

# Les effets macroéconomiques sur la productivité et les prix de vastes réformes structurelles sur les marchés des biens et du travail

---

**Gilbert CETTE**  
Direction générale des Études  
et des Relations internationales

**Jimmy LOPEZ**  
Direction générale des Études  
et des Relations internationales  
Direction des Études microéconomiques  
et structurelles

**Jacques MAIRESSE**  
Centre de recherche  
en Économie et Statistique  
ENSAE

*La présente analyse vise à caractériser les effets « directs » et « indirects » des régulations sur le marché des biens ainsi que les effets des régulations sur le marché du travail, sur la productivité et sur les prix. L'analyse est empirique et réalisée via des estimations sur un panel de quatorze pays sur la période 1987-2007, et quand cela est possible sur des données sectorielles (treize secteurs manufacturiers et cinq secteurs des services et réseaux). Au terme de ces estimations, il est possible de caractériser les effets de la mise en œuvre de réformes structurelles. Les réformes structurelles consistent ici en une baisse des indicateurs de régulations sur les marchés des biens et du travail. Cette caractérisation concerne dans un premier temps les réformes réalisées dans les différents pays entre les années 2008 et 2013, puis dans un second temps les réformes qui pourraient être réalisées après 2013 dans chaque pays s'il adoptait les « meilleures pratiques » définies comme, dans chaque domaine, le niveau moyen des régulations observées dans les trois pays où elles sont les plus basses. Ces simulations montrent que la mise en œuvre de tels plans ambitieux de réformes structurelles serait potentiellement à même d'élever très significativement la productivité dans de très nombreux pays. Elles montrent donc tout l'intérêt de telles mises en œuvre, notamment dans la zone euro. La méthodologie ici développée pour évaluer des programmes de réformes structurelles pourrait utilement être mobilisée pour quantifier les effets des programmes de réformes engagés ou envisagés, par exemple dans le cadre du G20 ou par les pays de la zone euro.*

Mots clés : réglementation, rente, productivité, croissance

Codes JEL : C23, L16, L50, O43, O47

NB : Gilbert Cette, Banque de France, École d'économie d'Aix-Marseille, CNRS et EHESS.  
Jimmy Lopez, Banque de France et université de Bourgogne (LEDI), CNRS.  
Jacques Mairesse, CREST-ENSAE, Maastricht University (UNU-MERIT), Banque de France et NBER.

Une abondante littérature économique s'est intéressée à l'impact sur la productivité des réglementations sur les marchés des biens et du travail (cf. Aghion et Howitt – 2009 – pour une large synthèse). Dans cette littérature, les réglementations sont généralement supposées avoir un impact « direct » sur la productivité des secteurs régulés eux-mêmes, en y affaiblissant la pression de la concurrence.

Une littérature plus récente tente de caractériser également les effets « indirects » des réglementations dans certains secteurs sur les performances des autres secteurs. Le mécanisme en jeu s'inspire notamment de modélisations proposées par Aghion et Howitt (2009) : la moindre pression concurrentielle résultant des réglementations accroît le pouvoir de négociation des entreprises des secteurs réglementés, lesquelles peuvent alors s'accaparer une partie de la rente des secteurs utilisateurs des biens et services qu'ils produisent, *via* des prix des biens intermédiaires plus élevés. De ce fait, les activités aval sont moins incitées à créer une rente d'innovation, ce qui affaiblit leur productivité. Une caractérisation des effets « indirects » des réglementations est proposée dans des travaux empiriques sur des données macroéconomiques (voir, par exemple, Allegra *et al.* – 2004 –, Forlani – 2010 –, Arnold *et al.* – 2011) ou sur des panels pays\*secteurs (Faini *et al.* – 2006 –, Bourlès *et al.* – 2013 –, Barone et Cingano – 2013 –, Cette, Lopez et Mairesse – 2013).

Parallèlement, une littérature également très abondante s'efforce de caractériser les effets sur la productivité des réglementations sur le marché du travail. Le principal mécanisme en jeu est que de telles réglementations élèvent le pouvoir de négociation salariale, la baisse conséquente des profits des entreprises réduisant leurs efforts d'innovation (voir sur ce sujet la synthèse de Bassanini et Venn – 2007 –, ainsi que, par exemple, Griffith et Macartney – 2014 – ou Fiori *et al.* – 2012).

