Du ralentissement de la productivité

Michel HUSSON [1]

L'un des problèmes économiques majeurs de la période actuelle, celui des relations entre emploi et productivité, prend la forme d'un paradoxe. D'un côté, se développe un discours selon lequel les innovations technologiques (ainsi que les transformations des processus de travail) seraient à la racine de gains considérables, réels et potentiels, en termes de productivité du travail direct. D'un autre côté, les statistiques font état, non pas d'une accélération de la productivité moyenne du travail, mais au contraire d'un ***ralentissement*** qui touche à peu près toutes les économies, et concerne l'ensemble des secteurs. Cette conjoncture a été baptisée « paradoxe de Solow » depuis un article de 1987 où le prix Nobel d'économie soulignait que l'on voyait partout les effets de l'informatisation, sauf dans les statistiques de productivité [2]. Ce constat d'un ralentissement de la productivité n'est d'ailleurs pas nouveau : déjà en 1979, Denison considérait qu'il y avait là un mystère (Denison 1979). Mais le mystère s'est épaissi et a donc pris la forme d'un ralentissement de la productivité concomitant à l'émergence des

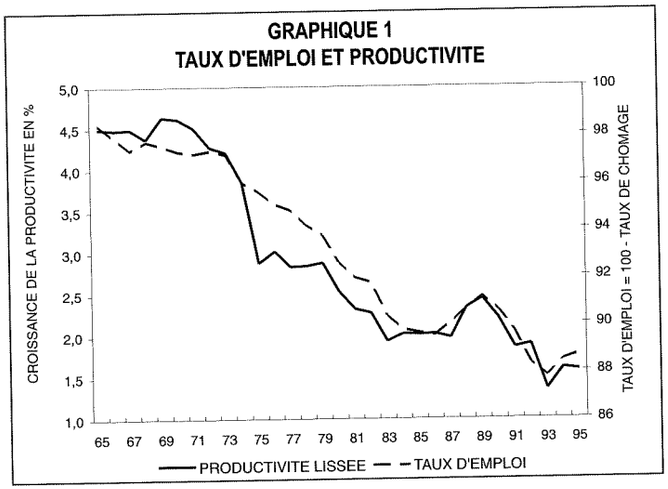
1. Chercheur IRES - France.
2. « *You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics* », Solow (1987).

nouvelles technologies et méthodes d'organisation du travail. Cet article se propose d'examiner ce phénomène à partir d'une approche à la fois sectorielle et comparative, portant sur les trois grands pays européens [3].

Les dimensions d'un problème économique

L'idée selon laquelle la montée du chômage de masse est le résultat direct des mutations technologiques passe aujourd'hui pour une explication allant de soi, qui peut d'ailleurs conduire à des conclusions variées. Pourtant, il est facile de vérifier que ce lien direct ne peut être établi. Il suffit d'examiner le graphique 1 qui compare deux courbes figurant, l'une le taux d'emploi (autrement dit le complément à 100 du taux de chômage), et l'autre le taux de croissance de la productivité du travail – « lissé » de manière à gommer les fluctuations conjoncturelles. Si l'on admet le schéma convenu selon lequel les innovations techniques se traduisent à la fois par un accroissement de la productivité et par une baisse du taux d'emploi (autrement dit une hausse du taux de chômage), alors ces deux courbes devraient évoluer ***en sens inverse***. Or, c'est manifestement le contraire qui se passe : le taux d'emploi et la productivité du travail évoluent selon un parallélisme frappant. Pour résumer, on a à la fois un ralentissement de la productivité et une montée du chômage. Cette simultanéité n'est pas une causalité. Mais elle suffit pour réduire à néant les prétentions d'un schéma explicatif trop simple, où trop de productivité serait la cause du chômage.

GRAPHIQUE 1
TAUX D'EMPLOI ET PRODUCTIVITE



3. Ce travail s'appuie sur la première partie d'une étude réalisée pour le Commissariat Général du Plan (Husson 1996).

Un phénomène général

« *Dans tous les pays de l'OCDE, la croissance tendancielle de la productivité de la main-d'œuvre s'est ralentie, souvent très fortement, aux alentours de 1983 par rapport au niveau atteint dans les années 60.* » (Johnson 1995). Sur l'ensemble des pays de l'OCDE, la progression de la productivité du travail est ainsi de 4,4 % entre 1960 et 1973, et seulement de 1,6 % entre 1973 et 1992. Même si, dans la plupart des pays, la productivité continue à progresser plus rapidement dans le secteur manufacturier que dans les services, le même type de rupture peut y être observé : avant 1973, la progression de la productivité du travail moyenne d'un groupe de 14 pays est de 5 % par an dans l'industrie manufacturière. Sur la période 1980-1990, elle n'est plus que de 3,1 %. Le ralentissement de la productivité est donc un phénomène largement répandu [4].

Il faut d'emblée souligner que l'on pourrait, plutôt que de « paradoxe » parler d'énigme, tant les explications de ce ralentissement se heurtent à de nombreux obstacles. Comme le soulignent à juste titre Englander et Gurney (1994) dans une copieuse étude menée à l'OCDE : « *le ralentissement de la productivité postérieur à 1973 étant maintenant vieux de vingt ans, les explications de la croissance à long terme de la productivité doivent aussi permettre de comprendre ce ralentissement* ». Force est pourtant de constater que les résultats de cette étude sont formulés de manière assez dubitative. Passant en revue les différents facteurs considérés, les auteurs multiplient réserves et nuances.

Ainsi l'éducation intervient sur les niveaux de productivité mais avec « *vraisemblablement des effets à long terme assez faibles sur les taux de croissance* ». L'investissement physique devrait jouer un rôle, mais « *peu d'observations suggèrent l'existence d'importants effets externes* ». On peut « *s'interroger sur la fiabilité des analyses empiriques* » qui font jouer un rôle central à l'infrastructure. La recherche-développement a d'importantes retombées mais « *son évolution au cours des deux dernières décennies ne permet pas d'expliquer le ralentissement de la productivité postérieur à 1973* ». Les effets salubres que le commerce et la concurrence exercent sur l'innovation « *constituent une explication attrayante* » mais, malheureusement, « *les résultats économétriques confirmant ces hypothèses sont limités* ». On peut soutenir « *l'opinion* » selon laquelle « *les ralentissements conjoncturels de l'activité* » peuvent avoir des effets à moyen terme, mais « *les éléments de preuve sont limités* ». Quant à la recherche de rentes, il est « *difficile de quantifier ses effets* » dont on sait seulement « *d'après des éléments d'information ponctuels* » qu'il s'agit de pratiques

4. Pour une présentation synthétique des principales évolutions, voir l'annexe 2.

courantes. La tâche n'est donc pas aisée, puisque même les économistes de l'OCDE ont du mal à dégager une explication convaincante.

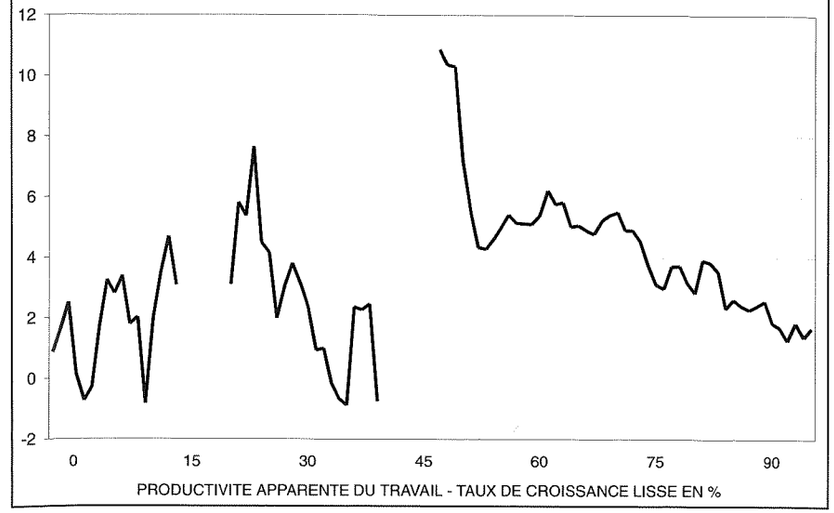
Une mise en perspective

L'idée même de ralentissement de la productivité du travail [5] soulève un problème de périodisation : quelle est la période de référence, quelle est la période étudiée ? S'agissant de comparaison internationale, il convient d'harmoniser autant que faire se peut le découpage temporel retenu. Il n'est pas inutile, en préalable, d'inscrire les performances récentes dans une perspective plus longue et on se servira ici du très riche travail de Villa (1994) qui permet de disposer de données historiques solides. Le graphique 2 illustre bien l'alternance de phases de croissance vive et de ralentissement de la productivité qui correspondent aux « grands cycles de la conjoncture » (Kondratieff 1992), aux « phases du développement capitaliste » (Maddison 1982) ou, pour reprendre la terminologie marxiste, aux « ondes longues » (Mandel 1995). Une première vague commence il y a tout juste un siècle avec la « Grande Dépression » qui s'achève en 1895 et se prolonge jusqu'au milieu des années trente (l'immédiat après-guerre prolonge l'expansion de la « Belle Epoque »). Elle est suivie d'une phase récessive de ralentissement de la productivité.

La Seconde Guerre mondiale représente, du point de vue qui nous occupe ici, une rupture sans précédent historique. Durant la période de reconstruction de l'immédiat après-guerre, la productivité atteint des sommets correspondant évidemment au degré de destruction de l'appareil productif. La progression de la productivité ne se maintient pas à ces sommets records, mais se stabilise néanmoins à un niveau sans précédent, de plus de 5 % par an. Ces « Trente Glorieuses » (1946-1974) représentent un bond en avant prodigieux, puisque la productivité (horaire) est multipliée par 4,7 alors qu'elle avait seulement doublé entre 1896 et 1939 ! Les vingt dernières années marquent un nouveau ralentissement quasiment tendanciel [6] qui représente au fond un « retour à la normale ». C'est le second constat qu'il convient de souligner, et il est frappant d'observer que la progression de la productivité horaire entre 1976 et 1995 est de 2,6 % alors que la moyenne des cent dernières années est de 2,7 % [7].

5. Dans l'ensemble de ce texte, la productivité « tout court » renvoie, sauf mention contraire, à la productivité apparente du travail par tête.
6. Le graphique 1, qui utilise un lissage exponentiel de la productivité, exagère cependant ce trait en gommant les fluctuations cycliques très marquées des dernières années.
7. Respectivement 1,9 % et 2,1 % pour la productivité par tête, ce qui veut dire que la réduction de la durée du travail dépasse de très peu la moyenne séculaire : 0,64 % entre 1976 et 1995, au lieu de 0,58 % sur l'ensemble du siècle !

GRAPHIQUE 2
UN SIECLE DE PRODUCTIVITE EN FRANCE



Un nouvel examen du graphique 1 permet ensuite de distinguer trois phases à l'intérieur du dernier tiers de siècle (1960-1993).

- La ***phase I*** est celle des années d'expansion, qui court ***de 1960 à 1974*** et s'interrompt plus ou moins brutalement avec la première récession généralisée de 1975-1976. Ce sera donc la période de référence, celle par rapport à laquelle s'apprécie le ralentissement de la productivité.
- La ***phase II*** qui va ***de 1974 à 1980*** et s'intercale entre les deux récessions généralisées de 1974-1975 et 1980-1982 est à bien des égards une phase de transition entre deux modes de croissance relativement stabilisés. Elle est caractérisée par un rythme de progression de la productivité intermédiaire, orienté à la baisse.
- La ***phase III*** correspond à la période courante, dominée par des régulations néolibérales. Sa délimitation exacte est évidemment relativement arbitraire, en raison notamment de la plus forte cyclicité qui la caractérise. Comme les dernières données sectorielles disponibles portent sur l'année 1993, qui est par ailleurs une année de très forte récession, on a donc choisi de faire démarrer cette dernière phase en 1980 qui est un point bas du cycle, de manière à ne pas forcer le trait. Cette phase est caractérisée par un rythme de progression de la productivité particulièrement médiocre.

