

# *les dossiers* | *ifen*

numéro 04 | juillet 2006

## **NAMEA, un outil pour relier activités économiques et pressions environnementales**

*Eau*

*Nature*

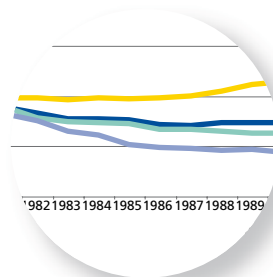
*Air*

*Sol*

*Territoires*

*Déchets*

*Risques*



## **Pressions Économie**

*Société*

*Synthèses*

*Développement durable*

# Sommaire

DÉFINITIONS, POTENTIALITÉS ET CONSTRUCTION DE L'OUTIL NAMEA	10
Définitions	10
Les comptes nationaux	10
Les comptes environnementaux	10
Potentialités et limites de NAMEA	12
NAMEA-Air	13
Construction	13
Limites méthodologiques	14
NAMEA-Énergie	15
Les comptes de l'énergie de type NAMEA de la France	15
Exemples étrangers : les comptes de l'énergie du Danemark et de la Norvège	15
NAMEA-Eau	16
Construction de la NAMEA-Eau française	16
Perspectives	17
NAMEA-Déchets	17
NAMEA-Déchets en Allemagne	18
NAMEA-Déchets en Irlande	18
NAMEA-Déchets aux Pays-Bas	19
NAMEA-Déchets en France	19
EXEMPLES D'APPLICATION DE L'OUTIL NAMEA	20
Exploitation des comptes de pressions : contributions relatives des branches d'activité et profils environnementaux	20
Contributions relatives des branches d'activité dans les pays européens	20
Consommations finales énergétiques et agents économiques	22
Profils environnementaux atmosphériques : le cas de la France	22
Profils environnementaux « eau » des branches d'activité économique française	24
Comparaisons de profils européens	24
Écoefficacité des branches d'activité	25
En France	26
Comparaisons européennes	26
Pressions environnementales relatives à la satisfaction de la demande finale en produits et services : analyse entrée-sortie	27
Analyse comparative production/réaffectation	28
Pressions directes et indirectes	29
Compléments d'analyse	29
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	31
ANNEXES	32
Annexe 1 : Méthode de calcul des émissions réaffectées	32
Annexe 2 : Nomenclature NAMEA-Air et Énergie pour la France	33
Annexe 3 : Les vingt secteurs d'activités de la nomenclature du règlement statistique européen sur les déchets	34
Annexe 4 : Les 48 types de déchets de la nomenclature du règlement statistique européen sur les déchets	35
Annexe 5: Usages énergétiques pris en compte dans la NAMEA-Énergie	36

## Résumé

**N**AMEA (*National Accounting Matrix Including Environmental Accounts*, matrices des comptes nationaux incluant des comptes environnementaux) est un outil important d'analyse des relations entre économie et environnement, qui sont au cœur du concept de développement durable.

Il s'agit de rapprocher le tableau des entrées-sorties (TES) de la comptabilité nationale d'un inventaire de pressions environnementales exercées. Un compte de pressions par branche d'activités est établi selon une nomenclature compatible avec celle utilisée pour les comptes nationaux.

Différentes exploitations sont réalisables. Des exemples français et étrangers sont présentés. L'établissement de ratio entre les émissions produites et le volume d'activité par branche permet d'avoir des informations sur l'efficacité des branches et surtout de suivre son évolution et de réaliser des comparaisons avec d'autres pays.

La réaffectation des pressions liées aux consommations intermédiaires de la branche qui réalise le produit faisant l'objet d'une demande finale permet de quantifier l'effet d'entraînement du développement d'une branche sur l'ensemble des pressions exercées par l'économie nationale.

Le même outil peut permettre d'analyser les liens de l'économie avec d'autres variables d'intérêt environnemental que les pressions, en particulier pour connaître ceux entre l'activité économique et les taxes environnementales versées ou la consommation d'énergie. L'Ifen a mis en œuvre une NAMEA pour l'analyse des principales pollutions de l'air. D'autres applications sont envisagées pour l'analyse de la production de déchets, des prélèvements d'eau et des émissions de polluants dans l'eau. Les résultats obtenus pourront alors contribuer à l'élaboration et au suivi des politiques de développement durable. ●

## Introduction

Le développement durable consiste à tenir compte à la fois des questions de développement économique, d'équité sociale et de respect de l'environnement, afin que les bénéfices économiques et sociaux d'aujourd'hui ne se fassent pas au détriment des générations futures. Sa mise en œuvre demande que puisse être analysée la manière dont l'économie et son développement ont des impacts sur l'environnement.

Différentes approches existent.

L'une consiste à essayer d'intégrer dans les agrégats de la comptabilité nationale les effets de la dégradation (ou de l'amélioration) de l'environnement. En effet, le PIB traditionnel ne prend pas en compte l'épuisement des ressources naturelles et les dégradations de l'environnement dues aux activités de production et de consommation. De plus, les dépenses consacrées à la restauration de l'environnement (dites dépenses défensives) entraînent une augmentation du PIB. De ce fait, une dégradation de l'environnement partiellement compensée apparaît comme positive.

Deux types<sup>1</sup> de correction du PIB afin de prendre correctement en compte ces effets ont été proposés :

- 1) PIB « vert » = PIB -  $\Delta N$  (avec  $\Delta N$  = dépréciation du capital naturel) ;
- 2) PIB « soutenable » = PIB « vert » - coûts d'atteintes de la soutenabilité (dépenses défensives ou de restauration) ; il permet d'obtenir une estimation des coûts associés à l'atteinte d'un état défini comme soutenable.

Ces propositions de révisions du PIB sont loin de faire l'unanimité. La division statistique des Nations unies (Unstat), la Banque mondiale et certaines ONG comme le Club de Rome et WWF poussent dans le sens d'une modification des agrégats nationaux traditionnels alors que Eurostat (Office statistique de l'Union européenne) a pour l'instant abandonné cette approche. En réalité, très peu de pays ont affiché clairement la volonté de calculer des agrégats corrigés dans le cadre de leur comptabilité.

Ces agrégats modifiés donnent une vision très globale du fonctionnement de l'économie en interaction avec l'environnement et ne permettent donc pas d'identifier les évolutions sectorielles.

Une autre approche consiste à chercher à connaître les flux physiques de l'économie de la même manière que sont connus ses flux monétaires, il s'agit de la méthode des comptes de flux de matière. Cette méthode, dont la mise en œuvre est à ses débuts, vise à connaître la quantité de ressources naturelles dépensées par l'économie et les déchets et émissions de polluants qu'elle produit par secteur d'activité, et à mettre en évidence la manière dont les différentes activités économiques s'insèrent dans les grands cycles naturels (cycle du carbone, de l'azote, de l'eau...). Elle ne permet toutefois pas de faire des rapprochements aisés avec les variables économiques incluses dans la comptabilité nationale classique.

---

(1) Il existe d'autres propositions de « correction du PIB ». Pour plus de précisions à ce sujet, voir : Vanoli A., 2002. *Une histoire de la comptabilité nationale*. Paris, Éditions La découverte. 655 p.

NAMEA (*National Accounting Matrix including Environmental Accounts*, matrices des comptes nationaux incluant des comptes environnementaux) est une troisième approche dont la construction et les potentialités sont présentées ici. Il s'agit de rapprocher le TES (tableau des entrées-sorties) de la comptabilité nationale avec les pressions environnementales exercées. Ceci requiert un inventaire par branche d'activité, selon une nomenclature compatible avec celle utilisée pour les comptes nationaux. Une fois ce rapprochement réalisé, différentes exploitations sont réalisables, certaines très simples (établissement de ratio entre les émissions produites et la valeur ajoutée<sup>2</sup> par branche), d'autres plus élaborées (détermination des pressions relatives à la satisfaction de la demande finale<sup>3</sup> en produit).

Le même outil peut être utilisé pour analyser les liens de l'économie avec d'autres variables d'intérêt environnemental que les pressions, en particulier pour connaître les liens entre l'activité économique et les taxes environnementales versées, ou la consommation d'énergie.

L'Ifen travaille à la mise en œuvre de NAMEA pour les principales pollutions de l'air, les consommations finales énergétiques ainsi que les polluants aqueux (rejets dans le milieu aquatique de matières azotées, en suspension, etc.). L'extension aux cas de la production de déchets et des prélèvements d'eau est envisagée. Ce travail s'inscrit dans le cadre du programme européen de comptabilité environnementale mené sous l'égide d'Eurostat et dans celui des missions de l'Ifen, chargé de produire de l'information sur l'environnement en France. À ce titre, l'Ifen collecte des données, en assure le référencement et le traitement puis les diffuse. Il transmet régulièrement des flux de données à l'Agence européenne pour l'environnement et à Eurostat. Enfin, il participe à des programmes européens visant à améliorer les statistiques environnementales. NAMEA s'inscrit bien dans ce cadre institutionnel, dont la démarche est la construction d'un cadre homogène et harmonisé, facilitant les comparaisons internationales.

NAMEA est un outil utile pour mieux comprendre l'articulation entre activités productives et pressions environnementales, orienter les politiques publiques et en évaluer les résultats.

---

(2) La valeur ajoutée représente la création de richesse d'une activité économique comme par exemple le commerce.

(3) La demande finale en produit correspond, au sens de la comptabilité nationale, à la consommation finale des ménages, des administrations publiques et privées, aux dépenses d'investissement des secteurs privé et public, aux exportations ainsi qu'à la variation des stocks.

## Définitions, potentialités et construction de l'outil NAMEA

### Définitions

NAMEA est un cadre comptable qui consiste dans l'adjonction et l'affectation de comptes environnementaux aux tableaux entrées-sorties (TES) des comptes économiques nationaux par branche d'activité économique (industries manufacturières, commerces, services, agriculture, sylviculture, etc.). Concrètement, cela revient à affecter les émissions dans l'air, les rejets dans l'eau, les consommations énergétiques, les déchets à la production des produits et services des branches. Le schéma ci-dessous détaille les composantes du cadre NAMEA, avec d'un côté les comptes nationaux et de l'autre les comptes environnementaux.

Le TES fournit également, pour chaque couple branche-produit, l'équilibre entre les ressources selon leur origine – production ou importation – et les emplois ou utilisations qui en sont faites. Ces emplois distinguent les consommations intermédiaires des utilisations finales – consommations finales, investissements, exportations, variations de stocks.

### Les comptes environnementaux

Les comptes environnementaux, au sein de NAMEA, traduisent des pressions (émissions dans l'air ou dans l'eau, consommation d'eau, production de déchets) ou d'autres valeurs pertinentes pour le suivi des

**Schéma 1 | Représentation schématique du cadre NAMEA développé au niveau européen**

Tableau entrées-sorties des comptes nationaux			Comptes environnementaux			
Emplois	Consommations intermédiaires des branches	Demande finale				
Ressources						
Marges						
Production			Émissions atmosphériques des industries	Consommation d'énergie/eau des industries	Production de déchets des industries	Dépenses/taxes environnementales des industries
Importations	Valeur ajoutée					
		Consommation finale des ménages	Émissions atmosphériques des ménages	Consommation d'énergie/eau des ménages	Production de déchets des ménages	Dépenses/taxes environnementales des ménages

Source : Ifen (NAMEA), adapté de Eurostat, 2001.

### Les comptes nationaux

Les données de la comptabilité nationale mobilisées pour cet exercice concernent les opérations sur les biens et services et sont regroupées dans le « tableau d'entrées-sorties » (TES). Celui-ci décrit la production nationale répartie par branches d'activité, c'est-à-dire par regroupements d'unités de production homogènes fabriquant un même produit ou rendant un même service.

Outre la valeur de la production de chaque branche, le TES renseigne sur le processus de production en indiquant la nature et la valeur des consommations intermédiaires incorporées dans ce processus.

ressources et de l'état de l'environnement (consommation d'énergie, dépenses ou taxes environnementales générées par les activités économiques). Dans d'autres contextes, cette expression désigne un système d'informations retraçant les dépenses de protection de l'environnement, les comptes de patrimoine (eau, forêt), les flux de matières, les émissions de polluants dans l'air et l'eau, la production de déchets.

Les données connues sur les pressions exercées par les agents économiques sur l'environnement, par exemple les inventaires d'émissions dans l'air de substances polluantes effectués par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution

atmosphérique (Citepa), doivent être mises en cohérence avec la nomenclature d'activités française ainsi qu'avec les normes et principes de la comptabilité nationale suivants :

- 1. les pressions sont affectées aux branches d'activité responsables. Les émissions liées aux activités secondaires sont attribuées à la branche de l'activité principale du producteur ;
- 2. les pressions des agents résidents sur le territoire national sont seules prises en compte.

La difficulté est de disposer d'inventaires permettant de représenter ces pressions, ou ces autres valeurs, en les agrégeant selon une nomenclature compatible avec celle qui sert à l'établissement des comptes nationaux. Cela est rarement simple. En effet, les inventaires n'existent pas toujours et ceux qui existent sont souvent établis selon une nomenclature techniquement adaptée à la pression considérée, qui n'est pas liée à la nomenclature des activités française (NAF). Cette difficulté et les solutions apportées, sont explicitées plus loin, notamment, par exemple, dans le cas de la construction de la NAMEA-Air. Pour ce faire, des nomenclatures spécifiques (« format NAMEA ») sont élaborées. Ces nomenclatures sont différentes selon le type de pressions examinées, ce qui est cohérent avec l'idée que les branches industrielles homogènes du point de vue des émissions dans l'air et du point de vue des polluants aqueux ne sont pas les mêmes.

