

RÉGLEMENTATION DES MARCHÉS DE PRODUITS ET CONVERGENCE DE LA PRODUCTIVITÉ

Paul Conway, Donato De Rosa, Giuseppe Nicoletti et Faye Steiner

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	46
Réglementation des marchés de produits et productivité du travail dans les pays de l'OCDE : convergence et divergence ?	48
Réglementation	48
Productivité	50
La réglementation influence-t-elle la croissance de la productivité ?	53
Modèle utilisé	53
Résultats	56
Résultats de la simulation	59
Modes de transmission éventuels	63
L'effet de la réglementation des marchés de produits sur les investissements dans les TIC	64
L'effet de la réglementation des marchés de produits sur les décisions d'implantation des filiales à l'étranger	71
Orientation des futurs travaux de recherche	77
Bibliographie	86
Annexe : Description des données	82

Les auteurs souhaitent remercier Jørgen Elmeskov, Michael P. Feiner, Joaquim Oliveira Martins et Dirk Pilat pour leurs commentaires et analyses pertinents. Ils tiennent également à remercier Isabelle Wanner pour son aide dans le domaine des statistiques et Irène Sinha du soutien qu'elle leur a apporté pour les travaux de secrétariat. Les opinions exprimées dans cette note sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions de l'OCDE ou des pays de l'OCDE.

INTRODUCTION

Ces dernières années, la réglementation des marchés de produits dans les pays de l'OCDE est globalement devenue moins restrictive pour la concurrence. Cela a entraîné une certaine convergence des politiques de réglementation ; cependant, dans le même temps, la disparité des performances des pays de l'OCDE en termes de productivité s'est accrue. En effet, selon certains indicateurs, les taux de croissance et les niveaux de la productivité du travail se sont récemment mis à diverger. L'évolution récente de la théorie et les observations empiriques de la croissance donnent à penser que les environnements différents concernant la politique économique et le dispositif institutionnel peuvent en partie expliquer les disparités de productivité entre les pays (Acemoglu et autres, 2004, Aghion et Griffith, 2005, Nicoletti et Scarpetta, 2003).

Dans ce contexte, cette note examine le lien entre les réglementations anti-concurrentielles des marchés de produits et la diffusion internationale des chocs sur la productivité au moyen d'un modèle reliant la croissance de la productivité aux améliorations de la frontière technologique dans le monde et à la rapidité du processus de rattrapage (Griffith *et al.*, 2004). Outre l'analyse des éléments établissant ce lien de prime abord, cette note étudie également les deux circuits par lesquels les réglementations pesant sur la concurrence peuvent influencer la diffusion des techniques de production les plus performantes. Elle évalue notamment, en s'appuyant sur les travaux de Gust et Marquez (2004) et de Nicoletti *et al.* (2003), l'influence de la réglementation anticoncurrentielle sur l'adoption des technologies de l'information et de la communication (TIC) et sur les décisions d'implantation des entreprises multinationales. En fonction des données disponibles, cette analyse est menée aussi bien au niveau global, agrégeant les secteurs des entreprises, qu'au niveau sectoriel.

Les résultats empiriques indiquent qu'une réglementation restrictive des marchés de produits ralentit le processus d'ajustement par lequel les chocs positifs sur la productivité se diffusent d'un pays à l'autre et les nouvelles technologies s'intègrent au processus de production. Dans certains pays de l'OCDE plus restrictifs, la perte d'adaptabilité résultant d'une réglementation anticoncurrentielle peut être assez importante. Ainsi, les estimations donnent à penser que l'amélioration de la productivité du travail qui se produit dans ces pays à la suite d'un mouvement exceptionnel repoussant plus loin la frontière de la productivité dans le monde, peut être inférieure d'au moins 25 % à celle d'un pays où la régle-

mentation des marchés de produits dans les secteurs non manufacturiers est la moins restrictive des pays de l'OCDE. Dans tous les pays étudiés ici, l'effet préjudiciable de la réglementation anticoncurrentielle est plus prononcé dans les secteurs fortement producteurs ou utilisateurs de TIC. Cela est dû au fait que les obstacles réglementaires entravant leur diffusion sont généralement plus élevés dans ces secteurs que dans le reste de l'économie. Il s'ensuit que le retard de l'amélioration de la productivité dans les pays restrictifs à la suite d'un déplacement de la frontière de la productivité dans le monde peut atteindre 40 % dans ces secteurs, par rapport aux pays les plus libéraux.

Les pays relativement libéraux bénéficient plus rapidement de l'amélioration du niveau le plus élevé de productivité dans le monde que les pays dotés d'une réglementation plus restrictive. En conséquence, la dispersion des niveaux de productivité entre les pays s'accroît généralement à la suite d'un choc positif sur la productivité dans le monde. Lorsque la frontière de la productivité s'améliore rapidement, l'effet positif des réglementations favorisant la concurrence sur la vitesse du rattrapage en est amplifié, ce qui renforce la dispersion des niveaux de productivité entre les pays, en fonction de la rigueur de leur réglementation des marchés de produits. Il ressort de ces résultats que l'émergence de nouvelles technologies polyvalentes dans les années 90 peut en partie expliquer les disparités de l'évolution de la productivité, malgré une certaine convergence de la réglementation des marchés de produits des différents pays.

Les résultats d'une simulation réalisée au moyen d'un modèle de productivité donnent à penser qu'une nouvelle réforme des marchés de produits peut aboutir à des gains considérables, notamment dans les pays encore relativement éloignés de la frontière de la productivité dans le monde. Par exemple, si les pays de l'OCDE avaient aligné leur réglementation des secteurs non manufacturiers sur celle du pays le moins restrictif de l'OCDE, la progression de la croissance annuelle de la productivité induite par l'accélération du processus de rattrapage, entre 1995 et 2003, se situerait, selon les estimations, dans une fourchette de 0.2 point pour le Royaume-Uni – pays ayant l'une des réglementations les moins restrictives selon les indicateurs de l'OCDE – à 1.8 point pour la Grèce. Pour de nombreux pays, l'accélération moyenne de la croissance annuelle de la productivité durant cette période aurait été, selon les estimations, supérieure à 0.75 point, en raison de leur réglementation libérale. Cela implique des gains substantiels de productivité à long terme et une poursuite du processus de convergence de la productivité. Selon les estimations, les gains résultant d'une nouvelle réforme des marchés de produits seraient plus importants dans les secteurs à forte utilisation de TIC. Pour ces secteurs, il s'avère aussi que la réglementation des marchés de produits a un impact direct sur la croissance de la productivité du travail.

L'analyse menée dans la deuxième partie de cette note conclut que le lien existant entre la réglementation des marchés de produits et le rattrapage de la

productivité peut être attribué à deux facteurs. Dans l'ensemble, la réglementation des marchés de produits est considérée comme un déterminant important des investissements dans les TIC, les pays relativement libéraux intégrant davantage les TIC au processus de production que les pays relativement restrictifs. Aux États-Unis, la part des investissements dans les TIC dans l'investissement total est ainsi, depuis le milieu des années 90, de 4 points supérieure, selon les estimations, à la moyenne de 15 % des pays de l'OCDE. Cela est directement dû à la réglementation relativement libérale en vigueur. En moyenne, dans les pays pour lesquels des données sont disponibles, les estimations donnent à penser que la part des investissements dans les TIC dans l'investissement total progresserait de près de 2.5 points si les pays adoptaient le cadre réglementaire du pays de l'OCDE le moins restrictif dans chaque secteur. Pour certains pays, les investissements supplémentaires dans les TIC qui découleraient de cette réorientation se traduiraient par une augmentation substantielle de l'encours existant.

Confirmant certaines conclusions précédentes (Nicoletti *et al* 2003), les études menées ont également fait ressortir qu'une réglementation restrictive entrave la constitution de filiales étrangères par les entreprises multinationales, ce qui est aussi sans doute de nature à inhiber la diffusion internationale des technologies. Selon les estimations, les réformes en cours de la réglementation des marchés de produits et de l'investissement direct étranger accroissent considérablement l'activité des filiales étrangères dans certains pays.

La suite de cette note s'articule ainsi: la deuxième section présente succinctement les évolutions récentes de la réglementation des marchés de produits et de la productivité du travail dans les pays de l'OCDE. La troisième section présente le modèle ayant servi à tester l'influence de la réglementation des marchés de produits sur la croissance de la productivité, les résultats de l'estimation réalisée ainsi que certaines simulations proposées à titre illustratif. Dans l'avant dernière section, des régressions supplémentaires des données de panel sont utilisées pour étudier l'effet de la réglementation des marchés de produits sur les deux circuits de transmission déjà cités. La dernière section indique certaines orientations pour les futurs travaux de recherche dans ce domaine.

RÉGLEMENTATION DES MARCHÉS DE PRODUITS ET PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL DANS LES PAYS DE L'OCDE : CONVERGENCE ET DIVERGENCE¹?

Réglementation

Dans les travaux empiriques présentés ci-dessous, deux ensembles d'indicateurs sont utilisés pour mesurer le degré de réglementation des marchés de produits pour l'ensemble de l'économie et au niveau sectoriel :

- Un indicateur agrégé des conditions réglementaires en vigueur dans sept secteurs non manufacturiers, couvrant l'énergie (gaz, électricité), le trans-

port (transport aérien, transport ferroviaire et fret routier) et les communications (poste et télécommunications), est utilisé comme substitut de la réglementation des marchés de produits pour l'ensemble de l'économie. Cet indicateur laisse de côté certains aspects importants de la réglementation économique générale mais inclut certains secteurs où se concentre la réglementation anticoncurrentielle dans les pays de l'OCDE, sachant que les secteurs manufacturiers sont traditionnellement peu réglementés et sont ouverts à la concurrence internationale. En outre, cet indicateur est fortement corrélé à un indicateur transsectoriel de réglementation des marchés de produits pour l'ensemble de l'économie – en ce qui concerne les années où ils se recoupent – donnant à penser que le premier des deux peut raisonnablement se substituer au second². Cet indicateur a été estimé pour 21 pays de l'OCDE, de 1975 à 2003, et se prête donc tout à fait à une analyse des séries chronologiques³.

- Au niveau sectoriel, les indicateurs de séries chronologiques pour la réglementation anticoncurrentielle cités plus haut, ainsi que les indicateurs transsectoriels couvrant la réglementation du commerce de détail, de la banque et des services aux entreprises servent à calculer les indicateurs des effets secondaires de la réglementation dans les secteurs non manufacturiers. Ces indicateurs, dits indicateurs d'impact de la réglementation, reposent sur l'idée que les réglementations anticoncurrentielles ont une influence directe sur les conditions de marché dans ces secteurs, mais qu'elles ont aussi un impact moins visible sur la répartition des coûts encourus par les entreprises qui utilisent la production des secteurs non manufacturiers comme facteurs intermédiaires dans leur production⁴. Pour chaque secteur d'un pays donné, l'indicateur d'impact de la réglementation est calculé en établissant la moyenne pondérée des indicateurs de réglementation des secteurs non manufacturiers. Les pondérations utilisées pour ce calcul sont les coefficients des facteurs de production totaux, calculés à partir des tableaux (harmonisés) des entrées-sorties, mesurant l'utilisation des facteurs de production intermédiaires provenant de chaque secteur manufacturier dans la production finale de chaque secteur économique (Yamano et Ahmad, 2006). Ces indicateurs ont été établis pour 39 secteurs, recensés dans la classification CITI Rév. 3, de 21 pays de l'OCDE pour la période allant de 1975 à 2003.

Selon les indicateurs agrégés de réglementation dans les secteurs du transport, de l'énergie et des communications, la réglementation des marchés de produits est devenue plus propice aux mécanismes du marché dans les pays de l'OCDE ces dernières années : en effet, les pouvoirs publics ont libéralisé les marchés potentiellement concurrentiels, re-réglementé les marchés de monopole naturel, tout en instaurant des conditions favorisant la concurrence quand cela

était possible, et ils ont privatisé des actifs qui appartenait jusque là à l'État. En raison de la disparité des situations de départ et des profils de réforme, la divergence internationale de la réglementation des marchés de produits s'est accentuée dans les pays de l'OCDE dans les années 80 et 90. À compter de la fin des années 90, cependant, cette dispersion s'est atténuée, notamment du fait que, dans la zone euro et dans les anciens pays en transition, la réglementation s'est rapprochée de celle des pays plus libéraux (Conway et Nicoletti, 2006). Toutefois, en dépit de cette convergence, le degré de réglementation des marchés de produits est encore très variable d'un pays de l'OCDE à l'autre (Conway et al., 2005).

D'après l'une des caractéristiques des indicateurs sectoriels de réglementation qui ressort des résultats présentés ci-après, les effets secondaires de la réglementation anticoncurrentielle dans les secteurs non manufacturiers sont généralement plus importants lorsqu'il s'agit de secteurs à très forte utilisation de TIC (voir graphique 1). Cela reflète le fait que ces secteurs sont généralement plus exposés que les autres à une réglementation anticoncurrentielle des secteurs non manufacturiers. L'impact de la réglementation des secteurs utilisateurs de TIC est particulièrement prononcé dans de nombreux pays de l'UE, hors Royaume-Uni, ainsi qu'au Japon et au Canada. De plus, la variation internationale des indicateurs d'impact de la réglementation est également plus importante dans les secteurs utilisateurs de TIC.

