

France-Allemagne : prix et productivité dans le secteur manufacturier

Michael Freudenberg
Deniz Ünal-Kesenci¹

Résumé

La principale difficulté dans les comparaisons internationales de niveaux de production et de productivité consiste à trouver une unité de conversion adéquate pour exprimer les différentes productions nationales dans une monnaie commune. La comparaison France/Allemagne présentée ici s'appuie sur la méthode « industry-of-origin » qui est relativement peu connue en France. De la même manière que le calcul des parités de pouvoir d'achat utilise les statistiques de la consommation finale, cette méthode utilise les données de la production pour calculer des parités de prix de production. On détermine d'abord un panier de produits commun aux deux pays étudiés. La comparaison de la valeur du même panier en deux monnaies nationales donne le taux de conversion. Les paniers de produits considérés équivalents correspondent environ à 18 % des secteurs manufacturiers français et allemands en 1987, l'année de référence choisie pour le calcul des niveaux. Les résultats sont extrapolés et rétropolés sur la période 1970-1991. Le secteur manufacturier est analysé dans son ensemble et dans sa décomposition en huit grandes branches.

Les résultats montrent que du début des années soixante-dix jusqu'en milieu des années quatre-vingt, le taux de change nominal FF/DM a suivi de très près le taux

1. Michael Freudenberg et Deniz Ünal-Kesenci sont économistes au CEPII. Les auteurs remercient particulièrement Bart van Ark pour ses conseils qui les ont guidés dans l'apprentissage de la méthode *industry-of-origin*. Ils remercient également pour leurs conseils et commentaires Michel Fouquin, Remco Kouwenhoven, Gérard Lafay et Jean Pisani-Ferry, les participants du séminaire « International Productivity Differences and their Explanations » (Wissenschaftszentrum Berlin, 26-27 novembre 1993), ainsi que ceux du séminaire « Comparaisons des niveaux de prix et de productivité » qui s'est tenu au CEPII le 25 février 1994 ; ils remercient enfin Guillaume Gaulier pour son assistance technique. Grâce à l'autorisation du Conseil national de l'information statistique et à la coopération efficace du SESSI, les auteurs ont pu accéder à certaines données confidentielles et augmenter le nombre d'appariements.

de parité des prix de production pour le secteur manufacturier. Mais depuis 1987, il existe un écart de 10 % entre les deux indicateurs, procurant à la France un léger avantage de compétitivité-prix. En dépit de cet écart, les structures relatives des prix industriels, qui ont montré une convergence notable au cours du temps, se trouvent actuellement très proches dans les deux pays.

La production industrielle française, exprimée en valeur ajoutée brute aux coûts des facteurs, s'élève à 58 % du niveau allemand en 1987. Pour une grande partie du secteur manufacturier, les poids des grandes branches sont similaires dans les deux pays. L'importance relative de l'agro-alimentaire française et celle de la mécanique allemande marquent les particularités nationales. Les résultats les plus frappants concernent l'évolution relative de la production française : après une décennie de rattrapage vis-à-vis de l'Allemagne, la valeur ajoutée industrielle relative française a sensiblement reculé dans les années quatre-vingt. Le désengagement moins rapide de la France des secteurs à faible croissance explique en partie ce recul relatif. Une autre explication plausible réside dans la dynamique de la combinaison des facteurs travail et capital au sein du processus productif français.

Le niveau de la productivité globale des facteurs est très proche en France et en Allemagne au début des années quatre-vingt-dix. Mais la productivité horaire du travail est d'environ 10 % plus élevée en France, tandis que celle du capital y est inférieure – également de près de 10 % – par rapport à celle de l'Allemagne. Les productivités relatives ont cependant été similaires dans les deux pays tout au long de la décennie soixante-dix. Bien que le niveau de la productivité globale reste très proche, ses deux composantes divergent fortement depuis le début de la décennie quatre-vingt. En dépit d'un coût du travail plus bas et de taux d'intérêt plus élevés qu'en Allemagne, la substitution capital-travail se poursuit toujours plus intensément dans l'industrie française.

« Puisque la science économique s'intéresse, de façon intrinsèque, à l'organisation des facteurs de production (ressources rares) dans le but de produire (satisfaire les besoins humains), les comparaisons de productivité se trouvent au cœur de l'évaluation de la performance économique ».

I. B. Kravis (1976)

Les comparaisons internationales de niveaux de production et de productivité reposent sur le choix d'un taux de conversion adéquat pour exprimer les différentes productions nationales dans une monnaie commune. Les taux de conversion utilisés dans cette étude sont des ratios de valeur unitaire (RVU) qui assurent la parité des prix de production (PPP) dans l'industrie. Ils diffèrent des taux de parité de pouvoir d'achat (PPA) qui sont basés sur les prix de biens et services de la *demande finale*. Calculés

sur la base des prix de production, les RVU reflètent les conditions de l'offre et conviennent ainsi mieux à des comparaisons des niveaux de productivité².

Les parités des prix de production ont été calculées conformément à la méthode *industry-of-origin* qui est relativement peu connue en France. Moins répandue à l'origine mais aussi ancienne que la méthode des PPA, elle a connu des développements importants depuis la fin des années quatre-vingt grâce au projet de Comparaisons Internationales de Production et de Productivité (CIPP) de l'université de Groningen (Pays-Bas)³. Dans un souci de transparence, la première partie de l'étude expose les différentes étapes de cette méthode. Moins méthodologiques, les trois autres parties concernent :

- le niveau relatif des prix France/Allemagne⁴ dans le secteur manufacturier ;
- les niveaux relatifs des productions nationales comme ceux des facteurs de production ;
- les productivités relatives partielles et globales, ainsi que l'intensité capitaliste.

Dans chacune de ces parties, le secteur manufacturier est analysé dans son ensemble et dans sa décomposition en huit grandes branches. Les calculs des variables en niveau ont été faits pour l'année de référence 1987, et les résultats extrapolés et rétro-polés sur la période 1970-1991⁵. La conclusion sur les similarités et différences franco-allemandes expose les principaux enseignements retirés de chacune de ces parties.

La méthode *industry-of-origin* en trois étapes

Le principe de base de la méthode consiste à choisir un panier de produits commun aux pays étudiés, et à comparer les valeurs de celui-ci en monnaies nationales pour calculer le taux de conversion. Ainsi, si le même panier de produits d'une branche donnée coûte 30 000 FF en France et 10 000 DM en Allemagne, le taux de conversion monétaire dans cette branche sera de 3 FF/DM.

Au niveau le plus fin, les taux de conversion sont calculés à partir des valeurs unitaires des produits. Dans chaque pays, le rapport de la valeur sortie-usine d'une production à la quantité vendue donne la valeur unitaire du produit en monnaie nationale. Pour le couple franco-allemand, on calcule d'abord le rapport des deux valeurs unitaires nationales pour chacun des produits semblables d'une industrie⁶. La moyenne des ratios de valeur unitaire pour les produits donne le taux de conversion pour l'industrie concernée.

2. Pour une étude comparative de ces méthodes voir dans ce numéro, D. Pilat.

3. Ou ICOP – International Comparisons of Output and Productivity.

4. Ici, seule la partie ouest de l'Allemagne a été étudiée.

5. Pour certaines variables la période étudiée se prolonge jusqu'en 1992.

6. Dans le découpage sectoriel retenu l'*industrie* correspond au premier niveau d'agrégation. Les produits sont regroupés en 35 industries, les industries en 14 branches, les branches en 8 grandes branches et l'ensemble des grandes branches compose le secteur manufacturier (voir l'annexe 1).

RVU de l'industrie pondéré par les quantités allemandes :

$$RVU^{RFA} = \frac{\sum q^{RFA} p^{F(FF)}}{\sum q^{RFA} p^{RFA(DM)}}$$

RVU de l'industrie pondéré par les quantités françaises :

$$RVU^F = \frac{\sum q^F p^{F(FF)}}{\sum q^F p^{RFA(DM)}}$$

où q désigne la quantité produite et p la valeur unitaire des produits. Tout au long de l'exposé, le taux de conversion sera considéré en FF/DM.

Comme l'importance relative des produits diffère entre les deux pays, le RVU de l'industrie aux poids français n'est pas identique à celui aux poids allemands. Afin de rendre les résultats transitifs, c'est la moyenne géométrique (Fisher) des deux RVU qui est utilisée.

Les RVU sont par la suite appliqués à la valeur ajoutée brute aux coûts des facteurs de l'industrie en monnaie nationale. Le calcul des RVU et de la valeur ajoutée en monnaie de l'autre pays est effectué en trois étapes. Dans la première, les RVU sont calculés pour des produits comparables dans les deux pays. Ces produits « appariés » ne couvrant souvent qu'une partie de la production, la seconde étape introduit des hypothèses concernant les RVU de la partie non-couverte. Dans la dernière étape, afin de ne pas surestimer le rôle des produits appariés, les RVU sont pondérés en fonction de la part des industries dans la valeur ajoutée manufacturière ⁷ (les résultats détaillés de ce calcul sont donnés en annexe 1).

L'appariement : estimer les ratios de valeur unitaire des produits comparables dans les deux pays

Cette première étape consiste à établir une correspondance entre les deux nomenclatures nationales et à estimer la valeur des productions nationales en monnaie commune pour les produits que l'on considère « équivalents ». Si les descriptions techniques de deux produits sont similaires dans les deux nomenclatures, ils sont qualifiés d'équivalents et dits « appariés ». L'appariement est effectué au niveau le plus fin du découpage sectoriel.

Le tableau 1 expose un exemple d'appariement pour l'industrie « habillement-homme » où la correspondance a pu être établie pour quatre groupes de produits. Le nombre de produits pris en compte dans cette industrie, ainsi que dans l'ensemble des autres, est beaucoup plus important que le nombre d'appariement. Un regroupement des produits s'avère souvent nécessaire pour l'un ou l'autre pays afin de rendre compatibles les deux nomenclatures nationales.

7. Voir Freudenberg & Ünal-Kesenci (1994b) pour une version détaillée de la méthodologie, des sources utilisées et des résultats.

TABLEAU 1

Exemple d'appariement : industrie « habillement-homme »

NAP France	Article	Q (1)	V (FF) (2)	VU (FF) (3) = (2)/(1)	GP RFA	Article	Q (4)	V (DM) (5)	VU (DM) (6) = (5)/(4)	Production réelle France (DM) (7) = (6)*(1)	RFA (FF) (8) = (4)*(3)	RVU (1) Q(F) Q(RFA) (FF/DM) (9) = (8)/(5)
4701.010	Costumes complets et ensembles	1 428	977,3	684,4	6411.11 6411.13	Herrenanzüge aus Baumwolle aus Wolle u. feinen Tierhaaren	3 817	791,1	207,3	296,0	2 612,3	3,30 3,30
4701.020	Ventes seules et blazers	2 151	1 016,7	472,7	6411.21 6411.23 6411.29	Herrenjacken u. - jackets aus Baumwolle aus Wolle u. feinen Tierhaaren aus sonst. Material	4 816	603,5	125,3	269,5	2 276,3	3,77 3,77
4701.030 4701.031	Pantalons Jeans en «denim»	28 189 12 981	3 712,8	131,7	6411.31	Herrenhosen, lang aus Baumwolle	31 710	1 449,6	45,7	1 208,6	4 176,6	2,88 2,88
4701.032	Pantalons de ville et loisir	15 208	-	-	6411.33 6411.39 6411.40	Tierhaaren aus Wolle u. feinen Tierhaaren Jeanshosen	8 312	462,9	55,7	11 739	551,9	47,0
4701.040	Paradesans, manteaux et vêtements similaires	152	153,4	1 022,3	6411.81 6411.83 6411.89	Herrnmäntel u. - umbäuge aus Baumwolle aus Wolle u. feinen Tierhaaren aus sonst. Material	785	132,6	188,1	28,6	720,7	5,43 5,43
Production appariée			5 862,2					2 976,8		1 882,7	9 786,0	3,11 3,29
Production totale			1 6954,8					6 732,6				
Ratio de couverture (%)			34,6					44,2				

Note : les quantités (Q) sont en 1 000 unités, les valeurs (V) en millions et les valeurs unitaires (VU) en milliers. Les quantités et les valeurs sont relatives à la production vendue. RVU(1) correspond au ratio de valeur unitaire calculé lors de cette première étape de la méthode. Les chiffres sont relatifs aux entreprises de 20 salariés ou plus.

Sources : calculs des auteurs à partir de SESSI et du Statistisches Bundesamt.

On qualifie de « réelle » la production nationale exprimée en monnaie de l'autre pays. Pour les produits appariés, elle est calculée en multipliant les quantités produites (q) dans l'un des pays par les valeurs unitaires (p) de l'autre pays.

$$\text{Production française appariée en DM} : \sum_{ap=1}^n q_{ap}^F p_{ap}^{RFA}$$

$$\text{Production allemande appariée en FF} : \sum_{ap=1}^n q_{ap}^{RFA} p_{ap}^F$$

où « ap » correspond aux n produits appariés d'une industrie donnée.

Dans l'exemple du tableau 1, les produits appariés représentent 35 % de la production totale vendue de l'industrie « habillement-homme » en France et 44 % en RFA. Une partie importante des productions nationales reste donc non appariée pour des raisons multiples : la quantité et/ou la valeur de la production vendue ne figurent pas systématiquement dans les statistiques (en partie pour des raisons de confidentialité), les unités utilisées pour les quantités peuvent différer entre les pays, ou certains articles ne sont pas produits à la fois dans les deux pays. De plus, les produits dont les valeurs unitaires présentent un écart trop important d'un pays à l'autre ont été exclus de l'appariement. Dans ce cas, on a supposé que l'écart de valeur unitaire reflète une différence de qualité non négligeable pour que les produits soient considérés équivalents.

Deuxième étape : traitement de la production non couverte par l'appariement

Lorsque les ratios de valeur unitaire des produits appariés sont calculés, les hypothèses sont formulées afin d'estimer les taux de conversion pour les catégories non couvertes.

Pour les industries (regroupement des produits) avec un pourcentage d'appariement d'au moins 25 % (moyenne géométrique Fisher des deux pays), le RVU calculé pour les produits appariés est appliqué également à la partie non couverte ; les RVU de ces industries « représentatives » sont donc **directement** utilisés comme unités de conversion (c'est le cas de notre exemple, industrie « habillement-homme »).

Les ratios de valeur unitaire des produits appariés sont utilisés seulement de **façon indirecte** dans les cas suivants. Pour les *industries* où il y a un faible pourcentage de produits appariés (moins de 25 %), c'est la moyenne des RVU pour tous les produits appariés de la branche concernée, donc du niveau supérieur

d'agrégation, qui est utilisée. Ce même principe est appliqué pour les niveaux d'agrégation supérieurs sans industries représentatives. Pour les *branches* (regroupement des industries), c'est le RVU moyen de la grande branche concernée, et pour les *grandes branches* (regroupement des branches), le RVU moyen de l'ensemble des produits appariés du secteur manufacturier, qui ont été appliqués.

