

# LIBÉRALISATION, INNOVATION ET CROISSANCE

FAUT-IL VRAIMENT LES ASSOCIER?

BRUNO AMABLE ET IVAN LEDEZMA



# LIBÉRALISATION, INNOVATION ET CROISSANCE

## Faut-il vraiment les associer ?

BRUNO AMABLE ET IVAN LEDEZMA

ÉDITIONS **RUED'ULM** 2015

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	11
<b>1. Concurrence et efficacité : un tour d'horizon</b> .....	17
<i>Des notions multiformes qui s'emparent des cadres théoriques</i> .....	18
<i>Innovation schumpétérienne</i> .....	26
<i>Rôle de l'action publique</i> .....	36
<b>2. De la concurrence à la libéralisation des services</b> ...	41
<i>Recommandations de politique économique</i> .....	41
<i>Glissement du débat vers la libéralisation des services     et l'approche empirique macrosectorielle</i> .....	49
<i>Que montrent les indicateurs de réglementation ?</i> .....	52
<i>Libéralisation et efficacité : hypothèses et tests     dans la littérature</i> .....	62
<i>Études sectorielles</i> .....	68
<b>3. Tests empiriques sur données macrosectorielles</b> ...	73
<i>Données</i> .....	73
<i>Résultats</i> .....	75
<i>Quelques éléments pour expliquer les divergences</i> .....	81
<i>La libéralisation a-t-elle réduit les rentes des secteurs     en amont ?</i> .....	92
<b>Conclusion</b> .....	95

<b>Annexe</b> .....	101
<i>Figures supplémentaires concernant les indicateurs de réglementation</i> .....	101
<i>Calcul de la productivité multifactorielle</i> .....	104
<i>Complément des tests sur les instruments</i> .....	108
<b>Bibliographie</b> .....	109

## **EN BREF**

Une recommandation devenue dominante en matière de politique structurelle, qui correspondrait au « sens commun », est de favoriser la concurrence sur les marchés de biens et services en diminuant le niveau de réglementation. L'effet attendu en est qu'une concurrence accrue devrait inciter les firmes en place à redoubler d'efforts innovateurs pour conserver ou accroître leurs parts de marché. De plus, les bienfaits de la libéralisation devraient permettre aux nouveaux entrants de contester plus facilement les positions établies. Enfin, la libéralisation de certains marchés en amont devrait aussi favoriser l'innovation et la productivité en aval, les effets induits de la libéralisation étant au moins aussi importants que ses effets directs. Bref, la libéralisation des marchés de biens et services serait la solution pour relancer l'innovation et la croissance dans les économies les plus avancées tout au moins, « proches de la frontière technologique ».

Un tel discours s'appuie souvent sur le fait que les propositions relatives à la libéralisation et à ses effets attendus sur la croissance bénéficieraient d'un soutien à la fois théorique et empirique. Le présent opuscule examine de façon critique chacun de ces éléments.

Il ressort de cet examen les éléments suivants. Les liens établis par la littérature économique entre la concurrence et l'innovation sont, ne serait-ce que par les notions qu'elles renferment, plus complexes que ce que le « sens commun » laisse suggérer. Cela relativise la portée des recommandations de politique économique qui forment l'essentiel du débat actuel autour de la question de l'impact de la libéralisation des marchés, fondamentalement des services, sur la croissance. Une lecture attentive de la littérature empirique concernée montre en grande partie que les conclusions à en tirer sont plus ambiguës que ce que le discours dominant laisse apparaître, de par la façon dont l'ancrage théorique est fait et de par les résultats eux-mêmes.

En procédant à des tests empiriques sur l'industrie manufacturière qui reprennent les indicateurs couramment utilisés dans la littérature consacrée à l'impact de la libéralisation sur l'innovation ou la croissance, des résultats contraires au « sens commun » sont obtenus. La réglementation, loin d'être un facteur diminuant l'innovation, se révèle positive pour cette dernière, et ce d'autant plus que l'on se rapproche de la « frontière technologique ». En comparant ces résultats avec ceux de la littérature, on souligne la fragilité des conclusions recommandant de façon univoque de mettre en œuvre des politiques de libéralisation afin de stimuler l'innovation.

D'une façon plus générale, on peut conclure que le débat de politique industrielle et technologique gagnerait à quitter les limites étroites de la politique de la concurrence pour reconsidérer de façon plus positive et réaliste l'intervention de l'État.

**Bruno Amable** est professeur de sciences économiques à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne et membre de l'Institut universitaire de France. Ses travaux portent sur l'économie politique comparée des modèles de capitalisme et sur le changement institutionnel. Il est l'auteur des *Cinq capitalismes* (Le Seuil, 2005), de *L'Économie politique n'est pas une science morale* (avec S. Palombarini, *Raisons d'Agir*, 2005) et, dans la collection du *Cepremap* (n° 26), de *L'Économie politique du néolibéralisme. Le cas de la France et de l'Italie* (avec E. Guillaud et S. Palombarini, Rue d'Ulm, 2012).

**Ivan Ledezma** est professeur d'économie à l'Université de Bourgogne et membre du laboratoire d'Économie de Dijon (LEDi UMR 6307, Université de Bourgogne-CNRS). Ses recherches portent sur le commerce international, le changement technique et l'économie industrielle.

## Introduction

The assumption is that with the State in the backseat, we unleash the power of entrepreneurship and innovation in the private sector. The media, business and libertarian politicians [...] feed into the dichotomy of a dynamic innovative and competitive “revolutionary private” sector versus a sluggish, bureaucratic, inertial, “meddling” public sector. This message is repeated so much so that it is accepted by the many as a “common sense” truth.

M. Mazzucato, *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths* (2014)

The view that competition and entry should promote efficiency and prosperity has now become a common wisdom worldwide.

Ph. Aghion et R. Griffith, *Competition and Growth. Reconciling Theory and Evidence* (2005)

Un certain « sens commun » en matière de politique structurelle s'exprime dans d'innombrables pages de revues et d'ouvrages scientifiques, de rapports aux plus hautes autorités<sup>1</sup> et autres *policy briefs*<sup>2</sup>, sans compter les articles et éditoriaux de la presse. Il indique que la concurrence est bénéfique car elle incite les entreprises à innover, ce qui est source de croissance :

La concurrence a [...] pour effet d'inciter les entreprises à explorer en permanence de nouveaux territoires, notamment en termes d'innovation

1. Par exemple le *Rapport de la Commission pour la libéralisation de la croissance française*, présidée par J. Attali et publié en 2008.

2. Voir Ph. Aghion, « A primer on innovation and growth », 2006 ; Ph. Aghion, J. Boulanger et É. Cohen, « Rethinking industrial policy », 2011. Selon ces derniers, la politique industrielle ne se réduit pas à la politique de la concurrence mais elle doit dans tous les cas être favorable à la concurrence, ce qui serait la garantie qu'elle est de nature à favoriser la croissance.

[...] [elle] exerce à ce titre un effet positif sur la productivité, au travers de deux canaux principaux : elle joue le rôle d'un « aiguillon » auprès des entreprises installées, en les incitant à « donner le meilleur d'eux-mêmes » [sic], pour conserver leur part de marché et croître ; elle permet l'entrée sur le marché de nouveaux acteurs, disposant de modèles économiques différents, parfois plus efficaces et incite les « business model » existants à se remettre en question et à se renouveler<sup>3</sup>.

En revanche, la réglementation protégerait les firmes en place, empêchant les nouveaux entrants de contester leurs positions sur un marché, et briderait ainsi l'innovation et la croissance :

[Les restrictions à l'accès] sont le symptôme d'un pays où les vieux se sont organisés pour protéger leur entreprise contre la menace des jeunes [...] L'important est de permettre à des entreprises de naître [...] ce sont les jeunes qui sont à l'origine des véritables innovations<sup>4</sup>.

Une politique qui viserait à « libérer » la croissance devrait donc alléger le « fardeau réglementaire » et permettre l'entrée de nouveaux concurrents :

[L]orsqu'une profession s'ouvre, cela crée un afflux de nouveaux entrants, tandis que d'autres sortent, entraînant une réorganisation du secteur concerné avec de nouveaux acteurs<sup>5</sup>.

Par ailleurs, les effets de la libéralisation ne seraient pas limités aux secteurs affectés car ses bienfaits se diffuseraient à l'économie entière : « [c]e sont ces gains indirects [...] qui sont les plus importants, car ils se transmettent à toute la chaîne<sup>6</sup> ». Du reste, ces effets bénéfiques, réputés

3. E. Combe, « La concurrence n'est pas toujours ce que l'on croit », *La Tribune*, 18 août 2014.

4. F. Kramarz, « Des métiers si protégés ? », *Le Monde*, 5 octobre 2014.

5. P. Cahuc, « Des métiers si protégés ? », art. cité.

6. G. Cette, « Des métiers si protégés ? », art. cité.

solidement établis sur le plan théorique, seraient également sans contestation possible sur le plan empirique :

[L]es nombreuses études empiriques confirment l'existence d'une relation positive entre concurrence et productivité au niveau sectoriel, quelle que soit la manière de mesurer la concurrence. De même, au niveau macro-économique, les travaux empiriques concluent qu'un renforcement de la concurrence exerce un effet favorable sur la productivité dans les secteurs où l'intensité concurrentielle est limitée au départ<sup>7</sup>.

Un rapport de l'Inspection générale des finances de mars 2013, rendu public en septembre 2014, examine les effets attendus de la libéralisation de trente-sept professions réglementées (pharmaciens, huissiers, notaires, greffiers, taxis...). D'après ce rapport, les diverses mesures de libéralisation qui y sont préconisées (suppressions de monopoles, du *numerus clausus*...) auraient un impact macroéconomique significatif : des augmentations de 0,5 % pour le PIB et de 0,25 % pour les exportations, avec 120 000 créations d'emplois à horizon de cinq ans.

L'objet du présent opuscule est d'examiner de manière critique ce « sens commun », à la fois dans ses fondements théoriques, ses applications pratiques et sa réalité empirique. La célébration des bienfaits de la concurrence fait certes partie de la philosophie spontanée des économistes. Toutefois, la branche des sciences économiques qui se spécialise sur ces questions (l'économie industrielle ou *industrial organisation*) est loin de proposer en la matière des conclusions sans ambiguïtés, comme on le verra plus loin. Les débats récents proviennent en grande partie de l'analyse des facteurs de croissance à long terme renouvelée par les théories de la « croissance endogène », et en particulier dans leurs variantes dites « schumpétériennes »<sup>8</sup>. Dans ces modèles, la croissance découle des innovations qui apportent un surcroît

7. E. Combe, « La concurrence n'est pas toujours ce que l'on croit », art. cité.

8. Pour une revue récente, voir Ph. Aghion, U. Akcigit et P. Howitt, « What do we learn from Schumpeterian growth theory ? », 2014.

de qualité ou de productivité par rapport aux techniques et produits utilisés. Les firmes qui introduisent ces innovations viennent concurrencer celles qui dominent le marché. Ces dernières seraient donc incitées à innover pour tenter de préserver leurs parts de marché. Bien que la relation entre l'intensité de la concurrence et la croissance issue de ce type de modèles ne soit pas univoque – on obtient parfois une relation en « U » inversé, indiquant que l'impact de la concurrence sur l'innovation change de sens selon le niveau de la concurrence –, le « sens commun » qui est tiré de ces exercices est que la concurrence favorise en général l'innovation et que, par conséquent, la réglementation, dont les effets sont assimilés à des barrières protégeant les firmes en place, nuit à la croissance<sup>9</sup>.

Un aspect particulier du lien entre concurrence/libéralisation et innovation/croissance se rapporte à la distance à la « frontière technologique ». L'argument est le suivant : la croissance des économies ou industries les plus avancées repose en grande partie sur l'innovation ; les effets bénéfiques de la concurrence sur l'innovation sont supposés augmenter lorsque les industries ou les économies opèrent avec les meilleures pratiques technologiques. Les obstacles réglementaires freineraient donc l'entrée de nouvelles firmes et protégeraient celles en place, qui auraient donc moins d'incitation à innover afin de préserver leurs parts de marché. La plus grande partie de la littérature, fondamentalement empirique, qui traite du débat de politique économique qui en découle conclut ainsi que les coûts économiques de la réglementation des marchés de biens et services augmenteraient lorsque l'on se rapproche de la frontière technologique.

---

9. La réglementation concernée n'inclut pas celle relevant de la protection de la propriété intellectuelle, dont les conséquences sur les termes de la concurrence entre firmes sont pourtant importantes. Il existe de nombreuses études sur ce sujet, on peut notamment voir S. Scotchmer, *Innovation and Incentives*, 2004 ; ou B. Hall et D. Harhoff, « Recent research on the economics of patents », 2012.

Dans cet opuscle, nous soulignons les faiblesses du postulat qui consiste à consacrer les politiques de libéralisation des marchés et d'intensification de la concurrence comme moteurs du progrès technique et, *in fine*, économique. Une première partie passe en revue les liens que la littérature économique établit entre concurrence et innovation. Il en ressort que ces relations, ne serait-ce que par les notions qu'elles renferment, sont plus complexes que ce que laisse suggérer le « sens commun ». Dans une deuxième partie, sont exposées les recommandations de politique économique qui forment l'essentiel du débat actuel autour de la question de l'impact de la libéralisation des marchés sur la croissance. Une lecture attentive de la littérature empirique concernée montre que les conclusions à en tirer sont moins claires que ce que le discours dominant laisse apparaître, de par la façon dont l'ancrage théorique est fait et de par les résultats eux-mêmes. Dans la troisième partie, nous procédons à des tests empiriques portant sur l'industrie manufacturière à partir des indicateurs communément retenus dans la littérature. Les résultats de ces tests tendent à infirmer le « sens commun ». Dans cet exercice, une comparaison avec les résultats existants permet de comprendre les sources de divergence. La conclusion suggère que le débat de politique industrielle et technologique gagnerait à quitter les limites étroites de la politique de la concurrence.

## 1. Concurrence et efficacité : un tour d'horizon

La littérature économique traitant des liens entre concurrence et efficacité est très vaste. Nous porterons ici notre attention sur les aspects qui sous-tendent le débat concernant l'impact de la libéralisation sur l'innovation et la croissance. Nous passerons en revue les contributions théoriques récentes qui s'imposent dans la défense d'une politique économique de libéralisation en tant que substitut d'une politique industrielle active. Et nous insisterons sur le cadre précis d'analyse dans lequel ces contributions théoriques ont été construites<sup>10</sup>. Du point de vue de la logique interne de ces travaux, nous verrons notamment que le fait de négliger les actions stratégiques des leaders, et leur impact sur la structure de marché elle-même, peut conduire

---

10. En économie industrielle comme en économie de l'innovation, il existe de nombreux modèles qui analysent sous différentes formes la façon dont la structure de marché influence l'effort d'innovation et réciproquement. Les prédictions sont variées : relations positives, négatives ou non monotones entre la forme d'intensification de concurrence considérée et l'effort d'innovation. Elles vont au-delà du fait de savoir de manière abstraite si *la concurrence* est favorable ou non à *l'innovation*, mais précisent et analysent davantage les formes qu'elles peuvent adopter. Nous n'en ferons pas de synthèse ici et nous nous contenterons de mener le débat à un niveau macroéconomique. Nous renvoyons le lecteur à de récentes synthèses qui privilégient la forme de la relation théorique qui émerge entre concurrence et innovation (R. De Bondt et J. Vanderkhove, « Reflections on the relation between competition and innovation », 2012) ; l'applicabilité des enseignements à la politique de concurrence (K. Shapiro, « Competition and innovation : did Arrow hit the bull's eye ? », 2012) ; les tests empiriques (W. Cohen, « Fifty years of empirical studies of innovative activity and performance », 2010) ou encore la présentation pédagogique des mécanismes à l'œuvre (R. J. Gilbert, « Competition and innovation », 2006). Des modélisations cherchant un certain niveau de généralité, qui permettent donc de cerner les hypothèses centrales de différents résultats possibles, sont aussi à mentionner : J. Boone, « Intensity of competition and the incentive to innovate », 2001 ; X. Vives, « Innovation and competitive pressure », 2008.

à ne pas tenir compte d'importants enseignements. Nous rappellerons par ailleurs comment les différents courants de la littérature économique attribuent bel et bien une place centrale à l'action publique, ce qui contraste avec le poids accordé à la politique de libéralisation. Mais avant d'aller plus loin, il convient de faire un bref rappel du caractère multiforme des notions de concurrence et d'efficacité. Ce qui nous aidera à mieux démêler les différents arguments théoriques, mais aussi la façon dont sont posés le débat de politique économique et les travaux empiriques qui le sous-tendent.

### DES NOTIONS MULTIFORMES QUI S'EMPARENT DES CADRES THÉORIQUES

Dans le débat de politique économique, parler de concurrence revient le plus fréquemment à décrire une situation dans laquelle plusieurs acteurs veulent posséder quelque chose qui ne peut être obtenue simultanément par tous. La rivalité qui en découle est souvent conçue comme une incitation à l'effort individuel déployé pour emporter la compétition. Mais pour qu'une telle rivalité existe et agisse comme un catalyseur de l'effort individuel, il faut que l'agent tienne compte de l'existence des autres agents, qui souhaitent obtenir la même chose que lui. Il s'ensuit ce que les économistes appellent un comportement stratégique qui, bien que modélisable dans certains cadres théoriques de concurrence dite « imparfaite », pose le problème d'être exclu d'emblée de la notion de référence de concurrence « parfaite », souvent évoquée comme un cas limite qui sert, *a minima*, de repère théorique. En effet, les multiples définitions de la concurrence « parfaite », plus ou moins scolaires, aboutissent toutes à l'absence de comportement stratégique, pilier central pour obtenir les résultats normatifs d'allocation optimale de ressources, en l'absence de toute distorsion et de toute externalité.

Il peut alors être tentant de conclure que si l'on pousse la concurrence jusqu'à sa limite, voire sa « perfection », les effets incitatifs sur l'effort individuel qu'on lui attribue disparaîtraient. Il s'agit cependant de deux visions très différentes de la nature de la concurrence.

La vision enfermée dans le concept de concurrence « parfaite » est celle d'une tradition néoclassique mettant en avant un comportement passif des agents qui prendraient les prix comme étant donnés et ne chercheraient pas à les influencer. Ainsi définie, la concurrence assurerait avant tout que le système de prix effectue une médiation sociale permettant de rendre compatible les plans optimaux des agents à un moment donné. Elle autoriserait ainsi l'obtention d'une allocation optimale des ressources. Par optimalité, on entend une situation respectant un critère très précis, à savoir que l'on ne peut améliorer la situation d'un agent sans que cela se fasse au détriment d'un autre. Ces idées trouvent leur « noyau dur » dans l'analyse de l'équilibre général impulsée par L. Walras et épurées par une littérature initiée dans les années 1950 par K. Arrow et G. Debreu. Les notions de concurrence et d'efficacité sont ici de nature « statique », centrées sur l'allocation des ressources, dans un monde où les décisions se prennent sans véritable ancrage dans le temps<sup>11</sup>.

En revanche, l'idée d'une rivalité concurrentielle capable de propulser l'effort individuel est propre à la vision de l'école autrichienne d'économie, en particulier L. von Mises et F. von Hayek. Loin de constituer un corpus unanime, ces auteurs voient dans la nature de la concurrence un processus « dynamique », lui-même difficilement dissociable de la production de connaissances, qui concerne non seulement les techniques de production mais aussi le système économique. Avec une spécificité différente, la notion de concurrence privilégiée par J. Schumpeter partage cette optique de processus dynamique. Dans la vision schumpétérienne, l'important n'est pas tant la possibilité d'influencer les prix, que les forces concurrentielles qui émergent

---

11. Il existe évidemment une lecture temporelle de la théorie de l'équilibre général consistant à démultiplier les marchés sur la dimension temporelle. Cependant, ou bien tous les échanges sont faits à la première période, ou bien l'équilibre est à anticipation rationnelle, la connaissance des agents étant censée être plus importante. Dans les deux cas, l'horizon temporel ne sert qu'à exécuter les plans décidés à la première période.

du processus d'innovation, processus central pour Schumpeter, à l'origine de la création continue de nouveaux produits – techniques, formes d'organisation, débouchés et sources d'approvisionnement –, qui transforment le système économique. Par exemple, un monopole ne devrait pas être considéré comme inefficace si, grâce à son statut de monopole, il bénéficie d'avantages lui permettant d'accéder à des techniques supérieures de production hors de portée d'une entreprise concurrentielle<sup>12</sup>.

Ainsi, parler de concurrence sans préciser la nature de celle-ci et lui attribuer simultanément ces deux formes d'efficacité, dynamique et statique, serait omettre tout ce qui sépare ces deux visions, traditionnellement opposées (cf. Encadré 1).

Parmi les contributions plus formelles permettant de saisir la notion de concurrence, fondamentalement centrée sur les prix, la théorie des marchés « contestables » ou, plutôt, « disputables »<sup>13</sup> occupe une place importante. Elle propose un autre idéal-type de concurrence pouvant se révéler plus utile que celui de concurrence « parfaite » pour comprendre les caractéristiques de certains marchés. Lorsqu'un marché est parfaitement contestable, entrer sur ce marché peut se faire librement à tout moment et en sortir ne présente aucun coût. Ainsi, toute possibilité de profit laissée par une entreprise déjà en place sur le marché peut être capturée par un entrant potentiel qui pourra ensuite, si nécessaire, en sortir et emporter ce gain. C'est cette vulnérabilité à une prise de profit couplée à une fuite consécutive (*hit-and-run*) qui est à l'origine du résultat d'un équilibre avec profit nul, même si, paradoxalement, un marché est composé d'un seul monopole actif. Par extension, une menace d'entrée force la firme en place à éliminer toute inefficacité, technique ou organisationnelle, puisqu'une telle incapacité constituerait une invitation à entrer sur le marché et à perdre sa

---

12. J. A. Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, 1942.

13. W. Baumol, J. C. Panzar et R. D. Willig, « Contestable markets and the theory of industry structure », 1982.

position. Les auteurs avancent par ailleurs que si le marché est parfaitement contestable et possède deux participants ou plus, c'est-à-dire dans le cas d'un oligopole, un prix concurrentiel avec les propriétés normatives du prix en concurrence parfaite peut exister.

### Encadré 1 – La concurrence chez Hayek et Schumpeter

*Chez Hayek*

« La nature particulière des hypothèses de départ de la théorie de l'équilibre concurrentiel ressort très clairement si nous demandons quelles activités communément désignées par le verbe "concurrencer" seraient encore possibles si ces conditions étaient toutes satisfaites.

Il faut peut-être rappeler que, selon le Dr. Johnson, la concurrence est "l'action de tenter de gagner ce qu'un autre essaie de gagner au même moment". Et combien de dispositifs adoptés à cet effet dans la vie courante seraient encore accessibles à un vendeur sur un marché dans lequel la concurrence soi-disant "parfaite" régnerait ? Je crois que la réponse est exactement aucun.

La publicité, la baisse des prix et l'amélioration (diversification) des biens ou services produits sont, elles, toutes exclues par définition – la concurrence parfaite signifie en réalité l'absence de toute activité concurrentielle<sup>14</sup>. »

*Chez Schumpeter*

« Du même coup, en premier lieu, est jetée par-dessus bord la conception traditionnelle du fonctionnement de la concurrence. Les économistes commencent – enfin – à se débarrasser des œillères qui ne leur laissent pas voir autre chose

que la concurrence par les prix. Dès que la concurrence par les qualités et l'effort de vente sont admis dans l'enceinte sacrée de la théorie, la variable prix cesse d'occuper sa position dominante. Néanmoins, l'attention du théoricien continue à rester exclusivement fixée sur les modalités d'une concurrence enserrée dans un système de conditions, notamment de méthodes de production et de types d'organisation industrielle, immuables. Mais, dans la réalité capitaliste (par opposition avec l'image qu'en donnent les manuels), ce n'est pas cette modalité de concurrence qui compte, mais bien celle inhérente à l'apparition d'un produit, d'une technique, d'une source de ravitaillement, d'un nouveau type d'organisation (par exemple l'unité de contrôle à très grande échelle) – c'est-à-dire la concurrence qui s'appuie sur une supériorité décisive aux points de vue coût ou qualité et qui s'attaque, non pas seulement aux marges bénéficiaires et aux productions marginales des firmes existantes, mais bien à leurs fondements et à leur existence même. L'action de cette modalité de concurrence dépasse celle de la concurrence des prix tout autant que les effets d'un bombardement dépassent ceux d'une pesée sur une porte et son efficacité est tellement plus grande que la question de savoir si la concurrence au sens ordinaire du terme joue plus ou moins rapidement devient relativement insignifiante : en tout état de cause, le levier puissant qui, à la longue, rehausse la production en comprimant les prix, est d'un tout autre calibre<sup>15</sup>. »

« La concurrence parfaite suppose la libre entrée dans chaque branche. Dans le cadre de cette théorie générale, il est parfaitement exact que la libre entrée dans toutes les branches conditionne l'affectation optimum des ressources et, par conséquent, la maximisation de la production. Si notre monde économique consistait en un certain nombre d'industries bien assises, produisant des

14. F. Hayek, *Individualism and Economic Order*, 1948, p. 96. C'est nous qui traduisons.

15. J.A. Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, op. cit., p. 94-95.

marchandises coutumières au moyen de méthodes traditionnelles et pratiquement constantes, et s'il ne s'y passait rien, sinon que de la main-d'œuvre et des épargnes supplémentaires seraient combinées aux fins de mettre sur pied de nouvelles firmes du type existant, tout obstacle opposé à l'entrée de ces facteurs dans la branche de leur choix ferait subir une perte à la collectivité. Cependant la liberté complète d'entrée dans une nouvelle sphère d'activité peut rendre impossible à quiconque d'y entrer. L'introduction de nouvelles méthodes de production et de nouvelles marchandises est difficilement concevable si, dès l'origine, les innovateurs doivent compter avec des conditions de concurrence parfaite et parfaitement rapide. Or, ceci veut dire que le progrès économique, au sens où nous entendons ce terme, est en majeure partie incompatible avec de telles conditions. Effectivement, la concurrence parfaite est et a toujours été temporairement suspendue – automatiquement ou au moyen de mesures *ad hoc* – chaque fois qu'une nouveauté a été introduite, même si les conditions étaient, à tous autres égards, parfaitement concurrentielles<sup>16</sup>. »

La concurrence ne s'exerce donc pas ici à travers le nombre de firmes, mais par la nature disputable du marché. On ne met plus l'accent sur l'atomicité d'un marché, mais sur la possibilité d'entrée libre. L'idée d'une affluence massive des agents, très présente dans la notion de concurrence parfaite, laisse la place à la notion de compétition qui « discipline » les acteurs. C'est en mettant l'accent sur la menace concurrentielle et sur la possibilité que la présence d'un monopole s'accompagne malgré tout d'une pression concurrentielle continue et importante, que des liens interprétatifs

16. *Ibid.*, p. 114.

entre la théorie des marchés contestables et certains messages de l'école autrichienne ou de la pensée schumpétérienne peuvent être effectués :

Est-il bien nécessaire de signaler que la concurrence du type évoqué n'agit pas seulement quand elle se concrétise, mais aussi quand elle n'existe qu'à l'état de menace latente, sa pression s'exerçant avant même qu'elle ne soit effective. [...] En fait, dans presque tous les cas, une telle pression virtuelle impose un comportement analogue à celui que déterminerait un système de concurrence parfaite<sup>17</sup>.