Productivité

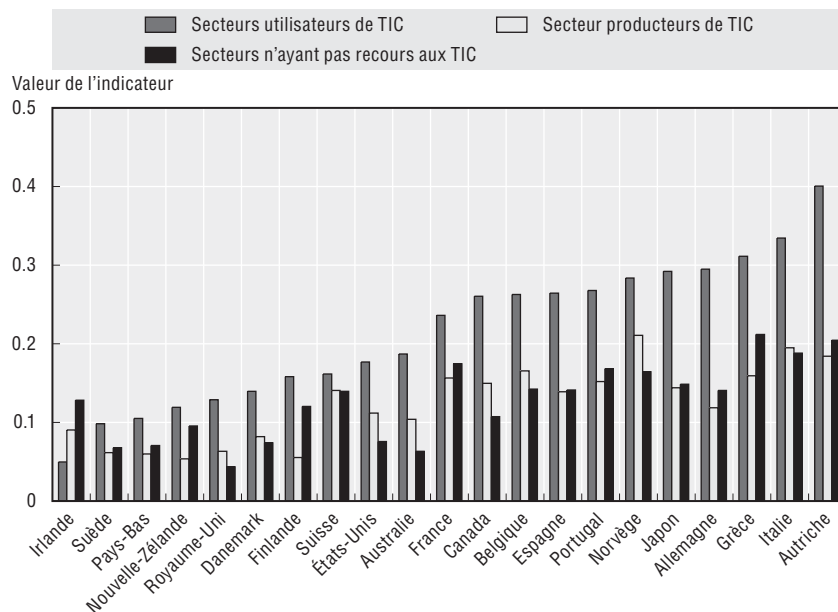
Dans les travaux empiriques présentés ci-après, la productivité du travail au niveau agrégé est égale au ratio entre le PIB du secteur des entreprises et l'emploi du secteur des entreprises, alors qu'au niveau sectoriel, elle est égale à la valeur ajoutée par personne employée dans chaque secteur⁵. Pour qu'une comparaison internationale soit possible, les valeurs de production servant à estimer la productivité du travail sont converties en prix libellés dans une monnaie commune au moyen des parités de pouvoir d'achat (PPA). Pour évaluer la productivité sectorielle et celle du secteur des entreprises, des PPA agrégées⁶ ont été utilisées.

Comme on le voit en détail dans le document de l'OCDE (2003a), les performances en termes de productivité ont été très variables d'un pays à l'autre dans les deux dernières décennies et le processus de rattrapage marque le pas depuis plusieurs années. Depuis 1995, seuls quelques pays à forte croissance ont continué à converger vers les niveaux de productivité des États-Unis (voir graphique 2).

Jusqu'à un certain point, ces disparités de croissance de la productivité reflètent les différents degrés d'adaptabilité des différents pays face aux chocs technologiques récents (OCDE, 2003b). Aux États-Unis, une proportion importante de

Graphique 1. Impact de la réglementation sur les secteurs producteurs de TIC, les secteurs utilisateurs de TIC et sur les secteurs n'ayant pas recours aux TIC, en 2003¹

Les indicateurs s'échelonnent de 0 à 1, de la réglementation la moins restrictive à la réglementation plus restrictive



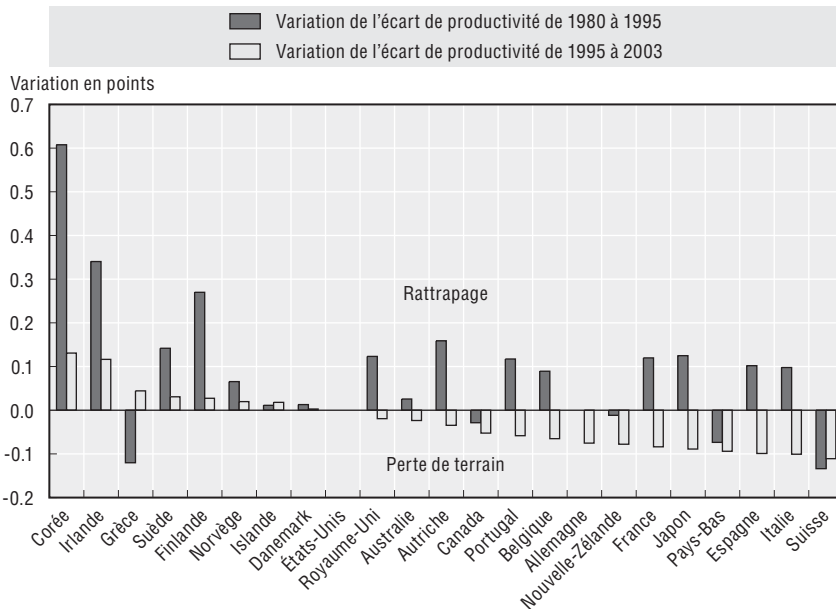
1. Ces données sont des moyennes simples des indicateurs d'impact de la réglementation dans chaque secteur, y compris les secteurs utilisateurs de TIC, les secteurs producteurs de TIC et les secteurs n'ayant pas recours aux TIC, pour 2003. La classification des secteurs (producteurs de TIC, utilisateurs de TIC et n'ayant pas recours aux TIC) est détaillée dans l'annexe sur la définition des données. Les données sont classées en fonction des valeurs de l'indicateur pour les secteurs utilisateurs de TIC.

Source : Base de données de l'OCDE sur la réglementation internationale.

l'augmentation de la productivité du travail dans la seconde moitié des années 90 provenait des secteurs fortement producteurs ou utilisateurs de TIC (voir graphique 3). Un petit nombre d'autres pays – comme l'Irlande, l'Australie, la Finlande, le Mexique, le Portugal et le Royaume-Uni – ont aussi connu une accélération de la croissance de leur productivité dans ces secteurs durant la même période. Dans nombre de pays en revanche, la contribution des secteurs producteurs ou utilisateurs de TIC a été plus faible qu'aux États-Unis et a même reculé dans plusieurs d'entre eux au cours des années 90⁷.

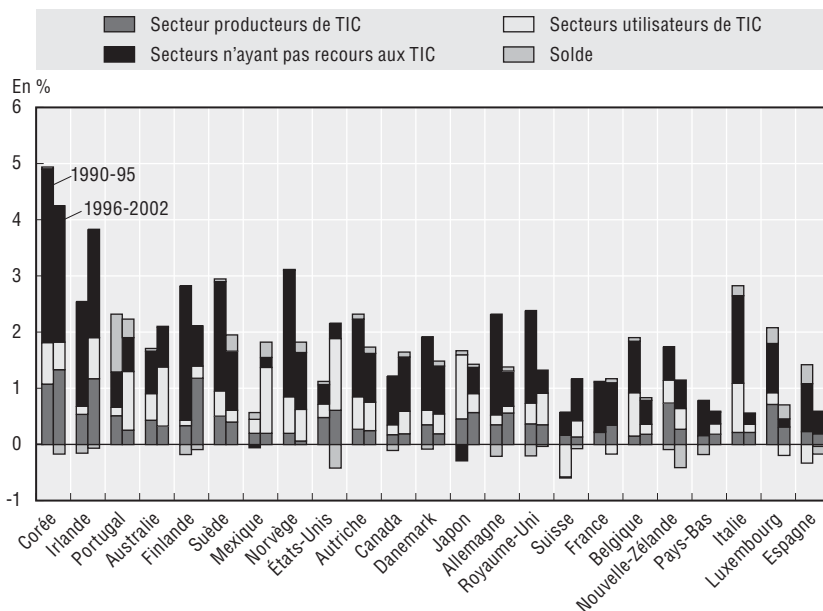
Bien que les TIC soient une technologie polyvalente facilement accessible sur les marchés dans le monde entier, seul un petit nombre de pays de l'OCDE a pleinement mis à profit les avantages importants qu'elles peuvent procurer. On

Graphique 2. Variation des niveaux de productivité par rapport aux États-Unis¹



1. D'après les séries corrigées des fluctuations conjoncturelles relatives à la production et à l'emploi du secteur des entreprises (filtre Hodrick-Prescott, $\lambda = 100$, données extrapolées jusqu'en 2006 au moyen des projections à moyen terme de l'OCDE, afin d'atténuer le problème de fin de période d'échantillon inhérent à ce filtre). On entend ici par écart de productivité la différence (logarithmique) entre la productivité du travail du secteur des entreprises par personne employée dans chaque pays et celle des États-Unis. Les pays sont classés selon la variation de leur écart de productivité au cours de la période la plus récente.

peut en déduire que les facteurs liés à la politique économique ou au dispositif institutionnel jouent éventuellement un rôle expliquant les aptitudes dissemblables des pays à produire des TIC et à incorporer ces technologies au processus de production. On peut également penser qu'il s'agit là d'une explication possible à l'apparent paradoxe que constitue la coexistence d'une évolution divergente de la productivité des différents pays et d'une certaine convergence des réglementations. Si la réglementation restrictive des marchés de produits réduit les incitations à innover et à gagner en efficacité, elle peut aussi renforcer les obstacles à la mise en œuvre des nouvelles technologies et ralentir les gains de productivité qui en découlent. Les différences de réglementation d'un pays à l'autre peuvent avoir une influence plus marquée sur le profil de productivité en période d'innovation technologique rapide. L'émergence des TIC dans la seconde moitié des années 90 a sans doute amplifié l'effet des différences, encore importantes, qui demeuraient entre les réglementations anticoncurrentielles des différents pays.

Graphique 3. Contributions à la croissance agrégée de la productivité du travail¹

1. Contributions moyennes annuelles à la croissance de la valeur ajoutée totale par personne employée, en points. Le solde reflète l'addition des différences résultant de l'agrégation du niveau sectoriel et du niveau agrégé. Les pays sont classés selon la croissance de la productivité du travail au cours de la période la plus récente.
Source : Pilat, Lee, van Ark (2002) (mis à jour).

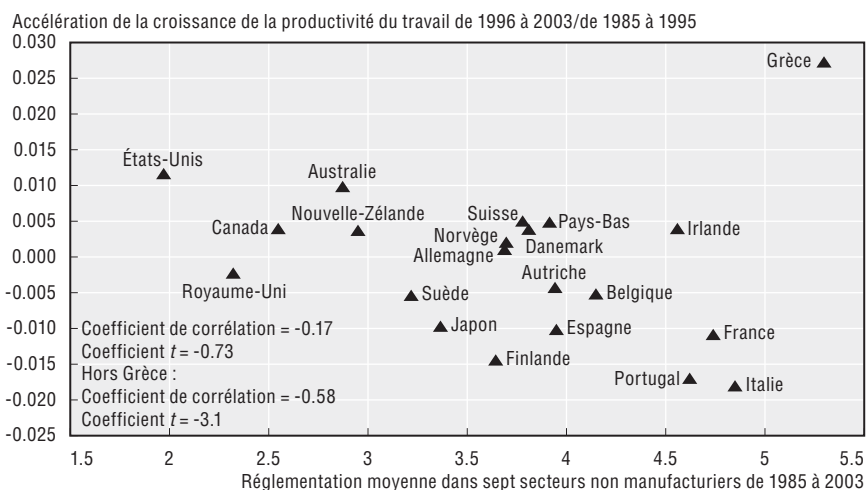
De fait, à première vue, les pays ayant une approche relativement libérale de la concurrence ont généralement connu une accélération plus forte de la croissance de leur productivité après 1995 (voir graphique 4).

LA RÉGLEMENTATION INFLUENCE-T-ELLE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ ?

Modèle utilisé

Pour tester l'effet de la réglementation sur le rattrapage des pratiques exemplaires, on procède à l'estimation d'un modèle de productivité du travail, établi à partir des travaux de Aghion et Howitt (2005), à la fois au niveau agrégé du secteur des entreprises et au niveau sectoriel. Dans ce modèle, la croissance de la productivité du travail dans un pays ou secteur donné dépend de son aptitude à suivre le rythme de croissance du pays ayant la productivité du travail la plus élevée (le pays le plus productif) soit en innovant soit en mettant à profit les transferts technologiques. Cette aptitude est elle-même influencée par la réglementation des pays ou

Graphique 4. **Réglementation des marchés de produits et accélération de la croissance de la productivité du travail**



Source : Base de données de l'OCDE sur la productivité et base de données de l'OCDE sur la réglementation internationale.

secteurs qui sont en position de suiveurs. Aghion et Griffith (2005) soulignent notamment le rôle joué par les institutions qui encouragent (ou découragent) la concurrence entre les entreprises et/ou l'entrée de nouvelles entreprises en renforçant (ou en affaiblissant) les incitations à augmenter la productivité. Dans le modèle présenté ici, on a substitué à ces institutions les indicateurs de réglementation anti-concurrentielle précédemment décrits. L'équation estimée est la suivante⁸ :

$$\Delta \ln LP_{ijt} = \delta (\Delta \ln LP_{ijt}^{leader}) + \sigma (\text{prodgap}_{ijt}) + \gamma PMR_{ijt} + \alpha (PMR_{ijt} * \text{prodgap}_{ijt}) + X'_{ijt} \beta + \text{country/industry/time dummies} + \varepsilon_{ijt}$$

sachant que $\varepsilon \sim N(0, \Sigma)$

Légende : LP = PT ; prodgap = *ecprod* ; PMR = RMP ; country/industry/times dummies = variables indicatrices des pays/sectorielles/temporelles

Dans cette équation, les indices i , j et t correspondent respectivement aux pays, secteurs et années, PT étant la productivité du travail, *ecprod* l'« écart de productivité » – mesuré par le ratio (logarithmique) entre la productivité de chaque pays ou secteur et celle du pays le plus productif – et RMP l'indicateur pertinent de réglementation anticoncurrentielle des marchés de produits. La matrice X contient diverses variables de contrôle. Les effets fixes spécifiques au pays, au

secteur et au pays/secteur, sont inclus en tant que de besoin de façon à rendre compte des facteurs non observés invariables dans le temps (dotations en ressources naturelles ou situation géographique par exemple) qui influent sur la croissance de la productivité dans un secteur ou pays donné. Des variables indicatrices temporelles sont également incluses pour prendre en compte les chocs de productivité dans le monde lors d'une année donnée.

Dans ce modèle, les chocs sur la productivité du travail dans le pays ou secteur dominant peuvent avoir un effet direct sur la croissance de la productivité du travail des pays en position de suiveurs, effet dont l'ampleur est mesurée par le coefficient δ . De plus, cette équation rend aussi compte de la possibilité que la différence de productivité entre chaque pays ou secteur et le pays le plus productif influence la croissance de la productivité du travail. Si le coefficient σ est négatif et significatif, cela implique alors que plus un pays ou secteur donné est éloigné de la frontière technologique, plus importantes seront les marges d'amélioration de la productivité résultant du rattrapage technologique. À l'évidence, plus σ est élevé (en valeur absolue), plus le rattrapage est rapide.

La réglementation des marchés de produits peut avoir un effet direct sur la croissance de la productivité du travail – effet dont l'ampleur est mesurée par le coefficient γ – et indirect, en influençant la vitesse à laquelle les pays rattrapent le pays le plus productif. Ce circuit indirect est intégré dans le modèle, qui permet une interaction de la réglementation avec le terme d'écart technologique. Ce modèle rend ainsi compte de la possibilité qu'en créant des obstacles à l'entrée ou en entravant la concurrence entre les acteurs en place, la réglementation anti-concurrentielle réduise les incitations à investir et à adopter des techniques de production de pointe, et ralentisse de ce fait la vitesse à laquelle les pays/secteurs rattrapent le pays le plus productif. Une valeur positive et significative du coefficient de ce terme, à savoir α , implique qu'une réglementation plus restrictive des marchés de produits freine la diffusion des chocs sur la productivité provenant du pays le plus productif.

