte belge, les comptes environnementaux peuvent contribuer à l'homogénéisation des données environnementales collectées par les Régions, ce qui présuppose une bonne collaboration, d'une part, entre l'instance fédérale qui compile les comptes environnementaux et les Régions et, d'autre part, entre les Régions mêmes. Une production régulière de comptes environnementaux permettrait d'honorer diverses demandes de données environnementales par les

institutions internationales. Ces comptes englobent en effet une banque de données environnementales bien développée pour la Belgique. Actuellement, dès qu'une demande de données est formulée de manière ad hoc, les Régions doivent compiler un chiffre pour la Belgique. L'extension des comptes nationaux aux comptes environnementaux peut, d'une part, être synonyme de systématisation dans le mode de travail et, d'autre part, décharger les Régions de certaines missions de rapportage.

Tout comme les comptes nationaux se prêtent à la production d'indicateurs économiques, les comptes environnementaux permettent de développer des indicateurs environnementaux. Associés aux données économiques des comptes nationaux, ils permettent le développement d'indicateurs de développement durable. Pouvoir déduire des indicateurs d'un système comptable comme les comptes environnementaux a pour avantage de garantir la cohérence des indicateurs. Les indicateurs déduits d'un tel système constituent bien un ensemble cohérent et c'est le système comptable qui est garant de cette cohérence.

En conclusion, les comptes environnementaux peuvent contribuer utilement à l'analyse de la cohérence entre environnement et économie. Pour ce faire, aucune nouvelle enquête ne doit être réalisée. En effet, les comptes environnementaux se basent sur les données existantes. Ils classent les données de manière telle qu'elles permettent une nouvelle gamme d'applications.





## Références

- De Haan, M. en S.J. Keuning (2000), The NAMEA as validation instrument for environmental macroeconomics, Fondazione Eni Enrico Mattei, Nota di Lavoro 90.2000, 11 p.
- De Haan, M. (2001), A structural decomposition analysis of pollution in the Netherlands, *Economic Systems Research*, Vol. 13, No. 2, June, p. 181-196.
- Eurostat (2001), NAMEAs for air emissions - results of pilot studies, 231 p.
- Hecht, J. (2000), Lessons learned from environmental accounting: findings from nine case studies, IUCN/The World Conservation Union, oktober, 42 p.
- Institut des comptes nationaux (2003), Tableaux Entrées-Sorties de la Belgique pour 1995, février, 86 p.
- Lannoy, F. en G. Vandille (2002), Environmental protection expenditure accounts for Belgium - 1997-2000, rapport voor Eurostat, november, 196 p.
- Palm, V. (2001), Uses of environmental accounts in Sweden, Eurostat Working Papers, 2/2001/B/1, mei, 36 p.
- Schoer, K., Flachmann, C., Heinze, A., Schäfer, D. en B. Waldmüller (2002), Environmental-economic accounting in Germany 2001, DSTATIS Environment, August, 23 p.
- United Nations (2000), Integrated Environmental and Economic Accounting: An Operational Manual, Studies in Methods - Handbook of National Accounting, Series F, No. 78, 235 p.
- van den Berghe, S. en J. de Villers (2001), Comptes nationaux environnementaux: Outil d'une politique de développement durable, Bureau fédéral du Plan, Planning Paper 90, septembre, 138 p.
- Vandille, G. en B. Van Zeebroeck (2003), The NAMEA Air for Belgium (1994-2000) - The NAMEA Water for Belgium (1997-1999), rapport voor Eurostat, maart, xxiii+90+104 p.





## Annexe: écoprofiles sectoriels

La présente annexe comprend les écoprofiles sectoriels exposés dans la section II.B.3. Les données belges sur la pollution de l'air concernent la période 1994-2000 et celles sur la pollution de l'eau se rapportent à la période 1997-1999. Les données pour les Pays-Bas, la France et le Royaume-Uni ont trait à la période 1994-1998.<sup>1</sup>

La figure a présente la part annuelle moyenne de la branche d'activité dans les différents types de pollution de l'air et de l'eau par l'ensemble des branches, ainsi que dans l'emploi et la valeur ajoutée brute. Une comparaison entre les deux permet immédiatement de dégager les types de pollution pour lesquels la branche d'activité est responsable d'une partie disproportionnée des émissions.

Quant à la figure b, elle présente l'évolution annuelle de l'éco-efficience. Il s'agit en l'occurrence de l'écart entre la croissance annuelle de la valeur ajoutée brute et la croissance annuelle de la pollution, qui sont présentées dans la figure c. Si la valeur ajoutée brute augmente plus ou diminue moins que la pollution, l'évolution de l'éco-efficience est positive.

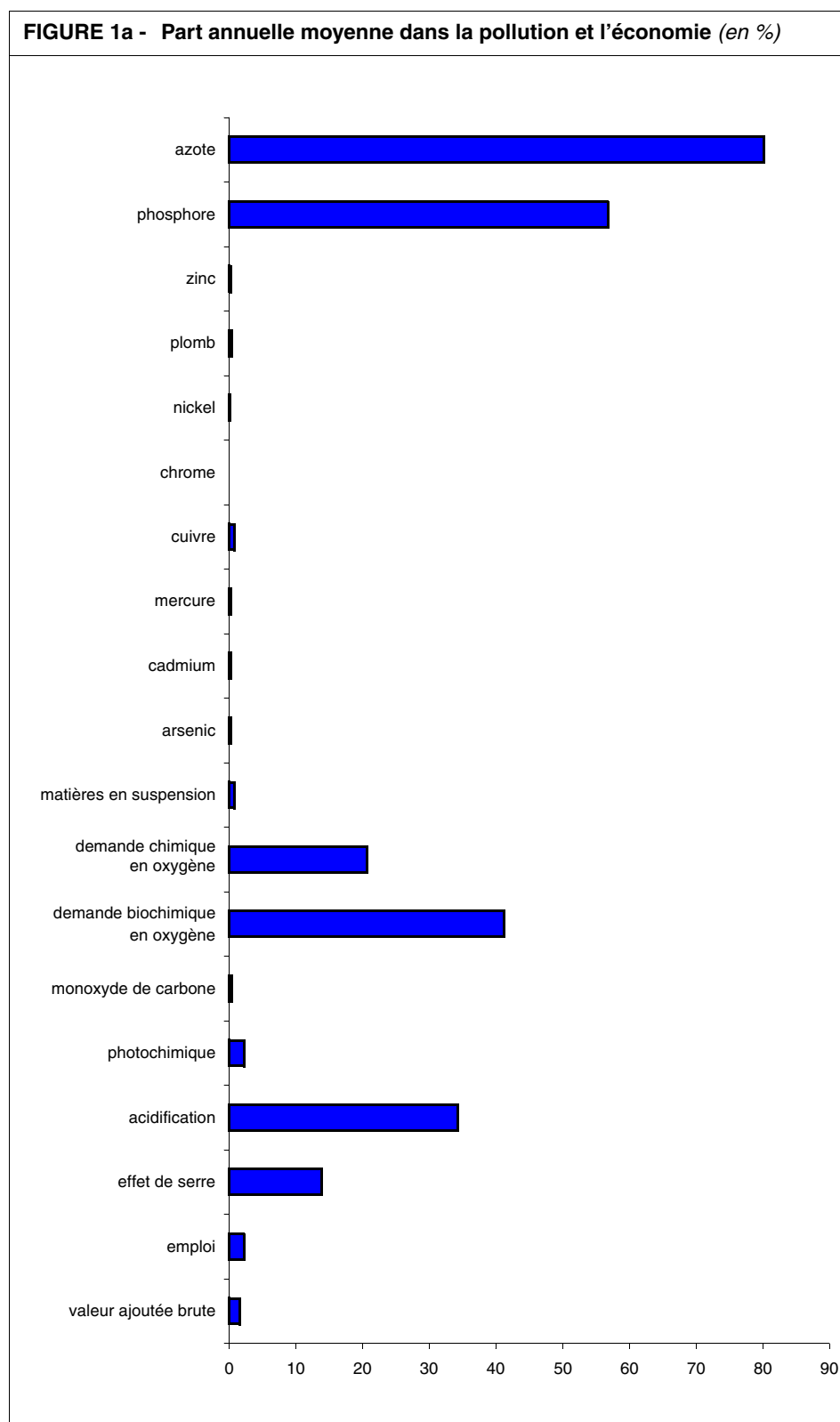
La figure c montre l'évolution annuelle des facteurs sous-jacents de l'éco-efficience, en d'autres termes, l'évolution annuelle des différents types de pollution et l'évolution annuelle de la valeur ajoutée brute. Elle présente également l'évolution annuelle de l'emploi. Cette dernière peut être utilisée en lieu et place de la valeur ajoutée brute pour calculer un autre type d'éco-efficience. Puisque l'évolution de la pollution de l'air et de l'eau a été mesurée sur différentes périodes, deux valeurs ont à chaque fois été calculées pour l'évolution annuelle de la valeur ajoutée brute et pour l'emploi. Les valeurs indiquées par (e) représentent la pollution de l'eau et les valeurs indiquées par (a) se rapportent à la pollution de l'air.

