

Évaluation et composition du produit industriel français avant 1914

Jean-Pierre DORMOIS*

RÉSUMÉ. – Le chiffrage du produit industriel français est l'objet encore, pour la période antérieure à 1914, de nombreuses controverses. Plutôt que de s'intéresser au rythmes de la croissance, la présente reconstruction par l'approche des revenus repose sur une investigation des coûts du travail et de la rémunération du capital fixe. Elle se fonde sur le recensement des professions et des entreprises de 1906 et l'"Evaluation sur la production française" de 1910-12. Selon les diverses hypothèses adoptées, il s'avère que les résultats obtenus confortent la vision d'une industrie française ayant donc à cette date, sensiblement ralenti sa croissance. La question des "blocages" ayant amené ce ralentissement, reste donc toujours à l'ordre du jour.

Cradle of Modernity? Pre-1914 French Industrial Output, its Valuation and Structure

ABSTRACT. – Measuring pre-1914 French industrial output is still the subject of much controversy. The present reconstruction exercise, rather than focusing on sectoral growth rates, investigates the composition of the wage bill of the secondary sector as well as the level of return on its fixed capital. The study is based on information provided by the employment census of 1906 and the Enquiry on French production of 1910-12. Examining various assumptions in turn, the evidence at hand comforts the vision of a marked slowdown in industrial development at the end of the 19th Century, followed by an only timid spurt during the "Belle Epoque"; it calls for a fresh look at the reasons underlying this "retardation".

* J.-P. DORMOIS : Université Paul-Valéry (Montpellier III). Cet article constitue la version révisée de communications faites aux séminaires d'économie historique à l'Université d'Oxford et à l'OFCE. Je remercie de leurs suggestions, Charles Feinstein, James Foreman-Peck, Maurice Lévy-Leboyer et Pierre Sicsic ainsi que deux referees anonymes. Les assertions contenues dans cet article n'engagent néanmoins que leur auteur.

1 Introduction

Les études de comptabilité nationale rétrospective ont connu au cours des dernières années un regain d'intérêt. Cette nouvelle spécialité dispose aujourd'hui de son propre corpus méthodologique inspiré et adapté de la comptabilité nationale actuelle et enrichi par l'exploitation de sources historiques multiples. Elle butte bien évidemment sur des problèmes qui lui sont propres. La partie proprement historique de l'exercice consiste dans la collecte de témoignages chiffrés aussi exhaustifs possibles sur l'économie dont on étudie la structure ou l'évolution. La seconde requiert une application cohérente des attendus théoriques de la comptabilité nationale.

La reconstruction de séries historiques est plus encore que la comptabilité nationale actuelle susceptible de tomber dans les pièges de l'illusion statistique (MISES, 1935, p. 10). Les garde-fous sont encore relativement peu nombreux pour la construction de séries d'indicateurs statistiques, de façon indirecte, c'est-à-dire à partir d'informations non spécialement rassemblées à cet effet. Mais le praticien de cette discipline fait en même temps œuvre d'historien et en tant que tel, il est susceptible de recourir aux travaux non quantitatifs ou descriptifs de l'histoire économique. Pour mener à bien son travail, il doit en outre multiplier les sources d'information, croiser et recouper ses informations. Il doit de plus s'intéresser aux travaux sectoriels ou aux monographies d'entreprises même s'il doit résister à la tension de considérer la grande entreprise, objet de prédilection des monographies, comme forcément représentative du secteur d'activité dont il essaie de quantifier les facteurs.

L'objectif de la présente étude est de contribuer à la clarification de deux questions d'importance relatives à la situation et à la structure de l'économie française à la veille de la première guerre mondiale. Elle aborde d'abord le problème de la taille du produit (la valeur-ajoutée brute) du secteur industriel français. Deux séries de long-terme, l'une haute, l'autre basse, coexistent actuellement. Laquelle de ces deux estimations est le mieux corroborée par la présente étude ? A chacune de ces estimations correspond une vision optimiste ou à l'inverse une vision pessimiste du développement industriel de la France entre 1870 et 1914. La seconde question qui est examinée ici, et qui est en fait inscrite dans la première, est celle de la répartition de la valeur-ajoutée à l'intérieur du secteur secondaire entre les différentes branches. Et de fait, l'observation de la structure industrielle devrait nous permettre de statuer sur l'état de développement atteint par l'industrie française dans cette période. S'agit-il d'un secteur encore largement traditionnel dans son organisation, ses méthodes de production et ses performances ou bien est-on en face véritablement du point de départ de la croissance française du second après-guerre ?

2 Données et méthodes

2.1. La base statistique

Pour parvenir à une évaluation précise du produit de l'industrie française à la veille de la Première guerre mondiale, on a retenu les dates de 1906 et de 1910. Il a semblé en effet qu'on a jusqu'ici manqué à la fois d'imagination dans l'exploitation des deux recensements réalisés ces années-là. Comme il arrive souvent pour ce type de source statistique, ils ont été négligés à la fois par les économistes peu patients avec les sources disparates et plus curieux de l'avenir prévisible que du passé révolu, et par les historiens trop attachés à la vision morcelée du témoignage pour lui faire subir un quelconque traitement globalisant. Pourtant, comme l'ont prouvé les travaux de grands économistes qui étaient aussi historiens, le passé, en histoire économique, comme en d'autres domaines, a quelque chose à nous dire sur l'avenir. Et pas seulement pour le pays dont il est question.

En 1906, le gouvernement français procéda au recensement quinquennal de la population et organisa en outre deux enquêtes complémentaires : l'une sur les salaires et la durée du travail dans un grand éventail de professions, l'autre sur les forces motrices employées aussi bien dans l'industrie que dans les autres secteurs. Ces renseignements jusque-là collectés sans périodicité précise, furent dorénavant mis à jour tous les ans. La qualité de ces enquêtes comme celle du Recensement de 1906, a souvent été saluée. C'est à partir de cette triple source qu'il est possible en croisant les informations, de reconstruire dans un premier temps les revenus du travail, puis la valeur ajoutée de l'industrie.

La reconstruction unilatérale des comptes de l'industrie par les revenus soulève de nombreuses objections. La construction des systèmes de comptabilité nationale repose en effet sur le recoupement de trois séries complémentaires : des estimations construites à partir de la production (*output-side*), des consommations (*input-side*) et en fin des revenus (*income-side*). Pour les périodes antérieures au second après-guerre, les recensements de la production, ceux auxquels on accorde, à tort ou à raison, la plus grande fiabilité, sont extrêmement rares. Celui réalisé sous le Second Empire en 1860-65 constitue en fait la base essentielle qui nous permet de connaître l'économie française au XIX^e siècle (ZYLBERMAN [1969]). Il faut attendre les années 30 pour le gouvernement français lance une nouvelle "Enquête industrielle". En l'absence d'un document statistique comparable pour l'immédiat avant-guerre, il faut se rappeler que de nombreux travaux en particulier étrangers, ont montré la concordance qui existe, au moins pour l'Europe du XIX^e siècle, entre les trois séries calculées indépendamment les unes des autres (FEINSTEIN [1972]). Qu'on doive mettre ceci au compte de l'ouverture relative des marchés, des taux de change fixes ou de l'absence d'intervention gouvernementale (subventions, fixations arbitraires des prix, "politique industrielle") n'est pas douteux. En tout cas, ils constituent autant d'arguments en faveur de la reconstruction unilatérale. Et c'est ce que n'ont pas manqué d'exploiter les responsables de plusieurs programmes

de comptabilité nationale rétrospective (VAN ZANDEN *et al.* [1993]). La conception d'une reconstruction des comptes de l'industrie française à partir des revenus, apparaît par conséquent, parfaitement défendable.

L'exercice de reconstruction pour 1906 nous livre des estimations de la valeur-ajoutée brute. Quelques années plus tard, outre le recensement de la population de 1911 (beaucoup moins complet que son prédécesseur), le Ministère du Commerce et de l'Industrie a supervisé et publié une enquête qui se voulait exhaustive de la production agricole et industrielle pour l'année 1910. Les renseignements furent transmis principalement par les Chambres de Commerce des différents départements et les maires des communes. Une fois que ces informations furent rassemblées, il fut décidé de les compléter par une enquête menée auprès des différents ministères chargés de la surveillance de certains secteurs. Ce travail aboutit à la publication d'un rapport qui fut présenté ensuite à la Chambre des Députés et qui offre des données extrêmement désagrégées, non seulement par département, par secteur, sur l'emploi et la production annuelle brute, mais encore par produit spécifique permettant ainsi en théorie des vérifications croisées. L'*Évaluation de la production* a servi de base par la suite à deux publications officielles dont l'objectif était d'évaluer les pertes de la capacité productive du pays suite aux destructions de la Première guerre mondiale : l'*Enquête sur la production française* publiée par l'Association pour l'Expansion Economique en 1917 (HAUSER et HITTIER [1917]) et ensuite par le fameux Rapport CLÉMENTEL publié en 1919. Il faut bien souligner que ces deux dernières sources n'apportaient pas de données statistiques nouvelles sur l'avant-guerre. Une source supplémentaire, bien que partielle, est fournie par l'enquête conduite à la requête du Haut Commandement allemand dans les entreprises des territoires occupés par l'armée allemande en 1916 (Generalquartier des Deustchen Heeres, 1916).

