Globalisation et flux d'emploi : que peut dire une approche comptable ?

Muriel Barlet, Didier Blanchet et Laure Crusson*

Les effets de l'internationalisation sur l'emploi peuvent s'envisager sous deux angles. Le premier s'intéresse aux effets sur l'emploi *global*. Il oblige à prendre en compte le fait que l'internationalisation se traduit à la fois par des destructions et des créations d'emplois car c'est leur solde qui est pertinent au niveau macroéconomique. L'autre approche se focalise sur les seules destructions, qui correspondent à la part du phénomène qui est effectivement ressentie par les salariés concernés. C'est sur cette composante que nous mettons l'accent dans cet article. Une évaluation fréquemment citée est celle d'Aubert et Sillard (2005). Leur évaluation s'appuyait sur l'analyse de données microéconomiques d'entreprise et débouchait sur un flux annuel d'environ 15 000 destructions. Ce chiffre est significatif mais il ne couvre que le secteur industriel et ne capte qu'une partie de ce que l'on entend souvent par délocalisation. Nous examinons ici une évaluation alternative fondée sur les données de la comptabilité nationale par branche. Cette évaluation s'inspire de la méthode dite du contenu en emploi des échanges internationaux, mais, appliquée aux flux d'emploi plutôt qu'aux stocks, elle en évite les principaux écueils. Sur la période 2000-2005, l'internationalisation aurait été à l'origine de 36 000 disparitions annuelles d'emplois en moyenne, avec des fluctuations importantes selon la phase du cycle économique. L'estimation est néanmoins tributaire d'un certain nombre de conventions et, par nature, elle ne porte que sur une seule des deux facettes de l'internationalisation, puisqu'elle ne chiffre pas les créations d'emplois qui compensent ces destructions.

* *Didier Blanchet appartient au département des Études Économiques d'Ensemble (D3E) de l'Insee, Muriel Barlet et Laure Crusson, appartenaient, lors de la rédaction de cet article, à la division Croissance et Politiques Macroéconomiques du même département.* *Ce travail développe un chiffrage présenté dans Barlet et al. (2007). Il a bénéficié de présentations au séminaire interne du D3E et au séminaire Emploi et Travail du Centre d'Études de l'Emploi et de la Dares. Les auteurs remercient les participants à ces différentes rencontres et tout particulièrement leurs discutants, Guillaume Daudin et Hervé Boulhol. Ils remercient également Hélène Erkel-Rousse, Vladimir Passeron et les deux rapporteurs de la revue pour leurs conseils, ainsi que Françoise Le Gallo pour la construction des séries de valeur unitaire. Ils restent évidemment seuls responsables des limites ou inexactitudes de leur travail.*

La question des délocalisations et de leurs effets sur l'emploi revient régulièrement dans le débat public et, à ce jour, il a toujours été difficile de réconcilier la perception qu'en ont une majorité d'économistes et celle qu'en ont l'opinion publique ou les acteurs directement concernés. Une première vague d'inquiétude s'était manifestée au début des années 1990 (Arthuis, 1993). Elle était ensuite retombée à la fin des années 1990 du fait d'une conjoncture économique plus favorable, mais elle est revenue depuis au cœur de l'actualité avec la montée en puissance de pays tels que la Chine ou l'Inde et la concurrence des pays d'Europe Centrale et Orientale. Elle s'est encore intensifiée avec l'entrée dans la crise et les réflexes protectionnistes qu'elle réactive. Les chefs d'entreprise eux-mêmes reconnaissent recourir assez largement à l'instrument des délocalisations. À titre d'exemple, selon une enquête conduite en 2008 par l'Insee et le Comité National des Conseillers du Commerce Extérieur (CNCCEF), 12 % des chefs d'entreprise de plus de 20 salariés déclaraient avoir délocalisé au cours de la période 2002-2007 (Bardaji et Scherrer, 2008). Mais dans le même temps, beaucoup d'économistes continuent à défendre la thèse que les échanges internationaux n'ont qu'un effet modéré sur l'emploi global, voire négligeable à long terme.

Deux approches de l'impact des délocalisations : effets nets sur l'emploi global et flux bruts de pertes d'emploi

Contrairement aux apparences, ces deux points de vue ne sont pas incompatibles. Leur divergence vient de ce qu'ils ne s'intéressent pas à la même face du phénomène. La thèse de la neutralité de l'internationalisation concerne uniquement l'évolution du nombre *global* d'emplois. À cette échelle, le raisonnement est que les destructions d'emplois qui s'opèrent dans certains secteurs de l'économie finissent par être compensées par des créations dans d'autres secteurs. Ceci ne veut pas dire que les effets de l'internationalisation sont inexistants, mais ceci veut dire qu'ils concernent plutôt l'allocation des emplois et leurs rémunérations absolues et relatives. Par exemple, selon les termes de Bhagwati *et al.*, (2004) « les économistes affirment généralement que c'est la politique macroéconomique qui détermine le nombre total d'emplois alors que la politique commerciale affecte la *composition* des emplois ». Ceci reste vrai même lorsque l'on fait valoir que les gains à l'échange pourraient devenir plus faibles et plus inégalitaires qu'autrefois (Samuelson, 2004). Des effets sur l'emploi global n'apparaissent que lorsque l'on prend en compte des rigidités des marchés (Brecher, 1974 ; Boulhol 2008).

Le point de vue du terrain est différent. Il est davantage focalisé sur ce que les économistes du travail qualifient de *flux bruts* (Davis et Haltiwanger, 1997 ; Picart, 2008). On sait que ces flux bruts de destructions et créations d'emplois sont d'une ampleur très importante, même lorsque l'emploi global est stable. La question est de chiffrer la part de ces flux qui sont imputables à l'internationalisation. Dans cet article, on s'intéressera à des flux de destructions nettes *sectorielles* plutôt qu'à des flux bruts *stricto sensu*, mais, dans les deux cas, la question est très différente de celle de l'effet sur le stock global d'emploi. Cette question relève davantage de la statistique descriptive que de l'analyse d'équilibre général, mais elle n'est pas moins importante que la première. Les deux points de vue sont en fait complémentaires : ne raisonner que sur les destructions d'emplois sans prendre en compte les créations compensatrices est un raisonnement d'équilibre partiel qui ne capte qu'une partie des conséquences de l'internationalisation ; mais ne s'intéresser qu'au solde global des créations et des destructions conduit à laisser dans l'ombre une composante bien réelle du phénomène, celle qui est le plus directement perceptible par les intéressés et qui, à ce titre, mérite d'être quantifiée. C'est à cette composante que nous nous intéressons dans cet article.

Une approche microéconomique : environ 15 000 emplois industriels délocalisés chaque année

Si l'on choisit de se focaliser sur les flux de destructions d'emplois, de quels chiffrages dispose-t-on actuellement (1) ? Évaluer les flux de délocalisations ne peut se faire par simple comptage. Il n'existe pas de répertoire des emplois qui permettrait de suivre le devenir de chacun d'entre eux et *a fortiori* aucune information directe sur les raisons de leur éventuelle destruction.

Une alternative peut être le dénombrement des effets des plans sociaux ou le suivi des mouvements de délocalisation identifiés par les médias : mais ce type de suivi est difficile à gérer de manière exhaustive et harmonisée et

1. On se borne ici à quelques références récentes : pour un examen plus complet, cf. Daudin et Levasseur (2005).

il ne débouche pas forcément sur des ordres de grandeur très significatifs (Daudin et Levasseur, 2005). On peut également interroger rétrospectivement les employeurs ou leurs salariés sur les délocalisations qu'ils ont pratiquées ou subies. Le chiffre Insee/CNCCEF cité plus haut de 12 % d'employeurs ayant délocalisé au cours de la période 2002-2007 en est un exemple, mais l'information qu'il donne n'est qu'indicative. Après pondération, ces 12 % d'employeurs représentaient environ 1/6e du champ de l'enquête, champ totalisant 2,7 millions d'emploi. Ces employeurs déclarant avoir délocalisé représentent donc 450 000 emplois mais le flux de délocalisations dépend de la part de ces emplois qu'ils ont effectivement délocalisés. Or cette information est difficile à recueillir. Même si les employeurs avaient une comptabilité précise des emplois qu'ils détruisent et créent chaque année, il leur serait difficile de dire quelle part d'entre eux sont perdus ou créés du seul fait de la globalisation car les causes des mouvements d'emploi sont en général multiples et ont tendance à se renforcer mutuellement. Il n'y a que dans quelques cas très emblématiques de déménagement complet d'une unité de production à l'étranger que cette question des motifs reçoit une réponse non ambiguë.

C'est pour pallier ce manque d'information directe qu'Aubert et Sillard (2005) ont proposé une méthode indirecte s'appuyant sur le recoupement de plusieurs sources statistiques : les déclarations annuelles de données sociales (DADS), les déclarations fiscales et les statistiques douanières. La méthode consiste à travailler au niveau microéconomique de l'entreprise ou du groupe. Elle repère un mouvement de délocalisation lorsqu'il y a concomitance entre hausse des importations du groupe et de l'entreprise et baisse des effectifs dans au moins l'un de ses établissements produisant le ou les biens dont les importations augmentent. Selon cette approche, les délocalisations auraient conduit à 15 000 destructions d'emplois par an en moyenne entre 2000 et 2003 contre 13 000 emplois sur la période 1995-1999.

Ces chiffres peuvent être rapprochés de ceux de l'enquête Insee-CNCCEF. À supposer que les flux de 15 000 destructions annuelles se soient maintenus jusqu'en 2007, ce sont environ 90 000 destructions d'emplois dues aux délocalisations qui auraient eu lieu de 2002 à 2007. Ceci voudrait dire que les employeurs déclarant avoir délocalisé au cours de la période auraient en moyenne délocalisé 20 % des 450 000 emplois qu'ils représentent, voire davantage si le phénomène s'est intensifié au cours de cette période par rapport aux années 2000-2003. Les résultats des deux approches ne sont donc pas incompatibles.

Pour autant, le chiffrage Aubert-Sillard a parfois été considéré comme restant toujours en deçà de la réalité globale du phénomène, pour diverses raisons.