La figure d compare l'évolution annuelle de l'éco-efficience en matière de pollution de l'air dans la branche d'activité belge qui présente la même évolution que dans un ou plusieurs pays voisins.

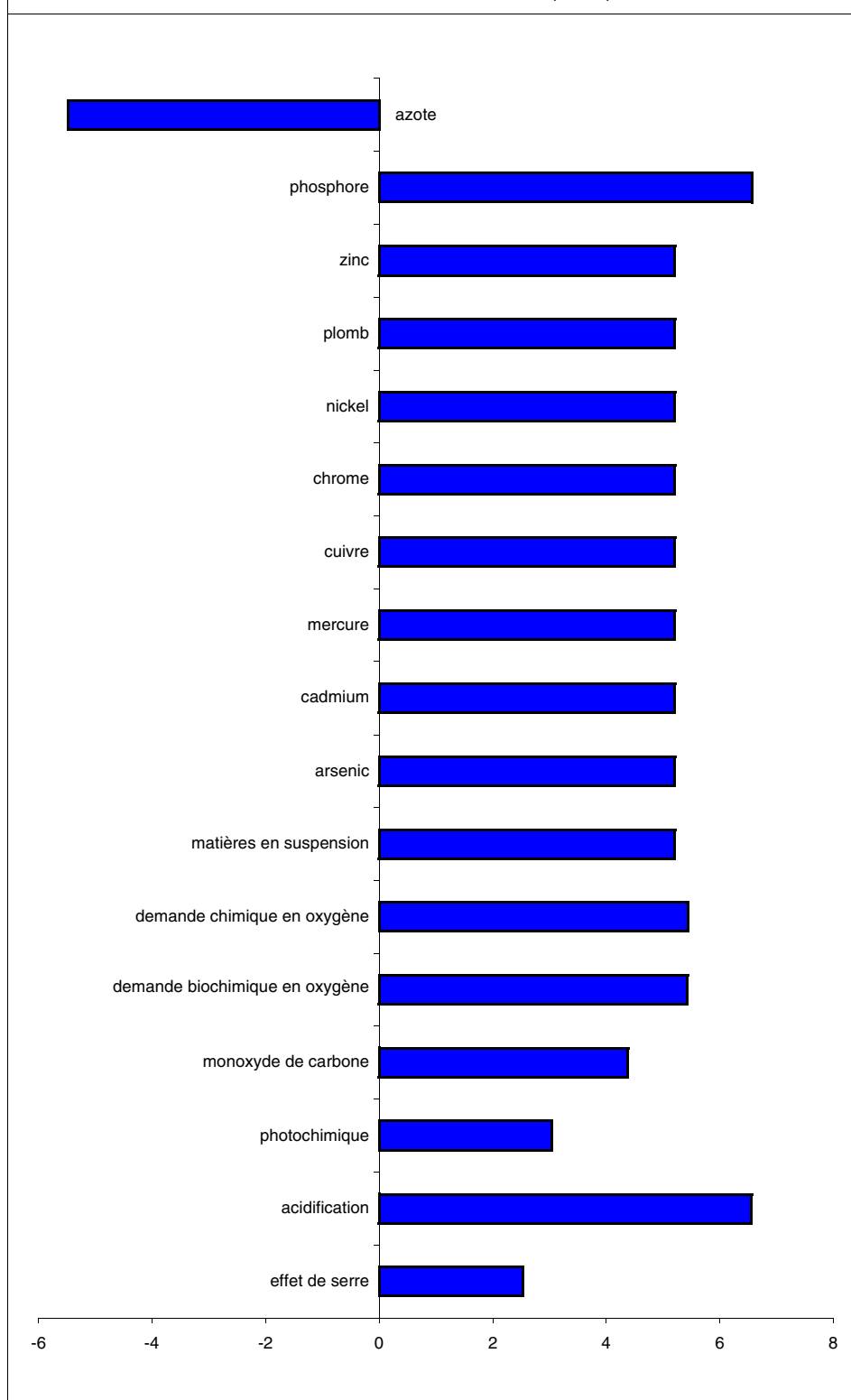
---

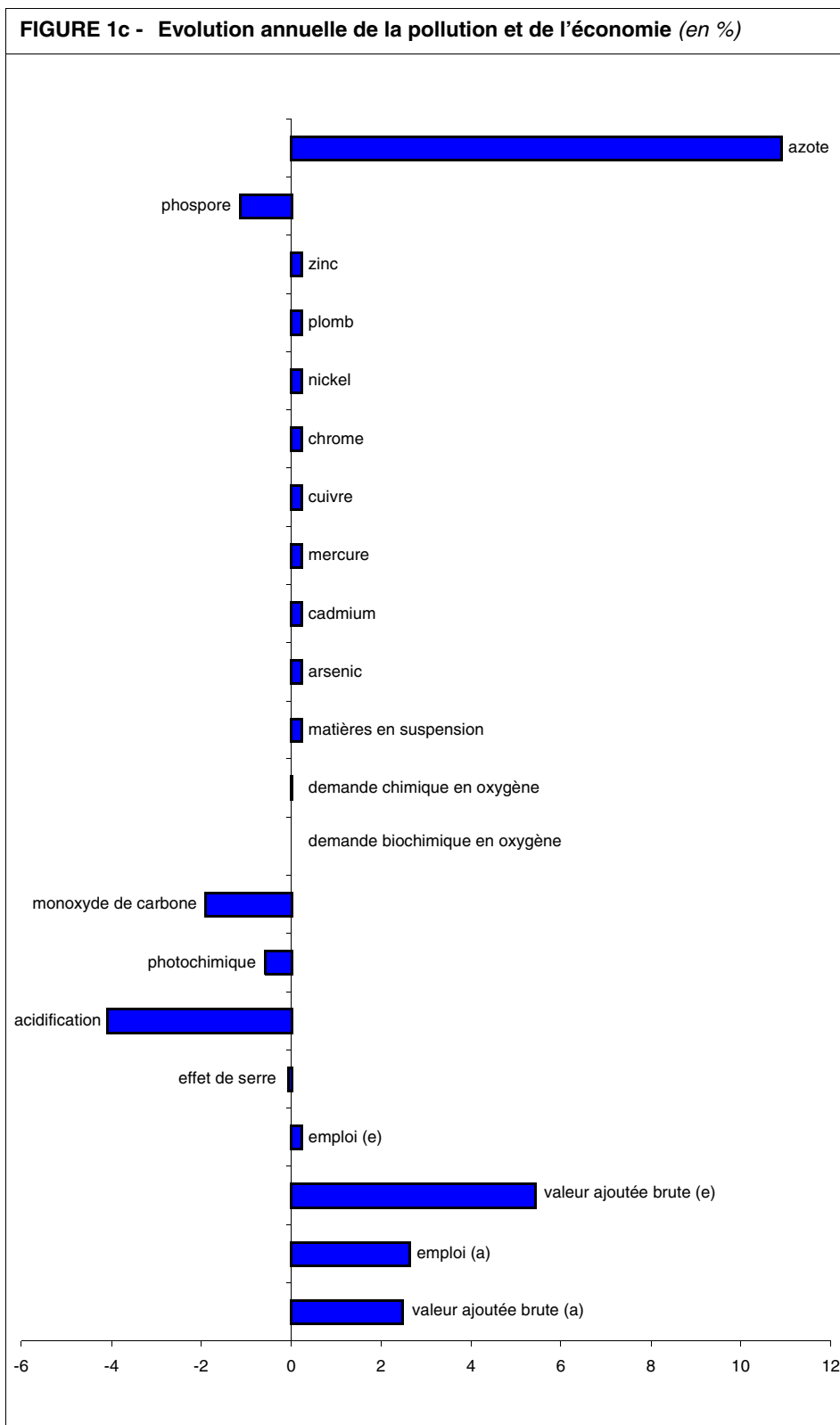
1. Source: Eurostat (2001).