Cependant, la théorie des marchés contestables ne saurait faire la synthèse entre les dimensions dynamiques et statiques qui émergent de la pluralité des notions de concurrence. On observe d'ailleurs cela lorsque Schumpeter fait référence à la libre entrée (cf. Encadré 1). Il faut aussi constater que l'idéal-type de marchés parfaitement contestables est loin de peupler nos systèmes économiques, où l'on trouve des asymétries entre firmes ainsi que l'existence de coûts irrécupérables, notamment en ce qui concerne les investissements innovants, ce qui va à l'encontre des deux hypothèses clés de cette théorie. En outre, lorsque les entreprises ont d'autres stratégies que celle des prix à leur disposition, par exemple la différenciation des produits ou le choix des quantités, on peut sortir du cadre et des conclusions de la théorie des marchés contestables.

Faute de trouver une notion synthétique de concurrence qui soit aussi théoriquement exploitable, il ne reste plus au chercheur qu'à prêter attention aux diverses possibilités à envisager dans un cadre de concurrence « imparfaite ». Grâce aux développements de la théorie des jeux, on dispose ici d'une grande variété d'objets théoriques et d'une large flexibilité dans leur mobilisation. Face à cette multiplicité, il faut cependant rester prudent dans les interprétations et dans la robustesse des conclusions que l'on peut en tirer. Par exemple, il faut rappeler que seule une partie

17. J.A. Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, op. cit., p. 85.

des appareils théoriques de la concurrence imparfaite permet de travailler dans un contexte de comportement stratégique à proprement parler. Un grand nombre de modèles, notamment en commerce international ou en macroéconomie, principalement par commodité technique, adoptent un cadre de concurrence dite « monopolistique », qui s'inspire des travaux fondateurs d'E. Chamberlin, P. Sraffa et J. Robinson dans les années 1930. Dans ces modèles, un certain pouvoir de monopole local est octroyé aux producteurs par le modélisateur grâce à l'hypothèse de différenciation de produits, tout en maintenant l'hypothèse d'atomicité, ce qui élimine les interactions stratégiques entre les firmes. C'est dans un cadre de concurrence « oligopolistique », dans lequel un nombre réduit d'entreprises opère sur le marché, que l'on peut formellement approfondir les implications d'un comportement stratégique où la rivalité entre les acteurs puisse être prise, au moins partiellement, en compte.

L'étude de ces formes d'interactions s'inspire de travaux réalisés au XIX<sup>e</sup> siècle par des économistes tels qu'A. Cournot, F. Edgeworth ou J. Bertrand, ou H. von Stackelberg au XX<sup>e</sup> siècle. Les outils développés dans cette direction permettent d'envisager une variété de formes concurrentielles selon les variables de décision à la portée des firmes, le rôle qu'y joue l'entrée, ainsi que les aspects dynamiques du jeu. La prise en compte d'une concurrence en prix ou en capacités de production, d'un nombre fixe de rivaux ou déterminé de façon endogène à l'équilibre dit de libre entrée, l'avantage que peut avoir une entreprise déjà en place sur le marché face aux entrants potentiels, les asymétries entre firmes, l'information dont elles disposent, etc., sont autant d'exemples de précisions et de questions de robustesse que doit considérer le modélisateur.

Dans la section suivante, nous porterons un intérêt particulier aux modèles qui étudient le lien entre concurrence et innovation au niveau macroéconomique. Ces modèles se sont progressivement dotés d'outils propres à l'analyse de l'oligopole, tout en essayant de produire des prédictions à un niveau plus agrégé. Ils ont ainsi été confrontés aux difficultés

techniques de mener l'analyse de l'oligopole, traditionnellement traité à l'équilibre partiel, vers un cadre macroéconomique d'équilibre général. Un compromis émerge entre la robustesse des hypothèses, dont nous venons d'évoquer l'éventail des choix, et la simplicité analytique.

Plus important, en faisant écho à la vision schumpétérienne, dont la plupart de ces modèles s'inspirent, la forme de la concurrence et le processus d'innovation envisagés ne constituent pas des sphères clairement séparées. Il ne s'agit pas simplement d'une influence mutuelle entre structure de marché et innovation, mais d'un rôle structurant exercé par la forme précise du processus d'innovation analysé et le type de pressions concurrentielles auxquelles sont confrontées les firmes à l'intérieur de l'économie du modèle. Supposer par exemple que le progrès technique se fait graduellement plutôt que radicalement, c'est aussi présumer que les entreprises peuvent, dans une certaine mesure, coexister sous la pression concurrentielle plutôt que de bénéficier d'une position de monopole tant que leurs innovations vont dominer le marché. Nous prêterons donc attention à la façon dont les formes concurrentielles adoptées dans ces modèles sont aussi définies par le processus d'innovation lui-même. Nous insisterons aussi sur la nécessité de délimiter la portée des résultats obtenus à certaines hypothèses spécifiques de la « forme » concurrentielle adoptée.

## INNOVATION SCHUMPÉTÉRIENNE

Les travaux de Schumpeter sur le cycle économique et la théorie de l'entrepreneur sont une référence majeure dans le domaine de l'économie de l'innovation. On peut distinguer deux grands types de filiation schumpétérienne, qui se concentrent principalement sur la firme. La première, que l'on appellera « néo-schumpétérienne<sup>18</sup> », reprend chez l'économiste

18. H. Hanusch et A. Pyka (éd.), *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*, 2007.

autrichien une analyse de la dynamique économique fondée sur l'interaction entre variété (l'innovation) et sélection (la concurrence), en insistant sur le caractère local de l'accumulation de connaissances, l'importance de l'apprentissage et des capacités d'adaptation des firmes plutôt que sur le concept d'équilibre<sup>19</sup>. Dans cette vision, une plus grande variété de connaissances scientifiques et techniques permet un choix élargi de développement technologique et conduit ainsi à un accroissement des possibilités d'amélioration de la qualité et de baisse du coût des produits. Le développement de la variété, par l'innovation, est influencé par un processus de sélection par le marché en favorisant l'entrée de nouvelles entreprises qui apportent des contributions inédites à la multiplicité des connaissances et des techniques, par l'élimination des firmes non compétitives et par l'évolution des chances de survie des techniques et des firmes présentes sur le marché.

La seconde filiation schumpétérienne se situe plus au niveau de l'économie *mainstream* et insiste en particulier sur le rôle des incitations à innover<sup>20</sup>. Chez Schumpeter, elle reprend l'idée que le principal acteur du processus d'innovation est l'entrepreneur. La question est dès lors de savoir dans quelle mesure l'intensification de la concurrence peut modifier les incitations à innover. L'entrepreneur décide, dans un contexte institutionnel marchand, de son investissement innovant en fonction du profit que celui-ci peut lui procurer. Il existe ainsi un premier impact négatif de la concurrence sur les marchés de biens et services sur l'effort d'innovation puisque la diminution des profits qu'elle provoque réduit les incitations à

19. G. Dosi et R. Nelson, « Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes », 2010. Pour une revue synthétique de l'approche évolutionniste sur la politique technologique, voir S. Metcalfe, « Evolutionary economics and technology policy », 1994.

20. Voir, par exemple, l'ouvrage de Ph. Aghion et P. Howitt, *Endogenous Growth Theory*, 1998, ainsi que la revue de littérature de Ph. Aghion, U. Akcigit et P. Howitt, « What do we learn from Schumpeterian growth theory ? », art. cité.

innover. Cette idée est systématiquement présente dans le débat économique depuis l'analyse schumpétérienne du capitalisme, puisque la rente de monopole constitue la prime de l'innovateur.

Bien que méthodologiquement distinctes, ces deux filiations ont eu tendance, au cours du temps, à s'unir en un message commun, restituant à la concurrence, à chaque fois entendue sous des notions distinctes, ses propriétés d'efficacité dynamique.

On retrouve des interrogations sur les incitations à innover dans les études néo-schumpétériennes s'intéressant aux problématiques managériales<sup>21</sup>. La théorie comportementaliste de l'entreprise pose que les firmes cherchent des solutions aux problèmes qu'elles perçoivent, notamment lorsque la performance est inférieure aux objectifs fixés par leurs dirigeants. Sous la pression de la concurrence, les efforts d'innovation peuvent augmenter s'ils sont perçus comme une solution aux problèmes de faible compétitivité et de médiocre performance. Mais le genre d'innovation que peuvent rechercher des entreprises soumises à une pression de court terme n'est pas nécessairement de type radical, qui demanderait d'engager des ressources importantes dans des projets à l'issue incertaine. Au contraire, les firmes peuvent choisir des voies moins risquées et se concentrer sur une innovation de type incrémental<sup>22</sup>. Dans tous les cas, c'est l'adaptation auxquelles sont forcées les entreprises ainsi que le processus de sélection (de firmes et de techniques) qui sont systématiquement mis en avant comme des mécanismes dynamiques de l'action de la concurrence.

21. Voir, par exemple, K. Laursen, « Keep searching and you'll find : what do we know about variety creation through firms' search activities for innovation ? », 2012.

22. Lorsque des comportements optimisateurs sont privilégiés dans la littérature managériale, des effets positifs portant sur les inefficacités propres aux relations principal-agent sont soulignées, mais la relation globale reste soumise à des forces conflictuelles.

Le cheminement de la filiation schumpétérienne *mainstream* vers une réhabilitation des propriétés d'efficacité dynamique de la concurrence, ici entendue selon le degré d'influence sur les prix, commence avec une remarque soulignée par K. Arrow<sup>23</sup>. En précisant que l'incitation à innover doit considérer la différence entre les profits post- et pré-innovation, celui-ci formalise une intuition permettant de retourner l'argument d'un impact négatif de la concurrence « néoclassique » sur l'innovation. Pour le monopole, le profit pré-innovation est en pratique une source d'incitation négative : en innovant, il détruit ses rentes précédentes. C'est ce qui a été par la suite appelé « effet de remplacement ». Pour envisager un marché concurrentiel, Arrow suppose l'existence d'un inventeur qui se trouve en dehors du marché des produits et est censé recevoir une redevance qu'il fixe de façon rationnelle. Dans le cas d'un monopole, l'inventeur est en revanche le monopoleur lui-même. On peut ainsi montrer que l'incitation de l'inventeur du marché concurrentiel est supérieure à celle du monopole. L'inventeur du cas concurrentiel peut en effet récupérer le profit positif *ex-post* procuré par l'innovation sans avoir à incorporer la perte des rentes pré-innovation, comme le ferait le monopole inventeur<sup>24</sup>.

Arrow ouvre ainsi la voie à une réhabilitation du « sens commun » populaire qui voit dans le monopole un géant endormi sur ses exploits passés. Cette réhabilitation est sans doute celle qui a eu le plus d'impact en matière de politique économique.

23. K. Arrow, « Economic welfare and the allocation of resources for invention », 1962.

24. Notons que la concurrence a lieu ici sur le marché des produits, de telle sorte que, comme chez Schumpeter, « le marché de l'information contenue dans l'invention » ne peut pas être parfaitement concurrentiel (K. Arrow, *ibid.*, p. 15).

### ***Innovation pas à pas et incitation à « échapper » à la concurrence***

Prendre en compte le profit net total engendré par l'innovation et pas seulement le gain post-innovation est une idée qui a été reprise par les récents renouvellements des modèles schumpétériens de croissance endogène<sup>25</sup>. Ce type d'analyse se concentre sur une innovation « pas à pas » ou graduelle : les suiveurs technologiques dans une branche doivent rattraper le leader avant de le remplacer pour devenir eux-mêmes les nouveaux leaders technologiques. Cette prise en compte de l'écart technologique entre les concurrents est un élément important qui permet de renverser le résultat schumpétérien « traditionnel » d'une relation négative entre le degré de concurrence (au sens néo-classique) et l'effort d'innovation, résultat qui est d'ailleurs présent dans la plupart des modèles de croissance endogène fondés sur l'innovation.

Dans la modélisation prédominante<sup>26</sup>, on présente une économie où chaque branche d'industrie comporte deux firmes et peut se retrouver dans deux états différents. Premier état : deux firmes rivales sont au même niveau de productivité ; second état : une firme, le « leader », possède un « pas » (c'est-à-dire une innovation) d'avance sur son rival, le « suiveur ». Avec le processus d'innovation, les industries changent continuellement d'état. Cette dynamique entre deux états seulement est fondée sur l'hypothèse que la diffusion technologique sera suffisamment importante pour empêcher le leader de maintenir durablement plus d'un pas d'avance sur son rival. De cette hypothèse découle également le fait que le leader n'a jamais intérêt à innover. Les efforts de recherche et développement sont

25. Voir notamment Ph. Aghion, C. Harris et J. Vickers, « Competition and growth with step-by-step innovation : an exemple », 1997 ; *id.*, « Competition, imitation and growth with step-by-step innovation », 2001 ; Ph. Aghion *et alii*, « Competition and innovation : an inverted-U relationship », 2005.

26. Ph. Aghion *et alii*, « Competition and innovation : an inverted-U relationship », art. cité.

donc réalisés uniquement par des firmes au même niveau de productivité ou seulement par le suiveur.

L'intensité de la concurrence est définie dans les branches où les deux entreprises ont le même niveau de productivité. Cette force est mesurée par l'inverse du degré de collusion que pourraient établir les duopoleurs, la collusion maximale correspondant à un cartel. La collusion évite aux entreprises une concurrence à la Bertrand où les profits seraient nuls. Dans les industries où les firmes ont des niveaux de productivité différents, cette asymétrie implique que le leader n'a pas intérêt à dévier d'une concurrence en prix ; il perçoit donc un profit positif alors que le profit du suiveur est nul.

Dans ce contexte, l'intensification de la concurrence entre firmes de même niveau technologique incite celles-ci à innover pour obtenir une position de leader. En revanche, dans les industries où elles ont des niveaux de productivité différents, les incitations à innover de la firme « suiveur » sont moindres puisque l'innovation de cette dernière conduirait à obtenir le même niveau de productivité que le leader. La concurrence étant plus intense pour les firmes de même niveau technologique, la firme « suiveur » intègre le fait que les profits post-innovation seront plus faibles.

Le premier effet – quand deux firmes de même niveau technologique tentent chacune de gagner une position de leader – peut être qualifié d'incitation à « échapper » à la concurrence, le second – quand la concurrence diminue les incitations à innover – d'effet schumpétérien « traditionnel ». En agrégeant les deux effets, le modèle conduit, par un effet de composition, à une relation en « U » inversé entre concurrence et innovation : le premier effet domine à des faibles niveaux de concurrence mais lorsque celle-ci s'accroît dans les industries où les firmes sont au même niveau de productivité, l'innovation suit, ce qui augmente le nombre d'industries avec des firmes de niveaux technologiques différents, industries où le second effet domine et où la concurrence a un résultat négatif sur l'effort de recherche et développement.

Si ce modèle ne prédit pas d'impact positif, sans ambiguïté, de la concurrence sur l'innovation, il isole un effet incitatif de celle-ci, lorsque les rivaux sont au même niveau technologique. Dans ce cadre, on peut montrer que le sommet de la courbe en « U » inversé est plus élevé et s'observe à un niveau plus important de concurrence lorsque les industries où les firmes qui sont au même niveau technologique sont plus nombreuses. Cette situation est interprétée comme correspondant à des économies proches de la frontière technologique. Dès lors, la recommandation de politique économique pour l'Europe, censée être, en moyenne, proche de la frontière technologique, et pour les pays les plus riches en général, est d'intensifier la concurrence sur les marchés de biens et services. Les effets schumpétériens « traditionnels », s'ils restent présents, sont supposés se produire loin de la frontière technologique et donc être d'une importance mineure dans ce débat.

L'importance de l'incitation à « échapper à la concurrence » existe aussi dans des analyses plus sophistiquées même si elle s'accompagne de résultats moins nets, mais qui mettent toujours en avant une relation non monotone. Une généralisation importante consiste à lever l'hypothèse d'un écart technologique soutenable d'uniquement une vague d'innovation entre les deux firmes<sup>27</sup>. Ceci permet l'innovation des leaders puisqu'une innovation peut leur être profitable malgré l'effet de remplacement d'Arrow mentionnée plus haut. La possibilité d'imitation est par ailleurs prise en compte. L'effet pro-innovation de la concurrence reste également très important dans ce cadre, même s'il peut, dans certain cas, être contrebalancé par l'effet schumpétérien traditionnel, notamment pour des niveaux élevés de concurrence sur le marché des produits.

27. Il s'agit du modèle plus complexe (les résultats n'y sont pas présentés sous forme de solutions analytiques mais de calculs numériques) de Ph. Aghion, C. Harris et J. Vickers, « Competition, imitation and growth with step-by-step innovation », art. cité.

### **Persistence du leadership et endogénéité de la structure de marché**

Dans les différentes versions de l'idée d'innovation pas à pas déjà mentionnées, la modélisation considère systématiquement un nombre fixe d'entreprises (un duopole) et, au-delà de l'écart de productivité, une symétrie entre leader et suiveur en termes de capacité de recherche et développement. Or ces deux éléments peuvent avoir des conséquences décisives. Certains travaux proposent notamment pour expliquer la persistance des leaders, et donc le dépassement de l'effet d'Arrow, les asymétries technologiques en recherche et développement<sup>28</sup>. Incorporer des asymétries technologiques dans l'analyse plus complexe d'innovation pas à pas mentionnée plus haut, par exemple à travers la prise en compte d'une difficulté du suiveur à rattraper le leader qui augmenterait avec l'écart technologique entre eux, aurait pour conséquence de réduire la probabilité d'une industrie de se retrouver avec deux firmes au même niveau de productivité et donc de favoriser la prédominance de l'effet négatif de la concurrence sur l'innovation à l'équilibre général<sup>29</sup>. Selon une ligne similaire, on peut montrer qu'en incorporant dans la modélisation de base la possibilité que l'effort de recherche et développement du leader exerce une externalité négative sur la capacité de rattrapage du suiveur (en changeant par exemple de standard technologique), la relation entre concurrence et innovation n'aurait plus une forme en « U » inversé mais plutôt décroissante lorsque l'externalité est importante<sup>30</sup>.

28. Voir par exemple R. Barro et X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, 2004, chap. 7 ; P. Segerstrom et J. Zolnierrek, « The R&D incentives of industry leaders », 1999 ; P. Segerstrom, « Intel economics », 2007.

29. Ph. Aghion, C. Harris et J. Vickers, « Competition, imitation and growth with step-by-step innovation », art. cité, p. 487-488.

30. L'illustration formelle en est faite dans B. Amable, L. Demmou et I. Ledezma, « Product market regulation, innovation and distance to frontier », 2010.

Tous ces éléments sont en effet cohérents avec une hypothèse déjà formulée par J. Arrow :

La seule raison pour défendre la supériorité du monopole dans l'incitation à innover est que l'appropriabilité peut être plus grande sous le régime du monopole que sous le régime concurrentiel. Les éventuelles différences allant dans ce sens doivent évidemment être mises en balance avec la désincitation que subit le monopole, générée par les profits antérieurs à l'invention<sup>31</sup>.

De manière générale, les études récentes portant sur l'innovation des leaders considèrent que l'entrée est endogène, ce qui fait apparaître des interactions importantes qui sont absentes dans les modèles d'innovation pas à pas. Plusieurs travaux font état d'un avantage certain des leaders de chaque industrie vis-à-vis des entrants potentiels qui est dû au fait qu'ils sont déjà sur le marché avant que la course technologique commence. Le leader d'une industrie est donc le « premier à jouer », comme dans une tactique à la Stackelberg, ce qui peut lui permettre, s'il est suffisamment agressif, de décourager l'effort de recherche et développement de ses rivaux<sup>32</sup>. On peut ainsi mettre en évidence, de manière assez générale, le résultat d'une forte agressivité des leaders dans la concurrence à la Stackelberg avec entrée endogène, ce qui contraste avec le cadre d'un nombre fixe de firmes. Ce type d'analyse déplace donc l'attention de la concurrence *sur* le marché vers la concurrence *pour* le marché. Il montre qu'un monopole actif, persistant, peut être non seulement innovant, mais aussi percevoir un profit positif tout en masquant une menace concurrentielle.

31. K. Arrow, « Economic welfare and the allocation of resources for invention », art. cité, p. 19.

32. Voir par exemple l'article de V. Denicolo, « Growth with non-drastic innovations and the persistence of leadership », 2001 ; R. Barro et X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, *op. cit.*, chap. 7 ; ainsi que le traitement systématique de F. Etro, « Competition, innovation, and antitrust. A theory of market leaders and its policy implications », 2007.

De même, si le nombre de firmes entrantes est fixe, on pourrait observer des leaders qui font moins de recherche et développement que leurs rivaux et donc un renouvellement de firmes, mais ce renouvellement masquerait par définition des barrières à l'entrée.

La prise en compte des origines de la persistance de leaders peut permettre de souligner le rôle joué par la réglementation du marché des produits (RMP) sur l'effort d'innovation<sup>33</sup>. Comme nous l'avons vu, dans le cadre de décisions d'investissement simultanées, la persistance des leaders peut s'expliquer par leur avantage technologique. Or cet avantage peut s'acquérir en introduisant de la complexité, par exemple avec les multiples aspects qualitatifs d'une nouvelle invention, ce qui rend plus difficile le processus de rattrapage des suiveurs. On peut ainsi mettre en avant le rôle structurant de la RMP sur la dynamique d'innovation. En admettant qu'elle ait un effet négatif direct sur le processus d'innovation, la RMP peut tout de même avoir des conséquences positives indirectes. La raison en est que celle-ci va davantage peser sur les leaders, puisque ce sont eux qui introduisent de nouveaux produits. De manière intentionnelle ou non, elle peut ainsi agir comme un dispositif de standardisation de la connaissance et réduire les entraves des suiveurs (ou entrants potentiels) au point de faire reposer sur eux le potentiel d'innovation. Il faut pour cela que le niveau de RMP atteigne un certain seuil, capable de limiter l'effet décourageant des barrières stratégiques créées par les firmes leaders. Dans le cadre de ce modèle théorique, on peut ainsi montrer que l'intensification de la RMP a un effet négatif sur l'effort agrégé de recherche et développement dans des environnements plus « libéraux » alors que c'est l'inverse dans des environnements plus « réglementés ». Dans le premier cas, ce sont les leaders qui sont à l'origine de l'innovation, alors que ce sont les entrants potentiels dans le second cas.

33. Voir I. Ledezma, « Defensive strategies in the quality ladders », 2013.

On observe ainsi qu'en négligeant la possibilité que le leader mène des stratégies d'innovation, l'entrée des firmes et la capacité que celle-ci soit endogène aux interactions entre concurrents sur le plan de l'innovation, les modèles d'innovation pas à pas ne permettent pas de tenir compte des mécanismes qui peuvent déconnecter la structure de marché observée des pressions concurrentielles et des cadres institutionnels sous-jacents. C'est donc un élément à prendre en compte *a minima* dans les analyses empiriques sur données individuelles où l'intensité de la concurrence est très souvent mesurée à l'aide des indicateurs de profitabilité ou de concentration observés.

## RÔLE DE L'ACTION PUBLIQUE

Dans le cas de modèles de croissance endogène insistant sur les incitations à innover, l'innovation produit des connaissances qui s'apparentent à un bien public impur. Une idée est en effet non rivale, car si elle est utilisée par quelqu'un, rien n'empêche quelqu'un d'autre de l'utiliser à son tour et, même si on peut la rendre exclusive, sa protection va rester partielle. Si l'on accepte que la connaissance appartienne aux *inputs* de production ou, ce qui est moins souvent envisagé, qu'elle augmente directement le bien-être, on se trouve en présence d'une défaillance de marché. L'allocation des ressources destinées à produire de la connaissance sera sous-optimale. C'est un argument normatif fondamental justifiant l'intervention publique dans un cadre néoclassique. Plusieurs formes d'intervention peuvent être envisagées, allant d'une connaissance fournie par l'État jusqu'à différents schémas de taxation cherchant à augmenter les incitations privées à innover, en passant par des formes de réglementation octroyant des droits de propriétés sur les inventions.

L'efficacité d'une forme d'intervention ou d'une autre va dépendre des caractéristiques de la concurrence, du processus d'innovation ainsi que de l'information détenue par les agents et l'autorité publique. Il peut aussi exister des forces contradictoires pouvant mener, dans quelques cas, à

une fourniture privée de connaissance trop importante. Par exemple, dans certaines formes de concurrence, les entreprises ne parviennent pas totalement à intégrer l'impact positif de leur innovation sur le bien-être des consommateurs. Leur pouvoir de monopole les incite à innover mais aussi à choisir une production trop faible. Par ailleurs, en introduisant une variété supérieure, elles peuvent rendre l'effort de recherche et développement plus difficile pour les concurrents et s'approprier les rentes des entreprises qu'elles déplacent. Mais elles contribuent en même temps à faire progresser la connaissance existante. P. Segerstrom analyse ce type de combinaison d'effets externes, qui apparaissent de façon moins intégrée dans divers modèles de la littérature, et conclut à l'importance des subventions dans l'effort de recherche et développement en présence d'imitation bien que la taxation pour des niveaux faibles d'imitation puisse être envisagée<sup>34</sup>. Les études appliquées tendent plutôt à privilégier les subventions.