Quelques travaux s'efforcent enfin de caractériser l'interaction des effets des réglementations sur les marchés des biens et du travail, généralement sur données macroéconomiques (voir par exemple Aghion *et al.* – 2009). Parmi ces derniers, l'analyse de Blanchard et Giavazzi (2003) suppose que les réglementations sur le marché des biens aboutissent à la création de rentes, le partage de ces rentes entre salaires et profits étant

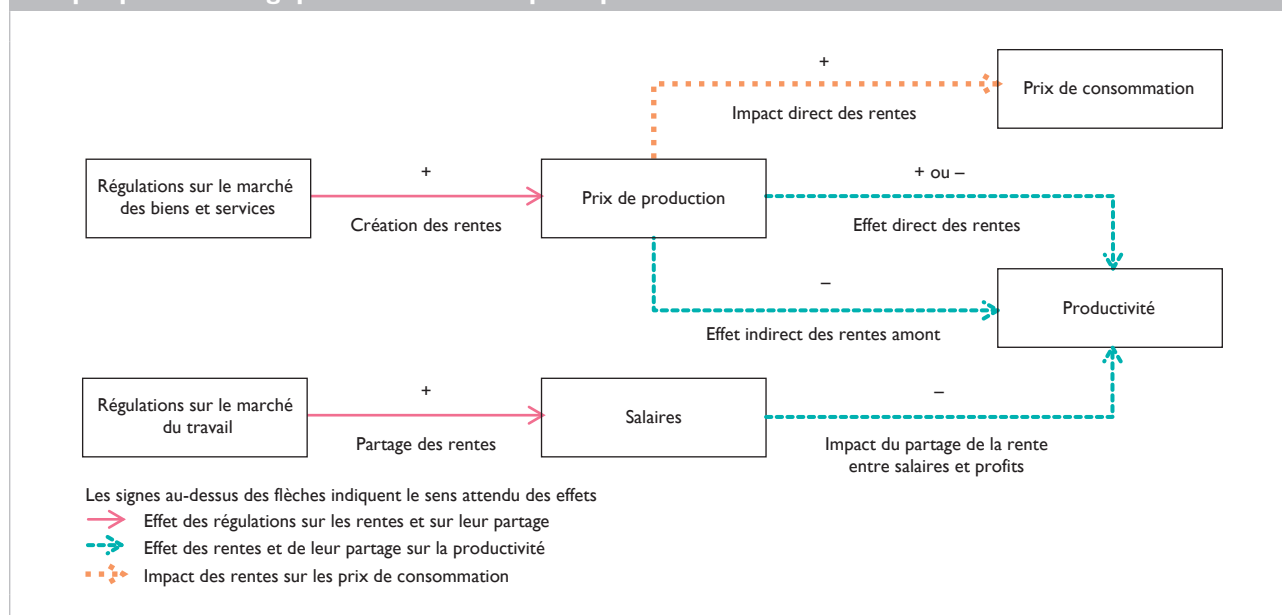
ensuite largement influencé par les réglementations sur le marché du travail. En d'autres termes, les réglementations sur le marché du travail n'ont un impact sur les performances productives que si des réglementations anticoncurrentielles induisent la création de rentes. Cette approche trouve une confirmation empirique dans l'analyse de Askénazy, Cette et Mareek (2013) sur des données de panel pays\*secteurs.

La présente analyse vise à caractériser les effets « directs » et « indirects » des réglementations sur le marché des biens et les effets des réglementations sur le marché du travail sur la productivité. Elle est dans la continuité de celles de Bourlès *et al.* (2013) et Cette, Lopez et Mairesse (2013) pour caractériser les effets « indirects » des réglementations sur le marché des biens, et s'inspire de l'approche de Blanchard et Giavazzi (2003) et Cette, Lopez et Mairesse (2013) pour caractériser l'articulation entre la création des rentes et leur partage entre salaires et profits et entre secteurs amonts et avals. Étant donné le rôle central joué par les rentes, l'analyse des effets sur la productivité est complétée par celle de l'impact des réglementations du marché des biens sur les prix de consommation. L'analyse empirique est réalisée sur un panel de quatorze pays<sup>1</sup> sur la période 1987-2007 et, sauf exception, sur des données sectorielles (treize secteurs manufacturiers et cinq secteurs des services et réseaux). Une contribution importante de notre analyse est d'ajouter une mesure de la rente et de son partage par les prix.