Ces ratios de valeur unitaire de la deuxième étape, obtenus soit directement par les produits appariés de la catégorie, soit indirectement à partir des produits appariés du niveau d'agrégation supérieur, sont notés RVU_2 .

Troisième étape : agrégation de la valeur ajoutée réelle et réestimation des RVU

Les produits appariés représentent une partie relativement faible des productions nationales (environ 18 % dans le secteur manufacturier des deux pays en 1987). Cependant, la totalité de la production manufacturière est convertie dans la monnaie de l'autre pays en se servant uniquement des ratios de valeur unitaire de ces produits. Pour ne pas surestimer leur importance, la dernière étape consiste à pondérer les RVU_2 de chaque niveau d'agrégation (industrie, branche, grande branche) en fonction de sa part dans la production totale. Ces RVU « finaux » correspondent aux taux de conversion qui serviront à estimer la production totale « réelle » dans les deux pays.

Le concept de production utilisé jusqu'ici correspond à la production brute. Afin d'exclure les doubles comptabilisations dues aux consommations intermédiaires, il est souhaitable d'utiliser la valeur ajoutée brute aux coûts des facteurs.

La valeur ajoutée brute « réelle » peut être calculée suivant deux méthodes. Celle de la « double déflation » consiste à appliquer des RVU distincts à la production brute et aux consommations intermédiaires pour ensuite calculer la différence. Meilleure au niveau conceptuel, cette méthode se révèle impraticable pour calculer des RVU fiables. La principale difficulté consiste à effectuer un appariement acceptable pour les consommations intermédiaires. Dans les rares tentatives réalisées pour le secteur manufacturier, les RVU distincts ont parfois conduit à des valeurs ajoutées négatives⁸.

Dans cette étude c'est la méthode de « l'indicateur unique » qui est utilisée. Les RVU_2 obtenus à partir de la production brute sont directement appliqués à la valeur ajoutée brute :

$$\text{La valeur ajoutée française en DM : } VA_{ind}^{F(DM)} = \frac{VA_{ind}^{F(FF)}}{RVU_2^F}$$

$$\text{La valeur ajoutée allemande en FF : } VA_{ind}^{RFA(FF)} = VA_{ind}^{RFA(DM)} RVU_2^{RFA}$$

8. Voir par exemple Szirmai & Pilat, 1990.

Avec, RVU_2 se référant aux ratios de valeur unitaire de la deuxième étape.

Les RVU finals sont calculés pour chacun des niveaux d'agrégation :

$$\text{Aux poids allemands : } RVU_{agr}^{RFA} = \frac{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{RFA(DM)} RVU_{2,ind}^{RFA}}{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{RFA(DM)}}$$

$$\text{Aux poids français : } RVU_{agr}^F = \frac{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{F(FF)}}{\sum_{ind}^{agr} \frac{VA_{ind}^{F(FF)}}{RVU_{2,ind}^F}}$$

Avec « *ind* » se référant à l'industrie et « *agr* » aux niveaux supérieurs d'agrégation (de branches, grande branches ou secteur manufacturier).

Les trois étapes de la méthode *industry-of-origin* sont schématiquement résumées dans le tableau 2.

TABLEAU 2

Procédure d'agrégation par étapes des ratios de valeur unitaire

Étape 1 : RVU_1	Étape 2 : RVU_2	Étape 3 : RVU
<p>RVU pondérés par les quantités des produits appariés</p> $RVU_1^F = \frac{\sum_{ap}^n q_{ap}^F p_{ap}^{F(FF)}}{\sum_{ap}^n q_{ap}^F p_{ap}^{RFA(DM)}}$ $RVU_1^{RFA} = \frac{\sum_{ap}^n q_{ap}^{RFA} p_{ap}^{F(FF)}}{\sum_{ap}^n q_{ap}^{RFA} p_{ap}^{RFA(DM)}}$	<p>Traitement des catégories non-représentatives</p> <p>Ratio de couverture > 25 % : RVU_1 utilisés directement</p> <p>Ratio de couverture < 25 % : RVU_1 utilisés indirectement : RVU_1 moyen de tous les produits appariés de la catégorie supérieure</p>	<p>RVU pondérés par la valeur ajoutée</p> $RVU_{agr}^F = \frac{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{F(FF)}}{\sum_{ind}^{agr} \frac{VA_{ind}^{F(FF)}}{RVU_{2,ind}^F}}$ $RVU_{agr}^{RFA} = \frac{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{RFA(DM)} RVU_{2,ind}^{RFA}}{\sum_{ind}^{agr} VA_{ind}^{RFA(DM)}}$

Le niveau relatif des prix France-Allemagne dans le secteur manufacturier

Un avantage compétitivité-prix en faveur de la France

En 1987, les ratios de valeur unitaire aux poids français et aux poids allemands sont très proches pour le secteur manufacturier (3,02 et 3,11 FF/DM) et leur moyenne géométrique est de 3,06 FF/DM (tableau 3)⁹. Si l'on considère ce RVU total comme une unité de conversion relative aux coûts de production industrielle, sa moindre valeur par rapport au taux de change (3,35 FF/DM) reflète une meilleure compétitivité-prix française par rapport à l'Allemagne. Le niveau des prix industriels en France représente ainsi seulement 92 % de celui de la RFA (colonne 4). Ce constat se retrouve dans chacune des grandes branches, avec toutefois une certaine dispersion : les RVU les plus élevés, qui indiquent des valeurs unitaires françaises relativement supérieures, concernent les métaux, la chimie et le textile (entre 3,18 et 3,20 FF/DM), alors que ceux du matériel de transport et de la mécanique sont les plus faibles (2,84 et 2,94 FF/DM) et correspondent donc à des valeurs unitaires allemandes relativement plus élevées.

TABLEAU 3

Ratios de valeur unitaire, niveaux de prix relatifs de production et d'exportation dans le secteur manufacturier, France/RFA, 1987

Grandes branches	RVU			Niveaux relatifs		
	Q(F)	Q(RFA) (FF/DM)	Fisher	Prix de production	Prix d'exportation (RFA = 100)	Ratio prix export./ prod.
Agro-alimentaire	3,01	3,07	3,04	91,1	89,3	98,1
Textile	2,95	3,43	3,18	95,3	118,6	124,4
Bois-Papier-Divers	3,11	3,10	3,11	93,0	98,9	106,4
Chimie	3,11	3,26	3,18	95,4	101,4	106,4
Métallurgie	3,11	3,30	3,19	95,9	92,7	96,6
Mécanique	2,83	3,06	2,94	88,1	87,9	99,7
Matériel de transport	2,87	2,81	2,84	84,9	78,8	92,7
Matériel électrique et électronique	3,06	3,05	3,05	91,5	89,2	97,5
Total secteur manufacturier	3,02	3,11	3,06	91,7	92,0	100,3
Taux de change	3,35					

Note : le nombre d'appariements, les ratios de couverture, les RVU des trois étapes sont donnés dans l'annexe 1.

Sources : calculs des auteurs à partir du SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPII et Eurostat.

9. Les calculs des niveaux ont été faits pour l'année de référence 1987. Les auteurs l'ont choisi pour être en cohérence avec les autres travaux du projet CIPP où les Etats-Unis constituent le pays de référence et pour lequel 1987 est la dernière année où l'on dispose des statistiques de production.

Cependant, les différences entre les RVU peuvent également provenir des différences dans la qualité des produits. En effet, les produits appariés sont supposés de qualité égale malgré le niveau relativement agrégé de la nomenclature¹⁰. Cet inconvénient est loin d'être négligeable lorsque l'on étudie un pays comme l'Allemagne dont les produits sont réputés pour leur compétitivité hors-prix en commerce international¹¹. L'Allemagne s'y distingue par une spécialisation plus poussée dans les produits de « haut de gamme »¹². Le cas du matériel de transport est particulièrement instructif à cet égard : alors que 60 % des exportations allemandes sont concentrées sur les produits de haut de gamme et 30 % sur la gamme moyenne, les parts des deux gammes dans les exportations françaises sont exactement symétriques.

A titre de comparaison, le tableau 3 montre également le niveau relatif des prix à l'exportation entre la France et l'Allemagne en 1987¹³. La nomenclature très détaillée, le Système Harmonisé à six chiffres d'Eurostat (environ 7 300 produits), assure ici la similarité de qualité des produits appariés. Les niveaux relatifs des prix à la production et à l'exportation sont très proches entre la France et l'Allemagne dans l'ensemble du secteur manufacturier (tous deux s'élevant à environ 92 %). Ce constat s'applique aux grandes branches prises séparément, à l'exception de deux d'entre elles : le textile où les prix à l'exportation français sont nettement supérieurs à ceux à la production (124 %), et le matériel de transport où la situation est symétrique pour les prix allemands (93 %).

Les RVU à l'exportation confirment ainsi les résultats obtenus pour la production selon la méthode *industry-of-origin* : la France bénéficie d'un avantage de compétitivité-prix par rapport à son partenaire allemand.

Une convergence sectorielle dans la structure des prix relatifs

Le graphique 1 montre l'évolution du taux de change nominal franc/mark, du RVU pour le secteur manufacturier, et à titre de comparaison, du taux de PPA pour

10. On peut citer, à titre d'exemple, le cas de la France où les statistiques de production sont établies selon la nomenclature NAP. Le niveau le plus fin de cette nomenclature, la NODEP, correspond à un détail de six chiffres. Mais il est rare de trouver systématiquement les chiffres de ce niveau correspondant aux valeurs et aux quantités vendues des produits sur les statistiques, par conséquent, les correspondances avec la nomenclature allemande ont été établies le plus souvent à des niveaux beaucoup plus agrégés (voir la première étape de la méthode *industry-of-origin*).

11. Difficile à mesurer, la *compétitivité hors-prix* correspond à un phénomène très hétéroclite. « On y trouve pêle-mêle : la qualité des produits, leur différenciation, l'efficacité des réseaux d'après-vente, la rapidité de mise sur le marché, l'absence de goulots d'étranglement, la spécialisation sectorielle et/ou géographique, l'efficacité des coopérations externes, la bonne image de la firme et/ou des marques » (Taddéi & Coriat, 1993, p. 53).

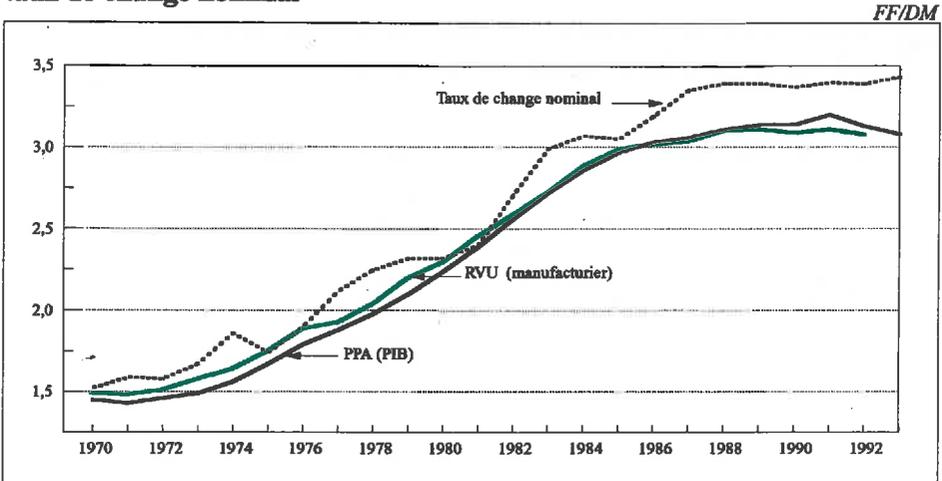
12. Voir Freudenberg & Müller, 1992.

13. Ce type de comparaison comporte cependant certains inconvénients. Notons par exemple que la valeur unitaire à l'exportation d'un même bien peut varier considérablement suivant sa destination, le territoire national ou l'étranger, en fonction du pouvoir de marché des firmes, des différences de goûts des consommateurs ou de niveaux de revenu, etc. Le niveau relatif des prix à l'exportation est calculé de façon similaire à celui des prix à la production. La seule différence est que les prix à l'exportation sont exprimés en ECU. La formule du ratio de valeur unitaire donne directement le niveau relatif des prix, sans passer par la division du taux de change nominal.

le PIB à partir de 1970¹⁴. Durant la décennie soixante-dix, et une partie des années quatre-vingt, le franc s'est graduellement déprécié vis-à-vis du mark, de 1,50 FF/DM en 1970 à 3,35 FF/DM en 1987. Même si le taux de change nominal, sous l'effet notamment des mouvements de capitaux, a pu varier dans le court terme, cette dépréciation était justifiée par l'écart d'inflation et correspondait à l'évolution du RVU et du taux de PPA. Jusqu'au milieu des années quatre-vingt, le taux de change nominal s'est systématiquement aligné sur ces deux indicateurs qui sont plus stables par nature. En revanche, depuis les dévaluations de 1986 et 1987, le taux de change nominal s'est écarté du RVU et du taux de PPA, et le niveau des prix industriels français se situe en moyenne 10 % en dessous du niveau allemand. Cet écart suggère que les spéculations de 1993 ne pouvaient se fonder sur une surévaluation du franc par rapport à une norme de long terme.

GRAPHIQUE 1

Ratio de valeur unitaire, parité de pouvoir d'achat et taux de change nominal



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPII-base CHELEM

14. Les extrapolations et rétroprojections ont été effectuées à partir des séries des comptes nationaux. Le RVU (ici au poids français) pour 1987 est extrapolé à l'année t par le rapport des indices de prix de la valeur ajoutée des deux pays.

$$RVU_t^F = RVU_{87}^F \frac{\frac{P_t^{(FF)}}{P_{87}^{(FF)}}}{\frac{P_t^{(DM)}}{P_{87}^{(DM)}}}$$

L'écart de prix relatif en faveur de la France qui subsiste depuis 1987 vis-à-vis de l'Allemagne est faible par rapport à d'autres comparaisons internationales¹⁵. Comme le montre le graphique 1, le taux de change nominal, le RVU pour le secteur manufacturier, ainsi que le taux de PPA ont évolué depuis plus de vingt ans dans une fourchette très étroite.

L'interpénétration croissante des deux économies, le renforcement de la concurrence et la coordination des politiques macro-économiques depuis 1982 dans le cadre du système monétaire européen se sont traduits par une convergence remarquable des structures relatives de prix. Comme le montre le haut du graphique 2, l'écart entre la grande branche où les prix relatifs sont les plus élevés et celle où les prix relatifs sont les moins élevés est seulement de 15 points en 1991, contre 43 points en 1970. Ce phénomène est également mis en évidence par la forte baisse du coefficient de variation entre les huit grandes branches (écart-type rapporté à la moyenne) dans la deuxième partie du graphique.