## A. Agriculture, chasse et services annexes

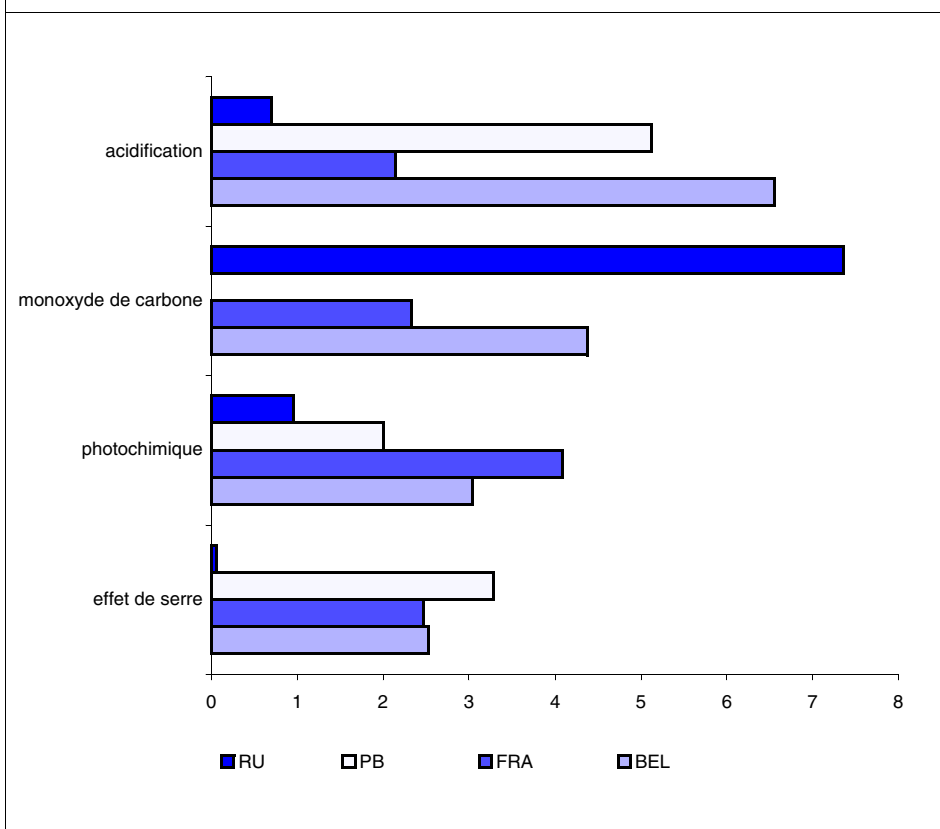


**FIGURE 1b - Evolution annuelle de l'éco-efficience (en %)**

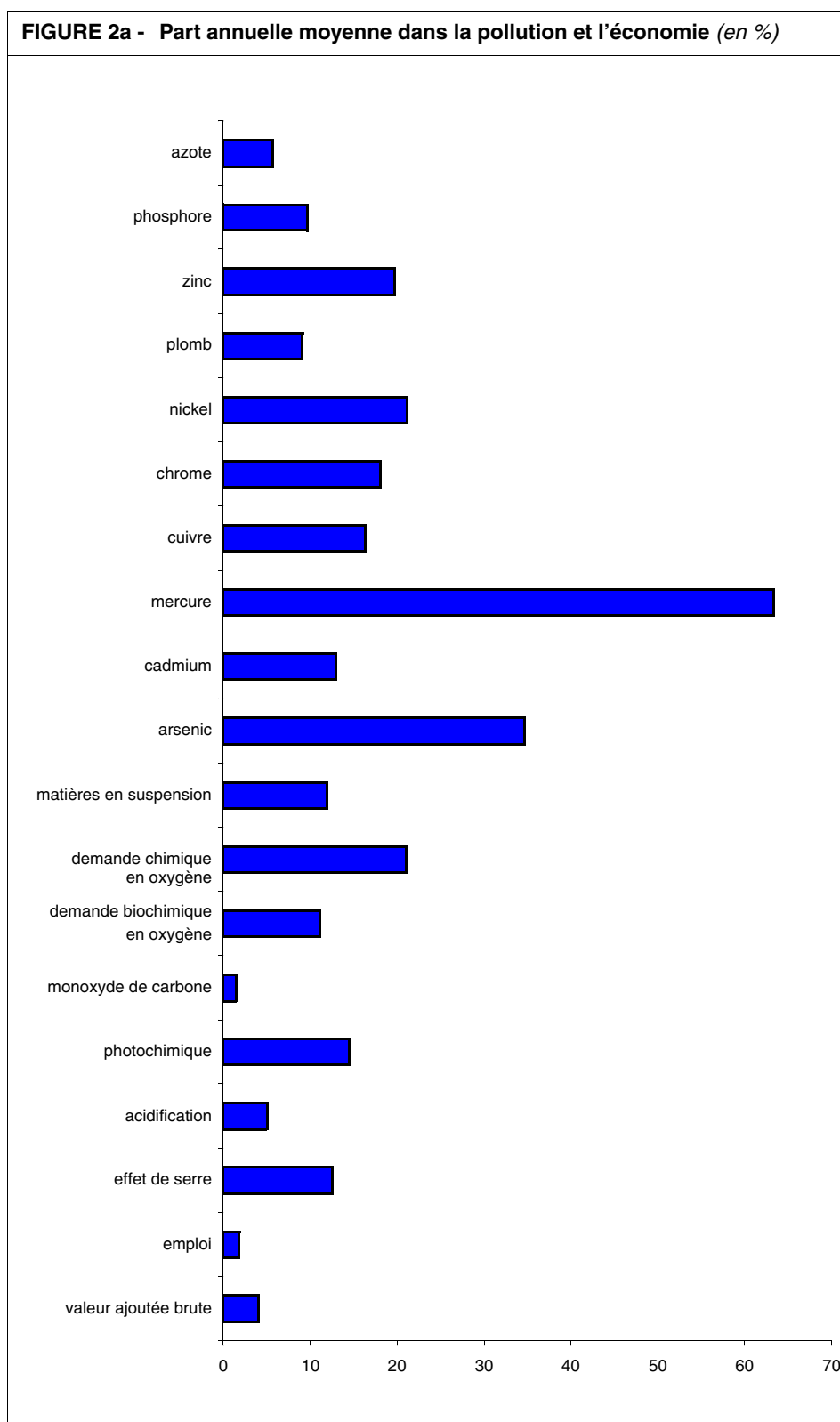