La logique du modèle estimé est représentée dans le graphique 1. Les rentes sont caractérisées par les prix de production et leur partage par les salaires. Les rentes construites dans les secteurs manufacturiers et les secteurs des services influencent « directement » et « indirectement » la productivité globale des facteurs (PGF). Cette dernière est également influencée par le partage de ces rentes entre salaires et profits. Ces mécanismes sont estimés sur un panel de données sectorielles de plus de 2 800 observations. Les rentes sont par ailleurs construites dans les secteurs manufacturiers et les secteurs des services et réseaux du fait de l'existence de réglementations, ici mesurées par des indicateurs élaborés par l'OCDE. Ce mécanisme est estimé sur les mêmes données sectorielles que précédemment. Par ailleurs, les réglementations sur le

<sup>1</sup> Ces pays sont l'Allemagne, l'Autriche, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la République tchèque, le Royaume-Uni et la Suède.

Graphique 1 La logique du modèle : les principales relations



marché du travail, également mesurées par des indicateurs élaborés par l'OCDE, influencent la formation des salaires, ce mécanisme étant estimé sur le salaire moyen des travailleurs qualifiés et des travailleurs non qualifiés à partir de panels plus restreints, compte tenu de la disponibilité des données, croisant les deux dimensions pays\*années. Les rentes influencent les prix à la consommation, cette relation étant estimée sur des panels également restreints croisant les deux dimensions pays\*années. Enfin, la dynamique de ces différents mécanismes est caractérisée par l'estimation de modèles à correction d'erreurs. Les résultats des estimations réalisées confirment la pertinence du modèle.

Au terme de ces estimations, il est possible de caractériser les effets de la mise en œuvre de réformes structurelles sur la PGF et sur les prix de consommation. Les réformes structurelles consistent ici en une baisse des indicateurs de régulations sur les marchés des biens et du travail. Cette caractérisation concerne, dans un premier temps, les réformes réalisées dans les différents pays entre les années 2008 et 2013, puis dans un second temps, les réformes qui pourraient être réalisées après 2013 dans chaque pays s'il adoptait les « meilleures

pratiques » définies comme, dans chaque domaine, le niveau moyen des régulations observées dans les trois pays où elles sont les plus basses. Ces simulations montrent que la mise en œuvre de tels plans ambitieux de réformes structurelles serait potentiellement à même d'élever très significativement la productivité dans de très nombreux pays, tout en ayant un faible effet sur les prix de consommation. Elles montrent donc tout l'intérêt de telles mises en œuvre, notamment en zone euro.

La section 1| présente les données mobilisées dans l'analyse, la section 2| détaille le modèle estimé, la section 3| présente les simulations des effets des réformes structurelles et quelques remarques conclusives sont faites dans la section 4|.

## I | Les données mobilisées

Les données mobilisées dans cette étude sont les indicateurs de réglementation des marchés des biens et services et des marchés du travail <sup>2</sup>, les prix de production et de consommation, les salaires et la PGF.

2 Nous utilisons le pluriel puisque notre analyse distingue les travailleurs qualifiés et peu qualifiés. Même si ces travailleurs sont généralement soumis aux mêmes réglementations, contrairement aux biens et services, ils ne sont pas pour autant parfaitement substituables.

Nous utilisons aussi des indicateurs d'impact des rentes des marchés des biens et services et des marchés du travail permettant la prise en compte des effets indirects de ces rentes. Pour des raisons de disponibilité des données, l'étude est réalisée sur quatorze pays (Allemagne, Autriche, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Italie, Japon, Pays-Bas, République tchèque, Royaume-Uni et Suède) et sur la période allant de 1987 à 2007 pour l'estimation du modèle. La simulation des réformes structurelles mobilise aussi les données sur les réglementations de l'année 2013. Sauf les données concernant les réglementations des marchés du travail, les salaires et les prix de consommation, mobilisées seulement au niveau national, les estimations sont réalisées sur des données sectorielles distinguant treize secteurs manufacturiers et cinq secteurs des services et réseaux.

## III Indicateurs de réglementation

Les indicateurs de réglementation utilisés sont construits par l'OCDE. Ils concernent aussi bien les marchés des services et réseaux, ceux des biens manufacturés et ceux du travail. À chacun de ces marchés correspondent des réglementations spécifiques et nous devons donc faire appel à une variété d'indicateurs, détaillés ci-après, pour obtenir une évaluation d'ensemble :

- les réglementations des services et réseaux sont prises en compte par les indicateurs de réglementation anticoncurrentielle des secteurs non manufacturiers (NMR). Ces indicateurs de réglementation anticoncurrentielle sont construits par l'OCDE uniquement pour les secteurs des services et réseaux (énergie, transport, communication, distribution et services professionnels) car, au sein des pays de l'OCDE, ces réglementations sont concentrées dans ces secteurs ;
- les réglementations des marchés des produits manufacturés sont appréhendées par un indicateur de tarifs harmonisés (HT) sur les biens importés construits par l'OCDE<sup>3</sup>. L'ouverture aux échanges internationaux est en effet un facteur important de la concurrence dans ces marchés ;

• enfin, les marchés du travail sont concernés par un grand nombre de réglementations (voir Bassanini et Venn – 2007 – par exemple, pour une analyse de différents effets d'un grand nombre de ces réglementations). Nous avons choisi de mobiliser ici les indicateurs usuels de la législation sur la protection des emplois (EPL, pour *employment protection legislation*), laquelle est susceptible d'affecter le partage des rentes entre travailleurs et entreprises.