Il s'agira donc de comparer les phases I et III en cherchant à mieux comprendre les configurations emploi/productivité, à partir d'une décomposition que résume le tableau 1 dans le cas français.

Tableau 1 – Une décomposition des créations d'emplois

	Emploi	=	Production	–	Productivité horaire	– Durée
1960-1973	+ 0,6 %	=	5,4 %	–	5,3 %	+ 0,5 %
1982-1994	+ 0,1 %	=	1,9 %	–	2,1 %	+ 0,3 %

La décomposition retenue est toujours vérifiée, puisqu'il s'agit de la définition même de la productivité horaire du travail. Elle permet alors de mieux comprendre la différence entre les deux sous-périodes. Le passage de l'une à l'autre fait clairement apparaître les évolutions suivantes :

- un net ***ralentissement de la productivité*** horaire du travail ;
- un ***ralentissement concomitant de la croissance du PIB***, du même ordre de grandeur ;
- une ***moindre tendance à la baisse de la durée du travail*** (qui contribue positivement, mais moins, à la croissance de l'emploi) ;
- au total, un ***léger ralentissement du rythme de créations d'emploi.***

On peut préciser ce bilan sur trois points. Il faut d'abord rappeler pour mémoire que le passage du plein-emploi au chômage de masse ne saurait être expliqué par une croissance plus rapide de la population active, autrement dit des arrivées sur le marché du travail. Celle-ci passe en effet de 0,8 % par an à 0,5 % par an entre les deux sous-périodes considérées.

La seconde remarque est que ***les décimales comptent.*** Le rythme de création d'emplois n'était pas si élevé lorsque prévalait le plein-emploi, puisqu'il n'atteignait que 0,6 % par an. Et il a suffi que ce rythme baisse à 0,1 % pour faire basculer dans le chômage de masse. Pour mieux se représenter les raisons de ce dérapage, il suffit de cumuler ce « petit » déficit annuel d'emplois de 0,5 % (qui représente aujourd'hui l'équivalent annuel de 100 000 emplois) : sur vingt ans, cela fait un « manque à gagner » d'un peu plus de 10 %, ce qui correspond à l'accroissement du taux de chômage entre les deux sous-périodes.

On vérifie enfin que la montée du chômage ne peut être directement imputée à une accélération de la productivité, mais qu'elle résulte d'un ralentissement simultané de la croissance du PIB, de la productivité, de la réduction du temps de travail, et du cumul, année après année, du déficit

d'emplois qui en résulte. C'est donc de l'ensemble de cette configuration qu'il s'agit de rendre compte.

Quelques remarques de méthode

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il convient d'évoquer ici les tentatives d'explication qui cherchent à faire du phénomène un effet d'optique et qui renvoient à des problèmes de mesure ou à des effets de structure. Certes, le point de départ est un constat statistique dépourvu de toute ambiguïté : la productivité apparente du travail a augmenté moins vite au cours de cette décennie que dans la décennie précédente, et encore moins que dans les années soixante. Face à un phénomène à-peu-près universel, la première question que l'on doit se poser est de savoir s'il ne s'agit pas d'un problème de mesure (Oliner & Sichel 1994). Avec un produit national où les services occupent une part croissante, où l'immatérialité du produit est de plus en plus fréquente, le ralentissement de la productivité pourrait découler d'une sous-estimation systématique du « volume » de produit, en raison de conventions inadaptées ou au moins insuffisamment adaptatives.

Plusieurs spécialistes de la question ont travaillé sur ce sujet dans le cadre du *Technology Economy Program* (OCDE 1991), et notamment l'un des grands spécialistes de cette question, Griliches (1992 et 1994). Le problème de l'innovation et de la qualité quant à la mesure du produit, notamment dans les services, a donné lieu à une littérature touffue, dont la conclusion provisoire semble être qu'au-delà de ces difficultés évidentes, le ralentissement semble être une réalité ne se réduisant pas à un problème de mesure. Ainsi, les récentes modifications de la mesure de la productivité aux Etats-Unis (Kunze et *alii* 1995, Cooper & Bernstein 1995) entraînent des bouleversements assez considérables des résultats enregistrés par l'industrie manufacturière, sans pour autant faire disparaître les ruptures.

La définition du volume d'activité dans les secteurs de services demeure un énorme chantier théorique (Gadrey 1992) qui rend difficile, par extension, la mesure de l'évolution de la demande finale (Inman 1985, Wieczorek 1995). La partition industrie-services que suggère cette remarque renvoie à une référence classique, le modèle de Baumol (1985) qui caractérise le secteur des services par des taux de productivité inférieurs. Une première ligne d'analyse consisterait alors à rendre compte du ralentissement global de la productivité du travail par un effet de structure. En passant de l'industrie aux services, l'emploi serait progressivement associé à des potentiels de productivité inférieurs. Et les modifications des structures d'emploi sont effectivement de grande ampleur (Castells et Aoyama 1994). Dans le même temps, on constate une augmentation rapide de la part des personnes fortement qualifiées dans l'emploi. Celle-ci s'explique à la fois par les déplacements de la demande domestique et par l'augmentation de l'offre de diplô-

més et la baisse de leurs salaires relatifs (Goux et Maurin 1995). Ce mouvement n'est d'ailleurs pas incompatible avec une progression absolue des emplois à bas salaires peu qualifiés et donc *a priori* associés à de faibles niveaux de productivité (Rosenthal 1995).

Même si cette ligne d'explication n'épuise pas le phénomène observé, elle invite à utiliser une partition très globale en deux grands secteurs. Le premier est celui de l'industrie manufacturière (« *industrie* » ou *secteur 1*) [8] ; le second secteur retenu (« *hors industrie* » ou *secteur 2*) regroupe le reste de l'économie dont on a retiré l'agriculture. Ce second ensemble est évidemment hétéroclite, puisqu'il contient des services de type industriel, des services de type relationnel, et le secteur non-marchand. Cette grande partition est donc forcément arbitraire et devra être complétée d'une décomposition sectorielle plus fine. Elle se justifie plutôt du côté de la relative homogénéité du secteur manufacturier, et de la nécessité de tester l'idée assez évidente selon laquelle le ralentissement de la productivité serait en partie le résultat d'un recul du poids de l'industrie dans l'ensemble de l'économie. Or, cette partition simpliste permet d'ores et déjà de faire apparaître un résultat d'importance : comme l'illustre le tableau 2, le ralentissement de la productivité touche autant, sinon plus, le secteur manufacturier que le reste de l'économie [9].

Tableau 2 – Croissance de la productivité du travail

	FRANCE			ALLEMAGNE			ROYAUME-UNI		
	60-74	74-80	80-93	60-74	74-80	80-93	60-74	74-80	80-93
Ensemble	4,7	2,4	1,8	3,9	2,4	1,6	2,5	0,9	2,0
Industrie	6,3	3,4	2,4	4,5	2,6	1,3	3,4	0,1	4,5
Hors industrie	3,2	1,5	1,3	2,7	1,8	1,5	1,9	1,1	1,0

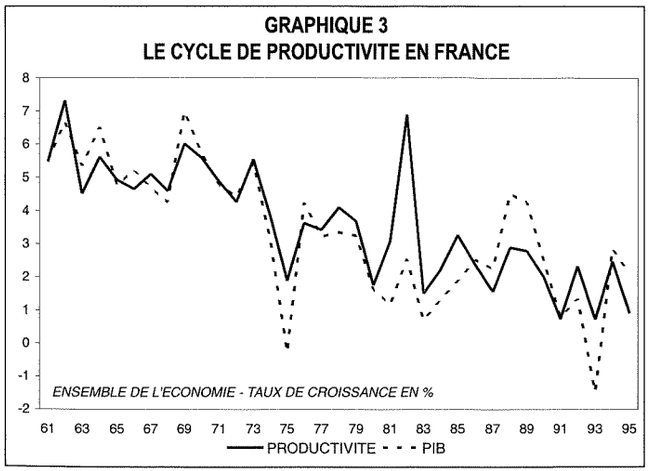
La distinction entre ***productivité horaire*** et ***productivité par tête*** peut être rappelée ici pour mémoire. La première grandeur rapporte le produit au nombre d'heures de travail correspondant, la seconde aux effectifs employés. On ne devrait utiliser que la productivité horaire qui correspond à une mesure plus précise de la dépense (*input*) de travail, parce qu'elle n'est pas tributaire des variations de la durée du travail. Les différences cumulées entre les deux grandeurs sont évidemment considérables. Entre 1896 et 1995, la productivité horaire a été multipliée par 13,4 et la productivité par tête par 7,5 ; la différence s'explique par une réduction de près de la moitié (44 %) de la durée du travail. Sur la période étudiée (1960-1993), ces coefficients d'évolution sont respectivement de 3,3 et 2,7. Ils se rapprochent, dans la mesure où la durée du travail a baissé de 20 %, mais il vaudrait mieux utiliser une mesure de productivité horaire. Si on ne le fait pas dans ce qui suit, c'est essentiellement pour des raisons de disponibilité de l'information sur la durée du travail, notamment au niveau sectoriel. Cette contrainte s'explique par un relatif manque d'intérêt des économistes-statisticiens pour cette grandeur souvent considérée comme ne relevant pas du champ de l'économie, mais aussi par des difficultés méthodologiques particulières tenant à certains statuts de travail (non salarié, à temps partiel, etc.). L'hypothèse que l'on est obligé de faire ne revient pas à ignorer la durée du travail mais suppose que son évolution est suffisamment uniforme d'un point de vue sectoriel et international [10].

8. Ce secteur inclut ici les IAA (Industries Agricoles et Alimentaires) que seul l'appareil statistique français « sort » du reste de l'industrie manufacturière, notamment dans les enquêtes d'entreprise.
9. Les principales évolutions sont rassemblées dans un tableau en annexe 2.

Un repérage de la productivité tendancielle

Pour ne pas s'en tenir à cette statistique descriptive et procéder de manière un peu plus formalisée, on utilisera une modélisation simple de la demande d'emploi, qui est en réalité une équation de productivité. Celle-ci n'intègre que deux idées. La première est celle d'un ***cycle de productivité*** qui décrit comment l'emploi ne s'ajuste qu'avec retard aux variations de la production. L'évolution de la productivité intègre donc une forte composante conjoncturelle qui reproduit, en les lissant, les fluctuations du produit. Le graphique 3 propose une illustration de ce principe dans le cas français, pour l'ensemble de l'économie.

GRAPHIQUE 3
LE CYCLE DE PRODUCTIVITE EN FRANCE



10. C'est ce qu'on a déjà eu l'occasion de vérifier dans de précédents travaux, d'un pays à l'autre (Husson 1993) ou d'un secteur à l'autre (Husson 1994).

Le cycle de productivité est modélisé (voir encadré) en supposant que l'emploi effectif s'adapte avec retard à un « emploi désiré » défini en fonction de la demande courante et de la productivité tendancielle [11]. La proportion de l'ajustement réalisé en une seule période ***s'appelle vitesse d'ajustement*** ; elle est comprise entre zéro et un, et est d'autant plus élevée que l'ajustement est rapide. La seconde hypothèse couramment introduite consiste à dire que cette productivité de référence progresse à moyen terme à un rythme constant.

L'examen de ce modèle de base appelle un certain nombre de remarques qui tournent autour de la distinction entre simulation et explication. Le graphique 3 montre à l'évidence qu'un tel modèle n'est pas adapté. Son hypothèse de base – une productivité progressant à taux constant – est en contradiction flagrante avec la tendance au ralentissement de la productivité. Et pourtant, c'est l'équation de base pour l'équation de la productivité et donc de l'emploi dans les principaux modèles macroéconomiques français, où le ralentissement de la productivité est traité selon deux procédés.