■ Les niveaux relatifs de la production et des facteurs de production

L'Allemagne plus industrielle que la France

La répartition de la valeur ajoutée industrielle par grande branche fournit une indication sur les spécialisations productives française et allemande (tableau 4). En 1987, quatre branches ont des parts similaires dans les deux pays : la chimie suivie du matériel électrique, du matériel de transport ainsi que de la métallurgie. Les écarts des parts relatives pour les autres branches marquent les particularités nationales. La branche mécanique a une place de choix en Allemagne par rapport à la France (16 % contre 9 %), par contre, le poids de la branche agro-alimentaire française est quasiment deux fois plus important (11 % contre 6 %). Plus modérément, le bois-papier-divers et le textile sont de moindre importance dans la structure allemande.

L'Allemagne est un pays plus industriel que la France : en 1987, le poids global du secteur manufacturier correspond environ au tiers du PIB allemand et seulement au cinquième du PIB français¹⁶. Les trois dernières colonnes du tableau 4 exposent

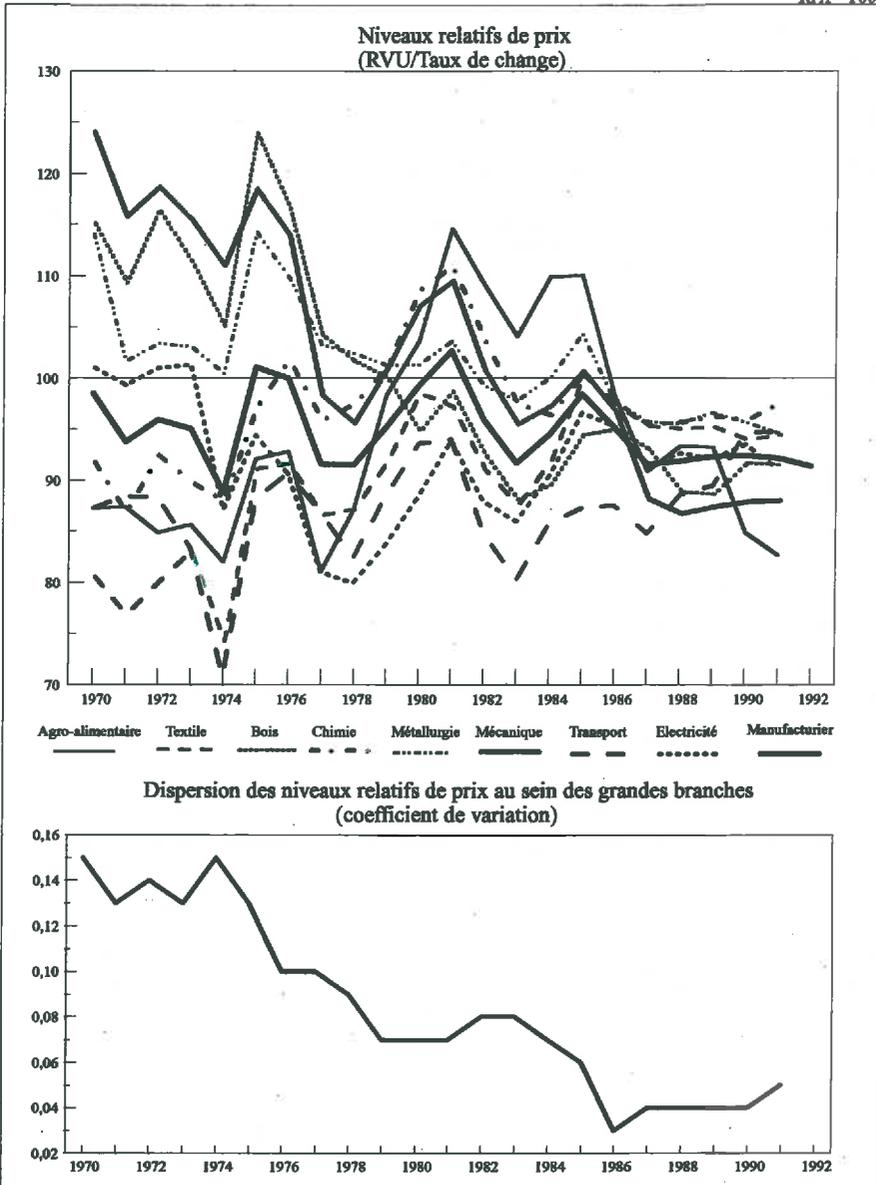
15. Par exemple, le niveau des prix relatifs de la France par rapport aux Etats-Unis est 120 % dans le secteur manufacturier en 1987, et a enregistré des variations de grande ampleur durant les deux dernières décennies. Voir dans ce numéro van Ark & Kouvenhoven, ainsi que Pilat & van Ark, 1994.

16. A cette date, selon les calculs des auteurs, le secteur manufacturier a un poids relatif dans le PIB de 20,4 % en France et 31,4 % en Allemagne. En contrepartie, les secteurs agricole, des services et de l'administration sont plus importants en France (OCDE, 1994, tableau 12).

GRAPHIQUE 2

Niveau des prix en France par rapport à l'Allemagne par grandes branches

REA=100



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPII-base CHELEM

l'importance relative de l'industrie française vis-à-vis de la RFA en ce qui concerne la production ainsi que les facteurs travail et capital ¹⁷. Convertie par le RVU du secteur manufacturier, la production industrielle française s'élève à 58 % de l'agrégat ouest-allemand en 1987. En terme de volume d'heures travaillées la différence est encore plus marquée (53 %), mais le niveau français du stock de capital fixe brut s'approche plus du niveau allemand (64 %).

TABLEAU 4

Principales grandeurs du secteur manufacturier : France-RFA, 1987

Grandes branches	Répartition de la valeur ajoutée (%)		Niveaux relatifs (RFA = 100)		
	France	RFA	Valeur ajoutée	Volume d'heures	Stock de capital
Agro-alimentaire	11,1	6,3	101,2	72,9	99,6
Textile	7,7	4,8	92,5	95,7	85,8
Bois-Papier-Divers	9,8	7,9	71,5	66,5	65,5
Chimie	20,5	20,7	57,5	51,2	54,5
Métallurgie	11,2	13,1	49,5	47,1	88,1
Mécanique	9,2	15,7	34,1	31,6	37,4
Matériel de transport	15,2	14,4	61,6	57,5	58,5
Matériel électrique et électronique	15,4	17,0	52,4	45,8	50,7
Total secteur manufacturier	100,0	100,0	58,0	53,1	64,4

Note : la production est représentée ici par la valeur ajoutée aux coûts des facteurs, et le volume d'heures correspond au nombre d'employés multiplié par la durée du travail annuelle moyenne. Les valeurs ajoutées sont converties par les RVU à la production (moyenne géométrique Fisher des RVU aux poids français et allemands), tandis que l'unité de conversion utilisée pour le stock de capital est la moyenne géométrique des taux de PPA pour la formation brute de capital fixe pour les bâtiments industriels et les biens durables (3,26 FF/DM aux poids français et 3,23 FF/DM aux poids allemands, prix 1985).

Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, IAB et Banque mondiale.

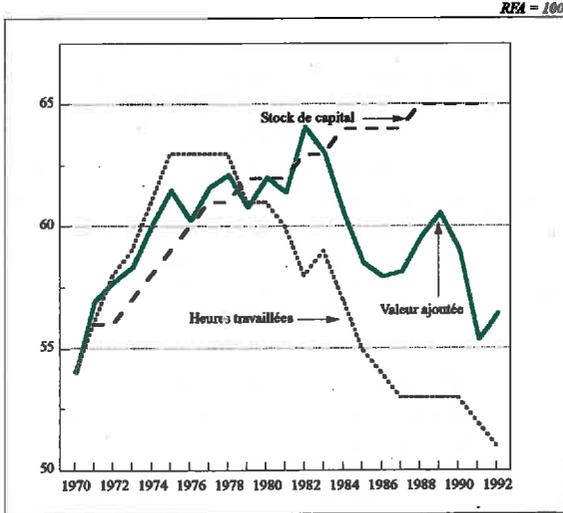
Les années quatre-vingt : perte des gains français après une décennie de rattrapage

Les niveaux relatifs France-Allemagne de la production et des facteurs de production suivent des évolutions contrastées dans les années soixante-dix et quatre-vingt (graphique 3.1). La première décennie correspond à une période de rattrapage pour l'industrie française, tant pour le niveau de production que pour celui des facteurs de production. L'évolution de la valeur ajoutée relative, qui augmente de 54 % en 1970 à 64 % en 1982, illustre bien le phénomène. Cependant, ces gains ont été annulés dans les années quatre-vingt : en 1992, la valeur ajoutée française retrouve quasiment la même grandeur relative qu'il y a vingt ans vis-à-vis de l'Allemagne (56 %), tandis que le niveau relatif du volume d'heures travaillées,

17. Les chiffres pour les stocks de capital correspondent aux statistiques de la comptabilité nationale dans les deux pays. Pour les différentes méthodes d'estimation du stock de capital, voir Freudenberg & Ünal-Kesenci, 1994b.

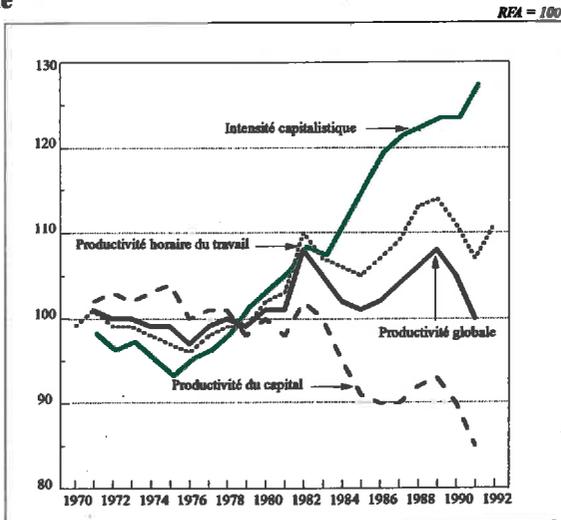
GRAPHIQUE 3.1

Production, facteurs travail et capital en France par rapport à l'Allemagne



GRAPHIQUE 3.2

Intensité capitaliste et productivité en France par rapport à l'Allemagne



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, IAB, Banque mondiale, Nations Unies

avec 51 %, se situe en dessous du niveau de 1970. Seul le rattrapage du niveau du stock de capital allemand par la France s'est poursuivi.

La différence selon les décennies, des rythmes de croissance de la valeur ajoutée industrielle française et allemande, explique le recul relatif de la France dans les années quatre-vingt. En effet, si pour l'ensemble de la période 1970-1992, la valeur ajoutée industrielle en France a crû de 52 % contre 46 % en Allemagne, la forte croissance industrielle française a été surtout concentrée sur la période 1970-1979 (40 % en France, contre 25 % en Allemagne). La progression allemande a été nettement plus forte dans la dernière décennie.

Les différentes politiques industrielles menées dans les deux pays ont sans doute contribué à ce phénomène. Le graphique 4 expose l'évolution de la structure de la valeur ajoutée réelle industrielle selon les secteurs à forte, moyenne et faible croissance¹⁸. Au début des années soixante-dix, les positionnements des deux pays sur les trois secteurs étaient relativement similaires, les secteurs à faible croissance se situant nettement en tête (plus de 40 %), suivis des secteurs à moyenne croissance (un tiers environ) et à forte croissance (plus d'un cinquième).

Les évolutions ont été naturellement dans le même sens dans les deux pays, mais grâce à un désengagement plus rapide des secteurs à faible croissance, en particulier dans la décennie quatre-vingt, la restructuration allemande a été de plus forte ampleur. Désormais, les secteurs à forte croissance occupent le premier rang dans la structure de la valeur ajoutée industrielle allemande, tandis que, malgré leur forte baisse, les secteurs à faible croissance représentent toujours la plus grande part du secteur manufacturier de la France.

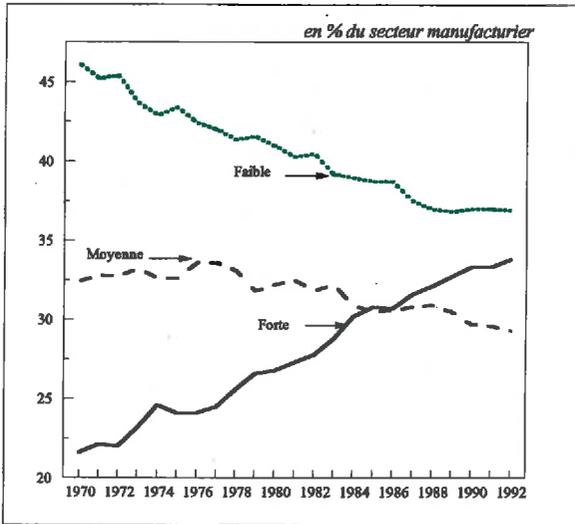
La diminution relative de la capacité industrielle française dans les années quatre-vingt, est également en relation avec la nature de la combinaison technique des facteurs travail et capital au sein du processus productif, et sa dynamique dans le temps. Comme le montre la section suivante, celle-ci a sensiblement changé d'une décennie à l'autre en France.

18. La classification des trois secteurs correspond à la typologie adoptée dans Ralle & alii, 1991, p. 47. L'intensité de la croissance y est mesurée par la hausse de la valeur ajoutée des cinq plus grands pays de l'OCDE : Etats-Unis, Japon, Allemagne, France, Royaume-Uni. Le regroupement a été effectué ici à un niveau relativement agrégé, celui des 14 branches. Il serait naturellement souhaitable d'appliquer une nomenclature plus fine, notamment pour mieux distinguer les secteurs à haute technologie. Suivant notre découpage, les secteurs à forte croissance comprennent la grande branche du matériel électrique et électronique, ainsi que les branches de produits chimiques et d'articles en caoutchouc et en matières plastiques. Les secteurs à moyenne croissance sont composés des grandes branches mécanique et du matériel de transport, ainsi que de la branche du papiers, cartons et imprimerie. Enfin, les secteurs à faible croissance sont constitués des grandes branches de l'agro-alimentaire, du textile et de la métallurgie, ainsi que des branches des matériaux de construction et du travail mécanique du bois et d'ameublement.