Pour chacun de ces indicateurs de l'OCDE, nous définissons une valeur de « meilleures pratiques », c'est-à-dire des pratiques réglementaires observées qui seraient *a priori* les plus favorables à la concurrence et à la flexibilité. Les valeurs de « meilleures pratiques » sont obtenues pour chaque secteur par la moyenne des trois plus faibles valeurs des indicateurs observées dans nos données. Les scénarios de réformes proposées plus loin s'appuient sur les écarts entre ces valeurs de « meilleures pratiques » et les valeurs observées.

Les indicateurs des NMR mesurent les restrictions à la concurrence et au libre choix des entreprises qui ne sont pas *a priori* motivées par une nécessité économique ou lorsque l'objectif des réglementations pourrait être atteint par des mesures moins coercitives. Ces indicateurs mobilisent des informations détaillées sur les lois, règles et actions sur les marchés et secteurs d'activité (cf. Conway et Nicoletti – 2007 – pour une présentation plus détaillée). Le graphique 2 présente la valeur de ces indicateurs pour chaque pays ainsi que la « meilleure pratique » pour l'année 2013, dernière année disponible concernant ces indicateurs<sup>4</sup>. Nous pouvons constater d'importantes différences entre pays et entre les secteurs au sein d'un pays. Autrement dit, un pays peut être parmi les plus contraints dans un secteur et parmi les plus proconcurrentiels dans un autre.

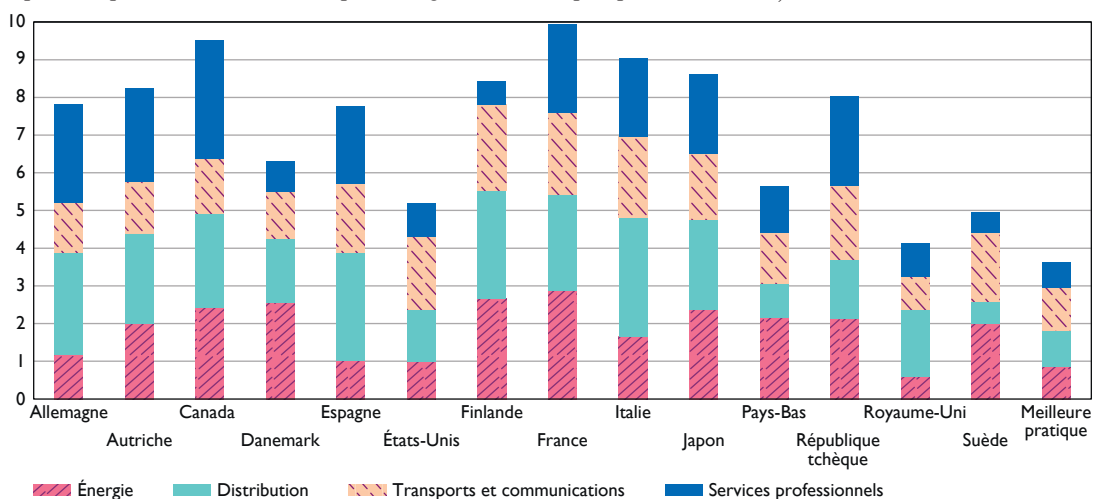
Les indicateurs de tarifs harmonisés (HT) sur les biens importés sont construits par l'OCDE à partir des taux *ad valorem* appliqués à la nation la plus favorisée. Ces données sont agrégées au niveau sectoriel à deux chiffres à partir du système harmonisé de classification des produits à six chiffres, les tarifications étant pondérées par le niveau des importations de chaque produit. Enfin, l'indicateur est codé entre 0 et 6 selon le niveau moyen de tarification observée (cf. Nicoletti et Scarpetta

<sup>3</sup> Les secteurs « Construction » et « Hôtels et restaurants » ne sont malheureusement pas pris en compte par les indicateurs de l'OCDE sur les réglementations anticoncurrentielles domestiques. Pour ces deux secteurs, notre analyse tient compte des indicateurs OCDE sur les barrières à l'investissement direct de l'étranger. Pour alléger la présentation, ces secteurs sont présentés par la suite comme faisant partie du groupe des secteurs manufacturiers.