**FIGURE 1d - Evolution annuelle de l'éco-efficacité en comparaison avec les Pays-Bas, la France et le Royaume-Uni**

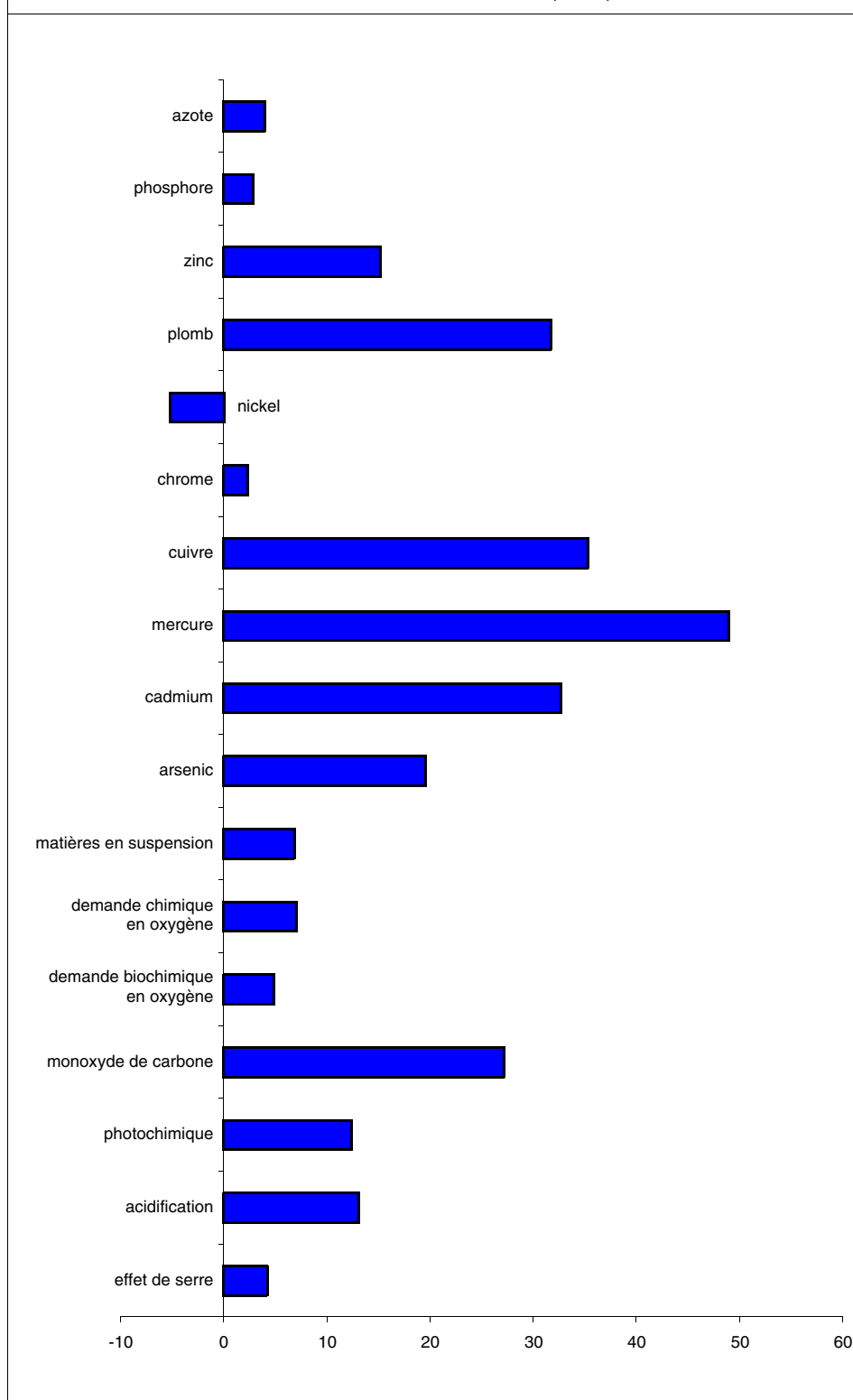


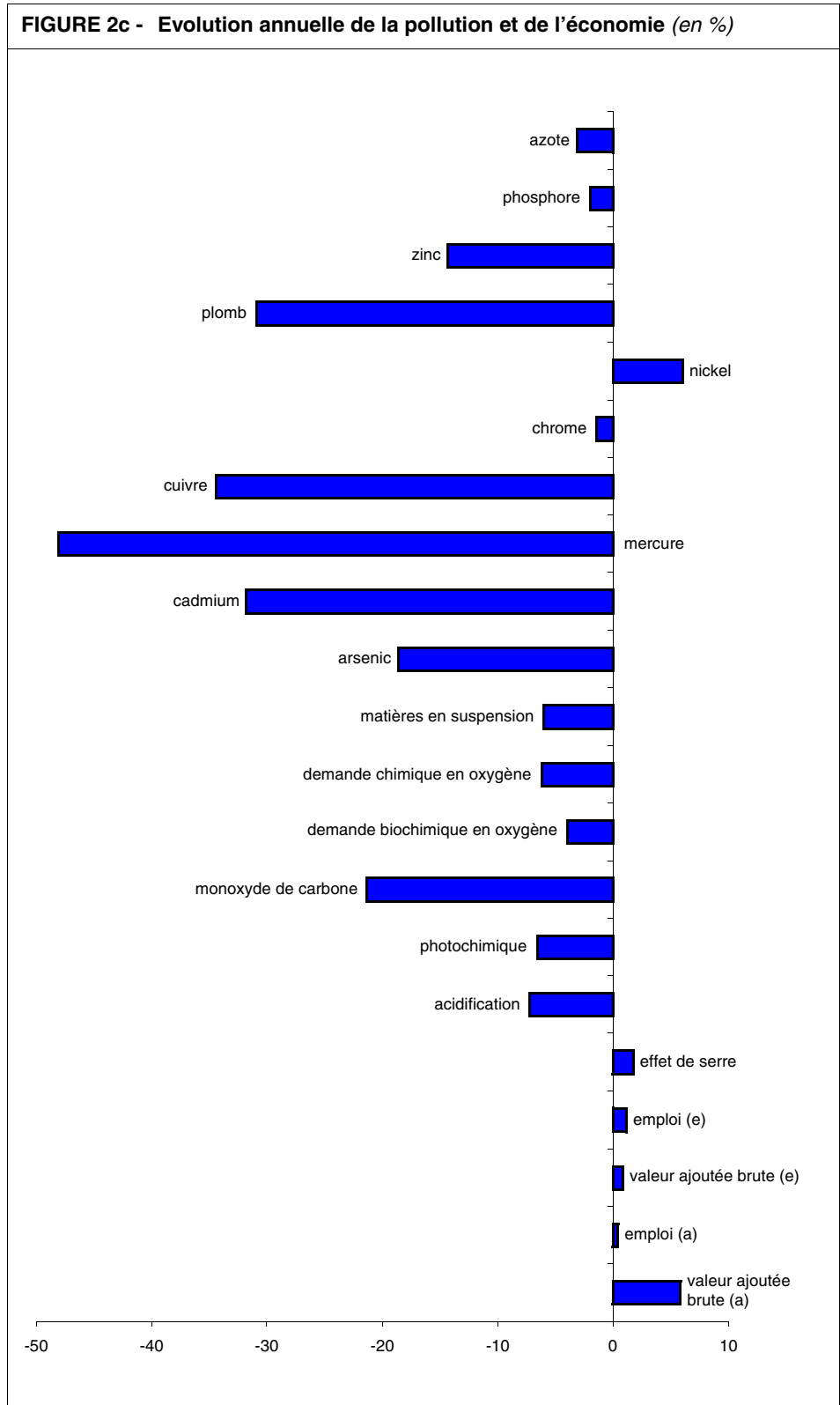
## B. Chimie



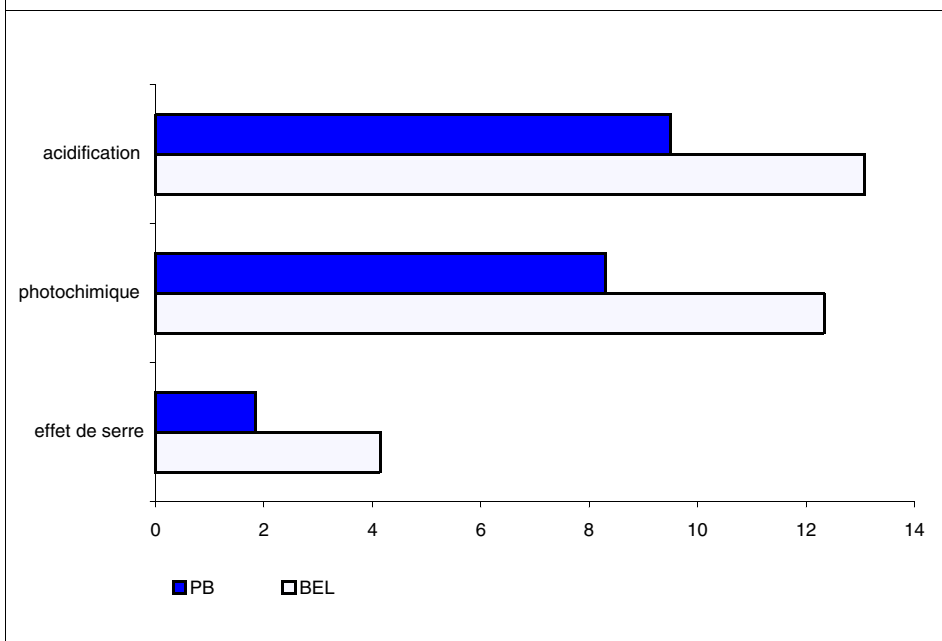