En fonction des données disponibles, on procède à l'estimation du modèle agrégé du secteur des entreprises, de 1978 à 2003, dans les 21 pays de l'OCDE pour lesquels l'indicateur agrégé de réglementation a été établi dans sept secteurs de réseau. La version sectorielle du modèle est estimée pour 20 secteurs, de 1981 à 2003, pour les mêmes pays, l'Irlande exceptée, faute de données relatives à la productivité sectorielle de ce pays. À ce stade, il est utile de rappeler que, dans le modèle sectoriel, on utilise comme substitut à la réglementation les indicateurs d'impact de la réglementation couvrant les secteurs manufacturiers comme les secteurs non manufacturiers durant la période couverte par l'échantillon.

Résultats

Les résultats de l'estimation de la version globale et de la version sectorielle du modèle de productivité du travail sont présentés au tableau 1. En principe, le terme de l'équation correspondant au rattrapage de productivité doit déjà refléter l'influence de l'intensification du capital et des facteurs liés à la qualité du capital humain et physique utilisé dans la production. Cela étant, ces facteurs peuvent aussi avoir un effet direct sur l'aptitude d'une économie (ou d'un secteur) à réagir à des déplacements de la frontière de la productivité dans le monde. C'est ce qui se produirait si, par exemple, une main-d'œuvre dotée d'un niveau d'études plus élevé, une plus grande intensité capitaliste et/ou une plus grande familiarité avec les TIC facilitaient le transfert technologique du pays le plus productif vers les pays en position de suiveurs. Pour prendre en compte

Tableau 1. **Résultats des régressions de la croissance de la productivité¹**

A : Modèle agrégé du secteur des entreprises		
Variable dépendante : croissance de la productivité du travail par personne employée		
Constante	-0.191*** (0.058)	-0.326*** (0.087)
Variation de la productivité du leader technologique	0.249*** (0.075)	-0.126 (0.418)
Écart de productivité (décalé d'un an) ²	-0.295*** (0.052)	-0.399*** (0.077)
Réglementation des marchés de produits ³	0.002 (0.004)	0.005 (0.004)
Effet de la réglementation sur le processus de rattrapage (interaction de la réglementation et des écarts de productivité) (décalé d'un an)	0.017** (0.009)	0.026** (0.011)
Écart de production ⁴	0.092** (0.036)	0.097* (0.051)
Capital humain ⁴	0.012** (0.005)	0.023*** (0.009)
Investissements dans les TIC (part des TIC dans l'investissement non résidentiel total) ⁴		0.131* (0.069)
Effets fixes par pays (conjointement significatifs : F)	Oui	Oui
Tendances temporelles par pays (conjointement significatives : F)	Oui	Oui
Variables indicatrices temporelles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui
Observations	518	288
Coefficient de corrélation	0.27	0.429

Note : Les erreurs-types robustes sont entre parenthèses. * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 %.

1 On procède à l'estimation du modèle agrégé du secteur des entreprises pour 21 pays de l'OCDE sur la période 1978-2003.

2 Égal à la différence entre le niveau (logarithmique) de productivité de chaque pays par rapport à celui du pays le plus productif. Le pays le plus productif peut changer au fil du temps.

3 La réglementation est calculée en établissant la moyenne des indicateurs de réglementation dans sept secteurs non manufacturiers.

4 Voir en annexe la définition de ces données.

Tableau I. Résultats des régressions de la croissance de la productivité¹ (suite)

B. Modèle sectoriel				
Variable dépendante : croissance de la productivité du travail par personne employée				
Constante	-0.035** (0.016)	-0.066 (0.046)	-0.405*** (0.110)	-0.019 (0.025)
Variation de la productivité du leader technologique	0.091*** (0.012)	0.104*** (0.014)	0.109*** (0.017)	0.106*** (0.015)
Écart de productivité (décalé d'un an) ²	-0.097*** (0.007)	-0.126*** (0.011)	-0.096*** (0.010)	-0.093*** (0.008)
Réglementation des marchés de produits ³	0.014 (0.020)	-0.016 (0.028)	0.012 (0.026)	
Réglementation des marchés de produits pour les secteurs à forte intensité de TIC ³				-0.076** (0.038)
Réglementation des marchés de produits pour les secteurs n'ayant pas recours aux TIC ³				0.004 (0.031)
Effet de la réglementation sur le processus de rattrapage (interaction de la réglementation et des écarts de productivité) (décalé d'un an)	0.061*** (0.017)	0.097*** (0.030)	0.052** (0.024)	0.049** (0.022)
Capital humain ⁴		0.034 (0.034)		
Variation du capital par travailleur ⁴			0.029*** (0.008)	
Effets fixes par pays/secteur (conjointement significatifs : F)	Oui	Oui	Oui	Oui
Tendances temporelles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Oui	Oui
Variables indicatrices temporelles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations	6 404	3 742	4 525	6 439
Coefficient de corrélation	0.301	0.395	0.208	0.187

Note : Les erreurs-types robustes sont entre parenthèses. * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1%.

1. On procède à l'estimation du modèle sectoriel pour 21 pays de l'OCDE pour la période 1981-2003 et pour 21 secteurs recensés conformément à la classification CITI Rév. 3.
2. Égal à la différence entre le niveau (logarithmique) de productivité de chaque pays/secteur par rapport au pays le plus productif. Le pays le plus productif peut changer au fil du temps et d'un secteur à l'autre.
3. La réglementation est calculée au moyen des indicateurs d'impact de la réglementation décrits par Conway et Nicoletti (2006).
4. Voir en annexe la définition de ces données.

cette possibilité, nous incorporons des variables de contrôle à titre de substituts au capital humain présent au niveau agrégé ou sectoriel, aux variations de l'encours de capital par personne employée et à la part des TIC dans l'investissement total. Nous incluons également l'écart de production dans le modèle agrégé afin de rendre compte des fluctuations purement conjoncturelles de la productivité.

En ce qui concerne ces variables de contrôle, l'écart de production, le capital humain (calculé en fonction du nombre moyen d'années d'études de la population)

et, dans une moindre mesure, la part des investissements dans les TIC dans l'investissement total se sont avérés avoir une influence significative sur la croissance de la productivité dans la version agrégée du modèle couvrant le secteur des entreprises. La croissance du pays le plus productif n'est plus significative quand la part des investissements dans les TIC est incluse dans la régression, donnant à penser que celle-ci appréhende les effets des déplacements de la frontière de la productivité⁹. Au niveau sectoriel, la variation de l'encours de capital par personne employée a un effet positif et significatif sur la croissance de la productivité du travail. La variable utilisée comme substitut au capital humain n'est toutefois pas significative et les données relatives à la part des investissements dans les TIC sont trop fragmentaires pour être utilisées en tant que variables de contrôle dans ces régressions.

Il ressort des deux versions du modèle que la croissance de la productivité du travail du pays le plus productif a généralement un effet positif très significatif sur la croissance de la productivité des pays et secteurs moins productifs. De plus, le coefficient relatif à « l'écart de productivité » est toujours négatif et très significatif. Il s'ensuit que l'importance de la diffusion internationale des techniques de production conformes aux pratiques exemplaires comme source de croissance de la productivité est d'autant plus grande que le pays est éloigné de la frontière technologique mondiale. Ces résultats mettent en évidence le rôle important du processus de rattrapage comme moteur de la croissance de la productivité, reflétant l'intégration économique importante des pays de l'OCDE et le fait que l'innovation technologique a généralement lieu dans une région ou un pays donné¹⁰.

Les deux versions du modèle ne démontrent aucun effet direct global de la réglementation anticoncurrentielle sur la croissance de la productivité dans les régressions de base. Cependant, quand on procède à une estimation indépendante du coefficient relatif à l'effet direct de la réglementation pour les secteurs à forte intensité de TIC (c'est-à-dire utilisateurs ou producteurs de TIC) d'une part et pour les secteurs n'ayant pas recours aux TIC d'autre part, on obtient un effet négatif pour les premiers, significatif à 5 %. Cela implique qu'une faible concurrence compromet particulièrement les améliorations de la productivité tirées par les technologies dans les secteurs à forte intensité de TIC¹¹.

La réglementation s'avère en outre exercer une influence indirecte importante sur la croissance de la productivité car elle ralentit la vitesse à laquelle les pays ou secteurs rattrapent le pays le plus productif. Le coefficient relatif à l'interaction entre la réglementation et l'écart de productivité est toujours positif et significatif à 1 %. Ces résultats indiquent que le bon fonctionnement des marchés de produits conditionne fortement le rattrapage, peut être parce qu'il renforce l'incitation à intégrer les nouvelles technologies dans le processus de production et réduit les coûts liés à la réalisation des autres ajustements – comme la réorga-

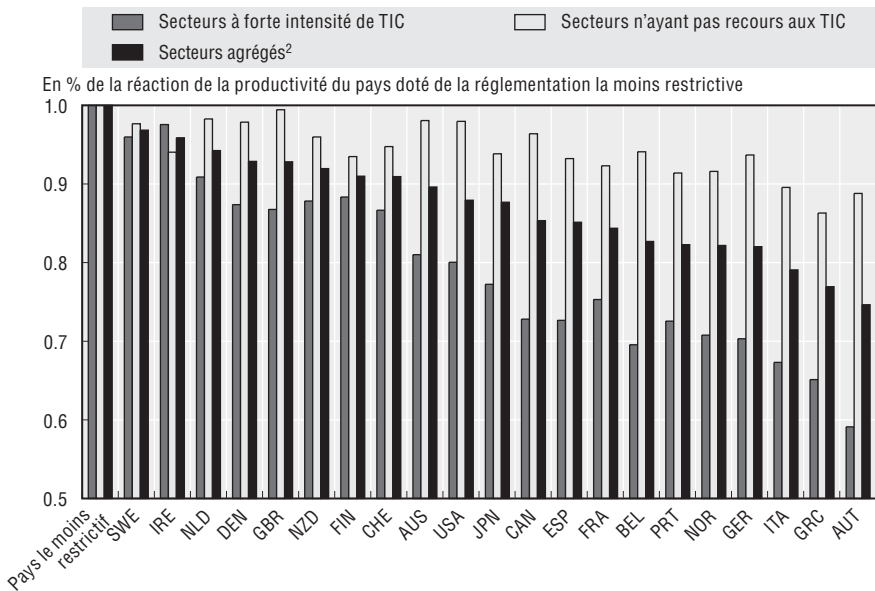
nisation des modes de travail – qui sont indispensables pour tirer pleinement profit des nouvelles technologies. La réglementation des marchés de produits peut aussi avoir une incidence sur l'aptitude des entreprises à se lancer dans la co-invention ou l'innovation dans d'autres domaines, aptitude qui fait généralement partie intégrante du processus de diffusion technologique (Bresnahan et Greenstein, 1996). Ces résultats s'inscrivent largement dans la lignée des prévisions issues des théories néo-schumpetériennes de la croissance (Aghion et Howitt, 2005) et des conclusions empiriques de Nicoletti et Scarpetta (2003) qui utilisent une méthode similaire pour analyser l'effet de la réglementation sur la productivité multifactorielle (PMF)¹².

Résultats de la simulation

L'importance économique des résultats de l'estimation qui sont présentés plus haut peut être évaluée par une simulation de la version la plus simple du modèle sectoriel de croissance de la productivité du travail (voir tableau 1B, 1^{re} colonne). Ces simulations de politique économique sont seulement indicatives, car elles supposent que les changements de politique économique ne modifient pas les relations moyennes estimées (critique de Lucas) et que celles-ci sont représentatives des relations dans chaque pays (avec un biais d'hétérogénéité éventuel). Elles peuvent également sous-estimer l'effet des politiques économiques sur la productivité agrégée dans la mesure où la réforme peut aussi avoir pour effet de transférer les ressources des secteurs relativement improductifs vers les secteurs relativement productifs, possibilité dont le modèle sectoriel ne rend¹³ pas compte. Cela étant, les résultats de la simulation donnent une idée de l'ampleur des effets estimés des politiques économiques concernant les marchés de produits sur le processus de rattrapage de la productivité.

Pour commencer, on peut utilement se servir de ce modèle pour illustrer l'effet des réglementations anticoncurrentielles en vigueur dans les pays de l'OCDE sur la diffusion d'un choc positif sur la productivité à l'échelle mondiale. À cette fin, le graphique 5 illustre l'augmentation de la productivité qui surviendrait, dans chaque pays, cinq ans après un déplacement exceptionnel vers l'extérieur de la frontière de la productivité, qui serait d'ampleur égale dans tous les secteurs. Pour isoler l'effet de la réglementation des marchés de produits, cette simulation est menée à partir d'un état stationnaire où la productivité de chaque secteur est supposée, au départ, égale dans tous les pays. Le choc initial entraîne donc le même écart de productivité sectorielle dans tous les pays, écart qui se résorbe ensuite à des rythmes différents selon la rigueur de la réglementation anticoncurrentielle en vigueur dans chacun d'entre eux. L'augmentation de la productivité qui surviendrait à la suite du choc est exprimée en proportion de l'augmentation qui s'ensuivrait dans le pays où la réglementation des marchés de produits dans les secteurs non manufacturiers est la moins restrictive de l'OCDE pour la concurrence.

Graphique 5. Effet de la réglementation sur la diffusion d'un choc positif sur l'offre¹



1. Augmentation de la productivité globale et sectorielle cinq ans après un choc positif sur l'offre faisant suite à un déplacement de la frontière technologique dans le monde de même ampleur dans chaque secteur. Les données sont exprimées en pourcentage de la réaction qu'aurait le pays doté de la réglementation la moins restrictive pour la concurrence.
2. La productivité est calculée comme la moyenne des productivités sectorielles pondérées au moyen de coefficients de valeur ajoutée.