<sup>4</sup> Les observations de 2008 et 2013 des indicateurs des NMR mobilisées dans les simulations ne sont pas parfaitement comparables aux valeurs mobilisées dans les estimations, car de nouvelles questions sont introduites dans le calcul des indicateurs de ces deux années. La comparaison des valeurs des anciens indicateurs et des nouveaux, possible uniquement pour l'année 2008, montre des différences sans affecter pour autant les hiérarchies entre pays.

**Graphique 2 Indicateurs OCDE des réglementations anticoncurrentielles des secteurs non manufacturiers (NMR) en 2013**

(échelle 0-6 pour chaque indicateur sectoriel, 0 pour la réglementation la plus proconcurrentielle)

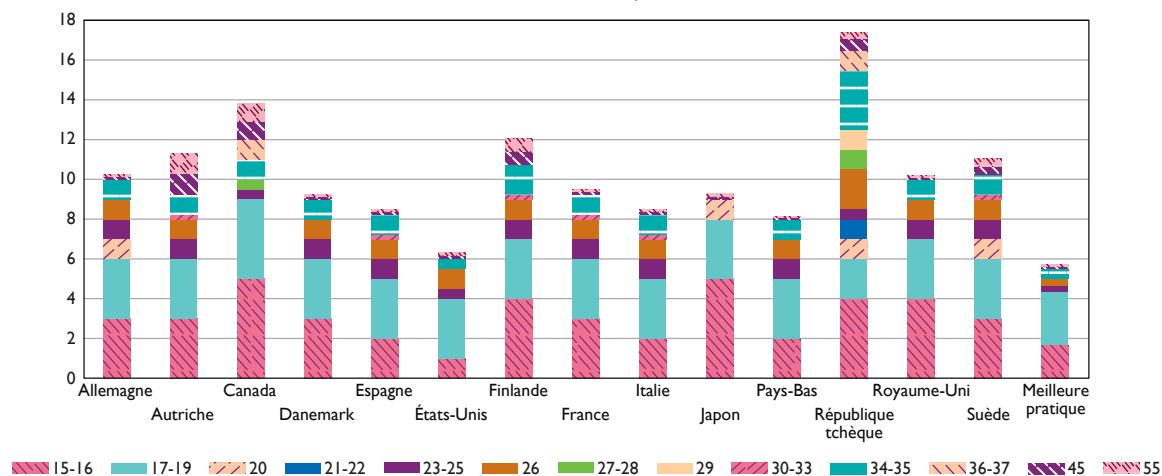


Sources : OCDE et calcul des auteurs.

– 2003 – pour une présentation plus détaillée) <sup>5</sup>. Le graphique 3 présente les valeurs de cet indicateur pour l'ensemble des pays et la « meilleure pratique » pour la dernière année disponible, soit ici 2007.

**Graphique 3 Indicateurs OCDE de tarifs harmonisés sur les importations de biens (HT) en 2007**

(échelle 0-6 pour chaque secteur, avec 0 pour les tarifications les plus faibles)



Notes : Les codes sectoriels ISIC Rev.3 (International Standard Industrial Classification) sont présentés pour chacun des secteurs suivants (code entre parenthèses) : produits alimentaires (15-16), textiles (17-19), produits du bois (20), papiers (21-22), produits chimiques (23-25), produits minéraux non métalliques (26), produits métalliques (27-28), équipements non répertoriés par ailleurs (29), équipements électriques (30-33), équipements de transport (34-35), produits manufacturés non répertoriés par ailleurs (36-37), construction (45) et hôtels et restaurants (55). Pour les secteurs « Construction » et « Hôtels et restaurants » (codes ISIC 45 et 55, respectivement), l'indicateur OCDE de barrières à l'investissement direct de l'étranger est utilisé.

Sources : OCDE et calcul des auteurs.

<sup>5</sup> Pour les secteurs « Construction » et « Hôtels et restaurants », les indicateurs de barrières aux investissements directs étrangers sont construits par l'OCDE en mesurant différentes formes de discrimination contre les entreprises étrangères, comme : (i) les restrictions à la propriété par des entreprises étrangères, c'est-à-dire les limitations sur la part du capital qui peut être détenue par une entreprise étrangère si ces limitations ne sont pas appliquées aux entreprises domestiques ; (ii) les obligations de sélection et les procédures d'approbation pour les filiales étrangères ; (iii) les contraintes opérationnelles ou le contrôle des filiales d'entreprises étrangères, notamment concernant la mobilité des professionnels étrangers de ces entreprises. Golub et Koyama (2006) offre une présentation détaillée de ces indicateurs.