Premièrement, Aubert et Sillard (2005) se focalisent sur le secteur industriel car leur méthode n'est pas transposable au secteur des services, faute d'un enregistrement complet des flux internationaux de services. Or la crainte d'une montée en charge des délocalisations commence aussi à se manifester pour ce secteur des services (Amiti et Wei, 2005) et il est donc légitime de l'inclure également dans l'analyse.

Une seconde critique est le fait que l'approche d'Aubert et Sillard s'intéresse à une notion de délocalisation *au sens strict*, *i.e.* l'abandon par un groupe d'une unité de production en France au profit d'importations. Or la notion commune de délocalisation englobe d'autres cas de figure.

- Il est d'une part probable qu'une partie des substitutions d'emplois étrangers à des emplois français passe par l'abandon de sous-traitants français au profit de sous-traitants étrangers. Cette substitution n'entre pas dans leur chiffrage alors que les salariés peuvent effectivement la considérer ou la déclarer comme forme de délocalisation.

- En outre, au-delà des délocalisations découlant d'un arbitrage de l'employeur, les salariés vivent aussi comme délocalisations les pertes d'emplois venant de ce que leurs entreprises perdent des parts de marché au profit de concurrents étrangers. Dans ce cas, ce n'est plus l'employeur ou son donneur d'ordre qui *choisissent* de déplacer une partie de leur production à l'étranger. Ils *subissent* plutôt la concurrence d'entreprises étrangères qui écoulent leurs produits sur le marché français.

Ce dernier type d'effets est souvent distingué du phénomène de délocalisation *stricto sensu* : on préfère parler d'effets de commerce international. C'est à ce choix que s'étaient rangés Aubert et Sillard. Il n'est pas illégitime de vouloir dissocier ces deux composantes, qui sont de nature différente. Néanmoins il est aussi nécessaire de rechercher un chiffrage des effets sur l'emploi de la concurrence interna-

tionale qui agrège ces deux dimensions dont l'effet final est le même du point de vue des salariés concernés.

Certains travaux vont dans ce sens. Par exemple, Boulhol et Fontagné (2006) se sont intéressés à la contribution globale des échanges aux destructions d'emplois industriels pour les pays de l'OCDE sur la période 1970-2002. L'approche reprend une démarche initiée par Rowthorn et Ramaswamy (1998) et consiste pour l'essentiel à régresser les évolutions de la part de l'emploi industriel dans les pays étudiés sur un ensemble de variables explicatives incluant des variables décrivant l'intensité des échanges internationaux. Boulhol et Fontagné concluent à des destructions cumulées d'emplois industriels de 350 000 unités, soit à peine plus de 10 000 par an. Le chiffre se révèle donc plus faible que celui d'Aubert et Sillard, malgré l'élargissement du concept, mais ceci n'est pas surprenant. Il s'agit en effet de destructions globales pour l'ensemble de l'industrie, qui consolident donc les mouvements croisés de destructions/créations observés au sein de l'industrie. Il s'agit également d'une moyenne en longue période, incluant des périodes où la concurrence des pays à bas salaires jouait peu.

Au total, les éclairages dont on dispose restent encore incomplets ce qui laisse une place pour d'autres approches. Le but de cette étude est d'examiner l'une d'entre elles, consistant à adapter une démarche ancienne, celle des contenus en emplois des échanges internationaux. Cette méthode présente des faiblesses

Encadré 1

COMPARAISON AVEC LA MÉTHODE USUELLE DES BALANCES EN EMPLOI

Le cadre comptable de la méthode proposée dans cet article est le même que celui de la méthode dite des balances en emplois. Or cette méthode a souvent été critiquée, à juste titre. Il est donc important de préciser ce que les deux méthodes ont en commun et en quoi elles diffèrent.

L'application aux effets sur l'emploi global : une démarche contestée

La méthode des balances en emploi est en général appliquée dans un cadre statique. À une date donnée, on utilise les données de productivité apparente du travail pour calculer des contenus en emploi des exportations et des importations. Il est ensuite tentant d'interpréter le solde de ces deux contenus comme l'effet net sur l'emploi de l'échange international : s'il est positif, on conclura que l'emploi national bénéficie des échanges, s'il est négatif, on conclura que le pays est perdant à l'échange.

Les limites d'un tel raisonnement sont évidentes. *A priori*, il n'y a aucune raison pour qu'une balance en emploi soit équilibrée. Un pays qui importe des biens intenses en travail et exporte des biens intenses en capital aura une balance déséquilibrée et l'équilibrage de son marché du travail se fera par d'autres voies. Par exemple, si le pays est spécialisé dans la production de biens à haute technologie, la rémunération moyenne de ses salariés sera élevée, et ses salaires élevés stimuleront la demande pour des biens ou services locaux créateurs d'emploi. Une analyse correcte des effets de l'internationalisation nécessite de prendre en compte ces effets d'équilibre général. Le problème de la méthode des balances en emploi est qu'elle prétend résoudre ce problème d'équilibre général par une démarche comptable en équilibre partiel.

Cette limite explique pourquoi la plupart des applications statiques de la méthode insistent sur son caractère indicatif : elle ne sert qu'à montrer dans quelle direction l'internationalisation affecte le marché du travail, sans prétendre chiffrer l'impact effectif de cette internationalisation sur l'emploi. Parmi ces études on citera Cortès et Jean (1997), ou Guimbert et Lévy-Bruhl (2002).

La démarche présentée dans cet article diffère de cette méthode standard des contenus en emploi par son caractère dynamique et par le fait que l'accent est plutôt mis sur les destructions d'emplois. Elle s'intéresse au contenu en emploi des *variations* des flux d'échanges, et non pas au solde entre contenus en emploi des flux d'importations et d'exportations exprimés en niveau. De plus, elle n'utilise pas tel quel le contenu en emploi des variations d'importations mais l'ajuste en fonction des variations d'emploi effectivement observées.

Comparaison avec l'application aux flux de destructions : un exemple simple

On peut donner l'intuition des conséquences de ces choix sur un exemple stylisé très simple (cf. tableau). Cet exemple est celui d'une économie à trois biens/trois secteurs notés A, B et C. Les productivités en volume sont identiques dans les trois secteurs et, dans l'état initial, les prix des trois biens sont égaux à un et l'emploi est équiréparti dans ces trois secteurs pour une population totale de 150 000. Avec ces hypothèses, le revenu nominal total de cette économie est lui aussi de 150 000. Mais on suppose que la structure de consommation surpondère le bien C et l'économie importe donc 20 000 unités de ce bien en échange de 10 000 unités de chacun des autres biens. Compte tenu des productivités unitaires, les contenus en emploi sont de même montants et la balance en emploi statique de cette économie se trouve être équilibrée.

➔

Encadré 1 (suite)

À la seconde période, on suppose une baisse du prix mondial du bien C qui passe à 0,5, par exemple du fait de l'arrivée de pays concurrents à bas salaires. Pour simplifier, on suppose que l'arrivée de cette concurrence évince totalement les entreprises nationales de ce secteur C. Ce secteur détruit donc 50 000 emplois. Si l'écart entre les deux périodes est assez important, un nouvel équilibre s'établit, avec réallocation de la main d'œuvre dans les secteurs A et B. Le revenu nominal de l'économie est inchangé mais la baisse du prix du bien C augmente le pouvoir d'achat réel et la consommation de chacun des trois biens augmente. Dans l'exemple, on suppose que cette hausse du pouvoir d'achat conduit à des demandes en volume pour les trois biens de 55 000, 55 000 et 80 000, dont la somme en valeur est bien égale à 150 000. Les nouveaux flux d'échange s'en déduisent et leur contenu en emploi aussi. Dans le cas du bien C, le contenu en emploi est calculé à productivité inchangée, sur la base de ce que serait la productivité de ce secteur s'il était resté présent.

Dans ce nouvel état, la balance commerciale est équilibrée, mais la balance en emploi statique devient déséquilibrée : les importations de bien C représentent 80 000 emplois, les exportations des secteurs A et B ne représentent que 40 000 emplois. Pour autant, on est bien dans une situation où les échanges sont neutres pour l'emploi global. La méthode des balances en emploi statique conduit bien à un message erroné.

En revanche, entre les deux périodes, la variation des importations du secteur C donne une indication pertinente des destructions d'emplois de ce secteur. Cette variation est de - 80 000 - (- 20 000) = - 60 000 unités, soit 60 000 emplois détruits. Ce chiffre n'est que faiblement éloigné des 50 000 destructions effectivement intervenues entre les deux périodes. Dans la pratique, la méthode que l'on va adopter ici affinera encore cette évaluation car le principe sera de ne décompter les contributions aux destructions d'emploi qu'à hauteur des destructions effectives. Dans cet exemple très simplifié où les échanges sont la seule source de destruction, cette façon d'appliquer la méthode nous ramènerait mécaniquement aux 50 000 destructions effectivement enregistrées.

Cette manière de procéder a une autre conséquence. Elle implique que le contenu en emploi statique des importations à une date *t* donnée n'est pas nécessairement égal au cumul des effets calculés par notre méthode dynamique. Pour s'en convaincre, on peut se référer au cas encore plus net où le secteur C s'ouvrirait continuellement aux importations mais arriverait néanmoins à conserver son volume d'emplois en raison de l'élévation de la demande globale. Dans un tel cas, notre méthode donne un cumul de destructions en emploi égal à zéro, alors même que la balance de secteur est de plus en plus déficitaire en emplois.

De toute manière, quand bien même les deux méthodes se rejoindraient en matière d'effets cumulés, ce cumul n'a pas le même intérêt que la mesure du flux instantané. Pour prendre une analogie démographique, le nombre de sorties d'une population à un instant donné a un intérêt intrinsèque : c'est le comptage d'un nombre d'évènements vécus par les individus et il est intéressant d'en connaître la fréquence instantanée. En revanche, calculer le cumul de ces sorties sur une période de temps donnée n'a d'intérêt que si on le met en regard du cumul des entrées. Comme on l'a dit, cette confrontation relève d'une approche d'équilibre général. Aucune méthode comptable ne peut y répondre et cette question n'est pas celle qui est posée dans cet article.