Dans quelques pays – la Suède, l'Irlande, les Pays-Bas, le Danemark, le Royaume-Uni et la Nouvelle-Zélande – l'influence de la réglementation anticoncurrentielle sur la diffusion du choc sur la productivité est relativement mineure, l'augmentation de la productivité agrégée étant environ égale à 95 % de la réaction du pays doté de la réglementation la moins restrictive. Dans d'autres pays, l'Autriche, la Grèce et l'Italie notamment, la réglementation anticoncurrentielle induit une moindre adaptabilité à un choc positif sur l'offre dans le monde avec une hausse de la productivité agrégée de l'ordre de 75 % de la réaction du pays doté de la réglementation des marchés de produits la moins restrictive pour la concurrence. Du fait des différences existant entre les réglementations des marchés de produits, la dispersion de la productivité d'un pays à l'autre augmente au fil du temps après un choc positif sur l'offre.

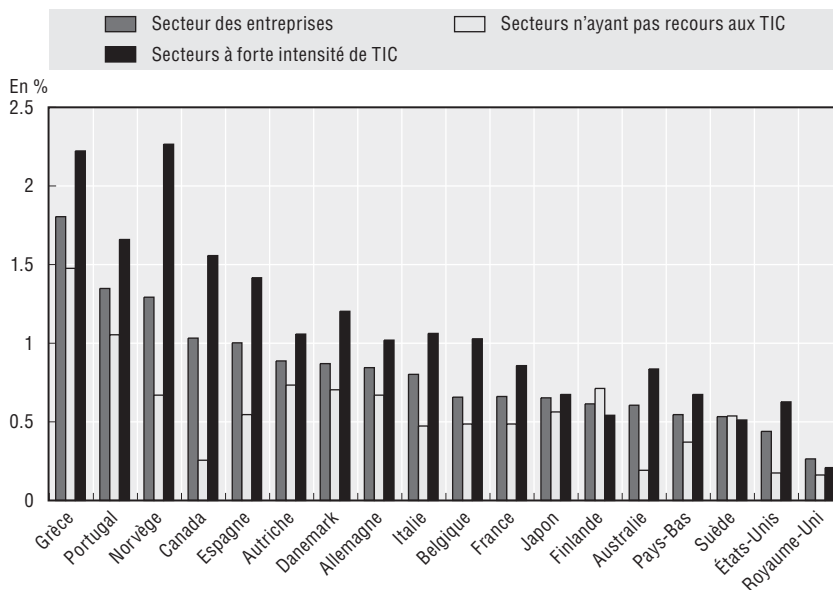
Dans tous les pays, l'effet préjudiciable de la réglementation anticoncurrentielle est plus important dans les secteurs à forte intensité de TIC (secteurs utilisateurs ou producteurs de TIC) car, comme on l'a vu dans la section précédente,

les obstacles réglementaires à la diffusion y sont, selon les estimations, plus élevés que dans les secteurs n'ayant pas recours aux TIC. L'écart estimé du rattrapage de productivité dans les secteurs à forte intensité de TIC est particulièrement important en Autriche, en Grèce, en Italie, en Allemagne, en Norvège et en Belgique, tous pays demeurant de 30 % à 40 % en deçà de leur potentiel cinq ans après le choc initial. De plus, en raison de l'hétérogénéité plus importante, à l'échelon international, de la réglementation dans les secteurs à forte intensité de TIC, la dispersion de la productivité entre les pays y est également plus forte après une amélioration de la frontière de la productivité d'ampleur égale dans tous les secteurs.

Pour évaluer le dividende de productivité induit par une accélération de la convergence vers le pays le plus productif à la suite d'une nouvelle réforme de la réglementation des marchés de produits, on abandonne l'hypothèse de l'état stationnaire et l'on procède à une simulation du modèle, sur la période de 1995 à 2003 couverte par l'échantillon, en se fondant sur les écarts de productivité qui prévalaient alors. Dans ces simulations, on utilise, comme élément de comparaison des réformes de la réglementation, la mise en œuvre de la réglementation du pays doté de la réglementation la moins anticoncurrentielle dans chaque secteur non manufacturier entrant dans le calcul des indicateurs d'impact de la réglementation. Naturellement, cette méthode fait aussi baisser les indicateurs « d'impact de la réglementation » des autres secteurs, en proportion du degré initial de réglementation et en fonction de la composition des facteurs de production intermédiaires dans chaque pays. Dans certains pays de l'OCDE, cette série de réformes peut paraître ambitieuse, car elle reviendrait à assouplir la réglementation des marchés intérieurs de produits pour la rendre encore moins restrictive que toute autre réglementation actuellement en vigueur dans n'importe quel pays de l'OCDE. Cela dit, compte tenu des améliorations substantielles apportées récemment à la réglementation des marchés de produits, il se peut qu'elle s'inscrive dans le cadre de la libéralisation générale de ces marchés et qu'elle ne constitue donc nullement une réorientation radicale de la politique économique.

Dans ce scénario, le dividende de productivité tiré chaque année de la réforme des marchés de produits dans un pays donné dépend d'une part du décalage de ce pays par rapport au pays le plus productif dans chaque secteur et d'autre part de l'étendue de sa réglementation anticoncurrentielle par rapport à celle du pays le moins restrictif. De 1995 à 2003, l'accélération moyenne de la croissance annuelle de la productivité selon le degré de réforme de la réglementation s'échelonne de 0.2 point pour le Royaume-Uni à 1.8 point pour la Grèce (voir graphique 6). Dans certains autres pays de l'UE – Portugal, Espagne, Allemagne, Italie, Autriche et France – ainsi qu'en Norvège et au Canada, cette accélération dépasse 0.75 point. Dans tous les pays, Finlande et Suède

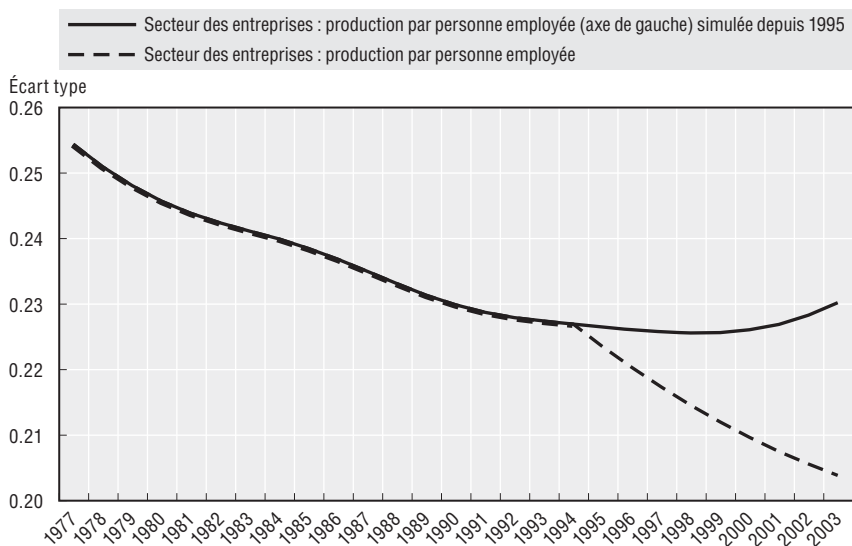
Graphique 6. **Accélération de la croissance moyenne annuelle de la productivité de 1995 à 2003 à la suite d'un rapprochement vis-à-vis des réglementations sectorielles qui étaient les moins restrictives pour la concurrence en 1995¹**



1. Les données représentent l'accélération moyenne de la productivité annuelle de 1995 à 2003 à la suite d'un assouplissement de la réglementation dans le sens du pays doté, en 1995, de la réglementation la moins restrictive de l'OCDE pour la concurrence dans les secteurs non manufacturiers. Les résultats sont calculés en établissant les moyennes des hausses de productivité sectorielles pondérées au moyen de coefficients de valeur ajoutée.

exceptées, les avantages de la libéralisation des marchés de produits sont plus importants dans les secteurs à forte intensité de TIC, reflétant là encore l'exposition plus forte de ces secteurs à la réglementation anticoncurrentielle (voir graphique 6).

Dans les pays situés en deçà de la frontière technologique, l'accélération de la croissance de la productivité résultant de la réforme des marchés de produits est relativement importante et durable, et implique que la réforme entraîne globalement d'importants avantages. Le dividende de productivité étant plus élevé dans ces pays, les simulations donnent à penser que la convergence de la productivité aurait perduré après 1995 s'ils avaient aligné la réglementation de leurs secteurs non manufacturiers sur celle du pays de l'OCDE le moins restrictif (voir graphique 7).

Graphique 7. **Écart type – effectif et dans un scénario de réforme – de la productivité du travail entre les pays**

1. Calculé en utilisant les séries corrigées des fluctuations conjoncturelles relatives à la production et à l'emploi du secteur des entreprises (filtre Hodrick-Prescott, $\lambda = 100$, données extrapolées jusqu'en 2006 au moyen des projections à moyen terme de l'OCDE, afin d'atténuer le problème de fin de période d'échantillon inhérent à ce filtre). Les résultats simulés sont calculés à partir des pays adoptant le cadre réglementaire du pays de l'OCDE qui était le moins restrictif dans les secteurs non manufacturiers en 1995.

CIRCUITS ÉVENTUELS DE TRANSMISSION

Les résultats de la section précédente indiquent qu'une réglementation anti-concurrentielle des marchés de produits a un effet négatif statistiquement et économiquement important sur la vitesse de rattrapage des pratiques exemplaires des pays situés en deçà de la frontière de productivité dans le monde. Cette section examine ce lien plus avant en évaluant l'impact de la réglementation des marchés de produits à travers deux circuits éventuels de transmission dont certains travaux antérieurs ont démontré qu'ils ont un effet sur l'adoption de techniques de production conformes aux pratiques exemplaires. Plus précisément, on utilise une analyse de régression pour tester l'effet de la réglementation des marchés de produits sur les investissements dans les TIC et sur les décisions d'implantation des entreprises multinationales.

Selon toute probabilité, ces deux circuits de transmission sont interdépendants. Ainsi, les secteurs producteurs de TIC comptent généralement une part disproportionnée d'entreprises multinationales. Cependant, les données disponibles

étant limitées, on ne peut procéder à l'estimation d'un modèle général rendant simultanément compte de ces deux circuits et l'impact de la réglementation sur chacun d'entre eux est donc analysé indépendamment. Dans les deux cas, on emploie le même cadre de régression des données de panel. On procède en l'occurrence indépendamment à l'estimation de la régression suivante pour chacun de ces deux circuits de transmission éventuels :

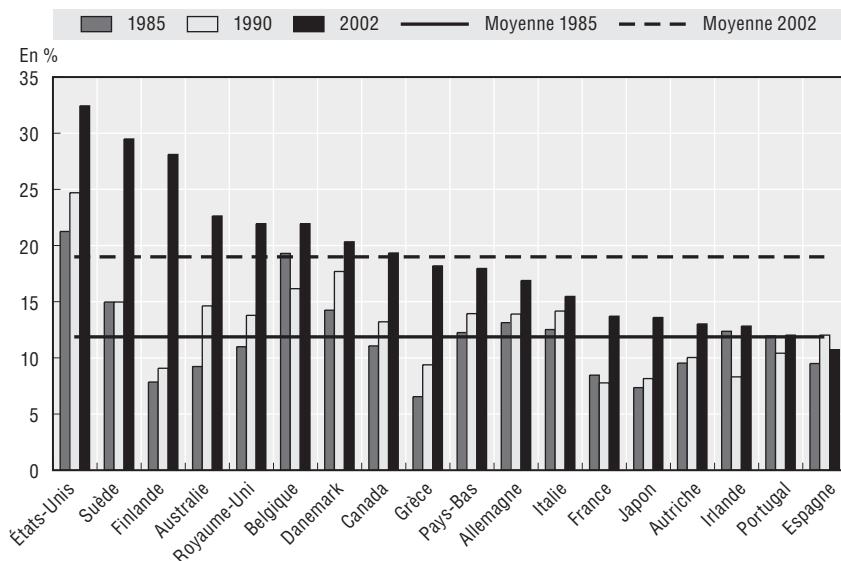
$$Y_{ijt} = R_{ijt} \alpha + X_{ijt} \beta + \gamma_i + \tau_t + \delta_j + \varepsilon_{ijt} \text{ sachant que } \varepsilon \sim N(0, \Sigma)$$

L'une des variables intéressantes est la variable Y – à savoir la part des investissements dans les TIC et la part de l'emploi par les filiales étrangères – à l'instant t dans le secteur j du pays i . R est une matrice couvrant les indicateurs de réglementation pertinents, X une matrice des variables de contrôle qui changent d'une régression à l'autre, γ , τ et δ sont les indices des effets fixes propres au pays, au moment et au secteur, qui permettent de tenir compte de l'hétérogénéité non observée de chaque circuit. Les résultats de ces deux régressions sont successivement présentés ci-après.

Effet de la réglementation des marchés de produits sur les investissements dans les TIC

En raison des éventuels gains de productivité qu'elles entraînent et des baisses de prix rapides intervenues ces dernières années – notamment à qualité égale de leur qualité – les TIC se sont rapidement répandues dans les pays de l'OCDE. En moyenne, dans les pays pour lesquels des données sont disponibles, la part des investissements dans les TIC dans l'investissement non résidentiel total (mesurés aux prix courants) est passée d'à peine plus de 10 % en 1985 à un peu moins de 20 % en 2002 (voir graphique 8)¹⁴. Cela étant, le taux d'adoption des TIC a considérablement varié d'un pays à l'autre. En 2002, la part des investissements dans les TIC était particulièrement élevée aux États-Unis, en Suède, en Finlande, en Australie et au Royaume-Uni. À l'inverse, dans certains pays d'Europe continentale et au Japon, les investissements dans les TIC ont été nettement plus faibles. Plusieurs raisons – de la spécialisation sectorielle, aux écarts de qualifications des travailleurs, en passant par l'avantage détenu par le premier utilisateur/le premier producteur – permettent sans doute d'expliquer ces différences. Cela étant, en raison de l'importante accessibilité des TIC, et de l'homogénéité relative des caractéristiques sectorielles dans les pays de l'OCDE, les différences internationales en matière d'adoption des TIC représentent « une expérience naturelle » utile, qui permet de tester l'effet de la réglementation des marchés de produits sur l'adoption des nouvelles technologies.