Une modélisation simple du cycle de productivité

La modélisation du cycle de productivité peut être formalisée comme suit :

(a) $n = a\ n^* + (1-a)\ n_{-1}$

(b) $n^* = q - \Pi^*$

(c) $\Pi^* = b\ T + c$

Les trois relations ci-dessus (où toutes les grandeurs, sauf le temps, sont exprimées en logarithme) peuvent être ensuite condensées en une seule qui constitue l'équation économétrique à estimer :

$$n = a\ q + (1-a)\ n_{-1} - a\ b\ T - a\ c$$

Avec
- n Effectif employé
- n_{-1} Effectif employé l'année précédente
- n^* Effectif désiré
- Π^* Productivité tendancielle
- q Produit ou valeur ajoutée
- T Temps

11. On parle aussi, pour cette raison, de « productivité-cible ». Voir notamment Maurel (1990).

Dans le modèle *Amadeus* de l'INSEE (Eyssartier et Ponty 1993), on distingue deux sous-périodes, avant et après 1980, de telle sorte qu'on introduit ***une rupture dans l'évolution tendancielle de la productivité*** dont la progression est supposée constante, mais à des rythmes différents, sur chacune des sous-périodes. Une autre solution est utilisée par le modèle *Mosaïque* de l'OFCE (1993). Elle consiste à dire que c'est le niveau et non pas le logarithme de la productivité (autrement dit le taux de croissance) qui est une fonction linéaire du temps. Cela revient à supposer que ***la croissance de la productivité tendancielle est uniformément ralentie.***

Ces deux dispositifs permettent de ***simuler*** le ralentissement de la productivité, de l'identifier, et même de faire des projections, mais ils ne permettent pas de l'***expliquer***. Cette distinction est importante car le fait de disposer d'une équation, même relativement précise, n'implique pas que l'on ait rendu compte du processus observé. On conviendra en effet que les choix de modélisation cités prennent acte du phénomène sans vraiment identifier ses déterminants. Cette observation vaudrait d'ailleurs aussi dans le cas où l'on observerait une progression régulière de la productivité, comme c'était le cas, au rythme d'environ 5 % dans les années soixante. L'énorme problème subsiste de savoir pourquoi c'est 5 % et non pas 7 % ou 2 %. On ne rappellera ici que pour mémoire la discussion sur le niveau des taux de croissance. L'ouvrage de référence, celui de Denison (1967), portait ce titre révélateur : *Why Growth Rates Differ ?* et sa question était restée largement sans réponse puisque la moitié de la croissance était alors « expliquée », selon les travaux de l'époque, par un ***facteur résiduel*** qui ne renvoyait à aucune dépense de facteur de production identifiable. Dans le cas français, Carré Dubois et Malinvaud, auteurs d'une étude classique (1972) s'étaient préoccupés d'expliquer l'***accélération*** que l'on pouvait constater dans l'après-guerre, et qui portait non seulement sur la croissance mais sur la productivité moyenne du travail. Leur conclusion mérite d'être citée : « *L'analyse des facteurs physiques montre que ce fait* [l'accélération de la croissance et de la productivité moyenne du travail] *s'explique en partie par un effort élevé d'investissement, mais plus encore par une accélération de la tendance résiduelle, souvent appelée "progrès technique", et traduisant le rythme auquel s'améliore l'efficacité dans l'emploi des facteurs de production. Alors que l'accumulation du capital eût sans doute expliqué à elle seule une croissance moyenne peu supérieure à 0,5 % l'an entre 1913 et 1929, elle intervient pour plus de 1 % au cours des vingt dernières années. Le résidu, après prise en compte des modifications quantitatives et qualitatives des facteurs, progressait à un rythme annuel approximatif de 1 % dans la première*

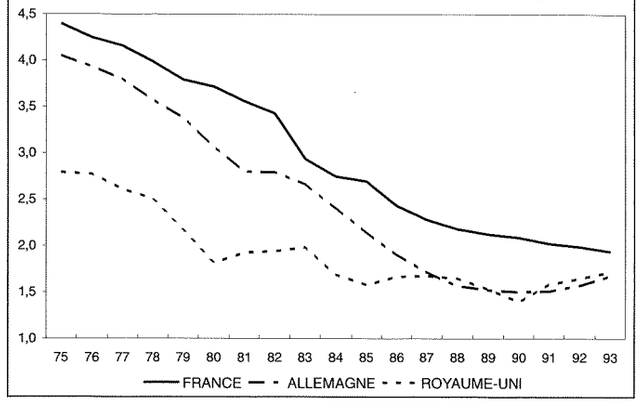
partie du siècle. Il croît maintenant de 2,5 % l'an environ. » Dans cette problématique, le progrès technique est assimilé au résidu dont un bilan des facteurs de production ne permet pas de rendre compte. C'est pourquoi on parlera de progrès technique non incorporé aux facteurs de production. Il s'agit d'un facteur exogène qui renvoie à toute une série de déterminants qui sont dès lors réputés extra-économiques, tels l'instruction, les dépenses de recherche-développement, la concurrence internationale et les méthodes de gestion des entreprises, etc.

Expliquer les ***variations*** du rythme de progression de la productivité suppose donc en dernier ressort que l'on dispose d'une théorie permettant de rendre compte de son ***niveau***. Il est alors évident que la modélisation proposée ci-dessus ne peut donc en aucun cas servir à élucider cette question. Tout au plus peut-elle permettre de dresser un bilan plus circonstancié, en proposant une méthode un peu plus sophistiquée qu'un simple lissage pour éliminer les fluctuations conjoncturelles. Mais il faut pour cela utiliser la régression d'une manière un peu particulière, c'est-à-dire en la faisant glisser sur l'ensemble de la période de manière à repérer la variation des paramètres structurels de l'équation, la vitesse d'ajustement d'une part, la productivité tendancielle de l'autre.

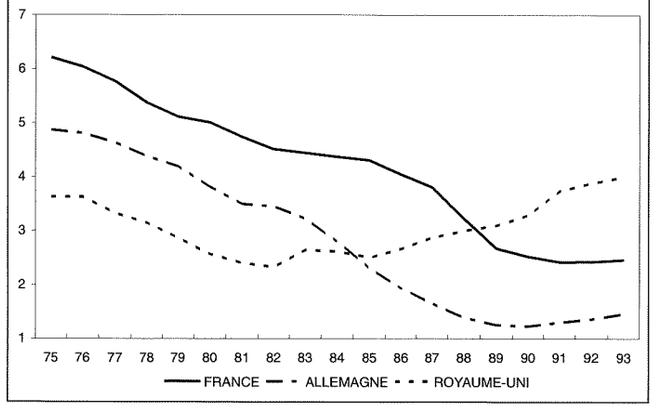
On a procédé à ces estimations en travaillant sur une période glissante relativement courte (quinze ans tout de même), de manière à avoir une séquence suffisamment longue d'estimations. La première porte donc sur la période 1961-1975, puis les équations glissent progressivement, année par année, jusqu'à la période 1979-1993. Dans une telle procédure, il est normal que la vitesse d'ajustement qui porte sur la variable la plus « conjoncturelle » soit également celle qui encaisse les aléas d'estimation. Cependant, les estimations portant sur ce premier paramètre livrent un résultat qui n'est pas sans intérêt : pour chacun des pays, ***la vitesse d'ajustement tend nettement à croître tout au long des années quatre-vingt***, traduisant ainsi une gestion de la force de travail plus serrée. Ce premier résultat n'est pas négligeable, et justifie *a posteriori* cette procédure. A court terme, en effet, un ajustement plus rapide de l'emploi à l'emploi désiré s'apparente à une accélération de la productivité, chaque fois que l'emploi désiré baisse, comme c'est le cas dans de nombreuses branches de l'industrie.

Quant à l'autre coefficient, il conduit à ***un diagnostic indiscutable de ralentissement de la productivité-cible,*** à l'exception attendue de l'industrie britannique. Les graphiques 4a et 4b illustrent ce résultat, qu'il convient maintenant d'expliquer.

GRAPHIQUE 4a
PRODUCTIVITE CIBLE - ENSEMBLE DE L'ECONOMIE



GRAPHIQUE 4b
PRODUCTIVITE CIBLE - INDUSTRIE



Productivité et substitution capital/travail

La première grille de lecture qui va être appliquée consiste à introduire la substitution capital/travail, à partir d'une fonction de production très simple, reliant le produit aux dépenses de capital et de travail, et qui conduit à la relation suivante :

$$\log(Q/N) = a \log(K/N) + b\,T + c$$

avec K capital N emploi
Q produit T temps

Une telle relation synthétise la théorie néoclassique de la production, qui fait dépendre l'évolution de la productivité du travail de trois facteurs :

- ***la substitution capital-travail*** est mesurée par la progression du capital par tête (K/N) ;
- ***le progrès technique autonome*** est décrit par le coefficient "b" qui prend en compte les effets du progrès technique autonome, supposé indépendant de l'effort d'investissement ;
- ***l'efficacité de l'accumulation*** est décrite par le coefficient "a" qui mesure, toutes choses égales par ailleurs, le rendement d'un accroissement du capital par tête du point de vue des gains de productivité du travail.

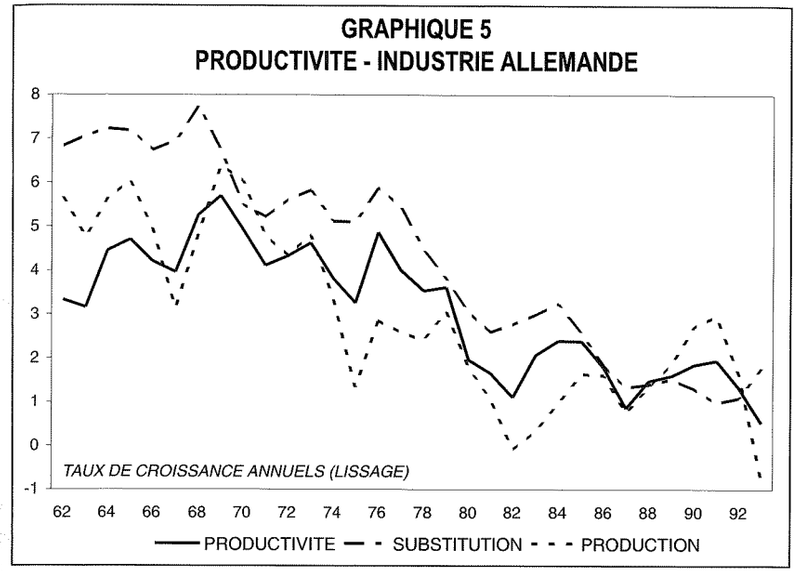
Entre deux sous-périodes, on peut alors envisager une décomposition simple de la variation du taux de croissance de la productivité du travail qui permettrait d'imputer à chacun de ces effets l'évolution générale de la productivité du travail. Son ralentissement pourrait donc être expliqué par trois facteurs : un ralentissement de la substitution capital/travail, un recul du progrès technique autonome, ou encore une perte d'efficacité de l'accumulation du capital. L'application de ce modèle se heurte cependant à des difficultés qui permettent d'en souligner les limites, tout en faisant clairement apparaître les particularités de chacun des trois grands pays.

Le cas d'école allemand

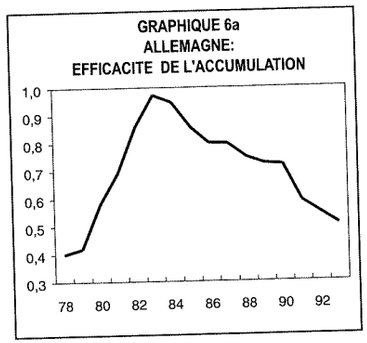
Dans le cas de l'industrie allemande, le graphique 5 ci-dessous indique une liaison forte et régulière entre la productivité du travail et la progression du capital par tête, qui évoluent de concert sur l'ensemble de la période. La production suit une évolution semblable mais on peut se passer d'elle pour rendre compte du ralentissement de la productivité (voir aussi le tableau 3).