Les valeurs observées dans ces comptes environnementaux peuvent être très différentes entre elles. La liste de celles qui font l'objet d'un travail de l'Ifen, plus ou moins avancé, est donnée ci-dessous. D'autres valeurs pourraient encore s'y ajouter.

**Émissions ou polluants atmosphériques :** comptes d'émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'ammoniac (NH<sub>3</sub>), de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), de monoxyde de carbone (CO), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de métaux lourds, etc., et des gaz à effet de serre [dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), méthane (CH<sub>4</sub>), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)].

## **Rejets de polluants dans le milieu naturel**

**« eau » :** comptes d'émissions de phosphore (P), nitrates (N), matières oxydables (MO), matières en suspension (MES), etc.

**Consommations finales énergétiques :** consommations finales à usage énergétique de ressources naturelles renouvelables et non renouvelables telles que le charbon, le coke de houille, le gaz naturel, les autres gaz, le coke de pétrole, le GPL, le fioul lourd (FOL), le fioul domestique (FOD), les carburants, les autres produits pétroliers, le bois, l'électricité et les autres sources d'énergie.

**Production de déchets :** est considérée ici, par exemple, la liste<sup>4</sup> des catégories de déchets dont les quantités produites sont à renseigner à partir de l'année 2006 pour la France selon l'annexe I du règlement européen relatif aux statistiques sur les déchets (*cf. p.18*) : solvants usés, déchets acides, alcalins ou salins, huiles usées, catalyseurs chimiques usés, déchets de préparations chimiques, dépôts et résidus chimiques, boues d'effluents industriels, déchets provenant de soins médicaux ou vétérinaires, déchets métalliques, de verre, de papiers et cartons, de caoutchouc, de matières plastiques, de bois, déchets textiles, équipements hors d'usage, véhicules retirés de la circulation, déchets de piles et d'accumulateurs, déchets animaux et végétaux, déchets animaux de la préparation des aliments et produits alimentaires, fèces, urines et fumiers animaux, déchets ménagers et similaires, matériaux mélangés et indifférenciés, résidus de tri, boues ordinaires, boues de dragage, déchets minéraux, résidus d'opérations thermiques, terres et boues de dragage pollués, déchets solidifiés, stabilisés ou vitrifiés.

**Dépenses ou taxes environnementales :** il s'agit notamment des dépenses liées à la protection de l'environnement (assainissement, déchets, air et climat, bruit, environnement urbain, administration générale de l'environnement, cadre de vie, biodiversité et paysages, etc.) effectuées par les agents économiques ainsi que les taxes à caractère environnemental (taxe d'enlèvement des ordures ménagères, redevances

(4) Cf. Annexes 3 et 4 du présent document.

pollution, redevances prélèvement, taxe voies navigables de France, taxe départementale relative à la gestion des espaces naturels sensibles, etc.) prélevées par les organismes publics ou privés.

### Potentialités et limites de NAMEA<sup>5</sup>

NAMEA permet d'estimer les « pressions environnementales » (émissions, rejets, déchets, taxes<sup>6</sup>...) liées à la production de biens et services générée par l'activité de l'économie nationale. Dans le cas d'émissions, ces pressions liées à la production sont nommées « émissions des producteurs ». Des exemples d'applications sont donnés dans le chapitre suivant (cf. p. 20 à p. 24).

NAMEA autorise également l'évaluation des pressions environnementales liées à la satisfaction de chaque composante de la demande finale en produit ou service, demande finale qui correspond au sens de la comptabilité nationale à la consommation finale des ménages, des administrations publiques et privées, aux dépenses d'investissement des secteurs privé et public, aux exportations ainsi qu'à la variation des stocks. Dans le cas d'émissions, ces pressions liées à la satisfaction de la demande finale sont appelées, pour les polluants atmosphériques, « émissions réaffectées ».

NAMEA permet alors de distinguer les pressions environnementales « directement » et « indirecte-

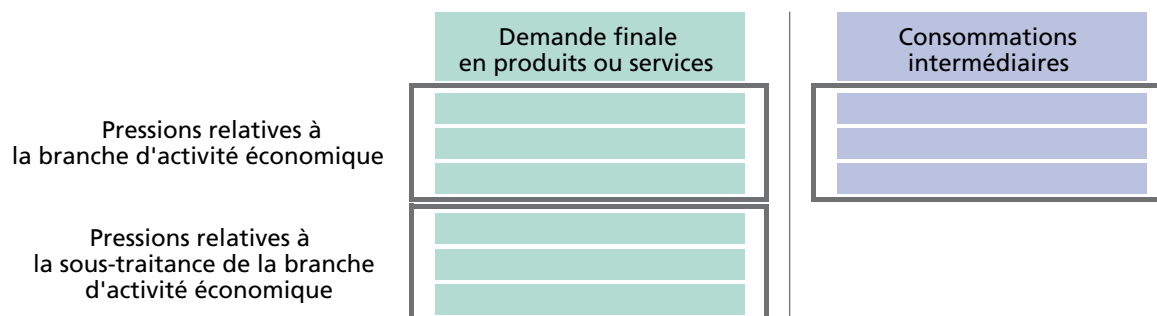
ment » liées à la satisfaction de chaque composante de la demande finale. Ainsi, dans le cas d'émissions, elles sont dites « directes » lorsqu'elles correspondent à celles provoquées par la production de la branche d'activité économique directement à l'origine de la satisfaction de la demande finale d'un produit ou service. Les émissions sont dites « indirectes » lorsqu'elles résultent de la production de biens et/ou services consommés au cours du processus de production (« consommations intermédiaires ») par la branche d'activité économique qui est responsable des émissions directes. Elles sont alors estimées grâce à des coefficients techniques issus des tableaux « entrées-sorties » ou « input-output » de la comptabilité nationale.

Ces potentialités de NAMEA sont illustrées au chapitre suivant (cf. p. 27).

NAMEA présente aussi des limites méthodologiques.

NAMEA dépend de la disponibilité et de la qualité des données mises en œuvre. Celles-ci sont le résultat d'estimations et d'approximations et sont donc affectées d'imprécisions. Pour ce qui concerne les données à la base des comptes environnementaux, ces limites sont à préciser pour chaque valeur environnementale. Pour les comptes nationaux, les TES font l'objet de modifications régulières (rebasages) pour prendre en compte les évolutions de l'économie. Malgré les rétroprojections faites à

Schéma 2 I Schéma explicatif de la réallocation des pressions environnementales



Source : Ifen NAMEA.

(5) Cf. document de travail réalisé pour l'Ifen par Pasquier J.-L., novembre 2004. « Travaux d'actualisation du produit NAMEA pour les années 1995-2002 ». In Numeri.

(6) Bien que les taxes environnementales ne soient pas des « pressions » au même titre que des rejets dans un milieu, elles peuvent également faire l'objet d'une application NAMEA.



cette occasion, les comparaisons entre années où les TES n'existent pas sur la même base sont difficiles, et cette difficulté se reporte sur l'utilisation de NAMEA. Les TES fournissent un certain détail d'observation des activités économiques, dont la fiabilité s'accroît au fil des agrégations de branches d'activité économique.

NAMEA repose sur une hypothèse forte qui consiste à supposer que la structure des émissions est analogue à celle des consommations intermédiaires, autrement dit, à réaffecter les émissions liées à la fabrication d'un produit proportionnellement aux consommations intermédiaires nécessaires à la fabrication de ce produit.

Enfin, les émissions hors du territoire national liées à la fabrication de produits importés ne sont pas prises en compte.

En France, les premiers travaux NAMEA ont porté sur la NAMEA-Air. Ont ensuite été abordés les NAMEA-Énergie, NAMEA-Eau ainsi qu'une étude de faisabilité d'une NAMEA-Déchets. Dans la zone OCDE ainsi qu'en Europe, notamment aux Pays-Bas, des travaux de comptabilité environnementale de type NAMEA ont été développés dont certains sont présentés dans ce document.

## NAMEA-Air

L'élaboration de la NAMEA-Air française s'inscrit dans le cadre du développement des comptes de l'environnement mené sous l'égide d'Eurostat pour le compte de la Commission européenne. La plupart des États membres de l'Union européenne sont aujourd'hui engagés dans ce projet, au travers notamment de la préparation de comptes d'émissions de polluants atmosphériques<sup>7</sup>. C'est en effet le domaine le plus avancé parmi les différents comptes environnementaux pour NAMEA. La NAMEA-Air pourrait fournir des informations complémentaires utiles pour l'attribution de permis d'émissions ou l'allocation de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

(7) Eurostat, 2001. *NAMEAs for air emissions - Results of pilot studies*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, Theme 2: Economy and finance - Collection: *Detailed Tables*. 231 p.

## Construction

Les comptes environnementaux pour la NAMEA-Air française découlent des comptes d'émissions atmosphériques préparés par le Citepa : ils sont le résultat d'une affectation aux branches économiques des émissions qui sont à l'origine essentiellement inventoriées par type de procédés techniques<sup>8</sup>. Les polluants concernés sont les principaux gaz à effet de serre du panier de Kyoto, c'est-à-dire le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les autres polluants sont les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), les composés organiques volatiles (COV) et le monoxyde de carbone (CO).

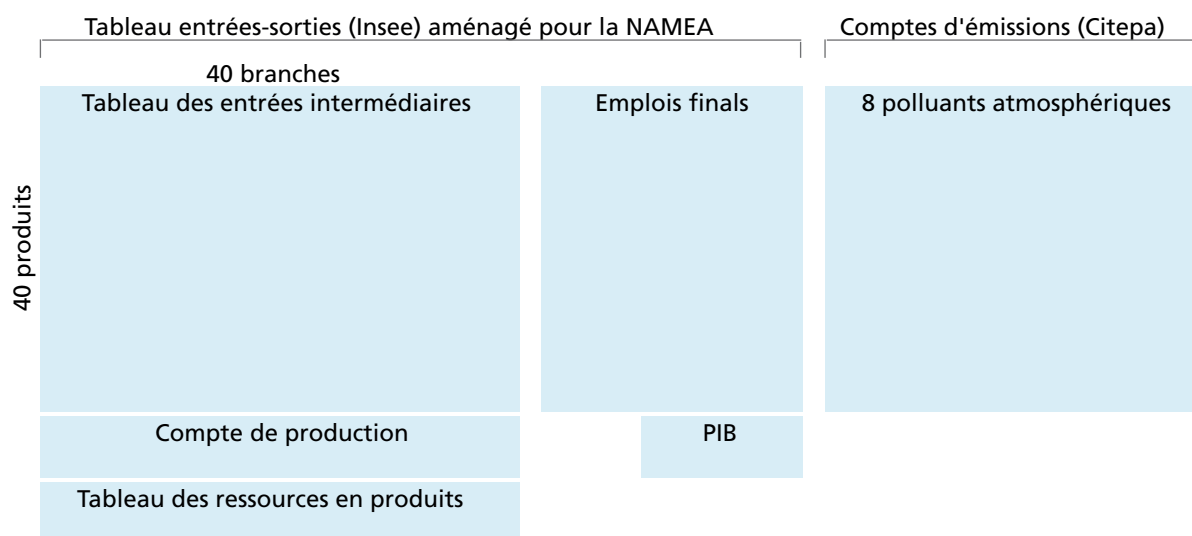
Le travail d'exploitation conjointe des données de la comptabilité nationale française et des comptes d'émissions du Citepa lancé en 2001 et mené à la demande de l'Ifen par un groupe d'experts, a permis la préparation d'une série chronologique NAMEA-Air pour la France couvrant la période 1980-1997. Cette NAMEA-Air est ventilée en quarante branches économiques<sup>9</sup> définies sur la base de la nomenclature d'activités française (NAF), elle-même compatible avec la nomenclature d'activités de la Communauté européenne (NACE). Une actualisation est en cours sur la période 1995-2004 pour les mêmes polluants, plus les autres gaz à effet de serre, perfluoro-carbures (PFC), hydrofluoro-carbures (HFC), hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) et les métaux lourds (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Ni, Se, Zn), sur une cinquantaine de branches<sup>10</sup>.

(8) En dehors du découpage « sectoriel » agrégé (production d'énergie, industries manufacturières, transport, résidentiel-tertiaire et autres), la nomenclature SNAP (*Selected Nomenclature for sources of Air Pollution*) à partir de laquelle le Citepa réalise ses inventaires identifie les sources d'émissions sur la base de caractéristiques plutôt techniques (différents types d'installations de combustion, turbines, moteurs, procédés énergétiques avec contact, procédés non-énergétiques etc.).

(9) Pour le détail sur les intitulés de ces branches ou regroupements de branches, le lecteur peut se reporter à la nomenclature (extraite de la NACE) figurant en annexe 2. Les émissions des décharges, le stockage de la biomasse ainsi que les émissions « en provenance du ou vers le reste du monde » sont calculées et enregistrées à part. Elles n'apparaissent pas en annexe.

(10) Cf. document de travail réalisé pour l'Ifen par Allemand N. et Sambat S., février 2006. « Émissions de polluants atmosphériques au format NAMEA, 1995-2004 ». Citepa.

Schéma 3 | Représentation simplifiée de la NAMEA-Air française



Source : Ifen NAMEA-Air.

### Limites méthodologiques

Outre les limites méthodologiques de NAMEA évoquées précédemment (*cf. p.12*), les travaux d'estimation des comptes d'émissions du Citepa reposent également sur des hypothèses qui ont elles-mêmes des limites. Pour estimer les émissions selon la nomenclature NAMEA, il est nécessaire de traduire des informations établies selon les méthodologies internationales AEE/TFEIP<sup>11</sup>, reposant sur la nomenclature d'activité SNAP<sup>12</sup> orientée procédés, en informations à caractère économique sur une structure proche de la nomenclature économique harmonisée au niveau européen (NACE). Dans un certain nombre de cas, le travail de traduction demande d'arbitrer entre deux systèmes conçus pour des objectifs différents et fonctionnant sur des mécanismes qui ne sont pas toujours compatibles. Le système AEE/TFEIP consiste à rassembler des émissions selon des catégories d'émetteurs, définies sur des critères techniques relatifs aux machines employées ou à des critères de production unitaire. Le système NAMEA s'attache à évaluer la contribution des activités économiques aux différentes pressions environnementales et aux réaffectations des émissions entre ces activités.