À première vue, il semble exister un lien entre diffusion des TIC et rigueur de la réglementation des marchés de produits (voir graphique 9). De nombreuses raisons peuvent éventuellement l'expliquer. Dans un environnement concurrentiel où les barrières à l'entrée sont peu élevées, l'incitation à investir dans les TIC pour gagner en productivité et préserver des parts de marché peut être plus forte

Graphique 8. Diffusion des technologies de l'information et de la communication¹Part des investissements dans les TIC
dans la formation totale de capital fixe non résidentiel

1. Les pays sont classés en fonction de la part de leurs investissements dans les TIC pour la période la plus récente.

Source : Base de données de l'OCDE sur les services découlant du capital.

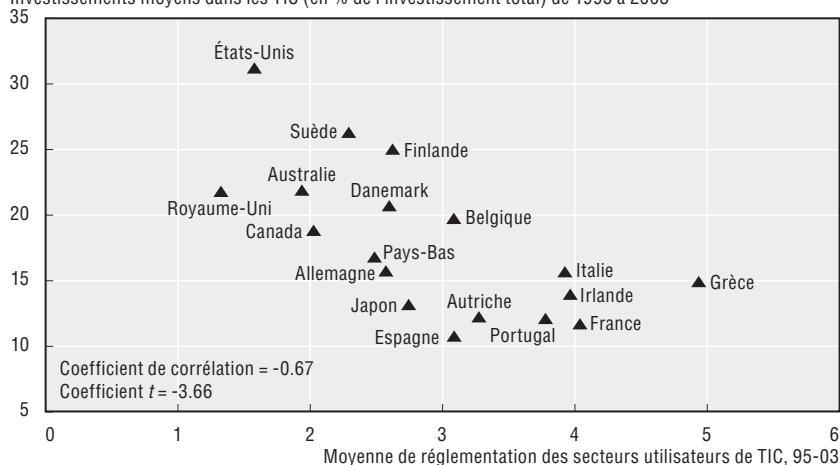
que lorsque le cadre réglementaire est plus restrictif et que les acteurs en place sont de ce fait protégés des mécanismes concurrentiels. Les investissements dans les TIC permettent éventuellement aux entreprises d'accroître leur productivité en étendant, par exemple, leur gamme de produits, en proposant des services sur mesure et en répondant mieux aux demandes de leurs clients. Les TIC peuvent également les aider à réduire les inefficiences de leur processus de production, en réduisant les stocks, par exemple. De plus, les coûts liés à l'ajustement de l'encours de capital, à la réorganisation de l'entreprise et au réaménagement du processus de production, toutes mesures nécessaires pour parvenir à intégrer les nouvelles technologies, seront généralement moins élevés dans des conditions de concurrence. Enfin, comme le souligne Alesina et al. (2005) dans un contexte d'investissements fixes à caractère polyvalent, un régime concurrentiel fait baisser le coût des TIC, ce qui favorise leur diffusion.

On utilise le modèle de régression présenté ci-dessus pour tester l'impact de la réglementation anticoncurrentielle des marchés de produits sur la part des investissements dans les TIC dans l'investissement privé total¹⁵. Les données disponibles étant limitées, les régressions sont effectuées au niveau agrégé du

Graphique 9. Réglementation des marchés de produits et technologies de l'information et de la communication¹

Les indicateurs s'échelonnent de 0 à 6, de la réglementation la plus restrictive à la réglementation la moins restrictive

Investissements moyens dans les TIC (en % de l'investissement total) de 1995 à 2003



1. L'indicateur de réglementation des secteurs utilisateurs de TIC représente la moyenne simple des indicateurs d'impact de la réglementation pour chaque branche comprise dans ces secteurs.

secteur des entreprises pour 18 pays sur la période allant de 1985 à 2003 et au niveau sectoriel, de 1980 à 2001, pour cinq pays pour lesquels il existe des données sectorielles spécifiques sur les investissements dans les TIC¹⁶. Comme pour les régressions de productivité, l'indicateur synthétique de séries chronologiques sur la réglementation anticoncurrentielle dans sept secteurs non manufacturiers sert de substitut à la réglementation de l'ensemble de l'économie dans le modèle agrégé alors que l'on utilise les indicateurs d'impact de la réglementation dans le modèle sectoriel.

Les résultats de la régression agrégée et de la régression sectorielle sont respectivement présentés aux tableaux 2 et 3. Dans le modèle agrégé, un indicateur du capital humain est inclus comme variable de contrôle car des pays dont la main-d'œuvre est mieux éduquée sont mieux placés pour mettre à profit les TIC. Cette variable est marginalement significative lorsque les tendances temporelles et les effets fixes par pays sont pris en compte dans la régression agrégée. De nombreux secteurs utilisateurs de TIC étant des services, la part du secteur tertiaire dans la valeur ajoutée du secteur des entreprises est également incluse dans le modèle agrégé afin de prendre en compte un éventuel effet de structure économique. Cette variable s'avère très significative¹⁷.

Tableau 2. Part des investissements dans les technologies de l'information et de la communication et réglementation

Régressions agrégées : 18 pays, de 1985 à 2003

Variable dépendante : part des TIC dans l'investissement total	MCO	Effets fixes	Effets aléatoires	Effets fixes	Effets fixes
Constante	-0.072 (0.045)	0.08 (0.068)	0.076 (0.062)	-0.168 (0.119)	-0.13 (0.119)
Capital humain	0.000 (0.001)	-0.001 (0.005)	0.001 (0.004)	0.021** (0.01)	0.018* (0.010)
Part des services aux entreprises	0.602*** (0.076)	0.384*** (0.11)	0.357*** (0.097)	0.45*** (0.104)	0.439*** (0.102)
Réglementation ¹	-0.012*** (0.003)	-0.021*** (0.003)	-0.021*** (0.003)	-0.021*** (0.003)	
Réglementation nette du régime de propriété publique ¹					-0.015*** (0.003)
Régime de propriété publique ¹					-0.006 (0.004)
Effets fixes par pays (conjointement significatifs : F)	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Tendances temporelles par pays (conjointement significatives : F)	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Test Ho : homoscédasticité (chi2)	1.97				
Prob > chi2	0.160				
Breusch Pagan de type LM (chi2)		1 001.49			
Prob > chi2		0.000			
Test Hausman effets fixes/effets aléatoires (chi2)		0.40			
Prob > chi2		0.940			
Observations	289	289	289	289	289
Coefficient de corrélation	87 %	56 % (au moins)	56 % (au moins)	84 % (au moins)	85 % (au moins)

Notes : Les erreurs-types figurent entre parenthèses ; * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 %.

1. Indicateur synthétique de séries chronologies mesurant la réglementation anticoncurrentielle dans 7 secteurs non manufacturiers, incluant ou isolant la composante du régime de propriété publique.

Dans les deux versions du modèle, les coefficients des indicateurs de réglementation des marchés de produits sont négatifs et significatifs à 1 %, ce qui implique que les restrictions de la concurrence ont un effet négatif important sur les investissements dans les TIC. Il semblerait que les entreprises exerçant leur activité dans un cadre réglementaire plutôt libéral soient plus portées à intégrer les TIC dans leur processus de production que celles qui exercent dans des conditions où la réglementation des marchés de produits est plus restrictive. Les résultats sectoriels présentés au tableau 3, partie B donnent à penser que l'effet négatif de la

Tableau 3. Part des investissements dans les technologies de l'information et de la communication et réglementation : régressions sectorielles¹

Variable dépendante : part des TIC dans l'investissement total	A. Régressions sectorielles de base							
	MCO	Robuste	Effets aléatoires	Effets fixes	Effets fixes	Effets fixes robustes	Effets fixes robustes	Effets fixes robustes
Constante	0.16*** (0.008)	0.16*** (0.007)	0.183*** (0.009)	0.15*** (0.009)	0.115*** (0.008)	0.084*** (0.009)	0.079 (0.008)**	0.073*** (0.007)
Impact de la réglementation ²	-0.141*** (0.011)	-0.141*** (0.010)	-0.182*** (0.011)	-0.122*** (0.012)	-0.059*** (0.011)	-0.068*** (0.012)	-0.059*** (0.011)	
Impact de la réglementation nette du régime de régime de propriété publique ²								-0.124***
Régime de propriété publique ²								0.1***
Tendances sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Variables indicatrices sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Variables indicatrices par pays (conjointement significatives : F)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tendances par pays (conjointement significatives : F)	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Ho : homoscedasticité (Chi2)	385.62				233.17			
(Prob > Chi2)	0.000				(0.000)			
Breusch Pagan de type LM (Chi2)				7 197.48				
(Prob > Chi2)				(0.000)				
Hausman (Chi2)			286.91					
(Prob > Chi2)			(0.000)					
Observations	1 954	1 954	1 954	1 954	1 954	1 954	1 954	1 954
Coefficient de corrélation	73 %	73 %	68 %	68 %	77 %	75 %	79 %	79 %
			(au moins)	(au moins)	(au moins)			

Notes : Le capital humain a été omis pour éviter une perte des degrés de liberté et parce qu'il n'est pas significatif. Les erreurs-types figurent entre parenthèses ; * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 %.

1. Pays : Allemagne, États-Unis, France, Pays-Bas, Royaume-Uni. Période : de 1980 à 2001. 19 secteurs manufacturiers et de services, voir annexe pour plus de détails.
2. Pour une description des indicateurs d'impact de la réglementation, voir Conway et Nicoletti (2006).

réglementation intérieure sur les investissements dans les TIC se concentre dans les secteurs non producteurs de TIC. Cela peut être lié au fait que certains secteurs producteurs de TIC sont fortement exposés à la concurrence étrangère. En outre, le développement des secteurs producteurs de TIC reflète souvent certains facteurs qui sont indépendants de la réglementation, comme l'avantage conféré au premier

Tableau 3. **Part des investissements dans les technologies de l'information et de la communication et réglementation : régressions sectorielles (suite)**
B. Impact de la réglementation dans certains secteurs¹

Variable dépendante : part des TIC dans l'investissement total	Effets fixes robustes	Effets aléatoires
Constante	0.122*** (0.009)	0.17*** (0.010)
Impact de la réglementation sur les secteurs utilisateurs de TIC	-0.07*** (0.012)	
Impact de la réglementation sur les secteurs producteurs de TIC	-0.121 (0.082)	
Impact de la réglementation sur les secteurs n'ayant pas recours aux TIC	-0.097*** (0.013)	
Impact de la réglementation nette de la réglementation sur le commerce de détail		-0.064*** (0.012)
Réglementation sur le commerce de détail (1998) ²		-0.017*** (0.001)
Tendances sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui
Variables indicatrices sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui
Variables indicatrices nationales (conjointement significatives : F)	Oui	Non
Test Ho : l'impact de la réglementation diffère selon que l'on utilise les secteurs utilisateurs ou les secteurs producteurs de TIC (F)	2.30 (Prob > F)	
Hausman (Chi2)	0.100	28.64 (0.8036)
Observations	1 954	1 570
Coefficient de corrélation	78 % (au moins)	76 % (au moins)

Notes : Les erreurs-types figurent entre parenthèses ; * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 %.

1. Pays : Allemagne, États-Unis, France, Pays-Bas, Royaume-Uni. Période : de 1980 à 2001. 19 manufacturiers et de services, voir annexe plus de détails.

2. Voir Boylaud et Nicoletti (2001).

secteur à les produire ou encore la spécialisation liée à certains avantages concurrentiels propres au pays ou aux économies d'agglomération.

Pour évaluer plus précisément l'effet de la réglementation des marchés de produits sur les investissements dans les TIC, une série d'indicateurs, qui mesure les aspects spécifiques de la réglementation en général ou de la réglementation de certains secteurs, est prise en compte dans les régressions agrégée et sectorielles. Lorsque l'on isole la composante du régime de propriété publique des indicateurs d'impact de la réglementation et qu'on l'inclut séparément, son coefficient est négatif mais non significatif dans la régression agrégée et il est significativement positif dans la régression sectorielle. Cela implique que le régime de propriété publique en tant que tel ne freine pas l'adoption des TIC (voir tableau 3, partie A, dernière colonne).

En fait, dans les industries de réseau notamment, il apparaît que les entreprises à capitaux publics ont, dans certains cas, surinvesti dans les nouvelles technologies. Ainsi, les opérateurs privés de télécommunications ont parfois renoncé à des plans coûteux d'extension des réseaux numériques ou par câble à la suite d'une privatisation. Cela peut expliquer le coefficient positif du régime de propriété publique dans la régression sectorielle, dont il ressort que les industries de réseau ont un impact plus important sur les estimations moyennes (car les régressions ne sont pas pondérées).

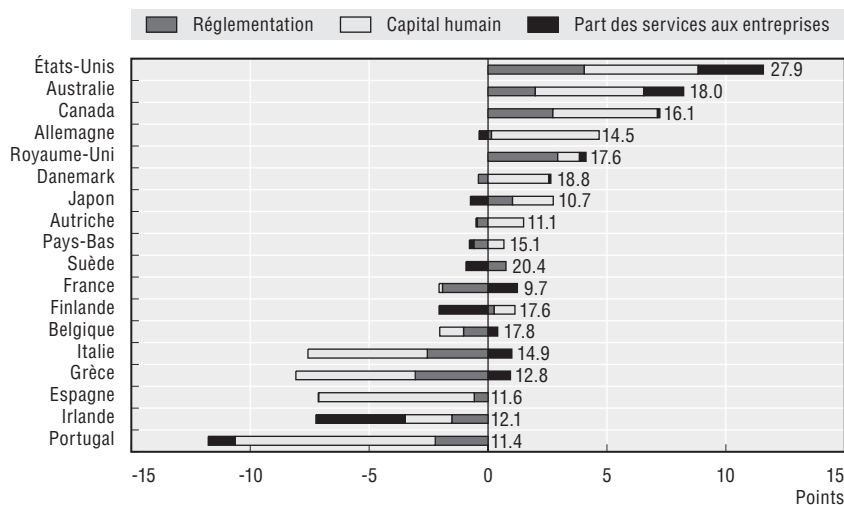
D'après ces résultats, la réglementation des marchés de produits est un déterminant statistiquement significatif des investissements dans les TIC. Mais dans quelle mesure contribue-t-elle à expliquer les différences observées à cet égard entre les pays ? Pour répondre à cette question, le graphique 10 illustre la contribution aux écarts d'investissements dans les TIC de chacune des variables explicatives, utilisées dans la régression agrégée, par rapport à la moyenne de l'OCDE sur toute la période couverte par l'échantillon. Dans l'ensemble, la réglementation des marchés de produits explique, selon les estimations, 12 % des différences d'investissements dans les TIC existant entre les pays. Aux États-Unis, la part des investissements dans les TIC dans l'investissement total s'avère supérieure de 4 points à la moyenne de 15 % de l'OCDE, par suite de réglementations relativement favorables à la concurrence. Au Royaume-Uni, au Canada, et en Australie, la contribution estimée aux investissements dans les TIC des politiques relatives aux marchés de produits par rapport à la moyenne de l'OCDE semble aussi avoir été significative (de 2.5 à 3.5 points). À l'inverse, en Grèce, en Italie, au Portugal et en France, il ressort des estimations que les réglementations restrictives ont pesé (à hauteur de 2.5 à 3.5 points) sur ces investissements par rapport à d'autres pays de l'OCDE.