Dans tous les cas, taxation ou subvention, l'intervention publique est théoriquement requise dans ces analyses normatives. Par ailleurs, la plupart des modèles de ce type supposent une intervention minimale, sous forme de réglementation : l'innovateur qui réussit sa recherche et développement se voit octroyer un brevet lui permettant de bénéficier d'une position de monopole sur son produit. Comme nous l'avons dit précédemment, une intervention réglementaire peut aussi encadrer les stratégies à la portée des entreprises dans la course aux brevets et produire, même de façon non intentionnelle, une certaine standardisation de la connaissance. Loin d'être un simple coût sans contrepartie positive, elle peut être structurante, dans le sens positif ou négatif, de l'effort déployé en recherche et développement ainsi que de l'identité de l'innovateur.

Quant aux approches évolutionnistes, elles insistent sur la politique technologique menée dans le cadre des systèmes nationaux d'innovation, c'est-à-dire l'ensemble des institutions permettant de créer, de diffuser et

34. Voir par exemple, P. Segerstrom, « Intel economics », 2007.

de mettre en œuvre la connaissance. La notion d'institution est ici fonctionnelle, c'est-à-dire qu'une institution répond à une finalité dans une sorte de division du travail permettant de créer, de maintenir et de transférer les connaissances et les dispositifs cognitifs donnant la possibilité de dégager des opportunités technologiques. Le rôle d'une politique de la science et de la technologie est souvent attaché à la coordination de cette division du travail, par exemple à l'interface entre universités ou centres de recherche produisant des connaissances et des compétences codifiables, et entreprises, qui développent des systèmes techniques ayant des finalités précises à l'intérieur d'une stratégie de profit. Le rôle de cette politique est aussi observé dans l'impulsion donnée aux réseaux de coopération pour le développement des connaissances. Cette conception de la politique de technologie est étroitement liée à la nature expérimentale du système économique. Sa fonction est de créer un cadre propice au développement des expériences successives à partir desquelles il sera possible de sélectionner les méthodes et les produits supérieurs.

Les deux visions que nous venons de présenter, et qui reconnaissent une place essentielle à l'intervention de l'État permettant de « corriger » les incitations ou de donner tout son potentiel à la création et à la sélection des connaissances, s'accordent cependant sur un même constat : le seul acteur innovant est l'entrepreneur privé. Cette conception traditionnelle de l'intervention publique est contestée par M. Mazzucato dans un ouvrage récent<sup>35</sup>. Celle-ci montre le rôle moteur de l'État dans les innovations majeures de ces dernières décennies (internet, biotechnologies, nanotechnologies, production de masse, technologies « vertes », etc.), non seulement en les finançant mais aussi en menant à bien la création même de ces nouveaux marchés et en investissant dans des projets complémentaires. Il est en effet impossible que des innovations aussi radicales

35. M. Mazzucato, *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*, 2014.

soient réalisées par un entrepreneur privé, quel que soit le degré d'hérissement que l'on veut bien lui prêter. En revanche, une fois que les essais ont eu lieu, que les coûts d'adoption technologique ont considérablement diminué, qu'une demande représentative a émergé et que les principales incertitudes ont été écartées, alors l'entrepreneur privé va généralement y trouver son compte et intervenir, tout en engrangeant les fruits d'un investissement public réalisé plusieurs décennies avant son arrivée sur ce marché. Le tableau factuel dressé par cet auteur nous éloigne donc du mythe de la Silicon Valley. On retrouve, par exemple, l'action et le financement de l'État dans toutes les avancées scientifiques et techniques qui ont rendu le *smartphone* « smart ». Entre 1993 et 2004, 75 % des nouvelles entités moléculaires approuvées aux États-Unis étaient issues de la recherche publique. En revanche, les firmes pharmaceutiques, ont consacré une part importante de leurs ressources financières à copier des découvertes majeures ou à racheter leurs propres actions.

La littérature économique montre donc que l'État occupe une place notable, allant de la simple, mais importante, « correction » des « imperfections » des marchés, jusqu'à l'innovation et à la création de nouveaux marchés d'avenir, sans négliger un rôle d'architecte des systèmes d'innovation. Il est donc surprenant, du point de vue de l'ancrage économique, que les recommandations récentes en matière de politique économique se soient focalisées sur la préservation de la concurrence et la libéralisation des marchés cruciaux, longtemps perçus comme faisant partie des compétences productives de l'État. Nous mettrons en évidence dans le chapitre suivant cette focalisation des recommandations de politique économique et la fragilité du support qu'elles ont reçu de la part de toute une littérature appliquée au niveau sectoriel. Cette littérature empirique s'est par ailleurs inspirée des travaux théoriques réhabilitant la possibilité d'une efficacité dynamique de la concurrence sur le marché des produits, d'où l'importance d'insister sur les particularités du cadre d'analyse dans lequel ces conclusions théoriques ont été tirées.

## 2. De la concurrence à la libéralisation des services

Les notions et les formes de concurrence mobilisées dans les modèles que nous venons de revisiter et dans les écoles de pensée évoquées, sont avant tout des constructions théoriques. Les contours de leur contrepartie « réelle », dans le monde tangible où opèrent les agents économiques, sont difficiles à repérer et ce d'autant plus que la forme concrète dans laquelle ceux-ci se concurrencent dépend non seulement des règles juridiques mais aussi des principes d'action comportementaux et du processus de création de nouvelles idées qui, par définition, peuvent bouleverser le processus économique et social qui les a engendrées. Vouloir reproduire dans la « réalité » des modes de coordination à l'image des appareils théoriques utilisés par les modèles économiques afin de comprendre cette réalité, serait sombrer dans une sorte de sophisme scolastique, cherchant à suivre une logique repliée sur elle-même. Certes, c'est un risque inévitable quand la politique économique est guidée par la théorie. Cependant, c'est un péril dont l'issue devient certaine lorsque l'on veut réduire la portée et la participation de l'État au seul rôle d'encadrement des agents afin qu'ils se comportent comme s'ils étaient en concurrence parfaite. Au risque de nous répéter, nous allons illustrer à quel point ce danger caricatural est encouru, du moins à partir de ce que laisse apparaître le discours de politique économique des principaux acteurs, des priorités qui sont données dans les grandes lignes directrices, comme celles de la Commission européenne ou de l'OCDE par exemple. Ce sera aussi l'occasion de revisiter l'évaluation empirique qui en est faite et de souligner, là encore, que les résultats sont moins concluants que ce qui est admis par le « sens commun ».

### RECOMMANDATIONS DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE

Les cadres théoriques exposés précédemment, insistant sur l'efficacité dynamique de la concurrence, accordent une importance déterminante au processus de sélection des nouvelles technologies, aux apports des

nouveaux entrants et, plus généralement, au rôle positif de la concurrence dans les incitations des firmes à innover. On retrouve ces éléments non seulement dans les contributions schumpétériennes issues du *mainstream* mais aussi chez les auteurs néo-schumpétériens ou évolutionnistes, pour qui la concurrence est cruciale en tant que mécanisme de sélection des traits permettant une meilleure adaptation aux conditions de marché<sup>36</sup>. La valeur donnée à la sélection conduit les auteurs évolutionnistes à rejoindre les auteurs *mainstream* dans leurs conclusions relatives à la politique économique. Présentant un modèle simulé de croissance par l'innovation destiné à servir de « laboratoire de politique économique » afin d'évaluer les effets, entre autres, de la politique de la concurrence, G. Dosi et R. Nelson trouvent des « résultats... généralement en accord avec... Ph. Aghion et P. Howitt : toutes choses égales par ailleurs, la facilité d'entrée et la compétence des entrants exercent un impact positif sur la croissance de long terme [...]»<sup>37</sup>. Pourtant, une branche de l'économie évolutionniste, utilisant le formalisme des urnes de Polya, est moins systématiquement optimiste en ce qui concerne l'efficacité de la sélection par le « marché », mettant en lumière la façon dont certains mécanismes tels que les rendements croissants à l'adoption peuvent conduire à la domination de techniques moins efficaces à long terme que celles qui sont éliminées par le jeu de la concurrence<sup>38</sup>.

36. S. Metcalfe, « Evolutionary economics and technology policy », art. cité.

37. G. Dosi et R. Nelson, « Schumpeter meeting Keynes : a policy-friendly model of endogenous growth and business cycles », 2010. Les auteurs notent toutefois que ce n'est pas là le seul canal par lequel l'efficacité productive du secteur peut s'améliorer. L'accroissement des capacités d'innovation et d'apprentissage des firmes en place peut aussi contribuer à augmenter la productivité.

38. B. Arthur, « On competing technologies and historical small events : the dynamics of choice under increasing returns », 1983 ; et *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, 1994.

De leur côté, et sans surprise, les développements théoriques *mainstream* fournissent des justifications académiques aux mesures de politique économique en faveur de la libéralisation, avec l'idée principale qu'un niveau élevé de réglementation représente une intervention indue de l'État dans le fonctionnement des marchés, qui restreint la concurrence, occasionne la création de rentes et diminue les incitations à innover. La politique de la concurrence et la libéralisation sont donc justifiées aussi comme des politiques d'aide à l'innovation, à la productivité et à la croissance. L'argument en faveur de la libéralisation est parfois présenté d'une façon qui se veut plus nuancée : toute réglementation ne serait pas à condamner, seulement la mauvaise :

La réglementation relative aux marchés de produits et services peut constituer une entrave à la concurrence, si elle est mal conçue par rapport aux objectifs souhaités, que ce soit la protection du consommateur ou le respect de normes sécuritaires, sanitaires ou environnementales<sup>39</sup>.

Mais il s'agit de pure rhétorique, car l'OCDE ne fournit aucun indicateur qui pourrait témoigner de l'apport positif d'une « bonne réglementation », mais uniquement des indicateurs supposés mesurer comment les politiques publiques entravent la concurrence sur les marchés de produits<sup>40</sup>.

Dans ces débats, il est toujours tenu pour acquis qu'une politique de concurrence voulant favoriser l'innovation, la croissance et l'emploi doit passer par un niveau moins élevé de réglementation. Ou, plus précisément, par un système de réglementation particulier, visant à libéraliser les marchés, c'est-à-dire à ouvrir et à faciliter l'accès aux activités économiques à des acteurs privés différents des opérateurs historiques, généralement

39. OCDE, France. *Les réformes structurelles : impact sur la croissance et options pour l'avenir*, 2014, p. 1.

40. De façon significative, dans ses publications spécialisées, l'OCDE qualifie la baisse de ces indicateurs de « progrès des réformes structurelles ».

publics, afin de faire jouer la concurrence sur le marché en question<sup>41</sup>. Dans ce cadre libéralisé, de nouvelles structures institutionnelles de régulation se mettent en place, souvent sous la forme d'agences de régulation indépendantes qui cherchent, en principe, à garantir un mode de gouvernance pro-concurrentiel.

L'idée dominante est que la libéralisation va entraîner une plus grande ouverture des marchés à la concurrence, permettant aux nouveaux entrants d'introduire des concepts nouveaux, des méthodes inédites et des produits originaux, contribuant ainsi directement à l'augmentation de la productivité, et à l'accroissement de la pression concurrentielle sur les firmes en place, ce qui stimulera leur innovation. Car des entreprises sous pression concurrentielle ont constamment besoin de proposer de nouveaux biens et services pour conserver leurs parts de marché. Cette opinion s'exprime de façon répétitive et constante dans un nombre impressionnant de rapports commandés par les autorités les plus diverses : organismes internationaux, gouvernements, etc.

Les institutions européennes, en premier lieu la Commission européenne, sont des propagateurs de premier plan de ce mantra pro-concurrence :

Le bon fonctionnement du marché des produits garantit que les consommateurs européens bénéficient de meilleurs prix et d'un choix plus vaste de biens et de services, car une concurrence accrue [...] favorise [...] l'accès au marché de nouvelles sociétés proposant de nouveaux produits ou marques et incite encore davantage toutes les firmes à innover et à créer de nouveaux

---

41. La confusion est souvent faite entre déréglementation, entendue comme la suppression ou l'« allègement » des réglementations, et libéralisation. Or cette dernière se présente le plus souvent sous la forme d'une modification des réglementations, une re-réglementation, plutôt qu'une suppression de celles-ci. Voir D. Levi-Faur, « The politics of liberalization : privatization and regulation-for-competition in Europe's and Latin America's telecoms and electricity industries », 2003 ; et « The global diffusion of regulatory capitalism », 2005.

biens et services. Une concurrence plus vive améliore également l'efficacité de l'allocation des ressources et incite davantage les entreprises à accroître leur compétitivité et leur productivité<sup>42</sup>.

Cette citation illustre à quel point on peut octroyer à « la » concurrence des propriétés d'efficacité à la fois statiques et dynamiques, sans la moindre gêne vis-à-vis des tensions conceptuelles sous-jacentes que nous avons évoquées plus haut.

La stratégie de Lisbonne, surtout dans son « actualisation » après 2005<sup>43</sup>, fondait largement ses espoirs d'une relance de la croissance par le progrès technique sur les vertus de la concurrence. Pas moins de quatre des vingt-quatre lignes directrices de cette stratégie concernaient la concurrence : (12) développer et approfondir le marché intérieur ; (13) assurer l'ouverture et la compétitivité des marchés pour faire face à la mondialisation ; (14) rendre l'environnement des entreprises plus concurrentiel ; (15) encourager l'esprit d'entreprise et créer un environnement favorable aux PME.

La stratégie Europe 2020 ne dévie en rien de cette ligne. Expliquant la contribution de la politique de concurrence à cette initiative, A. Italiener, directeur général de la DG concurrence, déclarait en 2010 que la concurrence était la clé qui permettrait que la vision de la croissance et du dynamisme portée par Europe 2020 devienne une réalité :

La concurrence effective pousse les firmes à innover. Elles doivent trouver des produits nouveaux et meilleurs pour garder leurs clients et en trouver de nouveaux [...]. La concurrence encourage les firmes à allouer leurs ressources de la façon la plus efficace conduisant les firmes à offrir un

---

42. Page de présentation de la direction générale d'Ecfm sur le site de la Commission européenne. [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/structural\\_reforms/product/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/structural_reforms/product/index_fr.htm)

43. Voir B. Amable, L. Demmou et I. Ledezma, « The Lisbon strategy and structural reforms in Europe », 2009.

choix plus grand et une meilleure qualité avec des prix plus bas. Le résultat est que la concurrence augmente la productivité, la croissance et la création d'emplois<sup>44</sup>.

Dans leur contribution expliquant comment la politique de la concurrence soutient le programme Europe 2020, N. Ellersgaard *et alii* déclarent :

La théorie économique montre que la concurrence procure des incitations au secteur privé pour être plus efficace [...]. Cet effet est accru quand la concurrence élimine du marché les firmes les moins efficaces et permet aux firmes les plus efficaces de croître ou à de nouvelles firmes d'entrer. [...] la libéralisation aide à créer la pression compétitive qui stimule l'innovation car les firmes faisant face à la concurrence ont constamment besoin de proposer de meilleurs biens et services afin de maintenir ou d'augmenter leurs parts de marché<sup>45</sup>.

La Commission européenne poursuivait cette idée dans sa contribution au G20 de Brisbane :

Les rigidités sur les marchés du travail et des biens et services ont entravé les ajustements compétitifs, l'allocation efficace des ressources et la croissance de la productivité [...] L'analyse de la Commission européenne montre que des gains potentiels pourraient provenir des réformes structurelles sur [c]es marchés [...] Le PIB de l'UE pourrait être jusqu'à 6 % plus élevé après dix ans si les États membres adoptent les mesures qui réduisent de moitié l'écart vis-à-vis de la moyenne des trois États les plus performants [...] dans chacun des domaines de réforme envisagés<sup>46</sup>.

44. A. Italiener, « Competition policy in support of the EU 2020 policy objectives », Speech at the Vienna Competition Conference 2010 « Industry vs. Competition ? ».

45. K. Ellersgaard *et alii*, « The contribution of competition policy to growth and the EU 2020 strategy », 2013, p. 10.

46. [https://g20.org/wp-content/uploads/2014/12/g20\\_comprehensive\\_growth\\_strategy\\_european\\_union.pdf](https://g20.org/wp-content/uploads/2014/12/g20_comprehensive_growth_strategy_european_union.pdf)

La Banque centrale européenne ne dévie pas non plus de cette ligne :

Des mesures visant à augmenter la concurrence dans les services peuvent augmenter l'efficacité économique [...]. Cela contribuerait à élever le niveau et la croissance de la productivité du travail dans le secteur des services et à promouvoir une économie plus dynamique<sup>47</sup>.

L'OCDE est bien évidemment en pointe dans la promotion de la libéralisation lorsqu'elle adresse ses recommandations à la France :

Des réglementations mal adaptées pour certains produits et services peuvent entraîner une diminution de la concurrence et un prix élevé, non seulement pour les consommateurs finaux, mais aussi pour les entreprises qui les utilisent dans leur processus de production. [...] Certaines réglementations qui visent à protéger l'exercice d'une profession, ou instaurent une dynamique monopolistique dans un secteur peuvent ainsi être une entrave importante à l'amélioration de la compétitivité de toute la chaîne industrielle.

La solution est bien évidemment de mettre en œuvre des « réformes structurelles » : « [l]es réformes en cours des marchés des produits et services, et les initiatives de simplification de l'environnement des entreprises, pourraient avoir des effets importants sur la productivité et la compétitivité ». Les mécanismes par lesquels la concurrence accrue est supposée mener à la prospérité économique sont sans surprise :

[u]ne concurrence plus vive sur les marchés de produits et services permet d'augmenter la productivité à travers différents mécanismes [...] des entreprises soumises à concurrence sont incitées à une plus grande vigilance en matière de gestion des coûts afin de préserver leurs marges bénéficiaires [...]. La concurrence peut les encourager à [...] innover constamment afin

47. BCE, *Task Force of the Monetary Policy Committee of the European System of Central Banks*, 2006.

de rester à la frontière technologique et préserver un avantage sur d'éventuelles *start-up*<sup>48</sup>.

Ce type de discours est devenu le discours de politique économique dominant, du rapport de la Commission pour la libération de la croissance (communément appelé Rapport Attali) à la loi pour la croissance et l'activité de 2015<sup>49</sup> :

Pour s'inscrire dans la croissance mondiale, la France [...] doit [...] faciliter la concurrence, la création et la croissance des entreprises, par la mise en place de moyens modernes de financement, la réduction du coût du travail et la simplification des règles de l'emploi. Chaque fois que des ressources restent utilisées dans des affectations devenues improductives ou se heurtent à des barrières à l'entrée, empêchant la « destruction créatrice », la croissance ralentit, l'innovation et la modernisation sont retardées. Une concurrence efficace est le meilleur moyen pour assurer la mobilité économique. Elle a donc un rôle clé dans la stratégie de libération de la croissance<sup>50</sup>.

Pour renouer avec une croissance durable, l'économie française doit être modernisée et les freins à l'activité levés. Pour atteindre ces objectifs, la loi pour l'activité et la croissance vise [...] à simplifier les règles qui entravent l'activité économique et à renforcer les capacités de créer, d'innover et de produire des Français<sup>51</sup>.

48. OCDE, *France. Les réformes structurelles : impact sur la croissance et options pour l'avenir*, op. cit. p. 18.

49. Le rapporteur de la Commission Attali de 2008 est devenu le ministre qui a présenté la loi de 2015.

50. *Rapport de la Commission pour la libération de la croissance française*, op. cit., p. 139.

51. *Projet de loi pour l'activité et la croissance*, 2014, p. 3.

## GLISSEMENT DU DÉBAT VERS LA LIBÉRALISATION DES SERVICES ET L'APPROCHE EMPIRIQUE MACROSECTORIELLE

Les services et en particulier les services de réseaux occupent une place privilégiée dans les politiques de libéralisation. Depuis les années 1980, les branches d'activité de l'énergie, des transports et des communications ont connu des transformations importantes qui ont cherché à ouvrir ces secteurs à la concurrence dans une perspective internationale. Se caractérisant par la présence d'importants coûts fixes et par la production de services essentiels, ils étaient traditionnellement organisés en Europe en tant que monopoles d'État pendant une grande partie du xx<sup>e</sup> siècle. Avec les réformes de libéralisation, ils s'ajoutent au mouvement plus large d'intégration européenne : la présence de droits exclusifs sur des activités aussi importantes était une source de tension vis-à-vis des principes de base du marché commun. Ces tensions deviennent plus évidentes dans les modifications successives du Traité de Rome de 1957, notamment à partir de l'Acte unique de 1986 qui cherche à concrétiser le passage au marché unique. Il s'en suit un rôle actif de la Commission européenne, dont l'idée de rendre les marchés concernés plus concurrentiels et dynamiques à travers leur libéralisation est présente dès les premiers *Green Papers* de la seconde moitié des années 1980<sup>52</sup>, et qui propose l'ouverture des industries de communication. Cette question est toujours d'actualité, puisque la première action prioritaire proposée dans l'Acte pour le marché unique II préconise le « développement des réseaux pleinement intégrés dans le marché unique » en suggérant des actions supplémentaires sur les secteurs du transport et de l'énergie en matière d'ouverture transfrontalière des activités.

Le but affiché de telles réformes était d'augmenter la satisfaction des consommateurs en matière de prix, de qualité et de variété de l'offre, mais

52. Voir les *Green Papers* COM (87) de juin 1987 et COM (91) de juin 1991.

aussi que les producteurs industriels puissent obtenir des gains en compétitivité, et que soumis à une forte concurrence internationale ils puissent bénéficier de réductions attendues des prix de ces services qui constituent des *inputs* essentiels à la production. Dans son analyse annuelle de la croissance 2013, la Commission européenne met ainsi en avant le rôle des effets en cascade des performances des industries de réseaux sur le reste de l'économie comme étant l'un des leviers à travers lequel la poursuite de l'agenda de libéralisation devrait affecter positivement la croissance<sup>53</sup>.

Posée de cette façon, la problématique n'est plus uniquement celle des effets incitatifs des pressions concurrentielles sur un marché donné mais celle des effets en cascade indirects, qui émergent à travers les liens productifs. Les extraits des rapports de l'OCDE et de la Commission européenne cités plus haut insistent bien sur ces aspects.

Ces recommandations de politique économique, et le changement d'optique qui vient d'être souligné, trouvent un soutien important dans une littérature empirique appliquée à des données macrosectorielles. Cette littérature s'est progressivement développée durant la dernière décennie grâce à des données construites par l'OCDE. Ces données mesurent les pratiques de réglementation jugées trop contraignantes ou anticoncurrentielles, au niveau global comme au niveau des secteurs de réseaux. Une quantité de travaux empiriques ont ainsi pu tester, pour des échantillons de branches d'activité dans plusieurs pays de l'OCDE, le lien entre évolutions de la réglementation et performances économiques en matière technologique.

Plusieurs raisons peuvent justifier une telle démarche empirique. D'abord, on peut suspecter le caractère endogène de la structure de marché et donc des mesures usuelles, « *de facto* », de la concurrence, mobilisées dans les études empiriques micro-économétriques comme par

---

53. L'ouverture des marchés des services professionnels se présente dans une logique similaire (voir Commission européenne, *Annual Growth Survey* 2014, p. 10).

exemple le nombre d'entreprises, les ratios de concentration, les indices de profitabilité, de renouvellement de firmes, etc. Nous avons vu, en effet, dans notre tour d'horizon théorique, que les interactions stratégiques dans le processus d'innovation, entre firmes présentes sur le marché et entrants potentiels, peuvent aboutir à une certaine déconnexion entre les pressions concurrentielles effectives et la structure de marché observée. Explorer l'impact des aspects « *de jure* » de la concurrence (*i.e.* la réglementation sous-jacente) sur les performances économiques permet d'échapper en partie au problème de causalité inverse<sup>54</sup>.

Ensuite, aller directement à la dimension *de jure* permet de faire une analyse plus lisible du point de vue de la politique économique, puisque la construction des indicateurs sous-jacents s'efforce de refléter les pratiques concrètes appliquées dans les branches concernées. Dans ce sens, c'est une façon de contourner les difficultés de définition de la concurrence en allant directement vers les aspects institutionnels qui la définissent.

Enfin, le niveau d'agrégation n'est pas national mais c'est celui des branches d'activité au sein des pays, ce qui permet d'exploiter les informations avec un niveau de détail suffisant pour tenir compte des spécificités productives à l'intérieur d'un système national d'innovation. Certes, ne pas disposer de données individuelles signifie renoncer aux éléments provenant de l'hétérogénéité des entreprises, mais on gagne en revanche à pouvoir comparer les trajectoires de différents environnements institutionnels. Par ailleurs, les données sur les performances économiques proviennent souvent de la comptabilité nationale ou de sources proches. Les évolutions considérées correspondent bien à des effets nets agrégés, une fois additionnés les différents canaux et les mécanismes contradictoires sous-jacents.

---

54. Il faut cependant souligner qu'un risque de causalité inverse demeure dans la mesure où le poids économique et la performance de certains secteurs peuvent influencer sa politique de réglementation.

Cette défense de l'approche empirique macrosectorielle ne doit pas pour autant en cacher les limites. Pour mieux les comprendre, il faut d'abord décrire le type d'indicateur utilisé ainsi que le genre de test réalisé, ce qui renvoie à la question du lien entre les hypothèses testées et la théorie évoquée. C'est par ce détour que nous pourrions comprendre plus facilement comment les résultats rapportés sont loin de dresser un tableau incontestable.

### QUE MONTRENT LES INDICATEURS DE RÉGLEMENTATION ?

L'indicateur central de réglementation utilisé dans la littérature, et que nous retiendrons aussi dans nos propres tests empiriques, est l'indicateur « d'impact de la réglementation » proposé par l'OCDE. C'est une mesure de la répercussion de la réglementation des principales activités non manufacturières sur le reste de l'économie, y compris notamment l'industrie manufacturière. Il est calculé à partir des enquêtes qualitatives qui cherchent à établir le degré de lourdeur administrative ainsi que le caractère anti-concurrentiel de la réglementation dans des domaines pouvant se révéler importants selon le secteur d'activité en question. Deux grands groupes de sous-indicateurs sont considérés. Le premier concerne la réglementation dans le domaine des réseaux (énergie, transports et communications), le second la réglementation encadrant les activités de commerce de détail ainsi que les services professionnels (Tableau 1)<sup>55</sup>. Dans chaque domaine, les

55. L'indicateur de réglementation financière d'A. De Serres et alii, « Regulation of financial systems and economic growth », 2006, disponible uniquement pour 2003, est aussi utilisé dans la première version de cet indicateur (cf. P. Conway et G. Nicoletti, « Product market regulation in the non-manufacturing sector of OECD countries : measurements and highlights », 2006). Dans la note méthodologique décrivant la mise à jour de 2008, cette source n'est plus indiquée explicitement (cf. <http://www.oecd.org/eco/reform/45654705.pdf>). L'impact de la réglementation du secteur financier sur l'innovation et la croissance serait pourtant un thème particulièrement intéressant à étudier, surtout après 2008.

réponses à différentes questions à propos des pratiques de réglementation sont codées de façon à produire des scores de 1 à 6 afin de mesurer de manière croissante la présence d'une réglementation jugée contraignante ou anticoncurrentielle. Ces scores sont ensuite agrégés au niveau des domaines de réglementation puis des secteurs d'activité.