La réalisation de l'inventaire d'émissions au format NAMEA, à partir des données d'émissions présen-

tées au niveau le plus fin de la SNAP, demande de distinguer deux types de relations.

**Allocations simples** : concernent les activités émettrices pour lesquelles des relations univoques peuvent être établies entre un code SNAP et un code NAMEA. Une catégorie SNAP est allouée dans une et une seule catégorie NAMEA.

**Allocations complexes** : de nombreux codes SNAP se répartissent dans plusieurs codes NAMEA. Pour certaines catégories d'émetteurs de la SNAP, des facteurs d'allocation selon différentes catégories NAMEA ont pu être déterminés assez aisément. Pour d'autres, des modèles d'allocation complexes doivent être développés. Il s'agit notamment de la combustion dans l'industrie, du transport routier pour ses différents usages, des transports ferroviaire et fluvial, de l'incinération des déchets, du traitement des eaux usées, et des émissions résultant du prélèvement de bois sur la ressource forestière. Pour la combustion dans l'industrie, les travaux d'allocation ne résultent pas uniquement de travaux de développement effectués par le Citepa mais reposent sur des travaux spécifiques réalisés par l'Ifen et notamment, pour le nouvel inventaire réalisé, à partir de la construction de matrices de consommations finales énergétiques (charbon, gaz, électricité, produits pétroliers, etc.)<sup>13</sup>.

(11) Agence européenne pour l'environnement/Task force on emissions inventories and projections.

(12) Selective Nomenclature for Air Pollution.

(13) Travaux de CVS consultant pour le compte de l'Ifen.

## NAMEA-Énergie

Jusqu'à il y a peu de temps, aucun format officiel n'avait été défini pour la fourniture de données énergétiques dans les comptes environnementaux des NAMEA transmissibles à Eurostat. Cependant, un certain nombre de pays de l'Union européenne, tels que le Danemark et la Norvège, réalisaient déjà des comptes énergétiques qui constituaient même une étape préalable à l'élaboration des comptes d'émissions dans l'air.

Les bilans énergétiques et les comptes de l'énergie sont deux façons différentes de présenter les statistiques physiques énergétiques. Elles couvrent toutes les deux à la fois l'offre et la demande. Cependant, l'établissement des bilans énergétiques se conforme aux normes internationales qui prévalent en la matière, alors que la préparation des comptes de l'énergie suit les règles propres à la comptabilité nationale. L'une des principales différences porte sur les couvertures respectives de ces deux jeux de données.

Par définition, les comptes de l'énergie correspondent pour l'essentiel aux besoins de la NAMEA, dont l'objectif consiste ici à rapprocher des données environnementales de consommations d'énergie par branches et par type de consommation des ménages (transport, chauffage).

### Les comptes de l'énergie de type NAMEA de la France

Les travaux NAMEA-Air relatifs aux émissions de polluants résultant de l'activité économique ont conduit l'Ifen à s'intéresser aux consommations d'énergie associées. L'Ifen a donc lancé au cours de l'année 2002 le projet NAMEA-Énergie. Ce projet a pour objet de produire des séries de consommations énergétiques par branche et par usage. Ces travaux NAMEA-Air et NAMEA-Énergie devraient permettre de dégager des tendances concernant l'évolution, dans les différentes branches de l'économie, de l'énergie consommée et des émissions de polluants qui en résultent.

La première phase du projet NAMEA-Énergie a abouti à des séries de comptes 1980-1999. Elle a consisté à effectuer :

- l'analyse des consommations d'énergie disponi-

bles pour les différents secteurs économiques : sources, facilité d'obtention, périodicité de parution, niveau de détail ;

- l'élaboration d'une structure pour la construction des matrices de consommations énergétiques par secteur (agriculture, industrie, résidentiel et tertiaire), par forme d'énergie (combustibles solides, gaz, produits pétroliers, électricité, énergies renouvelables) et usage ;
- la recherche et la mise en forme, pour les années 1980, 1982, 1987, 1990, 1992, 1994, 1997 et 1999, des données nécessaires à la réalisation des matrices sectorielles de consommations d'énergies par usage ;
- la mise en cohérence de ces matrices avec les bilans énergétiques nationaux.

La seconde phase du projet NAMEA-Énergie a été initiée en 2004, afin d'obtenir une série complète de matrices NAMEA sur la période 1995-2004. Ces matrices auront une nomenclature plus détaillée que lors des travaux précédents, tant pour les consommations d'énergie que pour les secteurs économiques.

### Exemples étrangers : les comptes de l'énergie du Danemark et de la Norvège

L'office statistique danois produit maintenant de façon régulière un compte satellite de consommation énergétique compatible avec l'outil NAMEA. Ces comptes énergétiques sont diffusés chaque année dans le cadre d'une publication consacrée aux tableaux et à l'analyse de type entrées-sorties ; ils regroupent dorénavant les données économiques, les consommations énergétiques ainsi que les émissions atmosphériques polluantes des branches économiques.

La classification industrielle utilisée est celle des comptes nationaux danois. Elle est détaillée en 130 branches d'activité économique qui correspondent pour l'essentiel aux groupes (niveau à trois chiffres) de la NACE. Les consommations énergétiques sont exprimées à la fois en termes monétaires (millions de couronnes danoises, prix d'achat) et physiques (térajoules).

En Norvège, les statistiques énergétiques sont préparées sur la base de 130 branches d'activité économi-

que. Les comptes sont publiés à un niveau plus agrégé d'une trentaine de branches. Cette classification est compatible avec la NACE. Pour ce qui concerne les produits énergétiques, les statistiques de base sont établies à partir d'une classification de 15 catégories dont certaines font l'objet de regroupement pour la publication des comptes. Parmi ces produits, ceux qui ne sont pas utilisés à des fins proprement énergétiques, mais comme matière première – tel que le pétrole dans l'industrie plastique ou le bois d'œuvre – sont comptabilisés dans ces comptes, alors qu'ils ne le sont pas dans les bilans énergétiques. Également, à l'image des comptes nationaux, les consommations énergétiques liées aux activités pour compte propre (par exemple la production d'électricité ou le transport) sont affectées à la branche qui est effectivement consommatrice.

## NAMEA-Eau

À l'instar des comptes d'émissions dans l'air et énergétiques, la préparation de comptes de l'eau<sup>14</sup> de type NAMEA s'inscrit également dans le programme de comptes environnementaux européens développés sous l'égide d'Eurostat. Dans ce cadre, un jeu de tableaux standards a également été adopté et envoyé aux pays de l'Union européenne pour une première collecte de données (Eurostat, 2003)<sup>15</sup>. Dans ce jeu de tableaux, qui couvrent tant les données sur la consommation que celles des émissions polluantes, nombre d'entre eux présentent une classification industrielle de trente-trois branches. Cette classification, qui constitue potentiellement le niveau le plus détaillé des comptes de l'eau, reste donc plus agrégée que la classification adoptée pour la NAMEA-Air.

### Construction de la NAMEA-Eau française

Dans ce contexte, un travail de préparation de comptes d'émissions polluantes dans l'eau par branche économique est engagé par l'Ifen depuis plusieurs

années. Un rapport remis à Eurostat en 2000 faisait état d'un travail exploratoire appliqué au bassin Loire-Bretagne. La classification industrielle ciblée était compatible avec celle des comptes d'émissions atmosphériques d'alors qui, comme cela est rappelé plus haut, était plus agrégée, au niveau notamment des industries manufacturières et des activités de commerce et de services, que la classification dorénavant adoptée.

Également, une étude exploratoire a récemment été réalisée pour le ministère chargé de l'environnement sur les consommations en eau des principales industries consommatrices. Cette étude portait sur dix-huit branches industrielles (Augeraud, Touaty, 2002)<sup>16</sup>. Les résultats de cette étude ne constituent cependant pas encore un compte de consommation d'eau de type NAMEA. Toutes les branches ainsi que les ménages ne sont pas pris en compte.

Dans ces conditions, les discussions sur la classification industrielle des comptes de l'eau portent uniquement sur les émissions polluantes dans l'eau. Il s'agit alors de constater le niveau de détail que permet de restituer le modèle Nopolu développé à cet effet pour l'Ifen.

Dans le modèle Nopolu, les données d'émissions polluantes dans l'eau sont estimées à la base pour trois grands secteurs : agricole, industriel et urbain. Le modèle Nopolu a cependant été élaboré pour répondre à différentes demandes en matière de fourniture de données, parmi lesquelles on trouve les comptes d'émissions par branche pour la NAMEA. À la différence des comptes d'émissions dans l'air, la spécificité des comptes d'émissions dans l'eau réside dans l'estimation d'émissions nettes, c'est-à-dire celles qui parviennent effectivement jusqu'au milieu naturel. Certaines entreprises ont leur propre système de traitement des eaux usées, d'autres sont raccordées au système d'assainissement urbain. Il faut aussi tenir compte des pertes qui interviennent dans le réseau conduisant aux stations d'épuration. Enfin, pour certains types de polluants, la pollution est rejetée directement au milieu pour l'essentiel le

(14) Cf. document de travail réalisé pour l'Ifen par Doublet S. (Solagro), Fribourg-Blanc B. (OIEau), Le Gall G. (Beture-Cerec), octobre 2004. « Estimation, intégration et consolidation des émissions polluantes. Application aux pollutions organiques et aux nutriments ».

(15) Eurostat, 2003. "Water accounts standard tables", Eurostat-Unit F3 Environment and Sustainable Development, February 2003.

(16) Augeraud P., Touaty M., 2002. « Consommation d'eau par les secteurs industriels » (étude réalisée par Planistat-France pour la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement). 59 p. + annexes.

long de ce réseau avant même l'arrivée à la station, ou peut même être en partie épurée dans le réseau. Dans le **secteur agricole** du modèle Nopolu, les émissions sont considérées dans leur ensemble : productions végétales et productions animales. Ces estimations sont effectuées à partir d'un modèle de calcul des surplus de matières nutritives transférées dans l'environnement, c'est-à-dire la différence entre les intrants et la part absorbée par les plantes. Les émissions nettes sont alors estimées sur la base d'une fonction de transfert vers les eaux. Les émissions des activités d'élevage sont essentiellement le fait de l'épandage des déjections et fumiers sur les sols agricoles. Elles sont donc prises en compte dans les surplus évoqués ci-dessus (le reste des émissions liées à l'élevage, qui est essentiellement d'origine accidentelle, ne peut pas être correctement évalué en l'état actuel du système statistique).

Pour le **secteur industriel**, les émissions sont estimées sur la base d'informations transmises à l'Office international de l'eau (OIEau) par les agences de l'Eau. Ce secteur couvre les émissions des établissements dépassant le seuil de 400 équivalents habitants (ces émissions couvriraient au moins 90 % des émissions totales liées aux activités productives). Les données d'émissions sont alors réparties entre les branches de la NAF, soit directement à partir des informations transmises par certaines agences sur la nature des activités des établissements (code NAF, anciennement code APE), soit, pour d'autres agences, à partir du tableau des estimations forfaitaires (TEF) et d'un tableau de passage vers la NAF. Les données d'émissions peuvent alors être restituées selon un niveau de détail au moins aussi fin que les divisions de la NAF (deux chiffres). Le calcul des redevances étant effectué au niveau des établissements, les données fournies par les agences sont alors affectées aux branches correspondant à l'activité principale des établissements. Les comptes d'émissions dans l'eau sont par conséquent composés de secteurs relativement homogènes, tout comme le TES auquel ils sont associés.

Pour le moment, le **secteur urbain** de Nopolu couvre uniquement les émissions des ménages. Les émissions liées aux activités productives situées en dessous du seuil de 400 équivalents habitants ne sont pas prises en compte.

La première version des comptes d'émissions dans

l'eau porte sur l'année 2000 et elle comporte 52 branches d'activité économique homogènes avec la NACE (deux chiffres).

## Perspectives

L'objectif de la construction de la NAMEA-Eau consiste à améliorer la connaissance des sources de pollution des milieux aquatiques, notamment celles :

- des branches d'activité économique présentées au niveau national par des données agrégées qui intègrent notamment les PME-PMI et l'artisanat, représentatives de 45 codes NACE ;
- du secteur agricole (pollutions d'origine diffuse, élevages...);
- des activités domestiques (ménages).

Les comptes physiques de rejets de polluants dans « l'eau », étant construits à l'échelon communal, ils peuvent être agrégés aux échelons départemental, régional et national, voire également aux périmètres spécifiques à la gestion de l'eau, tels que les grands bassins hydrographiques (agences de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, Guadeloupe, etc.) ou les commissions géographiques de bassins (instances locales de décision des grands bassins hydrographiques).

Les comptes physiques au format NAMEA-Eau ont vu le jour en 2004, suite à une première série de travaux menés par la direction de l'Eau, les agences de l'Eau et l'Ifen, travaux qui ont permis d'aboutir à la construction de comptes physiques « eau » pour l'année comptable 2000. Les développements français qui sont prévus sur la période 2005-2007 ont pour objectif de constituer une série temporelle longue de bases de données NAMEA qui pourrait porter sur la période 1980-2003.

Les substances ou polluants « eau » retenus pour l'année comptable 2000 sont :

- les matières en suspension ;
- les matières organiques ;
- les substances eutrophisantes.