En résumé, si les deux méthodes ont une base commune, elles divergent fortement en termes de pertinence et d'interprétation, et les résultats de l'une ne se ramènent pas exactement aux résultats de l'autre.

Tableau
Exemple fictif

Secteur/ bien	Emploi/ production du secteur (en nombre d'emplois)	Prix du bien	Revenu du secteur (en valeur)	Consommation du bien (en volume)	Importations (-) ou exportations (+) (en volume)	Contenu en emploi des échanges (en nombre d'emplois)
Première période						
A	50 000	1	50 000	40 000	10 000	10 000
B	50 000	1	50 000	40 000	10 000	10 000
C	50 000	1	50 000	70 000	- 20 000	- 20 000
Deuxième période						
A	75 000	1	75 000	55 000	+ 20 000	+ 20 000
B	75 000	1	75 000	55 000	+ 20 000	+ 20 000
C	0	0,5	0	80 000	- 80 000	- 80 000

Note de lecture : Emploi ou contenus en emploi en nombre d'individus, autres grandeurs en unités de compte fictives (valeurs et volumes). À la première période, le secteur A emploie 50 000 personnes pour produire 50 000 unités d'un bien dont le prix unitaire est de 1, d'où un revenu sectoriel de 50 000. 40 000 unités de ce bien sont consommées sur place et 10 000 sont exportées, d'où un contenu en emploi apparent des échanges, pour ce secteur, de +10 000.
Source : calcul des auteurs.

évidentes et bien documentées lorsqu'on la met en œuvre dans un cadre statique (cf. encadré 1), mais l'esprit de notre démarche est très différent, puisqu'on se place dans une perspective dynamique. L'idée que cette méthode des contenus en emploi est plus informative dans une perspective dynamique n'est pas nouvelle : Daudin et Levasseur (2005) inventorient plusieurs études qui mobilisent la méthode sous cette forme et notre travail s'inscrit dans cette lignée.

La méthode que l'on va mettre en œuvre est présentée en deux grandes étapes. La première étape est la mise au point d'une décomposition algébrique des variations d'emploi par branche. Cette décomposition permet de détecter les principaux facteurs qui contribuent aux variations d'emploi mais elle n'est qu'un point de passage qui ne suffit pas à répondre à la question posée. La seconde étape consiste à trouver la bonne façon de recombiner les informations données par cette décomposition algébrique pour déboucher sur un ordre de grandeur des flux de destructions effectivement imputables à l'internationalisation.

Une analyse par branches : repartir du lien comptable entre l'emploi, la productivité, la demande intérieure et les échanges

Dans ses grandes lignes, la méthode proposée dans cet article consiste à isoler l'impact des échanges dans une décomposition comptable des variations de l'emploi qui fait intervenir quatre facteurs :

- La variation de la demande intérieure pour le bien produit par la branche. Une demande plus dynamique crée des emplois, une demande en recul détruit des emplois ;

- La variation de la productivité apparente dans la branche : *à débouchés et état donnés de la concurrence internationale*, la croissance de la productivité a un effet apparent négatif sur l'emploi ;

- La variation des importations : sauf compensation par l'un des autres facteurs, la croissance des importations du bien produit par la branche réduit ses effectifs ;

- La variation des exportations du bien produit par la branche, qui, toutes choses égales par ailleurs, a un effet symétrique de celui des importations.

Cette décomposition est assez intuitive et naturelle. Elle nécessite néanmoins de prendre plusieurs précautions qu'on va détailler pas à pas. Le point de départ de la démarche est la relation qui existe entre emploi, valeur ajoutée et productivité apparente du travail. Pour une branche i donnée, cette relation s'écrit :

$$L_i = \frac{VA_i}{\rho_i} \quad (1)$$

où ρ_i est la productivité de la branche i, VA_i la valeur ajoutée et L_i l'emploi de la branche.

Compte tenu de cette relation, le taux de croissance de l'emploi peut être exprimé comme la différence entre le taux de croissance de la valeur ajoutée et celui de la productivité. Le rôle des importations et des exportations transitera par le taux de croissance de la valeur ajoutée. En effet, une évolution du niveau d'importation ou d'exportation aura pour conséquence une modification de la production (*via* l'équilibre ressource-emploi) et donc de la valeur ajoutée.

Plus précisément, pour relier la valeur ajoutée aux importations, on a besoin des deux équilibres comptables suivants :

- La définition de la valeur ajoutée :
$VA_i = P_i - CI_{i*}$ (2)

- L'équilibre ressources-emplois du produit i :
$P_i + M_i + MC_i + MT_i + I_i = CF_i + CI_{*i} + X_i$ (3)

avec :

- P_i la production de produit i,

- M_i les importations de produit i,

- CF_i les consommations finales (consommation des ménages, consommation des administrations publiques, investissement et variations de stocks) de produit i,

- CI_{*i} les consommations intermédiaires de produit i par l'ensemble des branches,

- CI_{i*} la somme des consommations intermédiaires nécessaires à la production de i,

- X_i les exportations de produit i,

- MC_i les marges commerciales sur le produit i,

- MT_i les marges de transport sur le produit i,

- I_i les impôts moins les subventions pour le produit i.

En combinant les équations (1), (2) et (3) et en assimilant la valeur ajoutée de la branche à la valeur ajoutée du produit (cf note 2), on obtient pour l'emploi :

$$L_i = \frac{DI_i + X_i - M_i - CI_{i*}}{\rho_i} \qquad (4)$$

où DI_i est la demande intérieure approximée par

$$P_i - X_i + M_i = CF_i + CI_{*i} - MC_i - MT_i - I_i$$

c'est-à-dire la somme des consommations finales et intermédiaires de produit *i* aux marges et impôts près.

À partir de ce point de départ, on procède à deux premières modifications. La première consiste à préciser le traitement des contenus en consommations intermédiaires des exportations et des importations. La seconde consiste à réécrire la décomposition (4) sous une forme multiplicative qui se prête mieux à une analyse de contributions.

Commençons par le traitement des consommations intermédiaires incorporées aux importations. Dans l'équation (4), les effets sur l'emploi d'une substitution d'importations à une production nationale ne prennent pas en compte ces consommations intermédiaires. Par exemple, selon cette équation, l'achat d'une voiture produite à l'étranger plutôt qu'en France a un effet sur l'emploi correspondant juste à l'effet induit sur la valeur ajoutée du constructeur. Or une telle substitution réduit aussi l'activité des producteurs de toutes les consommations intermédiaires intégrées à cette voiture. Pour capter cet effet, on remplace la grandeur M_i par une grandeur M_i^* qui intègre ces consommations intermédiaires (4). Ceci suppose évidemment d'augmenter symétriquement la demande intérieure des mêmes quantités, et donc une première correction du terme *DI* (cf. encadré 2).

Pour ce qui concerne les consommations intermédiaires incorporées aux exportations, celles-ci figurent déjà dans l'équation (4) puisqu'elles font partie de la demande intérieure des entreprises exportatrices. Le problème est uniquement de les faire glisser de cette demande intérieure vers le terme qui mesure l'intensité des exportations. L'idée est que si le produit *i* n'avait pas été produit pour l'exportation, la demande intérieure en consommations intermédiaires contenue dans *i* aurait certes été moins forte, mais que cet effet doit être considéré comme un effet des échanges et non pas de la demande intérieure. Pour ce faire, on construit un contenu en consommations intermédiaires des exportations qu'on rajoute à la variable *X* pour obtenir des exportations corrigées X^*. En compensation, ce contenu en consommations intermédiaires est soustrait de la demande intérieure *DI*.

Au terme de ces corrections, on obtient la nouvelle équation :

$$L_i = (DI_i^* + X_i^* - M_i^* - CI_{i*}) / \rho_i \qquad (5)$$

où M^* et X^* sont les importations et les exportations des comptes nationaux augmentées de l'ensemble des consommations intermédiaires qui y sont incorporées et où DI^* est la demande intérieure rectifiée en conséquence. L'identité comptable est donc préservée.

On notera que cette modification fait apparaître des flux d'importations et d'exportations pour des branches dans lesquelles il n'y a pas d'échanges internationaux (immobilier, restauration et hôtellerie). En effet si, par exemple, une activité de production manufacturière est délocalisée, cela entraîne une modification de la demande pour certains services annexes (immobilier, financier, etc.). Cette importation indirecte des services associés est prise en compte avec cette méthode.

Une fois cette correction faite, il faut réécrire la relation (5) en termes de variations annuelles. On commence par écrire :

$$\frac{\Delta L_{i,t}}{L_{i,t-1}} = \frac{\Delta(DI_i^* + X_i^* - M_i^* - CI_{i*})_t}{(DI_i^* + X_i^* - M_i^* - CI_{i*})_{t-1}} - \frac{\Delta\rho_{i,t}}{\rho_{i,t-1}} \qquad (6)$$

Le problème est ensuite de scinder le premier terme entre les effets de ses différentes composantes : la demande intérieure, les exportations, les importations et les consommations intermédiaires nécessaires à la production du produit considéré. On aurait pu procéder de manière additive mais les limites de cette approche sont évidentes. Supposons par exemple une chute de la demande avec importations et productivité constantes. La décomposition comptable additive conduirait à considérer que l'ensemble des pertes d'emplois est dû au choc de demande

2. L'emploi étant disponible par branche et les importations par produit, cette approximation est indispensable.

puisque les autres grandeurs ne varient pas. Or la constance des importations à consommation décroissante signifie une perte de parts de marché domestique pour les entreprises nationales de la branche : il apparaît logique de considérer que, dans un tel cas de figure, la concurrence internationale contribue, elle aussi, aux pertes d'emploi, ce que permettra de capter une décomposition multiplicative.