**Tableau 1 – Secteurs de réseaux entrant dans le calcul de l'indicateur d'impact de la réglementation (données révisées en 2008)**

Types d'indicateur	Secteurs	Domaines de réglementation	Période considérée
Énergie, transports et communications (ETCR)	Électricité, gaz, transport aérien, ferroviaire et routier ainsi que poste et télécommunications	Entrée, propriété publique, intégration verticale, contrôle des prix et structure de marché	1975-2007
Commerce de détail et services professionnels (CDSP)	Commerce de détail, services légaux, de comptabilité, d'architecture et d'ingénierie	Entrée et conduite	1998, 2003 et 2007

Étant donné que la plupart de ces secteurs sont des *inputs* utilisés dans la production d'autres secteurs, on peut s'attendre à ce que la portée économique de leur réglementation ne soit pas limitée à leurs activités spécifiques. Cette réglementation, à travers des liens économiques verticaux dans les processus productifs, est ainsi transmise au reste de l'économie. C'est cette transmission que l'indicateur d'impact de la réglementation cherche à mesurer.

Dans ce but, des indicateurs de réglementation du type ETCR et CDSP sont rendus compatibles avec une nomenclature industrielle CITI (classification internationale type par industrie) à deux chiffres. Ensuite, à l'aide des tableaux entrée-sortie, qui décrivent comment la production d'une branche entre dans celle des autres en tant qu'*input* intermédiaire, les relations verticales sont établies. Ainsi, l'indicateur d'impact de la réglementation pour un pays  $c$ , branche  $i$  et année  $t$ , que l'on désignera par  $REGIMP_{cit}$

est défini comme une moyenne pondérée des indicateurs de réglementation des activités non manufacturières notés  $REG_{cjt}$ , où  $j$  est l'indice CITI (à deux chiffres de désagrégation), des branches de services de réseaux, de commerce de détail ainsi que des services professionnels, utilisés comme *input* dans la branche  $i$  :

$$REGIMP_{cit} = \sum_j w_{cij} REG_{cjt}$$

Les poids  $w_{cij}$  correspondent à l'utilisation de l'*input*  $j$  dans la branche d'activité  $i$  du pays  $c$ , information obtenue à partir des tableaux entrées-sorties harmonisés. Ces poids restent constants au cours du temps, si bien que la variation temporelle de  $REGIMP_{cit}$  est expliquée par celle de la réglementation des services utilisés comme *inputs*.

Pour une industrie, dans un pays et une année donnés, un niveau élevé de l'indicateur d'impact de la réglementation peut provenir de deux sources : une forte réglementation des branches en amont (fondamentalement des secteurs de réseaux) ou une forte utilisation de celles-ci. Les liens internationaux sont indirectement pris en compte dans la mesure où c'est la totalité d'*inputs* intermédiaires utilisés, importés et domestiques, qui est considérée. Du fait de l'imbrication verticale impliquée par les tableaux entrée-sortie, l'indicateur d'impact de la réglementation est interprété comme une mesure de l'intensité dans laquelle la réglementation des branches *en amont* se transmet à l'opération des branches *en aval* de la chaîne de production.

La Figure 1 présente les statistiques globales de cet indicateur, agrégées au niveau national. Les données correspondent à la version révisée en 2008. Deux échantillons sont représentés : un échantillon global qui inclut toutes les branches et tous les pays de la base de données mise à disposition par l'OCDE, et un échantillon réduit qui considère les branches de l'industrie manufacturière (nous utiliserons ce dernier ultérieurement dans nos tests empiriques). Pour tous les pays considérés, la transmission de la réglementation à travers des canaux verticaux dans l'échantillon des

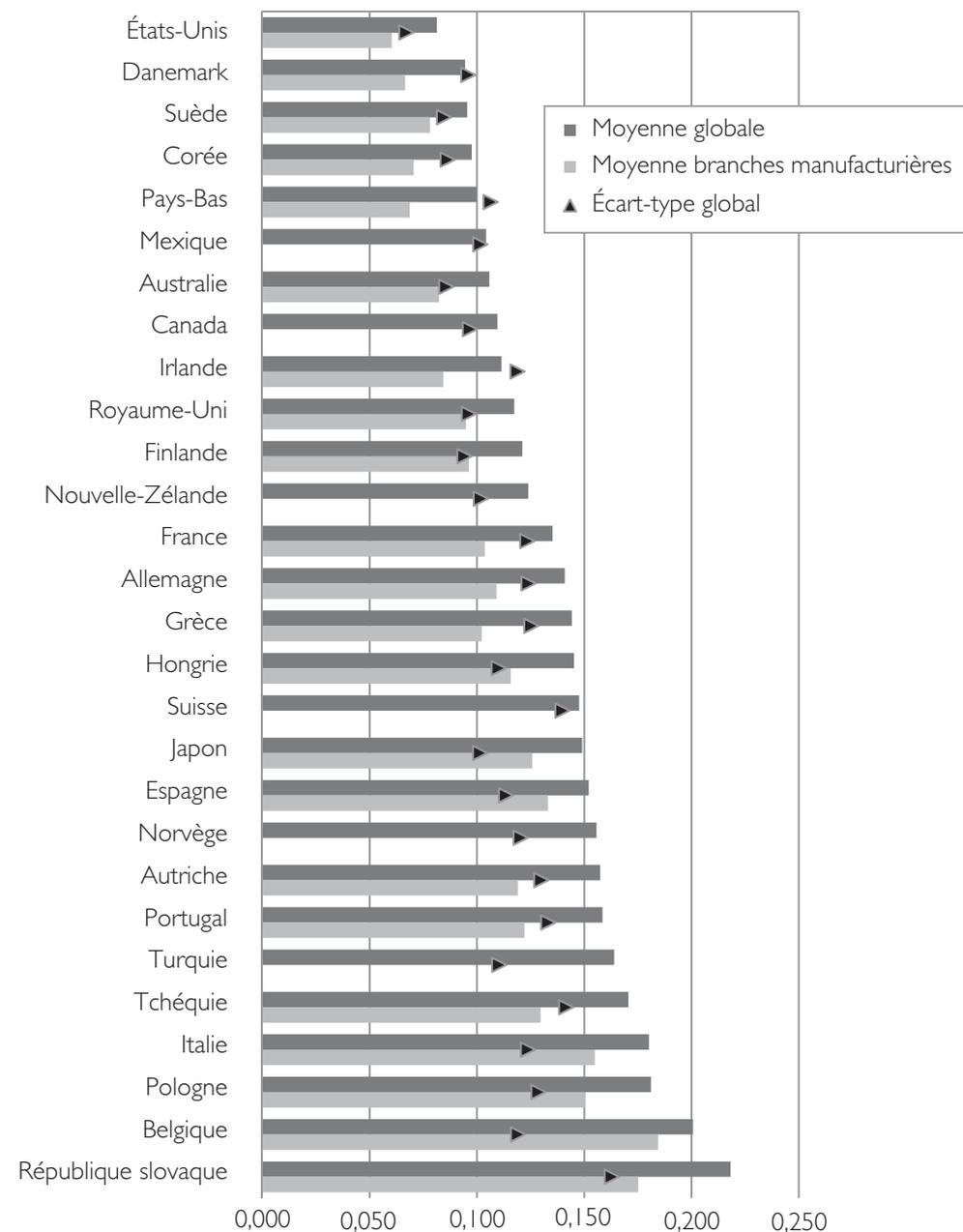


Figure 1 – Indicateur REGIMP, statistiques globales.

branches manufacturières est plus faible que pour l'ensemble de l'économie. L'importance de cet écart doit toutefois être mise en relation avec la dispersion comparativement importante observée par pays (sur les différentes branches et années) dans l'échantillon global. De manière globale, selon cet indicateur, les pays moins contraints par la réglementation en amont sont les États-Unis, le Danemark et la Suède. La France et l'Allemagne occupent plutôt une place médiane dans la hiérarchie, pas très différente de celle de la Grèce. Mais ceci n'est qu'une présentation agrégée de l'indicateur. La Figure 2 compare les différents pays tout en présentant la variabilité sur les dimensions temporelle et transversale au niveau national. Le mouvement de libéralisation vécue ces dernières décennies est visible dans la comparaison des périodes 1975-1989 et 1990-2007 où l'on observe un déplacement de l'ensemble des pays vers le bas.

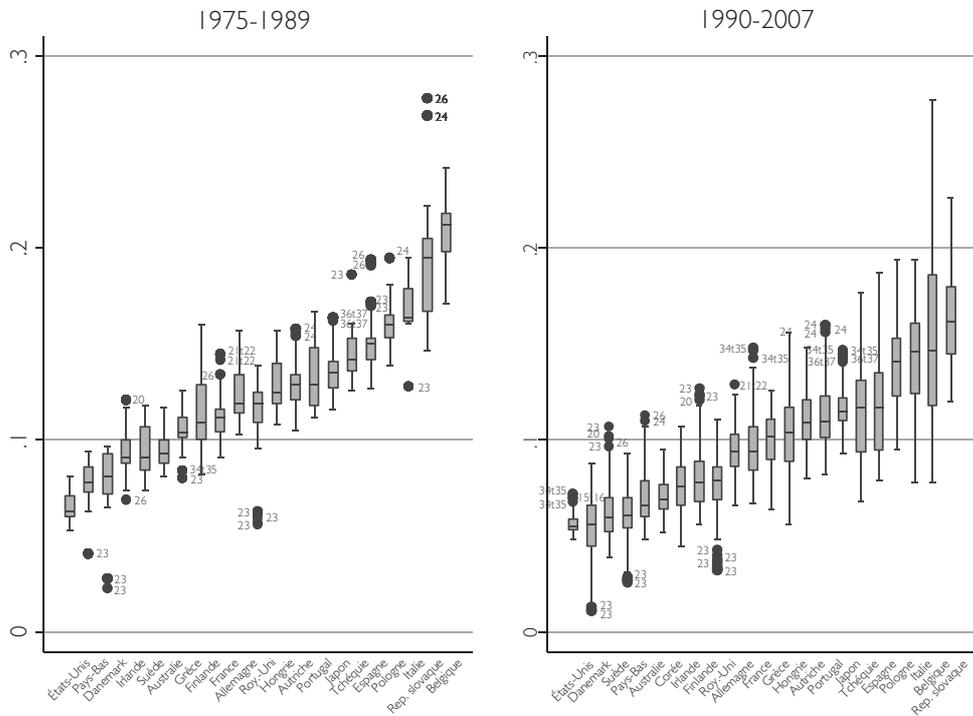


Figure 2 – REGIMP industrie manufacturière (1975-2007).

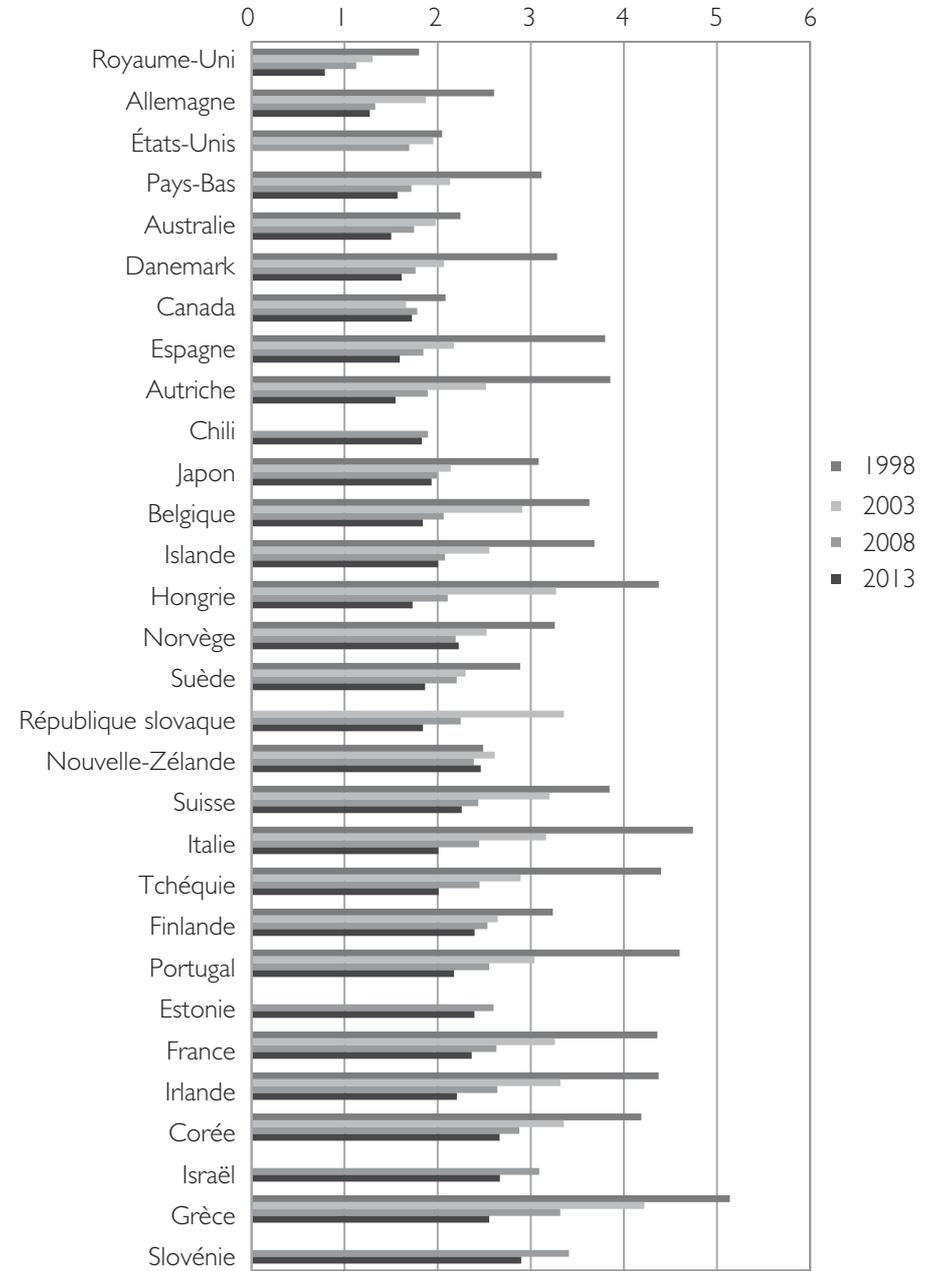


Figure 3 – Réglementation ETCR.

Les niveaux de réglementation sous-jacents des secteurs de réseaux ainsi que leur évolution sont présentés dans la Figure 3<sup>56</sup>, dont la mise à jour est décrite dans un document de travail de l'OCDE<sup>57</sup>. Le classement des pays est fait pour l'année 2008 afin de tenir compte de la position relative des États-Unis. Là encore, le fort mouvement de libéralisation est visible ; il est particulièrement marquant pour les pays européens, où l'on observe des niveaux d'indicateurs agrégés de réglementation des secteurs de réseaux réduits très souvent de moitié. Le classement des pays qui ressort de ces mesures agrégées peut ne pas coïncider avec celui de l'indicateur d'impact de la réglementation dans la mesure où il faut tenir compte de l'utilisation de ces secteurs dans l'économie.

Le détail par secteur est donné dans la Figure 4 pour la France, l'Allemagne, les États-Unis et le Royaume-Uni. Les États-Unis ont initié ce processus de libéralisation plus tôt que les pays d'Europe continentale, ce qui explique une évolution moins marquée vis-à-vis de la France et de l'Allemagne, et dans une moindre mesure vis-à-vis du Royaume-Uni. La libéralisation en France est, d'après cet indicateur, moins poussée que celles des autres puissances, mais on remarque des niveaux initiaux de réglementation jugée anticoncurrentielle plus forts et, dans les activités de communication postale et de transport ferroviaire, le niveau de réglementation actuel n'est pas plus élevé qu'aux États-Unis qui, dans les statistiques agrégées, apparaît très souvent en tête de classement en matière de services libéralisés. La forte libéralisation du transport aérien

56. Cette mise à jour de 2013 des indicateurs de réglementation des secteurs de services applique certains changements méthodologiques vis-à-vis des sous-indicateurs utilisés dans le calcul de l'indicateur d'impact de la réglementation présenté dans les Figures 1 et 2. Leur présentation reste toutefois instructive.

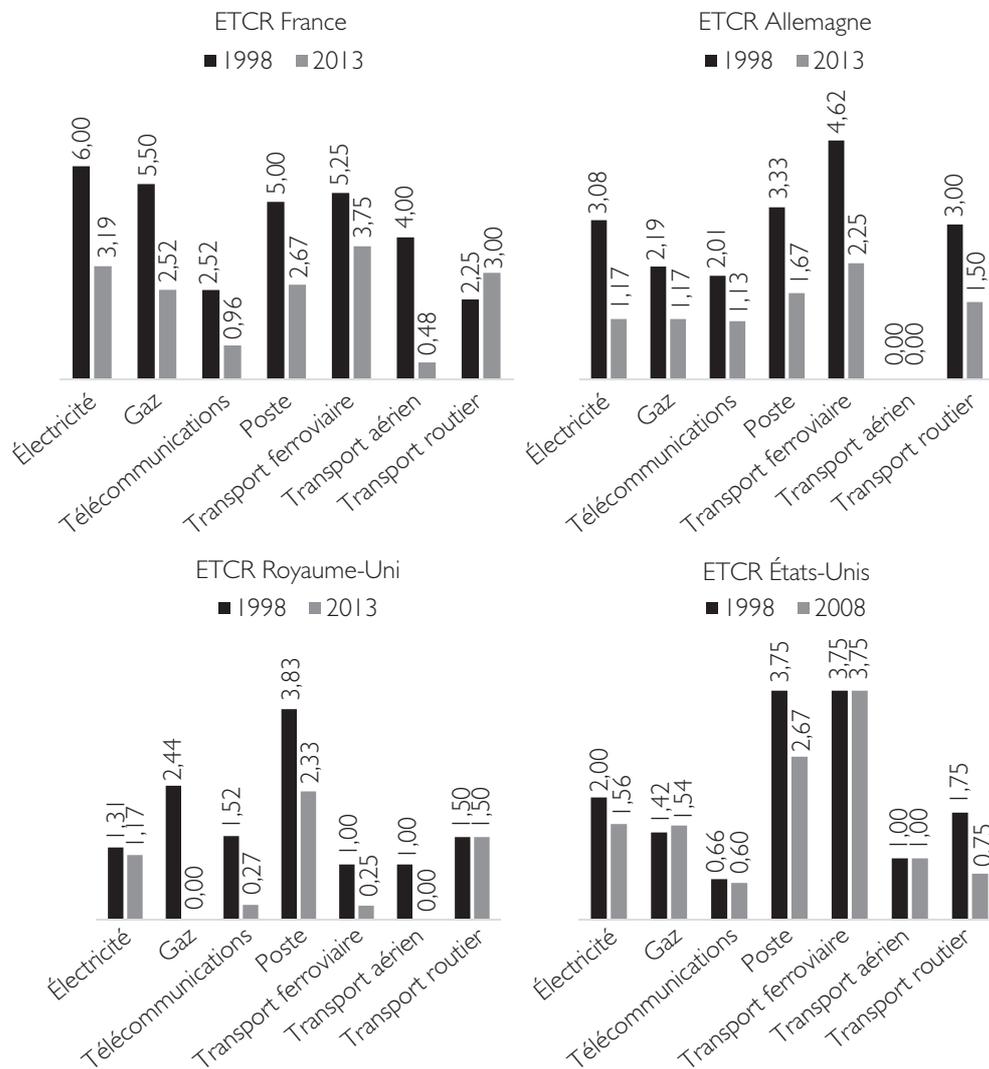
57. I. Koske *et alii*, « The 2013 update of the OECD product market regulation indicators : policy insights for OECD and non-OECD countries », 2014.

en Europe est également visible, qui atteint des niveaux plus élevés qu'aux États-Unis<sup>58</sup>.

D'un point de vue empirique, l'indicateur d'impact de la réglementation peut se révéler intéressant puisqu'il présente un format de panel à mettre en relation avec des variables de performance économique ou technologique, elles aussi disponibles pour chaque pays, industrie et année. C'est là un avantage pratique vis-à-vis d'autres indicateurs mesurant le niveau de réglementation ou de la politique de la concurrence, disponibles, eux, au niveau national et pour un nombre réduit d'années. Deux exemples d'indicateurs de ce type sont présentés en Annexe (p. 102-103) dans les Figures A2 et A3. Celui de la Figure A2 correspond à l'indicateur de « réglementation globale » qui tente de saisir l'environnement institutionnel des marchés de produits dans leur ensemble, en intégrant de l'information qualitative concernant le contrôle de l'État sur les activités économiques, les barrières à l'entrepreneuriat ainsi que les barrières aux échanges et aux investissements internationaux<sup>59</sup>. Les dernières réalisations de cet indicateur intègrent à différents niveaux l'information concernant les secteurs de réseaux, ce qui explique en partie que le classement et l'évolution des pays sont comparables à ceux présentés précédemment. Cette similitude s'explique aussi par une corrélation entre les pratiques au niveau des secteurs de services et le niveau de réglementation administrative pesant sur l'entrepreneuriat ainsi que sur les contraintes sur l'ouverture aux échanges et à l'investissement.

58. La Figure A1, en Annexe, complète ces statistiques avec l'indicateur de gouvernance des pratiques de réglementation, où la gestion des instances de réglementation ainsi que la mise en œuvre des politiques sont évaluées en termes d'indépendance, de portée et de responsabilisation (cf. P. Beiter *et alii*, « Economic regulators – their independence, accountability and scope of action », 2014.

59. I. Koske *et alii*, « The 2013 update of the OECD product market regulation indicators : policy insights for OECD and non-OECD countries », art. cité.



**Figure 4 – Indicateurs de réglementation.  
Énergie, transports et communications (ETCR).**

La Figure A3 présente le second indicateur global, disponible uniquement pour 2013, donc difficilement exploitable dans un exercice économétrique au niveau macrosectoriel, mais qu'il est instructif d'examiner. Il s'agit des

indicateurs essayant de capter divers aspects des lois et politiques de la concurrence tels que leur portée et leurs compétences, la politique concernant les comportements anticoncurrentiels, l'intégrité des investigations ainsi que des voies alternatives de promotion de la concurrence<sup>60</sup>. Nous reportons sur le graphique uniquement la dimension de la politique concernant le comportement anticoncurrentiel ainsi que la moyenne de toutes les dimensions recensées afin de tenir compte d'un indicateur synthétique. On constate que le classement des pays ne reproduit pas celui issu des indicateurs de réglementation ; les États-Unis et les Pays-Bas apparaissent généralement dotés de réglementations jugées *a priori* comme peu anticoncurrentielles (Figure A2) alors que le classement des indicateurs des politiques et lois de la concurrence les situe dans une position très différente (Figure A3). E. Alemani *et alii* documentent des corrélations faibles et souvent peu ou non significatives de ces indicateurs de politiques avec les indicateurs de réglementation globale<sup>61</sup>.

On remarque sur la Figure A3 le peu de différences entre une bonne partie des pays, pour la plupart européens, où l'indicateur de la politique de lutte contre le comportement anticoncurrentiel et le contrôle des fusions est au niveau le plus faible possible. Au niveau de l'OCDE, il semblerait ainsi exister une convergence dans ces aspects de la politique de la concurrence. Cette convergence vers de supposées « bonnes pratiques » n'est pas aussi nette dans le cas de la réglementation des services de réseaux ou professionnels, ce qui peut en partie expliquer que la littérature empirique macrosectorielle, se soit portée sur ces derniers et, fondamentalement, sur leur impact sur le reste de l'économie.

Ce glissement de la problématique est logique si l'on tient compte des liens verticaux présents dans le calcul de l'indicateur d'impact de la

60. E. Alemani *et alii*, « New indicators of competition law and policy in 2013 for OECD and non-OECD countries », 2013.

61. E. Alemani *et alii*, *ibid.*

réglementation, principale variable explicative utilisée. Cependant, comme nous l'avons mentionné, lorsque l'on interprète ce type d'indicateur non pas comme un « proxy » de la réglementation au niveau de chaque secteur mais comme un indicateur de la transmission des pressions réglementaires des secteurs en amont vers les secteurs en aval, les arguments en faveur de la libéralisation changent : il ne s'agit plus du changement des incitations à innover consécutif à une intensification des pressions concurrentielles au sein de chaque branche en aval, mais à des effets en cascade sur la productivité qui devraient apparaître du fait de disposer de services en amont plus concurrentiels.

### LIBÉRALISATION ET EFFICACITÉ : HYPOTHÈSES ET TESTS DANS LA LITTÉRATURE

La motivation du recentrage du débat de politique économique sur les effets en cascade de la libéralisation des services devient moins claire lorsque l'on invoque une sorte d'extrapolation des résultats des modèles d'innovation pas à pas de Ph. Aghion *et alii*<sup>62</sup> : les effets positifs de la libéralisation des services en amont pour les activités en aval devraient être d'autant plus forts que les pays sont proches de la frontière technologique. C'est une application de l'hypothèse de D. Acemoglu *et alii*<sup>63</sup>. Ce qui est favorable à l'innovation devrait avoir un impact d'autant plus important que l'on est proche de la frontière technologique. Mais encore faut-il montrer que la libéralisation est effectivement un facteur favorisant l'innovation.