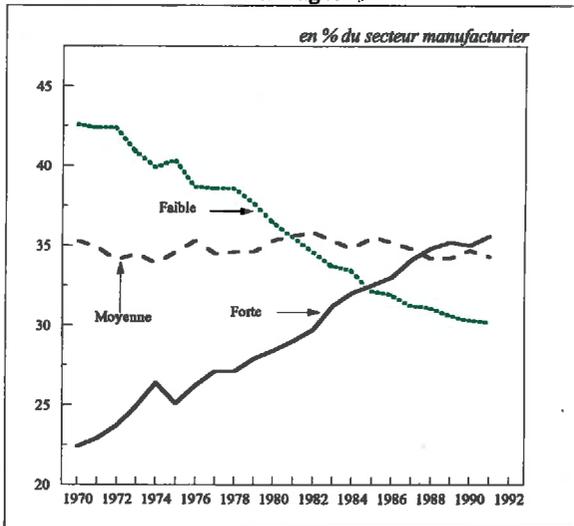
GRAPHIQUE 4

Répartition de la valeur ajoutée industrielle réelle selon les secteurs à forte, moyenne et faible croissances

France



Allemagne



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies

Les productivités et l'intensité capitalistique relatives

Une productivité globale proche dans les deux pays, avec des productivités partielles du travail et du capital fortement divergentes

La productivité est le rapport entre la production et les facteurs de production, pris séparément (productivités partielles) ou dans leur ensemble (productivité globale). Dans le cas où l'on attribue l'ensemble de la valeur ajoutée au seul facteur travail, la France affiche une meilleure performance industrielle que l'Allemagne en 1987. En produisant l'équivalent de 58 % de la valeur ajoutée allemande avec seulement 53 % des heures travaillées, elle dispose d'une productivité horaire plus élevée (109 %, tableau 5). Il s'agit d'un constat d'ailleurs relativement bien connu¹⁹. Plus surprenante est l'observation de ce phénomène dans l'ensemble des grandes branches manufacturières à l'exception du textile²⁰. La performance relative française dans l'industrie agro-alimentaire présente un cas remarquable (139 %). Bien que plus modérée, elle est également supérieure dans le matériel électrique et électronique (114 %) ainsi que dans la chimie (112 %). Même dans les grandes branches telles que la mécanique et le matériel de transport où l'Allemagne dispose d'un statut de *leader* dans le commerce international, la productivité française dépasse la productivité allemande (respectivement 108 et 107 %).

A l'opposé, comme la France utilise 65 % de l'équivalent du stock de capital allemand pour produire 58 % de la valeur ajoutée industrielle en 1987, la productivité du capital y est inférieure (90 %)²¹. Cependant, la performance allemande n'est pas généralisable à l'ensemble des grandes branches. Elle est très accentuée dans la métallurgie où la productivité française du capital ne représente que 56 % de la productivité allemande²², et modérée dans la mécanique (91 %), mais dans les autres branches les niveaux relatifs des productivités du capital sont en faveur de la France.

19. Voir dans ce numéro van Ark & Kouwenhoven dont le calcul indirect du niveau relatif France/RFA, à travers les comparaisons France/Etats-Unis et RFA/Etats-Unis, conduit à un résultat très proche. D'autres études de l'OCDE, bien que basées sur les PPA et les données des comptabilités nationales, ont fourni des niveaux similaires pour le total du secteur manufacturier. Voir également Guinchard (1984), qui avait constaté le dépassement du niveau productivité allemand par la France dès la fin des années soixante-dix.

20. Pour la grande branche du textile, la performance relative allemande correspond plutôt à un moindre désavantage. En effet, au sein des huit grandes branches, par rapport à la moyenne manufacturière allemande, c'est le textile qui affiche la productivité horaire la plus faible (Freudenberg & Ünal-Kesenci, 1994b, graphique 1).

21. Le calcul de la productivité du capital a été effectué sans prendre en compte la durée d'utilisation des équipements. Bien que les résultats soient variables d'une étude à l'autre, la plupart des travaux ont montré que la durée d'utilisation des équipements est plus longue en RFA qu'en France (CIRAC, 1994, pp. 32-33, ainsi que Ralle, *op. cit.*, p. 64). La prise en compte de cet effet réduirait l'écart relatif en faveur de l'Allemagne.

22. Ce résultat extrême n'est sans doute pas sans relation avec le contenu de la grande branche métallurgique dans les statistiques françaises. En effet, contrairement aux données allemandes, les industries d'extraction s'y trouvent incluses. Par ailleurs, l'intensité capitalistique française y apparaît trop élevée non seulement vis-à-vis de l'Allemagne (tableau 5, colonne 4), mais aussi par rapport à la moyenne nationale.

TABLEAU 5

**Niveaux relatifs France/Allemagne dans l'industrie :
intensité capitaliste et productivités**

Grandes branches	Productivités relatives (RFA = 100, Fisher)			Intensité capitaliste relative (RFA = 100)
	Travail par heure	Capital	Globale	
Agro-alimentaire	138,9	101,7	127,2	136,6
Textile	96,7	107,8	99,7	89,7
Bois-Papier-Divers	107,4	109,1	107,9	98,5
Chimie	112,3	105,6	110,4	106,4
Métallurgie	105,1	56,2	88,1	187,0
Mécanique	108,0	91,2	102,9	118,4
Matériel de transport	107,2	105,3	106,7	101,7
Matériel électrique et électronique	114,4	103,2	111,1	110,9
Total secteur manufacturier	109,3	90,2	103,5	121,2

Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt et IAB.

La différence dans les productivités relatives des deux facteurs de production montre que la prise en compte des seules productivités partielles ne permet pas d'analyser correctement les performances productives. Il faut donc évaluer la performance comparée des deux pays en terme de productivité globale²³. Les performances symétriques de la France et de l'Allemagne se compensant pour les deux facteurs, la productivité globale dans le secteur manufacturier est relativement similaire dans les deux pays en 1987 (légèrement favorable à la France avec 104 %).

Le graphique 3.2 retrace l'évolution des productivités relatives partielles et globale des facteurs au cours des deux dernières décennies. Tout au long des années soixante-dix – décennie du rattrapage de l'industrie allemande par la France – les trois productivités sont restées relativement similaires dans les deux pays. Par la suite, bien que les productivités globales soient restées relativement proches en France et en Allemagne, leurs deux composantes ont suivi une évolution radicalement divergente : la productivité relative du travail en France s'est nettement améliorée, au détriment de la productivité relative du capital²⁴. Le creusement des écarts entre les deux productivités partielles s'est accompagné d'une remarquable augmentation de l'intensité capitaliste relative. Ces évolutions coïncident avec les reculs relatifs de la valeur ajoutée et du volume d'heures travaillées en France par rapport à l'Allemagne (graphique 3.1).

23. La productivité globale des facteurs est ici calculée avec une fonction de production de type Cobb-Douglas, où la part du facteur travail (rémunération salariale) vaut 72 % en moyenne pour les deux pays. Par construction, la productivité globale est donc plus proche de la productivité du travail que de celle du capital.

24. Le choc considérable induit par la réunification allemande n'est pas pris en compte dans cette étude qui concerne uniquement la partie ouest de l'Allemagne. Notons cependant que la productivité du travail est-allemande à la fin des années quatre-vingt n'atteignait pas le tiers de la productivité ouest-allemande (Beinterna & van Ark, 1993).

Dans la plupart des grandes branches, les productivités des deux facteurs évoquent un mouvement de ciseaux : la productivité française du capital est nettement au-dessus de la productivité allemande en début de la période, puis elle baisse au-dessous du niveau allemand, et se trouve dépassée, à une date variable selon les branches, par la productivité relative horaire du travail (voir annexe 2, graphiques 2.1 à 2.8). Parallèlement, l'intensité capitaliste française très inférieure à celle de l'Allemagne dans les années soixante-dix, la dépasse au début de la décennie quatre-vingt-dix.

Les branches agro-alimentaire et métallurgique constituent des cas à part (annexe 2, graphiques 2.5 et 2.6). Pour la première, les performances productives et l'intensité capitaliste françaises ont été, tout au long de la période, supérieures aux niveaux allemands. De plus, phénomène rare dans l'ensemble du secteur manufacturier, les niveaux relatifs de la production et des facteurs de production y ont tous progressé vis-à-vis de l'Allemagne. Pour la métallurgie, la productivité globale et celle du capital sont toujours restées largement inférieures à celles de la RFA, seule la productivité horaire relative a pu dépasser légèrement le niveau allemand à la fin des années quatre-vingt.

La mécanique et le matériel de transport constituent deux cas contrastés (annexe 2, graphiques 2.3 et 2.4). La mécanique est la seule grande branche où la productivité globale française a sensiblement progressé tout au long de la période, grâce à l'accroissement de la productivité relative du travail, mais surtout à une stabilisation de la chute de celle du capital. Dans cette branche, la valeur ajoutée relative française qui est la plus basse des huit grandes branches a suivi la performance productive globale, et a également augmenté. A l'opposé, la valeur ajoutée française dans le matériel de transport, relativement proche du niveau allemand (atteignant plus de 90 % en 1975), a subi une baisse remarquable jusqu'à fin de la période (près de 50 % en 1991), accompagnant dans sa chute le volume relatif d'heures travaillées. Dans cette branche, la rationalisation de la main-d'œuvre en France n'a suffi à améliorer ni les performances productives, ni la capacité de production relatives vis-à-vis de la RFA.

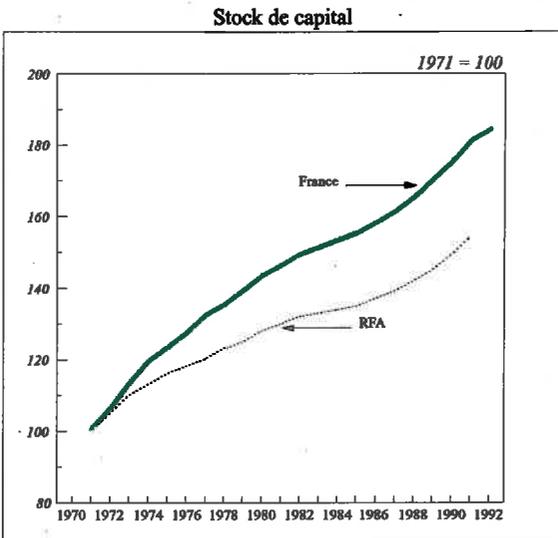
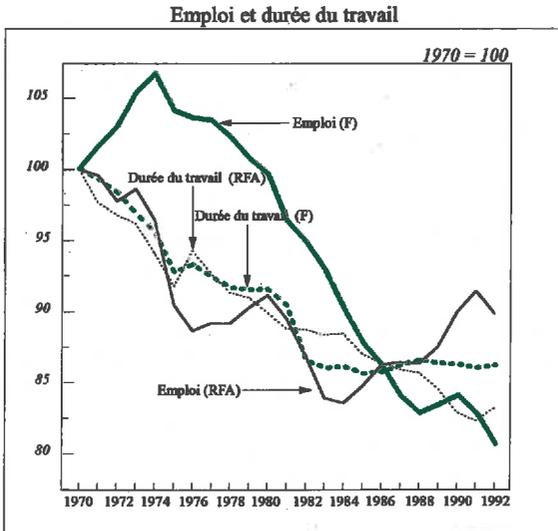
Une substitution du travail au capital plus forte en France

Au cours des vingt dernières années, les évolutions des facteurs de production ont été dans le même sens dans les deux pays : diminution du volume d'heures travaillées et augmentation du stock de capital. L'ampleur de ce double mouvement a été beaucoup plus forte en France qu'en Allemagne. Cependant, si le stock de capital a crû plus vite en France tout au long de la période, le volume d'heures travaillées français dans l'industrie a commencé à baisser plus qu'en RFA à partir de la fin des années soixante-dix seulement (graphique 3.1).

L'analyse de la décomposition du volume d'heures travaillées, en termes d'emploi et de durée annuelle par employé, met en évidence des priorités nationales

GRAPHIQUE 5

Les deux composantes des heures travaillées et le stock de capital, France et RFA



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, LAB

différentes. La partie supérieure du graphique 5 expose les évolutions en indice de ces deux composantes pour chacun des pays. Entre 1970 et 1986, malgré l'augmentation jusqu'en 1975 de l'emploi industriel français, le nombre des effectifs ainsi que la durée annuelle moyenne du travail par employé ont diminué d'environ 15 % dans les deux pays. Notons cependant que l'évolution de l'emploi allemand a suivi de près la conjoncture économique, alors que l'emploi industriel français a continué sa chute même en période de croissance. Depuis le milieu des années quatre-vingt, les deux composantes suivent des évolutions symétriques d'un pays à l'autre. L'industrie allemande, en suivant en quelque sorte une logique de partage de travail, a augmenté sensiblement le nombre de ses effectifs tout en continuant à diminuer la durée du travail. A l'opposé, la diminution de la durée de travail a été stoppée en France tandis que l'emploi a poursuivi sa baisse.

La baisse de la durée de travail peut conduire à la diminution de la durée d'utilisation des équipements. Même si les résultats des travaux sur la durée d'utilisation des équipements diffèrent beaucoup selon la méthode adoptée, la plupart d'entre eux indiquent qu'elle est plus longue en Allemagne qu'en France²⁵. Ce phénomène a peut-être contribué à un rythme d'accumulation du capital français plus important que celui du capital allemand durant les deux dernières décennies (graphique 5). Cependant, le moindre coût du capital²⁶ en France par rapport à l'Allemagne était sans doute la principale raison de cette évolution tout au long des années soixante-dix. La persistance de la croissance plus rapide du stock de capital français dans la dernière décennie est toutefois surprenante. En effet, à partir du début des années quatre-vingt le coût du capital a sensiblement progressé en France, dépassant même le niveau allemand depuis 1987.

Sur l'ensemble de la période, le volume d'heures travaillées ayant plus baissé en France qu'en Allemagne, et à l'opposé, le stock du capital ayant augmenté plus, la substitution du capital au travail a été plus importante dans l'industrie française²⁷. L'intensité capitaliste française (rapport capital/travail) qui était légèrement en dessous du niveau allemand en 1970, le dépasse de 27 points en 1991 (graphique 3.2). Durant la décennie soixante-dix, dans un contexte où les niveaux de la production et de l'emploi industriel français se sont progressivement rapprochés de l'Allemagne, cette substitution correspondait à une rationalisation nécessaire. Mais sa poursuite depuis le début des années quatre-vingt, en dépit d'un coût du travail plus bas et d'une progression plus rapide des taux d'intérêt réels à long

25. Selon certains travaux cités dans le rapport *Standort Deutschland* (1993), se basant sur les données de la Commission de Bruxelles, la durée hebdomadaire d'utilisation des équipements n'aurait été en 1989 que de 53 heures en RFA, contre 69 en France. Cependant, ces données ne prennent pas en compte les différents modes de comptabilisation d'un pays à l'autre. On peut noter que dans une enquête commune des instituts ISO et DIW, avec 72,8 heures en 1990, la durée hebdomadaire moyenne dans le secteur manufacturier allemand apparaît beaucoup plus longue (CIRAC, 1994, pp. 32-33). En ce qui concerne la France, une étude évalue cette durée pour la même année à un peu moins de 50 heures (Cette, 1990, p. 39).

26. Mesuré par le taux d'intérêt réel des emprunts d'Etat à long terme.

27. Notons encore une fois que dans cette étude nous avons utilisé directement les chiffres du stock de capital des comptabilités nationales. Les modes de comptabilisation entre les deux pays étant relativement proches, nous avons supposé que le biais ne serait pas trop important. Cependant, si dans certaines branches la mise au rebut des équipements n'est pas correctement comptabilisée, le biais risque d'être non négligeable. Ce qui est sans doute le cas en France pour la grande branche de la métallurgie.

terme, s'accompagne en France de reculs relatifs combinés de la valeur ajoutée et de l'emploi industriel par rapport à la RFA.