Pour arriver à cette décomposition multiplicative, on définit les ratios suivants :

Encadré 2

LA PRISE EN COMPTE DES CONSOMMATIONS INTERMÉDIAIRES INCORPORÉES AUX IMPORTATIONS : UN EXEMPLE ILLUSTRATIF

La prise en compte des consommations intermédiaires incorporées aux importations est un point délicat de la méthode de décomposition. Pour expliquer ce point, on peut s'appuyer sur un exemple stylisé, avec des ordres de grandeur non réalistes mais qui permettent de bien comprendre la démarche. Soit une branche de production de voitures (branche 1) et une branche de production de pneus (branche 2). La branche voitures utilise les pneus comme consommation intermédiaire. En supposant que cette consommation intermédiaire représente 20 % de la valeur d'une voiture, on a la matrice de coefficients techniques :

$$S = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ s_{12} & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0{,}2 & 0 \end{pmatrix}$$

Analysons alors les variations d'activité et d'emploi des deux branches entre deux dates. On suppose que la première date *t* correspond à une période sans importations. Il y a une demande et une production de 200 pour la branche « voitures », dont 40 de consommation intermédiaire de pneus. On suppose par ailleurs des productivités de 1 dans chaque branche (rapports VA/emploi), d'où des volumes d'emploi de 160 dans l'automobile et 40 dans l'industrie du pneu.

On passe ensuite en *t*+1 à une situation où les productivités et la demande sont inchangées mais où la moitié de la demande finale en voitures est importée et où il y a donc baisse de 50 % de l'emploi dans les deux branches, *i.e.* respectivement 80 et 20 destructions d'emplois. Dans cette nouvelle situation, il y a toujours 200 de demande intérieure de voitures, mais seulement 20 de demande intérieure de pneus de la part des producteurs français de voitures.

Le problème est d'essayer de reconstituer l'effet sur l'emploi en le reliant aux variations d'importations. Dans notre décomposition comptable, l'effet des variations d'importations dans la branche *i* est mesuré par le produit de l'emploi initial de la branche par un coefficient de contribution des importations qui s'écrit, en valeur absolue :

$$C_M = \frac{\Delta Ratio_M}{(1 - Ratio_M)}$$

où $Ratio_M$ est la part des importations dans la demande intérieure adressée à la branche, *i.e. M*/*DI*.

Ici, dans la mesure où la situation initiale est une situation sans importations, on note que le coefficient C_M se ramènera à $\Delta Ratio_M = Ratio_M(t+1)$.

Si l'on s'était contenté d'utiliser les importations M = [100 ; 0] en les rapportant à la nouvelle demande intérieure [200 ; 20], on aurait obtenu le vecteur de ratios [0,5 ; 0]. On aurait conclu à une baisse de l'emploi de 80 dans l'automobile (50 % des 160 initiaux), ce qui est conforme à la réalité, mais on n'aurait trouvé aucune baisse dans la branche des pneus, alors que les importations de voitures y font perdre 20 emplois. Pour corriger ce biais, il faut faire apparaître les consommations intermédiaires incorporées aux importations. Un vecteur d'importations égal à M a un contenu direct en consommations intermédiaires de SM, qui ont elles-mêmes un contenu en importation de S^2M et ainsi de suite. Formellement, on est donc amené à remplacer le vecteur M par le vecteur transformé $M^* = (I+S+S^2+\ldots)M = (I-S)^{-1}M$, où I est la matrice unité. Dans le cas présent, on a :

$$(I - S)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0{,}2 & 1 \end{pmatrix}$$

ce qui donne M^* = [100 ; 20].

Cette correction déboucherait cependant sur un biais en sens inverse si on rapportait M^* au vecteur de demande intérieure de [200 ; 20]. On aurait en effet un vecteur de ratios égal à [100/200 ; 20/20] = [0,5 ; 1] soit une variation d'emploi de 120. On évite ce problème en rapportant ce vecteur à une demande intérieure elle-même augmentée de la demande incorporée aux importations de voitures. Dans notre exemple, cette demande intérieure augmentée après ouverture est en fait exactement la même qu'avant ouverture, soit DI^* = [200 ; 40]. De cette manière, le vecteur des coefficients *RatioM* vaut [0.5 ; 0.5]. Il permet bien de retrouver le bon chiffre des pertes d'emploi par branche.

Il reste que cette méthode donne, dans certains cas, des effets bruts d'ampleur très importante, par exemple lorsqu'il s'agit de branches produisant de grandes quantités de produits intermédiaires, soit pour elles-mêmes soit pour les autres branches (voir par exemple le cas du bois-papier, cf. tableau 3). La méthode de consolidation entre pertes et créations par branche qui sera retenue au final permettra néanmoins de minimiser l'impact de ces quelques cas extrêmes, puisque les très nombreuses pertes d'emploi découlant des effets en chaîne du commerce international y seront compensées par un nombre quasiment équivalent de créations.

- $ratioM = \frac{M^*}{DI^*}$ est le ratio des importations dans la demande intérieure totale. Une hausse de cette part s'interprète comme une baisse de la part de marché domestique pour les producteurs français.

- $ratioX = \frac{X^*}{\left(DI^* - M^*\right)}$ est le ratio des exportations sur la production destinée au marché domestique (production intérieure). Une hausse de ce ratio équivaut à une hausse de la part de la production exportée.

- $partCI = \frac{CI_{i*}}{\left(VA_i + CI_{i*}\right)}$ est enfin la part des consommations intermédiaires dans la production de *i*.

Avec ces notations, on peut réécrire :

$$DI_i^* + X_i^* - M_i^* - CI_{i*} = DI^* .\left(1 - partCI\right).$$
$$\left(1 + ratioX\right).\left(1 - ratioM\right) \qquad (7)$$

et les variations de l'emploi peuvent donc être décomposées en :

$$\Delta L_{i,t} = L_{i,t-1}\left(\frac{\Delta DI_t^*}{DI_{t-1}^*} + \frac{\Delta RatioX_t}{(1 + RatioX_{t-1})} - \right.$$
$$\left. \frac{\Delta RatioM_t}{(1 - RatioM_{t-1})} - \frac{\Delta PartCI_t}{(1 - PartCI_{t-1})} - \frac{\Delta \rho_{i,t}}{\rho_{i,t-1}}\right)$$
$$= C_t^{DI} + C_t^X + C_t^M + C_t^{CI} + C_t^{\rho} \qquad (8)$$

où les termes C^{DI}, C^X, C^M, C^{CI}, et C^{ρ} sont respectivement les contributions à la variation de l'emploi de la demande intérieure, des exportations, des importations, des consommations intermédiaires de la branche (effets d'externalisation) et de la productivité.

Comptablement, l'emploi d'un secteur donné dépend positivement de la demande et des exportations, et négativement des importations et de la productivité

Comme on l'a annoncé, les résultats de cette décomposition algébrique vont devoir être ré-agencés pour parvenir à une évaluation des contributions effectives de l'internationalisation sur les flux d'emploi. En effet, sous cette forme (8), cette décomposition ne prend pas en compte les effets de compensation entre contributions positives et négatives. Or si un facteur contribue très négativement à l'emploi pendant qu'un autre facteur y contribue positivement, il est probable que seule une partie des effets du premier facteur se traduiront en destructions effectives. Il est nécessaire de proposer une règle de partage des variations effectives de l'emploi entre ces contributions de signe contraire.

Avant de discuter cette règle on peut néanmoins commencer par examiner ce que donne empiriquement la décomposition algébrique de base (8). On va le faire pour la période 1990-2005, au niveau 36 de la Nomenclature Économique de Synthèse (NES), avec dans certains cas un focus sur la sous période 2000-2005. À ce niveau, nous disposons de toutes les informations nécessaires sur une période suffisamment longue pour identifier des tendances générales. Certaines branches sont omises :

- les branches des produits minéraux et de l'énergie dont la dépendance vis-à-vis de l'étranger tient avant tout aux dotations en ressources naturelles ;

- le commerce et les transports en raison de la spécificité de ces branches du point de vue de la comptabilité nationale (calcul des marges commerciales et de transport).

La décomposition comptable (8) peut être mise en œuvre de deux manières : à partir de données en valeur ou de données en quantités. Quelques résultats sont fournis selon l'approche en valeur, dans laquelle un euro d'importations est considéré comme parfaitement équivalent à un euro de production intérieure. Cependant, on privilégie en général l'approche par les quantités, pour laquelle une unité de bien importé est substituable à une unité de bien produit localement.

Pour obtenir ces quantités, on ne peut s'appuyer sur les déflateurs de la comptabilité nationale qui ne permettent le passage valeur/volume qu'en évolution. On doit recourir aux indices de valeur unitaire en divisant d'une part les importations par les valeurs unitaires des importations et, d'autre part les exportations et la production par les valeurs unitaires des exportations. Les valeurs unitaires sont des prix au poids, elles sont calculées à partir des données douanières au niveau le plus fin possible. Les valeurs unitaires moyennes sur la période sont appliquées à toutes les années. En effet, leur calcul est délicat et les résultats présentent de fortes variations annuelles pour certaines séries. Nous

avons donc préféré utiliser la même valeur pour chaque année pour ne pas avoir de variations de contribution des échanges dues à un changement de valeur unitaire qui serait difficile à interpréter. Par exemple, une variation annuelle des valeurs unitaires peut être due à un changement de la composition au niveau fin des flux et non à des réels gains de compétitivité. Pour les services, une telle mesure n'est pas possible et on utilise donc directement les données des comptes en valeur.

Pour donner une première illustration de l'équation (8), nous examinerons les messages qu'elle délivre pour une branche particulière. L'exemple choisi est celui de la branche pharmacie, parfumerie et entretien (cf. graphique I).