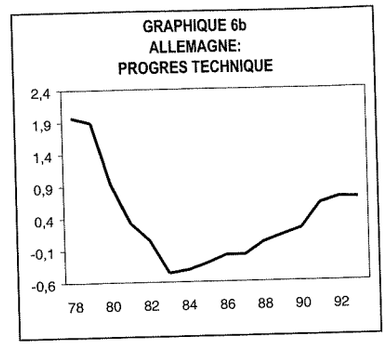
Tableau 3 – La « fonction de production » de l'industrie allemande

	1960-1974	1974-1980	1980-1993
Productivité	4,5	2,6	1,3
Capital par tête	6,1	3,0	1,8
Production	4,6	1,6	0,6



On peut alors estimer facilement un modèle de substitution portant sur l'industrie manufacturière, sous la forme de deux équations économétriques associées à deux sous-périodes relativement homogènes. Il est normal de ne considérer ici que la seule industrie, où le raisonnement fondé sur la substitution capital/travail apparaît plus légitime. Les équations obtenues permettent de réaliser l'imputation attendue du ralentissement de la productivité, qui atteint 3,2 points entre les deux sous-périodes considérées. Le recul s'explique en premier lieu par le ralentissement de la substitution capital/travail (baisse de 2,5 %), compensé en partie par une amélioration de son efficacité (le coefficient "a" est passé de 0,38 à 0,58). L'autre moitié du ralentissement renvoie à une baisse autonome du progrès technique. On peut encore affiner ce diagnostic en utilisant un jeu d'équations estimées sur période glissante, de manière à observer les variations en continu des deux paramètres "a" et "b", qui sont retracées dans les graphiques 6a et 6b.





Ces deux courbes esquissent un mouvement que l'on retrouve plus ou moins sur les deux autres pays et qui complètent le décompte présenté ci-dessus. L'évolution du coefficient "a" fait apparaître deux sous-périodes bien distinctes. Jusqu'en 1983, le coefficient augmente, puis, à partir de cette date se met à baisser rapidement. Il y aurait donc une progression sensible dans l'efficacité de l'accumulation jusqu'au milieu des années quatre-vingt, une baisse ensuite. L'autre coefficient présente un profil exactement inverse ; il y aurait donc eu ralentissement du progrès technique autonome, augmentation ensuite.

Ces résultats sont évidemment fragiles, en particulier parce que l'évolution inverse des deux coefficients peut correspondre à une répartition aléatoire, entre eux deux, de modifications structurelles. Mais, en même temps, ces réserves ne doivent pas faire oublier que le « modèle » simple fonctionne bien, au moins sur le cas allemand. Il n'est donc pas interdit de mettre en avant la grille de lecture suivante, qui introduit une nouvelle notion importante, celle de ***paradigme technologique***, et que l'on aurait ainsi le moyen de repérer indirectement. Le ralentissement de la productivité suivrait ainsi un processus en deux phases.

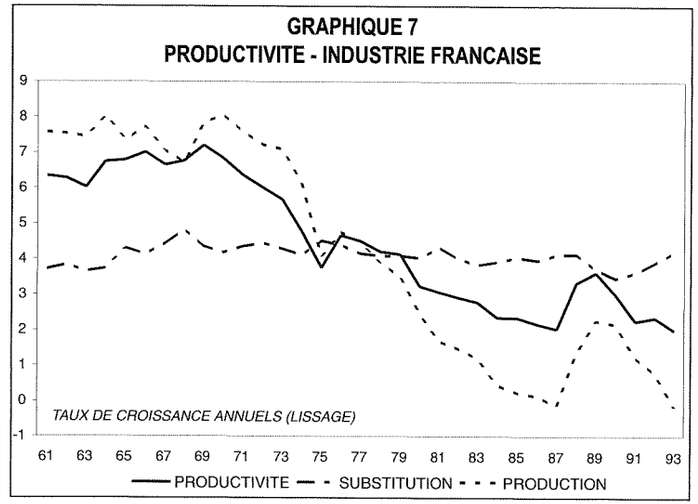
Dans une première phase, celle de l'***épuisement des gains de productivité***, on assisterait à une perte de rendement du paradigme dominant (ralentissement du progrès technique autonome) compensé, mais en partie seulement, par une utilisation plus intensive de ce même paradigme (hausse de l'efficacité de l'accumulation).

La seconde phase serait au contraire une phase d'***émergence*** où l'introduction de nouvelles technologies se traduirait par un retournement à la hausse du progrès technique autonome, mais ne déboucherait pas sur une même inflexion de la productivité en raison, à la fois, d'un ralentissement de la substitution, et d'une relative perte d'efficacité de l'accumulation, repérée ici par la baisse du coefficient "a". On voit apparaître ici l'hypothèse de

nouveaux gisements de productivité liés aux transformations technologiques mais qui seraient en quelque sorte empêchés de se réaliser pleinement.

L'exception française

Malheureusement, ce même modèle ne fonctionne pas dans le cas français, et ceci pour une raison qu'il est assez simple de comprendre à l'examen du graphique 7 ci-dessous.



On voit que la productivité du travail ralentit de manière extrêmement brutale, perdant quatre points d'une sous-période à l'autre. Or, dans le même temps, ***la substitution capital-travail, mesurée par le taux de croissance du capital par tête, ne fléchit absolument pas.*** La courbe correspondante reste horizontale, et on ne peut donc espérer trouver une explication de ce côté-là (tableau 4). Ce résultat n'est pas un artefact d'agrégation, car on le retrouve à un niveau sectoriel plus fin.

Tableau 4 – La « fonction de production » de l'industrie française

	1960-1974	1974-1980	1980-1993
Productivité	6,3	3,4	2,4
Capital par tête	4,4	4,3	4,1
Production	7,3	2,1	0,4

En revanche, on voit apparaître un lien solide entre productivité du travail et évolution de la production, ou plutôt ici du PIB industriel. Le ralentissement est spectaculaire, puisque l'on passe de taux de croissance de 7 % jusqu'en 1973 à une quasi-stagnation depuis 1980, assortie il est vrai, de très fortes fluctuations. Ceci suggère une autre ligne d'approche, sur laquelle on reviendra après avoir examiné le cas britannique.

Le « boom » britannique

Le Royaume-Uni livre une histoire à bien des égards singulière. L'un des traits essentiels de l'économie britannique est en effet la faiblesse relative de ses gains de productivité, que ce soit dans l'industrie ou dans le reste de l'économie. Durant les années d'expansion, la progression, tous secteurs confondus, était de 2,5 % par an, contre 3,9 % en Allemagne et 4,7 % en France. Pour la seule industrie, la croissance était respectivement de 3,4 % au Royaume-Uni, de 4,5 % en Allemagne, et de 6,3 % en France. Cette hiérarchie très marquée a été bouleversée dans la période récente où le Royaume-Uni enregistre des gains de productivité légèrement supérieurs pour l'ensemble de l'économie, mais bénéficie surtout d'un spectaculaire regain de productivité dans l'industrie manufacturière où elle croît de 4,5 % entre 1980 et 1993, contre 2,4 % en France et 1,3 % en Allemagne.

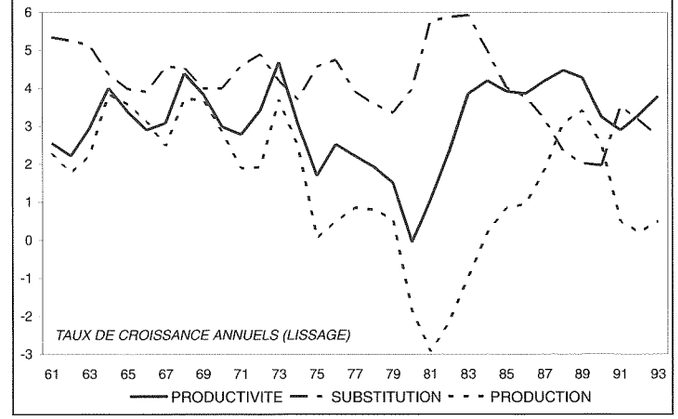
Tableau 5 – La « fonction de production » du Royaume-Uni

	I	II	III
Productivité du travail	2,5	0,9	2,0
1	3,4	0,1	4,5
2	1,9	1,1	1,0
Capital par tête	3,5	2,7	1,9
1	4,2	4,2	3,6
2	2,8	1,8	1,2
Valeur ajoutée	2,9	1,0	2,0
1	2,8	-2,0	1,2
2	2,9	2,3	2,2

Taux de croissance annuels moyens
I 1960-1974 – II 1974-1980 – III 1980-1993
1 Industrie – 2 Hors industrie

Le graphique 8 permet de suivre les modalités de ce bond en avant. Après un ralentissement fortement marqué entre les deux chocs pétroliers, la productivité bondit littéralement dans les toutes premières années quatre-vingt, gagnant quatre points en deux ans, et se tenant à ce niveau, moyennant les fluctuations cycliques (voir aussi tableau 5).

GRAPHIQUE 8
PRODUCTIVITE - INDUSTRIE BRITANNIQUE



Cette « marche d'escalier » suggère plusieurs interprétations. Sa concentration dans le temps correspond à une conjoncture très particulière, qui comprend non seulement l'arrivée de Mme Thatcher au pouvoir et la mise en œuvre d'une politique vigoureuse tendant à flexibiliser le marché du travail, mais aussi à une récession très marquée. Pour détailler cette conjoncture, le graphique ne suffit pas car les évolutions lissées masquent la brutalité de la rupture. La valeur ajoutée industrielle recule en effet de 8,7 % en 1980 et de 6 % en 1981. Cette récession fournit alors le cadre permettant un important « dégraissage » des effectifs. Ceux-ci ne reculent que de 4,2 % en 1980, dans une proportion moindre que la valeur ajoutée, de telle sorte que la productivité apparente du travail baisse de 4,6 %. Mais ce décalage est plus que rattrapé l'année suivante avec une recul de 10,1 % des effectifs, cette fois plus que proportionnel à celui de la valeur ajoutée ; la productivité progresse de 4,6 % et annule le creux de l'année précédente. Mais ce qui installe la vraie rupture, c'est la poursuite de la réduction des effectifs les années suivantes, alors même que la production reprend. Au total, les effectifs industriels ont reculé de 24,9 % entre 1979 et 1984, pour une valeur ajoutée en baisse de 8,5 % sur ces cinq années.

Il est difficile d'interpréter ce bond en avant comme une substitution accélérée du capital au travail. Le capital par tête effectue lui aussi un bond en avant de 40,6 % mais qui reflète mécaniquement les réductions d'effectifs. L'effort d'investissement passé ne montre aucune tendance à la hausse, et la croissance du capital est de l'ordre de 2 % tout au long des années soixante-dix. De plus, sa progression devient à peu près nulle après le choc initial (tableau 6).

Tableau 6 – Le choc de productivité dans l'industrie britannique

ROYAUME-UNI	1979-84	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Emploi	- 24,9	- 0,4	- 4,2	- 10,1	- 5,7	- 5,7	- 1,5
Valeur ajoutée	- 8,5	- 0,2	- 8,7	- 6,0	0,2	2,7	3,8
Capital	5,6	2,2	1,5	0,5	0,4	0,2	0,6
Productivité	21,8	0,2	- 4,6	4,6	6,2	8,8	5,4
Capital par tête	40,6	2,7	6,0	11,8	6,4	6,3	2,2

On peut donc interpréter ce « big bang » ***comme la conjonction d'une grave récession et d'une rupture institutionnelle***, et non comme le simple jeu invariant de lois économiques. Cependant, la productivité a continué ensuite sur sa lancée et on ne peut non plus considérer le choc de productivité comme un ajustement transitoire. Il a contribué à mettre en place un autre régime de croissance, qui utilise probablement le retard accumulé précédemment comme combustible. Ce qui est en effet frappant c'est que rien, sur la période 1984-1993, ne vient soutenir cette progression de la productivité. Le rythme de la substitution capital/travail s'affaisse progressivement au moins jusqu'au cycle récent, bien en dessous de la progression enregistrée durant les années soixante. La reprise de la production ne constitue pas non plus un élément dynamique durable : outre de considérables fluctuations, son rythme moyen de croissance reste inférieur à celui des années d'expansion. Enfin, et ceci représente une dimension complémentaire de ce panorama, la productivité du travail dans le reste de l'économie n'a absolument pas enregistré de bond en avant similaire, et a comme dans les autres pays enregistré un ralentissement qui conduit à un rythme de progression particulièrement faible, puisqu'il se situe aux environs d'un point par an.