L'explication de l'écart de productivité horaire en faveur de la France

L'écart de productivité horaire entre les deux pays est lié à de multiples phénomènes socio-économiques. Ici, la différence en faveur de la France est analysée dans un cadre relativement restrictif par trois facteurs explicatifs : effets de structure, taille des entreprises et intensité capitaliste. La méthode consiste à supposer une structure identique dans les deux pays et à calculer une productivité horaire fictive en s'appuyant sur elle. La comparaison entre cette productivité fictive et celle observée révèle le rôle joué par le facteur explicatif²⁸ (tableau 6).

TABLEAU 6

Productivité du travail et effets de structure, taille d'entreprise et intensité capitaliste : France-Allemagne, 1987 (RFA = 100)

Grandes branches	Productivité horaire observée	Productivité horaire fictive selon l'effet de		
		structure	taille d'entreprises	intensité capitaliste
Agro-alimentaire	139,0		142,4	127,2
Textile	96,7		97,1	99,7
Bois-Papier-Divers	107,4		108,7	107,9
Chimie	112,5		114,8	110,4
Métallurgie	105,5		107,6	88,1
Mécanique	108,0		111,7	102,9
Matériel de transport	107,2		108,5	106,7
Matériel électrique et électronique	114,4		116,7	111,1
Total secteur manufacturier	109,3	111,0	113,0	103,5

Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt et IAB.

L'écart de productivité horaire peut provenir d'une différence de structure sectorielle de l'emploi manufacturier dans les deux pays. Dans notre cas, cela impliquerait une concentration plus importante de la main-d'œuvre française par rapport à l'Allemagne sur les branches à forte valeur ajoutée. Par conséquent, l'application de la même répartition qu'en RFA devrait donner une productivité relative fictive nettement inférieure à la productivité observée. Dans les faits, c'est

28. Le calcul de la productivité fictive est exposé en détail dans Freudenberg & Ünal-Kesenci (1994b, pp. 33-37). Avec l'hypothèse d'une même intensité capitaliste dans les deux pays, la productivité fictive est par définition égale à la productivité globale relative.

le contraire qui apparaît : si le volume d'heures travaillées était répartie de la même manière dans les deux pays, la performance relative de la France serait encore plus importante en 1987 (111 %) (tableau 6). La répartition du volume d'heures travaillées entre les branches ne constitue donc pas une explication de l'écart relatif de productivité horaire France-RFA.

Le graphique 6 facilite l'interprétation de l'effet de la taille des entreprises ²⁹. En haut du graphique, l'ordonnée à gauche (histogramme) représente la répartition du volume d'heures travaillées par taille d'entreprises : 20-49, 50-99, 100-199, 200-499 et 500 ou plus de salariés. Dans le secteur manufacturier français, les entreprises de plus de 500 salariés emploient environ la moitié du facteur travail, contre plus de 60 % en Allemagne. En contrepartie, le volume d'heures travaillées est supérieur en France pour les catégories de moins de 500 salariés. L'ordonnée à droite (courbes) montre la productivité horaire par taille dans chaque pays rapportée à la moyenne manufacturière nationale. Suggérant l'existence des économies d'échelle, elle augmente avec la taille des firmes dans les deux pays, et dépasse la moyenne nationale seulement pour les firmes de 500 salariés ou plus. Ici, ce qui différencie le plus la France de l'Allemagne est l'importance relative de l'écart de productivité entre la plus grande et la plus petite taille (34 points contre 25 en Allemagne) ³⁰.

La productivité horaire relative France-RFA par taille d'entreprise se trouve dans la partie inférieure du graphique. Si la performance du travail français est partout supérieure à celle de l'Allemagne, seule la productivité relative des entreprises françaises de 500 salariés ou plus dépasse la moyenne manufacturière relative. La meilleure performance française se réalise ainsi dans cette dernière catégorie de taille, mais le volume d'heures travaillées français y est inférieur par rapport à la RFA. Par conséquent, l'écart de productivité relatif en faveur de la France ne s'explique pas non plus par un effet de taille d'entreprises. Au contraire, une répartition identique dans les deux pays du facteur travail par tailles de firmes conduirait la France à une meilleure performance (113 % en 1987).

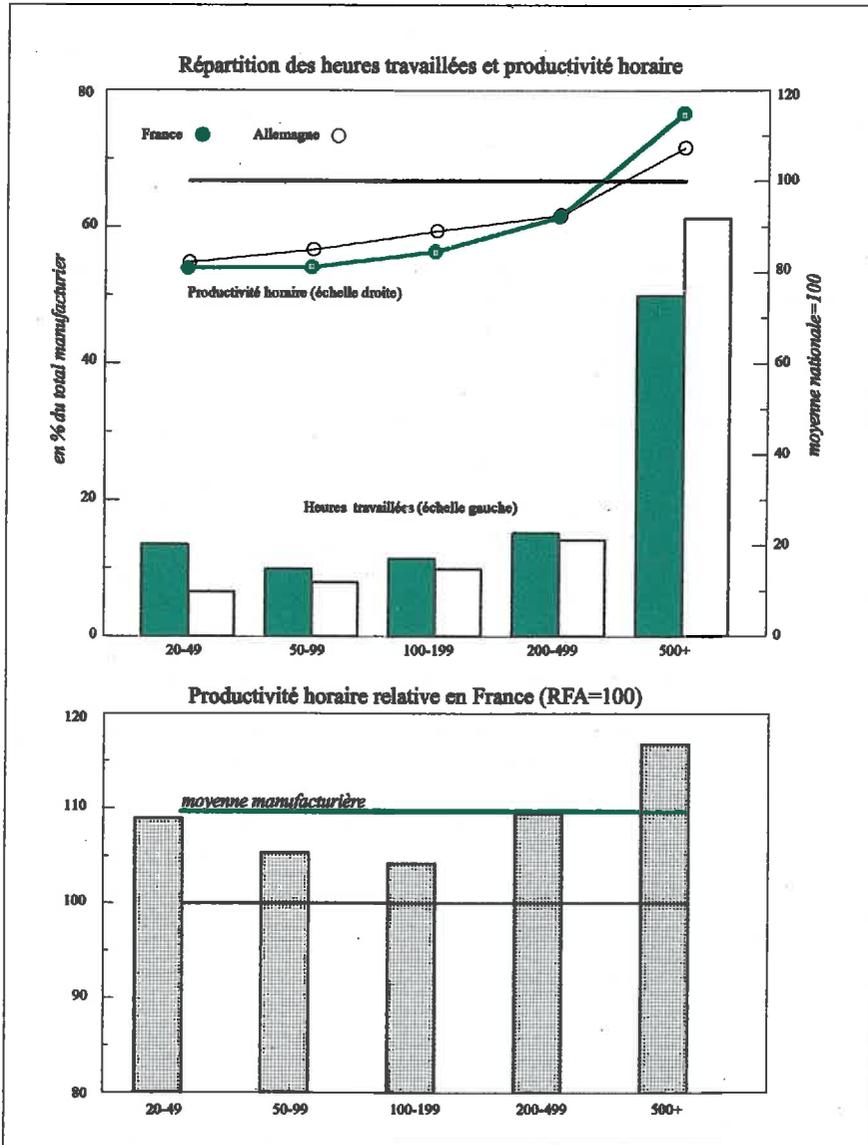
Parmi les trois facteurs retenus, seule l'intensité capitaliste explique une partie de l'écart relatif. En 1987, la prise en compte d'une même intensité capitaliste qu'en Allemagne réduit sensiblement la performance française dans le secteur manufacturier (productivité fictive=103,5 %). L'effet est particulièrement important dans les grandes branches de l'agro-alimentaire, la métallurgie et la mécanique. La seule branche pour laquelle l'intensité capitaliste ne constitue pas un facteur explicatif est le textile.

29. La taille moyenne des entreprises allemandes est plus importante qu'en France. En 1987, dans l'ensemble du secteur manufacturier, pour les entreprises de plus de 20 salariés, la taille moyenne est de 211 employés en RFA contre 141 en France.

30. Ce résultat rappelle les enseignements de certains travaux sur la structure du tissu industriel français. Celle-ci offre une image plutôt dichotomique, entre les grandes entreprises très performantes mais qui représentent un poids relativement réduit, et un nombre important de petites et moyennes entreprises ne pouvant pas bénéficier suffisamment de leur effet d'entraînement (Lafay, 1994). Par contraste, les relations de partenariat entre les grands groupes industriels et leurs sous-traitants sont beaucoup plus fréquentes et stables en RFA (voir ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur, 1993).

GRAPHIQUE 6

Répartition des heures travaillées et productivité horaire du travail par taille de firme en 1987



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, IAB, Nations Unies

Un autre facteur de l'écart de productivité horaire, qui n'a pu être évalué dans cette étude, est l'effet de la « qualité » du facteur travail. Il s'agit de comparer la productivité horaire dans les deux pays, en supposant identiques les répartitions nationales de la population active par qualification professionnelle. Dans ce calcul, les rémunérations à qualification égale dans les deux pays sont également prises en compte³¹. Etablir l'équivalence des qualifications, comme évaluer le coût total du travail, est relativement difficile au niveau international, et les résultats diffèrent beaucoup d'une méthode à l'autre³². Cependant, en ce qui concerne les qualifications professionnelles, plusieurs travaux convergent sur le fait que la proportion des travailleurs qualifiés dans la population active est moins importante en France qu'en RFA³³. Dans ces conditions, il est fort probable que l'effet de la « qualité » du facteur travail ne constitue pas un facteur explicatif de l'écart relatif France/RFA.

Une convergence sectorielle des productivités relatives plus lente que celle des prix

L'étude de l'évolution des disparités relatives entre les différentes branches qui composent le secteur manufacturier apporte quelques éléments de réponse sur la convergence/divergence des structures sectorielles dans les deux pays. Pour les prix relatifs dans l'industrie, les résultats ont révélé une convergence remarquable et relativement rapide entre la France et l'Allemagne (voir plus haut). La diminution des disparités des productivités relatives au sein des grandes branches dépend de facteurs qui évoluent très lentement dans le temps, tels que les systèmes de formation de la main-d'œuvre (le capital humain), de recherche (progrès technique), les politiques industrielles et d'une manière générale l'infrastructure économique.

Le graphique 7 montre l'évolution des disparités pour les productivités partielles et globale relatives des facteurs au sein des huit grandes branches industrielles entre la France et l'Allemagne. Une fois de plus, le constat diffère sensiblement d'un facteur de production à l'autre. Pour le facteur capital, les écarts relatifs entre les grandes branches se sont maintenus durant la période 1970-1991. Les niveaux relatifs de la productivité du travail, et de la productivité globale qui la suit de près, ont marqué un rapprochement entre 1975 et 1988, mais depuis ont fortement divergé. Cette divergence provient essentiellement de la branche agro-alimentaire où les gains de productivité français ont été beaucoup plus forts que dans d'autres branches industrielles. Quoiqu'il en soit, même si l'on exclut l'agro-alimentaire,

31. Voir van Ark, 1993.

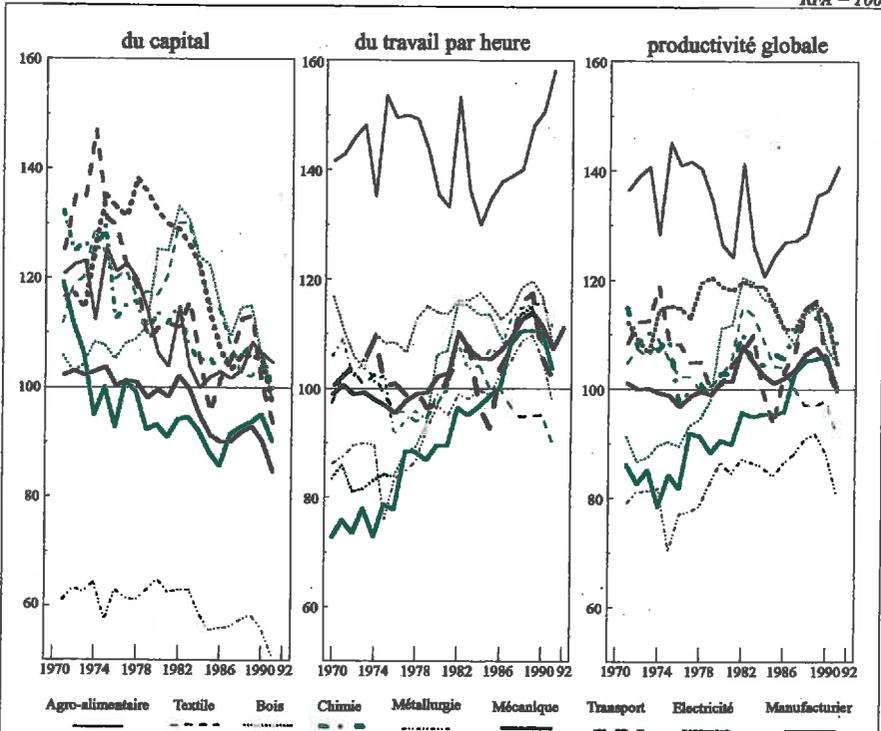
32. Voir les différents travaux publiés dans *National Institute Economic Review*, dont celui de Steedman (1990) pour les comparaisons internationales des qualifications, ainsi que de Cassart & Gérard (1994) pour le coût du travail.

33. La part des diplômés de l'enseignement supérieur dans la population active est moins élevée en Allemagne qu'en France (11 % contre 15 % en 1989), mais celle des travailleurs sans qualification y est deux fois inférieure (20 % contre 39 %), et surtout, les travailleurs allemands ayant une qualification professionnelle « intermédiaire » représentent près de 70 % de la population active, contre seulement 46 % en France (Ralle, *op. cit.*, 1991, p. 28).

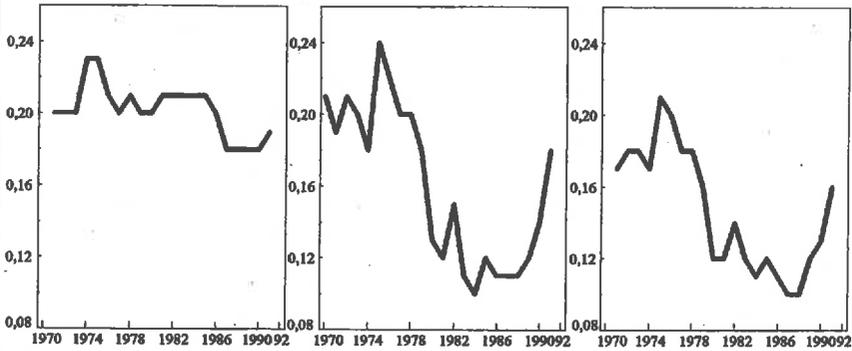
GRAPHIQUE 7

Niveaux relatifs de productivité ...

RFA = 100



Dispersion des niveaux relatifs de productivité au sein des grandes branches
(coefficient de variation)



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, IAB, Banque mondiale, Nations Unies

la diminution des disparités relatives sectorielles reste bien modeste par rapport à la convergence des structures de prix relatifs des deux pays.