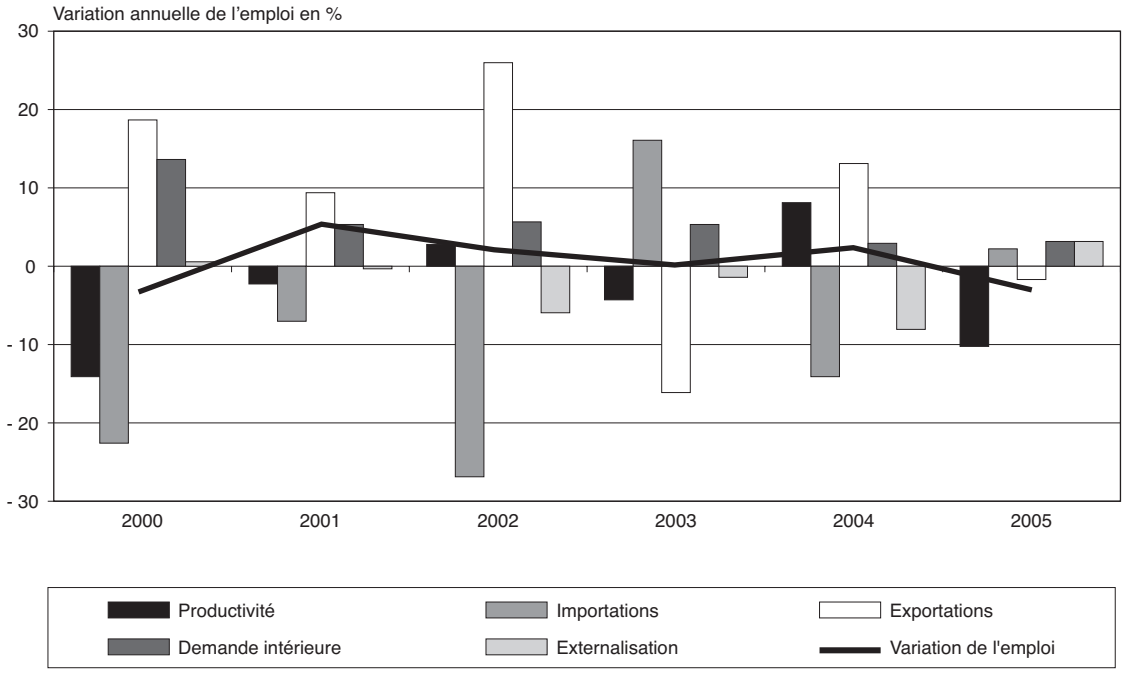
En 2000, deux facteurs pèsent négativement sur l'emploi de cette branche : les gains de productivité, à hauteur de - 14 %, soit - 9 400 emplois, et les importations, à hauteur de - 23 %, soit - 15 300 emplois.

En revanche, trois facteurs jouent positivement : la croissance des exportations, à hauteur de + 19 %, soit + 12 700 emplois, la demande intérieure à hauteur de + 13 %, soit + 9 200 emplois et l'évolution de la part des consommations intermédiaires dans la production de la branche, à hauteur de + 1 %, soit 400 emplois. On parlera d'effet d'externalisation pour qualifier ce dernier terme. Au final, l'emploi de la branche est légèrement décroissant pour cette année 2000, d'environ - 4 %, soit - 2 400 emplois.

Les mêmes facteurs explicatifs jouent en moyenne dans le même sens au cours des années qui suivent mais avec néanmoins une certaine variabilité. L'effet de la productivité est à nouveau négatif en 2001, 2003 et 2005 mais positif en 2002 et 2004. L'effet de la demande reste positif mais s'affaiblit sur la période. L'effet de l'externalisation joue en général négativement avec là encore une exception, en 2005. Enfin, les rôles des exportations et des importations sont toujours positifs pour le premier et négatif pour le second, à l'exception de l'année 2003 et 2005 où ils échangent leurs signes.

Pour les différentes branches du niveau 36 de la NES, toujours pour la sous période 2000-2005, en moyenne sur l'ensemble de cette période, on trouve généralement des effets négatifs pour les importations, la croissance de la productivité et l'externalisation et des effets positifs pour les exportations et la demande

Graphique I
Application de l'équation de base pour la branche pharmacie, parfumerie et entretien (approche par les quantités)



Lecture : en 2000, la contribution de la productivité aux variations d'emplois est de - 14 %.
Champ : branche pharmacie, parfumerie et entretien.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

(cf. tableau 1). S'agissant de l'externalisation, on pourrait certes s'attendre à ce qu'elle profite à l'emploi des autres branches, et donc à des effets plus équilibrés. Mais les bénéfices de l'externalisation pour les branches qui en profitent ne se lisent pas dans cette colonne.

Tableau 1
Application de l'équation de base, évolutions moyennes sur la période 2000-2005

En milliers d'emplois

	Niveau d'emploi	Variation d'emploi	Contributions				
			Productivité	Consommations intermédiaires (effet d'externalisation)	Demande intérieure	Importations	Exportations
Agriculture	1 102,7	- 15,9	- 10,2	- 15,5	16,2	- 8,2	1,9
Viande et lait	203,3	- 1,3	- 5,2	1,3	3,2	0,0	- 0,5
Autres industries agricoles	359,0	0,7	- 1,7	- 2,4	6,9	- 4,9	2,7
Habillement cuir	120,8	- 13,2	- 11,4	1,4	2,7	- 93,3	87,3
Édition, imprimerie	222,1	- 3,8	- 4,9	0,0	2,3	- 3,7	2,6
Pharmacie, parfumerie	69,2	0,2	- 2,2	- 1,3	4,1	- 5,9	5,6
Équipements du foyer	216,4	- 7,5	- 4,6	- 3,9	8,6	- 25,1	17,5
Automobile	228,5	1,1	1,1	- 5,3	6,3	- 13,4	12,3
Construction navale	114,4	- 0,9	2,8	- 7,3	2,8	0,7	n.c.
Équipements mécaniques	453,0	- 3,9	- 8,9	- 5,2	12,0	- 44,0	42,2
Équipements électriques	215,1	0,0	5,5	1,9	- 0,6	- 6,8	n.c.
Industrie textile	102,1	- 7,0	- 1,1	- 1,9	- 1,0	- 3,0	n.c.
Bois et papier	173,4	- 2,0	- 1,6	- 2,8	4,7	- 77,2	74,9
Chimie, caoutchouc	292,6	0,5	2,7	- 11,4	14,0	- 4,7	n.c.
Métallurgie	467,7	- 4,6	- 13,1	- 5,9	20,1	- 5,7	n.c.
Composants électriques	169,4	- 4,1	- 3,9	- 1,4	2,4	- 1,1	n.c.
Bâtiment	1 416,6	26,8	- 56,7	- 1,9	85,6	- 0,5	0,2
Travaux publics	242,4	7,6	- 7,4	- 0,3	15,4	- 0,7	0,6
Intermédiation financière	429,0	5,6	- 2,8	- 6,4	11,2	2,8	0,8
Assurances	309,6	3,5	- 22,1	2,3	24,7	- 4,1	2,6
Gestion immobilière	188,1	4,4	- 20,8	12,2	13,0	- 0,1	0,1
Location immobilière	71,9	0,0	- 3,9	0,2	3,7	- 0,1	0,1
Postes et Télécommunications	445,5	4,8	- 14,9	- 9,0	27,5	- 0,2	1,4
Conseils et assistance	1 352,5	36,7	- 30,7	- 8,9	83,3	- 12,5	5,6
Services opérationnels	1 836,4	57,5	- 33,6	- 5,3	100,0	- 13,4	9,7
R et D	217,2	0,9	0,2	- 5,2	6,3	- 13,0	12,6
Hôtel	844,1	18,4	- 14,7	- 3,4	36,8	- 0,6	0,2
Activités récréatives	558,7	18,4	- 23,9	6,1	35,7	1,6	- 1,2
Services personnels	672,5	12,1	- 18,5	0,0	30,9	- 1,1	0,8
Éducation	1 852,5	20,4	- 33,3	- 7,6	61,8	- 0,9	0,4
Santé	1 269,8	19,7	- 41,9	- 0,6	62,1	0,0	0,1
Action sociale	1 342,4	12,4	- 74,7	4,1	82,9	0,0	0,0
Administration	2 121,4	- 5,9	- 61,7	- 4,7	60,6	0,0	0,0
Activités associatives	113,3	- 5,4	- 4,1	- 4,1	3,3	- 1,3	0,8
Total	19 793,6	176,0	- 522,1	- 92,1	849,4	- 340,4	281,2

Lecture : En moyenne, sur la période 2000-2005, la productivité a contribué à la destruction de 10 200 emplois dans la branche Agriculture. Pour 6 secteurs (Construction navale, Équipements électriques, Industrie textile, Chimie, caoutchouc, Métallurgie et Composants électriques) parmi les 34 secteurs présentés, le calcul séparé des contributions des importations et des exportations n'est pas possible car les importations (M) sont supérieures à la demande intérieure (DI*). Dans ce cas, le ratio des importations (ratioM) est négatif ce qui est problématique puisqu'on utilise des variations de logarithme pour calculer les contributions. Pour ces secteurs, on a regroupé ces deux contributions en une contribution unique imputée par convention à la colonne « Importations ». Dans ce cas, la colonne « Exportations » contient la mention « n.c. » pour « non calculable ».*
Champ : ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

Ils passent par la demande intérieure adressée à ces branches. Les cas de contributions positives de l'externalisation correspondent plutôt à des cas de branches qui ré-internalisent une partie de leur activité.

Les forts effets négatifs des importations sur l'emploi sont en général contrebalancés par les exportations. Les branches qui s'ouvrent aux importations sont également celles qui font le plus de percées à l'exportation mais, dans plusieurs cas, cette montée des exportations ne suffit pas à équilibrer l'incidence des importations croissantes. On peut noter que, parmi ces branches déficitaires se trouvent certaines branches qui étaient identifiés comme effectuant peu de délocalisations par Aubert et Sillard, notamment la branche habillement-cuir. Pour cette branche, les effets de l'ouverture internationale correspondent à des effets de concurrence étrangère pure (*i.e.* l'arrivée de produits étrangers qui évincent les produits français équivalents) et non des délocalisations au sens de déplacement vers l'étranger d'unités de production fonctionnant initialement en France, or c'est ce deuxième concept qui était le concept retenu par Aubert et Sillard.