## NAMEA-Déchets

Tant que le règlement statistique européen sur les déchets (règlement CE 2150/2002 du Parlement

européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les déchets du 25 novembre 2002) était en cours de préparation, aucune action particulière n'a été menée dans le cadre du projet de comptabilité environnementale d'Eurostat afin de favoriser l'harmonisation au niveau européen des comptes de déchets pour les NAMEA. Ce règlement statistique déchets (RSD) n'a pas vocation à définir le format des comptes de déchets pour la NAMEA, mais il impose la fourniture par les États tous les deux ans de statistiques sur les déchets, dont des statistiques sur la production de déchets réparties par secteur d'activité (y compris la production des ménages) et par type de déchets. Ces secteurs d'activité sont définis sur la base de la NACE. La première fourniture (en 2006 sur la base des données 2004) ne sera pas encore complète, les déchets agricoles et des services n'étant prévus qu'à partir de 2008 (année d'observation 2006). La réponse au RSD fournira alors les comptes environnementaux nécessaires pour l'élaboration d'une NAMEA-Déchets, d'une façon harmonisée au niveau européen.

Depuis que le RSD a été approuvé, les travaux sur les NAMEA-Déchets apparaissent donc logiquement comme une des priorités du programme européen des comptes environnementaux (Eurostat, 2002c)<sup>17</sup>. Un certain nombre d'études pilotes ont cependant été réalisées par des pays européens dès avant l'élaboration du RSD (Allemagne, Irlande, Pays-Bas, Autriche, Finlande, Suède, Norvège, République tchèque), et certains d'entre eux ont introduit les données préparées à cette occasion dans les comptes environnementaux de leur NAMEA. Du fait de l'absence d'accord sur un cadre harmonisé, les comptes qui résultent de ces études diffèrent sensiblement : bien que chacun d'entre eux présente des données sur la production de déchets ventilée par branches économiques auxquelles s'ajoutent les ménages, les déchets pris en compte ainsi que leur classement ne sont pas homogènes. La quasi-totalité de ces études n'aborde pas le traitement des déchets et seulement quelques-unes d'entre elles portent sur les dépenses consacrées à la gestion des déchets.

Ces études pilotes ont été suivies pour la Belgique et

le Danemark d'études préliminaires pour le développement de comptes de déchets, en relation avec le programme NAMEA des comptes environnementaux d'Eurostat.

### NAMEA-Déchets en Allemagne

En Allemagne, un certain nombre de données économiques et environnementales sont intégrées dans un système d'information, nommé MEFIS (*Material Energy Flow Information System*), sur les flux matériels et énergétiques qui traversent l'économie. La structure de base du MEFIS allemand repose sur un jeu de tableaux entrées-sorties physiques appelées PIOT (*Physical Input-Output Tables*). Ces PIOT sont préparés respectivement pour les flux de ressources naturelles (matières premières, énergie et eau), de produits finis ainsi que pour les polluants et les déchets (émissions atmosphériques, déchets solides et déchets liquides).

Les données de base sur les déchets pour le PIOT allemand proviennent à la fois des statistiques d'élimination des déchets et des bilans de déchets qui sont élaborés à partir de celles-ci. Les bilans de déchets comparent à un niveau détaillé des branches économiques, les chiffres de production de déchets avec les données sur leur élimination. Dans le PIOT élaboré pour 1995, la production de déchets était ventilée selon 58 branches d'activité économique au format NACE.

Des tableaux entrées-sorties environnementaux, exprimés en termes monétaires nommés EIOT (*Environmental Input-Output Tables*) ont également été préparés en Allemagne pour l'année 1990. Le EIOT allemand n'a pas le même niveau de détail que son PIOT, les dépenses en matières de déchets étant présentées selon une classification de quinze branches agrégées, y compris les services de protection de l'environnement.

### NAMEA-Déchets en Irlande

Dans son rapport de l'année 2001 à Eurostat sur les comptes de l'environnement, l'Irlande a présenté des comptes de déchets par branches d'activité

(17) Eurostat, 2002. Working Party « Economic Accounts for the Environment », Meeting 1-3 October 2002, Final summary conclusion (approved by written procedure), Eurostat-B1 Luxembourg, 4 december 2002c. 6 p.

économique (Scott et al., 2001)<sup>18</sup>. La plupart des statistiques de base proviennent de l'Agence irlandaise de l'environnement (*Irish EPA*). Une base de données sur les déchets y a été mise en place en 1995 et les données ont été actualisées en 1998. Les comptes de déchets irlandais sont présentés sur la base d'une classification en vingt branches de production (NACE à deux lettres) auxquelles s'ajoute une catégorie pour les ménages. Les déchets sont séparés entre déchets dangereux et non dangereux. Les comptes irlandais de déchets ne comportent pas de volet sur la dépense.

### **NAMEA-Déchets aux Pays-Bas**

Il y a une variable déchets depuis l'origine des comptes environnementaux de la NAMEA néerlandaise, dans laquelle les données sont présentées pour quarante branches d'activité économique environ auxquelles viennent s'ajouter les ménages. Les quantités enregistrées sous la variable déchets de la NAMEA néerlandaise pour l'année 1994 correspondent en fait à l'agrégation de la production d'une vingtaine de déchets différents. Pour l'application expérimentale sur les données de 1994, la variable déchets correspond à la production nette, c'est-à-dire la production brute de déchets diminuée des quantités recyclées ou traitées en interne (de Haan, Leurs, 1997)<sup>19</sup>. Les données sur la production de déchets rassemblées par le département environnement de l'Office statistique néerlandais proviennent d'un grand nombre de sources différentes, dont une faible partie réalisée en interne, ce qui suscite une difficulté de réalisation et d'actualisation de la NAMEA néerlandaise.

Une catégorie déchets a également été introduite dans une version agrégée (25 branches) des comptes de dépenses environnementales pour la NAMEA néerlandaise de 1994 (de Haan et al., 1998)<sup>20</sup>.

Plus récemment, l'Office statistique néerlandais a

également engagé des travaux afin d'étendre les comptes environnementaux de sa NAMEA aux produits toxiques émis dans l'air, les sols, l'eau ainsi que dans les systèmes d'assainissement (Serger et al., 2000).

### **NAMEA-Déchets en France**

Une étude de faisabilité quant à la réalisation d'une NAMEA-Déchets pour la France a été réalisée à la fin de l'année 2003 par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe).

En France, les statistiques sur les déchets sont issues de sources très diverses. Le dossier thématique consacré aux déchets dans l'édition 2000-2001 du rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement, le chapitre déchets du rapport sur l'état de l'environnement en France réalisé par l'Ifen en 2002 ainsi que les travaux réalisés par l'Ademe relatifs à une étude de faisabilité d'une NAMEA-Déchets pour la France proposent une vue d'ensemble de celles-ci.

Avant la mise en œuvre du RSD, la préparation de comptes de déchets aurait pu se faire au mieux selon un rythme quinquennal, une des contraintes principales venant de la périodicité de certaines enquêtes. Les obligations du RSD quant à la périodicité selon laquelle les données doivent être fournies, c'est-à-dire tous les deux ans après la première année de référence (2006, année de constat 2004)<sup>21</sup>, devraient avoir un effet positif sur la fréquence avec laquelle les comptes (physiques) de déchets pourraient être produits pour la NAMEA. De plus, la plus grande finesse des nomenclatures, aussi bien d'activités que de déchets, rendra l'exploitation de la NAMEA-Déchets nettement plus utile. C'est pourquoi l'Ifen compte réaliser une NAMEA-Déchets s'appuyant sur les réponses au RSD dès que celles-ci seront élaborées.

(18) Scott S., Curtis J., Eakins J., Fitz Gerald J., Hore J., 2001. "Environmental Accounts: time series and eco-taxes", The Economic and Social Research Institute, Dublin, Report to Eurostat, February 2001. 106 p.

(19) De Haan M, Leurs B., 1997. « A detailed NAMEA for the Netherlands », 1994, Statistics Netherlands, Voorburg, December 1997, 23 p.

(20) De Haan M., de Boer S., Hiemstra L., 1998. « Environmental expenditure revisited in the Dutch national accounts and NAMEA, Report to Eurostat, Statistics Netherlands (Voorburg), April 1998. 9 p.

(21) Communautés européennes (2002), section 5 des annexes I et II. Il convient néanmoins de tenir compte des périodes transitoires accordées aux pays en ce qui concerne les activités de services (deux ans) et l'agriculture, la sylviculture et la pêche (trois ans), ainsi que la possibilité de dérogation en ce qui concerne l'année de référence (Communautés européennes, 2002, article 4, point 1a et 1b et point 2).

## *Exemples d'application de l'outil NAMEA*

NAMEA est un outil de suivi des politiques de développement durable, notamment par le biais d'indicateurs. En effet, d'une part NAMEA met en relation les trois piliers de ce concept : grâce à l'imputation des pressions environnementales (émissions, rejets, déchets...) aux agents économiques responsables, il permet de suivre l'évolution pluriannuelle de ces pressions en regard des valeurs ajoutées produites par ces agents, mais aussi en regard de données sociales relatives à ces mêmes agents, comme les emplois. D'autre part, en affectant à la consommation finale les effets induits par la production et la consommation d'un produit ou d'un service, NAMEA fait le lien, essentiel dans le développement durable, entre consommation et production.

Cette partie vise à illustrer les potentialités de NAMEA au moyen de quelques exemples d'application, français ou étrangers, même si l'éventail des exemples présentés ne couvre pas l'ensemble des potentialités. L'objectif du présent document est de présenter les résultats que permet d'obtenir NAMEA.

### **Exploitation des comptes de pressions : contributions relatives des branches d'activité et profils environnementaux**

Une première application classique de la mise en forme de données environnementales au format NAMEA est d'évaluer les contributions des différentes branches d'activité aux diverses pressions environnementales (émissions atmosphériques, rejets aqueux, etc.). Cet exercice est particulièrement riche d'enseignement lorsqu'une comparaison entre pays est permise, comme c'est le cas pour les émissions dans l'air au sein de l'Union européenne. Une seconde exploitation complémentaire à la précédente consiste à réaliser les « profils environnementaux » des branches, donnant la contribution de chaque branche à un indicateur économique ou environnemental.

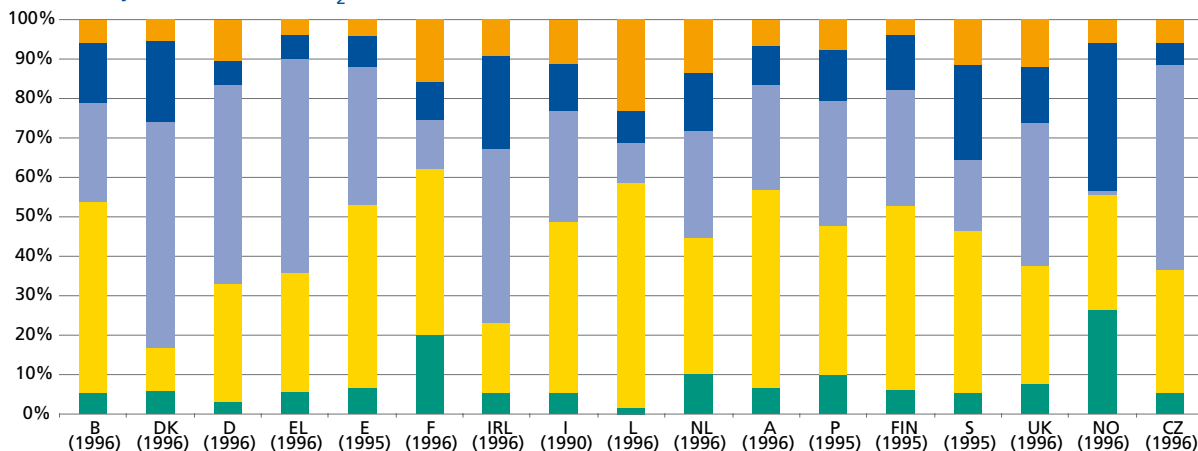
### **Contributions relatives des branches d'activité dans les pays européens**

NAMEA a été développé notamment à l'initiative de la Commission européenne. Les travaux avancés de différents pays européens dans le domaine de l'air permettent la production d'indicateurs de développement durable et des comparaisons internationales.