Productivité et croissance : une approche « kaldorienne »

L'examen du cas français a montré que la productivité, notamment dans l'industrie, pouvait évoluer indépendamment de la substitution capital/travail et qu'elle épousait au contraire les fluctuations et la tendance de la valeur ajoutée. Cette intuition rejoint un fort minutieux travail d'inspiration régulationniste (Boismenu et *alii* 1995), qui permet d'établir une distinction utile entre deux déterminations de la productivité du travail : l'intensité capitalistique, bien sûr, mais aussi le taux de croissance de la branche. Sur séries temporelles, on parlera alors d'effet Kaldor-Verdoorn, et l'on sait que cette relation joue un grand rôle dans la modélisation régulationniste du progrès technique. Dans un article de 1989 examinant les relations entre productivité et croissance, Boyer et Petit insistaient cependant sur le fait que le lien semblait s'être distendu, et que la relation dite de Kaldor ne semblait plus être vérifiée. A l'occasion d'un travail sur la relation entre coût salarial et emploi (Husson 1995), nous avons au contraire trouvé une liaison très forte qui montre que les branches enregistrant la plus forte croissance entre 1983 et 1992 sont aussi celles qui ont réalisé les plus forts gains de productivité. C'est ce résultat que nous voudrions ici généraliser.

Une double détermination de la productivité

Les limites du modèle de substitution nous conduisent à opérer un basculement de problématique et à raisonner de manière à utiliser pleinement l'information sectorielle dont nous disposons, à partir d'un modèle combinant deux lignes d'explication du ralentissement de la production, l'une étant la substitution capital/travail, l'autre l'effet de la croissance sur le dégagement des gains de productivité.

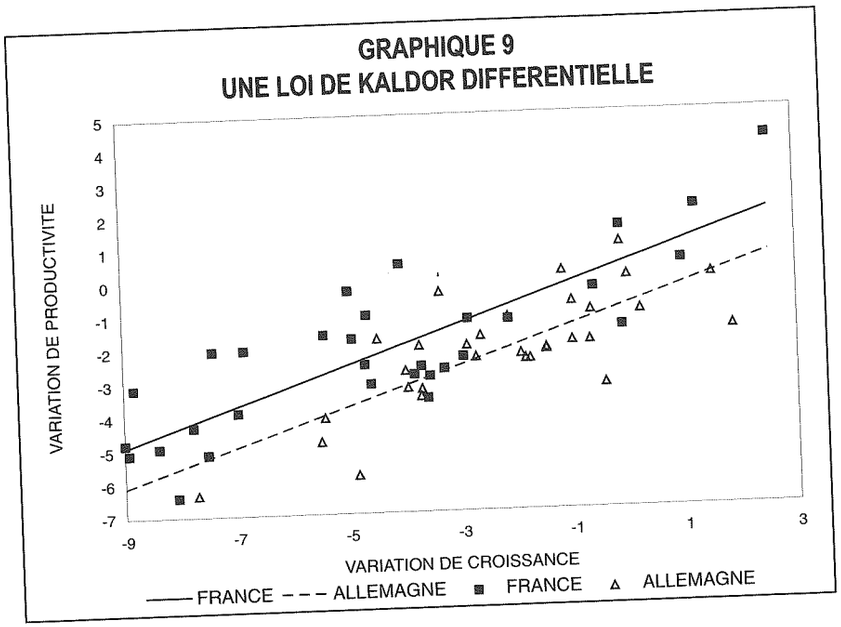
Le modèle testé s'écrira simplement de la manière suivante :

$$\Delta PROD = a\ \Delta Q + b\ \Delta SUBS$$

Les variables correspondent directement à la question posée, puisqu'elles représentent, pour chaque secteur, ***la différence de taux de croissance entre la période III (après 1980) et la période I (avant 1974)*** : ΔPROD pour la productivité du travail, ΔQ pour la valeur ajoutée en volume, et ΔSUBS pour le capital par tête.

Ce modèle fait apparaître un résultat robuste et très important : dans tous les pays, le ralentissement de productivité est étroitement lié à celui de la valeur ajoutée. Autrement dit, toutes choses égales par ailleurs, la productivité d'un secteur ralentit d'autant plus nettement que son niveau de production ralentit également. Ce résultat établi en coupe transversale a plus de force que sur données temporelles parce qu'il peut difficilement être réduit à une simple corrélation. Il est illustré par le graphique 9 ci-dessous qui décrit cette relation pour deux pays, la France et l'Allemagne, et où figurent les droites d'ajustement qui ont la particularité d'avoir la même pente.

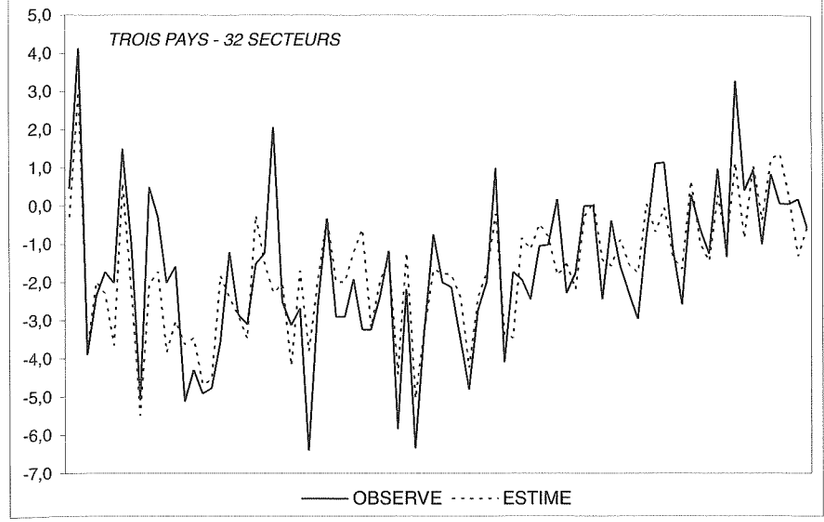
GRAPHIQUE 9
UNE LOI DE KALDOR DIFFERENTIELLE



La force de ce petit modèle est de dépasser les spécificités nationales et d'offrir une dynamique réellement transversale de la productivité. Pour étayer cette affirmation, on a procédé à une estimation « empilant » les trois pays, et qui fonctionne de manière satisfaisante. Une information supplémentaire est obtenue en introduisant ensuite une variable indicatrice permettant de spécifier chaque pays. Le résultat important est ici que ces variables ***ne sont pas*** significatives. On peut l'interpréter en disant que la spécificité de chaque appareil productif national réside principalement dans la dynamique sectorielle de son appareil productif, plutôt que dans le mode de détermination de la productivité.

Le résultat obtenu est d'autant plus probant qu'il n'existe aucune corrélation, d'un pays à l'autre, entre le profil de performances sectorielles, que ce soit en matière de croissance, de productivité ou d'accumulation du capital. La hiérarchie sectorielle d'un pays ne se retrouve pas dans le pays voisin. Les secteurs à forte croissance et à forts gains de productivité (toujours en différence entre les deux périodes) ne sont pas les mêmes selon les pays. C'est un point important, qui permet de laisser de côté une autre hypothèse selon laquelle les spécificités sectorielles surdéterminaient les évolutions par pays.

GRAPHIQUE 10
DIFFERENTIEL DE PRODUCTIVITE



Ces tests empiriques permettent de légitimer un peu plus le bilan que l'on peut dresser à partir du modèle précédent, dont le graphique 10 permet d'apprécier la précision. L'utilisation de ce modèle permet une imputation du ralentissement de la productivité, ΔPROD, qui peut être décomposé en plusieurs facteurs :

- ΔQ représente la variation de la croissance de la valeur ajoutée de la branche ;
- ΔSUBST est la variation du taux de substitution capital/travail ;
- ΔAUTO mesure la variation « autonome » de progrès technique repéré par la constante de l'équation ;
- ΔSTRUC prend en compte un effet de structure illustré par l'écart entre la moyenne des variations de productivité et la variation globale.

Les principaux résultats quantifiés apparaissent dans le tableau 7 ci-dessous. On enregistre une nouvelle fois ***la contribution primordiale de la croissance*** qui explique une bonne partie du ralentissement de la productivité à l'exception du Royaume-Uni. L'effet de la substitution capital/travail est au contraire du second ordre.

Tableau 7 – Les composantes du recul de la productivité

Ensemble de l'économie					
	ΔPROD	ΔQ	ΔSUBST	ΔAUTO	ΔSTRUC
FRANCE	- 2,9	- 2,2	- 0,2	+ 0,7	- 1,2
ALLEMAGNE	- 2,3	- 1,2	- 0,8	+ 0,1	- 0,4
ROYAUME-UNI	- 0,6	- 0,7	- 1,0	+ 1,1	- 0,0
Industrie					
	ΔPROD	ΔQ	ΔSUBST	ΔAUTO	ΔSTRUC
FRANCE	- 3,9	- 4,8	- 0,1	+ 1,5	- 0,5
ALLEMAGNE	- 3,2	- 3,4	- 0,9	+ 0,8	+ 0,3
ROYAUME-UNI	+ 1,1	- 1,4	- 0,3	+ 2,0	+ 0,8

ΔPROD variation* de la productivité du travail
ΔQ contribution de la variation* de la valeur ajoutée en volume
ΔSUBST contribution de la variation* du capital par tête
ΔAUTO constante de l'équation
ΔSTRUC différence entre moyenne globale et moyenne sectorielle
*Différence de taux de croissance entre III (après 1980) et I (avant 1974)

En revanche la contribution du progrès technique est plutôt positive. Il y aurait de nouveau ici ***un indice de la progression potentielle du progrès technique***, auquel manquerait en somme une croissance suffisante pour devenir réalité. Dans le cas du Royaume-Uni, on doit plutôt voir dans cette contribution positive l'effet du « choc de productivité » particulièrement marqué dans l'industrie manufacturière, ce qui est cohérent avec l'analyse proposée plus haut.

Enfin, la contribution de l'***effet de structure*** est spécialement importante dans le cas français et correspond à un accroissement de la part dans le PIB des secteurs où la productivité a le moins progressé. Il joue au contraire à la hausse dans le cas de l'industrie britannique. Cette décomposition invite évidemment à approfondir l'étude des liaisons observées dans diverses directions. Elle conduit tout d'abord à examiner brièvement un éventuel effet des coûts relatifs des facteurs de production sur la productivité.

L'introuvable détermination salariale

De nombreux travaux ont récemment cherché à montrer que le contenu en emploi de l'activité (autrement dit l'inverse de la productivité) était lié au coût salarial. On ne reviendra pas en détail sur ces études, mais il est évident qu'elles proposent au moins implicitement une lecture du ralentissement de la productivité. Ainsi, dans une étude comme celle de Dormont (1994), la formalisation retenue conduit à une explication spécifique reliant le ralentissement de la productivité à un ralentissement tendanciel du salaire réel qui aurait eu pour effet – via la combinaison des facteurs de production – de freiner la productivité du travail. Cette lecture nous semble doublement sujette à caution (Husson 1995). Il y a d'abord un problème quant au sens de la causalité : peut-on réellement considérer qu'il y a eu une inflexion exogène de l'évolution des salaires qui aurait eu pour effet d'engendrer une tendance au ralentissement de la productivité ? Ne peut-on pas au contraire avancer une lecture inverse, où l'épuisement de la productivité aurait conduit à une rupture dans la régulation salariale ?