Conclusion

Au début des années quatre-vingt-dix, les secteurs manufacturiers français et allemand montrent de grandes similarités en termes de structures relatives de prix et de la productivité globale des facteurs. Même si depuis le milieu de la décennie quatre-vingt, il subsiste un écart de 10 % entre la parité des prix de production industriels (RVU) et le taux de change nominal, qui procure à la France un avantage de compétitivité-prix, les structures relatives des prix des deux pays ont remarquablement convergé depuis 1970. Les niveaux de productivité globale pour l'ensemble du secteur manufacturier ont été très proches dans les deux pays durant les vingt dernières années, avec toutefois, des écarts relatifs importants entre certaines grandes branches. Ici aussi il y a eu une convergence sectorielle, mais l'ampleur de celle-ci est moins importante que pour les prix.

La grande différence entre la France et l'Allemagne réside dans la dynamique de la combinaison des facteurs travail et capital au sein du processus productif depuis le début des années quatre-vingt. Bien que le niveau de la productivité globale pour le secteur manufacturier reste très proche dans les deux pays, ses deux composantes qui étaient restées similaires tout au long de la décennie soixante-dix, divergent fortement : la productivité horaire du travail français dépasse désormais celle de l'Allemagne, tandis que le mouvement est exactement à l'opposé pour le capital. La divergence résulte à la fois d'une rationalisation plus importante de la main-d'œuvre et d'une accumulation plus rapide du capital en France par rapport à l'Allemagne. Par conséquent, au début des années quatre-vingt-dix, le niveau de l'intensité capitaliste française est largement supérieur à celui de la RFA.

Comme le souligne I. B. Kravis, les comparaisons de productivité se trouvent au cœur de l'évaluation de la performance économique des nations. Pour le couple franco-allemand, la similarité des productivités globales n'équivaut pourtant pas à une similarité des performances industrielles. La France, tout en ayant eu une productivité globale similaire à l'Allemagne durant les vingt dernières années, a su augmenter le niveau relatif de sa valeur ajoutée manufacturière dans la décennie soixante-dix, tandis que ses gains ont quasiment disparu au cours de la décennie suivante. Les raisons de ce recul sont complexes. L'étude fournit deux éléments d'explication : d'une part, une restructuration industrielle plus rapide en Allemagne, la France n'ayant pas pu se dégager aussi rapidement des secteurs à faible croissance, et d'autre part, une dynamique particulièrement défavorable à l'emploi dans la combinaison technique des facteurs en France.

L'exemple franco-allemand montre que l'évaluation de la performance productive dépasse le seul cadre des comparaisons de productivité. Pour l'Allemagne, la cohérence d'ensemble de son tissu socio-productif est sans doute un facteur déterminant. Sa spécialisation sur les produits de haut de gamme³⁴ est compatible avec une main-d'œuvre qualifiée et chère, et une politique de taux de change élevé. Au sein du tissu industriel, les relations de partenariat durables entre les grands groupes industriels et leurs sous-traitants exercent un effet d'entraînement sur l'ensemble du secteur manufacturier. Enfin, la puissance des organisations syndicales et patronales contribue à instaurer un climat de stabilité face aux aléas de la conjoncture.

La cohérence de son modèle socio-productif ne rend cependant pas l'industrie allemande invulnérable face à la nouvelle dynamique introduite par les pays de l'Asie de l'Est dans le commerce international qui remet au premier plan la compétitivité par les prix. A un moindre degré, mais comme beaucoup de ses partenaires européens, la France est également confrontée à ce problème. La faiblesse des coûts de production et des taux de change de ces pays émergents dans le commerce international, et sa répercussion sur les délocalisations, ont d'ailleurs suscité un large débat en France lors de la publication du rapport Arthuis (1993). Cependant, la présente étude montre que le tissu productif français se trouve avant tout face à un problème interne. Vis-à-vis du partenaire allemand, plus industriel mais avec des modes de production et de consommation similaires, sa valeur ajoutée industrielle a sérieusement reculé dans les années quatre-vingt, en dépit d'une productivité horaire relative croissante.

Références

- Van Ark B. (1993), « International Comparisons of Output and Productivity : Manufacturing Productivity Performance of Ten Countries Since 1950 », *Monograph Series* no. 1, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Van Ark B. & R. Kouwenhoven (1994), « La productivité du secteur manufacturier français en comparaison internationale », *Economie internationale* n° 60, 4^{ème} trimestre, Paris : la Documentation française.
- Arthuis J. (1993), *Les délocalisations hors du territoire national des activités industrielles et de services*, Sénat, rapport d'information n° 337, juin.
- Beintema N. & B. van Ark (1993), « Comparative Productivity in East and West German Manufacturing before Reunification », *Research Memorandum* No. 550, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Cassart C. & M. Gérard (1994), « Le coût du travail en Europe : une notion imprécise », *Problèmes économiques*, n° 2390, Paris : la Documentation française, 21 septembre.

34. La nomenclature relativement agrégée de cette étude ne permet pas de mettre en évidence cette spécialisation sur les produits de haut de gamme. Cependant, elle apparaît nettement à travers l'insertion dans le commerce international de l'Allemagne (Freudenberg & Müller, 1992).

- Centre d'information et de recherche sur l'Allemagne contemporaine (1994), « Regards sur l'économie allemande », *Bulletin économique du CIRAC*, n° 15, mars.
- Cette G. (1990), « Degré d'utilisation des équipements : l'inversion d'une tendance longue », *INSEE, Economie et Statistique*, n° 231, avril.
- Freudenberg M. & F. Müller (1992), « France et Allemagne : quelles spécialisations commerciales ? », *Economie prospective internationale*, n° 52, Paris : la Documentation française, 4^e trimestre.
- Freudenberg M. & D. Ünal-Kesenci (1994a), « Prix et productivité en France et en Allemagne », *La Lettre du CEPII*, n° 125, Paris : la Documentation française, juin.
- Freudenberg M. & D. Ünal-Kesenci (1994b), « French and German Productivity Levels in Manufacturing : A Comparison Based on the Industry-of-Origin Method », *Document de travail du CEPII*, n° 94-10, septembre.
- Guinchard P. (1984), « Productivité et compétitivité des grands pays industriels », *Economie et Statistique*, INSEE, janvier.
- Kravis I. B. (1976), « A Survey of International Comparisons of Productivity », *The Economic Journal*, No. 86, mars.
- Lafay G. (1994), *L'industrie française face aux défis de la mondialisation*, rapport pour le Premier ministre, juillet.
- Maddison A. (1993), *Standardised Estimates of Fixed Capital Stock : A Six Country Comparison*, Innovazione E Materie Prime, avril.
- Maddison A. & B. van Ark (1988), « Comparisons of Real Output in Manufacturing », World Bank, *Working Paper WPS5*, Washington DC.
- McKinsey Global Institute (1993), *Manufacturing Productivity*, octobre, Washington, DC.
- Mulder N. (1994), « La productivité du travail dans les services en France et aux Etats-Unis », *Economie internationale* n° 60, 4^e trimestre, Paris : la Documentation française.
- O'Mahony M. (1993), « International Measures of Fixed Capital Stocks : A Five-Country Study », NIESR, *Discussion Paper Series*, n° 51, Londres, septembre.
- Pilat D. (1994), « Comparaisons internationales des productivités : une introduction », *Economie internationale* n° 60, 4^e trimestre, Paris : la Documentation française.
- Pilat D. & B. van Ark (1994), « Competitiveness in Manufacturing : A Comparison of Germany, Japan and the United States », *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly*, n° 189, juin.
- Ministère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur (1993), *PMI 93-Les comportements stratégiques des entreprises industrielles de taille moyenne en France et en Allemagne face aux espaces de concurrence européens et mondiaux*, rapport de synthèse, Paris.
- Ralle P. & alii (1991), « France – Allemagne : performances économiques comparées », *Document de travail de l'INSEE*, département des Etudes économiques d'ensemble, G n° 9109, juillet.
- Steedman H. (1990), « Improvements in Workforce Qualifications : Britain and France 1979-88 », *National Institute Economic Review*, n° 133, août.
- Szirmai A. & D. Pilat (1990), « The International Comparison of Real Output and Labour Productivity in Manufacturing : A Study for Japan, South Korea and the USA for 1975 », *Research Memorandum*, n° 354, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Taddéi D. & B. Coriat (1993), *Made in France – L'industrie française dans la compétition mondiale*, Biblio/essais, Le Livre de Poche, Paris.

Sources statistiques

Banque mondiale (1993), *Purchasing Power of Currencies : Comparing National Incomes Using ICP Data*, International Economics Department.

CEPII, base CHELEM, Comptes Harmonisés sur les Echanges et l'Economie Mondiale.

EUROSTAT, base COMEXT.

INSEE :

- base NOUBA.
- *Bulletins mensuels de statistique*, décembre 1987 et mai 1988.
- *Annuaire statistique de la France, résultats 1988*.
- « 20 ans de comptes nationaux, 1970-1989 », *Economie générale* n° 27-28, 1990, résultats n° 104-105.

Kohler H. et L. Reyher (1991), *Arbeitszeit und Arbeitsvolumen in der Bundesrepublik Deutschland : 1960-1990*, Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB), Nürnberg. Les séries ultérieures jusqu'en 1992 ont été aimablement fournies par H. Kohler.

Nations Unies (1988), *Annual Bulletin of Steel Statistics for Europe*, Vol. XVI.

OCDE (1984a), « Produit brut réel et parités de pouvoir d'achat dans les pays de l'OCDE », *Document de travail*, n° 17, décembre.

OCDE (1984b, 1988, 1992, 1994), *Comptes nationaux, tableaux détaillés*, volume II, 1970-1982, 1974-1986, 1979-1991, 1980-1992.

SCEES (Service central des enquêtes et des études statistiques), ministère de l'Agriculture, Paris, *Enquête annuelle d'entreprise 1987*, Industries agricoles et alimentaires (IAA).

SESSI (Service des statistiques industrielles), ministère de l'Industrie, Paris :

- *Enquête annuelle d'entreprise 1987*.
- *Enquêtes de branches 1987*.
- *Annuaire de statistique industrielle 1990-91*.

Statistisches Bundesamt :

- « Kostenstruktur der Unternehmen 1987, Produzierendes Gewerbe », *Fachserie 4*, Reihe 4.3.1 -4.3.3.
- « Produktion im produzierenden Gewerbe des In – und Auslands 1987, Produzierendes Gewerbe », *Fachserie 4*, Reihe 3.1.
- « Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Revidierte Ergebnisse, 1950 bis 1990 », *Fachserie 18*, Reihe S. 15. Les séries ultérieures jusqu'en 1992 ont été aimablement fournies par le Dr. Räth.

Annexe 1

TABLEAU 7

Les trois étapes du calcul de la valeur ajoutée réelle et des RVU

Grandes branches Branches <i>Industries</i>	ÉTAPE I						RVU(1)		Fisher
	Apparier- ments	Production brute appariée		Production brute appariée « réelle »		Q(RFA)	Q(F)	8 =(6*7)	
	Nombre	RFA (Mio. DM)	France (Mio. FF)	RFA (Mio. FF)	France (Mio. DM)	6 =4/3	7 =3/6		
1	2	3	4	5	6	7	8		
Agro-alimentaire	0	0	0	na	na	na	na	na	
Textile	30	14 594	36 883	49 885	12 371	3,42	2,98	3,19	
Habillement	18	9 366	22 235	34 910	6 221	3,73	3,57	3,65	
<i>Habillement homme</i>	4	2 977	5 862	9 786	1 883	3,29	3,11	3,20	
<i>Habillement femme et enfant</i>	6	5 432	9 422	21 406	2 604	3,94	3,62	3,78	
<i>Chemiserie et lingerie</i>	1	295	2 355	953	728	3,24	3,24	3,24	
<i>Corsets, gaines et soutiens-gorge</i>	2	158	1 926	674	434	4,28	4,44	4,36	
<i>Autre habillement</i>	5	505	2 669	2 091	573	4,14	4,66	4,39	
Textiles	7	1 671	2 639	5 647	900	3,38	2,93	3,15	
<i>Textiles</i>	7	1 671	2 639	5 647	900	3,38	2,93	3,15	
Chaussures et articles en cuir	5	3 558	12 009	9 327	5 250	2,62	2,29	2,45	
<i>Chaussures et articles en cuir</i>	5	3 558	12 009	9 327	5 250	2,62	2,29	2,45	
Bois, papier, divers	25	27 589	60 859	87 485	19 509	3,17	3,12	3,15	
Travail mécanique du bois et ameublement	8	4 467	7 685	12 652	2 600	2,83	2,96	2,89	
<i>Emballages en bois</i>	1	379	1 162	1 308	336	3,45	3,45	3,45	
<i>Autres produits en bois</i>	7	4 088	6 524	11 344	2 264	2,77	2,88	2,83	
Papiers, cartons, imprimerie et presse	17	23 122	53 173	74 833	16 909	3,24	3,14	3,19	
<i>Papiers, cartons, imprimerie et presse</i>	17	23 122	53 173	74 833	16 909	3,24	3,14	3,19	
<i>Autres industries</i>	0	0	0	na	na	na	na	na	
Chimie	68	54 209	139 423	175 787	44 382	3,24	3,14	3,19	
Matériaux de construction	16	9 433	36 061	34 874	10 286	3,70	3,51	3,60	
<i>Verres</i>	8	4 398	18 190	17 394	5 436	3,78	3,35	3,56	
<i>Ciments</i>	2	2 775	10 591	11 549	2 346	4,16	4,16	4,16	
<i>Céramiques</i>	2	1 445	4 136	3 732	1 535	2,58	2,69	2,64	
<i>Autres produits de construction</i>	4	616	3 143	2 199	769	3,57	4,09	3,82	
Chimie	30	22 345	52 980	72 849	17 054	3,26	3,10	3,18	
<i>Produits de la chimie de base</i>	13	9 628	26 005	30 671	9 077	3,19	2,86	3,02	
<i>Produits de toilette, savons et parfums</i>	5	4 558	12 027	15 556	3 514	3,41	3,42	3,42	
<i>Autres produits chimiques</i>	12	8 159	14 918	26 622	4 463	3,26	3,34	3,30	
Articles en caoutchouc et en matières plastiques	22	22 430	50 412	68 064	17 042	3,03	2,96	3,00	
<i>Articles en caoutchouc</i>	2	4 434	17 282	11 808	6 423	2,66	2,69	2,68	
<i>Articles en matières plastiques</i>	20	17 996	33 131	56 257	10 618	3,13	3,12	3,12	
Métallurgie	38	42 105	71 166	133 955	23 103	3,18	3,08	3,13	
Métaux de base	7	26 651	43 536	79 871	14 424	3,00	3,02	3,01	
<i>Métaux de base</i>	7	26 651	43 536	79 871	14 424	3,00	3,02	3,01	
Produits métalliques	31	15 455	27 629	54 085	8 680	3,50	3,18	3,34	
<i>Produits en acier</i>	6	3 051	1 969	11 832	512	3,88	3,84	3,86	
<i>Construction métallique</i>	18	10 281	20 220	34 680	6 673	3,37	3,03	3,20	
<i>Mobilier métallique</i>	3	1 781	3 266	6 153	1 010	3,45	3,23	3,34	
<i>Appareils ménagers non électriques</i>	4	341	2 175	1 420	485	4,17	4,49	4,32	
<i>Autres produits métalliques</i>	0	0	0	na	na	na	na	na	
Mécanique	42	11 768	19 110	36 042	6 814	3,06	2,80	2,93	
Mécanique	42	11 768	19 110	36 042	6 814	3,06	2,80	2,93	
<i>Construction mécanique</i>	6	1 936	4 646	5 866	1 496	3,03	3,11	3,07	
<i>Roulements</i>	3	3 438	4 287	10 682	1 440	3,11	2,98	3,04	
<i>Autres produits de la mécanique</i>	33	6 394	10 176	19 494	3 878	3,05	2,62	2,83	
Matériel de transport	8	78 647	148 619	220 265	51 902	2,80	2,86	2,83	
Matériel de transport	8	78 647	148 619	220 265	51 902	2,80	2,86	2,83	
<i>Véhicules et moteurs</i>	3	76 077	142 514	210 437	50 308	2,77	2,83	2,80	
<i>Caravanes</i>	4	1 986	5 023	7 409	1 334	3,73	3,77	3,75	
<i>Autre matériel de transport</i>	1	584	1 082	2 419	261	4,15	4,15	4,15	
Matériel électrique et électronique	26	13 565	14 649	41 259	4 782	3,04	3,06	3,05	
Matériel électrique et électronique	26	13 565	14 649	41 259	4 782	3,04	3,06	3,05	
<i>Matériel d'éclairage</i>	2	1 244	1 480	4 243	462	3,41	3,21	3,31	
<i>Appareils électroménagers</i>	18	6 455	7 513	18 108	2 532	2,81	2,97	2,89	
<i>Radios et récepteurs de TV</i>	4	5 271	5 201	16 822	1 660	3,19	3,13	3,16	
<i>Autres produits électriques et électroniques</i>	2	595	456	2 086	129	3,51	3,53	3,52	
Total secteur manufacturier	237	242 477	490 708	744 679	162 865	3,07	3,01	3,04	

Sources : calculs des auteurs à partir du SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPII.