Nous pouvons constater que les barrières tarifaires sont généralement faibles, sauf dans les secteurs de l'alimentaire et des textiles (codes ISIC 15-16 et 17-19, respectivement).

Notre analyse des réglementations du marché du travail mobilise les indicateurs de l'OCDE sur la législation sur la protection des emplois (EPL). Comme les indicateurs OCDE concernant les produits, les indicateurs EPL sont construits à partir d'informations détaillées sur les lois, règles et interventions sur les marchés. Ces indicateurs, disponibles pour chaque pays au niveau national, mesurent les procédures et coût engagés pour le licenciement de travailleurs en CDI et mesurent aussi les réglementations concernant les contrats temporaires, à la fois sur les CDD et l'intérim (cf. *Les perspectives de l'emploi de l'OCDE* pour plus d'informations)<sup>6</sup>. Le graphique 4 présente les valeurs des indicateurs EPL sur les CDI et sur les contrats temporaires séparément, pour l'ensemble des pays, et la « meilleure pratique » pour la dernière année disponible, soit 2013. D'après ces indicateurs, les contraintes liées à l'EPL sont très fortes en Europe continentale, en particulier les contraintes sur les CDI.

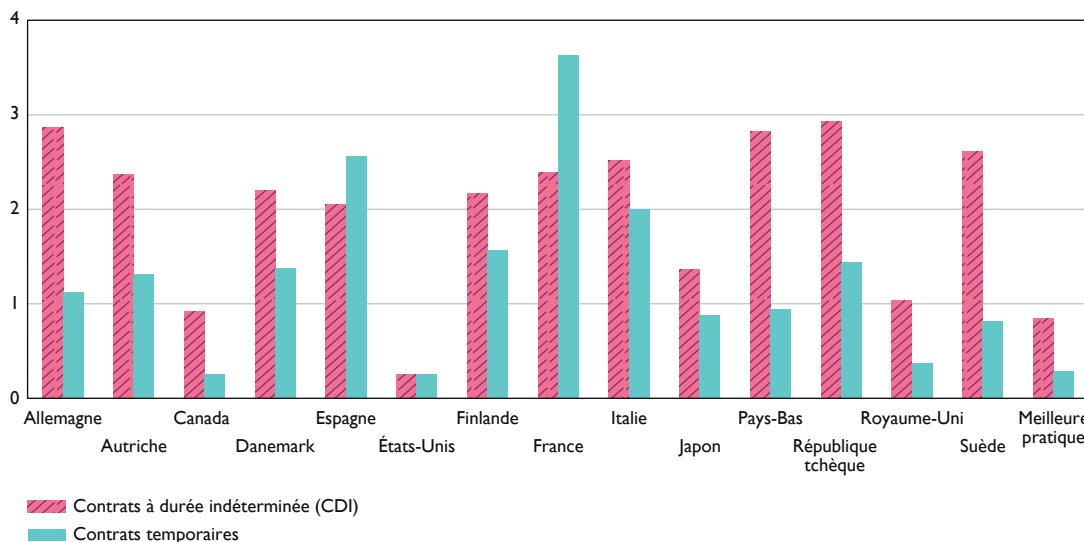
## I | 2 Prix, salaires et productivité globale des facteurs

Comme indiqué plus haut, et dans la logique de Blanchard et Giavazzi (2004) reprise par Askénazy, Cette et Maarek (2013), les réglementations sur le marché des biens influencent la formation des rentes tandis que les réglementations sur le marché du travail influencent le partage de ces rentes entre salaires et profits. Un manque de concurrence entre les entreprises d'un secteur d'activité peut ainsi permettre à ces dernières d'augmenter leurs prix afin de prélever une rente. Aussi, notre analyse utilise les évolutions des prix de production d'un secteur relativement au prix du PIB (appelés prix de production relatifs par la suite) comme index des évolutions des imperfections des marchés des biens et services. De même, nous supposons que l'évolution des salaires réels est un index de l'évolution du partage de la rente entre travailleurs et entreprises et ainsi des imperfections des marchés du travail.

Les prix de production sont mesurés au niveau sectoriel. Ils sont divisés par le prix du PIB afin d'obtenir des indices de prix de production relatifs. En revanche, le prix de consommation mobilisé – l'indice harmonisé

Graphique 4 Indicateur OCDE de la législation sur la protection des emplois (EPL) en 2013

(échelle 0-6 pour chacun des deux indicateurs, avec 0 pour le marché du travail le plus flexible)



Sources : OCDE et calculs des auteurs.