Malheureusement, l'*Évaluation* de 1910-12 a eu peu de succès auprès des chercheurs en raison principalement de son caractère non exhaustif et fautif. Elle livre, en outre, des informations et des évaluations brutes sans nous renseigner sur la structure des coûts des différentes entreprises. MARKOVITCH qui la mentionne dans la liste des sources disponibles, a choisi semble-t-il, de l'ignorer parce qu'"elle contient des lacunes très graves qui en diminuent la portée et la signification" (MARKOVITCH [1965], p. 44). On peut légitimement se demander dans ces circonstances quelle est l'alternative ? Bien que MARKOVITCH n'indique pas la procédure exacte qu'il a utilisée, on en est réduit à penser qu'il s'est limité, comme il le mentionne au détour d'une phrase, à multiplier par un facteur de 2,5 les données calculées par FOVILLE pour 1890 sous prétexte qu'elles sont sous-évaluées. FOVILLE se basait, comme l'ensemble de la corporation à l'époque, sur les résultats du recensement industriel de 1860-5 et aurait supposé, selon MARKOVITCH, un taux de croissance trop faible. Si c'est là vraiment la méthode qui fut utilisée, il semble parfaitement légitime de tenter une reconstruction par d'autres moyens des comptes industriels de la France pour la décennie 1905-13 (qui sert dans la démonstration de l'ISEA de point d'aboutissement à une rétopolation) parmi lesquels un ré-examen de l'*Évaluation* de 1912 s'impose.

2.2. Traitement des données et hypothèses méthodologiques

Pour obtenir des indicateurs français comparables aux séries britanniques existantes, on a mis en œuvre deux approches différentes, et du point de vue de la comptabilité nationale, complémentaires. Le premier exercice pour 1906, consiste en une approche par les revenus : les comptes industriels sont reconstruits à partir des revenus des divers facteurs : capital et travail selon la formule

$$Y_{ind} = \Sigma w_{ind} N_{ind} + \Sigma (R_{ind} + \Pi_{ind})$$

où $w_{ind} N_{ind}$ représente les coûts salariaux pour le secteur industriel, et (R_{ind} et Π_{ind} respectivement les loyers et les profits, c'est-à-dire la contribution du capital. La première étape a consisté à reconstruire pour les diverses branches du secteur industriel, la masse salariale en utilisant les indications relativement détaillées que l'on possède sur l'emploi, le nombre d'heures de travail et les salaires payés par les employeurs. Les revenus du capital ont été d'abord "devinés" en mettant à profit des éléments comparatifs. On a ensuite voulu vérifier des "guesstimates" d'abord en exploitant systématiquement les indications sur l'utilisation du capital fournies par l'enquête industrielle de 1931 et ensuite de façon indirecte, par les données qu'on possède sur la distribution des chevaux-vapeurs dans l'industrie (Statistique Générale de la France, 1907, 1935).

Pour 1910, on a utilisé une approche par le produit (output-side). L'*Évaluation de la production* de 1910 fournit en effet des données sur le produit brut et sur le chiffre d'affaire aggloméré par branche. Le croisement des informations livrées par notre reconstruction à partir des enquêtes et du recensement et de celles de l'*Évaluation* devrait permettre l'étude de la structure des coûts (rapport production nette à production brute) dans les différentes branches de l'industrie de la Belle Époque. Il s'agit d'une opération extrêmement délicate car la répartition des activités selon les branches n'est pas identique d'un document à l'autre. Néanmoins, comme on va le voir, les résultats obtenus apparaissent comme tout à fait crédibles une fois comparés aux données dont on dispose pour le Royaume-Uni et l'Italie à la même époque.

On a procédé en outre à une série de vérifications avec les estimations qui ont été produites jusqu'à présent quant au niveau global et à la répartition de la valeur ajoutée par branche, en particulier avec les systèmes de pondération mis au point pour 1896 et 1913 par L. A. VINCENT, T. MARKOVITCH et P. DUBOIS. Pour valider ou invalider les différentes propositions, on a mis en parallèle, pour les activités correspondantes, les valeurs avec les quantités produites et les indicateurs de main d'œuvre. Enfin on s'est servi des renseignements qui nous sont fournis sur l'industrie britannique contemporaine par les deux recensements de la production pour 1907 et 1912 (Board of Trade, 1907, 1930).

Les éventuels écarts obtenus par les différentes approches nous fournissent la marge d'erreur ou d'approximation avec laquelle on doit accepter les présents résultats. La discussion contradictoire sur l'importance relative des branches d'activités du secteur industriel est directement liée à celle de

l'impact des transformations techniques et organisationnelles, associées à la "seconde révolution industrielle". Suivant qu'on adopte l'un ou l'autre des systèmes de pondérations observés, on sera conduit à valoriser le produit ou la croissance de tel ou tel secteur et à adopter ainsi un jugement positif sur la modernisation de son potentiel productif. Le débat sur la seconde révolution industrielle est donc au centre de l'examen des comptes industriels français de 1906, 1912 et 1930.

3 La masse salariale de l'industrie en 1906

Pour reconstruire une série de la valeur ajoutée par branches de l'industrie française, on a utilisé les données fournies par le recensement sur l'emploi, une enquête contemporaine sur les salaires et la durée du travail et celles sur l'utilisation du capital et les rapports capital-travail qu'on peut extraire rétrospectivement de l'enquête de 1931. Les résultats finaux sont enfin confrontés aux valeurs agrégées de la contribution de l'industrie au PNB obtenues par la méthode d'extrapolation des taux de croissance par branche et agrégés ensuite pour fournir des estimations annuelles de la production industrielle (TOUTAIN [1987]; LÉVY-LEBOYER, BOURGUIGNON [1985]).

3.1. Le tableau de l'emploi industriel

Les informations de nature quantitative sur l'emploi pour les différentes branches d'activité sont extraites du *Recensement général de la population* qui détaille les données à un haut degré de désagrégation. Le tableau VII du volume 1 (3^e partie) offre une répartition professionnelle de la population active pour plus de 2.000 métiers. On a dû dans un premier temps, agréger ces données disparates, dans un ensemble de 180 branches d'activités homogènes de façon à ce qu'elles correspondent aux catégories de l'*Enquête sur les salaires et la durée du travail*, une publication inaugurée depuis 1896 par les pouvoirs publics et devenue systématique à partir de 1906. Au cours d'une seconde étape, ces données ont été rassemblées de façon à correspondre aux catégories de l'Enquête industrielle de 1931.

Pour chaque branche d'activité, on a regroupé les employés en cinq classes :

- 1) employés masculins à plein temps;
- 2) employées féminines à plein temps;
- 3) assistants et employés à temps partiel;
- 4) contremaîtres et cadres;
- 5) "patrons".

Nos informations indiquent qu'en moyenne, les revenus de ces deux dernières classes étaient de 50 à 100 % plus élevés que ceux des ouvriers.

La relative faiblesse de cette marge s'explique par la fréquence des petits ateliers où le patron travaille seul avec un apprenti.

Le traitement des ouvriers classés comme "isolés" pose un autre problème. Il s'agit essentiellement d'ouvriers à domicile travaillant chez eux à façon (MARCH [1907], p. 736). Étant donné la saisonnalité de leur occupation, on peut adopter l'une des deux hypothèses suivantes : soit une vue optimiste qui leur attribue une rétribution égale à celle des employés de l'industrie manufacturière ou bien une vue pessimiste qui les placent, du point de vue des revenus salariaux, dans la catégorie des assistants et apprentis. Les témoignages de l'époque nous ont amené à choisir cette seconde hypothèse (GADOUX [1907], p. 419). Ce mode de production a d'ailleurs connu un regain d'intérêt au tournant du siècle parce que surtout le développement des moyens de communication et de transport permettait alors une dispersion de la production que la phase de concentration de l'industrialisation avait d'abord rendu obsolète. Ces développements récents provoquent d'ailleurs des retombées ambivalentes :

"C'est la possibilité d'acheter des machines à faible prix (pour quelques mois de salaire) et à crédit, par "abonnement" qui a fait que le travail à domicile s'est développé à nouveau quoique la productivité et les salaires auraient été plus élevés si les opérations avaient été concentrées" (AFTALION [1906], p. 239).

TABLEAU 1

Distribution des actifs par classe d'emploi selon le Recensement de 1906

(en milliers)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. Sidérurgie	69.8	0.2	68.8	0.8	0
2a. Métallurgie	758.4	94.9	516.9	32.2	93.7
2b. Métaux précieux	28.3	3.1	14.0	7.0	3.5
3. Chimie	124.6	5.9	102.8	14.1	1.4
4. Textile	914.0	71.9	314.8	354.1	162.4
5a. Habillement	1,551.1	193.2	78.7	363.6	890.1
5b. Plumes et crins	42.6	8.7	9.1	10.6	13.7
6. Cuir et peaux	334.2	51.0	124.6	30.6	122.2
7a. Papier, carton	69.1	2.7	36.1	26.7	2.6
7b. Imprimerie	107.5	8.6	70.7	19.9	5.2
8. Alimentation	479.1	139.3	247.9	46.1	37.2
9. Bois, ameublement	704.7	126.8	335.9	25.9	200.5
10a. Poterie, verrerie	166.8	10.6	134.1	17.6	3.1
10b. Travail des pierres	46.6	6.5	22.9	1.2	12.9
10c. Joaillerie	5.4	1.4	1.8	1.1	1.1
11. Bâtiment	550.1	77.9	342.4	0.7	104.7

(1) Effectifs totaux ; (2) contremaîtres etc. ; (3) ouvriers à plein temps ; (4) ouvrières à plein temps ; (5) ouvriers et ouvrières à temps partiel.