Pour démêler la portée des différentes conclusions des études empiriques, il convient donc de procéder dans l'ordre. Revenons d'abord sur le cadre théorique de Ph. Aghion exposé précédemment, lui-même centré

62. Ph. Aghion *et alii*, « Competition and innovation : an inverted-U relationship », art. cité.

63. D. Acemoglu, Ph. Aghion et F. Zilibotti, « Vertical integration and distance to frontier », 2003 ; et D. Acemoglu, Ph. Aghion et F. Zilibotti, « Distance to frontier, selection and economic growth », 2006.

sur la concurrence sur le marché des produits. L'une des implications les plus immédiates est que les effets de la concurrence sur l'innovation et la croissance dépendent du niveau de la concurrence elle-même : la relation entre croissance et concurrence prend la forme d'un « U » inversé. « Trop peu » ou « trop » de concurrence ne favorise pas l'innovation. Pour valider cette relation non monotone entre l'intensité de la concurrence et la croissance, elle-même directement liée au rythme d'innovation, Ph. Aghion *et alii* testent à l'aide de données individuelles comment l'intensité de la concurrence, mesurée avec l'indice de Lerner<sup>64</sup>, influence l'activité de dépôt de brevets aux États-Unis entre 1973 et 1994. Ils obtiennent la relation non monotone attendue : l'effet « schumpétérien », nuisible à l'innovation, de la concurrence domine à des niveaux de concurrence élevés ; l'effet pro-innovation de la concurrence prédomine en revanche à des niveaux plus faibles de concurrence.

Toutefois, la robustesse de ce résultat est douteuse. P. Tingvall et A. Poldahl montrent, en s'appuyant sur des données suédoises, que la forme de la relation dépend fortement de l'indicateur de concurrence utilisé pour la tester<sup>65</sup>. Employer un indice d'Herfindahl<sup>66</sup> conduit à valider l'existence d'une relation en « U » inversé. En revanche, l'utilisation d'un indicateur de taux de marge conduit à la rejeter. La robustesse des résultats est par ailleurs fonction de la méthode d'estimation. Pour la France, R. Bouis et C. Klein s'intéressent à la relation entre les marges bénéficiaires et la productivité<sup>67</sup> et trouvent bien la courbe en « U » inversé de Ph. Aghion *et*

64. L'indice de Lerner mesure l'écart relatif entre le prix et le coût marginal.

65. P. Tingvall et A. Poldahl, « Is there really an inverted U-shaped relation between competition and R&D ? », 2006.

66. L'indice d'Herfindahl mesure la concentration à partir des données de parts de marché des firmes.

67. R. Bouis et C. Klein, « Concurrence et gains de productivité : analyse sectorielle dans les pays de l'OCDE », 2009.

*alii*. Mais il est intéressant de noter que la partie croissante de cette courbe est tirée par les secteurs industriels alors que la partie décroissante serait le fait des secteurs de services. Cela pourrait s'expliquer par l'existence de marges en moyenne plus élevées dans les secteurs de services mais aussi par des coûts d'investissement en recherche et développement plus élevés dans l'industrie, qui nécessiteraient l'existence de marges plus importantes. P. Askenazy *et alii* utilisent aussi des données françaises et trouvent une courbe en « U » inversé pour les grandes firmes<sup>68</sup>. Ils montrent que cette courbe devient de plus en plus plate lorsque l'on introduit des paramètres de coûts de l'innovation et de taille de la firme. Enfin, l'étude d'A. R. Hashmi menée sur des données d'entreprises aux États-Unis<sup>69</sup>, et qui fait l'effort de comparaison vis-à-vis des résultats de Ph. Aghion *et alii*, trouve de façon robuste une relation négative, bien que faible, entre concurrence sur le marché de produits et innovation. Comme le remarque l'auteur, les données d'entreprises des États-Unis peuvent parfaitement suivre des tendances différentes de celles du Royaume-Uni, tout comme celles d'entreprises suédoises ou françaises.

L'étude de R. Griffith *et alii* est un premier exemple d'étude empirique sur l'impact des aspects *de jure* de la concurrence sur le marché des produits<sup>70</sup>. Les auteurs tentent de mesurer l'impact de la libéralisation des marchés qu'a représenté l'établissement du marché unique en Europe sur les dépenses de recherche et développement du secteur des entreprises, pour douze branches, dans neuf pays, entre 1987 et 2000. Le test est assez sommaire car c'est une variable indicatrice des années postérieures à la mise en œuvre du marché unique qui tient lieu de variable de réglementation.

68. Ph. Askenazy, C. Cahn et D. Irac, « Competition, R&D and the cost of innovation : evidence for France », 2013.

69. A. R. Hashmi, « Competition and innovation : the inverted U-shape revisited », 2013.

70. R. Griffith, R. Harrison et S. Simpson, « Product market reform and innovation in the EU », 2010.

Les auteurs trouvent une hausse significative des dépenses de recherche et développement pour ces années, ce qu'ils interprètent comme un impact positif du marché unique sur l'investissement en recherche. Ce résultat est alors présenté comme un soutien à la mise en œuvre de réformes pro-compétitives telles que préconisées dans le cadre de la stratégie de Lisbonne. Cependant, un résultat intéressant émerge dans les régressions : le groupe d'activité des marchés publics de haute technologie fait exception. Les auteurs rapportent d'ailleurs que sur des équations réduites, apparaît un impact négatif du programme du marché unique sur l'effort de recherche et développement de ce groupe.

G. Nicoletti et S. Scarpetta analysent, sur la période 1984-1998<sup>71</sup> et pour un panel de dix-huit pays de l'OCDE et vingt-trois secteurs, la relation entre la croissance de la productivité totale des facteurs et des indicateurs de réglementation des marchés des biens et services, introduits seuls ou en interaction avec une variable mesurant inversement l'écart technologique. Les indicateurs utilisés sont fondamentalement des indicateurs « globaux de réglementation » ainsi que certaines de ces composantes au niveau sectoriel, en particulier les services de réseaux. La problématique reste donc ici proche de celle qui tente de cerner l'impact de la réglementation sur le marché des produits sur la productivité, *directement*, sans tenir compte des effets en cascade. Leurs estimations conduisent à un coefficient positif et significatif pour le terme d'interaction, ce qu'ils interprètent comme un effet de ralentissement du rattrapage technologique associé à la réglementation. L'une des motivations de l'étude était en effet de mesurer l'impact de la réglementation sur le rattrapage technologique. Le coefficient estimé pour la variable mesurant inversement l'écart technologique devrait être négatif si l'on veut confirmer un effet de rattrapage, ce qui était le cas dans les estimations. Dès lors, une interaction positive avec le niveau

71. G. Nicoletti et S. Scarpetta, « Regulation, productivity and growth : OECD evidence », 2003.

de réglementation est donc interprétée comme une force empêchant ce rattrapage « naturel ». Il faut remarquer que leurs résultats sont à l'opposé des conclusions du modèle de Ph. Aghion *et alii*. En effet, d'après ce modèle, l'effet de la réglementation (si elle est anticoncurrentielle) devrait devenir de plus en plus nuisible à la croissance quand on se rapproche de la frontière technologique.

P. Conway *et alii*<sup>72</sup> reprennent les tests de G. Nicoletti et S. Scarpetta<sup>73</sup> avec un panel de pays de l'OCDE plus étendu. Ils aboutissent au même point : un impact grandissant de l'intensité de la réglementation sur la croissance à mesure que la distance à la frontière technologique diminue. Ils présentent eux aussi ce résultat comme la manifestation des bienfaits de la libéralisation *loin de la frontière technologique*. On peut aussi déduire des résultats de G. Nicoletti et S. Scarpetta ou P. Conway *et alii* que l'impact de la réglementation à la frontière technologique est en général positif (bien que le coefficient soit non significatif).

Un premier travail allant dans le sens d'un effet positif de la libéralisation à la frontière technologique est celui de J. Arnold *et alii*<sup>74</sup>. Ces auteurs ont testé l'impact de la réglementation sur la productivité multifacteurs au *niveau des firmes* pour un échantillon de pays de l'OCDE entre 1998 et 2004. L'indicateur de réglementation est ici celui de l'impact de la réglementation présenté plus haut (p. 53). Leurs résultats mettent en évidence un effet significativement négatif de la réglementation sur la productivité dans les secteurs utilisant les technologies de l'information et de la télécommunication. L'impact n'est en revanche pas significativement différent de zéro dans les autres secteurs. L'effet négatif de la réglementation dans

72. P. Conway *et alii*, « Regulation, competition, and productivity convergence », 2006.

73. G. Nicoletti, et S. Scarpetta, « Regulation, productivity and growth : OECD evidence », art. cité.

74. J. Arnold, G. Nicoletti et S. Scarpetta, « Regulation, allocative efficiency and productivity in OECD countries : industry and firm-level evidence », 2008.

les secteurs utilisant les technologies de l'information est présent également lorsque la variable de réglementation est en interaction avec une variable indicatrice de la proximité de la firme avec la frontière technologique. Plus précisément, une variable qui vaut 1 si la firme est au-dessus de la médiane de productivité au niveau de l'industrie nationale. Souvent, dans les distributions de productivité au sein d'une industrie, la plupart des entreprises sont concentrées dans la queue de faible productivité. La médiane nationale peut ainsi être une mesure très approximative du seuil à partir duquel les entreprises sont proches de la frontière technologique *mondiale*.

K. Havik *et alii* analysent l'impact de la réglementation sur la productivité totale des facteurs entre 1980 et 2004 pour un panel de dix pays et vingt-huit secteurs<sup>75</sup>. L'effet de la réglementation sur la productivité n'apparaît pas significatif quand l'ensemble des secteurs est pris en compte dans l'échantillon. En restreignant ce dernier aux secteurs des industries manufacturières, la réglementation semble avoir un impact positif sur la productivité et cet impact augmente selon la proximité avec la frontière technologique. En revanche, quand ce sont les secteurs des services qui sont pris en compte, le résultat s'inverse : la réglementation a une influence d'autant plus négative que l'on est proche de la frontière.

Les résultats de B. Amable, L. Demmou et I. Ledezma sont aussi en contradiction avec le « sens commun » : la réglementation, mesurée par plusieurs indicateurs (réglementation globale, au niveau des services et en termes d'impact vertical), exerce un impact sur l'innovation (brevets) qui augmente à mesure que l'on se rapproche de la frontière technologique<sup>76</sup>.

75. K. Havik *et alii*, « The EU-US total factor productivity gap : an industry perspective », 2008.

76. B. Amable, L. Demmou, et I. Ledezma, « Product market regulation, innovation, and distance to frontier », art. cité ; et *id.*, « L'impact de la réglementation sur l'innovation : une analyse des performances selon la proximité à la frontière technologique », 2013.

De plus, à la frontière, l'effet est significativement positif pour la plupart des spécifications. Un terme d'interaction est introduit dans les régressions pour prendre en compte un effet de la réglementation sur la variable d'intérêt (productivité, innovation...) qui varie selon que l'on est plus ou moins proche de la frontière technologique. Comme mentionné précédemment, cet effet de la réglementation augmentant avec la proximité à la frontière technologique ressort aussi des estimations de G. Nicoletti et S. Scarpetta<sup>77</sup> et P. Conway et alii<sup>78</sup>. À l'inverse, en testant comme variable à expliquer la croissance de la productivité totale des facteurs, R. Boursès et alii trouvent un effet de la réglementation qui est d'autant plus négatif que l'on se rapproche de la frontière technologique<sup>79</sup>. Ce dernier travail est un exemple de contribution récente, ayant une grande influence, et mettant en avant l'impact positif de la libéralisation des services sur la productivité, à travers des canaux verticaux. Nous y reviendrons plus loin lors de la présentation de nos tests empiriques.

Il ressort de ce bref tour d'horizon que la relation entre réglementation, d'un côté, et croissance ou innovation, de l'autre, n'est pas aussi nette que les propagateurs du « sens commun » tendraient à le faire croire.

## ÉTUDES SECTORIELLES

Certaines études sectorielles tentent de faire le lien entre la structure du marché et les efforts d'innovation ou d'investissement agrégé.

Les secteurs dans lesquels peu de grandes firmes sont présentes sont les plus intéressants. G. V. Hounghon et F. Jeanjean utilisent un panel de

77. G. Nicoletti, et S. Scarpetta, « Regulation, productivity and growth : OECD Evidence », art. cité.

78. P. Conway et alii, « Regulation, competition, and productivity convergence », art. cité.

79. R. Boursès et alii, « Do product market regulations in upstream sectors curb productivity growth ? », 2013.

240 entreprises de télécommunications dans 119 pays entre 2000 et 2014 et trouvent une relation en « U » inversé entre l'intensité de la concurrence, mesurée à partir d'un indicateur de profitabilité fondé sur l'indice de Lerner, et l'investissement en infrastructures et l'amélioration des techniques<sup>80</sup>. Cela est dû à un effet de taille de l'investissement. L'entrée de nouveaux concurrents diminue les bénéfices des firmes établies ; une concurrence trop forte contribue donc à diminuer l'investissement lorsque la taille de celui-ci est suffisamment grande. Ils trouvent que l'investissement agrégé maximal est réalisé lorsque la marge bénéficiaire du secteur est de l'ordre de 37 %.

G. V. Hounghon s'intéresse à la relation entre la réglementation (le nombre de bandes de fréquences autorisées) et le nombre de firmes, d'une part, et celle entre ce nombre et l'investissement agrégé en nouvelles techniques, d'autre part<sup>81</sup>. Utilisant le même panel que dans l'étude de G. V. Hounghon et F. Jeanjean, il trouve aussi une relation en « U » inversé entre l'investissement agrégé et le nombre d'entreprises. Au-delà de trois firmes dans le secteur, l'investissement agrégé diminue<sup>82</sup>. L'entrée de concurrents réduit ainsi l'investissement dans la téléphonie mobile. Un certain compromis entre qualité du réseau et couverture serait à l'œuvre à partir de ce seuil de trois firmes.

80. G.V.Hounghon et F.Jeanjean, « Is there a level of competition intensity that maximizes investment in the mobile telecommunications industry ? », 2014.

81. G.V.Hounghon, « Market structure, asymmetry and investment. Empirical evidence from the mobile telecommunications industry », 2014.

82. On rappelle que la publication de résultats analogues pour l'emploi avaient valu à Bruno Deffains, en 2012-2013, une visite de la police, la confiscation de son ordinateur et des poursuites devant le tribunal, qui n'ont toutefois débouché que sur l'obligation de payer les frais de justice faite au plaignant, le dirigeant de la quatrième entreprise du secteur.

Ces deux études, qui analysent des branches d'activités des télécommunications, repèrent bien une relation en « U » inversé entre concurrence et investissements innovants. Cependant, leurs quantifications montrent que le niveau « optimal » est réalisé finalement à un degré peu concurrentiel. Autrement dit, la partie croissante de la relation ne serait pas celle qui est prédominante.

S'intéressant aussi au secteur des télécommunications, et en essayant d'identifier la façon dont le processus de libéralisation a affecté l'équilibre entre recherche fondamentale et recherche appliquée, M. Calderini et P. Garrone ont trouvé que l'activité de dépôt de brevets avait augmenté alors que celle de publications scientifiques avait diminué suite à la libéralisation du secteur, en étudiant ces activités chez dix-sept anciens monopoles<sup>83</sup>. Si on interprète l'activité de dépôt de brevets comme une recherche appliquée et les publications scientifiques comme une recherche fondamentale, on voit que la libéralisation a poussé les anciens monopoles à privilégier la première aux dépens de la seconde, ce qui peut révéler un biais « court-termiste ».

T. Jammasb et M. Pollitt étudient l'impact de la libéralisation de 1990 sur les activités innovantes dans le secteur de l'électricité au Royaume-Uni<sup>84</sup>. Après sa libéralisation, les dépenses de recherche et développement ont diminué alors que le dépôt de brevets augmentait, phénomène qu'ils attribuent à la commercialisation accrue du secteur. Contrairement à l'opinion de « sens commun », il semble que les nouveaux entrants effectuent peu de dépenses en recherche et développement, contribuant ainsi à faire baisser les dépenses relatives du secteur. Ce phénomène ne semble

83. M. Calderini, et P. Garrone, « Liberalization and the balance of R&D activities : an empirical analysis », 2003.

84. T. Jammasb et M. Pollitt, « Electricity sector liberalisation and innovation : an analysis of the UK's patenting activities », 2011.

pas limité au Royaume-Uni, mais s'observe également aux États-Unis et au Japon<sup>85</sup>.

En accord avec ces résultats, P. Sanyal et S. Ghosh distinguent les deux effets contradictoires traditionnels de la libéralisation/concurrence sur l'innovation<sup>86</sup>. Ils trouvent que l'effet négatif de la libéralisation l'emporte dans le secteur des équipementiers de l'électricité : le niveau et la qualité des innovations ont diminué après le début du processus de libéralisation, en 1992, aux États-Unis.

85. L.R. Cohen et P.Sanyal, « R&D choice in restructured industries : in-house vs collaborative research in the US electricity industry », 2008 ; T. Jammasb, W. Nuttall et M. Pollitt, « The case for a new energy research, development and promotion policy for the UK », 2008 ; P. Sanyal, et L. Cohen, « Powering progress : restructuring, competition and R&D in the US electric utility industry », 2009.

86. P. Sanyal et S. Ghosh, « Product market competition and upstream innovation : theory and evidence from the US electricity market deregulation », 2013.

### 3. Tests empiriques sur données macrosectorielles

Comme nous l'avons évoqué dans l'introduction, les défenseurs des effets positifs de la libéralisation sur l'innovation et la croissance parlent fréquemment des résultats empiriques incontestables qui viendraient à l'appui de leur thèse. Nous avons vu que ce n'est pas la conclusion que l'on peut tirer d'une analyse attentive de la littérature empirique concernée. Cependant, les tests revisités prennent comme variable à expliquer soit des indicateurs de productivité soit, plus rarement, des indicateurs d'innovation. Or, la conceptualisation habituelle du progrès technique est que l'innovation augmente la productivité. L'objet de ce chapitre est de prendre en compte la réglementation dans cette conceptualisation afin d'apporter une vérification supplémentaire et plus exhaustive de l'argument communément admis. L'indicateur d'impact de la réglementation le plus fréquemment utilisé dans la littérature correspondante est repris et incorporé dans une base de données multisectorielle pour l'industrie manufacturière. La relation testée est celle qui justifie habituellement la pertinence d'une politique de libéralisation pour la promotion de l'innovation dans les pays les plus développés : l'effet positif de la libéralisation sur la chaîne causale du progrès technique augmenterait à mesure que l'on est proche de la frontière technologique<sup>87</sup>.

#### DONNÉES

L'analyse empirique qui suit mobilise trois sources de données au niveau industriel pour différents pays de l'OCDE. La source principale est la base de données EU-KLEMS, mise à disposition par le Groningen Growth Development Centre (GGDC). Elle fournit diverses séries d'*inputs*, d'*outputs* et de mesures de productivité permettant de faire un exercice détaillé de

comptabilité de croissance au niveau des secteurs d'activité. Nous utilisons en particulier les séries concernant des indicateurs de productivité multifactorielle, le nombre d'heures travaillées ainsi que des mesures de la composition du facteur travail en matière de qualifications. Pour chaque couple pays-industrie, et sur plusieurs années, nous avons mis cette information en relation avec des données proposées par Eurostat, relatives au nombre de brevets déposés ainsi qu'avec l'indicateur d'impact de la réglementation construit par l'OCDE, que nous avons précédemment présenté.

Nous centrons notre analyse sur les principales branches d'activité de l'industrie manufacturière pour lesquelles on dispose de suffisamment d'informations relativement homogènes selon les secteurs et les pays. Ce qui nous conduit à prendre en compte un panel composé de treize branches ou regroupement de branches, pour dix-sept pays sur une période allant de 1977 à 2007, ou 2005, selon les variables à considérer. On dispose ainsi de plus de 5 500 observations potentiellement exploitables. Les indicateurs de productivité multifactorielle (MFP) reflètent la productivité totale des facteurs au niveau d'une branche d'activité. Le principe de base pour les estimer est de mesurer le « résidu » de production qui n'est pas expliqué par l'utilisation des différents *inputs* (capital, travail et biens intermédiaires). Bien évaluer la contribution de chaque facteur à la production et tenir compte des différents détails de mesure et de valorisation est ainsi une tâche préalable importante. Une grande partie du projet de recherche européen EU-KLEMS a été consacrée à la production de ce type d'estimation<sup>88</sup>. Ces données sont accessibles et constituent, du point de

87. Les résultats présentés p. 77-78 sont tirés de B. Amable, I. Ledezma et S. Robin, « Product market regulation, innovation and productivity », 2014.

88. <http://www.euklems.net/index.html>. Un aperçu de la méthodologie de construction ainsi qu'une comparaison avec d'autres bases de données disponibles sont présentés dans M. O'Mahony et M. Timmer, « Output, input and productivity measures at the industry level : the EU KLEMS database », 2009. Les documents de travail du projet, disponibles en ligne, permettent d'approfondir les détails méthodologiques et donnent une présentation des utilisations possibles.

vue méthodologique, une référence dans la littérature empirique sur données agrégées au niveau de branches d'activité.

Parmi les principales variables intéressantes se trouvent les MFP, en niveau et en croissance, ainsi que des mesures de proximité à la « frontière technologique mondiale », à savoir des mesures de la productivité d'une branche d'un pays donnée pour une année particulière exprimée relativement à celle du pays le plus productif de la branche l'année d'observation<sup>89</sup>.

## RÉSULTATS

B. Amable, I. Ledezma et S. Robin étudient un modèle en deux étapes pour apprécier l'effet de la réglementation sur la productivité. À la première étape, conformément aux représentations théoriques présentées précédemment, la réglementation agit sur l'innovation : l'intensité en brevet dans un pays  $c$ , une industrie ou branche  $i$ , au temps  $t$  est expliquée par un processus autorégressif, le niveau de la réglementation à la période précédente ( $\ln PMR_{cit-1}$ ), le niveau de productivité de la frontière technologique ( $\ln WTF_{cit-1}$ ) et la part du travail qualifié dans l'input travail total ( $\ln HS_{cit-1}$ ) à cette même période. À la seconde étape, l'innovation influence le niveau de la productivité relatif à son niveau de 1995  $\ln MFP_{cit}^{95} = \ln MFP_{cit} - \ln MF_{cit95}$ , qui dépend aussi de la réglementation et du niveau frontière de la productivité. Le modèle peut donc être représenté comme suit :

$$\ln PI_{cit-1} = \alpha_1 \ln PMR_{cit-1} + \alpha_2 \ln WTF_{cit-1} + \alpha_3 \ln HS_{cit-1} + \sum_{\tau=k}^m \gamma_{\tau} \ln PI_{cit-1-\tau} + \delta_{ci} + \delta_{t-1} + \xi_{cit-1}$$

$$\ln MFP_{cit}^{95} = \beta_1 \ln PMR_{cit-1} + \beta_2 \ln PI_{cit-1} + \beta_3 \ln WTF_{cit-1} + \eta_{ci} + \eta_t + \varepsilon_{cit}$$

Nous utilisons une mesure d'intensité en innovation afin de tenir compte des effets de taille. Elle est calculée comme le nombre de brevets

89. Voir le détail en Annexe.

déposés à l'Office européen des brevets, information mise à disposition par Eurostat, divisé par le nombre d'heures travaillées dans l'industrie, information fournie par la base EU-KLEMS.

Cette spécification en deux étapes est plus exigeante que celle que l'on trouve habituellement dans la littérature, où c'est le plus souvent une équation réduite, liant un indicateur de réglementation à une mesure de productivité, qui est estimée. Elle considère ainsi des relations causales du progrès technique en incorporant en plus une spécification avec des effets fixes individuels (pays-industrie) sur laquelle nous reviendrons.

La proximité à la frontière technologique est mesurée comme le niveau de productivité multifactorielle d'un pays dans une industrie et des années données, relativement à celle du pays présentant le niveau de productivité multifactorielle le plus élevé l'année et l'industrie en question. En considérant plusieurs seuils de proximité à la frontière technologique, on distingue deux sous-échantillons : l'un pour les « leaders » et l'autre pour les « suiveurs ». Les leaders sont définis comme les industries d'un pays qui appartiennent au 25 %, 40 % ou 50 % les plus proches de la frontière technologique mondiale. Les suiveurs appartiennent respectivement aux 75 %, 60 % et 50 % les moins proches du leader technologique mondial. La distribution de proximité à la frontière est prise en compte au niveau des observations, de sorte qu'une même industrie nationale peut se retrouver, à différentes périodes, dans l'échantillon de leaders ou de suiveurs selon ses performances observées. Le modèle est alors estimé pour chacun des sous-échantillons donnant la possibilité de comparer les coefficients.

Les résultats sont présentés dans les Tableaux 2 (leaders) et 3 (suiveurs) pour différentes définitions de la proximité à la frontière technologique : en coupant l'échantillon à 50 %/50 % (Q50), 60 %/40 % (Q60) ou 75 %/25 % (Q75)<sup>90</sup>.

90. Pour une présentation plus complète des résultats, voir B. Amable, I. Ledezma et S. Robin, « Product market regulation, innovation and productivity », art. cité.