TABLEAU 7 (suite)

ÉTAPE II								
Grandes branches Branches Industries	Production brute vendue		Ratio de couverture			RVU(2)		
	RFA (Mio. DM)	France (Mio. FF)	RFA	France (%)	Fisher	Q(RFA) (FF/DM)	Q(F)	
	9	10	11 =2/9	12 =3/10	13 =(11*12)	14	15	
Agro-alimentaire	152 212	481 160	0,0	0,0	0,0	3,07	3,01	
Textile	65 411	186 590	22,3	19,8	21,0			
Habillement	22 183	53 127	42,2	41,9	42,0			
<i>Habillement homme</i>	6 733	16 955	44,2	34,6	39,1	3,29	3,11	
<i>Habillement femme et enfant</i>	10 391	20 978	52,3	44,9	48,5	3,94	3,62	
<i>Chemiserie et lingerie</i>	1 253	7 439	23,5	31,7	27,3	3,24	3,24	
<i>Corsets, gaines et soutiens-gorge</i>	652	2 806	24,1	68,7	40,7	4,28	4,44	
<i>Autre habillement</i>	3 153	4 950	16,0	53,9	29,4	4,14	4,66	
Textiles	35 232	102 481	4,7	2,6	3,5	3,42	2,98	
<i>Textiles</i>	35 232	102 481	4,7	2,6	3,5	3,42	2,98	
Chaussures et articles en cuir	7 997	30 982	44,5	38,8	41,5			
<i>Chaussures et articles en cuir</i>	7 997	30 982	44,5	38,8	41,5	2,62	2,29	
Bois, papier, divers	100 581	240 212	27,4	25,3	26,4			
Travail mécanique du bois et ameublement	35 320	50 330	12,6	15,3	13,9			
<i>Emballages en bois</i>	856	4 622	44,2	25,1	33,3	3,45	3,45	
<i>Autres produits en bois</i>	34 465	45 708	11,9	14,3	13,0	2,83	2,96	
Papiers, cartons, imprimerie et presse	58 201	160 999	39,7	33,0	36,2			
<i>Papiers, cartons, imprimerie et presse</i>	58 201	160 999	39,7	33,0	36,2	3,24	3,14	
Autres industries	7 060	28 883	0,0	0,0	0,0	3,17	3,12	
Chimie	267 189	545 803	20,3	25,5	22,8			
Matériaux de construction	39 558	93 124	23,8	38,7	30,4			
<i>Verres</i>	11 190	28 838	41,1	63,1	50,9	3,78	3,35	
<i>Ciments</i>	3 309	12 600	83,8	84,1	83,9	4,16	4,16	
<i>Céramiques</i>	3 561	10 843	40,6	38,1	39,3	2,58	2,69	
<i>Autres produits de construction</i>	21 498	40 843	2,9	7,7	4,7	3,70	3,51	
Chimie	170 817	350 595	13,1	15,1	14,1			
<i>Produits de la chimie de base</i>	24 580	62 258	39,2	41,8	40,4	3,19	2,86	
<i>Produits de toilette, savons et parfums</i>	16 035	54 017	28,4	22,3	25,2	3,41	3,42	
<i>Autres produits chimiques</i>	130 201	234 320	6,3	6,4	6,3	3,26	3,10	
Articles en caoutchouc et en matières plastiques	56 814	102 084	39,5	49,4	44,2			
<i>Articles en caoutchouc</i>	18 055	40 192	24,6	43,0	32,5	2,66	2,69	
<i>Articles en matières plastiques</i>	38 759	61 893	46,4	53,5	49,9	3,13	3,12	
Métallurgie	161 879	293 995	26,0	24,2	25,1			
Métaux de base	77 178	175 604	34,5	24,8	29,3			
<i>Métaux de base</i>	77 178	175 604	34,5	24,8	29,3	3,00	3,02	
Produits métalliques	84 701	118 390	18,2	23,3	20,6			
<i>Produits en acier</i>	10 798	5 457	28,3	36,1	31,9	3,88	3,84	
<i>Construction métallique</i>	31 057	38 135	33,1	53,0	41,9	3,37	3,03	
<i>Mobilier métallique</i>	5 404	9 523	33,0	34,3	33,6	3,45	3,23	
<i>Appareil ménagers non électriques</i>	1 632	5 120	20,9	42,5	29,8	4,17	4,49	
<i>Autres produits métalliques</i>	35 809	60 156	0,0	0,0	0,0	3,50	3,18	
Mécanique	178 927	211 020	6,6	9,1	7,7			
Mécanique	178 927	211 020	6,6	9,1	7,7			
<i>Construction mécanique</i>	7 328	17 611	26,4	26,4	26,4	3,03	3,11	
<i>Roulements</i>	10 842	6 668	31,7	64,3	45,2	3,11	2,98	
<i>Autres produits de la mécanique</i>	160 756	186 741	4,0	5,4	4,7	3,06	2,80	
Matériel de transport	211 782	433 546	37,1	34,3	35,7			
Matériel de transport	211 782	433 546	37,1	34,3	35,7			
<i>Véhicules à moteurs</i>	156 688	223 639	48,6	63,7	55,6	2,77	2,83	
<i>Caravanes</i>	6 193	11 600	32,1	43,3	37,3	3,73	3,77	
<i>Autre matériel de transport</i>	48 901	198 306	1,2	0,5	0,8	2,80	2,86	
Matériel électrique et électronique	192 613	327 573	7,0	4,5	5,6			
Matériel électrique et électronique	192 613	327 573	7,0	4,5	5,6			
<i>Matériel d'éclairage</i>	5 001	5 001	24,9	29,6	27,1	3,41	3,21	
<i>Appareils électroménagers</i>	13 837	18 935	46,7	39,7	43,0	2,81	2,97	
<i>Radios et récepteurs de TV</i>	17 961	14 392	29,3	36,1	32,6	3,19	3,13	
<i>Autres produits électriques et électroniques</i>	155 815	289 246	0,4	0,2	0,2	3,04	3,06	
Total secteur manufacturier	1 330 594	2 719 898	18,2	18,0	18,1			

Sources : calculs des auteurs à partir du SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPIL.

TABLEAU 7 (suite)

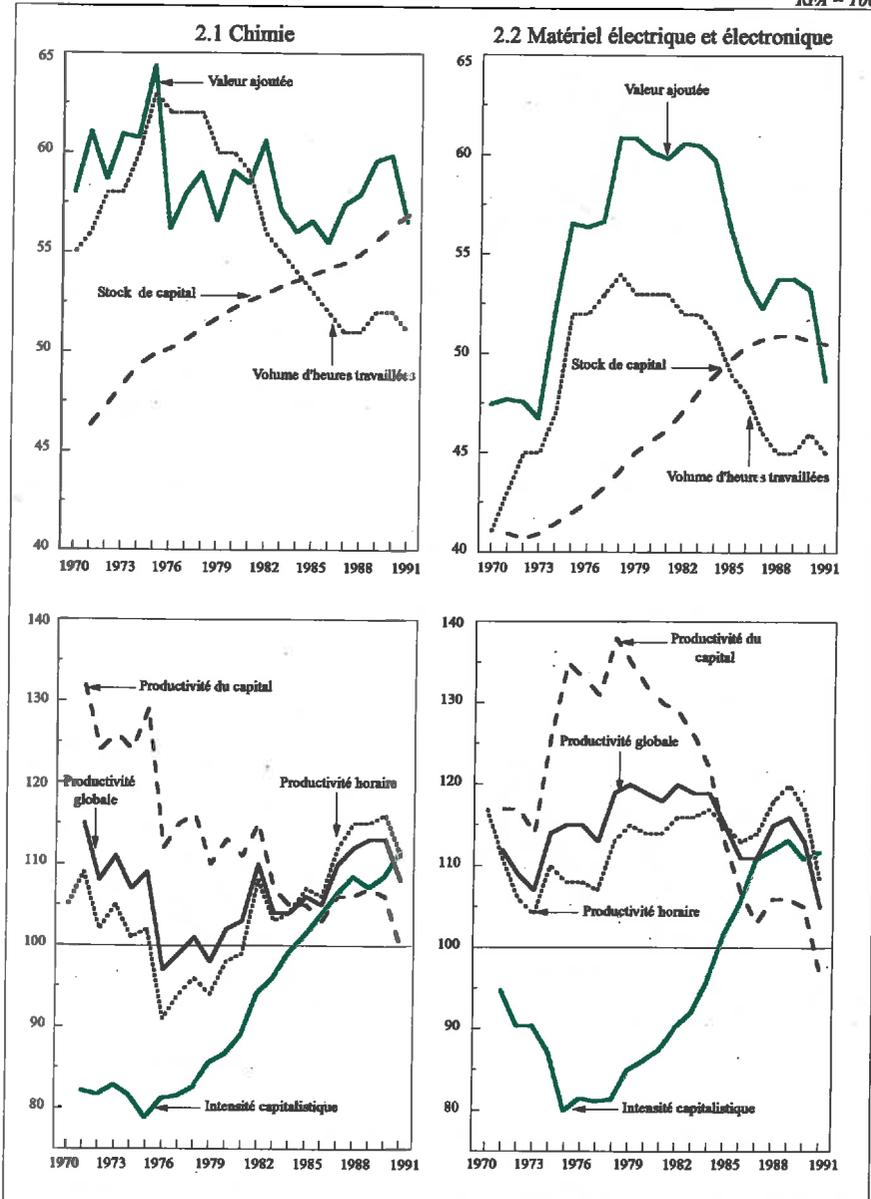
Grandes branches Branches Industries	ÉTAPE III							
	Valeur ajoutée brute aux coûts des facteurs				RVU			Niveau relatif de prix (RFA=100)
	RFA (Mio. DM)	France (Mio. FF)	RFA (Mio. FF)	France (Mio. DM)	Q(RFA)	Q(F) (FF/DM)	Fisher	
16	17	18 =16*14	19 =17/15	20 =18/16	21 =17/18	22 =(20*21)	23 =22/3,35	
Agro-alimentaire	30 510	93 959	93 699	31 185	3,07	3,01	3,04	90,9
Textile	21 862	64 366	75 017	21 811	3,43	2,95	3,18	95,1
Habillement	7 070	19 065	26 458	5 490	3,74	3,47	3,60	107,8
<i>Habillement homme</i>	2 198	6 158	7 226	1 978	3,29	3,11	3,20	95,6
<i>Habillement femme et enfant</i>	3 277	7 058	12 914	1 951	3,94	3,62	3,78	112,9
<i>Chemiserie et lingerie</i>	345	3 099	1 115	958	3,24	3,24	3,24	96,7
<i>Corsets, gaines et soutiens-gorge</i>	185	1 310	793	295	4,28	4,44	4,36	130,3
<i>Autre habillement</i>	1 065	1 440	4 409	309	4,14	4,66	4,39	131,3
Textiles	12 280	34 240	41 974	11 485	3,42	2,98	3,19	95,4
<i>Textiles</i>	12 280	34 240	41 974	11 485	3,42	2,98	3,19	95,4
Chaussures et articles en cuir	2 512	11 061	6 585	4 836	2,62	2,29	2,45	73,2
<i>Chaussures et articles en cuir</i>	2 512	11 061	6 585	4 836	2,62	2,29	2,45	73,2
Bois, papier, divers	37 946	84 217	117 692	27 084	3,10	3,11	3,11	92,8
Travail mécanique du bois et ameublement	12 647	17 671	36 018	5 893	2,85	3,00	2,92	87,4
<i>Emballages en bois</i>	314	1 771	1 085	513	3,45	3,45	3,45	103,2
<i>Autres produits en bois</i>	12 333	15 900	34 933	5 380	2,83	2,96	2,89	86,5
Papiers, cartons, imprimerie et presse	22 163	54 944	71 729	17 472	3,24	3,14	3,19	95,4
<i>Papiers, cartons, imprimerie et presse</i>	22 163	54 944	71 729	17 472	3,24	3,14	3,19	95,4
Autres industries	3 136	11 601	9 945	3 719	3,17	3,12	3,15	94,0
Chimie	96 511	176 719	314 321	56 741	3,26	3,11	3,18	95,2
Matériaux de construction	15 943	37 737	57 791	11 092	3,62	3,40	3,51	105,0
<i>Verres</i>	4 562	12 616	17 260	3 770	3,78	3,35	3,56	106,4
<i>Ciments</i>	1 355	5 824	5 640	1 400	4,16	4,16	4,16	124,4
<i>Céramiques</i>	1 951	4 859	5 041	1 803	2,58	2,69	2,64	78,9
<i>Autres produits de construction</i>	8 074	14 438	29 849	4 118	3,70	3,51	3,60	107,6
Chimie	58 657	101 391	191 424	32 743	3,26	3,10	3,18	95,0
<i>Produits de la chimie de base</i>	7 315	19 486	23 303	6 801	3,19	2,86	3,02	90,3
<i>Produits de toilette, savons et parfums</i>	4 851	14 661	16 553	4 284	3,41	3,42	3,42	102,2
<i>Autres produits chimiques</i>	46 491	67 244	151 568	21 658	3,26	3,10	3,18	95,1
Articles en caoutchouc et en matières plastiques	21 911	37 591	65 107	12 906	2,97	2,91	2,94	87,9
<i>Articles en caoutchouc</i>	7 313	16 772	19 474	6 234	2,66	2,69	2,68	80,0
<i>Articles en matières plastiques</i>	14 972	20 820	45 633	6 673	3,13	3,12	3,12	93,4
Métallurgie	60 850	96 541	200 775	31 034	3,30	3,11	3,20	95,8
Métaux de base	25 774	47 966	77 242	15 891	3,00	3,02	3,01	89,9
<i>Métaux de base</i>	25 774	47 966	77 242	15 891	3,00	3,02	3,01	89,9
Produits métalliques	35 076	48 575	123 533	15 143	3,52	3,21	3,36	100,5
<i>Produits en acier</i>	5 170	2 379	20 046	619	3,88	3,84	3,86	115,4
<i>Construction métallique</i>	12 198	13 421	41 143	4 429	3,37	3,03	3,20	95,6
<i>Mobilier métallique</i>	2 087	3 948	7 209	1 221	3,45	3,23	3,34	99,9
<i>Appareils ménagers non électriques</i>	698	1 991	2 908	444	4,17	4,49	4,32	129,3
<i>Autres produits métalliques</i>	14 924	26 836	52 228	8 430	3,50	3,18	3,34	99,8
Mécanique	75 752	76 029	232 156	26 902	3,06	2,83	2,94	88,0
Mécanique	75 752	76 029	232 156	26 902	3,06	2,83	2,94	88,0
<i>Construction mécanique</i>	2 652	4 523	8 033	1 456	3,03	3,11	3,07	91,7
<i>Roulements</i>	5 186	2 470	16 115	830	3,11	2,98	3,04	90,9
<i>Autres produits de la mécanique</i>	67 914	69 037	208 008	24 616	3,06	2,80	2,93	87,6
Matériel de transport	72 296	126 403	202 810	44 053	2,81	2,87	2,84	84,8
Matériel de transport	72 296	126 403	202 810	44 053	2,81	2,87	2,84	84,8
<i>Véhicules à moteurs</i>	48 904	53 145	135 272	18 760	2,77	2,83	2,80	83,7
<i>Caravanes</i>	2 174	3 483	8 110	925	3,73	3,77	3,75	112,1
<i>Autre matériel de transport</i>	21 219	69 774	59 427	24 367	2,80	2,86	2,83	84,7
Matériel électrique et électronique	82 261	131 581	250 731	42 976	3,05	3,06	3,05	91,3
Matériel électrique et électronique	82 261	131 581	250 731	42 976	3,05	3,06	3,05	91,3
<i>Matériel d'éclairage</i>	2 023	1 706	6 898	532	3,41	3,21	3,31	98,8
<i>Appareils électroménagers</i>	4 200	6 627	11 783	2 233	2,81	2,97	2,89	86,3
<i>Radios et récepteurs de TV</i>	5 222	3 491	16 666	1 114	3,19	3,13	3,16	94,5
<i>Autres produits électriques et électroniques</i>	70 815	119 757	215 384	39 096	3,04	3,06	3,05	91,2
Total secteur manufacturier	477 988	849 814	1 487 200	281 785	3,11	3,02	3,06	91,6