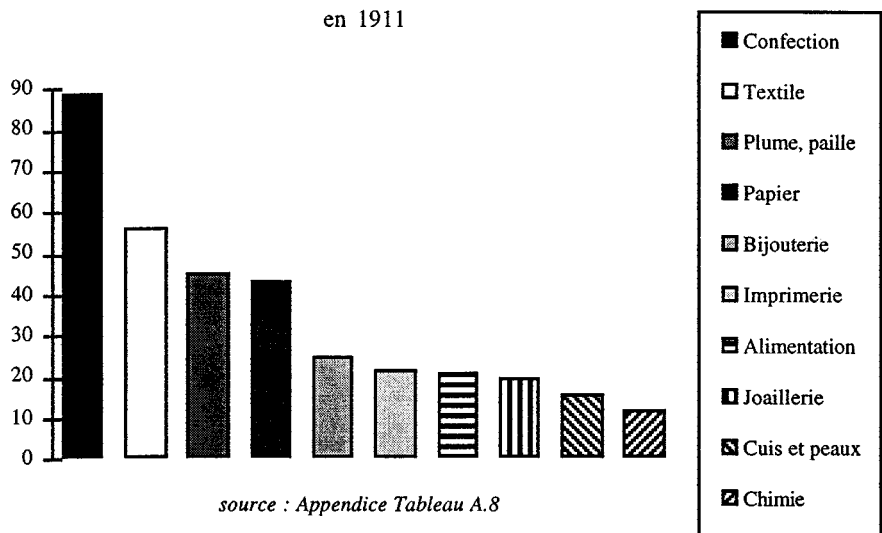
Source : Recensement général de la population du 6 mars 1906, Vol. IV.

Comme cela a été relevé dans plusieurs études, la caractéristique discriminante essentielle est constituée, dans l'optique du calcul de la masse salariale, par la distinction entre les actifs masculins et féminins (MATTHEWS *et al.* [1982], p. 282).

En d'autres termes, si on considère le secteur dans sa globalité, l'omission de cette distinction introduirait une marge d'erreur bien plus conséquente que la distinction entre patron et ouvrier ou celle entre ouvriers à plein temps et à temps partiel. Or, la prise en compte de la féminisation de la main d'œuvre dans la population active peut difficilement être ignorée dans le cas de la France qui possède à cette époque, les taux de participation féminine les plus élevés du monde développé. Le Recensement nous fournit la répartition par sexe de la main d'œuvre dans les différentes branches de l'industrie.

GRAPHIQUE 1

Industries où les femmes représentent plus de 10 % de la main d'œuvre en 1911



3.2. Les informations sur les revenus du travail

La Statistique Générale de la France, avait déjà entrepris d'abord de façon quelque peu ératique, puis plus systématiquement, de collecter des informations sur les salaires à travers toute la France à la fin du siècle précédent. À partir de 1906, les préoccupations sociales exprimées dans les cercles gouvernementaux amenèrent la création du Ministère du travail et de la Prévoyance sociale qui se chargea désormais de la collecte des statistiques. En 1906 le nombre de professions couvertes par l'enquête atteignit le nombre record de 180. Les résultats publiés offrent des indications sur les salaires payés aux différentes catégories d'ouvriers par arrondissement et même parfois par canton qui couvrent tout le territoire national. De plus, des informations additionnelles furent collectées auprès des Conseils de Prud'hommes de chaque département. Cette enquête devait trouver une utilité immédiate dans la fonction qui lui fut assignée d'éclairer le législateur sur les changements qu'introduiraient dans la vie des entreprises,

la journée de dix heures (la loi fut finalement votée en 1908). On notera, à l'examen des résultats de cette enquête, les variations régionales, parfois importantes, non pas tant en ce qui concerne le nombre d'heures de travail à l'intérieur d'une même profession, qu'au regard des rémunérations horaires. Ces variations régionales semblent également s'appliquer, cela vaut la peine d'être mentionné, aux différentes catégories d'emploi qu'on a définies plus haut. Après qu'on a eu procédé à cette opération, les données semblaient converger de façon significative dans le cas du nombre de jours travaillés comme des rémunérations. On a arrondi en conséquence les valeurs moyennes en fonction des médianes.

L'*Enquête* nous fournit ainsi des informations pertinentes pour les employés à plein temps, hommes et femmes, de chacune des branches d'activité du secteur industriel. Pour l'encadrement et les apprentis, l'information est partielle, nous obligeant ainsi à reconstituer les données manquantes. Pour les emplois où cela s'est produit, on a supposé que les écarts de revenus entre salariés à temps plein et contremaîtres/cadres était de l'ordre de 175 % en faveur de ces derniers et de 50 % en faveur des employés à temps partiel, à l'intérieur d'une même profession. Néanmoins, quelques ajustements supplémentaires ont été nécessaires pour certaines catégories. Par exemple les blanchisseuses travaillant à domicile ont été considérées comme des travailleurs isolés actifs pendant une partie seulement de l'année (entre 180 et 220 jours par an) par rapport à celles qui étaient salariées par un employeur. Il est surprenant de constater que leurs gages journaliers ne divergeaient pas sensiblement de ces dernières, en raison principalement de leur modicité. En tout état de cause, le fait de les classer dans l'une ou l'autre catégorie ne fait pas grande différence; l'important est de ne pas les considérer comme des quasi-patrons aux appointements doubles de ceux des salariées.

Des informations utiles nous sont fournies pour 250 professions auxquelles il faut ajouter les données collectées par les Chambres de Commerce des 87 départements qui recourent en partie les professions examinées dans l'*Enquête*. D'ailleurs les valeurs moyennes obtenues pour les mêmes catégories ne sont pas sensiblement différentes de celles indiquées par cette dernière. Elles révèlent néanmoins des valeurs qui sont marginalement plus basses que les résultats tirés de l'*Enquête* aussi bien en ce qui concerne le nombre de jours travaillés que les gages et salaires. On n'a pas pu pondérer les moyennes par les chiffres d'emploi de sorte que les valeurs finales utilisées ont une légère tendance à être biaisées vers le bas. En partie pour pallier à cet inconvénient, le nombre de jours travaillés de même que le salaire journalier médian ont été arrondis à l'heure et au demi-franc supérieurs.

3.3. Reconstruction de la masse salariale

En combinant les informations contenues dans les trois séries qu'on vient d'examiner, il a été possible d'établir la masse salariale de 109 activités industrielles, regroupées en 15 branches non compris le BTP. Les présents résultats ne sont pas sans analogie avec les résultats de l'enquête de 1931 : la métallurgie, le textile et l'habillement constituent les trois

principaux secteurs d'activité... comme dans le cas de l'Angleterre, vieux pays industriel comme la France.

Une fois agrégée, la masse salariale du secteur industriel s'élève, selon nos calculs à 6.457 millions de francs. Ce chiffre est légèrement supérieur aux estimations des contemporains. Julius WOLF qui fit la synthèse de travaux réalisés avant-guerre par LEVASSEUR et COLSON avait estimé que les revenus du travail dans l'industrie devaient être de l'ordre de cinq milliards (WOLF [1917], p. 20).

TABLEAU 2

Masse salariale dans l'industrie française en 1906

	<i>Effectifs</i>	<i>MS</i>
1. Sidérurgie	69,8	86,9
2. Travail des métaux	758,4	1319,1
3. Métaux précieux	28,3	29,3
4. Industrie chimique	124,6	160,6
5. Industrie textile	914,0	804,7
6a. Confection	1551,1	836,2
6b. Plumes et crins	42,6	33,7
7. Cuirs et peaux	334,2	362,3
8a. Industrie du papier	69,1	58,2
8b. Imprimerie, édition	107,5	106,4
9. Industries alimentation	479,1	622,8
10. Industrie du bois	704,7	1186,5
11a. Verre poterie, ciment	166,8	237,2
11b. Travail des pierres	46,6	54,5
11c. Pierres précieuses	5,4	9,7
12. BTP	550,1	588,9
Total Industrie	5952,3	6457,2

Effectifs : en milliers ; MS : masse salariale en millions de Fr.

4 Estimation de la valeur ajoutée par branche

4.1. La relation entre coûts salariaux et valeur ajoutée brute

La relation entre la masse salariale et la valeur ajoutée d'une branche d'activité requiert une information abondante avant qu'on puisse l'estimer pour l'ensemble du secteur. La seule voie sûre qui s'offre à nous, est d'utiliser les rapports entre ces deux variables qu'on peut extraire de l'enquête industrielle de 1931. Cette année-là et pour le secteur industriel dans son ensemble, la part des salaires dans la valeur ajoutée était de 51,7 % (le détail par branche est donné dans la colonne 2 du tableau 3). Si on rapporte l'estimation de la masse salariale telle qu'on l'a établie

aux valeurs assignées par les études les plus récentes au produit industriel (environ 11 milliards), on obtient un rapport de l'ordre de 58,8 %. Si on suppose que la capitalisation de l'industrie a eu lieu de façon à peu près uniforme d'un secteur à l'autre (ce qui n'est bien sûr pas le cas), on peut déduire que le changement dans le rapport travail-produit est de l'ordre de 13,8 % entre 1906 et 1931.