La répétition du même exercice pour 2003 donne à penser que les différences d'investissements dans les TIC entre les pays, qui sont imputables à la réglementation des marchés de produits, sont légèrement moindres que sur l'ensemble de la période couverte par l'échantillon, en raison d'une certaine convergence de la réglementation. Cela étant, le tableau général comme les résultats par pays demeurent largement inchangés. La contribution de la politique économique est toujours notable dans certains pays, ce qui implique que les différences de réglementation continuent à expliquer, dans une certaine mesure, les différences d'investissements dans les TIC existant entre les pays. On obtient des résultats similaires avec la version sectorielle du modèle selon laquelle les indicateurs des marchés de produits expliquent 20 % de la variance des investissements dans les TIC¹⁸.

Enfin, les résultats des simulations du modèle donnent à penser que les investissements dans les TIC augmenteraient nettement si un certain nombre de pays procédaient à une réforme de leur réglementation des marchés de produits pour l'aligner sur le niveau de celle du pays de l'OCDE le moins restrictif dans chaque secteur (graphique 11).

Graphique 10. **Contributions à l'écart de la part des TIC dans l'investissement total par rapport à la moyenne de l'OCDE, de 1985 à 2003¹**

Écart par rapport à la moyenne de l'OCDE sur toute la période couverte par l'échantillon
Part moyenne des pays de l'OCDE = 15.5 %

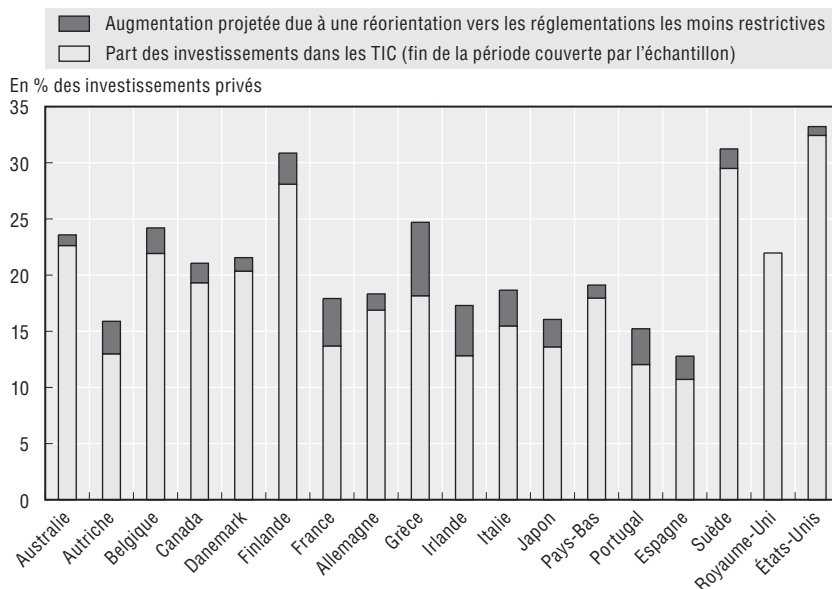


1. Ces contributions ont été calculées en utilisant les résultats de la régression agrégée des TIC reportée dans la colonne 4 du tableau 2. Les chiffres au-dessus des barres indiquent les parts effectives une fois que la contribution des autres facteurs (y compris les effets fixes par pays) a été prise en compte. Les pays sont classés en fonction de la somme des différentes contributions.

L'effet de la réglementation des marchés de produits sur les décisions d'implantation des filiales à l'étranger

L'implantation de filiales étrangères dans un pays d'accueil est généralement considérée comme bénéfique pour le développement de la productivité nationale. Des travaux empiriques antérieurs ont généralement montré que les filiales étrangères tendent à utiliser plus de capitaux et de compétences et à investir davantage dans la recherche et le développement que les sociétés nationales du même secteur (Keller, 2004 ; Keller et Yeaple, 2003). Par conséquent, les filiales étrangères tendent à se développer plus rapidement et à contribuer davantage à l'accroissement de la productivité que les entreprises nationales (Crisuolo 2005). Les filiales étrangères peuvent aussi contribuer indirectement à l'amélioration de la productivité nationale en générant des retombées positives sur la productivité pour les entreprises locales. Par exemple, les filiales étrangères peuvent accélérer la diffusion des nouvelles technologies et des pratiques de gestion entre les pays ou former la main-d'œuvre qui est ensuite employée par des entreprises locales. Entre les pays pour lesquels des données sont disponibles, on observe une varia-

Graphique 11. Augmentation de la part des investissements dans les TIC à la suite d'une réorientation vers la réglementation la moins restrictive pour la concurrence sur le marché des produits pour l'ensemble de l'économie¹

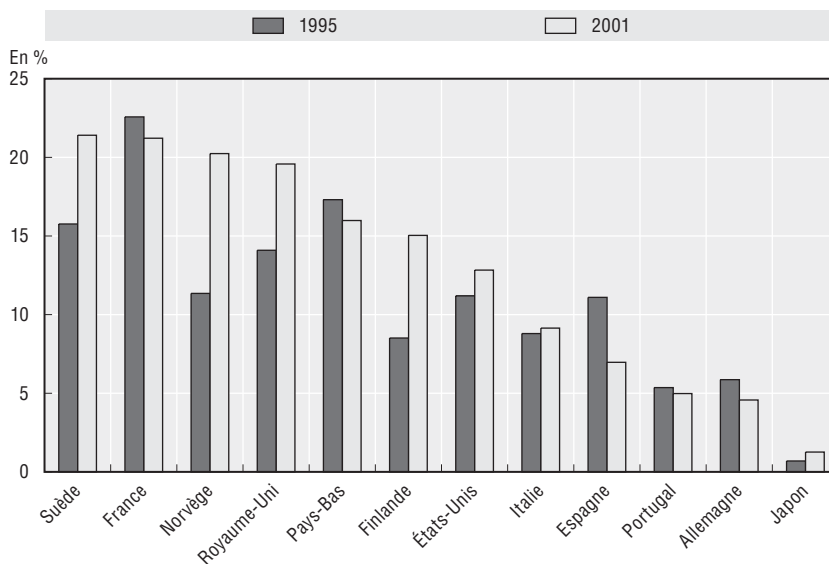


1. Ces résultats ont été calculés en utilisant la régression agrégée relative aux TIC reportée dans la colonne 4 du tableau 2. Selon les estimations, le Royaume-Uni était doté de la réglementation la moins anticoncurrentielle dans l'ensemble en 2003, selon les indicateurs agrégés de réglementation pour les sept secteurs non manufacturiers utilisés dans cette simulation.

tion substantielle de la part que représentent les filiales étrangères dans l'emploi total (graphique 12)¹⁹.

Comme le montrent Nicoletti *et al.* (2003), les politiques de réglementation qui restreignent l'accès au marché ou limitent la rentabilité potentielle de l'investissement étranger ont une influence négative sur la part de l'investissement direct étranger dans les pays de l'OCDE. À première vue, la part dans l'emploi des filiales étrangères dans les secteurs manufacturiers tend effectivement à être supérieure dans les pays où les conditions sur les marchés de produits sont relativement libérales (graphique 13).

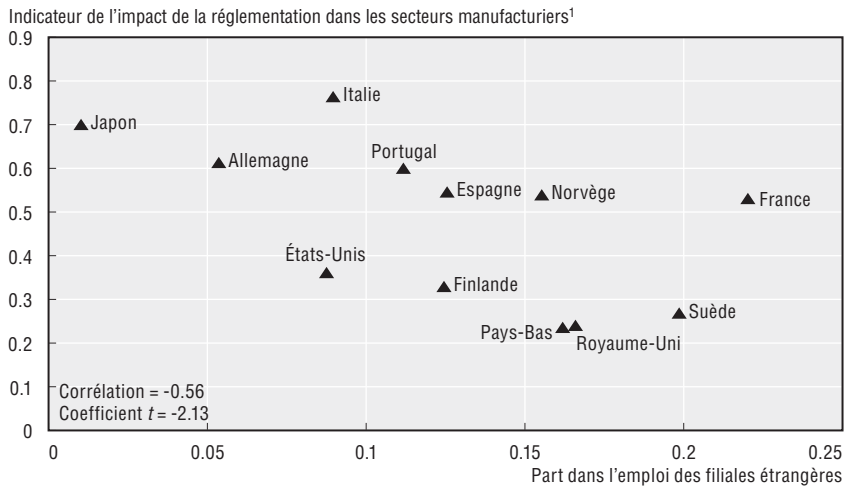
Comme pour la part des investissements dans les TIC, le même mécanisme de régression est utilisé pour tester l'impact de la réglementation des marchés de produits sur les décisions d'implantation des filiales à l'étranger. La part de l'emploi des filiales étrangères dans l'emploi total au niveau sectoriel est obtenue par régression appliquée aux indicateurs de l'impact de la réglementation et à un

Graphique 12. Part dans l'emploi des filiales étrangères dans les secteurs manufacturiers¹

1. Moyenne pondérée des secteurs manufacturiers en fonction des parts dans l'emploi dans la base de données sectorielles STAN de l'OCDE. En raison de l'absence de certaines données au niveau sectoriel, les comparaisons entre les différents pays doivent être interprétées avec prudence. Voir l'annexe et Criscuolo (2005) pour une description de ces données.

certain nombre de variables de contrôle. Plus particulièrement, les indicateurs de l'OCDE concernant les restrictions de l'IDE (Golub, 2003), les tarifs douaniers sectoriels, les indicateurs de l'absorption intérieure, de capital humain, de croissance de la valeur ajoutée sectorielle et d'intensité de la R-D sont aussi pris en compte dans la régression. Les tarifs douaniers sont intégrés dans le modèle puisque l'implantation des filiales étrangères permet, en un sens, de surmonter les obstacles douaniers (c'est ce qu'on appelle le « *tariff jumping* » ou contournement des barrières douanières). L'absorption intérieure représente la taille du marché auquel accèdent les filiales étrangères et la croissance de la valeur ajoutée reflète le potentiel du marché dans chaque secteur²⁰. L'intensité de la R-D prend en compte le degré d'innovation intrinsèque dans chaque branche. L'indicateur de l'impact de la réglementation utilisé dans la régression est net des participations publiques car ce dernier facteur est inclus dans les indicateurs sur les restrictions de l'IDE. Le modèle comporte aussi l'impact fixe par secteur-pays pour tenir compte d'autres caractéristiques non observables qui pourraient influencer l'emploi dans les filiales étrangères. Une variable indicatrice pour l'appartenance à l'Union européenne a également été incluse dans le modèle pour refléter l'impact

Graphique 13. **Réglementation des marchés de produits et part dans l'emploi des filiales étrangères dans les secteurs manufacturiers, 1995-2003**



1. Moyenne simple des indicateurs sur l'impact de la réglementation pour les industries manufacturières.

de l'accès à ce plus vaste marché sur les filiales étrangères dans les pays de l'UE. Les régressions ont été effectuées pour 11 secteurs manufacturiers et 7 secteurs de services dans 14 pays à partir du début des années 90 jusqu'en 2002.

Les résultats des régressions sont présentés dans le tableau 4. Ni l'absorption intérieure, ni la variable de substitution pour le potentiel du marché ne se sont révélées significatives, mais l'appartenance à l'Union européenne a un impact important et positif sur la part de l'emploi des filiales étrangères, ce qui donne à penser que l'absence d'obstacles aux frontières et l'accès à un marché continental sont des facteurs qui influencent les décisions d'implantation des multinationales. Parmi les autres contrôles, il s'avère que l'intensité de la R-D a un impact positif et significatif, ce qui indique que les filiales étrangères tendent à être attirées par des secteurs relativement innovants. Cela peut refléter le fait que ces secteurs se caractérisent souvent par des coûts irrécupérables élevés, ce qui peut entraîner une forte concentration et une importante présence de multinationales. Curieusement, en un sens, le capital humain a une influence négative marquée sur l'implantation de filiales étrangères, ce qui reflète peut-être les conséquences des coûts salariaux, qui tendent à augmenter avec le capital humain. Cependant, l'inclusion de diverses variables de substitution pour les coûts de main-d'œuvre dans la régression aboutit à des coefficients non significatifs, tout en laissant inchangées la taille et l'importance de la variable du capital humain.

Tableau 4. La réglementation et la part de l'emploi des filiales étrangères¹

Variable dépendante : (part de l'emploi des filiales étrangères dans l'emploi sectoriel total)	Effets fixes	Effets fixes robustes				
Constante	0.192 (0.153)	0.192 (0.153)	0.587*** (0.046)	0.444*** (0.041)	0.299*** (0.043)	0.103*** (0.018)
Variable indicatrice de l'UE 15	0.068*** (0.005)	0.068*** (0.005)	0.083*** (0.001)	0.071*** (0.006)	0.062*** (0.015)	0.043*** (0.009)
Absorption intérieure (Cons. privée + Inv. + Consom. des adm. pub.) aux PPA			0.000 (0.000)		0.000 (0.000)	
Capital humain sectoriel			-0.322*** (0.039)		-0.489*** (0.055)	
Croissance de la valeur ajoutée sectorielle					-0.024 (0.061)	
Intensité de la recherche- développement : part de la R-D dans la valeur ajoutée sectorielle					0.787*** (0.250)	
Impact de la réglementation net du régime de régime de propriété publique	-0.118*** (0.034)	-0.118*** (0.034)	-0.385*** (0.069)	-0.373*** (0.060)	-0.281*** (0.103)	-0.390*** (0.085)
Restrictions de l'IDE sectoriel ²	-0.223*** (0.032)	-0.223*** (0.039)	-0.270*** (0.050)	-0.268*** (0.047)	-0.575*** (0.075)	-0.510*** (0.074)
Tarifs douaniers sectoriels ²			0.024 (0.023)		0.078** (0.032)	
Variables indicatrices sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tendances sectorielles (conjointement significatives : F)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Ho : homoscedasticité (Chi2) (Prob > Chi2)	321.32 0.000					
Observations	1 331	1 331	838	838	396	396
Coefficient de corrélation (au moins)	51.3 %	51.3 %	63.1 %	60.4 %	72.4 %	64.5 %

Notes : Les erreurs-types figurent entre parenthèses ; * significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 %.