Tableau 2 – Estimation pour les leaders

Première étape : l'innovation en variable dépendante				
	Q50	Q60	Q75	Q75
Indicateur de réglementation ( $\ln PMR_{cit-1}$ )	0,080 (0,101)	0,100 (0,127)	0,486*** (0,152)	0,406*** (0,145)
Niveau de productivité de la frontière technologique ( $\ln WTF_{cit-1}$ )	-0,030 (0,030)	-0,015 (0,039)	-0,022 (0,053)	-0,039 (0,048)
Intensité en brevet ( $\ln PI_{cit-1-3}$ )	0,491*** (0,023)	0,459*** (0,028)	0,393*** (0,034)	0,339*** (0,050)
Intensité en brevet ( $\ln PI_{cit-1-4}$ )				0,135*** (0,047)
Part du travail qualifié dans l'input travail total $\ln HS_{cit-1}$	0,126*** (0,039)	0,124*** (0,043)	0,108** (0,048)	0,135*** (0,045)
R <sup>2</sup> ajusté	0,86	0,86	0,84	0,84

## Seconde étape : la productivité en variable dépendante

Intensité en brevet $\ln PI_{cit-1}$	0,120*** (0,040)	0,109** (0,045)	0,135* (0,071)	0,199** (0,078)
Indicateur de réglementation $\ln PMR_{cit-1}$	0,341*** (0,108)	0,546*** (0,126)	0,453*** (0,156)	0,436*** (0,157)
Niveau de productivité de la frontière technologique ( $\ln WTF_{cit-1}$ )	-0,062 (0,041)	0,008 (0,043)	0,117** (0,054)	0,113** (0,054)
Nombre d'observations	2 528	2 018	1 262	1 216
p-value of Hansen J statistic	0,004	0,108	0,484	0,595
Nombre d'individus	150	130	87	85

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p&lt;0,10, \*\* p&lt;0,05, \*\*\* p&lt;0,01

Tableau 3 – Estimation pour les suiveurs

Première étape : l'innovation en variable dépendante				
	Q50	Q60	Q75	Q75
Indicateur de réglementation ( $\ln PMR_{cit-1}$ )	-0,353*** (0,096)	-0,368*** (0,087)	-0,254*** (0,076)	-0,240*** (0,072)
Niveau de productivité de la frontière technologique ( $\ln WTF_{cit-1}$ )	-0,021 (0,020)	-0,020 (0,018)	0,001 (0,017)	-0,007 (0,016)
Intensité en brevet ( $\ln PI_{cit-1-3}$ )	0,436*** (0,029)	0,449*** (0,025)	0,481*** (0,021)	0,423*** (0,031)
Intensité en brevet ( $\ln PI_{cit-1-4}$ )				0,150*** (0,027)
Part du travail qualifié dans l'input travail total $\ln HS_{cit-1}$	0,030 (0,048)	0,038 (0,039)	0,089** (0,036)	0,096*** (0,034)
R <sup>2</sup> ajusté	0,82	0,83	0,85	0,85

## Seconde étape : la productivité en variable dépendante

Intensité en brevet $\ln PI_{cit-1}$	0,058 (0,050)	0,054 (0,043)	0,069** (0,034)	0,083** (0,036)
Indicateur de réglementation $\ln PMR_{cit-1}$	0,676*** (0,223)	0,673*** (0,185)	0,577*** (0,148)	0,591*** (0,150)
Niveau de productivité de la frontière technologique ( $\ln WTF_{cit-1}$ )	0,107*** (0,038)	0,071** (0,032)	0,025 (0,027)	0,013 (0,026)
Nombre d'observations	2 328	2 843	3 603	3 478
p-value of Hansen J statistic	0,015	0,056	0,130	0,161
Nombre d'individus	162	182	197	197

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p&lt;0,10, \*\* p&lt;0,05, \*\*\* p&lt;0,01

L'impact de la réglementation sur l'innovation comme sur la productivité est en général positif pour les leaders. On remarque que l'élasticité de la réglementation dans l'équation d'innovation (première étape) est positive mais non significative si on adopte une définition large des leaders (avec un niveau de productivité au-delà de la limite de 50 % ou 60 % de la productivité la plus élevée). En revanche, l'impact de la réglementation devient significatif et notablement plus élevé si on adopte une définition plus stricte du leader (un niveau de productivité au-delà de 75 % de la frontière technologique). Dit autrement, en s'approchant de la frontière technologique, l'élasticité bondit de 0,08 avec une définition des leaders à 50 % de la frontière à 0,486 pour une définition à 75 %. Même avec le modèle de la quatrième colonne, qui incorpore des retards supplémentaires dans la première étape, l'élasticité estimée est quatre fois plus élevée avec une séparation leaders/suiveurs au seuil de 75 %. La stratégie d'instrumentation est validée pour les estimations aux seuils de 60 et 75 %<sup>91</sup>.

Par conséquent, à l'opposé du « sens commun », ces estimations montrent que la réglementation, entendue ici comme anticoncurrentielle ou trop contraignante selon le jugement de l'OCDE, a un impact positif sur l'innovation, et ce d'autant plus que l'on se rapproche de la frontière technologique. Comme on pouvait s'y attendre, le travail qualifié favorise aussi l'innovation, qui est elle-même positivement influencée par les innovations passées. En revanche, les externalités de la frontière technologique ne semblent pas affecter significativement l'innovation chez les leaders. À la seconde étape, dans l'équation de productivité, l'innovation a un effet

91. Le détail complet des tests sur les instruments est donné en Annexe. La valeur plus élevée, bien que relativement faible, des probabilités de rejet pour le test d'Anderson-Rubin est la conséquence du test d'hypothèses jointes : le coefficient de la variable endogène dans l'équation structurelle est égal à zéro et les conditions de suridentification sont validées. Comme on peut le voir dans le Tableau 2, le coefficient de la variable d'innovation n'est significatif qu'au seuil de 10 %.

positif dans toutes les estimations, avec une valeur de l'élasticité qui varie peu selon la définition de la séparation entre les leaders et les suiveurs. L'impact positif des brevets sur la productivité devrait dissiper les éventuels doutes quant à la pertinence de cette variable pour représenter de manière significative l'innovation. L'introduction du terme d'externalité de productivité fait apparaître un effet significativement positif sur la productivité, uniquement au plus près de la frontière technologique. Pour ce sous-échantillon (définition à 75 %), la valeur de l'élasticité d'innovation est plus élevée. L'équation de productivité montre aussi que la réglementation exerce une influence positive sur la productivité par d'autres canaux que la seule activité d'innovation. Bien que pour les estimations de cette étape les effets soient toujours significatifs et positifs quelle que soit la définition de la coupure entre leaders et suiveurs, la taille de l'effet augmente avec la proximité à la frontière.

Les résultats pour les suiveurs figurent dans le Tableau 3. L'élasticité de la réglementation dans l'équation d'innovation est significativement négative pour chacune des définitions de la coupure entre leaders et suiveurs. Elle est toutefois moins négative en prenant la définition la plus stricte (75 %) qu'avec des définitions moins strictes (50 et 60 %). En rapprochant cela des résultats trouvés chez les leaders, on obtient un impact significativement négatif de la réglementation loin de la frontière, qui se transforme progressivement en impact significativement positif qui augmente à mesure que l'on se rapproche de la frontière technologique. C'est donc exactement le contraire du résultat que l'on devrait obtenir selon le « sens commun », mais c'est en accord avec certains résultats évoqués dans la section précédente. Le fait que ces résultats diffèrent de ce qui est communément admis illustre l'ambiguïté de la relation entre réglementation et innovation.

Les résultats relatifs aux autres variables dans les estimations du sous-échantillon des suiveurs sont conformes aux attentes : une influence significativement positive du travail qualifié et des innovations passées sur l'innovation. De nouveau, la variable de productivité à la frontière n'a aucun

impact significatif sur l'innovation. À la seconde étape, comme on pouvait s'y attendre, l'influence de l'innovation sur la productivité n'est pas aussi forte que chez les leaders. L'estimation de l'impact de l'innovation sur la productivité n'est significative au seuil de 10 % que pour les coupures à 50 % et 60 % (colonnes 1 et 2) et, lorsqu'elle est significative, ne représente que la moitié de l'estimation trouvée pour les leaders. On remarque aussi que, contrairement à ce que l'on observe à l'étape innovation, la réglementation exerce un effet positif sur la productivité des suiveurs, et l'élasticité estimée est en général plus grande que celle des leaders à la même étape. Cet impact positif direct de la réglementation sur la productivité des leaders vient ainsi contrebalancer celui, négatif, qui transite au travers de l'innovation.

### QUELQUES ÉLÉMENTS POUR EXPLIQUER LES DIVERGENCES

Afin de comparer les résultats précédents avec certains de ceux de la littérature, nous commençons par effectuer des tests portant sur des équations réduites reliant la productivité à la réglementation, pour mettre en évidence l'importance de la spécification des modèles testés dans la détermination des résultats. Le premier type de test prend en compte, comme variable dépendante, l'indice de productivité multifactorielle (année de base 1995) en log ( $\ln MFP_{cit}^{95}$ ) expliqué par l'indicateur d'impact de la réglementation et une série de variables indicatrices combinant additivement ou multiplicativement des effets fixes pour les dimensions année, industrie et pays. Le second type de test considère comme variable dépendante le nombre de brevets déposés par heure travaillée avec un système similaire de régresseurs.

Dans les deux séries de tests (Tableaux 4 et 5), on observe que les estimations avec effets fixes individuels diffèrent en signe et en magnitude du reste des estimations : l'élasticité estimée de la transmission de la réglementation apparaît significativement *positive*. On peut ainsi comparer les valeurs négatives prises par cette élasticité dans les estimations reportées dans les

trois premières colonnes des Tableaux 4 et 5 aux valeurs positives figurant dans les quatrième et cinquième colonnes de ces mêmes tableaux. Les estimations avec spécifications utilisant des effets fixes individuels délivrent donc des résultats radicalement différents des autres spécifications.

Il apparaît ainsi que l'hétérogénéité *individuelle* non observée, c'est-à-dire les caractéristiques spécifiques des industries nationales (institutions, systèmes d'innovation, conditions initiales, etc.), doit être prise en compte. Utiliser des effets fixes au niveau pays et industrie de forme additive, c'est postuler que ce type de variable non observée est commun à tous les pays dans une même industrie, ou commune à toutes les industries d'un même pays, ce qui peut accroître le risque de biais de variable omise.

**Tableau 4 – Régressions réduites. Variable dépendante : indice de productivité multifactorielle (1995=100)**

	M0	M1	M2	M3	M5
Indicateur de réglementation $\ln PMR_{cit}$	-0,178*** (0,013)	-0,084*** (0,031)	-0,199*** (0,034)	0,701*** (0,058)	2,144*** (0,149)
Constante	4,142*** (0,031)	4,040*** (0,092)	3,619*** (0,181)	5,714*** (0,131)	8,917*** (0,351)
Effets fixes pays-industrie	Non	Non	Non	Oui	Oui
Indicatrice année	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Indicatrice industrie	Non	Oui	Oui	Non	Non
Indicatrice pays	Non	Oui	Oui	Non	Non
Indicatrice pays-année	Non	Non	Oui	Non	Oui
Observations	5 622	5 622	5 622	5 622	5 622
R2 ajusté	0,03	0,18	0,21	0,16	0,24
Individus				220	220
F-Test (p-value)				0	0

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

**Tableau 5 – Régressions réduites. Variable dépendante : nombre de brevets par heure travaillée**

	M0	M1	M2	M3	M5
indicateur de réglementation $\ln PMR_{cit}$	-1,937*** (0,070)	-0,031 (0,046)	-0,156*** (0,042)	0,477*** (0,080)	0,579*** (0,152)
Constante	-6,798*** (0,164)	-6,698*** (0,122)	-6,202*** (0,169)	-2,863*** (0,175)	-2,375*** (0,339)
Effets fixes industrie-pays	Non	Non	Non	Oui	Oui
Indicatrice année	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Indicatrice industrie	No	Oui	Oui	Non	Non
Indicatrice pays	No	Oui	Oui	Non	Non
Indicatrice pays-année	Non	Non	Oui	Non	Oui
Observations	7 619	7 619	7 619	7 619	7 619
R2 ajusté	0,09	0,93	0,96	0,79	0,91
Individus				285	285
F-Test (p-value)				0	0

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

À des fins de comparaison avec les résultats récents de R. Boulès et alii<sup>92</sup>, fréquemment cités à l'appui des recommandations en faveur de la libéralisation, nous reprenons la spécification que les auteurs adoptent pour leurs propres tests et nous l'appliquons à notre échantillon. Leurs tests utilisent en effet des mesures propres de productivité multifactorielle issues des données d'inputs et d'outputs de l'OCDE et non des mesures de productivité multifactorielle proposées par la base de données EU-KLEMS

92. R. Boulès et alii, « Do product market regulations in upstream sectors curb productivity growth ? », 2013

comme le présent exercice. Par ailleurs, l'échantillon considéré par les auteurs inclut des secteurs de services. L'exercice de comparaison se concentre fondamentalement sur la spécification<sup>93</sup>. L'objectif est donc d'analyser si, en reprenant cette spécification, les résultats prolibéralisation sont susceptibles d'apparaître dans nos données.

Le modèle de départ proposé par R. Boulès et alii exprime la productivité multifactorielle (MFP) de l'industrie  $i$  du pays  $c$  comme co-intégrée avec la productivité frontière (identifiée par l'indice  $F$ ) et avec une spécification autorégressive avec retards distribués :

$$\ln MFP_{ict} = \beta_0 \ln MFP_{ict-1} + \beta_1 \ln MFP_{Fit} + \beta_2 \ln MFP_{Fit-1} + \beta_3 \ln \text{regimp}_{it-1} + \mu_{ct} + \mu_i + \varepsilon_{ict}$$

En exprimant le modèle sous une forme à correction d'erreur et en intégrant un effet d'interaction entre l'écart technologique et la variable de réglementation, ils parviennent à la forme suivante sous l'hypothèse que  $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 = 1$  :

$$\Delta \ln MFP_{ict} = \beta_1 \Delta \ln MFP_{Fit} + (1 - \beta_0) \ln gap_{ict-1} + \beta_3 \ln \text{regimp}_{it-1} + \beta_4 \ln gap_{ict-1} \times \ln \text{regimp}_{ict-1} + \mu_{ct} + \mu_i + \varepsilon_{ict}$$

93. Le choix de la base STAN de l'OCDE impose un traitement particulier des prix du secteur des biens électroniques, électriques et optiques, donc de l'essentiel des technologies de l'information. En effet, les données STAN issues des comptabilités nationales ne reposent pas sur les mêmes méthodologies de prix d'un pays à l'autre et cela peut être important pour des secteurs dont la qualité des produits augmente rapidement au cours du temps. En particulier, dans R. Boulès et alii, l'indice de prix du secteur des biens électroniques, électriques et optiques des États-Unis est remplacé par l'indice de prix associé à la valeur ajoutée globale de son industrie manufacturière pour éviter des problèmes de comparaison internationale. La base EU-KLEMS applique une méthodologie plus homogène pour les prix des technologies de l'information. Elle cherche à établir des prix ajustés par la qualité et à tenir compte des coûts d'utilisation dans l'agrégation des séries, ce qui implique des mesures de productivité multifactorielle ayant pris en compte le progrès technique incorporé dans les biens de capital.

avec l'écart technologique défini comme :  $\ln gap_{ict-1} = \ln MFP_{Fit-1} - \ln MFP_{ict-1}$ , c'est-à-dire l'inverse de notre variable de proximité à la frontière technologique. C'est cette dernière équation qui est testée par les auteurs et que nous reproduisons. Outre la spécification à correction d'erreur, le modèle économétrique se différencie du nôtre du fait de la prise en compte de variables indicatrices par industrie et par couple pays-année uniquement, c'est-à-dire sans tenir compte de l'hétérogénéité individuelle des industries nationales (i.e. des couples pays-industrie) comme c'est le cas des estimations des Tableaux 2 et 3<sup>94</sup>.

Les estimations du modèle de R. Boulès *et alii* sur notre échantillon sont reproduites dans le Tableau 6 en distinguant, comme le font ces auteurs, la période entière (1979-2007) et deux sous-périodes : avant et après 1994. La deuxième partie de ce tableau reproduit les calculs de l'effet marginal de la réglementation pour différentes valeurs de l'écart technologique, allant d'un écart minimal (la frontière technologique) à un écart maximal en passant par un effet moyen. Ces auteurs recentrent les variables d'écart technologique ainsi que de réglementation afin d'interpréter les coefficients estimés comme étant l'effet moyen de la réglementation des secteurs en amont. Avec notre calcul d'effets marginaux, nous essayons de tirer plus de leçons sur ce qui se passe à la proximité de la frontière technologique.

Les résultats reportés dans le Tableau 6 diffèrent assez sensiblement de ceux de ces auteurs. Le coefficient de la variable de frontière technologique ( $\ln gap_{ict-1}$ ) que nous obtenons est deux à trois fois plus élevé que le leur, mais il n'est ici pas statistiquement significatif. On peut d'ailleurs noter qu'aucun coefficient de cette régression n'est statistiquement significatif. La prise en compte de cette spécification alternative ne permet donc en aucun cas de conclure à un impact positif de la libéralisation des services en amont sur la productivité des industries en aval.

94. La colonne 5 des Tableaux 4 et 5 montre par ailleurs que la prise en compte de variables indicatrices pays-année n'affaiblit en rien le résultat d'un effet positif de la réglementation sur l'innovation et la productivité, sous une spécification à effets fixes.

**Tableau 6 – Estimations suivant la spécification de R. Boulès *et alii*.  
Variable dépendante : croissance de la productivité totale des facteurs**

	1979-2007	1979-1994	1995-2007
Croissance de la productivité à la frontière ( $\Delta \ln MFP_{Fit}$ )	0,033 (0,025)	0,031 (0,035)	0,024 (0,035)
Écart technologique ( $\ln gap_{ict-1}$ )	0,008 (0,031)	0,025 (0,042)	-0,012 (0,044)
Interaction entre l'écart technologique et la réglementation ( $\ln gap_{ict-1} \times \ln regimp_{ict-1}$ )	-0,001 (0,013)	0,002 (0,019)	-0,006 (0,017)
indicateur de réglementation ( $\ln regimp_{ict-1}$ )	0,026 (0,028)	0,059 (0,042)	0,006 (0,033)
R <sup>2</sup> ajusté	0,06	0,06	0,06
Effet marginal : $\beta_3 + \beta_4 \ln gap_{ict-1}$			
	b/se	b/se	b/se
Gap minimal	0,026 (0,028)	0,059 (0,042)	0,006 (0,033)
Gap moyen - un écart-type	0,026 (0,027)	0,059 (0,042)	0,004 (0,031)
Gap moyen	0,025 (0,025)	0,060 (0,044)	0,000 (0,028)
Gap moyen + un écart-type	0,025 (0,026)	0,061 (0,050)	-0,004 (0,031)
Gap maximal	0,022 (0,065)	0,068 (0,113)	-0,024 (0,081)
Nombre d'observations	5 298	2 296	3 002

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

L'impact de la réglementation sur la productivité s'apprécie à l'aide de l'effet marginal de la réglementation. Or celui-ci n'est pas significatif non plus, quelle que soit la valeur de l'écart technologique. En nous permettant de faire abstraction de la significativité, la quasi-totalité de ces effets sont positifs. On n'obtient un effet négatif de la réglementation sur la productivité seulement pour la période postérieure à 1994, mais loin de la frontière technologique, pour des valeurs de l'écart supérieures à l'écart moyen, et non au plus près de la frontière technologique comme on aurait pu s'y attendre dans le cas d'une réplique des spécifications économétriques de R. Boulès *et alii* sur notre échantillon.

Le Tableau 7 reproduit les mêmes estimations que le Tableau 6, avec une structure d'effets fixes plus simple et plus traditionnelle cherchant à contrôler par l'hétérogénéité individuelle non observée : les individus sont les couples pays-industrie et les effets années sont communs à tous les pays.

$$\Delta \ln MFP_{ict} = \beta_1 \Delta \ln MFP_{Fit} + (1 - \beta_0) \ln gap_{ict-1} + \beta_3 \ln regimp_{it-1} + \beta_4 \ln gap_{ict-1} \times \ln regimp_{it-1} + \mu_{ci} + \mu_t + \varepsilon_{ict}$$

La valeur du coefficient de la variable de frontière technologique est plus grande qu'avec les estimations précédentes, mais les conclusions sont globalement les mêmes que précédemment. Il n'est pas possible de retrouver des effets statistiquement significatifs de la réglementation. Pour l'ensemble de la période comme pour la sous-période jusqu'en 1994, l'impact de la réglementation augmente avec la proximité à la frontière technologique, devenant positif pour l'ensemble de la période considérée et quasi nul pour la sous-période jusqu'en 1994. En revanche, après 1995, on obtient bien une relation du type de celle de R. Boulès *et alii*, c'est-à-dire une décroissance de l'impact de la réglementation à mesure que l'on se rapproche de la frontière technologique, l'effet marginal devenant progressivement négatif. Toutefois, ces effets sont tous non significatifs sur le plan statistique.

**Tableau 7 – Estimations avec effets fixes industries-pays et indicatrices années. Variable dépendante : croissance de la productivité totale des facteurs**

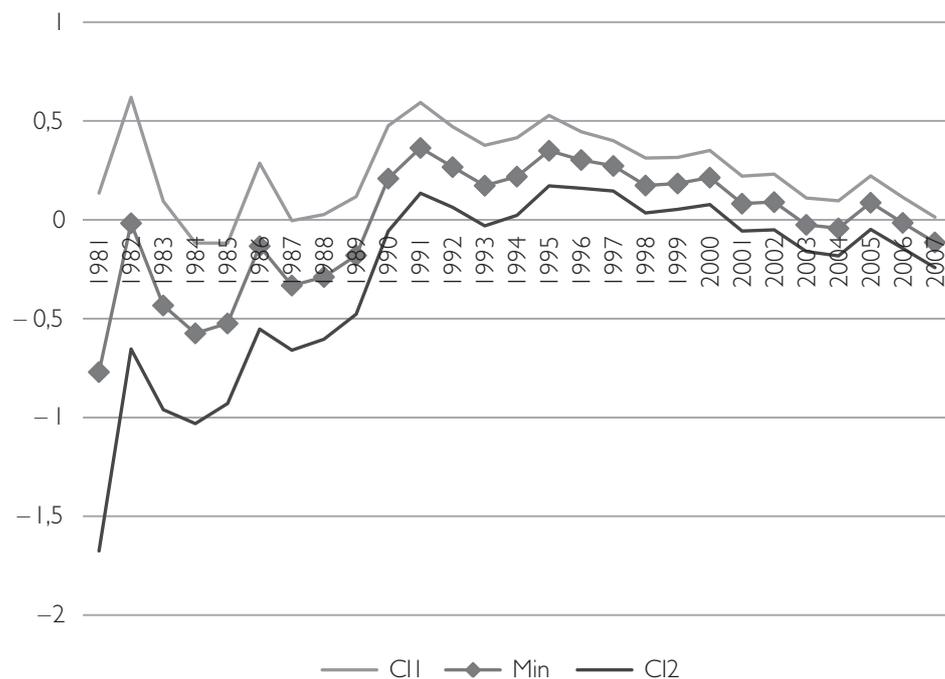
	1979-2007	1979-1994	1995-2007
Croissance de la productivité à la frontière ( $\Delta \ln MFP_{Fit}$ )	0,045 (0,031)	0,036 (0,043)	0,063* (0,036)
Écart technologique ( $\ln gap_{ict-1}$ )	0,014 (0,047)	-0,100 (0,100)	0,225* (0,126)
Interaction entre l'écart technologique et la réglementation ( $\ln gap_{ict-1} \times \ln regimp_{it-1}$ )	-0,019 (0,015)	-0,067* (0,038)	0,032 (0,044)
Indicateur de réglementation ( $\ln regimp_{it-1}$ )	0,039 (0,049)	-0,003 (0,191)	-0,022 (0,083)
Nombre d'observations	5 298	2 296	3 002
R <sup>2</sup> ajusté	0,05	0,04	0,10
Nombre d'individus	220	181	220
Effet marginal : $\beta_3 + \beta_4 \ln gap_{ict-1}$			
Gap minimal	0,039 (0,049)	-0,003 (0,191)	-0,022 (0,083)
Gap moyen - un écart-type	0,036 (0,047)	-0,008 (0,189)	-0,014 (0,075)
Gap moyen	0,021 (0,041)	-0,060 (0,166)	0,010 (0,058)
Gap moyen + un écart-type	0,006 (0,037)	-0,112 (0,147)	0,034 (0,058)
Gap maximal	-0,069 (0,067)	-0,386 (0,131)	0,149 (0,185)

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\* p<0,10, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01

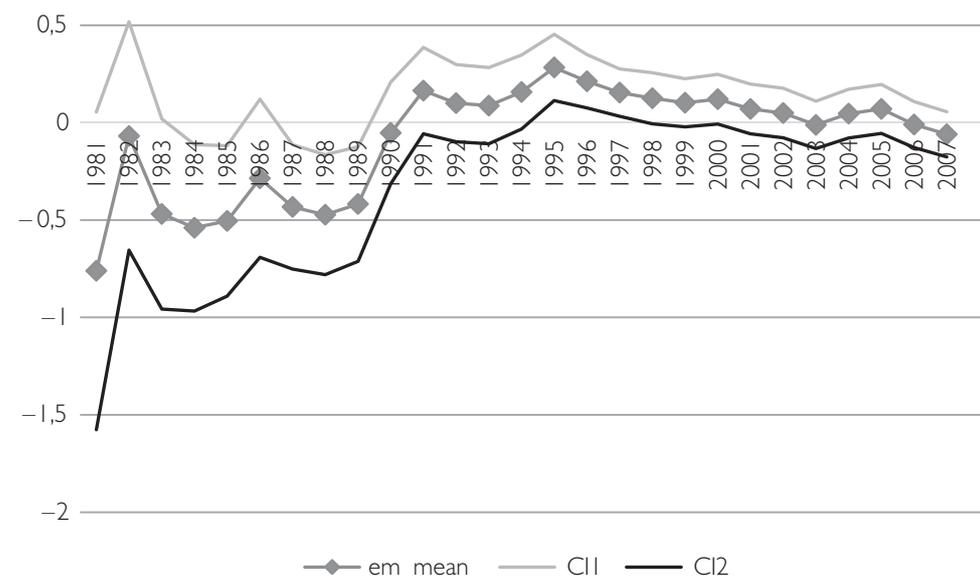
Pour apprécier l'éventuelle stabilité de l'impact de la réglementation sur la productivité, plusieurs régressions par sous-périodes sont effectuées. En reprenant la spécification du Tableau 7, avec effets fixes pays-industrie et année, on fait glisser une période d'estimation de dix ans à partir de 1971-1981 jusqu'à 1997-2007. Les Figures 5 et 6 présentent les évolutions de la valeur de l'effet marginal de la réglementation pour, respectivement, la valeur minimum de l'écart technologique (à la frontière technologique) et la valeur moyenne de cet écart, avec les intervalles de confiance aux seuils de 5 %.

Pour la frontière technologique (Figure 5), l'effet marginal estimé est négatif pour les premières périodes ; il augmente et devient positif à partir des années 1980-1990 puis décroît pour s'annuler au cours des



**Figure 5 – Effet marginal de la réglementation à la frontière technologique (fenêtre glissante de dix ans,  $n - 10$ ).**

dernières périodes. L'effet marginal à la moyenne de l'écart suit une évolution semblable. On remarque toutefois que, compte tenu des intervalles de confiance, les effets ne sont significativement différents de zéro que pour les périodes 1974-1984 et 1975-1985 (effet négatif) et les périodes 1981-1991 à 1990-2000 (effet marginal positif) pour la frontière technologique, et 1974-1984, 1975-1985, 1977-1987 à 1979-1989 (effet négatif), et 1985-1995 et 1986-1996 (effet positif) pour l'écart technologique moyen.