Une telle hypothèse, toute arbitraire qu'elle soit, n'est pas sans pertinence. Premièrement, le produit industriel net global qu'on obtient en appliquant cette formule (10.954 millions), concorde avec les estimations les plus récentes (10.883 millions selon LÉVY-LEBOYER). Deuxièmement, la part des coûts salariaux dans le produit final tombe dans la "fourchette" observée par PHELPS-BROWN et d'autres dans leurs études des salaires au cours du XIX^e siècle. L'information rassemblée par PHELPS-BROWN et BROWNE suggère qu'en règle générale, la part des salaires dans le produit industriel des pays européens "n'a que rarement fluctué au cours du XIX^e siècle hors de la fourchette des 55-65 %" (CRAFTS [1984], p. 641).

TABLEAU 3

Masse salariale et produit net dans l'industrie française en 1906

(en millions de F)	(1) 1906	(2) 1931	(3) 1906	(4) 1906
1. Sidérurgie	87	67,6	76,9	113
2. Métallurgie	1.319	55,0	62,9	2.107
3. Chimie	161	47,0	53,5	300
7a. Papier	58	47,3	53,8	108
7b. Édition	106	58,2	66,2	161
5. Textile	805	51,6	58,7	1.371
6. Confection	836	50,9	57,9	1.444
7. Cuir	362	56,7	64,6	561
8. Alimentation	623	33,9	38,5	1.618
9. Bois	1.187	55,9	63,7	1.863
10a. Poterie et verrerie	237	63,2	52,9	330
10b. Matériaux de construction	55	56,3	64,1	85
11. Bâtiment	588	57,8	65,8	894
Industrie	6.457	51,7	58,8	10.954

(1) Masse salariale ; (2) et (3) rapport masse salariale-output ; (4) valeur-ajoutée brute.

MARCZEWSKI confirme d'ailleurs, dans la comparaison qu'il établit avec la Grande-Bretagne, que la part des salaires dans la valeur ajoutée était voisine de 55 % en 1905-13 et va même jusqu'à suggérer que les ratios beaucoup plus basses obtenues pour le XIX^e siècle par MARKOVITCH devraient être révisées à la hausse (MARCZEWSKI [1965], p. 49).

4.2. Niveaux de valeur ajoutée brute

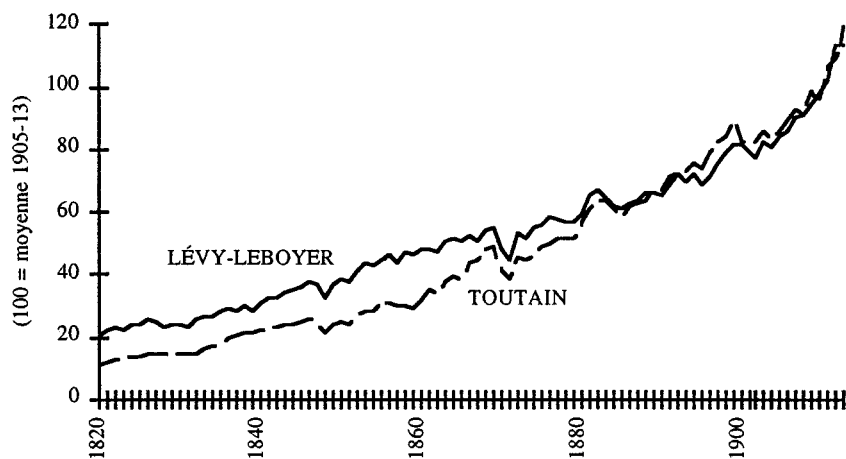
Quelles conclusions peut-on en tirer quant à la pertinence de la présente estimation en la comparant avec d'autres ? DUGÉ DE BERNONVILLE qui fut parmi l'un des premiers à s'attaquer au problème de la mesure de la

production industrielle française avant 1914, était parvenu à une valeur ajoutée totale de l'ordre de 9 milliards, ou 10 milliards en y incluant les industries extractives normalement comprises dans le secteur "primaire" et la production des monopoles d'État – tabac, allumettes, explosifs – (DUGÉ [1918], p. 87-9). Selon ce même devis, la valeur de la production brute aurait du se trouver dans la région des 30 milliards; elle aurait ainsi triplé depuis l'*Enquête industrielle* de 1861-5. Cette estimation, comme il le précisait explicitement, était faite aux prix "à la porte des usines" et excluait en théorie par conséquent, les transferts intersectoriels ainsi que les coûts de manutention, de transport et d'entrepôt. Il se peut ainsi que son évaluation pêche marginalement par pessimisme.

TOUTAIN, qui a retravaillé les séries de MARKOVITCH, trouve quant à lui, une valeur de la production nette sensiblement supérieure aux résultats obtenus par ses prédécesseurs : 13.715 millions pour 1906 et 19 milliards pour 1913 (TOUTAIN [1987], p. 117). L'évaluation de LÉVY-LEBOYER, élaborée par l'approche du produit, semble *a priori*, plus fiable; elle est plus proche de celles de FOVILLE, DUGÉ, PAPIN, SAUVY, MAYER et la synthèse de COLIN CLARKE [1960] et elle semble cohérente avec la reconstruction des coûts salariaux (dans l'hypothèse d'une économie fonctionnant en plein emploi) et des rapports travail-output tels qu'ils nous sont connus. Ainsi l'application des rapports travail-output tels qu'ils apparaissent dans l'enquête de 1931, aux coûts salariaux de 1906, ne surestimerait le produit industriel enregistré cette année-là que de 0,7 % par rapport au chiffre de LÉVY-LEBOYER.

GRAPHIQUE 2

Indices de la production industrielle française en volume
(1820-1913)



4.3. Autres répartitions du produit par branche

Dans le but de vérifier la pertinence et la fiabilité de la répartition de la valeur ajoutée entre les diverses branches d'activité du secteur industriel, on a comparé les résultats obtenus avec ceux d'études précédentes.

L. A. VINCENT a exercé une influence notable sur les comptables nationaux en mettant au point un système de pondérations couvrant la période 1896-1960 qui fut ensuite mis à profit par CARRÉ, DUBOIS et MALINVAUD [1972]. Mon intention ici est seulement de tester comparativement les parts assignées par VINCENT à chacune des branches industrielles en observant les variations qu'elles produisent par rapport à celles qu'on a établies sur la base de la masse salariale et des rapports travail-output par branche. Comme on peut s'en rendre compte par un examen du tableau ci-dessous, les variations enregistrées d'une estimation à l'autre, pour la même branche, peuvent atteindre une taille significative. Les activités où le désaccord est maximum sont : la construction mécanique, l'industrie du bois et le bâtiment. Aucune des solutions proposées par les trois séries ci-dessus ne semble complètement satisfaisante. On peut toujours user d'une formule de compromis pour obtenir un résultat unique qui nous permette d'aller de l'avant. Une telle procédure a néanmoins l'inconvénient de remettre en cause la valeur du produit total de l'industrie. Avant de procéder à une correction *a posteriori*, il reste à mettre à profit les enseignements qu'on peut tirer de l'examen de la production brute pour 1910.

TABLEAU 4

Estimations de la valeur ajoutée par branche d'activité industrielle en 1906

	(1)	(2)	(3)	(4)
1. Sidérurgie	2,4	273	373	113
2. Métallurgie	12,6	1.433	1.960	2.107
3. Chimie	5,5	625	855	300
4. Textile	16,3	1.854	2.534	1.371
5. Confection	14,6	1.660	2.270	1.444
6. Cuir	6,7	762	1.042	561
7a. Papier	1,2	137	187	108
7b. Imprimerie	1,2	136	186	161
8. Alimentation	13,8	1.570	2.146	1.618
9. Bois	5,5	625	855	1.863
10a. Poterie et verrerie	1,4	159	217	330
10b. Matériaux de construction	1,4	160	218	85
11. Bâtiment	13,0	1.480	2.021	894
Industrie & BTP	95,6	10.875	14.864	10.955
12. Extraction minière	4,3	490	684	490
Total	100,0	11.375	15.548	11.445

(1) Pondération de VA par branche (VINCENT); (2) valeur ajoutée par branche (LÉVY-LEBOYER et VINCENT); (3) valeur ajoutée par branche (MARKOVITCH); (4) résultats de la présente étude.

Source : cf. texte, VINCENT, 1962, p. 932 et MARKOVITCH, 1965, p. 161.

5 La mesure de la rémunération du capital dans l'industrie

Une distribution proportionnelle des progrès de la capitalisation et donc du progrès technique entre les différentes branches supposerait entre autre, une fonction de production sensiblement identique de l'une à l'autre. Une telle hypothèse est irréaliste. Pour concevoir une autre approche de la rémunération du capital dans la valeur ajoutée, on doit se reporter à la seule source informée que constitue l'*Enquête industrielle* de 1931. On peut ainsi, en comparant certains indicateurs, autres que ceux du produit, pour 1906 et 1931 élaborer des variables de substitution (*proxies*) pour la première année de référence. En d'autres termes, il s'agit de corriger les rapports travail-output définis au tableau 3 pour affiner les estimations de la valeur ajoutée grâce à la prise en compte de la consommation d'énergie et de la force motrice.

5.1. La mesure de la rémunération du capital

La méthode adoptée pour estimer la rémunération du capital ne peut être qu'indirecte. Elle consiste à établir une relation formelle et mesurable entre le niveau de capital et d'autres variables telles que le produit, le travail, le nombre d'heures travaillées, l'investissement, l'équipement en machines ou la consommation d'énergie. Pour chacune de ces variables sans exception, le chercheur fait face aux problèmes bien connus de comparaison et de changement de qualité dans le temps.