1. Pays : Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède.
2. Période : de 1997 à 2002. 11 secteurs manufacturiers et 7 secteurs de services. Voir annexe pour plus de détails sur les données.
3. Voir en annexe la description des indicateurs d'impact de la réglementation.
4. Golub (2003). Voir annexe pour plus de détails.

En ce qui concerne l'action des pouvoirs publics, on estime que les obstacles douaniers sectoriels ont un impact positif sur la part de l'emploi des filiales étrangères, ce qui suggère que les entreprises multinationales sont motivées en quelque sorte par le contournement des obstacles douaniers. Mais surtout, les résultats montrent que les restrictions réglementaires concernant la concurrence nationale et l'IDE ont un impact négatif important sur la part de l'emploi des filiales étrangères

quelles que soient les spécifications du modèle. Ces résultats confirment l'idée qu'en augmentant les obstacles à l'entrée, la réglementation anticoncurrentielle des marchés de produits décourage l'implantation de filiales étrangères²¹. Les estimations de la régression impliquent que la réglementation des marchés de produits explique environ 10 % de la variation des données dans les différents pays (graphique 14). Les restrictions directes de l'IDE sont à l'origine de 13 % supplémentaires. Par conséquent, globalement, les dispositions réglementaires ont un impact relativement important sur la variabilité entre les différents pays des parts de l'emploi dans les filiales étrangères, surtout dans les pays qui combinent des réglementations relativement anticoncurrentielles concernant les secteurs non manufacturiers ainsi que plusieurs restrictions de l'IDE (par ex. l'Autriche et le Portugal). Dans ce contexte, un alignement des politiques des marchés de produits au niveau sectoriel et des restrictions d'IDE sur celles du pays le moins restrictif de l'OCDE devrait, d'après les estimations, sensiblement augmenter les investissements de multinationales dans un certain nombre de pays (graphique 15). À titre d'illustration, ces estimations tendent à montrer qu'une telle initiative multiplierait par deux la part

Graphique 14. **Contributions à l'écart de la part de l'emploi des filiales étrangères par rapport à la moyenne de l'OCDE, 1995-2003¹**

Écart par rapport à la moyenne de l'OCDE pendant toute la période de l'échantillon
Part moyenne de l'OCDE = 9.9%



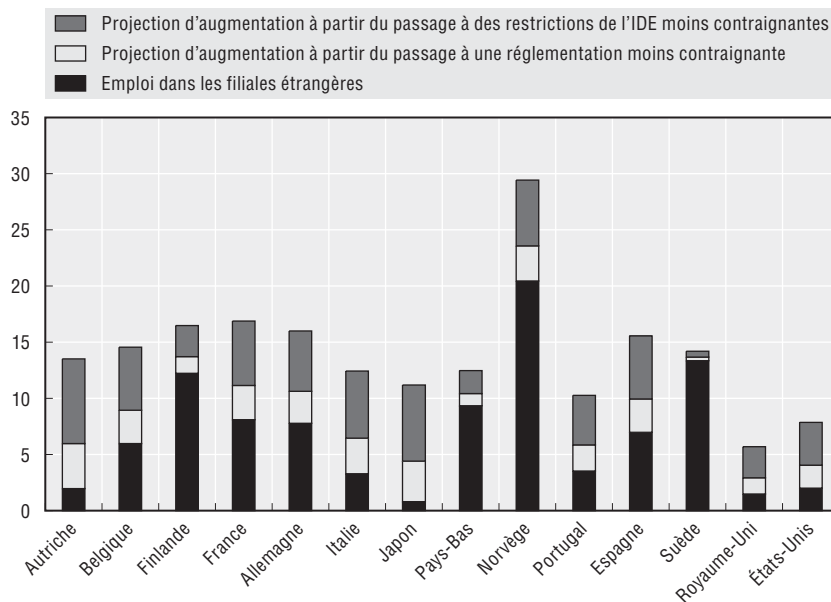
1. Ces contributions ont été calculées en utilisant les résultats de la régression sur les filiales étrangères reportés dans la colonne 5 du tableau 4. Les chiffres entre parenthèses indiquent les parts effectives une fois que la contribution des autres facteurs (y compris les effets fixes selon le pays) a été prise en compte. Les pays sont classés selon la somme des différentes contributions.

de l'emploi des filiales étrangères en Allemagne, en Belgique en Espagne, en France et au Portugal, et elle multiplierait par plus de trois cette part en Autriche, au Japon, en Italie et aux États-Unis.

ORIENTATIONS DES FUTURS TRAVAUX DE RECHERCHE

Le présent rapport a examiné l'impact des réglementations anticoncurrentielles des marchés de produits sur la croissance de la productivité et deux de ses déterminants, les investissements dans les TIC et les répercussions venant des filiales des multinationales étrangères. Les résultats empiriques donnent à penser que cet impact peut être considérable et pourrait contribuer à expliquer une évolution double, à savoir la lenteur de la convergence des politiques des marchés de produits et la divergence de la productivité face à un choc positif sur

Graphique 15. **Augmentation de la part de l'emploi des filiales étrangères après le passage à des réglementations sectorielles et des restrictions de l'IDE moins contraignantes¹**



1. Calculées en utilisant les résultats de la régression reportés dans la colonne 5 du tableau 4, le chiffre montre l'impact d'un assouplissement ramenant la réglementation et les restrictions de l'IDE au niveau du pays ayant la réglementation la moins contraignante dans tous les secteurs. Dans ce graphique, les chiffres sont les moyennes pondérées des augmentations sectorielles de la part de l'emploi des filiales étrangères dans les différents secteurs pour lesquels des données existent dans chaque pays. Étant donné les limites de la couverture des données sous-jacentes, ces résultats doivent être interprétés comme de simples indications.

l'offre, comme on a pu le constater ces vingt dernières années dans les pays de l'OCDE.

Il y a plusieurs moyens pour affiner, élargir et rendre plus robustes ces résultats. Premièrement, l'éclairage apporté par les récentes évolutions de la théorie de la croissance endogène pourrait être mieux exploité. Par exemple, les théories dites néo-schumpétériennes sur la croissance suggèrent que l'impact des politiques de la concurrence pourrait dépendre de plusieurs facteurs, notamment leur nature exacte (par exemple, la facilité d'accès pour les nouvelles entreprises par rapport aux incitations à la concurrence parmi les entreprises existantes) et de l'éloignement des pays ou des secteurs par rapport à la frontière technologique. Cela stimulerait d'autres recherches sur l'impact de divers types de mesures pour lesquelles on dispose de séries chronologiques, et favoriserait une poursuite de la désagrégation qui distingue entre différents secteurs et pays selon leurs caractéristiques technologiques et leur niveau de développement. Deuxièmement, en examinant la productivité et les TIC séparément, l'analyse rend compte de façon incomplète de l'impact indirect des réglementations sur la productivité à travers la baisse des investissements dans les TIC. L'impact de la réglementation serait sans doute mieux identifié à l'aide d'un dispositif où les modèles de productivité et de TIC feraient l'objet d'une estimation commune. Cela nécessiterait, cependant, la spécification d'un modèle relatif à l'impact des TIC sur la productivité. Troisièmement, les réglementations des marchés de produits ne constituent qu'un ensemble d'institutions susceptibles d'affecter l'évolution de la productivité. Des recherches futures pourraient couvrir un ensemble plus vaste, y compris les dispositions sur le marché du travail et le marché des capitaux, ainsi que les politiques dans le domaine de l'éducation.

Notes

1. Cette section ne présente qu'une synthèse très succincte des tendances en matière de réglementation des marchés de produits et de productivité dans les pays de l'OCDE. Pour de plus amples informations sur la construction des indicateurs utilisés pour mesurer la réglementation anticoncurrentielle et le profil de la réforme réglementaire dans les pays de l'OCDE, voir Conway et Nicoletti (2006). Tous les indicateurs utilisés dans cette note peuvent être consultés sur la page d'accueil de l'OCDE consacrée aux indicateurs de réglementation des marchés de produits (RMP) à l'adresse Internet suivante www.oecd.org/eco/pmr. Les tendances de la productivité dans les pays de l'OCDE sont présentées en détail dans de nombreuses sources, dont le document de l'OCDE (2003a).
2. Les indicateurs de réglementation des marchés de produits pour l'ensemble de l'économie dans les pays de l'OCDE sont présentés dans Conway *et al.* (2005) et Nicoletti *et al.* (1999).
3. À savoir les pays suivants : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Japon, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse.
4. Comme les facteurs de production intermédiaires, les effets d'entraînement qu'a la réglementation des secteurs non manufacturiers se propageront aussi à l'ensemble de l'économie par un certain nombre d'autres circuits de transmission tels que les retombées sur le prix des biens d'équipement et les effets du « malaise de Baumol » qui se font sentir par le biais des salaires. Dans ce contexte, si l'on ne tient compte que du rôle des secteurs non manufacturiers en tant que fournisseurs de facteurs de production intermédiaires, le lien avec ces effets de propagation s'en trouve seulement affaibli. Cela étant, leur évaluation empirique, qui est importante dans le contexte de l'analyse qui suit, en est facilitée.
5. Les écarts de productivité du travail d'un pays à l'autre reflètent les différences technologiques au sens le plus large possible, et notamment les différences en matière d'intensité capitaliste, de qualité du capital, de capital humain, d'économies d'échelle et d'éléments incorporels tels que les techniques de gestion. Les estimations de la productivité multifactorielle (PMF) rendent compte de certains facteurs supplémentaires en reliant un indicateur de production à un ensemble de facteurs productifs, et constituent de ce fait une estimation plus précise de l'efficacité productive. Cela étant, en raison des difficultés inhérentes à l'évaluation du stock de capital et d'autres facteurs productifs, les estimations de la PMF tendent à être moins robustes que les estimations de la productivité du travail, notamment au niveau sectoriel. Dans l'idéal, il convient de calculer la productivité du travail en se fondant sur les données concernant le nombre d'heures travaillées. Toutefois, les données exhaustives

internationalement comparables sur les heures ouvrées ne sont disponibles qu'au niveau agrégé du secteur des entreprises et les estimations de productivité du travail à des niveaux de moindre agrégation doivent donc être calculées en se fondant sur l'emploi total.

6. Cela suppose que l'on s'appuie sur l'hypothèse de comparaisons de niveaux de prix identiques entre les secteurs. Cela étant, van Biesebroeck (2005) conclut que dans l'ensemble, les PPA agrégées sont aussi performantes que les PPA spécifiques à chaque secteur, lorsque la performance est mesurée au moyen d'une corrélation avec les taux de déflation sectoriels. Pour certains secteurs de service, les PPA agrégées s'avèrent plus performantes que les PPA sectorielles, alors que pour certains secteurs manufacturiers, les PPA sectorielles sont plus performantes à la marge. Toutes les données sur la productivité utilisées ici proviennent de la base de données de l'OCDE sur la productivité et de la base de données STAN de l'OCDE. Des précisions complètes sur les sources des données sont jointes en annexe.
7. Le rôle de la production et de l'utilisation des TIC est présenté en détail dans Pilat et Wölfl (2004). Les différences de contribution à la croissance de la productivité des secteurs utilisateurs de TIC s'avèrent également pouvoir expliquer en grande partie la disparité de la productivité entre les États-Unis et l'Europe. Voir notamment à ce sujet van Ark *et al.* (2002).
8. Ce modèle est une variante du modèle conçu par Griffith *et al.* (2004) pour tester les effets des dépenses de recherche-développement sur la croissance de la productivité. Il a aussi été utilisé par Nicoletti et Scarpetta (2003) pour examiner l'effet de la réglementation des marchés de produits sur la croissance de la productivité multifactorielle.
9. Notons cependant que l'inclusion de la part des investissements dans les TIC dans l'investissement total réduit nettement le nombre d'observations disponibles, rendant les deux régressions agrégées du secteur des entreprises d'autant moins comparables.
10. Keller (2004) relève que « la création de nouvelles technologies est l'apanage d'un petit nombre de pays riches » et que dans la plupart des pays, « 90 % au moins de la croissance de la productivité intérieure sont attribuables aux technologies d'origine étrangère ». Guellec et van Pottelsberghe de la Potterie (2001) avancent la même idée.
11. Conway *et al.* (2006) examine cette question plus avant et évalue plus en détail les effets directs de la réglementation anticoncurrentielle sur la croissance de la productivité en rendant plus systématiquement compte des différences sectorielles, de la distance des pays et secteurs par rapport à la frontière technologique et des effets des différentes catégories de réglementation (obstacles, aux frontières ou non, à la concurrence).
12. Ces auteurs concluent que la réglementation restrictive des marchés de produits pour un secteur donné réduit en général la croissance de la PMF par le biais principalement du processus de rattrapage technologique. Ils démontrent également l'existence d'un lien direct entre une variable de réglementation des marchés de produits couvrant l'ensemble de l'économie et la croissance de la PMF sectorielle.
13. Il s'avère que dans les pays de l'OCDE, la croissance de la productivité globale résulte plus de l'évolution de la productivité à l'intérieur même des différents secteurs que d'une redistribution de l'emploi entre secteurs (OCDE 2003a). Étant donné que le redéploiement des ressources entre secteurs joue un rôle relativement mineur pour expliquer les différences de croissance de la productivité entre les pays, on peut extra-

poler les résultats obtenus à partir du modèle sectoriel pour expliquer les différents profils de productivité au niveau agrégé.