**Figure 6 – Effet marginal de la réglementation à la moyenne de l'écart technologique (fenêtre glissante de dix ans,  $n - 10$ ).**

Une dernière tentative de compréhension des divergences liées aux spécifications est de tester le modèle autorégressif postulé par R. Bourlès et *alii* avant d'appliquer l'hypothèse d'homogénéité linéaire consistant à poser  $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 = 1$  dans le modèle original. Cela revient à faire des estimations en niveau et non plus en différence. Tel qu'on l'annonçait au moment de présenter notre indicateur de productivité (voir en Annexe), lorsque l'on utilise comme variable dépendante l'indice de productivité multifactorielle en logarithme et que l'on applique un estimateur intragroupe, l'année de

base est éliminée et l'estimation est en effet une estimation en niveau et non pas en croissance. Le Tableau 8 présente ce type d'estimation. L'effet de la réglementation apparaît ainsi positif, mais il est affaibli en magnitude et en significativité lorsque l'on essaie de corriger le biais de panel dynamique<sup>95</sup>. On observe par ailleurs que l'hypothèse d'homogénéité est loin d'être vérifiée.

**Tableau 8 – Variable dépendante : indice de productivité multifactorielle (1995=100) en log**

	Estimateur		
	Intragroupe	Intragroupe	Bruno (2005)
Productivité retardée $\ln MFP_{cit-1}^{95}$	0,901*** (0,006)	0,912*** (0,006)	0,957*** (0,012)
Productivité à la frontière $\ln WTF_{cit}$	0,018 (0,012)	0,019 (0,012)	0,019 (0,017)
Productivité à la frontière retardée $\ln WTF_{cit-1}$	-0,024** (0,012)	-0,023* (0,012)	-0,027* (0,016)
Indicateur de réglementation retardé $\ln PMR_{cit-1}$	0,243*** (0,065)	0,043* (0,024)	0,036 (0,031)
Test $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 = 1$	F(1,4682) = 157,18	F(1,5045) = 129,67	chi2(1) = 11,89
Probabilité	0,0000	0,0000	0,0006
Indicatrices pays-industrie	Oui	Oui	Oui
Indicatrices pays-année	Oui	Non	Non
Nombres d'observations	5 298 220	5 298 220	5 298 220

Note : erreurs-type entre parenthèses.

\*  $p < 0,10$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$

Il ressort de ces différentes estimations que les prédictions issues des modèles d'innovation pas à pas transposées à l'analyse de la réglementation des services<sup>96</sup>, à savoir que l'impact de la réglementation sur la productivité est négatif, particulièrement à proximité de la frontière technologique, ne sont pas validées dans notre échantillon, même si l'on abandonne notre démarche consistant à tenir compte des spécificités non observées des industries nationales. En revanche, la prise en compte de ces dernières semble aboutir à une amélioration des capacités prédictives des modèles. Dans une ultime étape, nous avons exclu le secteur de production des équipements électroniques, électriques et optiques (résultats non reportés). Ces résultats ne sont pas modifiés qualitativement.

### LA LIBÉRALISATION A-T-ELLE RÉDUIT LES RENTES DES SECTEURS EN AMONT ?

Comme nous l'avons indiqué plus haut, p. 49-50, une partie de la justification des effets positifs de la libéralisation repose sur les conséquences de la baisse des prix dans les secteurs en amont sur la compétitivité des secteurs en aval. Si les études de cas sectorielles montrent un tableau très nuancé des conséquences de la libéralisation de certains services de réseaux sur leur efficacité, on peut toujours tenter d'argumenter que la conséquence principale attendue de la libéralisation est de baisser les marges des producteurs et de provoquer ainsi une réallocation des surplus sur la chaîne industrielle. On peut tenter de vérifier la réalité de cette baisse en considérant l'évolution de certains indicateurs de profitabilité pour quelques secteurs qui rentrent dans la définition de l'indicateur d'impact de la réglementation qui a été utilisé dans les études empiriques au centre de ce travail.

Compte tenu de la disponibilité des données issues de la base EU-KLEMS, on peut analyser le lien entre les profits et l'indicateur de réglementation pour le secteur de l'électricité et du gaz ainsi que pour

95. G. Bruno, « Approximating the bias of the LSDV estimator for dynamic unbalanced panel data models », 2005.

96. Notamment celui de Ph. Aghion *et alii*, « Competition and innovation : an inverted-U relationship », *op. cit.*

la poste et les télécommunications. L'indicateur de réglementation pour chaque secteur est calculé à partir des données de l'OCDE pour chaque sous-secteur : électricité, gaz, poste, télécommunications. Conformément à la pratique de l'OCDE pour calculer l'indicateur agrégé ETCR à partir des données par secteurs, l'indicateur de réglementation pour le secteur du gaz et de l'électricité est une simple moyenne des deux indicateurs sectoriels.

Trois indicateurs de profitabilité sont pris en compte. Le premier est celui de la part des profits, défini comme le ratio du surplus (la valeur ajoutée diminuée des coûts du travail) à la valeur ajoutée du secteur concerné. Les coûts du travail comprennent les coûts salariaux ajustés des revenus des non-salariés, ces derniers étant estimés au coût salarial moyen. Le deuxième indicateur est celui de *mark-up* défini comme le ratio du déflateur de la valeur ajoutée au coût salarial unitaire. Cet indicateur renseigne sur les comportements de prix des producteurs. Le troisième indicateur est celui de la marge bénéficiaire ; il est défini comme le ratio du surplus à la production totale (valeur ajoutée et consommations intermédiaires).

Pour chaque indicateur de profitabilité, on teste l'impact de l'indicateur de réglementation correspondant avec un modèle à effets fixes pays et année. Le coefficient de l'indicateur de réglementation dans chaque régression est donné dans le Tableau 9. Comme on le voit, la part des profits et le *mark-up* sont corrélés négativement et de façon significative avec le niveau de réglementation pour les deux secteurs.

**Tableau 9 – Coefficient de l'indicateur de réglementation**

	Électricité et gaz	Poste et télécommunications
Part des profits	-.0128***	-.0318***
<i>Mark-up</i>	-.1531***	-.1076***
Marge	.0026	-.01091**

L'indicateur de marge est aussi négativement et significativement corrélé avec la réglementation pour la poste et les télécommunications. Le signe du coefficient est en revanche positif, pour l'électricité et le gaz, mais ce coefficient n'est pas significatif. Donc, contrairement à ce que l'on aurait pu attendre, compte tenu des justifications avancées en faveur de la libéralisation, la baisse généralement observée de l'indicateur de réglementation, conséquence de la libéralisation dans les secteurs concernés, s'est accompagnée d'une hausse, et non d'une baisse, des profits, du *mark-up* et de la marge.

## Conclusion

La libéralisation conduit-elle bien, comme promis, à la promotion de l'innovation, à l'augmentation de la productivité et, *in fine*, à la prospérité ? C'est la question de fond abordée dans cet opusculé. Les éléments que nous avons présentés amènent à douter de ce type de promesse. Soulignons d'abord l'existence d'un hiatus entre les explications théoriques et les tests couramment effectués. Là où la théorie considère les incitations à innover qu'un surcroît de concurrence sur un marché donné procurerait aux firmes en place, les études empiriques testent le plus souvent l'effet que la libéralisation d'activités de réseau exerce sur les industries en aval. Il y a une raison pratique à cela : les différences internationales de réglementation dans l'industrie manufacturière – au sein des pays de l'OCDE tout au moins – sont relativement faibles et expliqueraient difficilement les écarts technologiques. Une partie de ces réglementations ne sont d'ailleurs pas nécessairement hostiles à l'innovation, elles l'orientent simplement dans certaines directions. Ainsi en est-il des réglementations environnementales, qui « incitent » les firmes à innover pour proposer de nouveaux produits et utiliser des procédés de fabrication moins polluants ou moins consommateurs en matières premières. D'autre part, comme dit précédemment, c'est plus du côté des industries de réseau que l'enjeu de la libéralisation se situe.

On l'a vu, les résultats des tests empiriques ne soutiennent guère l'idée que la relance de la croissance passerait par la libéralisation. Sur la base des résultats du chapitre 3, on pourrait même avancer l'hypothèse qu'elle exigerait plutôt un surcroît de réglementation. Mais on s'enfermerait là dans un débat dont les termes seraient trop restrictifs. Comme le rappelle M. Mazzucato, c'est la conception d'un système d'innovation entièrement fondé sur des firmes privées investissant dans l'innovation en fonction de leur espérance de profit – conception que l'on retrouve dans la quasi-totalité des travaux théoriques en économie industrielle comme dans la théorie

de la croissance endogène – qui est erronée. Selon cette conception, le rôle de l'État est, au mieux, de pallier les insuffisances du « marché », comme celles qui découlent des externalités de la connaissance. Or une telle approche méconnaît la réalité de l'innovation dans les sociétés industrielles modernes, où l'État a joué un rôle beaucoup plus actif, prenant des risques que les firmes privées sont incapables de prendre et effectuant des recherches véritablement novatrices. La réalité de l'innovation radicale est que les firmes privées y jouent certes un rôle, mais jamais le premier, qui est tenu par l'État.

Relancer l'innovation demanderait donc de revenir à la réalité de ce qu'elle est et de redéfinir une politique industrielle et technologique active. Plutôt que de mettre constamment en pratique la sentence de G. Becker selon laquelle « la meilleure politique industrielle est de ne pas en avoir » et de compter sur le dynamisme d'entrepreneurs libérés des entraves de la réglementation, il serait utile de remettre au premier plan des interventions directes de l'État visant à développer les capacités technologiques et industrielles des producteurs nationaux. De façon ironique, c'est aux États-Unis que ce type d'intervention est le plus clairement décelable. F. Block montre comment, dans ce pays, l'action publique relève d'un véritable État développementaliste caché, choisissant les gagnants, finançant directement des projets technologiquement avancés, veillant à ne pas trop concentrer les moyens sur une seule option technologique mais cherchant, au contraire, à préserver la diversité des projets, acceptant la redondance pour ne pas fermer la porte à des options scientifiques qui pourraient être intéressantes pour l'avenir<sup>97</sup>.

Cette option n'est pas sans danger : mettre des ressources publiques, scientifiques ou autres, au service du développement de certains intérêts privés pose des problèmes d'économie politique et les risques de collusion

---

97. F. Block, « Swimming against the current : the rise of a hidden developmental state in the United States », 2008.

entre le monde des affaires et l'administration ne sont pas nuls, mais on rencontre le même risque avec le processus de libéralisation. Il est en tout cas important de garder à l'esprit les limites d'une politique principalement fondée sur les incitations aux entrepreneurs privés, la concurrence fiscale et la libéralisation ou la privatisation des services publics.

La prise en compte de la dimension d'économie politique permet aussi de mieux comprendre l'importance acquise par la libéralisation. Les débats portant sur l'innovation, la croissance et la productivité se sont progressivement focalisés, au cours des années 2000, sur l'impact supposé positif des politiques de libéralisation. Cela contraste avec le débat de politique économique des années 1990, qui se concentrait sur le rôle des politiques spécifiques de la science et de la technologie<sup>98</sup>. Cette place de la concurrence au centre des débats peut à l'évidence être rapprochée des transformations que connaissent les différentes « variétés de capitalisme », faisant évoluer les divers modèles nationaux vers des formes plus proches du capitalisme néolibéral<sup>99</sup>. L'accent mis sur la libéralisation des marchés de biens et services est l'un des aspects d'un mouvement plus général qui vise à transformer les capitalismes européens<sup>100</sup> au gré des « réformes structurelles ». En période de restrictions budgétaires, ce qui n'est pas sans rapport avec la transformation des modèles de capitalisme évoquée, ce type de politique présente également l'avantage d'être peu coûteux.

98. OCDE, *Technology in a Changing World*, 1991 ; et *Technology and the Economy : The Key relationships*, 1992.

99. Pour approfondir ces questions voir B. Amable, *The Diversity of Modern Capitalism*, 2003 ; B. Amable, E. Guillaud et S. Palombarini, *L'Économie politique du néolibéralisme. Le cas de la France et de l'Italie*, 2012.

100. Le titre d'un ouvrage récent résume l'objectif poursuivi : Ph. Aghion, G. Cette et É. Cohen, *Changer de modèle*, *op. cit.*

Comme le soulignent P. Dardot et C. Laval, la concurrence est en effet l'élément central du néolibéralisme<sup>101</sup>. Dans la promotion des politiques de libéralisation, on retrouve non seulement des arguments en faveur de l'efficacité économique qu'apporterait un surcroît de concurrence mais aussi des éléments d'ordre moral relatifs à la nécessaire abolition des protections « indues », la récompense du « mérite » des agents sortis vainqueurs d'une compétition « loyale », etc.<sup>102</sup> : « La concurrence [...] permet d'éviter le maintien ou la création de rentes injustifiées et [...] simultanément récompense les plus méritants<sup>103</sup>. »

Mais ces orientations ne font pas l'unanimité. Les arbitrages propres au fonctionnement de la sphère politique ne sont donc pas à négliger. Par exemple, l'ouverture à la concurrence des professions réglementées comporte un risque de perte de soutien de la part de groupes sociaux qu'un gouvernement « pro-business » peut chercher à se rallier. Peut-être doit-on chercher dans cette direction une partie de l'explication d'une déclaration du ministre de l'Économie – à rebours de celles faites par son prédécesseur sur le même sujet – selon laquelle « on ne va pas résoudre les problèmes des Français en sacrifiant les notaires et les pharmaciens<sup>104</sup> ». Sacrifier les notaires et les pharmaciens pourrait en effet se révéler coûteux si on cherche le soutien social du « bloc bourgeois<sup>105</sup> ». Certaines des dispositions envisagées dans le projet de loi sur la croissance et l'activité relatives aux professions libérales

101. P. Dardot et C. Laval, *La Nouvelle Raison du monde. Essai sur la société néolibérale*, 2009.

102. Voir B. Amable, *Morals and Politics in the Ideology of Neo-liberalism*, 2011.

103. E. Combe, « La concurrence n'est pas toujours ce que l'on croit », art. cité.

104. E. Macron, interview à Europe 1, 17 septembre 2014.

105. B. Amable, E. Guillaud et S. Palombarini, *L'Économie politique du néolibéralisme. Le cas de la France et de l'Italie*, *op. cit.*

sensibles ont d'ailleurs été abandonnées lors des discussions de la loi à l'Assemblée<sup>106</sup>.

L'autre partie de l'explication tient certainement au fait que l'essentiel de la libéralisation ne concerne pas les taxis et les huissiers, mais plutôt de grands services de réseaux publics ou de secteurs nationalisés. En pratique, les politiques de libéralisation tentent d'amener dans la sphère des intérêts privés les activités gérées par la puissance publique. D. Levi-Faur et C. Parker, en détournant la célèbre formule de Stigler, remarquent ainsi que la libéralisation est une re-réglementation « capturée par l'industrie, conçue et appliquée principalement à son bénéfice<sup>107</sup> ». Ces revendications ne sont pas nouvelles.

« La concurrence est un facteur irremplaçable de progrès pour les nations qui savent y faire face », le profit est un « moteur essentiel de la croissance » et « l'État doit veiller au maintien d'une saine concurrence ». On croirait ces phrases sorties de l'une des nombreuses publications récentes apportant « de nouvelles idées pour une nouvelle croissance<sup>108</sup> ». En fait, elles sont issues de la « charte doctrinale » adoptée par l'assemblée générale du CNPF en 1965 ! – charte décrite par un contemporain, P. Drouin, journaliste au *Monde*, comme « archéo-libérale » et « combat d'arrière-garde du patronat français »<sup>109</sup>.

106. C'est le cas du « corridor tarifaire » qui devait encadrer les tarifs des notaires. Le ministre admit même s'être trompé en proposant et en défendant cette disposition.

107. D. Levi-Faur et C. Parker, « Three narratives of the global economic crisis », 2010.

108. C'est ainsi que l'éditeur présente Ph. Aghion, G. Cette et É. Cohen, *Changer de modèle*, *op. cit.*

109. A. Gauron, *Histoire économique et sociale de la V<sup>e</sup> République*, t. I : *Le Temps des modernistes*, 1983.

## Annexe

### FIGURES SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES INDICATEURS DE RÉGLEMENTATION

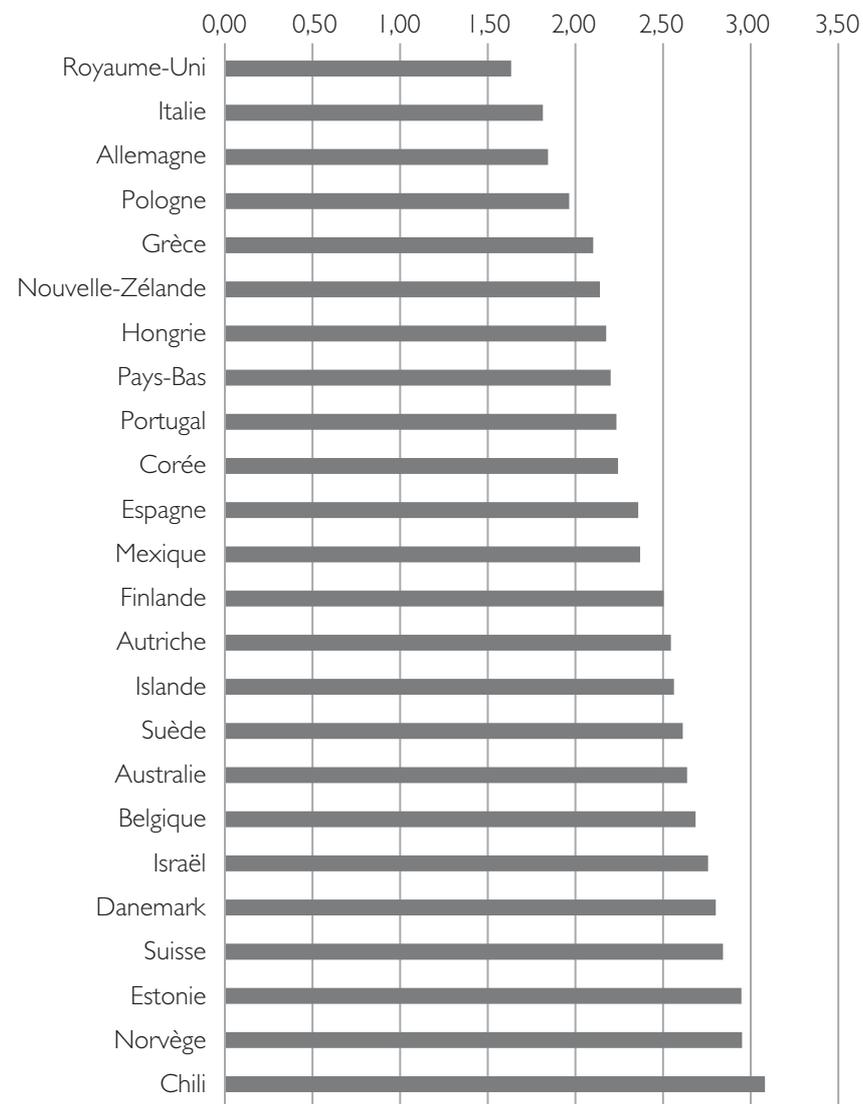


Figure A1 – Gouvernance de la réglementation ETCR (2013).

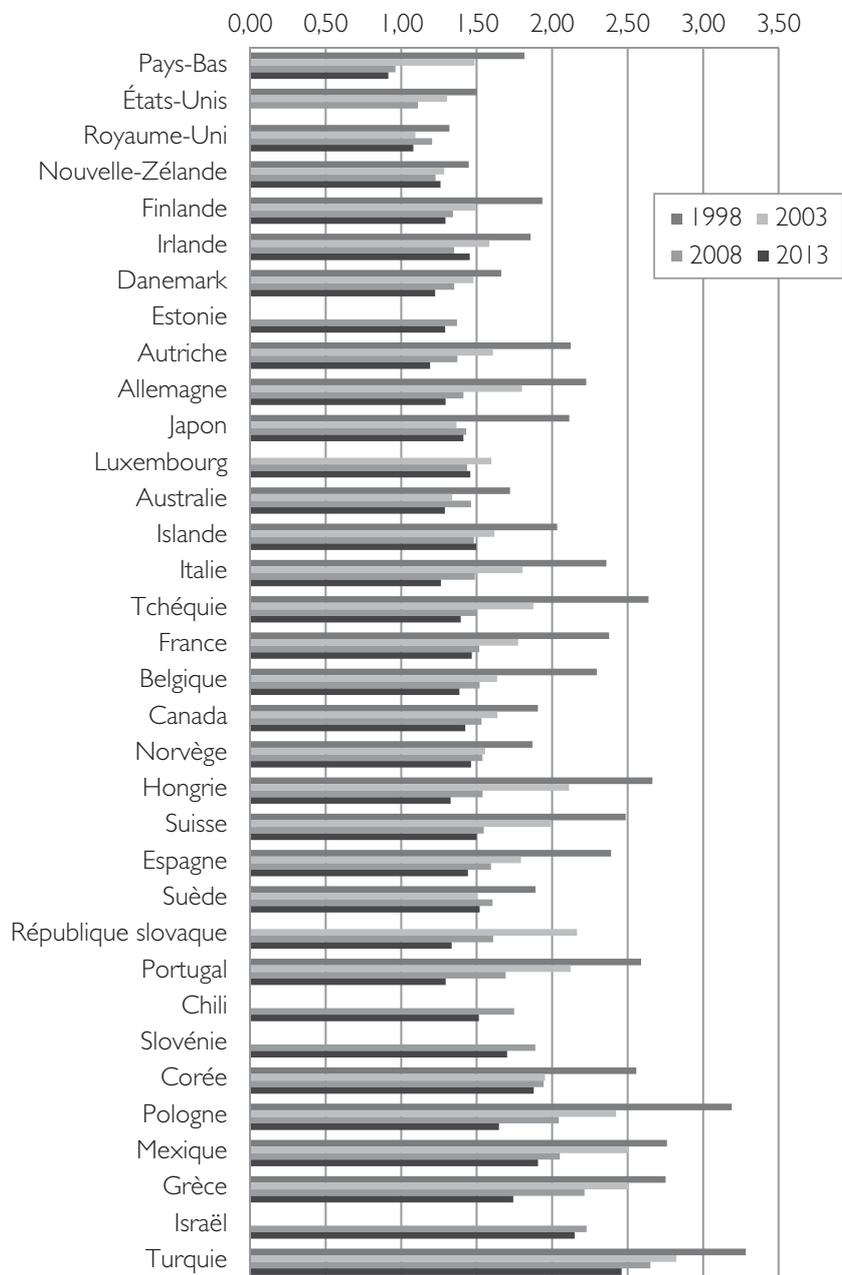


Figure A2 – Indicateur de réglementation globale des marchés des produits.

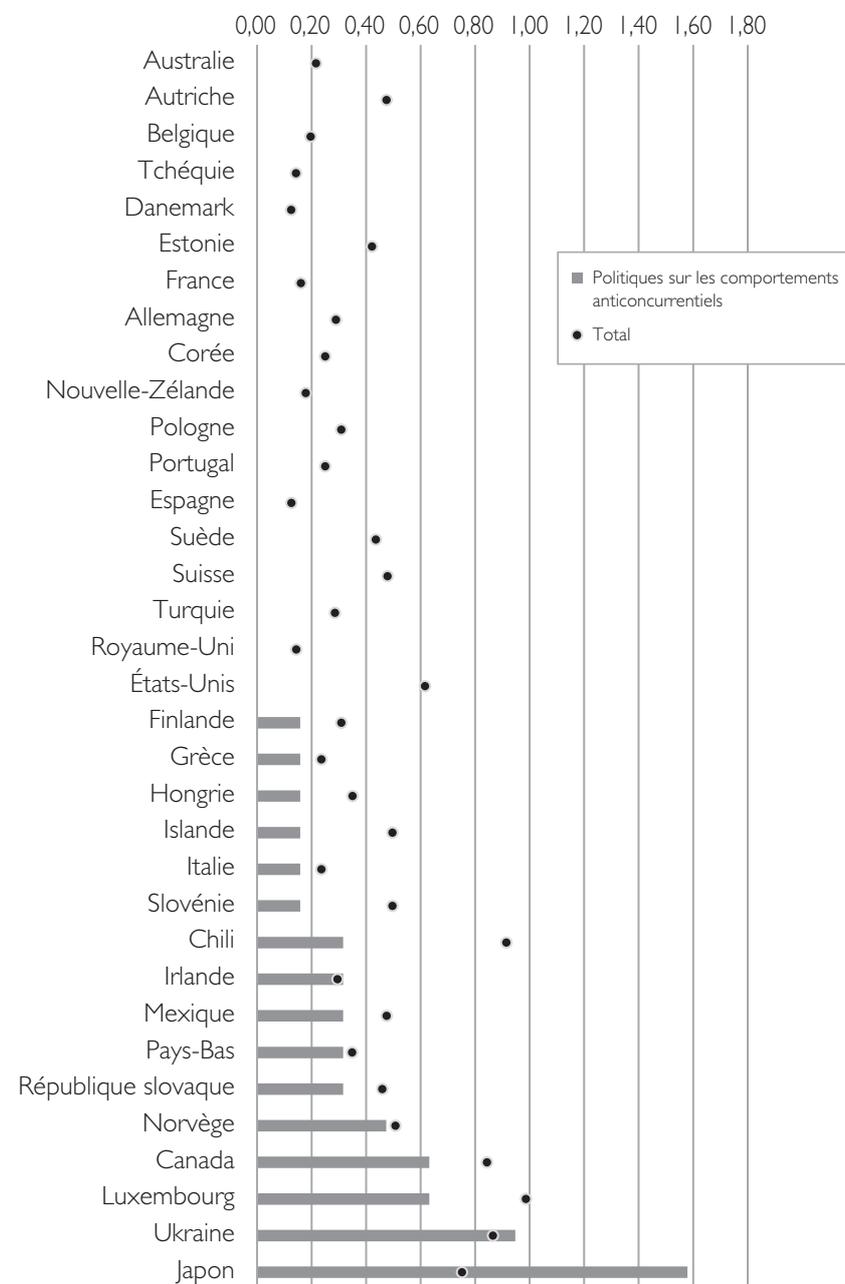


Figure A3 – Indicateurs des lois et politiques de la concurrence (2013).