Dans l'état de la documentation disponible, une piste d'investigation semble s'imposer au chercheur : l'utilisation de données systématiques sur la consommation d'énergie. Les attendus théoriques de cette méthode ont été examinés par JORGENSON et GRILICHES [1967] et développés plus tard par HEATHFIELD [1972]. La consommation d'énergie entretient une relation étroite avec la rémunération du capital et le produit final – comme le révèle d'ailleurs la fonction de production. Les défenseurs de cette formule soulignent en particulier que cette relation est, par nature, plus étroite qu'aucune autre. L'énergie, l'électricité comme la vapeur, présente certaines caractéristiques pour lesquelles il n'existe pas de substituts : il s'agit d'intrants homogènes de qualité invariante et qui ne posent pas de problème d'agrégation (de stockage et d'usage différé). L'énergie était, surtout à l'époque difficile à stocker et son flux dans le circuit de production correspondait ainsi exactement à son utilisation effective.

Néanmoins, elle n'est pas non plus sans poser de problèmes. Le principal d'entre eux est que l'équipement en capital fixe qui consomme de l'énergie est rarement utilisé à 100 % ; la majeure partie des machines ne sont d'ailleurs pas conçues pour être utilisées simultanément et sans interruption. Le problème du stockage se pose donc, même si c'est sur une échelle moindre que pour les matières premières ou les stocks de produits finis. HEATHFIELD dans son étude des rapports entre énergie et niveau de capital dans l'industrie britannique, obtint des taux annuels d'utilisation du capital

installé entre 17,25 % en 1962 et 18,94 en 1968. JORGENSON et GRILICHES de leur côté, ont estimé que le même taux était de l'ordre pour 1962, de 24 % dans l'industrie manufacturière américaine (à l'exclusion du bâtiment) suggérant ainsi une utilisation plus efficiente du capital installé dans celle-ci de l'ordre de 25 %.

5.2. La méthode proposée

Le modèle idéal adopté ici, offre des possibilités d'application pratique même si on peut en questionner la validité théorique. Les caractéristiques de l'énergie au moment de son entrée dans la chaîne de production industrielle : parfaite homogénéité, non stockabilité et qualité invariante nous permettent de supposer qu'il existe une relation linéaire entre sa consommation et le niveau de capital dans le produit final. Cette relation prend la forme :

$$(1) \quad E = a + bK + m$$

où E représente le volume d'énergie consommé par une industrie quelconque (exprimé en unités monétaires), K la rémunération du capital annuel dans l'industrie en question, a et b des paramètres, et m la marge d'erreur.

Si on dérive l'équation (1) par rapport à K , on obtient $b = \partial E / \partial K$ c'est-à-dire la proportion de capital net qui entre dans la consommation d'énergie au cours du processus de production. On doit remarquer que l'équation telle qu'elle est spécifiée en (1) entretient une forte ressemblance avec la fonction de consommation dans sa forme la plus simple.

5.3. La relation entre la force motrice et le niveau de capital

Nous ne disposons malheureusement pas de données sur la consommation annuelle d'énergie par industrie. Mais nous possédons par contre un recensement assez précis de la force motrice installée dans les entreprises industrielles, statistique inaugurée sous le Second Empire et mise à jour depuis périodiquement. Nous avons donc désormais une relation à deux étages : puissance installée – consommation d'énergie – niveau de capital. Il convient de tester la validité de la relation entre les deux variables finales au moyen des données pour 1931 pour vérifier qu'on peut en supposer une identique pour 1906.

Les données du tableau 5 ci-après nous permettent de tenter une régression de la puissance énergétique sur la rémunération du capital qui, suivant la technique d'estimation OLS nous fournit une équation de forme :

$$y = 0,3821 + 0,108x + m$$

(1,34901) (0,0174) $r^2 = 0,444$

et où x représente la variable capital, y la variable énergie (ou puissance installée), les valeurs entre parenthèse représentent les écarts-types des variables correspondantes. Le coefficient t pour la variable de capital est estimé à 6,196. Si on évalue la taille de l'écart-type en relation

TABLEAU 5

Rapport entre capital-travail et puissance installée dans l'industrie en 1931

	<i>K/N</i>	<i>PI</i>		<i>K/N</i>	<i>PI</i>
Alimentation	24.26	3.1	Chimie	20.58	3.04
Meunerie	52.91	4.86	Raffinage	19.79	1.07
Beurrerie	8.12	1.3	Colle, engrais	19.02	2.93
Sucre	64.39	9.12	Acides, sels	15.24	0.86
Boulangerie	8.02	0.57	Distillation	17.78	0.75
Confiserie	24.44	1.01	Explosifs	26.12	5.26
Papier	10.86	4.61	Pétrole	18.42	2.56
Imprimerie	10.94	0.98	Teinture	26.01	3.23
Textiles	7.92	1.75	Caoutchouc	12.34	2.17
Lin	5.38	1.41	Confection	11.5	0.25
Coton	7.46	2.55	Parapluie	12.22	0.12
Laine	8.79	1.46	Chapellerie	9.12	0.35
Soie	7.73	1.53	Plumes et crins	9.54	0.55
Teinture	10.52	1.92	Dentelles	7.71	0.47
Bonneterie	7.95	1.95	Métallurgie	6.17	5.72
Cuir	8.22	0.93	Fer et acier	5.01	1.36
Chaussure	6.38	0.38	Non-ferreux	7.16	0.73
Gants	6.53	0.41	Bois	9.42	1.44
Métaux	11.67	na	Meubles	10.66	0.34
Forge, tréfilerie	9.09	2.83	Emballage	8.76	0.15
Charpente	13.18	1.64	Menuiserie	6.54	0.12
Laminage	13.36	0.73	Matériaux de construction		
Constr. mécanique	12.12	1.31	Chaux, ciment	14.67	5.42
Constr. électrique	14.72	0.77	Poterie & briques	2.93	1.82
Horlogerie	5.81	0.8	Faïence	2.93	0.68
Métaux précieux	14.56	0.95	Verrerie	5.88	1.66

K/N : rémunération capital par employé-année (en milliers de F)

PI : Puissance totale installée par employé (en kW).

Sources : *Enquête industrielle de 1931 ; Recensement des forces motrices en 1930.*

avec le coefficient estimé et la valeur de t , le coefficient du capital est significativement différent de zéro. Le coefficient de détermination r^2 prend la valeur 0,44; cela signifie que 44 % de la variation totale dans la consommation d'énergie s'explique par l'influence directe du capital dans l'industrie dans son ensemble. Ce degré de détermination est significatif car, dans le cas de séries de données croisées, on considère que celles-ci ont des coefficients de détermination bien inférieurs aux séries temporelles. Le calcul de la F -statistique donne une valeur de 24,9673 et le degré de liberté est de 1,4 : cette régression révèle un degré significatif d'association entre la consommation d'énergie et le niveau de capital dans le produit final.

5.4. Application du modèle à une comparaison entre 1906 et 1931

L'application de ce modèle a pour but de déterminer la composante capital dans la valeur ajoutée de chacune des branches d'activité du secteur industriel en 1906. Le recensement périodique des machines à vapeur et des moteurs électriques par secteur nous fournit des informations détaillées

pour l'année du recensement de la population (Statistique Générale de la France, 1907). Hélas, des renseignements sur les rythmes et la durée de fonctionnement de ces équipements ne sont pas directement accessibles. De même, comme on l'a déjà noté, nous ne possédons qu'une information partielle sur la rémunération du capital. La notion de capital net est définie comme étant la somme des coûts d'acquisition de biens de production et de ceux de leur entretien. Elle exclut les services financiers qui en font, dans la pratique, partie (loyers, intérêts etc.). Pour l'industrie du Royaume-Uni, en 1862 l'utilisation du capital utilisé se répartissait de la façon suivante : (a) bâtiments et biens immobiliers : 35,85 % ; (b) infrastructure et moyens de transport : 5,67 % ; (c) machines et équipement matériel : 52,55 % et (d) bonification de terres : 5,94 %. Pour la période avant 1914, on doit donc raisonnablement s'attendre à une distribution qui privilégie davantage la composante immobilière su stock de capital fixe. Par conséquent, l'équipement en machines occuperait une place relativement minoritaire par rapport aux autres immobilisations (FIELD [1985], p. 400).

Le montant des dépenses totales de capital net pour l'industrie française peut être obtenu en soustrayant la masse salariale de la valeur ajoutée (si on fait l'hypothèse d'une dépréciation quasi-nulle). Il serait ainsi fixé, si on prend par exemple le produit agrégé de LÉVY-LEBOYER, à 4.430 millions ou 40,7 % de la valeur ajoutée (LÉVY-LEBOYER [1985], p. 201). En nous en tenant à la mesure de la masse salariale effectuée plus haut, mais en prenant l'estimation de la production de TOUTAIN, on obtient des immobilisations de l'ordre de 7,25 milliards ou 53 % de la valeur-ajoutée de l'industrie : les séries de TOUTAIN nous présentent l'industrie française comme étant la plus intensive en capital d'Europe.