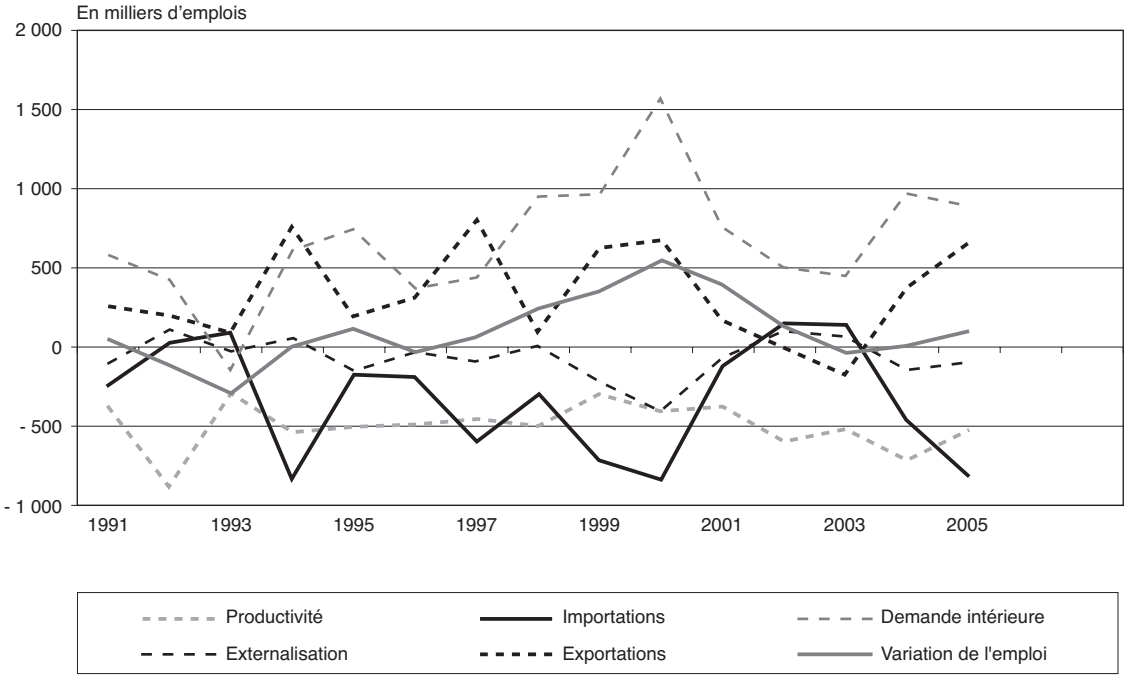
Passer des contributions comptables aux destructions brutes : le problème de la compensation entre facteurs favorables et défavorables à l'emploi

Ces résultats sont intéressants en eux-mêmes, mais ils ne constituent qu'une étape du calcul. La vraie question est de savoir comment en dériver les destructions d'emplois découlant de l'internationalisation. On va d'abord envisager deux façons de le faire qui vont s'avérer inadaptées mais que l'on présente néanmoins car ce sont celles qui peuvent spontanément venir à l'esprit.

Une première façon naturelle d'agréger les résultats du tableau 1 serait de sommer séparément les contenus de ses colonnes « importations » et « exportations », cf. la dernière ligne du tableau (avec des contributions respectives de - 340 000 et + 281 000 emplois en moyenne sur la période 2000-2005) et le graphique II.

Que nous dit un tel calcul ? Sur la période 1991-2005, les variations d'emplois dans l'ensemble des branches sélectionnées sont comprises entre - 313 000 emplois en 1993 et + 528 000 emplois en

Graphique II
Première méthode d'agrégation : sommes simples par branches des contributions annuelles



Lecture : en 1991, la contribution de la productivité est de - 430 000 emplois.
Champ : ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

2000. En moyenne, les gains de productivité par travailleur auraient eu une contribution comptable négative de l'ordre de 500 000 emplois. L'effet de la demande intérieure est cyclique ; la baisse de la demande aurait eu une contribution négative de 140 000 emplois en 1993, en 2000 la hausse de la demande a contribué positivement à l'emploi (+ 1 532 000). C'est surtout l'évolution de la demande intérieure qui donne la tendance des variations d'emplois (cf. graphique II).

L'effet de la part des consommations intermédiaires est compris entre - 402 000 (en 2000) et + 113 000 emplois (en 1992). L'augmentation de la part des consommations intermédiaires dans la branche *i* entraîne mécaniquement la hausse de la demande intérieure pour l'ensemble des branches qui produisent les inputs du produit *i*. Par conséquent, au niveau agrégé ces pertes d'emplois seraient à soustraire aux hausses d'emplois dues à l'augmentation de la demande dans les autres branches. L'importance de cette contribution dans les années 2000 et 2001 est surtout le signe d'une forte restructuration de la production.

Les exportations et les importations auraient eu des contributions aux variations d'emploi comprises entre - 858 000 emplois (importations en 1994) et + 665 000 emplois (exportations en 2005). La somme des deux contributions est comprise entre - 203 000 en 1998 et + 215 000 en 1992. En moyenne, sur la période 1991-2005 et pour les branches retenues, les contributions des variations de la part de marché des importateurs sont de - 340 000 emplois par an et les contributions de la part de la production exportée sont de + 329 000 emplois par an.

De tels résultats sont utiles, comme peut l'être une analyse de contributions pour une équation macro-économétrique. Mais ils ne répondent pas à la question posée qui est de dénombrer les destructions d'emploi réellement imputables aux échanges internationaux. Vis-à-vis de cet objectif, ces chiffres posent en effet deux problèmes :

- Ils font jouer les compensations entre effets défavorables des importations dans certaines branches et les effets favorables qu'elles ont dans quelques autres branches (ceux où la France regagne des parts de son marché intérieur). Or, dans une optique de flux par branche, ces compensations n'ont pas à être prises en compte. Une création d'emploi dans une branche et une destruction d'emploi dans une autre branche ne se compensent pas. Ce sont deux flux qu'il faut comptabiliser séparément.

- *A contrario*, et c'est l'objection principale, ils ne font absolument pas jouer les compensations entre facteurs favorables et défavorables à l'emploi *à l'intérieur* des branches. Or celles-ci devraient au contraire être prises en compte. Si la croissance des importations d'une branche y détruit potentiellement de l'emploi tandis que d'autres facteurs tels que le dynamisme de la demande intérieure ou la possibilité de se développer symétriquement à l'exportation jouent dans un sens favorable à l'emploi, on peut considérer qu'au moins une part des effets de la concurrence internationale reste virtuelle : les destructions qu'elle aurait dû comptablement occasionner sont évitées grâce à l'effet compensateur des facteurs favorables à l'emploi. Les contributions algébriques ne peuvent donc être utilisées telles quelles.

Il existe une deuxième façon de synthétiser les résultats élémentaires qui corrige le premier de ces deux biais mais sans traiter le second. Elle consisterait à sommer séparément l'ensemble des contributions négatives et l'ensemble des contributions positives des colonnes « importations » et « exportations ». Ceci élimine bien l'effet des compensations ligne à ligne (cf. graphique III pour le résultat annuel et tableau 2 pour le résultat consolidé pour 2000-2005). Par construction, le résultat est plus fort que celui auquel on parvenait sur le graphique II. Sur la période 2000-2005, un tel calcul donnerait un flux moyen annuel de destructions égal à 508 000 emplois et un flux de créations de 449 000 emplois. Le solde des contributions présente une légère tendance à la baisse, comme le suggéraient déjà les résultats agrégés.

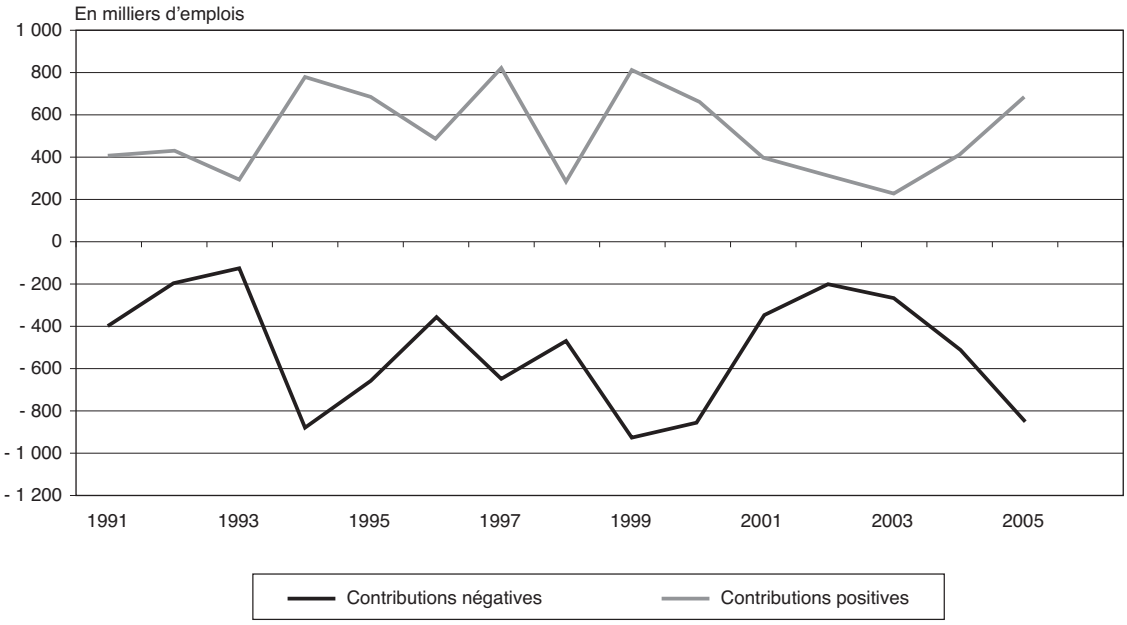
Pour autant, ce second calcul ne peut davantage être retenu que le premier puisqu'il ignore à nouveau les phénomènes de compensation intra-branche. Il faut une règle de calcul qui prenne en compte ces compensations.

Sous les hypothèses retenues, environ 35 000 pertes brutes d'emploi, en moyenne annuelle

Comment prendre en compte les compensations intra-branche ? Il faut adopter une méthode d'agrégation qui traite non seulement les compensations possibles entre effets des exportations et des importations mais aussi les recouvrements avec les effets des trois autres variables de demande intérieure, d'externalisation et de croissance de la productivité.