Il faut intégrer cette problématique à notre modèle, afin de prendre en considération une contribution spécifique possible de l'évolution du coût salarial. On obtient alors des résultats très clairement négatifs, et dont la portée n'est pas pour autant sans intérêt. Il y a en effet plusieurs raisons qui expliquent que l'on ne puisse mettre en lumière une influence propre du coût salarial. La première est d'ordre théorique. On ne voit pas en effet pourquoi il faudrait s'attendre à trouver un effet direct du coût salarial, qui viendrait influer sur la productivité du travail, indépendamment de la substitution capital/travail déjà présente dans l'équation. C'est une critique qui retrouve, sous une autre forme, celle que l'on peut adresser aux formulations tronquées où le facteur de production auquel on substitue le travail, à savoir le capital, n'est présent ni directement, ni par l'intermédiaire de son coût.

On pourrait contourner cette première objection en remarquant que la substitution capital/travail dépend effectivement des coûts relatifs et que cette liaison doit alors être décrite par une équation spécifique, ou bien qu'il faut remplacer l'effet de la substitution capital/travail par une variable de coûts relatifs. Cette objection est recevable, mais se heurte à un obstacle, cette fois empirique : ***il n'existe aucune liaison repérable entre les variations de rythmes dans la substitution capital/travail et l'évolution du coût relatif du travail***, ni pour les pays « empilés », ni pour chaque pays pris séparément. On ne peut exclure une influence d'un coût relatif capital/travail, mais on s'éloigne en tout état de cause d'un lien direct entre contenu en emploi et coût salarial.

Tableau 8 – La difficile introduction du salaire dans la détermination de la productivité

$$\Delta PROD = \underset{(7,8)}{0,63}\ \Delta Q + \underset{(1,3)}{0,13}\ \Delta SUBS + \underset{(1,6)}{0,74} \qquad R^2 = 0,69$$

$$\Delta PROD = \underset{(5,8)}{0,53}\ \Delta Q + \underset{(1,8)}{0,17}\ \Delta SUBS - \underset{(2,0)}{0,25}\ \Delta SAL - \underset{(0,7)}{0,57} \qquad R^2 = 0,73$$

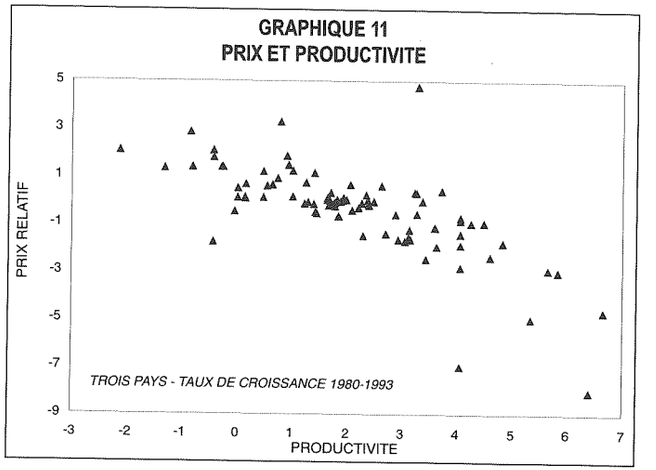
$$\Delta PROD = \underset{(4,8)}{0,44}\ \Delta Q + \underset{(1,3)}{0,12}\ \Delta SUBS - \underset{(0,2)}{0,03}\ \Delta W - \underset{(2,4)}{0,29}\ \Delta P - \underset{(0,7)}{0,19} \qquad R^2 = 0,73$$

France – 32 secteurs

Les variables représentent la différence de taux de croissance entre la période III (1980-1993) et la période I (1960-1974) :

ΔPROD	Productivité du travail	ΔSAL	Salaire déflaté par le prix de la branche
DQ	Valeur ajoutée en volume	DW	Salaire déflaté par le prix du PIB
ΔSUBS	Capital par tête	ΔP	Prix relatif

On retrouve enfin une ***détermination inverse entre prix relatifs et productivité*** que les relations économétriques du tableau 8 permettent de bien identifier. La première équation reprend le modèle simple, sans effet du salaire. La seconde équation fait apparaître un effet significatif du salaire réel (rapporté au prix de la branche). Mais si on décompose le salaire réel en distinguant une évolution du salaire déflaté par un prix général et celle du prix relatif, le salaire n'exerce plus aucun effet significatif, ce que montre clairement la troisième équation. On ne fait ici que retrouver une liaison inverse très forte, entre prix relatif et productivité sectorielle (voir graphique 11) qui est suffisamment robuste pour fonctionner aussi sur les différentiels d'évolution. Finalement, l'ensemble de ces résultats conduit à rejeter une explication du ralentissement de la productivité à partir de l'évolution du salaire réel.



Pour une détermination structurelle de la productivité

L'un des résultats importants du modèle « kaldorien » présenté ici est que la productivité ne dépend pas seulement de la substitution capital/travail mais aussi de la croissance de la demande. Ce constat rend nécessaire toute une série d'ajustements. Il conduit d'abord à introduire une distinction importante entre deux modes de substitution capital/travail, que suggèrent les résultats empiriques. La même évolution du capital par tête – grandeur qui sert à mesurer la substitution capital/travail – peut en effet recouvrir des situations contrastées, selon que cette progression renvoie plutôt à une accélération de l'accumulation ou à un freinage de l'emploi. Bien que ces deux composantes coexistent inévitablement, on conviendra de parler de ***substitution capital-travail régressive*** si celle-ci est principalement obtenue par une réduction d'effectifs, alors qu'on parlera de ***substitution progressive*** dans le cas où celle-ci s'accompagne d'une forte accumulation. L'exemple typique d'une substitution régressive est fourni par l'industrie britannique à partir de 1980, où l'on constate un fort recul des effectifs accompagné d'une progression à-peu-près nulle du stock de capital.

Le bouclage productivité/accumulation

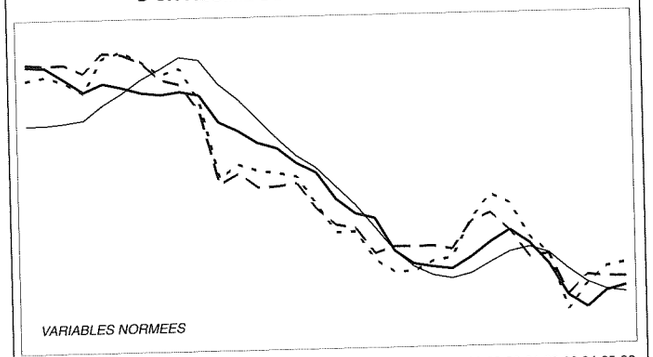
Sur plus long terme, cette distinction s'efface cependant et le renouvellement du stock de capital est bien porteur de gains de productivité, par incorporation des plus récentes innovations technologiques. C'est ce que l'on a pu vérifier à partir d'une formulation simple, analogue à notre modèle de repérage, mais où la croissance du stock de capital figure cette fois à côté d'une simple tendance temporelle. A l'exception encore une fois de l'indus-

trie britannique, on vérifie aisément que la productivité tendancielle s'explique en grande partie par celle du stock de capital, y compris dans le hors-industrie.

On dispose alors d'une double lecture. Au niveau des grands secteurs, le ralentissement de la productivité renvoie à un ralentissement de l'accumulation. Au niveau sectoriel, l'importance de ce ralentissement est expliquée par la double dynamique de la demande et de la substitution capital/travail. La combinaison de ces deux lectures conduit à attribuer une importance décisive au lien entre productivité et accumulation du capital. Mais elle soulève une autre interrogation, dans la mesure où les deux principales variables explicatives, à savoir accumulation et croissance, ne sont pas elles-mêmes indépendantes. L'accumulation, mesurée par le taux de croissance du capital, peut en effet être directement expliquée par la croissance de la demande, selon un modèle dit d'accélérateur. Et, pour compliquer encore les choses, on dispose également d'une modélisation alternative, qui relie l'accumulation au taux de profit. Or il est facile de montrer que l'évolution du taux de profit dépend elle-même, dans une large mesure, de la productivité (voir annexe 1).

On arrive donc rapidement au constat selon lequel la productivité renvoie à une détermination complexe. La croissance joue directement sur la productivité mais aussi indirectement à travers son incidence sur l'accumulation du capital. Quant au profit, il contribue à déterminer la formation de capital et, à travers lui, la productivité ; mais il dépend en sens inverse des performances de productivité. Le graphique 12 illustre bien ces interdépendances en rapprochant l'évolution de quatre variables essentielles de la dynamique économique :

GRAPHIQUE 12
D'UN REGIME DE CROISSANCE A L'AUTRE



- taux d'emploi : c'est le complément à 100 du taux de chômage ;
- productivité : taux de croissance lissé de la productivité du travail ;
- croissance : taux de croissance lissé du PIB ;
- accumulation : taux de croissance lissé du stock de capital fixe.

Ces quatre variables sont normées de manière à faire apparaître un profil commun, dont l'interprétation saute aux yeux. On passe, quelle que soit la variable examinée, d'un régime de croissance à un autre. Jusqu'en 1973, productivité, croissance, accumulation sont à un niveau élevé, ainsi que le taux d'emploi. La décennie qui va de 1974 au milieu des années quatre-vingt peut s'interpréter comme une période de transition qui amène toutes les variables vers un nouveau palier, nettement inférieur au précédent (et admettant plus de fluctuations). On a donc à la fois moins d'emploi, moins de croissance, moins de productivité, et moins de profit. Cette périodisation est la même que celle qui avait été adoptée au départ, mais on voit mieux à quel point elle s'applique à l'ensemble des principales grandeurs macroéconomiques.

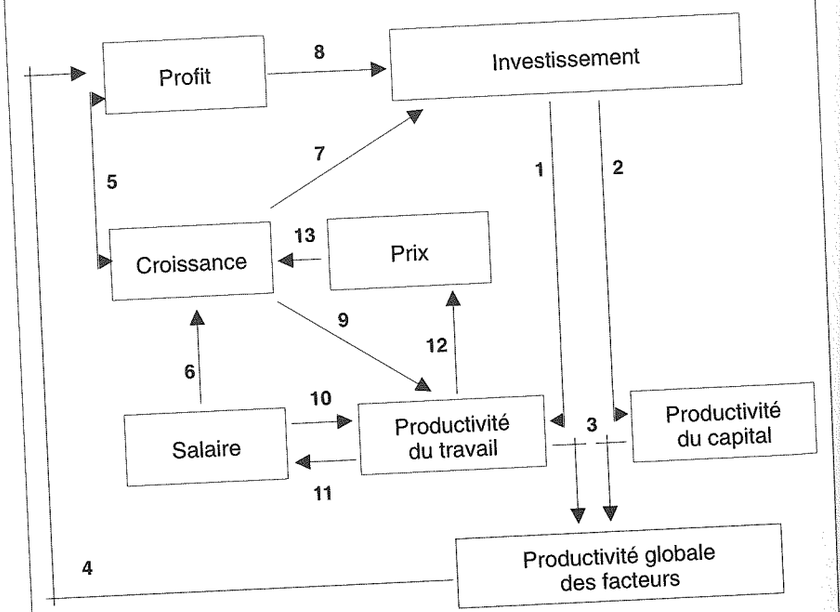
On ne peut expliquer le ralentissement de la productivité en dehors de ce mouvement d'ensemble, et il faut mettre en avant une approche élargie qui ne résulte plus seulement, comme dans la théorie néoclassique de la production, d'une logique d'optimisation des combinaisons productives. Le fait que la substitution capital/travail ne suffit pas à rendre compte de l'évolution de la productivité du travail conduit à abandonner ce cadre étroit qui reste au fond celui de l'équilibre. On peut certes maintenir une lecture technologique de cette liaison en privilégiant le point de vue de l'offre, et il serait alors justifié de parler de « loi de Fabricant » comme nous y invite Le Bas (1991). Mais cette relation doit au bout du compte être plongée dans un modèle élargi où c'est son basculement qui conduit au déplacement vers le bas du taux de croissance d'équilibre (Boyer 1987, Boyer & Coriat 1987). Il convient alors d'adopter une vision plus « smithienne », qui relie les performances de productivité à l'extension du marché et, par suite, aux transformations dans la demande où l'on retrouve évidemment le déport vers les services, et aussi la notion de saturation relative de la demande de biens manufacturiers. En d'autres termes, les gains de productivité n'ont pas simplement besoin d'innovations technologiques mais de biens qui les incorporent, et d'une demande croissante qui en assure les débouchés. Cette intuition a été développée par Appelbaum et Schettkat (1995), qui font de l'élasticité-prix de la demande des biens de consommation durable, et de son basculement, un facteur-clé dans ce qu'ils appellent « la fin du cercle vertueux ». Sur le même registre, Caracostas (1995) émet l'hypothèse que c'est l'absence d'innovations de produits qui fait obstacle à l'émergence d'un nouveau cycle long.