TABLEAU 6

Force motrice, rémunération du capital et valeur ajoutée dans l'industrie en 1906

	(1)	(2)	(3)
1. Sidérurgie	293,4	485,1	572
2. Métallurgie	343,2	567,5	1.887
3. Chimie	188,5	311,7	472
4. Textile	593,7	981,6	1.786
5. Confection	25,9	42,8	913
6. Cuir	35,4	58,5	421
7a. Papier	119,8	198,1	256
7b. Imprimerie	20,1	33,2	140
8. Alimentation	444,1	734,2	1.357
9. Bois	145,5	240,6	1.427
10a. Poterie et verrerie	93,9	155,3	393
10b. Matériaux de construction	5,8	9,6	64
11. Bâtiment	18,1	29,9	619
12. Extraction minière	349,3	577,5	671
Industrie	2.676,9	4.425,6	10.980

(1) Force motrice (en milliers de HP) ; (2) rémunération du capital (millions de Fr.) ; (3) valeur ajoutée par branche 1906 (millions de Fr.).

Source : *Statistique des forces motrices en 1906*, p. 11-5.

En comparant les indicateurs de productivité avec le tableau précédent, on observe une tendance à une plus grande dispersion des valeurs de l'échantillon et à une majoration par conséquent des performances des activités intensives en capital. En l'absence de données sur le rythme et la durée d'utilisation des équipements mécaniques actionnés par le l'énergie inanimée, il est difficile de se fier entièrement à ces résultats. Il nous manque, outre le taux annuel d'utilisation du capital, une autre variable : les coûts de dépenses de la consommation en énergie par branche d'activité. On a par conséquent adopté ici une demi-mesure : les indicateurs de puissance sont simplement pondérés par le nombre de journées travaillées en moyenne dans une année (renseignements fournis par l'enquête sur la durée du travail). La valeur moyenne d'un cheval-vapeur a été estimée en divisant la rémunération du capital assumée par le nombre de chevaux en opération dans chaque branche. Il faudrait en fait pouvoir pondérer exactement la part de l'intrant capital dans chaque branche.

Il est clair que, dans l'état de nos connaissances, la méthode de compromis qui a été adoptée, ne fournit pas de résultats entièrement satisfaisants. En particulier, elle présente une image de l'industrie chimique et de l'industrie métallurgique qui ne semblent pas correspondre à la réalité telle que nous pouvons la reconstituer par d'autres sources d'information. Elle livre néanmoins des estimations qui ne sont pas irréalistes (comparer col [2] et col [4]).

TABLEAU 7

Comparaison des diverses répartitions de la valeur ajoutée dans l'industrie en 1906

(millions de Francs)	(1)	(2)	(3)	(4)
1. Sidérurgie	113	273	572	319
2. Travail des Métaux	2.107	1.433	1.887	1.809
3. Chimie	300	625	472	466
4. Textile	1.371	1.854	1.786	1.670
5. Confection	1.444	1.660	913	1.339
6. Cuir	561	762	421	581
7a. Papier	108	137	256	167
7b. Édition	161	136	490	262
8. Alimentation	1.618	1.570	1.357	1.515
9. Bois	1.863	625	1.427	1.305
10a. Poterie et verrerie	330	159	393	294
10b. Matériaux de construction	85	160	64	103
11. Bâtiment	894	1.480	619	998
12. Mine et carrières	490	490	671	550
Industrie	11.445	11.375	11.328	11.378

(1) Valeur ajoutée par la méthode proportionnelle ; (2) répartition d'après les pondérations (VINCENT et LÉVY-LEBOYER) ; (3) mesure proportionnellement à la force motrice ; (4) compromis.

6 Évaluation de la production industrielle pour 1910

6.1. Un sondage “grandeur nature”

Comme de nombreux commentateurs l’ont noté avec regret, l’*Évaluation de la Production* de 1910-12 souffre de lacunes évidentes, au moins en ce qui concerne la récapitulation nationale. Elle constitue néanmoins un “sondage grandeur nature” et on aurait tort de mésestimer le sérieux avec lequel les données furent collectées au niveau local et départemental. La décentralisation des opérations de recensement de ce point de vue, semble offrir des garanties de réalisme. D’autre part s’il est évident que les données de la production industrielle sont lacunaires (un jugement qui ne s’applique apparemment pas à la production agricole) DORMOIS [1996], la répartition de l’emploi par contre, offre un maximum de fiabilité puisque les rédacteurs de l’*Évaluation* ont pris soin de la confronter aux résultats du recensement de 1906 qui est généralement reconnu comme étant la statistique la plus sûre de la Belle-Époque.

Tel qu’il est, le tableau fourni par l’*Évaluation* nous permet néanmoins d’obtenir des indicateurs de productivité brute du travail pour l’industrie française qu’on peut au besoin affecter de coefficients de main d’œuvre plus réalistes de façon à obtenir des valeurs agrégées de la production finale.

TABLEAU 8

La main d’œuvre recensée dans l’Évaluation par rapport à l’emploi total

(en milliers)	Évaluation		Recensement	Ratio
	(1)	(2)	(3)	(4)
1-2. Métallurgie	290,8	615,8	804,3	36
3. Métaux précieux	23,7	nd	25,5	93
4. Chimie	74,5	100,8	124,3	60
5. Textile	867,7	868,3	900,6	96
6. Confection	1.130,7	1.130,7	1.424,7	79
7. Cuir et peaux	207,2	313,0	331,5	62
8. Papier, polygraphie	147,8	162,0	165,0	89
9. Alimentation	401,9	438,8	794,3	50
10. Bois	434,0	661,5	704,7	62
11. Poterie verre etc.	102,1	140,7	166,8	61
12. Bâtiment	71,1	nd	717,2	10
13. Mines et carrières	245,6	280,5	280,5	88
Total	3.997,1	4.712,1	6.439,4	64

(1) Main d’œuvre pour laquelle est fournie un chiffre de production ; (2) main d’œuvre totale recensée dans l’Évaluation ; (3) population active pour les branches correspondantes ; (4) pourcentage (1) : (3).

Sources : *Évaluation de la production...* (1910) ; *Résultats du recensement général de la Population* (1911), tome I 3^e partie, “Population active et établissements”, Paris, Imprimerie Nationale, 1916, p. 20-1 et 60-3.

6.2. Représentativité de l'Enquête

Il est ainsi possible d'isoler des indicateurs de productivité par branche sur la base de l'échantillon des entreprises ayant répondu à l'*Enquête* et de les extrapoler, grâce aux informations sur l'emploi, à l'ensemble des différentes branches. Les résultats ainsi obtenus ne sont pas apparus comme étant complètement invraisemblables. En outre, la statistique de la production des départements industriels : Seine, Seine-et-Oise, Nord, Pas-de-Calais, Rhône, Bouches-du-Rhône et Bas-Rhin ¹ semble être proche de l'exhaustivité.

6.3. Le produit industriel global au coût des facteurs

Pour parvenir à une estimation globale du produit industriel, on a procédé à l'agrégation des données désagrégées par arrondissement des diverses branches à l'échelle nationale, grâce aux données sur l'emploi.

L'*Évaluation* de 1910-12 aurait saisi environ 73 % de l'emploi industriel tel qu'il est comptabilisé dans le Recensement de la population de 1906, mais ne fournit de données sur le produit industriel qu'à hauteur de 61 % de l'emploi industriel total (69 % si on exclut le bâtiment). Pour parvenir à une estimation de la production totale, on a supposé que la main d'œuvre des entreprises pour lesquelles aucun chiffre de production n'est fourni avait la même productivité dans la branche considérée. Grâce à cette méthode d'extrapolation on parvient virtuellement aux chiffres de production obtenus par DUGÉ et qui confirme son intuition relativement à la production industrielle française à la veille de la Guerre (autour de 30 milliards de francs).

Néanmoins les chiffres obtenus par extrapolation ne devraient s'appliquer, en toute logique, qu'à l'année 1906 puisque les données sur la production pour 1910 sont corrigées sur la base du Recensement de cette année-là. Et c'est la base de l'emploi que DUGÉ a utilisée aussi pour construire son estimation. On observe quelques divergences quant à la répartition du produit par branches. Néanmoins, il est facile de voir que les totaux du textile et de la confection s'équilibrent de part et d'autre, même si des disparités importantes subsistent pour les industries du bois et du cuir, deux activités où la dispersion était encore la règle. Les résultats obtenus pour le calcul de la valeur ajoutée dans la première partie encouragent l'auteur à opter pour une estimation basse de la production de ces deux branches, qui travaillent encore dans leur majorité, selon des méthodes traditionnelles.

6.4. La structure des coûts dans l'industrie française

Si on admet que les données extraites de l'*Évaluation* se réfèrent en fait à la production industrielle pour 1906, on peut croiser les informations obtenues quant au produit final avec celles de la valeur ajoutée élaborées à partir des comptes de revenus.

1. L'actuel Territoire de Belfort a conservé cette appellation jusqu'en 1918.

TABLEAU 9

La production industrielle française au coût des facteurs en 1910

	(1)	(2)	(3)	(4)
1-2. Métallurgie	0,36	1.716	4.766	4.180
3. Métaux précieux	0,93	220	237	220
4. Chimie	0,60	1.014	1.690	1.480
5. Textile	0,96	5.450	5.737	4.605
6. Confection	0,79	2.250	2.850	4.210
7. Cuir et peaux	0,62	607	980	1.615
8. Papier, polygraphie	0,89	542	610	770
9. Alimentation	0,50	2.798	5.596	4.860
10. Bois	0,62	940	1.540	2.565
11. Poterie verre	0,61	383	618	570
12. Bâtiment	0,10	197	1.970	1.790
13. Mines et carrières	0,88	1.070	1.215	1.135
14. Divers	0,64	254	397	570
Industrie	0,61	17.441	28.206	28.570

(1) Ratio de l'emploi recensé à l'emploi total ; (2) produit correspondant à l'emploi recensé (M. de F.) ; (3) produit correspondant à l'emploi total (M. de F.) ; (4) valeur du produit brut en 1913 selon DUGÉ DE BERNONVILLE (M. de F.).