**FIGURE 2b - Evolution annuelle de l'éco-efficiency (en %)**

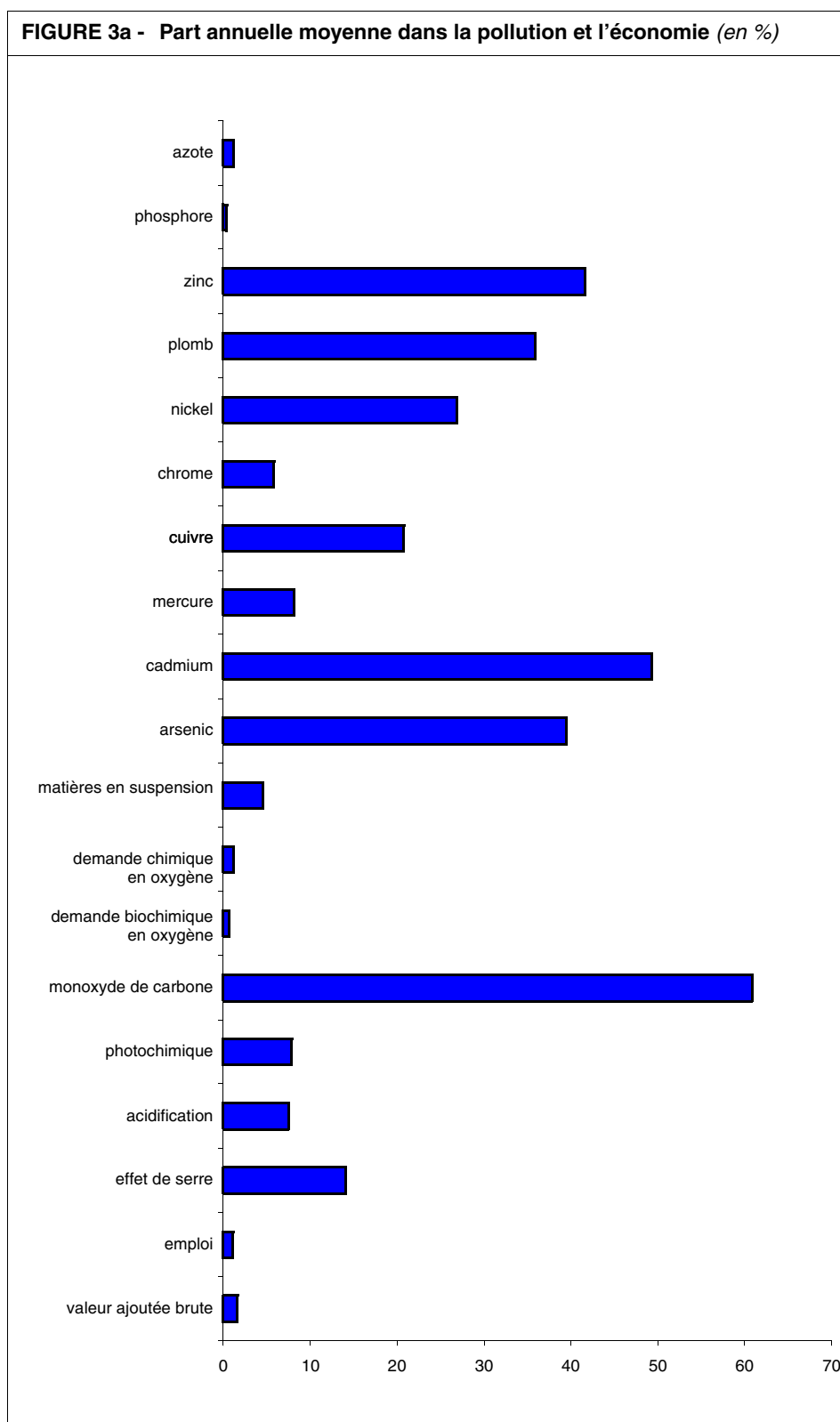




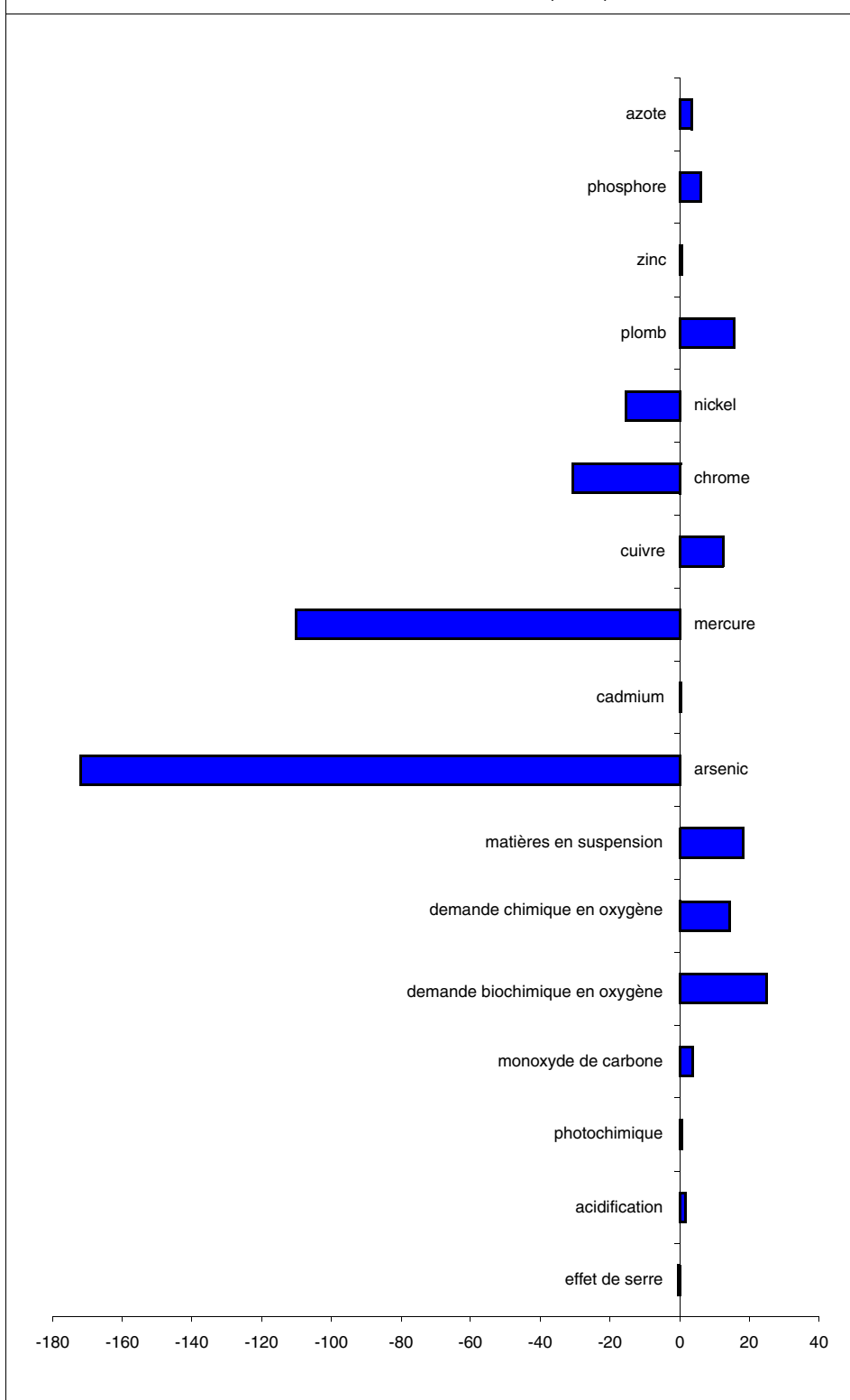
**FIGURE 2d - Evolution annuelle de l'éco-efficience en comparaison avec les Pays-Bas**