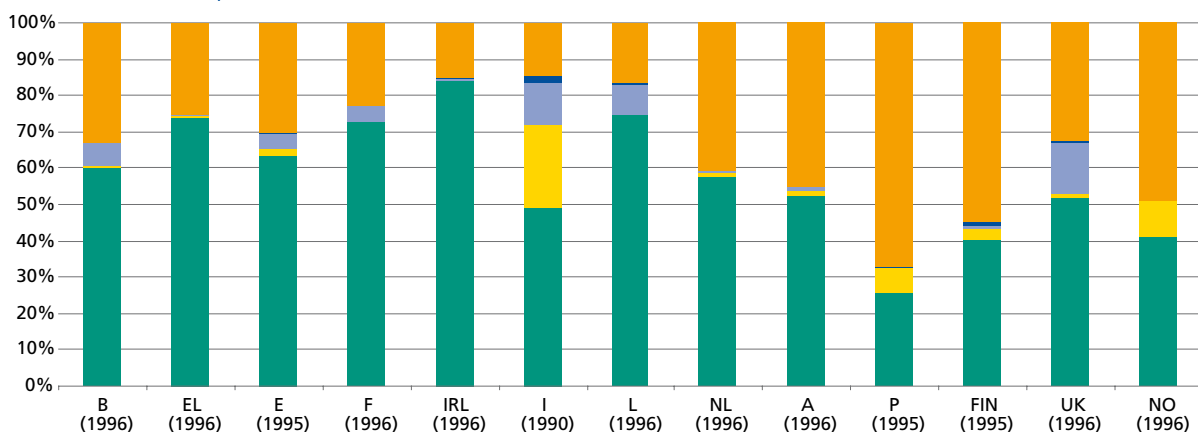


**Graphe1 | La répartition des émissions de gaz à effet de serre des principales branches d'activité industrielle et de services en Europe**

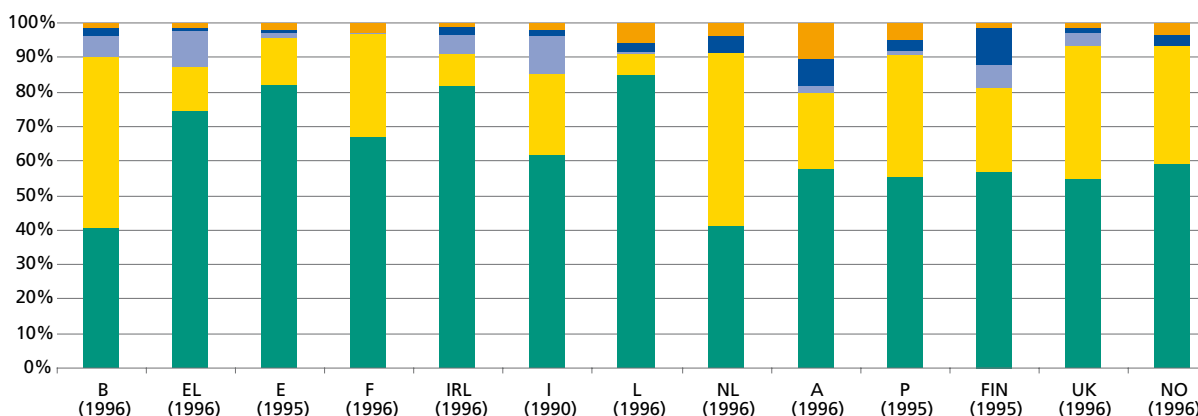
**1-1 | Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**



**1-2 | Méthane (CH<sub>4</sub>)**



**1-3 | Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)**



■ Agriculture, pêche, mines et carrières   ■ Industries manufacturières et construction   ■ Alimentation en électricité, gaz et eau potable   ■ Transport, stockage et communication   ■ Commerce, services, transports non compris « non affecté » compris

Note : B = Belgique ; DK = Danemark ; D = Allemagne ; EL = Grèce ; F = France ; E = Espagne ; IRL = Irlande ; I = Italie ; L = Luxembourg ; NL = Pays-Bas ; A = Autriche ; P = Portugal ; FIN = Finlande ; S = Suède ; UK = Royaume-Uni ; NO = Norvège ; CZ = République tchèque

Source : Eurostat, 2001<sup>22</sup>.

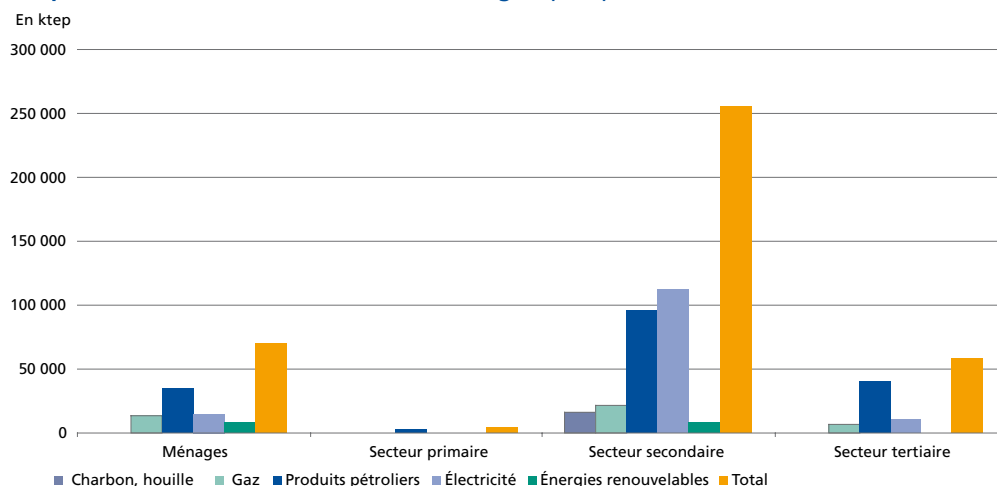
(22) Eurostat, 2001. NAMEAs for air emissions - Results of pilot studies. Theme 2: Economy and finance. Luxembourg, Office des publications officielles des communautés européennes. 231 p. (Coll. Detailed Tables).

### Consommations finales énergétiques et agents économiques

Dans un premier temps, les données brutes de la NAMEA<sup>23</sup> fournissent les consommations finales énergétiques en 2004 des principaux agents économiques.

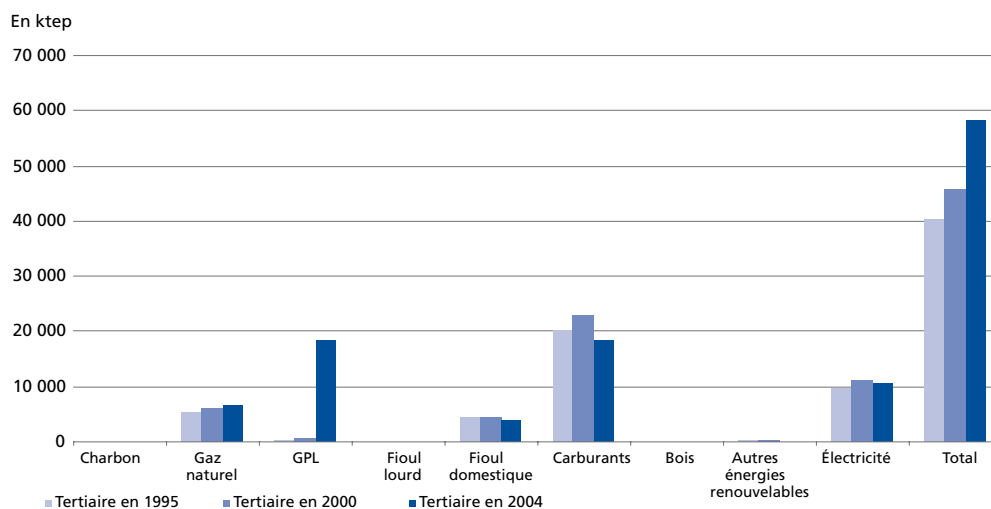
Dans un second temps, les données brutes de la NAMEA-Énergie permettent d'apprécier la consommation finale énergétique du tertiaire entre 1995 et 2004 par source d'énergie.

**Graph 2 I** Les consommations finales énergétiques par « secteurs » en 2004



Source : Ifen, NAMEA-Énergie.

**Graph 3 I** Les consommations finales énergétiques du tertiaire entre 1995 et 2004



Source : Ifen, NAMEA-Énergie.

### Profils environnementaux atmosphériques : le cas de la France

Les profils environnementaux présentés ici sont basés sur les émissions atmosphériques en CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub> de la France pour l'année 1996. Les branches économiques y sont regroupées en huit classes dont cinq – industries extractives ; industries manufacturières ;

production et distribution d'électricité ; de gaz et d'eau ; construction ; services de transports – correspondent aux regroupements par sections de la nomenclature générale des activités économiques dans les communautés européennes (NACE)<sup>24</sup>. Le commerce, les hôtels et restaurants sont regroupés dans une classe unique, la pêche avec l'agriculture et la sylviculture, ainsi que l'ensemble des services (hors transport).

(23) Cf document de travail réalisé pour l'Ifen par Coulombs V., décembre 2004. « comptes physiques - consommation d'énergies ». CVS Consultants.

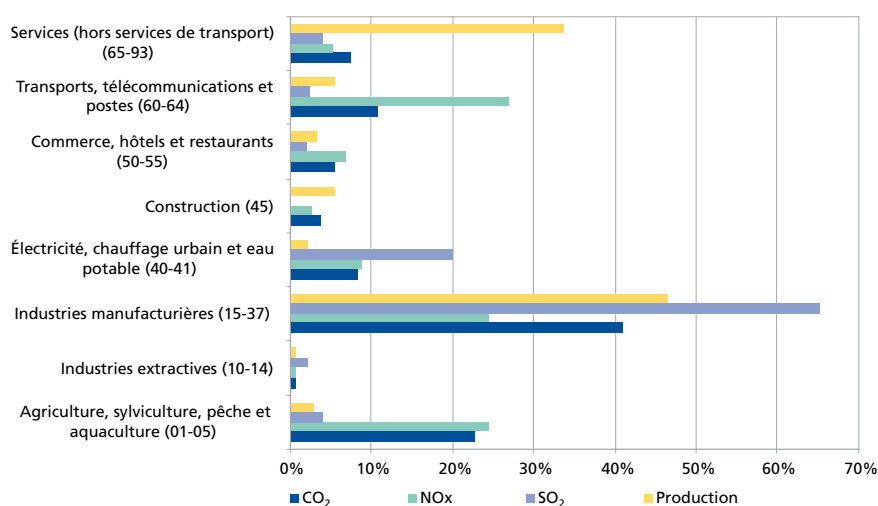
(24) La nomenclature d'activités française (NAF) utilisée par l'Insee correspond à la version de la NACE pour la France. La numérotation à laquelle il est fait référence au cours de la section est donc valable pour les deux versions, européenne et française.

Dans les comptes d'émissions mis au format NAMEA, les émissions liées au transport réalisé par les entreprises pour leur propre compte sont comptabilisées avec les autres émissions des branches concernées (c'est-à-dire, hors de la branche transport). De plus, une partie significative des émissions liées au transport est directement réalisée par les ménages lorsqu'ils utilisent leurs propres moyens de transport. Même si les comptes d'émissions NAMEA incluent bel et bien les ménages,

les profils montrés ici sont ciblés sur les seules émissions des branches de production.

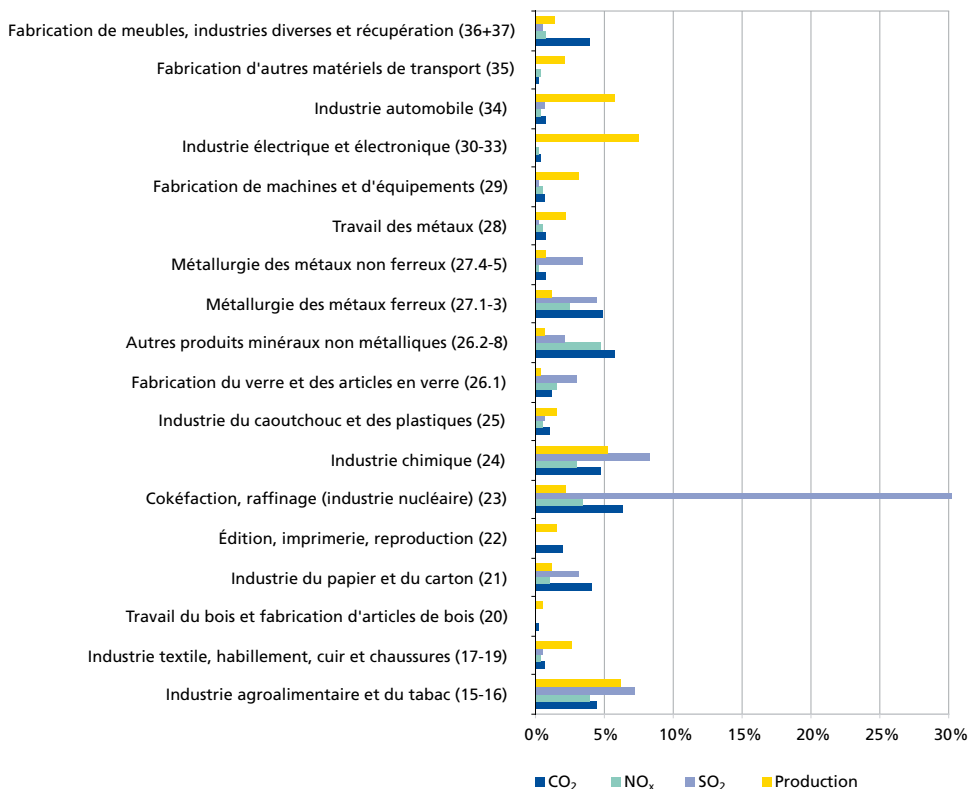
Dans cette version simplifiée des profils environnementaux présentée ci-dessous, les données d'émissions sont comparées avec celles de la production des branches. Une analyse plus détaillée peut être faite sur un ensemble particulier, comme ci-après sur les industries manufacturières décomposées alors en dix-huit branches distinctes.

**Graphe 4 | Profils des émissions dans l'air des branches regroupées en huit secteurs (2001)**



Source : Ifen, NAMEA-Air.