Repartons de l'équation comptable (8) en considérant à nouveau le cas d'une branche particulière. On va prendre cette fois le cas de la branche des biens d'équipement mécaniques (cf. tableau 3). La lecture littérale de l'équation (8) pour cette branche revient à faire comme si l'ensemble des facteurs jouant négativement sur son emploi s'y étaient traduits par autant de destructions d'emplois effectives, soit un total de 8,9 + 5,2 + 44,0 = 58,1 milliers de destructions annuelles, dont 44 milliers dus à la croissance des importations. On suppose dans ce cas que les 12,0 + 42,2 milliers d'effets positifs correspondent à autant de créations d'*autres* emplois. Il s'agit à l'évidence d'une hypothèse extrême et peu plausible.

Graphique III
Deuxième méthode d'agrégation : sommes séparées des effets négatifs et des effets positifs du commerce international



Lecture : en 1991, l'internationalisation a contribué à la destruction de 410 000 emplois et à la création de 400 000 emplois.
Champ : ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

Tableau 2
Contributions aux destructions et aux créations d'emplois, période 2000-2005, sans prise en compte des compensations intra-branches

En milliers d'emplois

	Contributions aux destructions d'emplois	Contributions aux créations d'emplois
À partir des séries en « Quantités » de la NES 36	- 508	449
À partir des séries en « Valeurs » de la NES 36	- 484	444

Lecture : les contributions hors compensations ne prennent pas en compte le fait que les hausses des importations peuvent être compensées par d'autres facteurs favorables à l'emploi des branches. Sous une telle hypothèse, le cumul des contributions des échanges aux destructions d'emploi s'élèverait à 508 000 destructions sur la période 2000-2005, dans une approche « par les quantités », au niveau de désagrégation en 36 positions de la nomenclature économique de synthèse (NES).
Champ : Ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

Tableau 3
Contributions aux variations annuelles d'emplois pour la branche des biens d'équipements mécaniques

En milliers d'emplois

Variation d'emplois		Productivité	Externalisation	Demande intérieure	Importations	Exportations
- 3,9	=	- 8,9	- 5,2	+ 12,0	- 44,0	+ 42,2

Champ : secteur des biens d'équipement mécaniques.
Source : calculs des auteurs.

La convention que l'on va retenir ici est de plutôt supposer que des phénomènes de compensation ont au contraire joué à plein pour sauvegarder les emplois existants. Dans ce cas, l'ensemble des contributions négatives n'ont joué qu'à hauteur des destructions effectives et l'on va choisir de ventiler ces destructions entre les deux facteurs productivité et importations au prorata de leur importance dans les 58,1 milliers. Par exemple, pour la contribution des importations, on dira que celles-ci sont responsables de 44,0/58,1 = 75 % des 3 900 destructions observées dans la branche, soit environ 3 000 pertes d'emplois. Si la branche avait été créatrice d'emplois, cette méthode aurait conduit à conclure que c'est l'ensemble des facteurs jouant négativement sur l'emploi qui sont restés virtuels car totalement compensés par les forces poussant l'emploi à la hausse.

Exprimons cette manière de procéder de manière plus formelle. Il s'agit en fait d'un problème général d'analyse des contributions des facteurs d'une décomposition comptable dont les facteurs ne jouent pas tous dans le même sens. Pour une branche donnée, nous avons une équation d'évolution d'emploi faisant intervenir n contributions négatives à l'emploi et p contributions positives, soit :

$$\Delta L = - C_1^- - \ldots - C_n^- + C_1^+ \ldots + C_p^+ \qquad (9)$$

Les deux cas de figure possibles sont alors les suivants :

- Soit on est dans une branche où la somme des effets positifs l'emporte sur la somme des effets négatifs. On considèrera dans ce cas que l'ensemble de ces effets négatifs ne restent que virtuels : les destructions associées sont évitées du fait des facteurs jouant en faveur de l'emploi.

- Soit on est dans une branche où c'est la somme des effets négatifs qui l'emporte. Dans ce cas, chacun de ces facteurs négatifs contribue à des destructions d'emplois. Cependant, en règle générale, la somme de ces effets sera supérieure aux destructions d'emplois effectives de la branche, dès lors que des facteurs jouant positivement sont également présents. Pour éviter d'avoir une somme de contributions négatives qui dépasse le volume des destructions effectives d'emplois, on proratise, *i.e.* on attribue à chaque facteur négatif une responsabilité correspondant à son poids relatif au sein de l'ensemble des facteurs jouant négativement.

Pour un facteur à effet négatif j quelconque, ce mode de calcul se traduit par la formule de contribution suivante :

$$Contrib_j^- = Min(0, \Delta L).\frac{C_j^-}{C_1^- + \ldots + C_n^-} \qquad (10)$$

Avec une telle convention, on parvient à un cumul des effets du commerce international sur l'ensemble des branches ramené à 36 000 destructions annuelles et 41 000 créations annuelles sur la période 2000-2005 (cf. tableau 4). Cette méthode contribue à minimiser les limites inhérentes au fait de travailler en équilibre partiel : ne compter les contributions négatives qu'à hauteur de destructions d'emplois effectives permet en effet de neutraliser l'ensemble des effets de bouclage qui atténuent l'effet défavorable de la globalisation sur l'emploi (cf. encadré 3).

Afin de tester la robustesse des résultats, la même méthodologie a été appliquée aux données en valeur. Rappelons que l'utilisation de séries en valeur signifie qu'un euro d'importation vient remplacer un euro de production intérieure. Les ordres de grandeur ne sont que très légèrement modifiés passant respectivement à - 35 000 et + 40 000 emplois.

Tableau 4
Contributions aux destructions et aux créations d'emplois, période 2000-2005, après prise en compte des compensations intra-branches

En milliers d'emplois

	Contributions aux destructions d'emplois	Contributions aux créations d'emplois
À partir des séries en « Quantités » de la NES 36	- 36	41
À partir des séries en « Valeurs » de la NES 36	- 35	40

Lecture : Ces contributions finales sont les sommes de contributions par branche qui prennent en compte les effets de compensation intra-branche, selon la formule de proratisation présentée dans le texte. Selon cette méthode, en utilisant les séries en « quantité » désagrégées au niveau 36 de la nomenclature économique de synthèse (NES), les contributions effectives des échanges aux destructions d'emplois auraient été de - 36 000 emplois par an entre 2000 et 2005.
Champ : Ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

Les profils temporels de ces contributions présentent de fortes variations cycliques qui s'interprètent de manière très naturelle (cf. graphique IV). En phase haute de cycle où la demande est porteuse, le nombre de branches qui détruisent des emplois devient beaucoup plus limité. Même si la concurrence internationale subsiste, un plus grand nombre de branches arrivent à éviter qu'elle ne se traduise en pertes d'emploi en tirant parti du dynamisme de la demande. Les destructions d'emplois imputables à l'internationalisation fléchissent donc et ne représentent plus qu'environ 20 000 emplois par an. Dans le même temps, on constate que la contribution positive des échanges à l'évolution de l'emploi se renforce, soit parce que les producteurs français profitent de la bonne conjoncture pour regagner des parts du marché national, soit en raison du dynamisme de leurs exportations.

À l'inverse, dès que la conjoncture ralentit, la même pression internationale se traduit par des pertes sèches d'emplois et l'effet négatif de cette concurrence internationale sur l'emploi redevient plus visible. C'est ce qui se passe à partir de 2003 et c'est précisément à cette période que l'intérêt pour la problématique des délocalisations retrouve de la vigueur dans l'opinion. Les deux indicateurs de contributions aux créations et destructions d'emplois traduisent bien ce

Encadré 3

L'APPROCHE EN ÉQUILIBRE PARTIEL : QUELLES SONT SES LIMITES ?

Comme la méthode usuelle du contenu en emploi, la méthode proposée dans cet article est une méthode comptable en équilibre partiel. Quelle limite ceci impose-t-il à l'interprétation des résultats ? De manière générale, les composantes d'une équation comptable telle que l'équation (8) ne peuvent être lues comme des effets causaux que si on suppose que l'ensemble de ces composantes évoluent indépendamment les unes des autres. Or l'augmentation des importations d'un bien *i* peut affecter indirectement l'emploi de la branche *i* et des autres branches à travers les autres termes de cette décomposition.

- L'ouverture internationale modifie la demande pour le bien considéré (canal *DI*), que ce soit par des effets revenu ou des effets prix. Par exemple, si l'ouverture abaisse le prix de vente moyen du bien, la demande pour ce bien augmente, ce qui profite pour partie à l'emploi national (c'est le cas dans l'exemple stylisé de l'encadré 1).

- L'ouverture peut modifier la productivité du travail (canal ρ) : *a priori*, la concurrence élimine les entreprises les moins productives (Melitz, 2003) ce qui conduit à une élévation de la productivité moyenne de la branche. L'ouverture peut aussi modifier la productivité à travers des effets de diffusion : les entreprises ont accès à une plus grande diversité de produits ce qui les amène à développer de nouvelles technologies et à devenir plus efficaces (Olsen, 2006). L'effet induit sur l'emploi est ambigu : la productivité plus élevée peut améliorer l'emploi si elle favorise les débouchés par un effet de compétitivité, mais elle peut le détériorer si les débouchés sont contraints.

- La croissance des importations peut aussi stimuler les exportations (canal *X*) : au sein d'une branche donnée, on peut avoir un mouvement concomitant par lequel la branche abandonne son bas de gamme à la concurrence étrangère en réaffectant sa main-d'œuvre aux segments supérieurs de cette gamme et en accroissant sa pénétration à l'étranger sur ce haut de gamme. L'effet total de la croissance des importations sur l'emploi doit prendre en compte cette compensation.

- L'ouverture peut aussi affecter l'emploi à travers ses effets induits sur la demande de consommations intermédiaires (canal *CI*).

La démarche proposée dans l'article limite sensiblement l'enjeu que représentent ces problèmes de bouclage, pour trois raisons principales :

- Ignorer les effets de bouclage qui ne jouent qu'à long terme n'est pas un problème dès lors que la question posée est explicitement celle des effets de court-terme. Si des bouclages à long terme permettent de recréer une partie des emplois détruits à la date *t*, ces destructions ont quand même eu lieu et il est légitime de les comptabiliser pour cette date *t*.