6 Les données sur les licenciements collectifs ne sont pas mobilisées dans notre analyse car elles ne sont disponibles qu'à partir de 1998.

des prix de consommation – et les salaires réels sont des agrégats nationaux. Notre analyse distingue les salaires des travailleurs hautement qualifiés des salaires des autres travailleurs <sup>7</sup>. Les prix de production et de consommation sont ici ceux fournis par l'OCDE, tandis que les salaires proviennent de la base EU KLEMS d'Eurostat.

L'indicateur de la PGF est calculé à partir d'une fonction de production de type Cobb-Douglas tenant compte séparément des contributions à la valeur ajoutée de quatre facteurs de production : l'emploi (en nombre de travailleurs), le capital physique en technologies de l'information et de la communication (TIC), le capital physique non TIC et le capital de recherche et développements (R&D). Les stocks de capitaux sont obtenus par accumulation des investissements selon la méthode de l'inventaire permanent <sup>8</sup>. La comparabilité des niveaux de PGF entre pays est assurée par l'utilisation d'un indicateur de parité de pouvoir d'achat <sup>9</sup>. Comme la plupart de nos variables, la parité de pouvoir d'achat, la valeur ajoutée, l'emploi et les investissements en R&D sont issus de bases de données de l'OCDE (les bases STAN et ANBERD, respectivement). En revanche, les investissements physiques proviennent de la base EU KLEMS afin de dissocier les investissements TIC et non TIC.

### I | 3 Indicateurs d'impact (ou indirects) des rentes et salaires

Sur les marchés des biens et services, les rentes concernant un secteur peuvent avoir un impact (qualifié ici de « direct ») sur la productivité de ce même secteur, mais aussi un impact (qualifié ici de « indirect ») sur la productivité des secteurs aval utilisant les biens et services de ce secteur. L'impact des rentes en amont est supposé d'autant plus grand sur la productivité d'un secteur aval que ce secteur aval utilise intensément les biens et services de ces secteurs amont. Nous construisons ainsi des indicateurs d'impact permettant de caractériser les effets des rentes amont. Pour chaque secteur aval,

une moyenne pondérée des prix de production relatifs des secteurs amont est calculée, les pondérations correspondant à l'intensité d'utilisation des biens et services de chaque secteur amont, plus précisément le ratio du volume de biens intermédiaires venant de ce secteur amont sur le niveau de production du secteur aval. Pour chaque secteur aval, deux indicateurs d'impact sont construits, l'un tenant compte des prix de production relatifs des secteurs des services et réseaux, l'autre des prix de production relatifs des secteurs manufacturiers (cf. l'encadré sur les indicateurs d'impact pour plus d'information *infra*).

Concernant les marchés du travail, nous supposons que l'impact du pouvoir de marché des travailleurs sur la productivité d'un secteur est d'autant plus important que le secteur est intensif en travail. Deux indicateurs d'impact sont calculés, concernant les travailleurs hautement qualifiés pour l'un et les travailleurs peu ou moyennement qualifiés pour l'autre. Pour chacun des deux groupes de travailleurs, l'indicateur d'impact correspond au produit de son salaire réel moyen par la part du coût du travail correspondante dans la production du secteur.

## 2| Le modèle estimé

L'estimation du modèle comporte quatre étapes distinctes. Les formalisations correspondantes et les résultats des estimations sont fournis dans l'annexe.

La première étape, qui correspond au cœur du modèle, correspond à l'estimation des effets directs et indirects sur la PGF des rentes et de leurs partages. Six indicateurs influencent la PGF : les deux indicateurs (direct et indirect) des prix de production des secteurs de services et de réseaux, les deux indicateurs (direct et indirect) des prix de production des secteurs manufacturiers et les deux indicateurs (travailleurs qualifiés et non qualifiés) de salaires. Cette estimation est réalisée sur le croisement des trois dimensions pays, secteurs et années, soit ici sur environ 2 800 observations. Elle aboutit à un impact

7 Trois niveaux de qualifications étaient disponibles pour les salaires. Nos estimations ayant conduit à des coefficients non statistiquement différents pour les travailleurs peu et moyennement qualifiés, ces deux catégories ont été regroupées.

8 Pour chacune des trois composantes du capital ici indicées par  $j$ , le stock de capital en volume à la fin de l'année  $t$ ,  $K_{j,t}$ , est ainsi construit à partir de la relation :  $K_{j,t} = I_{j,t} + (1 - \delta_j) K_{j,t-1}$  où  $I_{j,t}$  correspond à l'investissement en produit  $j$  durant l'année  $t$  et  $\delta_j$  au taux de déclassement annuel constant spécifique au produit  $j$ .