**Graphe 5 | Profil des industries manufacturières en matière d'émissions dans l'air (2001)**



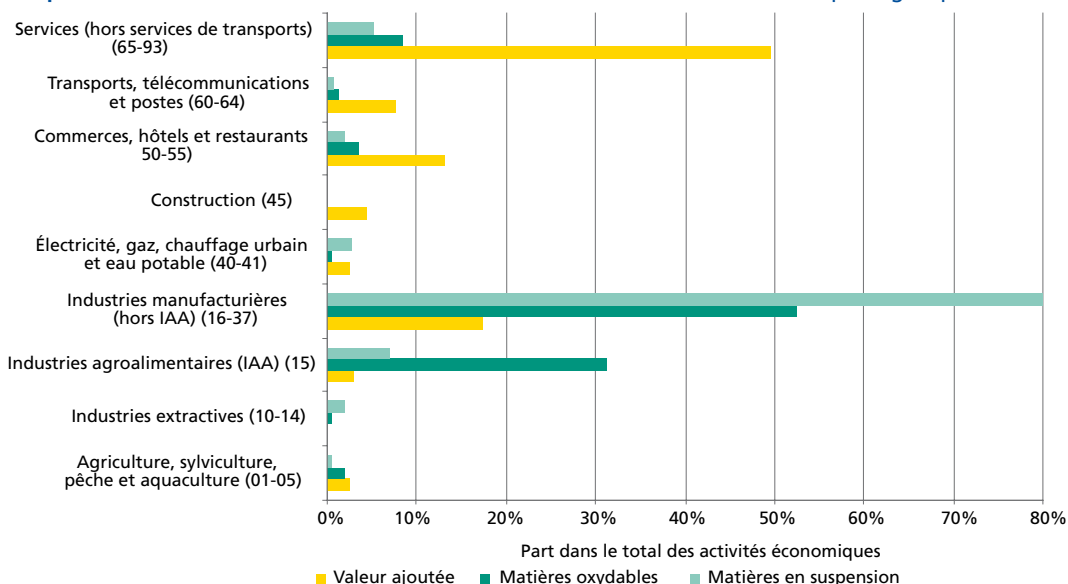
Source : Ifen, NAMEA-Air.

### Profils environnementaux « eau » des branches d'activité économique française

Les profils environnementaux présentés ici sont basés sur les rejets dans l'eau de polluants aqueux

par les branches d'activité économique française pour l'année 2000. Les variables analysées extraites de la NAMEA-Eau sont les matières oxydables, les matières en suspension ainsi que la valeur ajoutée. Les branches économiques y sont regroupées en neuf classes.

**Graphe 6 | Profils environnementaux « eau » des branches d'activité économique regroupées en secteurs en 2000**



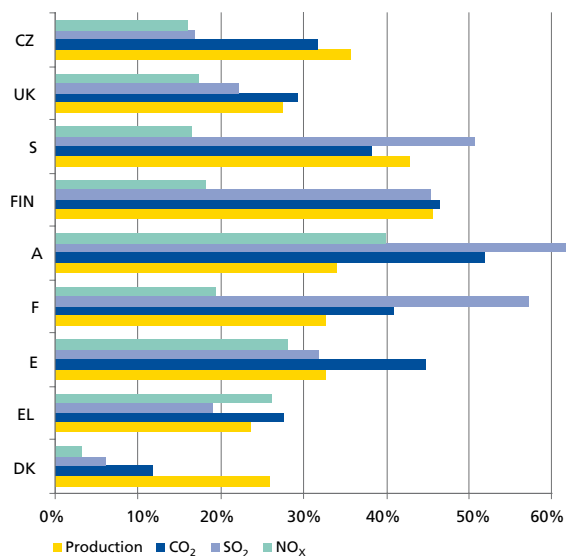
Source : Ifen, NAMEA-Eau.

### Comparaisons de profils européens

À l'instar des comparaisons de contribution entre pays présentés précédemment, les données NAMEA produites par la Commission européenne offrent

la possibilité d'établir des analyses comparatives de profils environnementaux d'émissions dans l'air entre pays membres.

**Graphe 7 | Comparaison de profils environnementaux européens pour les émissions dans l'air en 1995 Industries manufacturières (en % du total des industries et services)**



Note : DK = Danemark ; EL = Grèce ; F = France ; E = Espagne ; A = Autriche ; FIN = Finlande ; S = Suède ; UK = Royaume-Uni ; CZ = République tchèque.  
Source : Eurostat, 2001<sup>25</sup>.

(25) Eurostat, 2001. NAMEAs for air emissions - Results of pilot studies. Theme 2: Economy and finance. Luxembourg, Office des publications officielles des communautés européennes. 231 p. (Coll. Detailed Tables).

## Écoefficacité des branches d'activité

La comparaison de l'évolution d'une activité économique avec celle de ses pressions environnementales donne une indication de l'écoefficacité de cette activité. Cette évolution de l'activité économique peut être mesurée par la production ou par la valeur ajoutée : plus une branche crée de valeur ajoutée, ou plus elle produit, tout en induisant peu de pressions environnementales sur une période donnée, plus elle est écoefficace et s'inscrit dans une logique de développement durable.

Si, sur une période donnée, la pression environnementale exercée par une branche (ou un groupement de branches) d'activités économiques diminue tandis que sa production progresse, alors il y a un découplage absolu et la branche est considérée comme devenant plus écoefficace.

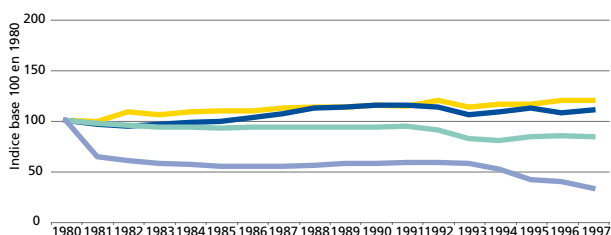
Si, la pression environnementale exercée croît mais moins vite que la production, il y a un découplage relatif et toujours une amélioration de l'écoefficacité mais insuffisante pour compenser l'effet de la croissance en volume.

Si la pression environnementale croît davantage que la production, l'écoefficacité se dégrade.

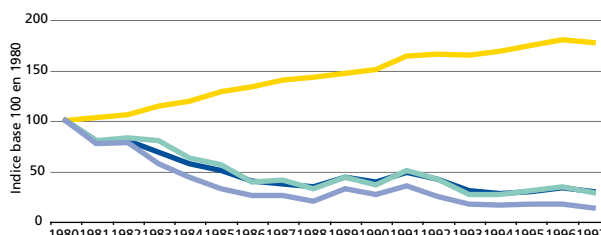
L'analyse de telles courbes d'évolution doit néanmoins être menée avec précaution et nécessite une bonne connaissance de l'activité regardée et de son évolution en nature et en structure. Ainsi, l'écoefficacité d'une branche ou d'un secteur peut être due à un changement ou un saut technologique – par exemple, le développement en France de la production électronucléaire<sup>26</sup> au cours des années 1980-1990 – ou à la délocalisation à l'étranger des premiers maillons, souvent les plus polluants, d'une chaîne de production.

**Graphe 8 |** Analyse de l'écoefficacité des branches d'activité regroupées en secteurs pour les émissions dans l'air

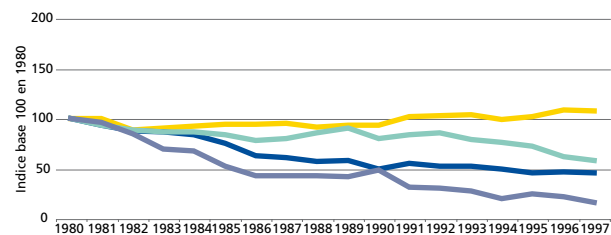
**8-1 |** Agriculture, sylviculture, pêche et aquaculture (01-05)



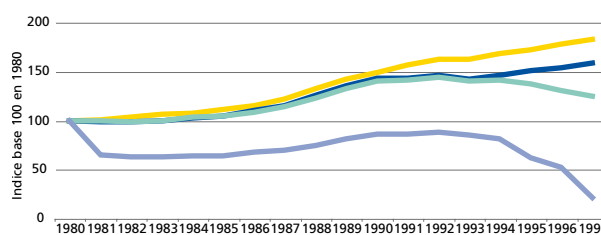
**8-4 |** Électricité, gaz, chauffage urbain et eau potable (40-41)



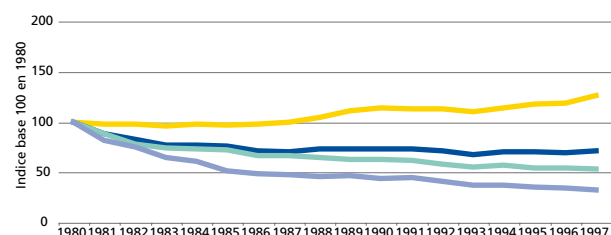
**8-2 |** Industries extractives (10-14)



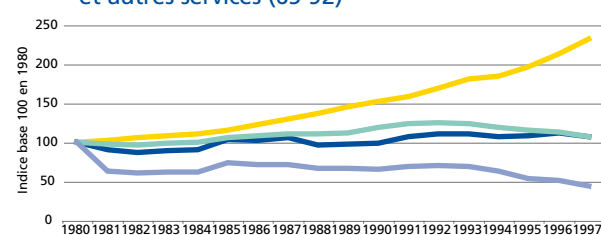
**8-5 |** Transports, télécommunications et postes (60-64)



**8-3 |** Industries manufacturières (15-37)



**8-6 |** Services - hors services de transports et autres services (65-92)



— Production — Émissions de CO<sub>2</sub> — Émissions de NO<sub>x</sub> — Émissions de SO<sub>2</sub>

Source : Ifen, NAMEA-Air.

(26) La production électronucléaire n'engendre pas en effet les mêmes pressions environnementales que les centrales thermiques.

## En France

L'écocoefficacité de branches d'activité en regard de leurs émissions dans l'air de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ou SO<sub>2</sub> est illustrée ici au moyen des données NAMEA-Air disponibles sur la période 1980-1997.

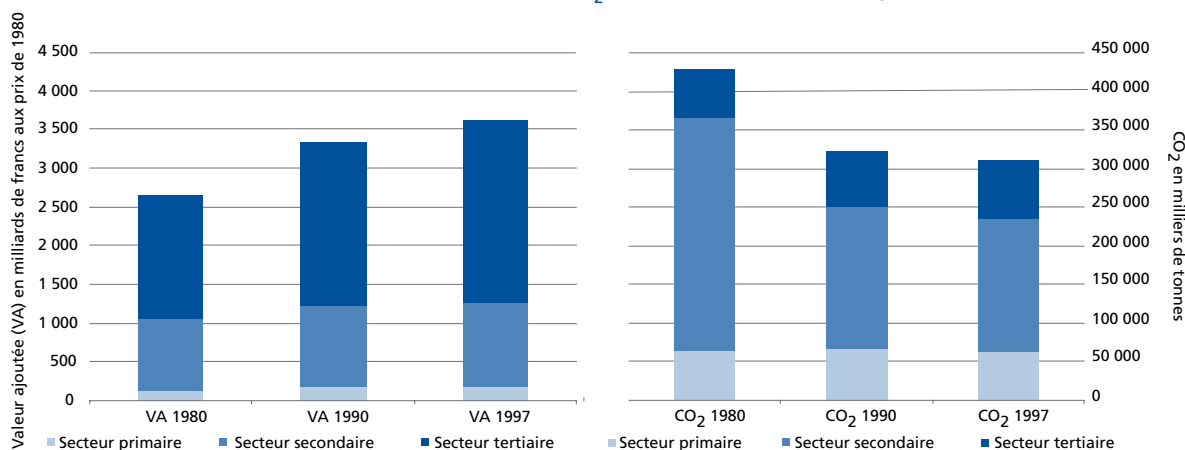
Les branches sont d'abord regroupées selon les mêmes classes que pour les profils environnementaux présentés précédemment, à l'exception des deux classes – commerce et construction – dont les contributions sont les plus modestes.

En se concentrant sur le CO<sub>2</sub>, on constate que les industries extractives, manufacturières et la production

d'électricité, de gaz pour le chauffage urbain et d'eau potable présentent sur la période d'étude un découplage absolu vis-à-vis du principal gaz à effet de serre, tandis que seul un découplage relatif est observé pour les autres secteurs.

Un regroupement des branches d'activité en primaire, secondaire et tertiaire pour les années 1980, 1990 et 1997 met davantage en lumière le lien entre la modification structurelle de l'économie, avec une croissance de la part du tertiaire dans la valeur ajoutée, et la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> par l'ensemble de l'économie française.

**Graph 9 | Le tertiaire : un quart des émissions de CO<sub>2</sub>, deux tiers de la valeur ajoutée**



Source : Ifen, NAMEA-Air, d'après Citepa - Insee<sup>27</sup>.

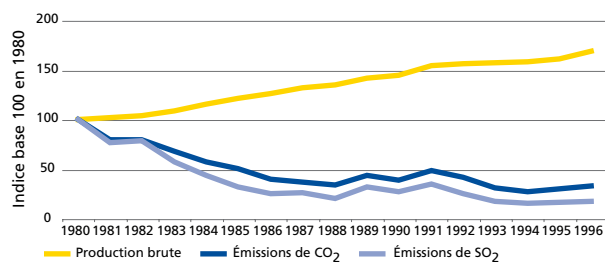
## Comparaisons européennes

Les travaux NAMEA, lorsqu'ils sont menés de façon homogène au niveau européen ou international permettent de comparer les écocoefficacités des appareils productifs des différents pays. Les valeurs

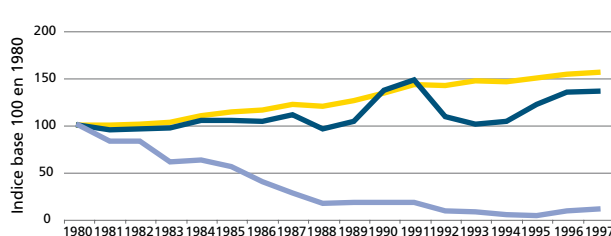
absolues peuvent être très fortement influencées par des facteurs naturels (possibilité de produire de l'hydroélectricité par exemple) ou structurels. Les comparaisons des évolutions permettent de visualiser les « efforts » faits pour améliorer l'écocoefficacité sur la période étudiée.

**Graph 10 | Évolution des émissions de CO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub> de la production d'électricité et d'alimentation en gaz et en eau potable (NACE 40-41)**

### 10-1 | En France



### 10-2 | En Autriche



Source : Eurostat, 2001<sup>28</sup>.