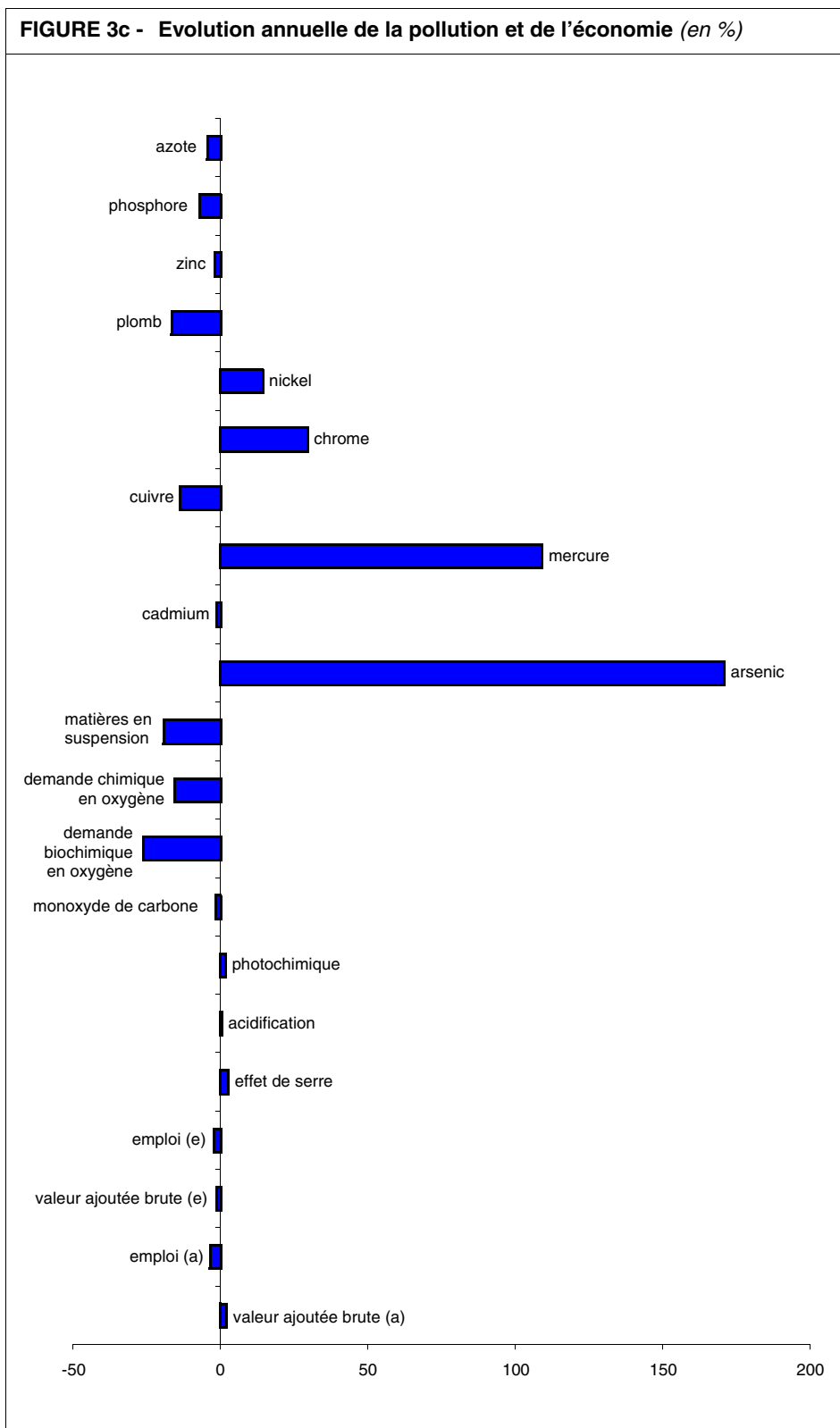


## C. Métallurgie

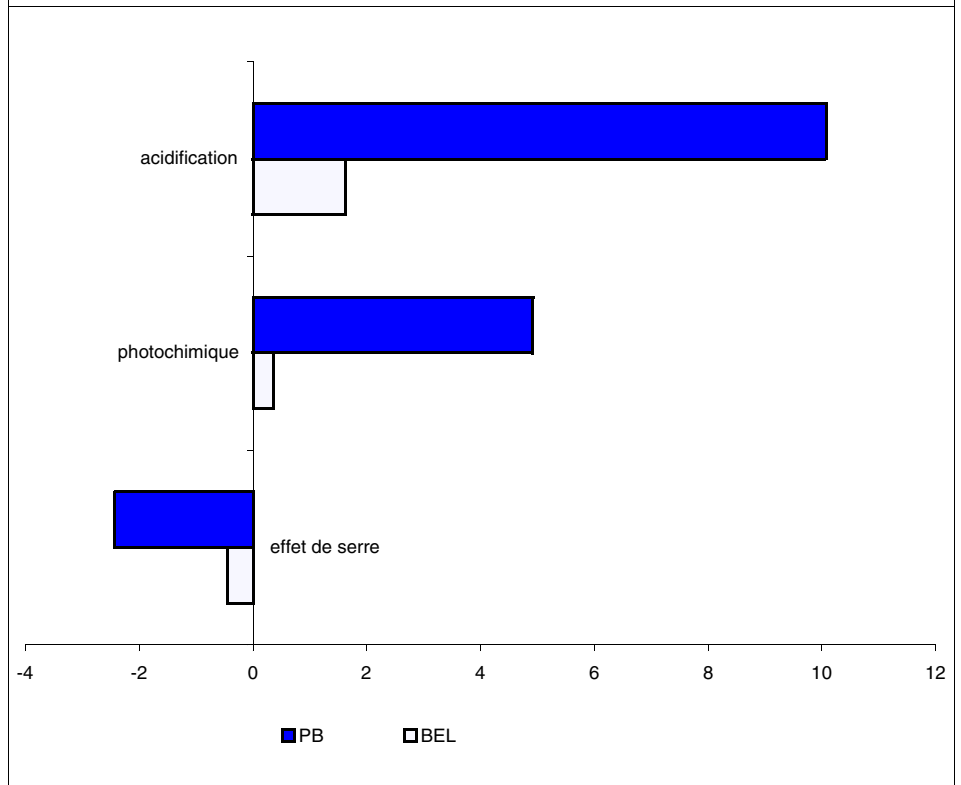


**FIGURE 3b - Evolution annuelle de l'éco-efficience (en %)**



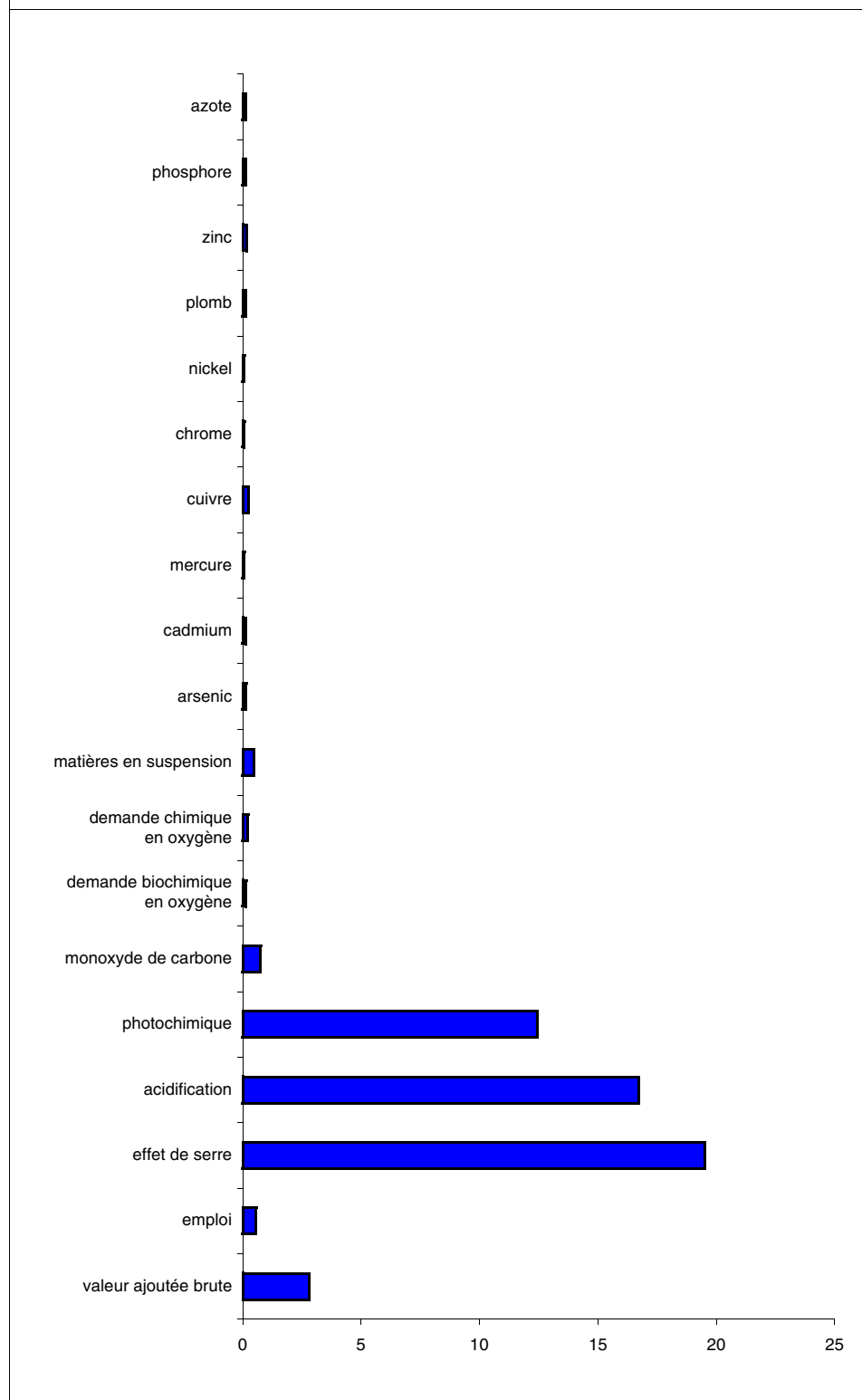


**FIGURE 3d - Evolution annuelle de l'éco-efficacité