Sources : tableaux précédents et DUGÉ, 1918, p. 90.

Il est remarquable de constater que le rapport de la valeur ajoutée à la production brute est identique en France et en Grande-Bretagne, et très proche de celui de l'Italie. On remarquera que pour les branches où on

TABLEAU 10

Rapport de la valeur ajoutée à la production brute

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1-2. Travail des métaux	2.112	4.400	48	50	57
3. Chimie	466	1.480	31	30	35
4. Textile	1.670	4.605	36	30	29
5. Confection	1.339	4.210	32	46	33
6. Cuirs et peaux	581	1.615	36	26	53
7. Papier, polygraphie	430	770	56	55	53
8. Alimentation	1.515	4.860	31	29	18
9. Bois	1.305	2.565	50	50	58
10. Poterie, verrerie etc.	397	570	69	59	68
11. Bâtiment	998	1.790	56	49	48
12. Mines et carrières	490	1.135	43	80	86
13. Divers	255	570	26	47	52
Industrie	11.470	28.570	40	40	38

(1) Valeur ajoutée brute (en M. de F.) ; (2) valeur de la production brute (en M. de F.) ; (3) rapport de la valeur ajoutée à la production brute (%) ; (4) id. Royaume-Uni, 1907 (%) ; (5) id. Italie, 1911 (%).

Sources : Tableaux précédents ; CONRAD et MEYER, 1964 ; VITALLI, 1992.

observe des divergences, on en trouve de deux types. La confection, la poterie et la verrerie (ainsi que probablement les matériaux de construction) et les mines et carrières sont des branches à forte valeur ajoutée en Grande-Bretagne ; à l'inverse, le cuir, le papier et les industries alimentaires enregistrent une plus forte valeur ajoutée en France qu'en Grande-Bretagne.

6.5. Productivité du travail dans l'industrie française avant 1914

Les estimations de la valeur-ajoutée brute et du produit brut par branche d'activité permettent enfin d'élaborer des indicateurs de productivité par travailleur dans l'industrie française. Au tableau 11, on a calculé la productivité nette du travail (valeur ajoutée par employé et par an) pour les diverses branches de l'industrie française pour 1906 sur la base de l'estimation moyenne de la valeur ajoutée.

TABLEAU 11

Productivité nette du travail dans l'industrie française en 1906

	(1)	(2)	(3)
1. Sidérurgie	320	70	4570
2-3. Travail des métaux	1.810	759	2385
4. Chimie	465	125	3720
5. Textile	1.670	914	1825
6. Confection	1.340	1.594	840
7. Cuir et peaux	580	334	1735
8a. Papier	165	69	2390
8b. Polygraphie	260	108	2405
9. Alimentation	1.357	479	2833
10. Bois	1.305	705	1850
11a. Poterie et verre etc.	295	167	1765
11b. Matériaux de construction	105	47	2235
12. Bâtiment	1.000	550	1820
Industrie	10.830	5.920	1830
13. Extraction minière	550	290	1895

(1) Valeur ajoutée brute (en M. de F) ; (2) emploi (en milliers de personnes-années) ; (3) productivité du travail (en Francs).

On peut également procéder en utilisant les indicateurs de production brute et les rapports valeur ajoutée/production brute par branche qu'on a définis plus haut. L'opération est d'autant plus justifiée si l'on admet que c'est effectivement le recensement de 1906 (et non celui de 1911, publié seulement à partir de 1912) qui a servi de référence aux compilateurs de l'*Évaluation de la Production* pour 1910. L'opération de calcul de la productivité se ramène ici à celle inverse réalisée pour établir la structure des coûts par branche (tableau 10).

Ainsi, $VA_{1906}/N_{1906} = CA_{1910}/N_{1910} \cdot VA_{1906}/CA_{1910}$ avec VA = valeur ajoutée, CA = chiffre d'affaire = produit brut et N = emploi.

Le tableau 12 ci-dessous présente les résultats obtenus. Il montre que les années de l'Évaluation permettent d'évaluer la valeur de la production française vers 1910 aux coûts des facteurs en des termes qui sont compatibles avec une estimation de la valeur ajoutée pour 1906. Les seules divergences notables qu'on observe concernent des branches d'activité très nombreuses : le travail des métaux (qui comprend entre autres tous les forgerons de village), la confection et l'habillement et l'industrie alimentaire. Les enquêteurs ont eu tendance, semble-t-il à sous-estimer le produit de cette dernière ainsi que celui du bâtiment alors qu'ils auraient surestimé la valeur de la production des deux premières industries.

TABLEAU 12

Productivité du travail dans l'industrie française, 1906-10

(en francs)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. Sidérurgie	9.500	0,48	4.560	4.570	- 0,2
2. Travail des métaux	5.900	0,48	2.832	2.385	+ 18,7
3. Chimie	11.800	0,31	3.658	3.720	- 1,7
4. Textile	5.100	0,36	1.836	1.825	+ 0,6
5. Confection	2.900	0,32	928	840	+ 10,5
6. Cuir et peaux	4.900	0,36	1.764	1.735	+ 1,7
7. Papier, polygraphie	4.700	0,56	2.633	2.390	+ 10,1
8. Alimentation	7.000	0,31	2.170	2.832	- 30,5
9. Bois	3.500	0,50	1.800	1.850	- 2,8
10. Poterie etc.	4.000	0,69	2.415	2.235	+ 8,0
11. Bâtiment	2.700	0,56	1.512	1.820	- 20,4
12. Mines	4.400	0,43	1.892	1.895	0
Industrie	4.300	0,40	1.720	1.830	- 5,2

(1) Produit brut par employé en 1906; (2) rapport de la valeur ajoutée au produit brut; (3) productivité nette théorique en 1906 = (1):(2); (4) productivité du travail en 1906; (5) variation (3):(4).

7 Conclusion

L'exploitation systématique des données statistiques dont on dispose pour la France entière pendant la Belle Époque semble conforter la vision pessimiste d'une décélération de l'économie française dans le dernier tiers du XIX^e siècle. En données quantitatives, cela signifie que les opérations de reconstruction du produit industriel pour les dates de référence de 1906 et 1910 amènent à favoriser une estimation "basse" plutôt qu'une estimation "haute" : plutôt 11 que 15 milliards de francs en 1906 (et donc 13 plutôt que 19 en 1913). C'est surtout sur cette année que nous renseignent les sources étant donné que, comme on l'a établi, les données titrées de l'Évaluation de la production de 1910 nous renvoient en fait une image de

la production industrielle pour l'année du recensement de la population, et donc antérieurement au "boom" de l'immédiat avant-guerre. L'estimation de DUGÉ DE BERNONVILLE était sans doute un peu pessimiste et le rapport valeur ajoutée/produit brut s'établirait, comme on l'a vu, davantage aux alentours de 40 que de 33 %. Il n'est pas douteux que certains fleurons de l'industrie française aient réalisé des progrès spectaculaires à l'occasion de la reprise de l'économie mondiale après 1907-8 (CARON [1992], p. 90), mais assigner un tel bond en avant, en conjecture inflationniste qui plus est, à l'ensemble du secteur industriel, c'est oublier que la plus grande partie de celui-ci fonctionnait encore de façon traditionnelle et était en outre hors d'atteinte des marchés de la demande extérieure. Le boom induit par la reprise industrielle entre 1907 et 1913 illustre en fait davantage un rattrapage qu'un véritable bond en avant et il est improbable que la croissance ait modifié le niveau de performance globale de l'industrie française ni sa structure². Par voie de conséquence, les résultats obtenus ici tendent à conforter la vision plus pessimiste de LÉVY-LEBOYER plutôt que celle de TOUTAIN.

En fait, chaque méthode en comptabilité nationale est idiosyncratique : les indices de long-terme nous présentent des séries cohérentes qui nous renseignent essentiellement sur les rythmes de croissance mais peuvent produire pour une année donnée des estimations assez loin des résultats obtenus par la méthode de l'inventaire (dite "année de référence"). Ainsi la présente évaluation de l'industrie et du bâtiment pour 1906 (11,4 milliards de francs) semble sous-évaluée – à hauteur de 75 % – par rapport aux valeurs courantes assignées par la comptabilité nationale aux branches U02 à U07. Mais elle implique des niveaux de productivité qui sont cohérents par rapport à ceux obtenus pour d'autres pays européens à la même date : la productivité industrielle française s'établirait ainsi à 70 % de la britannique et à 80 % de l'allemande (DORMOIS et BARDINI, 1995, p. 97). Ce résultat corrobore les témoignages, de nature quantitative et qualitative, qu'on peut trouver dans la littérature sur le sujet comme les salaires et le coût de la vie (PHELPS-BROWN [1973]). Par contre, et à moins de supposer que le recensement de la population ait occulté 25 % de la main d'œuvre industrielle (double activité, saisonnière ou partielle) – ce qui semble improbable au moins à cette échelle – les chiffres fournis par les séries de la comptabilité nationale impliqueraient des niveaux de productivité industrielle française quasiment à égalité avec la Grande-Bretagne et supérieurs à l'Allemagne, ce qui semble peu réaliste.