- Les bouclages de court-terme qui jouent dans un sens favorable à l'emploi sont indirectement pris en compte par l'équation de proratisation (10). Par exemple, si la hausse des importations d'un bien se traduit toutes choses égales par ailleurs par une baisse de *N* emplois mais si elle entraine une hausse immédiate de la demande de ce bien qui contrecarre partiellement cette baisse, alors l'effet sera pris en compte puisque seules les pertes d'emploi effectivement mesurées sont prises en compte.

- Parmi les effets de bouclage de court-terme qui amplifient l'effet négatif des importations, les plus importants sont ceux qui passent par le canal des consommations intermédiaires, qui sont pris en compte par la méthode à travers les équations (5) et (6).

Ces corrections ne sont évidemment pas parfaites. Elles s'appuient sur des hypothèses qui sont en partie conventionnelles, mais elles rendent l'approche en équilibre partiel largement moins problématique que ce n'est le cas dans les applications usuelles de la méthode des balances en emploi.

mouvement. La contribution des échanges aux créations d'emplois redescend aux alentours de 11 000, et la contribution des mêmes échanges aux destructions d'emplois plonge à - 58 000 en 2005.

Les contributions calculées de cette manière peuvent être comparées aux destructions sectorielles nettes d'emplois, puisque le calcul qui permet de les obtenir revient à pondérer chacune des variables contribuant négativement à l'emploi. Il apparaît que les échanges internationaux contribueraient en moyenne à 29 % des destructions d'emplois, dans les branches où l'emploi décroît.

*
* *

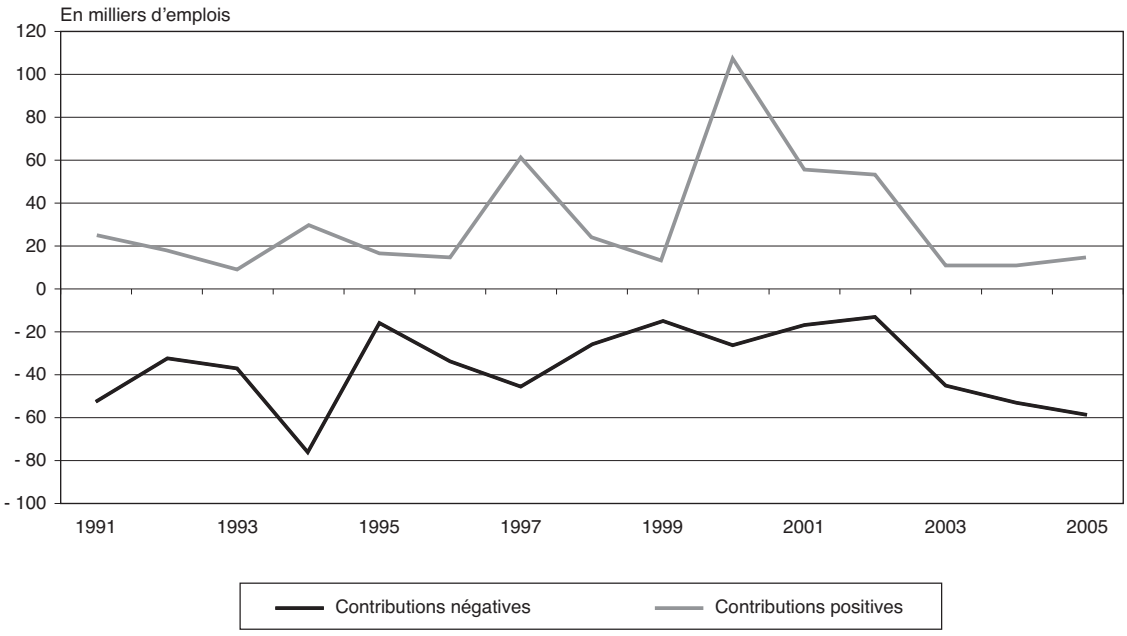
En résumé, la méthode qu'on a explorée dans cet article conduit à évaluer à environ 36 000 le nombre annuel de destructions d'emplois imputables à l'internationalisation sur la période 2000-2005, sans présager des effets positifs que le même mouvement de globalisation a pu avoir sur les créations d'emploi.

Ce chiffre peut être confronté aux chiffres déjà disponibles cités en début d'article. Il n'est pas surprenant de trouver un flux de destructions sensiblement supérieur à celui de Boulhol et Fontagné (2006) puisque ceux ci s'intéressaient aux pertes globales nettes d'emplois industriels et sur une période plus longue où, en moyenne, les effets de l'internationalisation ont dû être plus faibles. Le fait de trouver un chiffre supérieur à celui d'Aubert et Sillard (2005) ne pouvait être totalement anticipé *a priori*. On travaille certes sur un champ et un concept plus larges, mais la méthode mise en œuvre dans cet article ignore par construction les flux de créations/destructions croisés intra-branches. Il apparaît *a posteriori* que c'est l'élargissement du champ et du concept qui joue le plus grand rôle, puisqu'on parvient à un ordre de grandeur 2,5 fois plus élevé que le leur.

Cette méthode d'estimation n'est évidemment pas sans limites.

Comme on a tenté de l'expliquer, le problème principal ne vient pas du fait qu'elle est une méthode d'équilibre partiel. Ce problème n'est dirimant que lorsque l'on tente d'appliquer la méthode des balances en emploi aux effets de l'internationalisation sur l'équilibre global du marché du travail. Dans un tel cas, seule une approche d'équilibre général permet de fournir une réponse satisfaisante. En revanche, l'équi-

Graphique IV
Profil annuel des contributions finales



Lecture : en 1991, l'internationalisation a contribué à la destruction de 54 000 emplois et à la création de 24 000 emplois.
Champ : ensemble des branches, hors commerce, transport, produits minéraux et énergie.
Source : Insee, Comptes nationaux. Calculs des auteurs.

libre partiel pose moins de problèmes lorsque l'on se concentre sur les flux, et tout particulièrement sur les flux de destructions d'emplois et si on le fait dans une perspective de court terme.

Le problème est plutôt que cette approche n'a pas pu éviter quelques conventions, concernant notamment l'importance des effets de compensation intra-branches ou le choix d'un mode particulier de décomposition de la variation totale d'emploi de chaque branche. Ceci veut dire que le chiffrage fourni n'est qu'un ordre de grandeur qui peut être affiné et discuté. Il serait notamment utile d'examiner plus systématiquement ses résultats sur des horizons temporels plus longs et/ou pour différents pays ayant des degrés différents d'insertion dans les échanges internationaux. □

BIBLIOGRAPHIE

Amiti M. et Wei S.J. (2005), « Fear of Service Outsourcing : Is it Justified ? », *Economic Policy*, vol. 20, n° 42, pp. 308-347.

Arthuis J. (1993), *Rapport du Sénat sur l'incidence économique des délocalisations hors du territoire national des activités industrielles et de services*, n° 337.

Aubert P. et Sillard P. (2005), « Délocalisations et réductions d'effectifs dans l'industrie française », dans *L'économie française : Comptes et dossiers*, édition 2005-2006, Insee-Références, pp. 57-89.

Bardaji J. et Scherrer P. (2008), « Mondialisation et compétitivité des entreprises françaises : l'opinion des chefs d'entreprise de l'industrie », *Insee Première*, n° 1188.

Barlet M., Blanchet D., Crusson L., Givord P., Picart C., Rathelot R et Sillard P. (2007), « Flux de main-d'œuvre, flux d'emplois et internationalisation », *L'économie française : Comptes et dossiers, édition 2007-2008*, Insee-Références, pp. 109-132.

Bellone F., Musso P., Nesta L. et Quéré M. (2006), « Productivity and Market Selection of French Manufacturing Firms in the Nineties », *Document de Travail*, OFCE, n° 2006-4.

Bhagwati J., Panagariya A. et Srinivisan T.N. (2004), « The Muddles Over Outsourcing », *Journal of Economic Pespectives*, vol. 18, n° 4, pp. 93-114.

Boulhol H. (2008), « Unemployment and Interactions Between Trade and Labour Market Institutions », *CES Working Papers*, n° 2008-16.

Boulhol H. et Fontagné L. (2006), « Deindustrialisation and the Fear of Relocations in the Industry », *Working Paper*, Cepii, n° 2006-07.

Brecher R. (1974), « Minimum Wage Rates and the Pure Theory of International Trade », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 88, n° 1, pp. 98-116.

Cortes O. et Jean S. (1997), « Quel est l'impact du commerce extérieur sur la productivité et l'emploi ? Une analyse comparée des cas de la France, de l'Allemagne et des États-Unis », *Working Paper*, Cepii, n° 1997-08.

Daudin G. et Levasseur S. (2005), « Délocalisations et concurrence des pays émergents : mesurer l'effet sur l'emploi en France », *Revue de l'OFCE*, n° 94, pp. 131-160.

Davis S.J., Haltiwanger J.C. et Schuh S. (1997), *Job Creation and Destruction*, The MIT Press, Cambridge.

Guimbert S. et Lévy-Bruhl F. (2002), « La situation de l'emploi en France face aux échanges internationaux », *Économie et Prévision*, n° 152-153, pp. 189-206.

Melitz M. (2003), « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity », *Econometrica*, vol. 71, n° 6, pp. 1695-1725.

Olsen K. (2006), « Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing : A Review », OECD Directorate for Science, Technology and Industry, *STI Working Paper*, n° 2006/1.

Picart C. (2008), « Flux d'emploi et de main-d'œuvre en France : un réexamen », *Économie et Statistique*, n° 412, pp. 27-56.

Rowthorn R. et Ramaswamy R. (1998), « Growth, Trade, and Deindustrialization », IMF Research Department, *Working Paper*, n° 98/60.

Samuelson P.A. (2004), « Where Ricardo and Mill Rebut and Confirm Arguments of Mainstream Economists Supporting Globalization », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 18, n° 3, pp. 135-146.