Les conditions d'émergence de la productivité ne sont donc pas seulement techniques, et l'on ne peut se dispenser d'un bouclage sur la demande qui va passer également par les liens entre salaire réel et productivité (Bosworth & Perry 1994) . La croissance de la productivité est en effet la condition d'une croissance des salaires réels et donc d'une composante importante de la demande. Cette ligne de réflexion a donné lieu à un essai intéressant de modélisation (Coriat & Boyer 1989) autour d'une intuition centrale faisant le pont entre productivité et répartition : « *Il semblerait qu'il existe une forme de "dualité" entre les trajectoires technologiques et les systèmes de rémunération* » de telle sorte que « *le même système technologique peut avoir des effets opposés sur l'emploi et la stabilité en fonction du système de rémunération précis* ».

Un schéma général de détermination de la productivité

Nous raisonnons sur un « modèle » général, illustré par le schéma 1 ci-dessous.

Schéma 1 – Une détermination structurelle de la productivité



Le point de départ consiste à dire qu'il existe un potentiel important de gains de productivité associé à l'effort d'investissement que l'on peut repérer au niveau de la phase finale de la production, qu'il s'agisse de biens ou de services. Mais la réalisation de ce potentiel de productivité suppose d'importantes dépenses de travail indirect : si on prend en compte l'ensemble de ces *inputs* en travail, on s'aperçoit que la productivité apparente du travail cherchant à prendre en compte l'intégralité de la dépense de travail progresse nettement moins rapidement (liaison **1**).

Cet accroissement de la productivité du travail est par ailleurs coûteux en investissement et s'accompagne donc d'un tassement, voire d'un recul, de la productivité du capital (liaison **2**).

L'effet résultant d'une tendance maintenue à la substitution capital-travail quant à l'efficacité productive doit donc être évalué du point de vue de la productivité globale des facteurs (liaison **3**).

On peut montrer (voir annexe 1) que c'est l'évolution relative de la productivité globale des facteurs et du salaire qui détermine l'évolution du taux de profit (liaisons **4** et **5**). On sait que la part des salaires évolue en fonction de l'évolution relative de la productivité du travail et du salaire réel : ce constat résulte directement de la définition de la part des salaires. La formulation très simple retenue ici permet d'établir un résultat moins immédiat selon lequel le taux de profit dépend de l'évolution comparée du salaire réel et de la productivité globale des facteurs. Cette propriété justifie l'intérêt de la notion de productivité globale des facteurs qui est plus englobante que celle de productivité du travail, de même que le taux de profit est un meilleur indicateur de rentabilité que le taux de marge.

Cette dernière liaison **5** entre salaire et taux de profit introduit un effet en retour : tout objectif de maintien ou de rétablissement du taux de profit s'énonce – à productivité globale des facteurs donnée – comme la fixation d'un objectif de progression maximale du salaire.

L'objectif ainsi défini du point de vue de la progression des salaires contribue – moyennant divers intermédiaires (taux d'épargne, dynamisme des revenus non salariaux) – à déterminer la progression du produit, selon un effet de demande quasi-comptable (liaison **6**)

La progression de la demande introduit à son tour un effet sur la dynamique de l'investissement (liaison **7**).

De la même manière, l'évolution du taux de profit peut venir influencer la formation de capital (liaison **8**).

La loi dite de Kaldor-Verdoorn introduit une liaison complémentaire entre la croissance et la productivité du travail (liaison **9**).

L'évolution de la productivité du travail va contribuer, notamment au niveau sectoriel, à déterminer l'évolution du salaire réel (liaison **10**).

Une relation inverse peut également jouer, dans la mesure où l'évolution du salaire va déterminer en partie celle de la productivité du travail : c'est la liaison **11** qui passe aussi par la détermination de la forme même de l'investissement.

La productivité contribue fortement à la détermination des prix relatifs (liaison **12**) qui vont à leur tour contribuer à déterminer le dynamisme et l'orientation sectorielle de la croissance (liaison **13**). L'élasticité de la consommation aux prix est un puissant moyen d'orientation de la demande vers les secteurs à forte productivité et peut ainsi contribuer à la mise en place d'un cercle vertueux.

C'est bien l'ensemble de ce schéma qu'il faut mobiliser, de manière à y inscrire les principaux résultats qui découlent de cette étude comparative.

Une synthèse des résultats obtenus

Le ralentissement de la progression de la productivité du travail est un phénomène objectivement repérable, qui caractérise l'ensemble des secteurs et des économies nationales, à l'exception notable de l'industrie britannique dans les années quatre-vingt. Cette tendance est d'autant plus marquée qu'elle s'accompagne d'une augmentation de la vitesse d'ajustement de l'emploi.

Une première lecture de ce phénomène consiste à relier l'évolution de la productivité du travail au rythme de substitution capital/travail, conformément au paradigme néoclassique. Ce modèle n'offre pas d'explication cohérente du phénomène et permet surtout d'identifier les spécificités nationales : l'Allemagne suit d'assez près le modèle standard ; en France, la productivité recule fortement dans l'industrie, en dépit du maintien du rythme de la substitution capital/travail ; quant au Royaume-Uni, il enregistre un boom de la productivité industrielle sans effort d'investissement marqué.

L'application du modèle de substitution permet cependant de discerner une hausse récente du progrès technique autonome et suggère une interprétation où les gains de productivité associés aux nouvelles technologies resteraient à l'état virtuel, en l'absence d'autres conditions économiques.

Cette première approche conduit par ailleurs à relativiser la thèse du rattrapage, qui n'est pas armée pour rendre compte des spécificités des trois grands pays européens, ni de la conjonction d'un ralentissement confirmé en Europe, alors que la productivité redémarre aux Etats-Unis.

L'élargissement du modèle de base à une approche « kaldorienne » et le passage aux données sectorielles conduit à mettre en lumière le facteur manquant, à savoir l'influence de la croissance d'un secteur donné sur ses gains de productivité. De manière très marquée, et au-delà des spécificités nationales, ce sont en effet les secteurs qui ont subi le plus nettement le

ralentissement général de la croissance qui ont aussi enregistré un ralentissement de la productivité, leur comportement propre d'investissement n'intervenant que secondairement.

Dans un tel schéma, il n'y a plus de place pour une explication faisant du coût du travail le déterminant principal du contenu en emploi de la croissance, autrement dit de la productivité. Son ralentissement ne peut être imputé à celui du salaire, et c'est l'approche sectorielle comparative qui permet d'établir le sens de cette détermination en montrant la confusion possible entre coût salarial et prix relatif sectoriel.

Si l'on combine les deux dimensions, temporelle et sectorielle, de cette approche de la productivité, on débouche sur une détermination complexe que l'on peut résumer en parlant du passage d'un régime de croissance à un autre. Durant les années d'expansion, productivité, accumulation et rentabilité se combinent positivement. Au cours de la dernière décennie, ces différents éléments sont toujours structurellement codéterminés, mais trouvent leur point d'équilibre à un niveau inférieur de performance économique : moindre croissance, moindres gains de productivité, moindre taux d 'accumulation.

Il manque ici une théorie du passage de l'un à l'autre de ces modes d'accumulation, et par conséquent une investigation complémentaire sur la possibilité d'un retour à un point d'équilibre plus élevé. La présente étude permet cependant de dessiner les facteurs contradictoires qui pèsent sur la situation actuelle. Divers indices, certes encore fragiles, suggèrent l'existence d'un progrès technique autonome latent et donc d'importants gains de productivité virtuels. Mais la mobilisation de ces potentialités se heurterait à une triple limite :

- l'insuffisance de l'accumulation représenterait un frein à la diffusion des nouveaux équipements et au rajeunissement rapide du stock de capital ;
- l'imbrication croissante entre industrie et services du côté de la production pourrait continuer durablement à tirer vers le bas les performances globales de la productivité ;
- l'insuffisant dynamisme de la demande renforce l'effet précédent et y ajouterait un facteur spécifique d'inadéquation entre débouchés et offre productive, à la fois par baisse de l'élasticité de la demande aux prix des nouveaux produits, et par déplacement de la demande sociale vers les services à moindre productivité.

Bref, les paradoxes de la productivité proviendraient au fond d'une ***assimilation trop rapide entre performance technique et productivité sociale du travail.***

ANNEXE 1 – PRODUCTIVITE GLOBALE DES FACTEURS ET RENTABILITE

On partira de l'expression suivante du taux de profit :

$$(1) \quad R = \frac{1 - wN/pQ}{pK/pQ}$$

avec R taux de profit ; w salaire nominal ; p niveau des prix ; N emploi ; Q produit ; K capital

On peut encore réécrire cette relation de définition de la manière suivante :

$$(2) \quad R = (1-e)\,\eta_k$$

avec e part des salaires (e = wN/pQ) ; η_k productivité du capital (η_k = Q/K)

En désignant par ΔX le taux de croissance d'une variable X, il vient :

$$(3) \quad \Delta R = \frac{e}{1-e}\left(\frac{1}{e}\,\Delta\eta_{GLO} - \Delta s\right)$$

avec R taux de profit ; e part des salaires ; s salaire réel (s = w/p) ; η_{GLO} productivité globale des facteurs

L'évolution du taux de profit va dépendre de l'évolution relative du salaire réel et de la productivité globale des facteurs η_{GLO} qui est définie classiquement comme une moyenne pondérée de la productivité du travail η_L et de celle du capital η_K selon la part des salaires « e » :

$$(4) \quad \eta_{GLO} = e.\,\eta L + (1-e).\,\eta_K$$

ANNEXE 2 – PRINCIPALES EVOLUTIONS PAR GRANDS SECTEURS

	FRANCE			ALLEMAGNE			ROYAUME-UNI		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Productivité du travail	4,7	2,4	1,8	3,9	2,4	1,6	2,5	0,9	2,0
1	6,3	3,4	2,4	4,5	2,6	1,3	3,4	0,1	4,5
2	3,2	1,5	1,3	2,7	1,8	1,5	1,9	1,1	1,0
Capital par tête	3,8	3,3	2,6	5,5	3,1	1,9	3,5	2,7	1,9
1	4,4	4,3	4,1	6,1	3,0	1,8	4,2	4,2	3,6
2	2,5	2,3	1,8	4,6	2,3	1,3	2,8	1,8	1,2
Coefficient de capital	-0,9	0,9	0,8	1,5	0,7	0,3	0,9	1,7	0,0
1	-1,8	0,9	1,7	1,5	0,3	0,5	0,8	4,2	-0,9
2	-0,7	0,7	0,5	1,8	0,4	-0,2	0,9	0,7	0,2
Part des salairiés*	66,4	69,3	65,7	64,6	68,2	65,1	71,4	72,1	70,9
1	66,0	69,6	67,0	60,2	68,1	71,3	73,5	82,0	79,4
2	62,3	65,7	63,0	58,8	63,9	60,0	70,9	68,3	68,2
Taux de profit*	8,2	7,5	7,9	9,6	7,7	8,0	9,0	7,8	7,7
1	17,1	16,2	15,4	25,3	18,3	16,1	13,3	7,7	8,0
2	7,5	6,9	7,2	8,9	6,8	7,3	7,9	7,9	7,6
Emploi	0,7	0,3	0,0	0,2	0,2	0,6	0,3	0,1	0,0
1	1,0	-1,3	-2,0	0,0	-1,1	-0,6	-0,6	-2,1	-3,2
2	1,9	1,4	1,0	1,2	1,4	1,4	1,1	1,2	1,2
Valeur ajoutée	5,4	2,7	1,8	4,1	2,5	2,2	2,9	1,0	2,0
1	7,3	2,1	0,4	4,6	1,6	0,6	2,8	-2,0	1,2
2	5,2	3,0	2,3	3,9	3,2	2,9	2,9	2,3	2,2
Capital	4,5	3,6	2,7	5,7	3,3	2,5	3,8	2,8	1,9
1	5,4	2,9	2,0	6,2	1,9	1,2	3,6	2,1	0,3
2	4,4	3,7	2,8	5,8	3,6	2,7	3,9	3,0	2,4

Taux de croissance annuels moyens sauf (*) moyenne

I 1960-1974 – II 1974-1980 – III 1980-1993

I 1 Industrie – 2 Hors industrie

Références bibliographiques

Appelbaum E. & Schettkat R. (1995a), « Emploi et développement économique des pays industrialisés : quelles relations ? », *Problèmes économiques* n° 2420, 19 avril.