Il apparaît ainsi que la cure d'amaigrissement que les cliométriciens anglo-saxons ont imposée au comptage de la croissance industrielle britannique au cours du XIX^e siècle puisse être également prescrite à sa consœur française aux fins de dissiper un malentendu : le "miracle économique" français ne date pas de la Belle Époque.

2. Le bond de deux milliards de la production industrielle entre 1906 et 1913 impliquerait un taux de croissance annuel de 2,5 % (en volume).

● Références bibliographiques

- AFTALION, A. (1906). – “Le développement de la fabrique et le travail à domicile”, Paris, Larose et Tenin.
- BOARD OF TRADE, (1909). – *General report on the First Census of Production for the United Kingdom* (1907), Londres, H.M.S.O., 3 volumes.
- BOARD OF TRADE, (1930). – *General report on the Second (1912) and Third Census* (1924). Londres, H.M.S.O.
- CADOUX, G. (1907). – “Contribution à l’étude du salaire et du coût de la vie dans les grandes villes”, *Journal de la Société Statistique de Paris*, 48/12 p. 409-20 et 49/1 (1908) p. 13.
- CARON, F. (1992). – “L’économie française dans les années 1900 : Dynamismes et blocages”, in Pierre MILZA et R. POIDEVIN e.a., *La puissance française à la Belle Époque*, Paris, Complexe, pp. 89-108.
- CARRÉ, J., DUBOIS, P., MALINVAUD, E. (1972). – *La croissance française. Un essai d’analyse économique causale de l’après-guerre*, Paris, Seuil.
- CLARKE, C. (1960). – *Les conditions du progrès économique*, Paris, Armand Colin.
- COLSON, C. (1927). – *Cours d’économie politique*, Paris, Gauthier-Villars.
- CONRAD, A. H., MEYER, J. R. (1964). – “An Input-Output Approach to Evaluating British Industrial Production in the Late Nineteenth Century”, in A. H. CONRAD and J. R. MEYER, eds., *The Economics of Slavery and Other Studies in Econometric History*, Chicago, Aldine, pp. 183-207.
- CRAFTS, N. F. R. (1984). – “Economic Growth in France and Britain: A review of the Evidence, 1830-1910”, *Journal of Economic History*, XLIV, pp. 49-67.
- CROUZET, F. (1970). – “Essai de construction d’un indice annuel de la production industrielle française au XIX^e siècle”, *Annales E.S.C.*, XXV/1 pp. 56-99.
- DESSIRIER, J. (1928). – “Indices comparés de la production industrielle en divers pays, 1870-1928”, *Bulletin de la Statistique Générale de la France*, 18/1, pp. 65-121.
- DORMOIS, J.-P. (1992). – “Performance et productivité dans les économies française et britannique à la veille de la première guerre mondiale”, *Thèse de Doctorat*, Université de Paris-IV.
- DORMOIS, J.-P., BARDINI, C. (1995). – “La productivité du travail dans l’industrie de divers pays d’Europe avant 1914”, *Economies et Sociétés*, Série AF n° 21, pp. 77-103.
- DORMOIS, J.-P. (1996). – “La vocation agricole de la France. L’agriculture française face à la concurrence britannique avant la guerre de 1914”, *Histoire & Mesure*, XI, n° 3/4, pp. 329-365.
- DUGÉ DE BERNONVILLE, L. (1918). – “Essai d’évaluation de la production en France avant la Guerre”, *Bulletin de la Statistique Générale de la France*, 8/1, pp. 71-92.
- FEINSTEIN, C. H. (1972). – *National Expenditure, Output and Income of the United Kingdom 1855-1965*, Cambridge, Cambridge University Press.
- FIELD, A. (1985). – “On the Unimportance of Machinery”, *Explorations in Economic History*, 22, pp. 378-401.
- DE FOVILLE, A. (1890). – *La France économique. Statistique raisonnée et comparative*, Paris, Armand Colin, 2 volumes.
- HAUT-COMMANDEMENT ALLEMAND, (1916). – *Die Industrie im besetzten Frankreich*, Munich, Oldenburg; traduction française *L’industrie en France occupée*, Paris, Imprimerie Nationale, 1923.
- GRANDGEORGE, J. (1912). – *L’industrie textile en France en 1911*, Paris.
- GRANDMOUGIN, E. (1919). – *L’essor des industries chimiques en France*, Paris, Dunod.

- GUILLET, L., DURAND, P. (1920). – *L'industrie française : l'œuvre d'hier, l'effort de demain*, Paris Masson.
- GUYOT, Y. (1907). – “La répartition des industries en France”, *Journal de la Société Statistique de Paris*, 48/5, pp. 137-44.
- HAUSER, H., HITTIER, H. (1917). – *Enquête sur la production française et la concurrence internationale*, Paris, Association Nationale pour l'Expansion Économique, 4 volumes.
- HEATHFIELD, D. F. (1972). – “The Measurement of Capital Usage using Electricity Consumption Data for the UK”, *Journal of the Royal Statistical Society Series A*, 135, Part 2, pp. 208-30.
- I.S.E.A. (1952). – “La croissance du revenu national français depuis 1870”, *Cahiers de l'I.S.E.A.*, série D, n° 7.
- JORGENSEN, D. W., GRILICHES, Z. (1967). – “The Explanation of Productivity Change”, *Review of Economic Studies*, 34, pp. 249-84.
- LEVAINVILLE, J. (1922). – *L'industrie du fer en France*, Paris, Armand Colin.
- LÉVY-LEBOYER, M., BOURGUIGNON, F. (1985). – *L'économie française au XXI^e siècle*, Paris, Economica.
- LÖFFL, K. (1917). – *Die chemische Industrie Frankreichs*, Stuttgart, Enke.
- DU MAROUSSEM, P. (1893). – *La petite industrie : Salaires et durée du travail*, Paris, C. Moron.
- MARCH, L. (1907). – “Le morcellisme dans l'industrie française”, *Revue d'Économie Politique*, XXI, pp. 736-60.
- MARCZEWSKI, J. (1961). – “Some Aspects of the Economic Growth of France 1660-1958”, *Economic Development and Cultural Change*, IX, pp. 369-86.
- MARCZEWSKI, J. (1965). – “Le produit physique de l'économie française de 1789 à 1913 (comparaison avec la Grande-Bretagne)”, *Cahiers de l'I.S.E.A.*, AF n° 4.
- MARKOVITCH, T. (1965). – “L'industrie française de 1789 à 1964”, *Cahiers de l'I.S.E.A.*, AF n° 4.
- MATTHEWS, R. C. O., FEINSTEIN, C. H., OLDING-SMEE, J. C. – *British Economic Growth 1856-1973*, Oxford Clarendon Press.
- MAYER, J. (1949). – “La croissance du revenu national français depuis 1780”, *Cahiers de l'I.S.E.A.*, D n° 7.
- MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE (1919). – *Rapport général sur l'industrie française, sa situation, son avenir*, Paris, Imprimerie Nationale, 2 volumes.
- MISES, VON L. (1935). – “Economic Calculation in the Socialist Commonwealth” in Friedrich HAYEK, *Collectivist Economic Planning*, Londres, 1935, pp. 8-98.
- NÉRÉ, J. (1955). – “Une statistique du salaire et de l'emploi dans le dernier tiers du XIX^e siècle”, *Revue d'Histoire Économique et Sociale*, 33/2, pp. 224-30.
- OFFICE DU TRAVAIL (1996). – *La petite industrie (Salaires et durée du travail)*, tome II : *Le vêtement*, Paris, Imprimerie Nationale.
- PAPIN, R. (1916). – *La richesse de la France devant la Guerre*, Paris, Marcel Rivière.
- PHELPS-BROWN, E. H., BROWNE, M. H. (1968). – *A Century of Pay. The Course of Pay and Production in France, Germany, Sweden, the UK and the USA 1860-1960*, Londres, St. Martin's Press.
- PHELPS-BROWN, E. H. (1973). – “Levels and movements of industrial productivity and real wages international compared 1860-1970”, *Economic Journal*, 83, n° 329, pp. 58-70.
- SAUVY, A. (1936). – “La production industrielle de la France depuis 1928”, *Bulletin de la Statistique Générale de la France*, 25/3, pp. 453-93.

- STATISTIQUE GÉNÉRALE DE LA FRANCE, (1907). – *Statistique des forces motrices en 1907*, Paris, Imprimerie Nationale.
- STATISTIQUE GÉNÉRALE DE LA FRANCE, (1935). – *Enquête Industrielle (1931)*, Paris, Imprimerie Nationale.
- TOUTAIN, J.-Cl. (1987). – “Le produit intérieur brut de la France de 1789 à 1982”, *Cahiers de l’I.S.E.A.* série AF, 27.
- VINCENT, L. A. (1962). – “Evolution de la production intérieure brute en France de 1896 à 1938”, *Études et Conjonctures*, 11 (novembre), pp. 900-933.
- VINCENT, L. A. (1965). – “Population active et productivité dans 21 branches de l’économie française, 1896-1962”, *Études et Conjonctures*, n° 2 (février), pp. 73-108.
- VITALLI, O. (1992). – “L’impiego del reddito nel anno 1911” in Guido REY (a cura di), *I conti economici dell’Italia. Una stima del Pil nel 1911*, Roma-Bari, Laterza.
- WOLF, J. (1917). – *Der französische National-Reichtum vor dem Kriege*, Stuttgart, F. Enke.
- ZYLBERMAN, E. (1969). – *La croissance et les comptes économiques de la France sous le Second Empire*, thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Paris, 2 volumes.