(27) Cf. Ifen, 2004. « La tertiarisation de l'économie et la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> ». *Les données de l'environnement*, n° 95, 4 p.

(28) Eurostat, 2001. *NAMEAs for air emissions - Results of pilot studies. Theme 2: Economy and finance*. Luxembourg, Office des publications officielles des communautés européennes. 231 p. (Coll. *Detailed Tables*).

## Pressions environnementales relatives à la satisfaction de la demande finale en produits et services : analyse entrée-sortie

Une fonction supplémentaire et originale de l'outil NAMEA consiste à permettre la réallocation des pressions environnementales aux produits destinés à la satisfaction de la demande finale. Cette dernière correspond au sens de la comptabilité nationale à la consommation finale des ménages, des administrations publiques et privées, aux exportations ainsi qu'à la variation des stocks.

Dans cette optique, pour chacun des produits de la demande finale, les pressions environnementales correspondent aux nuisances directement associées à la production permettant de satisfaire le niveau de la demande finale, auxquelles s'ajoutent celles que cette production entraîne indirectement par la consommation de biens et de services dont la production est elle-même génératrice d'émissions, et ainsi de suite au fur et à mesure des échanges interindustriels, que prend en compte le tableau des entrées intermédiaires (TEI)<sup>29</sup>.

Une fois cette réallocation déterminée par un pro-

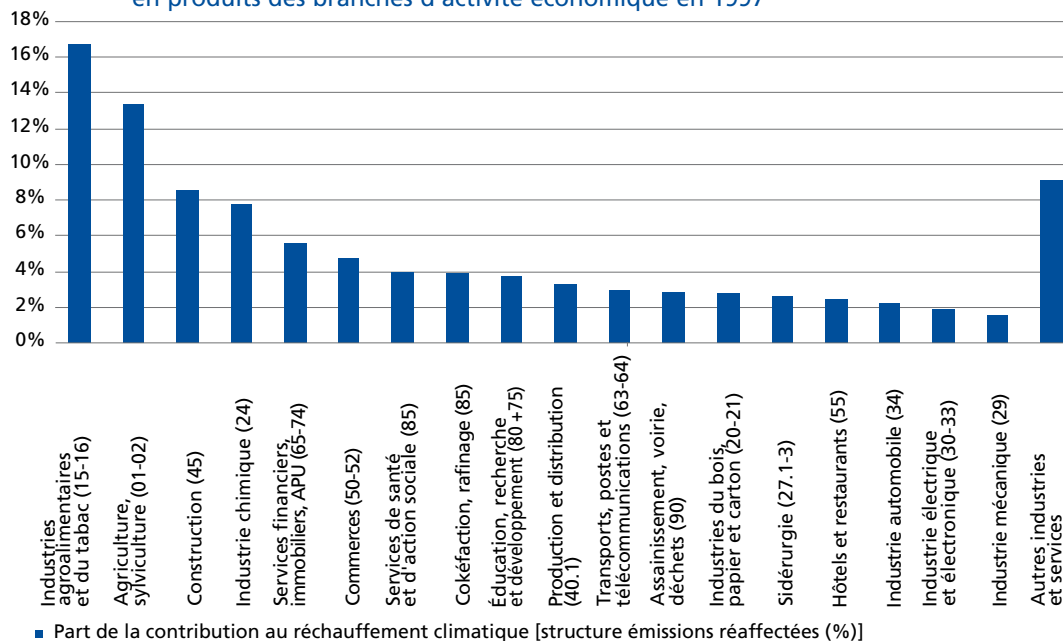
cessus itératif, chaque produit de la demande finale se voit allouer des pressions environnementales dites « réaffectées ». Le total des pressions ainsi « réaffectées » par produit de la demande finale reste bien sûr égal au total des pressions « producteurs » allouées par branches d'activité.

Les pressions réaffectées comprennent :

- les pressions « directes », correspondant à celles provoquées par la production de la branche directement à l'origine de la satisfaction de la demande finale d'un produit ou service. Elles peuvent être inférieures ou égales aux pressions « producteurs ». En effet, une branche peut produire des biens pour la consommation intermédiaire d'autres branches ;
- les pressions « indirectes » résultant de la production de biens et services consommés à des fins productives (consommations intermédiaires) par la branche qui est responsable des émissions directes. Elles sont estimées grâce à des coefficients issus des tableaux des entrées intermédiaires de la comptabilité nationale.

Grâce à cette analyse « entrées intermédiaires », NAMEA permet d'estimer la somme des pressions environnementales « directement » et « indirectement »

**Graphe 11 | Contributions au réchauffement climatique\* relatives à la demande finale en produits des branches d'activité économique en 1997**



■ Part de la contribution au réchauffement climatique [structure émissions réaffectées (%)]

\* Prise en compte des principaux GES : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O.

Source : Ifen, NAMEA-Air.

(29) Voir p. 14 la représentation simplifiée de la NAMEA-Air française et en annexe 1 la méthodologie de calcul des émissions réaffectées par l'analyse input-output.

liées à la satisfaction de la demande finale, et ainsi de quantifier l'effet d'entraînement sous-jacent que la consommation d'un produit ou d'un service induit.

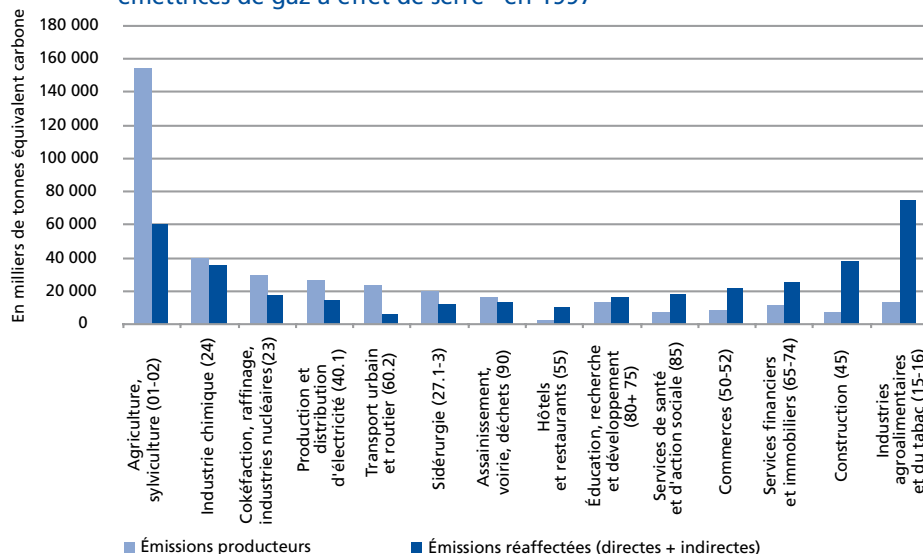
### Analyse comparative production/réaffectation

Cet exercice de réaffectation permet de donner une nouvelle image de la responsabilité « globale » des

différentes branches d'activité à une même pression environnementale.

- D'une part en terme de contribution, comme illustré ci-dessous pour les émissions réaffectées des principaux gaz à effet de serre<sup>30</sup> en 1997.
- D'autre part ces émissions réaffectées relatives à la satisfaction de la demande finale en produits et services peuvent être comparées aux émissions

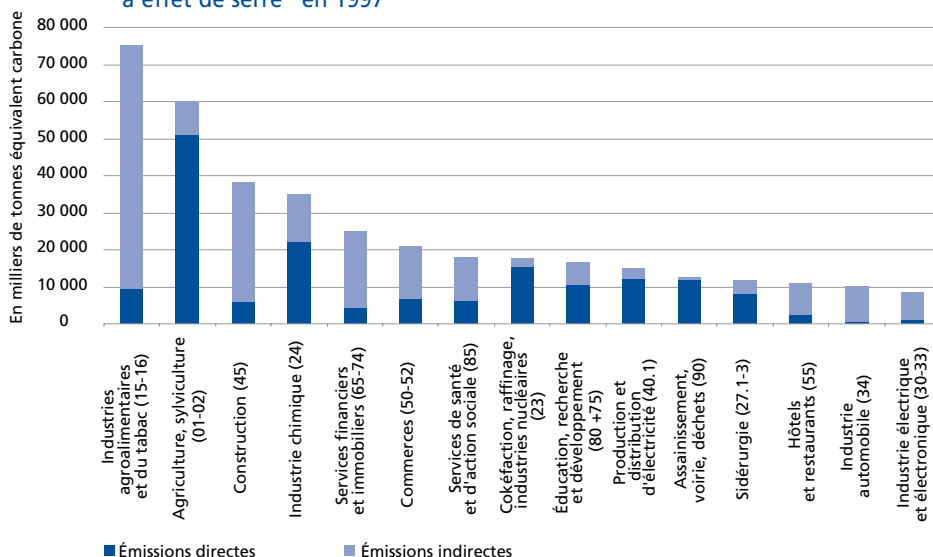
**Graph 12 | Comparaison entre émissions liées à la production et émissions réaffectées des principales branches émettrices de gaz à effet de serre\* en 1997**



\* Prise en compte des principaux GES : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O.

Source : Ifen, NAMEA-Air.

**Graph 13 | Les émissions réaffectées « directes et indirectes » des principales branches émettrices de gaz à effet de serre\* en 1997**



\* Prise en compte des principaux GES : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O.

Source : Ifen, NAMEA-Air.

(30) Les gaz à effet de serre pris en compte sont le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Leur contribution au réchauffement climatique est très importante. Ils couvrent plus de 95 % des tonnes équivalent carbone relatifs au panier de Kyoto, la contribution des PFC, HFC et SF<sub>6</sub> étant marginale.



brutes des producteurs, issues des inventaires d'émissions atmosphériques, qui reflètent les pressions générées par l'activité de production des branches économiques.

La comparaison entre les deux allocations permet de mieux appréhender l'importance des émissions de branches comme la construction et les industries agroalimentaires et du tabac vues sous l'angle de la satisfaction de la demande finale en produit et service, et donc de mieux appréhender le rôle joué par ces branches dans la formation de gaz à effet de serre et de mettre en évidence un éventuel effet d'entraînement.

### Pressions directes et indirectes

Le niveau et la répartition entre émissions directes et indirectes permettent de quantifier le rôle d'entraînement que peuvent jouer certaines branches sur l'ensemble des émissions résultant de l'activité économique : celles qui ont un pourcentage d'émissions indirectes élevé par rapport au total de leurs émissions réaffectées, ont un fort rôle d'entraînement

pour générer des pressions environnementales. Pour la formation de gaz à effet de serre, c'est le cas par exemple des industries agroalimentaires, en masse (87 % d'émissions indirectes), ou encore de l'industrie automobile (92 % d'émissions indirectes).

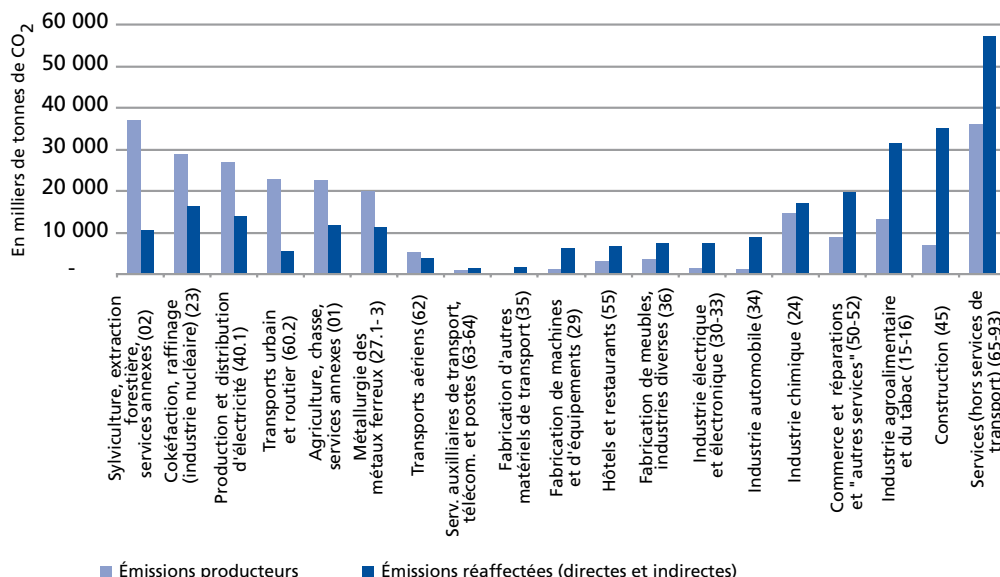
### Compléments d'analyse

Le même type d'analyse peut être réalisé sur un seul polluant, en l'occurrence le dioxyde de carbone.

La comparaison entre les deux allocations permet de mieux appréhender l'importance des émissions de branches comme la construction et les industries agroalimentaires et du tabac vues sous l'angle de la satisfaction de la demande finale. On obtient des résultats différents sur le CO<sub>2</sub> seul et sur le total des principaux gaz à effet de serre.

Ceci amène naturellement à réfléchir sur l'intérêt d'analyses élargies, qui prendraient notamment en compte les consommations finales énergétiques, elles-mêmes responsables en partie des émissions atmosphériques du fait du phénomène de combustion des ressources énergétiques (charbon, gaz, etc.). Ces travaux sont actuellement en cours.

**Graphe 14 |** Comparaison entre émissions liées à la production et émissions réaffectées des principales branches émettrices de CO<sub>2</sub> en 1997



Source : Ifen, NAMEA-Air, d'après Citepa - Insee<sup>31</sup>.