14. La part des investissements dans les TIC dans l'investissement total sert généralement d'indicateur essentiel de diffusion des TIC. Il existe cependant, nombre d'autres indicateurs mesurant la pénétration (ou autres) des TIC dans les différents pays (voir par exemple OCDE 2002a). La plupart de ces différents indicateurs sont étroitement corrélés et font généralement apparaître un profil similaire de diffusion des TIC.
15. La spécification de ce modèle est la même que celle utilisée dans les travaux de Gust et Marquèz (2004).
16. Les pays utilisés dans la régression agrégée sont les suivants : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Italie, l'Irlande, le Japon, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni et la Suède. Au niveau sectoriel, seuls l'Allemagne, les États-Unis, la France et le Royaume-Uni sont inclus dans la régression.
17. En un certain sens, la part des services est endogène pour les investissements dans les TIC. Cela étant, les résultats de la régression mesurant l'effet de la réglementation des marchés de produits sur les investissements dans les TIC sont solides, à l'exclusion de cette variable.
18. Ces résultats complémentaires peuvent être communiqués par les auteurs, sur simple demande.
19. Les données sur les filiales étrangères viennent de Criscuolo (2005). La part de l'emploi que représentent les filiales étrangères dans l'emploi total est l'indicateur préféré de la présence des filiales étrangères compte tenu de l'absence de comparabilité entre les différents pays et des lacunes que présentent les données pour les autres indicateurs. Cela étant, dans les secteurs des services, ces données ne sont généralement disponibles que pour les années les plus récentes et sont plus rares que les données sur les secteurs manufacturiers. Par conséquent, l'échantillon est quelque peu faussé au profit des secteurs manufacturiers. Compte tenu des limites relatives aux données, les comparaisons entre les différents pays doivent être interprétées avec prudence.
20. Le rôle du potentiel du marché, d'abord introduit par Harris (1954), a été récemment souligné dans le contexte de l'IDE par Head et Mayer (2004).
21. L'impact propre à la réglementation des marchés de produits sur la part de l'emploi des filiales étrangères dans les secteurs à forte et à faible utilisation de TIC a également été pris en compte, ce qui permet de penser que l'impact négatif d'une réglementation anticoncurrentielle est plus large et plus important dans les secteurs à faible utilisation de TIC. Cela étant, compte tenu de la mauvaise couverture des données, en particulier dans les services, ce résultat doit être interprété avec prudence et il n'est pas repris ici.

Annexe

Description des données

Données sur la productivité du travail

Les données agrégées sur la productivité du travail dans le secteur des entreprises sont calculées à partir des comptes nationaux et correspondent au ratio du PIB à l'emploi total dans le secteur des entreprises. Le PIB du secteur des entreprises est calculé en déduisant du PIB total la valeur ajoutée du secteur de l'administration publique, tandis que l'emploi dans le secteur des entreprises est la différence entre l'emploi total et l'emploi dans le secteur de l'administration publique. Les chiffres du PIB sont transformés en éléments comparables entre les différents pays et au fil du temps en convertissant les valeurs nominales aux parités de pouvoir d'achat de 2000. Les données sur la productivité du travail de l'OCDE sont disponibles en consultant le lien <http://oecd.org/statistics/productivity>.

Les indicateurs de la productivité sectorielle du travail sont calculés à partir des données contenues dans la base de données STAN de l'OCDE pour l'analyse industrielle (voir <http://oecd.org/sti/stan>). La productivité du travail correspond au ratio de la valeur ajoutée sectorielle à l'emploi sectoriel. Comme le précise le texte, les parités de pouvoir d'achat agrégées ont été utilisées pour rendre les données sectorielles sur la productivité comparables entre les différents secteurs, pays et périodes. En ce qui concerne les indicateurs agrégés, l'année de base choisie pour la conversion de la valeur ajoutée est 2000.

Données sur les TIC

L'ensemble de données agrégées sur les TIC utilisé pour la présente analyse se compose de données de l'OCDE sur la formation brute de capital fixe pour dix-huit pays sur la période 1985-2001, avec des données pour quelques pays jusqu'en 2003. Ces pays sont l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni et la Suède. La variable utilisée dans les régressions, la part des TIC dans l'investissement total, correspond aux investissements dans les matériels, les logiciels et les équipements informatiques divisés par le total des investissements.

Les données sectorielles sur les TIC proviennent de l'Université de Groningue et sont décrites en détail dans Inklaar, O'Mahoney et Timmer (2003). Ces données couvrent cinq pays, l'Allemagne, les États-Unis, la France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni sur la période 1980-2001, et sont désagrégées pour être ramenées au niveau des codes à deux chiffres de la classification CITI Rév. 3. Les données sur les TIC sont disponibles en consultant le lien <http://oecd.org/statistics/productivity>.

Données sur les filiales étrangères

Les données utilisées pour la construction de variables concernant l'activité de filiales étrangères proviennent des trois bases de données de l'OCDE : la base de données STAN sur la productivité ; la base de données AFA, qui contient les informations sur l'activité des filiales étrangères dans les secteurs manufacturiers et la base de données FATS, qui contient des informations sur les activités des filiales étrangères dans le secteur des services. Les Activités des filiales étrangères (AFA) et les Échanges de services des filiales étrangères (FATS) sont des données fondées sur des enquêtes collectées par la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie. Les questions des enquêtes portent notamment sur l'emploi, les produits, les moyens de production et l'activité d'importation/d'exportation des filiales étrangères au niveau sectoriel. Les pays couverts dans l'analyse sont l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, les États-Unis, la France, l'Italie, le Japon, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni et la Suède, sur la période 1977-2002, même si la couverture est la plus large durant les années 90.

Certains problèmes se posent concernant les données sur les filiales étrangères. Premièrement, la base STAN, qui sert à élaborer les totaux sectoriels, repose sur des comptes nationaux et, par conséquent, sur diverses sources, principalement des données des pouvoirs publics. Les informations sur l'activité des filiales étrangères figurant dans les bases AFA et FATS, en revanche, proviennent des entreprises plutôt que des pouvoirs publics. Autrement dit, les statistiques concernant les filiales étrangères pourraient inclure une activité secondaire et donc ne pas être entièrement comparables avec les totaux sectoriels calculés à partir de la base STAN. Deuxièmement, la définition de l'investissement direct étranger dans les deux bases de données sur l'activité des filiales étrangères se fonde sur le concept d'une participation de contrôle, qui diffère d'un pays à l'autre. Troisièmement, la définition des sociétés à capitaux étrangers dans les pays peut avoir changé au fil du temps. Enfin, les statistiques sur la présence étrangère dans certains secteurs n'ont été fournies que pour les années récentes.

Trois indicateurs possibles de la présence de filiales étrangères sont disponibles : la part dans le chiffre d'affaires, la part dans la valeur ajoutée et la part dans l'emploi. On préférera ce dernier indicateur pour la présence de filiales compte

tenu de l'absence de comparabilité entre les différents pays et des lacunes dans les données pour les autres indicateurs.

Données sur d'autres variables de contrôle

L'écart de production correspond à la différence entre la production effective et potentielle, en fonction des comptes nationaux et de la base de données des Perspectives économiques de l'OCDE. Le capital humain agrégé correspond au nombre moyen d'années d'études. Dans Scarpetta et Tressel (2002), le capital humain sectoriel se fonde sur des données liées aux qualifications et aux salaires. Il correspond au log des ratios salariaux de travailleurs très qualifiés par rapport aux cols bleus et cols blancs à faibles qualifications, pondéré de la proportion de travailleurs qualifiés dans le total des emplois. Un indicateur des obstacles aux frontières à caractère sectoriel est obtenu en calculant la moyenne simple des obstacles douaniers et non douaniers (à partir de la base de données TRAINS de la CNUCED/Banque mondiale) et des restrictions d'IDE (Golub, 2003). Les données sur les dépenses de R-D sont calculées à partir d'ANBERD, la base de données analytique de l'OCDE sur les dépenses de R-D.

La classification des secteurs producteurs de TIC, utilisateurs de TIC et à faible utilisation de TIC

Des mesures empiriques de l'utilisation des TIC par secteur sont disponibles pour plusieurs pays, en fonction des matrices des flux de capitaux et des estimations de stock de capital. Les travaux utilisant des données pour les États-Unis donnent à penser que les investissements dans des équipements de TIC se concentrent dans les secteurs des services. Par exemple, selon certaines estimations, 78 % de l'investissement total des entreprises dans les TIC aux États-Unis ont lieu dans le commerce de gros et de détail, la finance, l'assurance et l'immobilier. L'industrie manufacturière, en revanche, n'est à l'origine que de 17 % des investissements dans les TIC. La classification des secteurs CITI rev. 3 en secteurs producteurs de TIC (P), secteurs utilisateurs de TIC (U) et secteurs à faible utilisation de TIC (F) qui a servi au présent rapport et qui est conforme à Inklaar, *et al.*, (2003), est la suivante :

Code CITI	Secteur	Classification TIC
15-16	Produits alimentaires, boissons et tabac	F
17-19	Textiles, articles d'habillement, articles de maroquinerie, chaussures	F
20	Bois sauf fabrication de meubles	F
21-22	Pulpe, papier, articles en papier, imprimerie et édition	U
23-25	Produits chimiques, articles en caoutchouc et en matières plastiques, produits pétroliers	F
26	Produits minéraux non métalliques	F
27-28	Produits métallurgiques de base et ouvrages en métaux	F
29	Machines et matériel, n.c.a.	U
30-33	Équipement électrique et optique	P
34-35	Équipement de transport	F
36-37	Meubles ; récupération	U
40-41	Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau	F
45	Construction	F
50-52	Commerce de gros et de détail ; réparation	U
55	Hôtels et restaurants	F
60-63	Transports et stockage	F
64	Postes et télécommunications	P
65-67	Intermédiation financière	U
70	Immobilier	F
71-74	Location de machines et d'équipement et autres activités de services aux entreprises	U

BIBLIOGRAPHIE

- Acemoglu, D., P. Aghion et F. Zilibotti (2004), « Distance to Frontier, Selection and Economic Growth », à paraître, *Journal of the European Economic Association*.
- Aghion, P. et R. Griffith (2005), *Competition and Growth. Reconciling Theory and Evidence*, The MIT Press, Cambridge MA.
- Aghion, P. et P. Howitt (2005), « Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework », 2005 Joseph Schumpeter Lecture, 20^e Congrès annuel de l'Association économique européenne, Amsterdam, août.
- Alesina, A., S. Ardagna, G. Nicoletti et F. Schiantarelli (2005), « Regulation and Investment », *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, n° 4, pp. 791-825.
- Bresnahan, T. et S. Greenstein (1996), « Technical Progress and Co-invention in Computing and in the uses of Computers », *Brookings Papers: Microeconomics*, The Brookings Institute.
- Conway, P., V. Janod et G. Nicoletti (2005), « Product Market Regulation in OECD Countries: 1998 to 2003 », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 419.
- Conway, P. et G. Nicoletti (2006), « Product Market Regulation in the Non-Manufacturing Sectors of OECD countries: Measurement and Highlights », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 530.
- Conway, P., D. De Rosa et G. Nicoletti (2007), « Competition and Productivity Convergence in the Age of ICT: Evidence from OECD Countries », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, à paraître.
- Criscuolo, C. (2005), « The Contribution of Foreign Affiliates to Productivity Growth: Evidence from OECD Countries » [La contribution des filiales étrangères à la croissance de la productivité : observations concernant les pays de l'OCDE, résumé uniquement en français], *Documents de travail de la STI de l'OCDE* 2005/8.
- Golub, S. (2003), « Mesure des restrictions visant les investissements directs de l'étranger dans les pays de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, n° 36, vol. 2003-1.
- Griffith, R., S. Redding et J. Van Reenen (2004), « Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Countries », *The Review of Economics and Statistics*, novembre, 86(4), pp. 883-895.
- Guellec, D. et B. van Pottelsberghe de la Potterie (2001), « Recherche-développement et croissance de la productivité : analyse des données d'un panel de 16 pays de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, n° 33, vol. 2001-2.
- Gust, C., et J. Marquez (2004), « International Comparisons of Productivity Growth: The Role of Information Technology and Regulatory Practices », *Labour Economics*, vol. 11, pp. 33-58.
- Harris, C. (1954), « The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States », *Annals of the Association of American Geographers*, 64, pp. 315-348.

- Head, K. et T. Mayer (2004), « Market Potential and the Location of Japanese Investment in the European Union », *The Review of Economics and Statistics*, 86(4), pp. 959-972.
- Inklaar, R., M. O'Mahony et M. Timmer (2003), « ICT and Europe's Productivity Performance: Industry-Level Growth Account Comparisons with the United States », *Groningen Growth and Development Centre*, Mémoire de recherche GD-68.
- Keller, W. (2004), « International Technology Diffusion », *Journal of Economic Literature*, volume XLII (septembre 2004), pp. 752-782.
- Keller, W. et S. Yeaple (2003), « Multinational Enterprises, International Trade, and Productivity Growth: Firm Level Evidence from the United States », *Documents de travail du FMI* 248.
- Nicoletti, G., S. Scarpetta et O. Boylaud (1999), « Summary Indicators of Product Market Regulation with an Extension to Employment Protection Legislation », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 226.
- Nicoletti, G., S. Golub, D. Hajkova, D. Mirza and K.-Y. Yoo (2003), « L'influence des politiques sur les échanges et l'investissement direct étranger », *Revue économique de l'OCDE*, n°36, vol. 2003-1.
- Nicoletti, G. et S. Scarpetta (2003), « Regulation, Productivity and Growth: OECD Evidence », *Economic Policy*, vol. 18, n° 36 (avril).
- OCDE (2002a), « Mesurer l'économie de l'information 2002 », www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy.
- OCDE (2003a), *Les sources de la croissance économique dans les pays de l'OCDE*, OCDE, Paris.
- OCDE (2003b), *Les TIC et la croissance économique : Panorama des industries, des entreprises et des pays de l'OCDE*, OCDE, Paris.
- Pilat, D. et A. Wölfl (2004), « ICT Production and ICT Use: What Role in Aggregate Productivity Growth? », in *The Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications*. OCDE, Paris.
- Scarpetta, S. et T. Tressel (2002), « Productivity and Convergence in a Panel of OECD Industries: Do Regulations and Institutions Matter? », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 329.
- Van Ark, B., R. Inklaar et R. McGuckin (2002), « Changing Gear: Productivity, ICT and Services: Europe and United States », *Groningen Growth and Development Centre*, Mémoire de recherche GD-60.
- Van Biesebroeck (2004), « Cross-country Conversion Factors for Sectoral Productivity Comparisons », *NBER Working Paper n° 10279*.
- N. Yamano et N. Ahmad (2006), « The OECD Input-Output Database – 2006 Edition », *Documents de travail de la STI de l'OCDE*, à paraître.