## CALCUL DE LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE

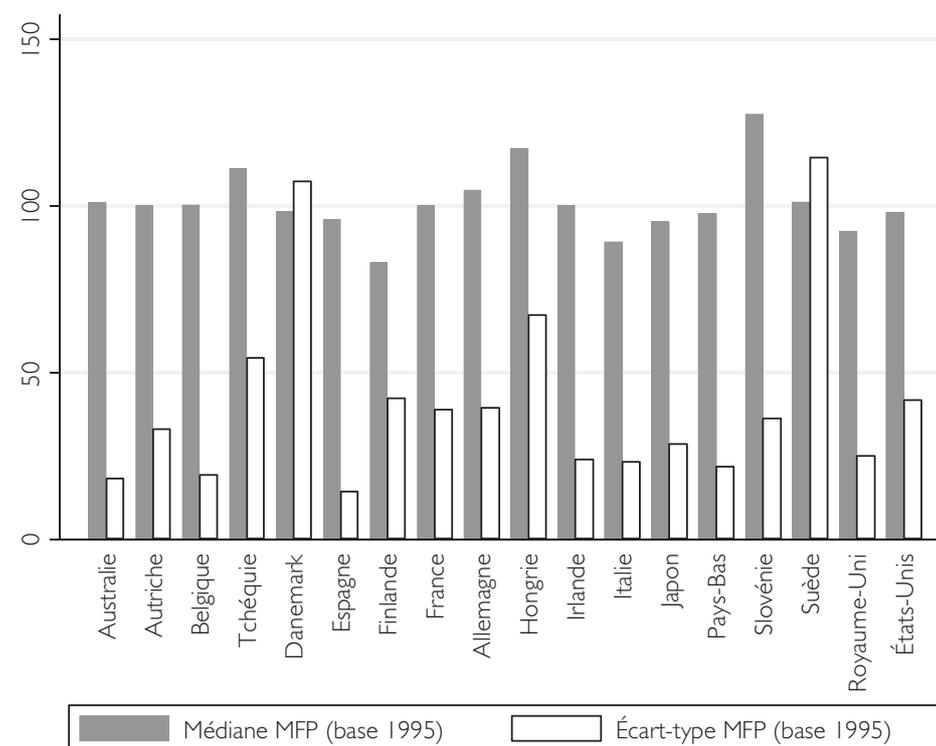
La source principale de la base EU-KLEMS est l'ensemble des systèmes de comptabilité nationale des pays concernés, complétée par des enquêtes microéconomiques dont la cohérence est vérifiée par la mise en relation avec les séries agrégées disponibles. La méthodologie utilisée permet d'obtenir une cohérence transversale et temporelle (c'est-à-dire pour plusieurs branches, pays et années) des variables et des différentes possibilités d'agrégation que l'on peut opérer entre ces variables, comme par exemple la prise en considération de diverses catégories et sous-catégories de capital ou travail. Afin de garantir une cohérence méthodologique et une base de comparaison avec d'autres études empiriques disponibles au niveau agrégé nous utilisons les séries de données disponibles sur la base EU-KLEMS<sup>110</sup>. Elle propose notamment des indices de productivité multifactorielle exprimés en base 100 pour 1995. Il s'agit donc de mesures de la croissance (pour l'année 1995) plutôt que du niveau de la productivité multifactorielle (Figure A4)<sup>111</sup>.

Cependant, pour les tests empiriques que nous proposons, il est nécessaire de reconstruire des indicateurs de productivité multifactorielle en niveau afin d'identifier, pour chaque année, le pays leader d'une branche donnée, souvent désigné comme la « frontière technologique mondiale ». Cette reconstruction de séries de productivité multifactorielle en niveau est facilitée par la base de données de productivité en niveau, elle aussi mise à disposition par le centre GGDC en tant qu'information annexe à la base EU-KLEMS. Cette base fournit des indices de productivité

110. Plus précisément nous utilisons la mise à jour de mars 2011 de version de novembre 2009.

111. Vraisemblablement, l'idée a été d'éviter les difficultés de déflation « transversale » (la mise en cohérence des mesures originalement disponibles en valeurs monétaires nationales) étant donné que la construction des séries suit une logique de comptabilité de croissance au niveau national.

multifactorielle en niveau exprimés relativement aux États-Unis pour l'année 1997. Là encore, le choix est fondé sur des raisons de comparabilité internationale. En effet, la construction d'indices de niveaux comparables à l'échelle internationale requiert une grande quantité d'informations, notamment pour construire des indices de parité de pouvoir d'achat (PPA) selon chaque branche d'activité. C'est un effort méthodologique important dans la mesure où la pratique courante est l'utilisation d'indices des prix à la consommation agrégés, ce qui peut se révéler trop approximatif lorsque les prix relatifs présentant un intérêt sont ceux des branches de l'industrie manufacturière nationale.



**Figure A4 – Médiane et écart-type de la productivité multifactorielle (en base 1995) de l'industrie manufacturière par pays (toutes observations comprises).**

Compte tenu de l'information disponible, l'année 1997 est celle qui se prête le mieux à la construction de ce type de taux de parité de pouvoir d'achat. Les séries proposées de productivité multifactorielle en niveau (relatif aux États-Unis) sont disponibles en trois versions selon qu'elles sont fondées sur un calcul sur la production ou sur la valeur ajoutée, cette dernière étant calculée pour un schéma de déflation simple ou double (*i.e.* en considérant aussi les *inputs*). Nous reprenons les données de productivité multifactorielle en niveau en double déflation en coupe transversale pour 1997 et, grâce aux mesures de productivité multifactorielle en croissance, obtenons l'information en niveau pour le reste des années. Ceci revient à appliquer l'approche de PPA constants au niveau industriel<sup>112</sup>.

Afin d'être plus explicites, désignons par  $MFPG_{cit}^b$  l'indice de productivité multifactorielle en croissance (pour l'année de base  $b$ ) de la branche d'activité  $i$  du pays  $c$  l'année  $t$ , par  $MFP_{cit}$  l'indice de productivité multifactorielle en niveau de cette même branche nationale l'année  $t$  et par  $MFP_{cit}^{US}$  ce même indice en niveau mais exprimé relativement à celui observé pour les États-Unis. La base EU-KLEMS offre comme information  $MFP_{cit}^{95} = \frac{MEP_{cit}}{MFP_{c95}}$  et la base des productivités en niveau :

$$MFP_{ci97}^{US} = \frac{MFP_{ci97}}{MFP_{US97}}$$

Ainsi, les mesures de productivité multifactorielle en niveau pour le reste des périodes sont obtenues comme :

$$MFP_{cit}^{US} = MFP_{ci97}^{US} \frac{MFP_{cit}^{97}}{MFP_{USit}^{97}} = \frac{MFP_{cit}}{MFP_{USit}}$$

Cet indicateur en niveau nous permet d'identifier pour chaque branche et année le pays leader, à savoir, celui qui présente le niveau de productivité

multifactorielle le plus élevé dans l'échantillon. En tant que niveau de productivité maximale dans un échantillon de pays développés, on l'interprète souvent comme représentant la frontière technologique mondiale. Si l'on note  $WTF_{it}$  la frontière technologique ainsi définie, la « proximité » à laquelle un pays  $c$  se trouve vis-à-vis d'elle, dans la branche et année d'observation, est mesurée par le ratio  $\frac{MFP_{cit}^{US}}{WTF_{it}}$ , c'est-à-dire par la productivité relative du pays vis-à-vis du leader.

Alors que les deux indicateurs de productivité multifactorielle dans ce ratio sont mesurés relativement aux États-Unis, la valeur de productivité relative ne met en relation que le pays leader et le pays  $c$ . Dans les régressions que nous présenterons plus loin, la principale variable dépendante sera l'indice  $MFP_{cit}^b$  et notre spécification préférée tient compte de l'hétérogénéité individuelle des branches nationales, *i.e.* des couples  $(c, i)$  dans nos notations, grâce à une estimation dite « intragroupe », qui exploite la variabilité temporelle des industries nationales et est ainsi libérée du biais potentiel induit par un effet fixe individuel non observé. L'importance pratique de cette remarque est que l'on peut faire des estimations interprétables du point de vue de la productivité multifactorielle en niveau, tout en utilisant l'indicateur en croissance  $MFP_{cit}^b$  comme variable dépendante. En effet, la croissance exprimée par cet indicateur est toujours relative à la même année de base  $b$ . Une fois opérée la transformation intragroupe, qui permet d'éliminer l'effet individuel non observé, la productivité multifactorielle de l'année de base sera aussi éliminée puisqu'elle fait partie de cet effet fixe.

112. Voir R. Inklaar et M. Timmer, GGDC productivity level database : international comparisons of output, inputs and productivity at the industry level, 2008.

## COMPLÉMENT DES TESTS SUR LES INSTRUMENTS

Tableau 2A – Estimation pour les leaders (tests sur les instruments)

	Q50	Q60	Q75	Q75
p-value of Hansen J statistic	0,004	0,108	0,484	0,595
p-value of underidentification LM statistic	0,000	0,000	0,000	0,000
p-value of Anderson-Rubin F-test of endogenous regressors	0,001	0,034	0,173	0,086
p-value of Anderson-Rubin chi-sq test of endogenous regressors	0,001	0,032	0,165	0,079
F statistic for weak identification (Cragg-Donald or Kleibergen-Paap)	233,180	140,327	71,818	62,053

Tableau 3A – Estimation pour les suiveurs (tests sur les instruments)

	Q50	Q60	Q75	Q75
p-value of Hansen J statistic	0,015	0,056	0,130	0,161
p-value of underidentification LM statistic	0,000	0,000	0,000	0,000
p-value of Anderson-Rubin F-test of endogenous regressors	0,027	0,079	0,045	0,012
p-value of Anderson-Rubin chi-sq test of endogenous regressors	0,026	0,077	0,044	0,012
F statistic for weak identification (Cragg-Donald or Kleibergen-Paap)	117,620	157,084	252,284	249,726

## Bibliographie

- ACEMOGLU, Daron, AGHION, Philippe et ZILIBOTTI, Fabrizio, « Distance to frontier, selection and economic growth », *Journal of the European Economic Association*, vol. 4, n° 1, 2006, p. 37-34.
- , « Vertical integration and distance to frontier », *Journal of the European Economic Association*, vol. 1, n° 2-3, 2003, p. 630-638.
- AGHION, Philippe, HARRIS, Christopher, HOWITT, Peter et VICKERS, John, « Competition and growth with step-by-step innovation : an example », *European Economic Review*, vol. 41, n° 3, 1997, p. 771-782.
- et HOWITT, Peter, *Endogenous Growth Theory*, Londres-Cambridge, MIT Press, 1998.
- , HARRIS, Christopher, HOWITT, Peter et VICKERS, John, « Competition, imitation and growth with step-by-step innovation », *Review of Economic Studies*, vol. 68, 2001, p. 467-492.
- et GRIFFITH, Rachel, *Competition and Growth. Reconciling Theory and Evidence*. Cambridge-Londres, MIT Press, 2005.
- , BLOOM, Nick, BLUNDELL, Richard, GRIFFITH, Rachel et HOWITT, Peter, « Competition and innovation : an inverted-U relationship », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, n° 2, 2005, p. 701-728.
- AGHION, Philippe, « A primer on innovation and growth ». *Bruegel Policy Brief*, n° 6, 2006.
- , BOULANGER, J. et COHEN, Élie, « Rethinking industrial policy ». *Bruegel Policy Brief*, n° 4, 2011.
- , AKCIGIT, Ufuk et HOWITT, Peter, « What do we learn from Schumpeterian growth theory ? », in P.Aghion et S.Durlauf (éd.), *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam, Elsevier, 2014, vol. 2B, p. 515-563.
- ALEMANI, Enrico, KLEIN, Caroline, KOSKE, Isabell, VITALE, Cristiana et WANNER, Isabelle, « New indicators of competition law and policy in 2013 for OECD and non-

- OECD countries », OECD Economics Department, Working Paper n° 1104, 2013.
- AMABLE, Bruno, *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford, Oxford University Press, 2003.
- , DEMMOU, Lilas et LEDEZMA, Ivan, « The Lisbon strategy and structural reforms in Europe », *Transfer : European Review of Labour and Research*, vol. 15, n° 1, 2009, p. 33-52.
- , DEMMOU, Lilas et LEDEZMA, Ivan, « Product market regulation, innovation, and distance to frontier », *Industrial and Corporate Change*, vol. 19, n° 1, 2010, p. 117-159.
- , « Morals and politics in the ideology of neo-liberalism », *Socio Economic Review*, vol. 9, n° 1, 2011, p. 3-30.
- , DEMMOU, Lilas et LEDEZMA, Ivan, « L'impact de la réglementation sur l'innovation : une analyse des performances selon la proximité à la frontière technologique ». *Économie et Prévision*, n° 197-198, 2011, p. 1-19.
- , GUILLAUD, Elvire et PALOMBARINI, Stefano, *L'Économie politique du néolibéralisme. Le cas de la France et de l'Italie*, Éditions Rue d'Ulm, Paris, 2012.
- , LEDEZMA, Ivan et ROBIN, Stéphane, « Product market regulation, innovation and productivity », *Document de travail*, Centre d'économie de la Sorbonne, 2014.
- ARNOLD, Jens, NICOLETTI, Giuseppe et SCARPETTA, Stefano, « Regulation, allocative efficiency and productivity in OECD countries : industry and firm-level evidence », OECD Economics Department, Working Paper n° 616, 2008.
- ARROW, Kenneth, « Economic welfare and the allocation of resources for invention », *The RAND Corporation*, P-1856-RC, 1962, p. 1-23.
- ARTHUR, Brian, « On competing technologies and historical small events : the dynamics of choice under increasing returns », Working Paper, IIASA WP83-90, 1983.
- , *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1994.

- ASKENAZY, Philippe, CAHN, Christophe et IRAC, Delphine, « Competition, R&D, and the cost of innovation : evidence for France », *Oxford Economic Papers*, vol. 65, n° 2, 2013, p. 293-311.
- ATTALI, Jacques, *Rapport de la Commission pour la libération de la croissance française*, XO Éditions, Paris, La Documentation française, 2008.
- BARBOSA, Natália et FARIA, Ana Paula, « Innovation across Europe : how important are institutional differences ? », *Research Policy*, vol. 40, n° 9, 2011, p. 1157-1169.
- BARRO, Robert et SALA-I-MARTIN, Xavier, *Economic Growth*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2<sup>e</sup> éd., 2004.
- BAUMOL, William, PANZAR, John C. et WILLIG, Robert D., *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, San Diego, Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
- BEITER, Philippe, KOSKE, Isabell, NARU, Faisal et WANNER, Isabelle, « Economic regulators – their independence, accountability and scope of action », OECD Economics Department, Working Paper, 2014.
- BLOCK, Fred, « Swimming against the current : the rise of a hidden developmental state in the United States », *Politics & Society*, vol. 36, n° 2, 2008, p. 169-206.
- BOONE, Jan, « Intensity of competition and the incentive to innovate », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 19, n° 5, 2001, p. 705-726.
- BOUIS, Romain et KLEIN, Caroline, « Concurrence et gains de productivité : analyse sectorielle dans les pays de l'OCDE », *Économie et Prévision. Programme national Persée*, vol. 189, n° 3, 2009, p. 125-131.
- BOURLÈS, Renaud, CETTE, Gilbert, LOPEZ, Jimmy, MAIRESSE, Jacques et NICOLETTI, Giuseppe, « Do product market regulations in upstream sectors curb productivity growth ? : panel data evidence for OECD countries », *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 5, 2013, p. 1750-1768.
- BRUNO, Giovanni, « Approximating the bias of the LSDV estimator for dynamic unbalanced panel data models », *Economics Letters*, vol. 87, n° 3, 2005, p. 361-366.
- CALDERINI, Mario et GARRONE, Paola, « Liberalization and the balance of R&D activities : an empirical analysis », in M. Calderini, P. Garrone et M. Sobrero (éd.),

*Corporate Governance, Market Structure and Innovation*, Cheltenham, Edward Elgar, 2003.

COHEN, Linda et SANYAL, Paroma, « R&D choice in restructured industries : in-house vs collaborative research in the US electricity industry », mimeo Brandeis University, 2008.

COHEN, Wesley M., « Fifty years of empirical studies of innovative activity and performance », in B. Hall et N. Rosenberg (éd.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Amsterdam, Elsevier, 2010, vol. 1, p. 129-213.

CONWAY, Paul, DE ROSA, Donato, NICOLETTI, Giuseppe, et STEINER, Faye, « Regulation, competition, and productivity convergence », OECD Economics Department, Working Paper, n° 509, 2006.

— et NICOLETTI, Giuseppe, « Product market regulation in the non-manufacturing sector of OECD countries : measurements and highlights », OECD Economics Department, Working Paper, n° 530, 2006.

DARDOT, Pierre et LAVAL Christian. *La Nouvelle Raison du monde. Essai sur la société néolibérale*, Paris, La Découverte, 2009.

DE BONDT, Raymond et VANDEKERCKHOVE Jan, « Reflections on the relation between competition and innovation », *Journal of Industry Competition and Trade*, vol. 12, n° 1, 2012, p. 7-19

DENICOLÒ, Vincenzo, « Growth with non-drastic innovations and the persistence of leadership », *European Economic Review*, vol. 45, n° 8, 2001, p. 1399-1414.

DE SERRES, Alain, KOBAYAKAWA, Shuji, SLØK, Torsten et VARTIA, Laura, « Regulation of financial systems and economic growth », OECD Economics Department, Working Paper, n° 506, 2006.

DOSI, Giovanni, FAGIOLO, Giorgio et ROVENTINI, Andrea, « Schumpeter meeting Keynes : a policy-friendly model of endogenous growth and business cycles », *Journal of Economic Dynamics and Control*, n° 34, 2010, p. 1748-1767.

— et NELSON, Richard, « Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes », in B. H. Hall et N. Rosenberg (éd.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Burlington, Academic Press, 2010, vol. 1, p. 51-128.

ELLERSGAARD NIELSEN, Katrine, ROLMER, Signe, HARHOFF, Frederik, ANDERSEN, Soren, BALLEBYE OKHOLM, Henrik, « The contribution of competition policy to growth and the EU 2020 strategy », Directorate general for internal policies, Policy Department A, Economic and Scientific Policy, IP/A/ECON/ST/2012-25, 2013.

ETRO, Federico, « Innovation by leaders », *The Economic Journal*, vol. 114, n° 495, 2004, p. 281-303.

—, *Competition, Innovation, and Antitrust. A Theory of Market Leaders and Its Policy Implications*, Berlin, Springer-Verlag, 2007.

—, « Stackelberg competition with endogenous entry », *Economic Journal*, vol. 118, n° 532, 2008, p. 1670-1697.

GAURON, André, *Histoire économique et sociale de la V<sup>e</sup> République*, t. 1 : *Le Temps des modernistes*, Paris, La Découverte/Maspero, 1983.

GILBERT, Richard J., « Competition and innovation », *Journal of Industrial Organization Education*, vol. 1, n° 1, 2006, p. 1-23.

GRIFFITH, Rachel, HARRISON, Rupert et SIMPSON, Helen, « Product market reform and innovation in the EU », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 112, n° 2, 2010, p. 389-415.

HALL, Bronwyn H. et HARHOFF, Dietmar, « Recent research on the economics of patents », NBER, Working Paper, n° 17773, 2012.

HANUSCH, Horst et PYKA, Andreas (éd.), *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*, Cheltenham, Edward Elgar, 2007.

HART, Oliver, « The market mechanism as an incentive scheme », *Bell Journal of Economics*, vol. 14, n° 2, 1983, p. 366-382.

HASHMI, Aamir R., « Competition and innovation : the inverted U-shape revisited », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 5, 2013, p. 1653-1668.

HAVIK, Karel, MC MORROW, Kieran, RÖGER, Werner et TURRIN, Alessandro, « The EU-US total factor productivity gap : An industry perspective », European Commission, Economic and Financial Affairs, Economic Papers, n° 339, 2008.

- HAYEK, Friedrich, *Individualism and Economic Order*, Chicago, University of Chicago Press, 1948.
- HOUNGBONON, Georges, « Market structure, asymmetry and investment. Empirical evidence from the mobile telecommunications industry », *École d'économie de Paris*, mimeo, 2014.
- et JEANJEAN, François, « Is there a level of competition intensity that maximizes investment in the mobile telecommunications industry ? », *École d'économie de Paris*, mimeo, 2014.
- HÖLZL, Werner et JANGER, Jürgen, « Distance to the frontier and the perception of innovation barriers across European countries », *Research Policy*, vol. 43, n° 4, 2014, p. 707-725.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND, « Lifting euro area growth : priorities for structural reforms and governance », IMF Staff Position Note SPN/10/19, Washington, 2010.
- INKLAAR, Robert et TIMMER, Marcel, « GGDC productivity level database : international comparisons of output, inputs and productivity at the industry level », GGDC Research Memorandum GD-104, Université de Groningue, 2008.
- , TIMMER, Marcel, et VAN ARK, Bart, « Market services productivity across Europe and the US », *Economic Policy*, vol. 23, n° 1, 2008, p. 139-119.
- JAMASB, Tooraj et POLLITT, Michael, « Electricity sector liberalisation and innovation : an analysis of the UK's patenting activities », *Research Policy*, vol. 40, n° 2, 2011, p. 309-324.
- , NUTTALL, William et POLLITT, Michael, « The case for a new energy research, development and promotion policy for the UK », *Energy Policy*, vol. 36, n° 12, 2008, p. 4610-4614.
- KAMIEN, Morton et SCHWARZ, Nancy, *Market Structure and Innovation*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.
- KLEIBERGEN, Frank et PAAP, Richard, « Generalized reduced rank tests using the singular value decomposition », *Journal of Econometrics*, vol. 127, n° 1, 2006, p. 97-126.

- KOSKE, Isabell, WANNER, Isabelle, BITETTI, Rosamaria et BARBIERO, Omar, « The 2013 update of the OECD product market regulation indicators : policy insights for OECD and non-OECD countries », OECD Economics Department, Working Paper, 2014.
- LAURSEN, Keld, « Keep searching and you'll find : what do we know about variety creation through firms' search activities for innovation ? », *Industrial and Corporate Change*, vol. 21, n° 5, 2012, p. 1181-1220.
- LEDEZMA, Ivan, « Defensive strategies in the quality ladders », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 37, n° 1, 2013, p. 176-194.
- LEVI-FAUR, David, « The politics of liberalization : privatization and regulation-for-competition in Europe's and Latin America's telecoms and electricity industries », *European Journal of Political Research*, vol. 42, n° 5, 2003, p. 705-740.
- , « The global diffusion of regulatory capitalism », *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, vol. 598, 2005, p. 12-32.
- et PARKER, Christine, « Three narratives of the global economic crisis », *Socio Economic Review*, vol. 8, n° 3, 2010, p. 547-553.
- LUNDEVALL Bengt-Åke (éd.), *National Innovation Systems : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter, 1992.
- MAZZUCATO, Mariana, *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Londres-New York-Delhi, Anthem Press, 2014.
- METCALFE, Stan, « Evolutionary economics and technology policy », *Economic Journal*, vol. 104, n° 425, 1994, p. 931-944.
- NELSON, Richard (éd.), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, New York-Oxford, Oxford University Press, 1993.
- NICOLETTI, Giuseppe et SCARPETTA, Stefano, « Regulation, productivity and growth : OECD Evidence », *Economic Policy*, n° 36, 2003, p. 9-72.
- O'MAHONY, Mary et TIMMER, Marcel, « Output, input and productivity measures at the industry level : The EU KLEMS Database », *Economic Journal*, vol. 119, n° 538, 2009, p. F374-F403.
- OCDE, *Technology in a Changing World*, Paris, 1991.

- , *Technology and the Economy : the Key Relationships*, Paris, 1992.
- , *Economic policy Reform, Going for Growth*, Paris, 2007.
- , *France. Les réformes structurelles : impact sur la croissance et options pour l'avenir*, Paris, 2014.
- PORTER, Michael, *The Competitive Advantage of Nations*, Londres, Macmillan Press, 1990.
- SANYAL, Paroma et COHEN, Linda, « Powering progress : restructuring, competition and R&D in the US electric utility industry », *The Energy Journal*, vol. 30, n° 2, 2009, p. 41-80.
- et GHOSH, Suman, « Product market competition and upstream innovation : theory and evidence from the US electricity market deregulation », *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 1, 2013, p. 237-254.
- SCHUMPETER, Joseph. A., *Théorie de l'évolution économique. Recherche sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture* (1911), trad. fr. 1935, accessible sur [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/theorie\\_evolution/theorie\\_evolution.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/theorie_evolution/theorie_evolution.html).
- , *Capitalisme, socialisme et démocratie* (1942), trad. fr., Paris, Petite Bibliothèque Payot, 2<sup>e</sup> éd. 1965.
- SCOTCHMER, Suzanne, *Innovation and Incentives*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2004.
- SHAPIRO, Carl, « Competition and innovation : did Arrow hit the Bull's eye ? », in *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*, National Bureau of Economic Research, 2011, p. 361-404.
- SEGERSTROM, Paul, « Intel economics », *International Economic Review*, vol. 93, n° 3, 2007, p. 709-728
- et ZOLNIEREK, James, « The R&D incentives of industry leaders », *International Economic Review*, vol. 40, n° 3, 1999, p. 745-766.
- SIMON, Alexandra et MARQUÈS, Pilar, « Public policy support to triple helix R&D collaborations : a European model for fourth pillar organizations », in S. P. MacGregor et T. Carleton (éd.), *Sustaining Innovation : Collaboration Models for a Complex World*, New York, Springer Verlag, 2012, p. 79-93.

- STOCK, James and YOGO, Motohiro, « Testing for weak instruments in linear IV Regression », in D.W. Andrews et J. H. Stock (éd.), *Identification and Inference for Econometric Models : Essays in Honor of Thomas Rothenberg*, Cambridge (Mass.), Cambridge University Press, 2005, p. 80-108.
- TASK FORCE OF THE MONETARY POLICY COMMITTEE OF THE EUROPEAN SYSTEM OF CENTRAL BANKS, « Competition, productivity and process in the Euro Area services sector », European Central Bank, Occasional Paper Series, n° 44, 2006.
- TINGVALL, Patrik Gustavsson et POLDAHL, Andreas, « Is there really an inverted U-shaped relation between competition and R&D ? », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 15, n° 2, 2006, p. 101-118.
- TIOLE, Jean, *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2009.
- TISHLER, Asher et MILSTEIN, Irena, « R&D wars and the effects of innovation on the success and survivability of firms in oligopoly markets », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 27, n° 4, 2009, p. 519-531.
- VIVES, Xavier, « Innovation and competitive pressure », *Journal of Industrial Economics*, vol. 56, n° 3, 2008, p. 419-460.