en comparaison avec les Pays-Bas**



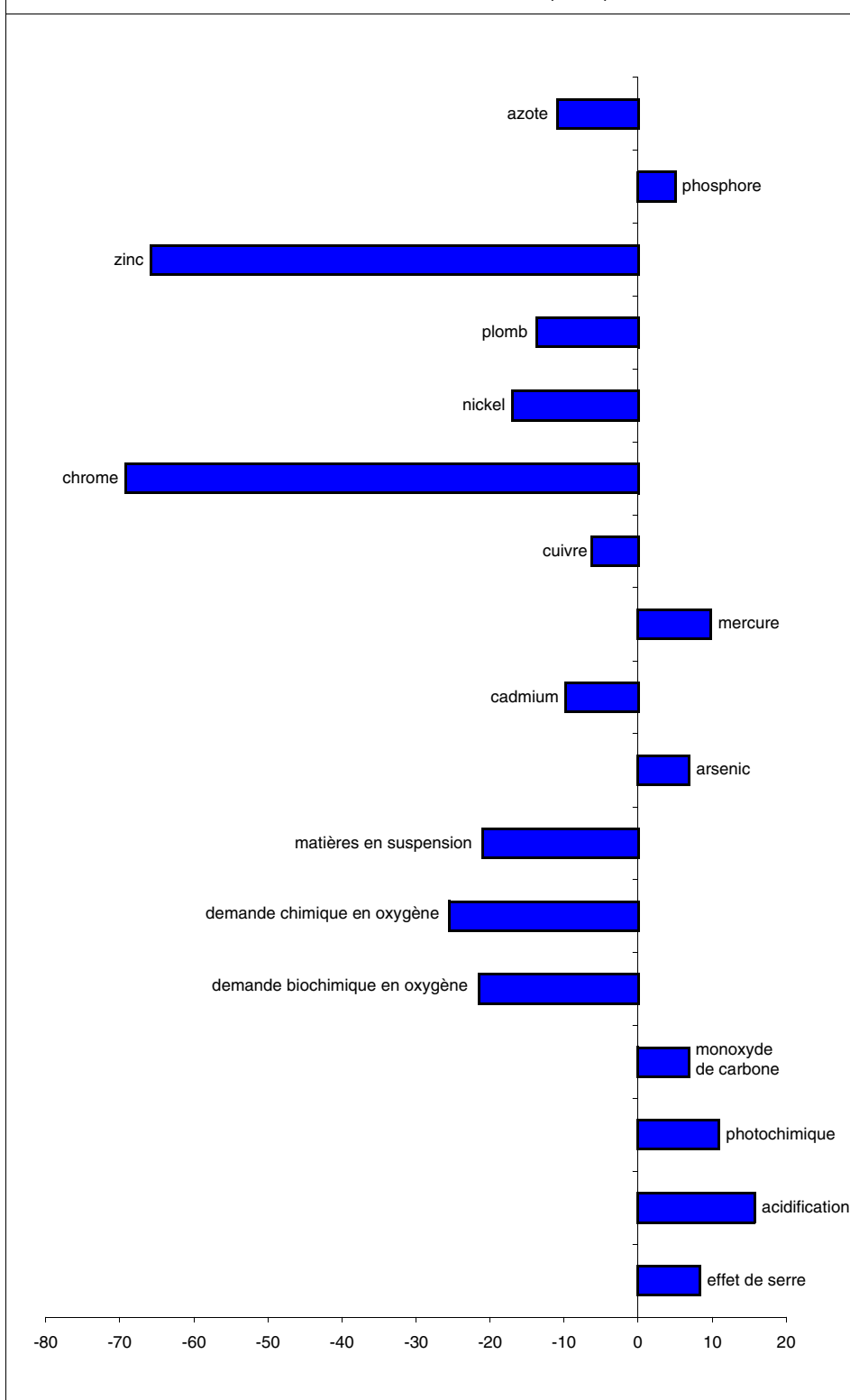
## D. Electricité, gaz, vapeur et eau chaude

**FIGURE 4a - Part annuelle moyenne dans la pollution et l'économie (en %)**

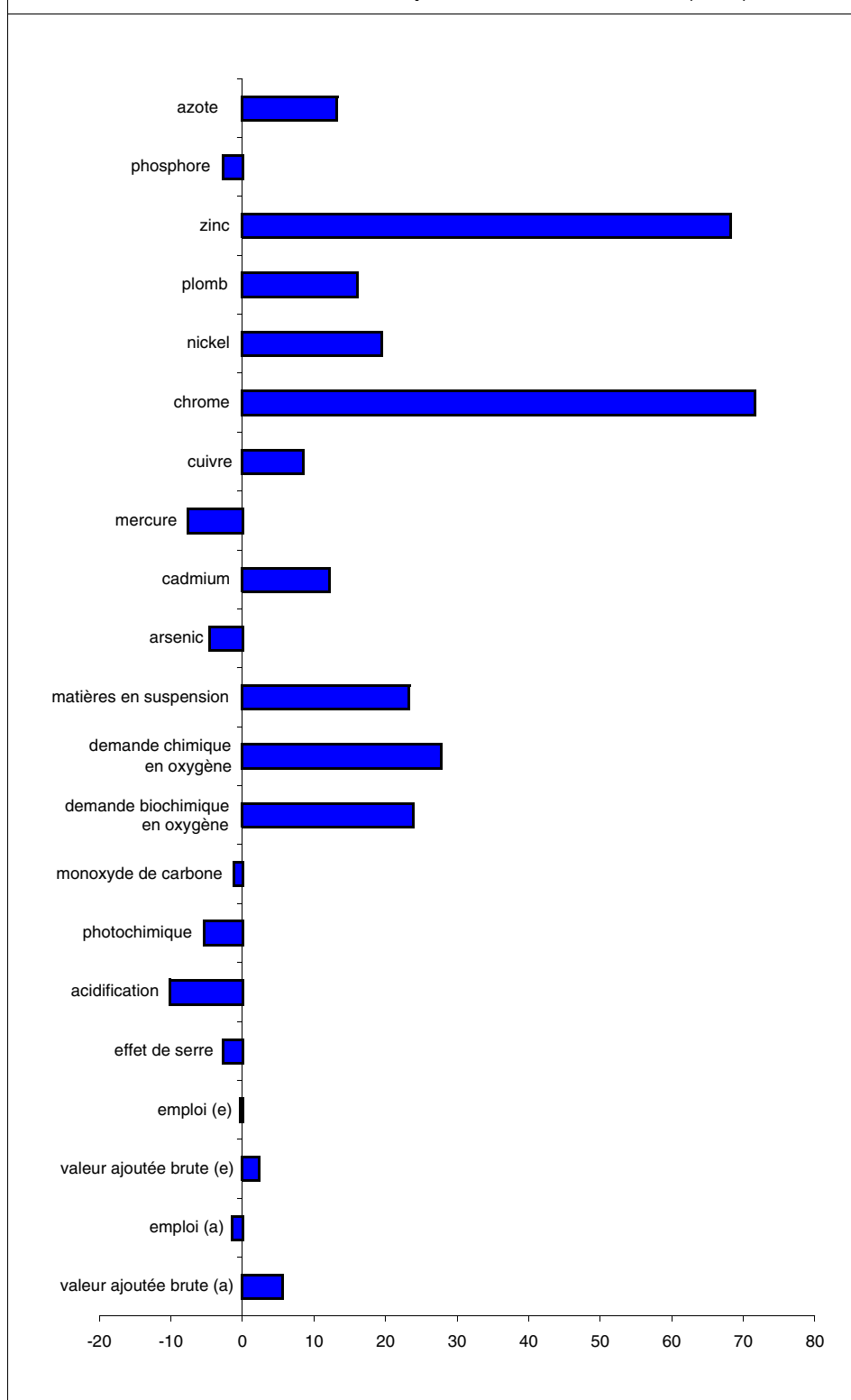




**FIGURE 4b - Evolution annuelle de l'éco-efficience (en %)**



**FIGURE 4c - Evolution annuelle de la pollution et de l'économie (en %)**



**FIGURE 4d - Evolution annuelle de l'éco-efficience en comparaison avec les Pays-Bas, la France et le Royaume-Uni**