Sources : calculs des auteurs à partir du SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, Nations Unies, CEPII.

Annexe 2

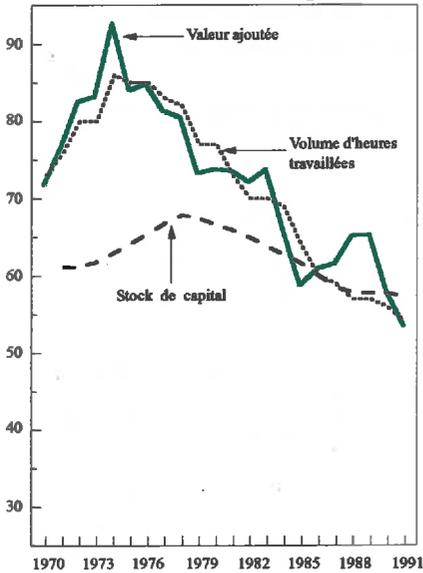
Niveaux relatifs France-Allemagne par grande branche
Production, facteurs de production et productivités

RFA = 100

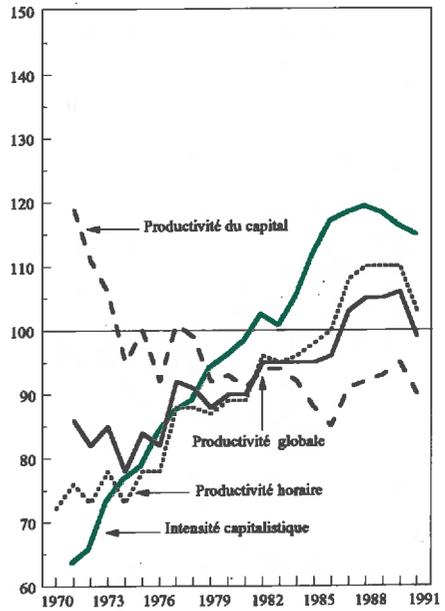
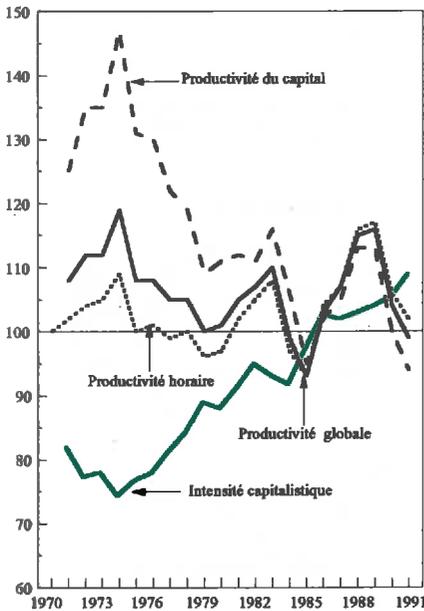
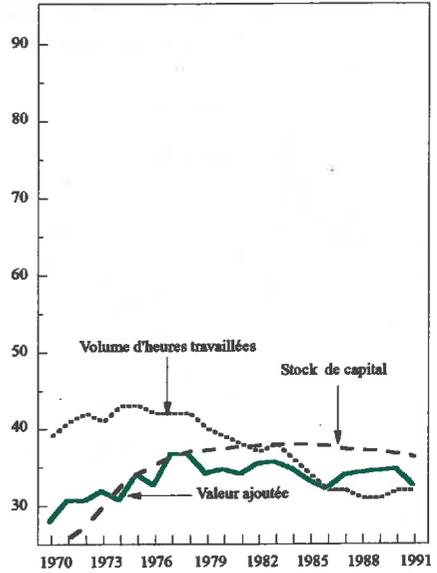


Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, Statistisches Bundesamt, IAB, Banque mondiale

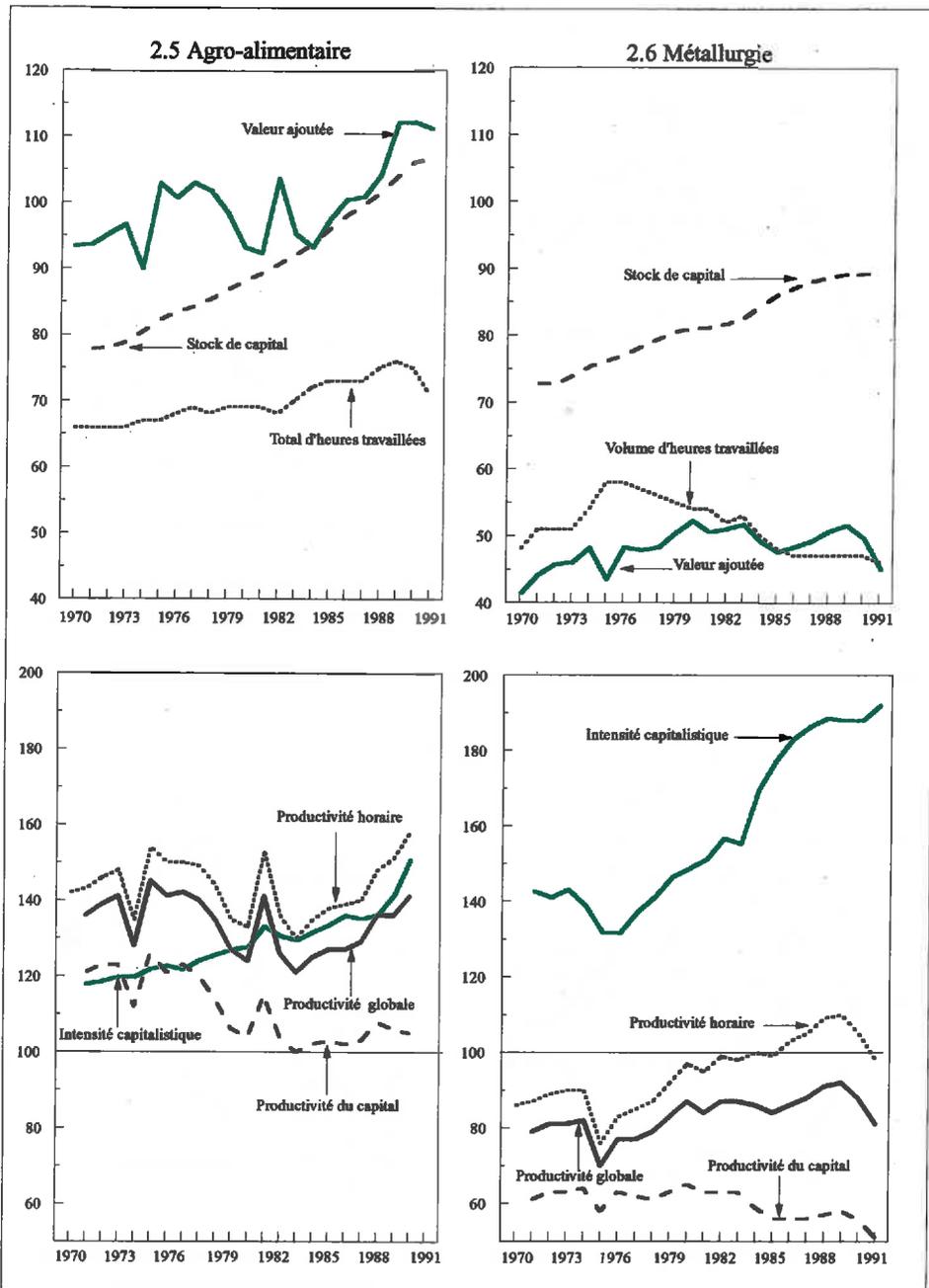
2.3 Matériel de transport



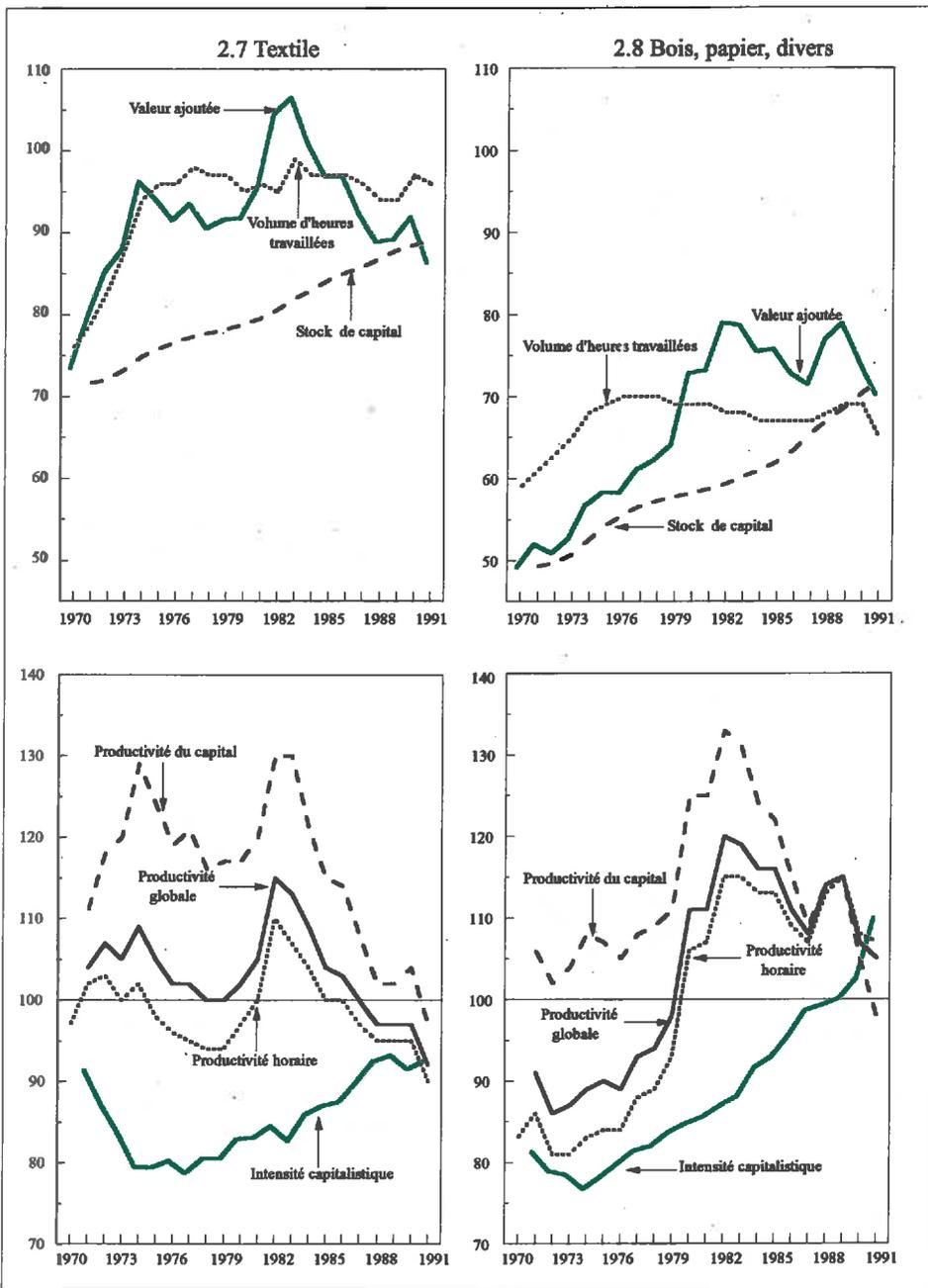
2.4 Mécanique



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, Statistisches Bundesamt, IAB, Banque mondiale



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, statistisches Bundesamt, IAB, Nations Unies, Banque mondiale



Sources : calculs des auteurs à partir de l'INSEE, SESSI, SCEES, Statistisches Bundesamt, IAB, Banque mondiale