(31) Cf. Ifen, 2004. « La tertiarisation de l'économie et la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, *Les données de l'environnement*, n° 95, 4 p.

## Conclusions et perspectives

En effectuant un rapprochement entre des données économiques et des données physiques par branche d'activité économique, NAMEA permet de répondre à de nombreuses questions pour la définition et le suivi de politiques de développement durable et notamment :

- de connaître la contribution d'une branche de l'économie (comme par exemple l'industrie chimique) à un type donné de pression environnementale ;
  - de mesurer l'écocoefficacité d'une branche de l'économie par rapport à une pression donnée ;
  - d'appréhender les pressions induites directement et à travers ses consommations intermédiaires par la satisfaction de la demande finale en produit ou service pour une branche donnée.
- les pressions associées aux consommations intermédiaires importées ne sont pas intégrées au calcul des pressions liées à une consommation finale. NAMEA ne permet donc pas de mettre en évidence des gains apparents d'écocoefficacité qui ne seraient que des délocalisations d'activités polluantes ;
  - les nomenclatures des inventaires physiques sont obtenues en regroupant des branches de la NACE d'une manière techniquement pertinente pour une pression donnée. Ces regroupements ne sont pas les mêmes pour toutes les pressions (ils sont différents pour l'eau, l'air et les déchets) et l'utilisation de NAMEA dans une réflexion sur l'écocoefficacité « globale » d'une branche s'en trouve compliquée.

Les réponses données sont d'autant plus utiles qu'elles peuvent faire l'objet de comparaisons internationales ou interannuelles. De ce fait, il est important de réaliser régulièrement les NAMEA selon des nomenclatures proposées par des organismes internationaux (notamment Eurostat).

NAMEA permet d'éclairer des décisions politiques, comme le choix de branches à enjeux pour la prévention d'un type de pression. Elle contribue à leur suivi, ainsi l'évolution de l'écocoefficacité et sa comparaison avec celle de la même branche dans d'autres pays comparables complètent significativement l'analyse de l'évolution des pressions.

NAMEA présente cependant des limites qui ne sont pas négligeables :

La mise en œuvre régulière d'inventaires physiques permettant la fabrication des NAMEA est donc fortement souhaitable. Il est acquis que cela sera fait tous les deux ans pour les déchets dans le cadre du règlement statistique à partir de 2006. Il est relativement facile de le réaliser pour l'air en se basant sur les inventaires annuels du Citepa, comme cela a été montré en reconstituant un historique depuis vingt ans. La mise en place d'un système permettant de produire relativement facilement et régulièrement des comptes d'émissions de polluants dans l'eau et de prélèvements d'eau est un objectif à moyen terme. La réalisation de la NAMEA-Eau 2000 est un premier pas important dans ce processus.

## Annexes

### Annexe 1 : Méthode de calcul des émissions réaffectées

Si le vecteur des ressources totales des branches est noté  $X$ , celui des emplois finals des produits  $Y$ , auxquels il faut ajouter la matrice  $A$  des coefficients techniques ( $a_{ij}$ ) et  $I$  la matrice identité de même dimension que celle de  $A$ , l'équilibre comptable que forme le tableau entrées-sorties de l'Insee peut s'exprimer de la façon suivante :

$$AX + Y = X \Leftrightarrow [I - A] X = Y$$

Les **coefficients techniques** résultent du rapport entre les consommations intermédiaires de la branche  $i$  en produit  $j$  ( $C_{ij}$ ) et le total des ressources de la branche  $j$  ( $a_{ij} = C_{ij} / X_j$ ). Ils correspondent à la consommation (dépense) de chacun des produits nécessaires à la réalisation d'une unité monétaire du produit de la branche considérée. Par exemple, pour produire un euro dans la branche  $j$ , il faut  $a_{1j}$  euro de produit 1,  $a_{2j}$  euro de produit 2 et ainsi de suite jusqu'à  $a_{nj}$  euro de produit  $n$ .

Dans la mesure où la matrice  $[I - A]$  est inversible, son inverse  $- [I - A]^{-1}$  - permet d'exprimer la production en fonction de la demande finale (équation 2). Les **coefficients d'interdépendance** qui composent cette dernière matrice représentent en effet les productions (valeurs monétaires) directement et indirectement nécessaires à la satisfaction de la demande finale de chacun des produits des branches. Par exemple, en notant  $b_{ij}$  ces coefficients, pour satisfaire un euro de la demande finale du produit  $i$ , il faudra produire  $b_{i1}$  francs de produit 1,  $b_{i2}$  euro de produit 2 et ainsi de suite jusqu'à  $b_{in}$  euro de produit  $n$ .

$$X = [I - A]^{-1} Y$$

La formulation des relations d'interdépendance entre branches par l'équation 2 est extensible à la prise en compte de l'environnement. C'est à partir de cette équation qu'est effectuée l'évaluation des **émissions polluantes réaffectées** des branches de production, c'est-à-dire les émissions directement et

indirectement associées à la satisfaction de la demande finale des produits. Notons que cette méthode est applicable aux autres domaines (consommations énergétiques, consommation d'eau, émissions dans l'eau, production de déchets, etc.).

L'utilisation de l'équation 2 pour la prise en compte des émissions polluantes passe par le calcul d'**intensités polluantes** ( $e_{pj}$ ) ou **intensités émettrices** (directes) du produit des branches. Ces intensités rapprochent en effet la quantité physique d'émissions du polluant  $p$  générée par la branche  $j$  ( $em_{pj}$ ) avec le produit monétaire ( $X_j$ ) réalisé par cette même branche ( $e_{pj} = em_{pj} \text{ (kg)} / X_j \text{ (euro)}$ ). Pour chacun des polluants  $p$ , l'ensemble des  $e_{pj}$  forme le vecteur ( $E_p$ ) des **intensités en polluant  $p$**  des produits des branches (comptes d'émissions du Citepa). À partir de là, et toujours pour chacun des polluants  $p$ , il devient possible d'évaluer le vecteur d'**émissions polluantes réaffectées** ( $EC_p$ ) associé à la demande finale des produits, de la façon suivante :

$$EC_p = E_p [I - A]^{-1} Y$$

L'effet, en termes d'émissions, des échanges inter-industriels est alors exprimé dans le résultat du produit de la matrice des **coefficients d'interdépendance** par les **intensités polluantes** directes ( $[I - A]^{-1} E_p$ ) duquel résulte ce que nous pouvons appeler les **intensités polluantes réaffectées** ou **intensités émettrices réaffectées** ( $ec_{pj}$ ) des produits des branches. Celles-ci correspondent alors à la masse d'émission polluante  $p$  générée directement et indirectement (associée aux consommations intermédiaires) pour la production de chaque unité monétaire du produit des branches. Enfin, sur la base de la relation biunivoque entre produit  $i$  et branche  $j$ , ces **intensités réaffectées**, une fois associées au vecteur de demande finale ( $Y$ ), permettent l'évaluation du niveau des **émissions réaffectées** consécutif à la satisfaction de la demande finale des biens et services  $i$  produits par les branches  $j$ .

## Annexe 2 : Nomenclature NAMEA-Air et Énergie pour la France

Secteurs	Codes NACE	Branches d'activité économique
Ménages		Consommateurs : autres que transports
Ménages		Consommateurs : transports des particuliers
Primaire	01	Agriculture, chasse, services annexes
Primaire	02	Sylviculture, extraction forestière, services annexes
Primaire	05	Pêche, aquaculture
Primaire	10	Extraction de houille, de lignite et de tourbe
Primaire	11	Extraction d'hydrocarbures, services annexes
Primaire	12-14	Extraction de produits non énergétiques
Secondaire	15-16	Industrie agroalimentaire et du tabac
Secondaire	17-19	Industrie textile, habillement, cuir et chaussures
Secondaire	20	Travail du bois et fabrication d'articles de bois
Secondaire	21	Industrie du papier et du carton
Secondaire	22	Édition, imprimerie, reproduction
Secondaire	23	Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires
Secondaire	24	Industrie chimique
Secondaire	25	Industrie du caoutchouc et des plastiques
Secondaire	26.1	Fabrication du verre et des articles en verre
Secondaire	26,5	Production de ciment
Secondaire	26.2-4 ; 26.6-8	Industries des autres minéraux non métalliques
Secondaire	27.1-3	Sidérurgie - Fabrication de tubes - Première transformation de l'acier
Secondaire	27.4	Production de métaux non ferreux
Secondaire	27.5	Fonderie
Secondaire	28	Travail des métaux
Secondaire	29	Industrie mécanique
Secondaire	30-33	Industrie électrique et électronique
Secondaire	34	Industrie automobile
Secondaire	35	Autres équipements de transport
Secondaire	36	Autres industries manufacturières
Secondaire	40.1	Production et distribution d'électricité
Secondaire	40.2	Production et distribution de combustibles gazeux
Secondaire	40.3	Production et distribution de chaleur
Secondaire	41	Captage, traitement et distribution d'eau
Secondaire	45	Construction
Tertiaire	50-52	Commerce
Tertiaire	55	Hôtels et restaurants
Tertiaire	60.1	Transports ferroviaires
Tertiaire	60.2	Transports urbain et routier
Tertiaire	61	Transports fluviaux, maritimes et côtiers
Tertiaire	62	Transports aériens
Tertiaire	63-64	Services auxiliaires de transport, postes et télécommunications.
Tertiaire	65-74, exclu. 73	Services financiers et immobiliers
Tertiaire	73 et 75	Recherche et développement, administration publique (défense et sécurité sociale incluses)
Tertiaire	80	Éducation
Tertiaire	85	Santé et action sociale
Tertiaire	90	Assainissement, voirie et gestion des déchets
Tertiaire	91	Activités associatives
Tertiaire	92	Activités récréatives, culturelles et sportives
Tertiaire	93	Services personnels

### Annexe 3 : Les vingt secteurs d'activités de la nomenclature du règlement statistique européen sur les déchets (RSD)<sup>32</sup>

1	Agriculture, chasse et sylviculture
2	Pêche
3	Industries extractives
4	Industries agricoles et alimentaires
5	Industrie textile et habillement + industrie du cuir et de la chaussure
6	Travail du bois et fabrication d'articles en bois
7	Fabrication de pâte à papier, de papier et d'articles en papier, édition et imprimerie
8	Raffinage, cokéfaction, traitement des combustibles nucléaires
9	Industrie chimique + industrie du caoutchouc et des plastiques
10	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
11	Métallurgie et travail des métaux
12	Fabrication de machines et équipements + équipements électriques et électroniques + matériels de transport
13	Autres industries manufacturières
14	Production et distribution électricité, gaz et eau
15	Construction
16	Activités de services et commerce
17	Récupération
18	Commerce de gros de déchets et de débris
19	Assainissement et enlèvement des ordures, voirie et activités similaires
20	Ménages

(32) Annexe 1 du règlement statistique sur les déchets.

## Annexe 4 : Les 48 types de déchets de la nomenclature du règlement statistique européen sur les déchets

Solvants usés	dangereux	
Déchets acides, alcalins ou salins	dangereux	non dangereux
Huiles usées	dangereux	
Catalyseurs chimiques usés	dangereux	non dangereux
Déchets de préparations chimiques	dangereux	non dangereux
Dépôts et résidus chimiques	dangereux	non dangereux
Boues d'effluents industriels	dangereux	non dangereux
Déchets provenant des soins médicaux ou vétérinaires et déchets biologiques	dangereux	non dangereux
Déchets métalliques	dangereux	non dangereux
Déchets de verre	dangereux	non dangereux
Déchets de papiers et cartons		non dangereux
Déchets de caoutchouc		non dangereux
Déchets de matières plastiques		non dangereux
Déchets de bois	dangereux	non dangereux
Déchets textiles		non dangereux
Déchets contenant des PCB	dangereux	
Équipements hors d'usage	dangereux	non dangereux
Véhicules au rebut	dangereux	non dangereux
Déchets de piles et accumulateurs	dangereux	non dangereux
Déchets animaux et végétaux (à l'exclusion des déchets animaux de la préparation des aliments et produits alimentaires, ainsi que des fèces, urines et fumier animaux)		non dangereux
Déchets animaux de la préparation des aliments et produits alimentaires		non dangereux
Fèces, urines et fumier animaux		non dangereux
Déchets ménagers et similaires		non dangereux
Matériaux mélangés et matériaux indifférenciés	dangereux	non dangereux
Résidus de tri	dangereux	non dangereux
Boues ordinaires (sauf boues de dragage)		non dangereux
Boues de dragage		non dangereux
Déchets minéraux	dangereux	non dangereux
Résidus d'opérations thermiques	dangereux	non dangereux
Terres et boues de dragage polluées	dangereux	
Déchets solidifiés, stabilisés ou vitrifiés	dangereux	non dangereux

## Annexe 5 : Usages énergétiques pris en compte dans la NAMEA-Énergie

SECTEURS	USAGES
Résidentiel	Chauffage Eau chaude sanitaire Cuisson Usages spécifiques dont climatisation Véhicules particuliers
Agriculture	Locaux d'élevage (chauffage/éclairage) Serres (chauffage/éclairage) Séchoirs (chauffage/éclairage) Laiteries Irrigations Tracteurs Véhicules utilitaires Autres moteurs Autres
Pêche	Bateaux
Sylviculture	Véhicules utilitaires
Industrie	Chauffage des locaux Fabrication «sous chaud» Fabrication «hors chaud» Production d'électricité Matières premières Chaudières électriques Autres usages thermiques Force motrice Autres usages
Chauffage urbain	Production de chaleur
Énergie	Production et distribution
Tertiaire	Chauffage + eau chaude sanitaire Cuisson Climatisation Autres
Transports	Usages bâtiments (voir tertiaire) Transport routier Transport aérien Transport fluvial et maritime