Appelbaum E. & Schettkat R. (1995b), « Emploi et productivité dans les pays industriels », *Revue internationale du travail* vol.134 n° 4-5.

Artus P. (1995), « Pourquoi les gains de productivité ont-ils ralenti en France ? », *Etude* n° 17, Caisse des dépôts et consignations, 26 septembre.

Baumol W.J. (1985), « Productivity Policy and the Service Sector » *in* Inman.

Baumol W., Blackman S.A. & Wolff (1989), *Productivity and American Leadership : the Long View*, MIT Press, Cambridge, Mass.

Boismenu G., Loranger J.-G. & Gravel N. (1995), « Régime d'accumulation et régulation fordiste », *Revue économique*, vol. 46, n° 4, juillet.

Bosworth B. & Perry G. (1994), « Productivity and Real Wages : Is There a Puzzle ? », *Brookings Papers on Economic Activity*, 1 :1994.

Boyer R. (1987), *Formalizing Growth Regimes within a Regulation Approach*, Cepremap.

Boyer R. & Coriat B. (1987), *Technical Flexibility and Macro Stabilisation*, Cepremap.

Boyer R. & Petit P. (1989), *Kaldor's Growth Theories : Past, Present and Prospects*, Cepremap.

Caracostas P. (1995), « Long Cycles, Technology and Employment : Current Obstacles and Outlook », *STI Review*, OCDE.

Carré J.-J., Dubois P. & Malinvaud E. (1972), *La croissance française*, Le Seuil.

Castells M. & Aoyama Y. (1994), « Vers la société de l'information : structures de l'emploi dans les pays du G7 de 1920 à 1990 », *Revue internationale du travail*, vol. 133, n° 1.

CEPII (1994), « Comparaisons de productivité », *Economie internationale* n° 60.

CEPII-OFCE (1990), « MIMOSA, une modélisation de l'économie mondiale », *Revue de l'OFCE* n° 30, janvier.

Cooper J.C. & Bernstein A. (1995), « Suddenly, the Economy doesn't Measure up », *Business Week*, 31 juillet.

Coriat B. & Boyer R. (1989), « De la flexibilité technique à la stabilisation macroéconomique. Un essai d'analyse » *in* Cohendet P. & Llerena P., édit., *Flexibilité, information et décision*, Economica.

De Long J.B. & Summers L.H. (1992), « Equipment Investment and Economic Growth : How Strong Is the Nexus ? », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.

Denison E.F. (1967), *Why Growth Rates Differ ?* Washington, The Brookings Institution.

Denison E.F. (1979), *Accounting for Slower Economic Growth : The United States in the 1970's*. Washington, The Brookings Institution.

Dormont B. (1994), « Quelle est l'influence du coût du travail sur l'emploi ? », *Revue économique* n° 3, mai 1994, p. 399-414.

Dubois P. (1985), « Ruptures de croissance et progrès technique », *Economie et Statistique* n° 181.

Englander S. & Gurney A. (1994), « La productivité dans la zone de l'OCDE : les déterminants à moyen terme », *Revue économique de l'OCDE* n° 22, printemps.

Eyssartier D. & Ponty N. (1993), « Amadeus, an Annual Macro-Economic Model for the Medium and Long Term », *Document de travail* G9318, INSEE.

Fagerberg J. (1994), « Technology and International Differences in Growth Rates », *Journal of Economic Literature*, septembre, p.1147-1175.

Gadrey J. (1992), *L'économie de services*, La Découverte.

Goux D. & Maurin E. (1995), « Les transformations de la demande de travail par qualification en France », Document de travail INSEE, juin.

Greiner M., Kazsk C. & Sparks C. (1995), « Comparative Manufacturing Productivity and Unit Labor Costs », *Monthly Labor Review*, février.

Griliches Z., ed. (1992), *Output Measurement in the Service*, NBER, The University of Chicago Press.

Griliches Z. (1994), « Productivity, R&D and the Data Constraint », *American Economic Review* 84 (1).

Guellec D., coord. (1993), *Innovation et Compétitivité*, INSEE-Méthodes n° 37-38, Economica.

Hart P.E. (1996), « Accounting for the Economic Growth of Firms in UK Manufacturing since 1973 », *Cambridge Journal of Economics*, 20.

Husson M. (1993), « Le volume de travail et son partage. Etude comparative de sept grands pays », *La Revue de l'IRES* n° 11.

Husson M. (1994), « Le contenu en emploi de la demande finale », *La Revue de l'IRES* n° 14.

Husson M. (1995), « Emploi et coût du travail : les incertitudes de l'économétrie », *La Revue de l'IRES* n° 18.

Husson M. (1996), *Productivité, emploi et structures de l'appareil productif. Une comparaison internationale*, Rapport pour le Commissariat Général du Plan (subvention n°16/1994), IRES, septembre.

Inman R.P., edit. (1985), *Managing the Service Economy : Prospects and Problems*, Cambridge University Press.

INSEE (1990), La productivité, *Economie et Statistique* n° 237-238, novembre-décembre.

Johnson K. H. (1995), « Productivity and Unemployment : Review of the Evidence » *in* OCDE.

Jorgenson D.W. & Griliches Z. (1967), « The explanation of Productivity Change », *Review of Economic Studies*, vol. 34.

Kaldor N. (1966), *Causes of the Slow Rate of Growth of the United Kingdom*, Cambridge University Press.

Katsoulacos Y. (1986), *The Employment Effects of Technical Change : A Theorical Study of New Technology and the Labour Market*, Wheatsheaf Books, Sussex.

Kondratieff N.D. (1992), *Les grands cycles de la conjoncture*, Economica.

Kunze K., Jablonski M & Klarquist V. (1995), « BLS modernizes industry labor productivity », *Monthly Labor Review*, juillet.

Le Bas C. (1991), *La loi de Fabricant et l'évolution de la productivité des industries*, LESA, Université Lyon 2.

Le Dem J. et Lerais F. (1990), « Où va la productivité du travail ? », *Economie et Statistique* n° 237-238.

Lorenzi J.-H. & Bourlès J. (1995), *Le choc du progrès technique*, Economica.

Lysko W. (1995), « Manufacturing Productivity in Three Countries », *Monthly Labor Review*, juillet.

Maddison, A. (1982), *Phases of Capitalist Development*, Oxford University Press, New York.

Mandel E. (1995), *Long Waves of Capitalist Development, A Marxist Interpretation*, Verso. Première édition en 1980, Cambridge University Press/Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.

Maurel F. (1990), « Dynamique de l'emploi et tendance de la productivité dans les années quatre-vingt », *Economie et Statistique* n° 237-238.

OCDE (1991), *Technology and productivity.*

OCDE (1995), *The OECD jobs study. Investment, Productivity and Employment.*

OCDE (1996), *Technology, Productivity and Job Creation.*

OFCE (1993), « Perspectives pour l'économie française en 1993 et 1994 », *Revue de l'OFCE* n° 46, juillet.

Oliner S.D. & Sichel D.E. (1994), « Computers ans Output Growth Revisited : How Big Is the Puzzle ? », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 1994.

Rosenthal N.H. (1995), « The Nature of Occupationnal Employment Growth : 1983-93 », *Monthly Labor Review*, juin.

Solow R. (1987), « We'd Better Watch Out », *New York Times Book Review*, July 12.

Verdoorn P.J. (1949), « Fattori che regolano lo sviluppo della productivita del lavoro », *L'Industria*.

Villa P. (1994), *Un siècle de données macroéconomiques*, INSEE-Résultats n° 303-304, avril.

Wieczorek J. (1995), « La répartition de l'emploi entre secteurs, son évolution dans le monde, le déplacement dans les services », *Revue internationale du travail*, vol. 134, n° 2.

Williamson J.G. (1991), « Productivity and American Leadership : A Review Article », *Journal of Economic Literature*, vol. XXIX, mars.

RELATIONS INDUSTRIELLES — INDUSTRIAL RELATIONS

Revue trimestrielle bilingue publiée depuis 1945 par le Département des relations industrielles de l'Université Laval

A bilingual quarterly published since 1945 by the Département des relations industrielles de l'Université Laval

1996 / 51-3 **ARTICLES**

Le système de relations professionnelles allemand à l'épreuve de la réunification
MICHEL LALLEMENT

Individual-Level Determinants of Employee Shirking
TIMOTHY A. JUDGE and TIMOTHY D. CHANDLER

The Union as Employer: Personnel Practices in Canadian Labour Unions
PAUL F. CLARK, LOIS GRAY, and NORM SOLOMON

Union Planning: A Framework and Research Agenda
KAY STRATTON DEVINE and YONATAN RESHEF

Temps partiel et précarité
FRANCINE MAYER

Correlates of Certification Application Success in British Columbia, Saskatchewan and Manitoba
FELICE MARTINELLO

Effects of Strike Participation on the Political Consciousness of Canadian Postal Workers
TOM LANGFORD

❑ 1996 Volume 51-3 Canada 15 $ CAN Étranger / Foreign 15 $ US

ABONNEMENT ANNUEL — ANNUAL SUBSCRIPTION

❑ Organismes / Institutions	Canada 55 $ CAN	Étranger / Foreign 48 $ US
❑ Individus / Individuals	Canada 28 $ CAN	Étranger / Foreign 24 $ US
❑ Étudiants / Students	Canada 19 $ CAN	Étranger / Foreign 16 $ US

TPS / GST : R 119 278 950 — TVQ / QST : 1008 154 143 TV 0003 (Taxes et frais d'envoi inclus / Taxes and postal charges are included)

ÉCRIRE EN MAJUSCULES / PLEASE PRINT

NOM / NAME _____

ADRESSE / ADDRESS _____

_____ CODE POSTAL / POSTAL ZIP CODE _____

TÉLÉPHONE / TELEPHONE _____ TÉLÉCOPIEUR / FAX _____

❑ **Chèque** ou **mandat** ci-joint (à l'ordre de *Relations industrielles / Industrial Relations*) ❑ **Visa**
❑ **Cheque** or **money order** (payable to *Relations industrielles / Industrial Relations*) ❑ **Mastercard**

NUMÉRO / CREDIT CARD Nº _____ SIGNATURE _____

DATE D'EXPIRATION / EXPIRY DATE _____ DATE _____

Relations industrielles / Industrial Relations, Pavillon J.-A.-DeSève 3131Z, Université Laval, Québec, Canada G1K 7P4
Téléphone / Telephone (418) 656- 2468 — Télécopieur / Fax (418) 656-3175