9 Notons que les estimations utilisent l'estimateur intra-individuel. Aussi, elles ne tiennent compte que des évolutions intra-individuelles des variables (ici l'individu est un secteur au sein d'un pays) et sont donc indépendantes du niveau de référence calculé pour les indicateurs de PGF, de prix ou de salaires. La construction d'un indicateur de PGF nécessite un ensemble d'hypothèses qui ne sont pas toutes présentées ici. Pour une présentation plus détaillée, se reporter à Cette, Lopez et Mairesse (2013).

## ENCADRÉ

## Les indicateurs d'impact

Afin de prendre en compte les effets sur la PGF des rentes amont et du partage de la rente entre travailleurs et entreprises, nous avons construit des indicateurs d'impact, qui s'inspirent de la méthode retenue à l'origine par Conway et Nicoletti (2007) et reprise dans Bourlès et al. (2013) et Cette, Lopez, Mairesse (2013), et transposée pour les prix par Askénazy, Cette et Maarek (2013).

Deux indicateurs d'impact des rentes amont sur la PGF aval sont définis, l'un pour l'impact indirect des prix de production relatifs des secteurs manufacturiers, l'autre pour celui des prix de production relatifs des secteurs non manufacturiers, notés respectivement  $IM_{p_{cit}}$  et  $INM_{p_{cit}}$ . Ils sont construits à partir des relations suivantes :

$$IM_{p_{cit}} = \sum_{j \in M \& j \neq i} p_{ct}^j * USE_i^j \quad INM_{p_{cit}} = \sum_{j \in S \& j \neq i} p_{ct}^j * USE_i^j$$

Les indices  $c$ ,  $i$  et  $t$  représentent, respectivement, le pays, le secteur et le temps,  $p$  représente le logarithme du prix de production relatif et  $USE_i^j$  représente l'intensité d'utilisation par le secteur aval  $i$  des biens intermédiaires produit par le secteur amont  $j$ . Cette intensité  $USE_i^j$  est déterminée par le ratio des consommations du secteur  $i$  de biens intermédiaires provenant du secteur  $j$  sur la production du secteur  $i$ . L'intensité d'utilisation est calculée grâce à la table d'entrée et sortie des États-Unis en 2000. Une référence fixe est préférée plutôt que des ratios domestiques pour éviter un problème d'endogénéité. En effet, le niveau des rentes amont peut aussi avoir un effet sur les consommations de biens intermédiaires, ce qui biaiserait nos résultats d'estimations. Notons que l'impact des rentes des États-Unis n'est pas pris en compte dans nos estimations puisque la PGF de ce pays intervient comme variable explicative, comme présenté à la section suivante. Ces mêmes intensités des États-Unis sont aussi mobilisées pour réaliser les évaluations de la section 4].

Deux indicateurs d'impact sont construits afin de prendre en compte, d'une part, le pouvoir de marché des travailleurs hautement qualifiés et, d'autre part, celui des travailleurs moyennement ou faiblement qualifiés, noté respectivement  $JH_w$  et  $JL_w$ . Ils sont définis par les produits suivants :

$$JH_w_{cit} = w_{ct}^H * SHARE_i^H \quad JL_w_{cit} = w_{ct}^L * SHARE_i^L$$

$w^k$  représente le logarithme du salaire réel moyen des travailleurs de qualification  $k \in \{L, H\}$  et  $SHARE_i^k$  représente l'intensité d'utilisation des travailleurs de type  $k$  par le secteur  $i$ . Cette intensité  $SHARE_i^k$  est déterminée comme le ratio du coût du travail de qualification  $k$  sur la production du secteur  $i$ , en utilisant les données des États-Unis en 2000 ici encore, pour les mêmes raisons que pour les effets indirects des rentes.

négalif de ces six indicateurs de rentes sur la PGF. Il apparaît que le coefficient traduisant l'impact sur la PGF des prix de production est très supérieur pour les secteurs de services à celui des secteurs industriels. Cet écart s'explique aisément par le fait que l'impact des rentes dans les secteurs industriels est affaibli par la possibilité plus importante que pour les activités de services de substituer des importations aux productions réalisées dans le pays considéré.

La seconde étape, essentielle pour caractériser l'impact de scénarios de réformes structurelles sur la productivité, correspond à l'estimation du

processus de construction des rentes. Elle est constituée de quatre volets. Le premier volet correspond à l'estimation de l'impact direct sur les prix de production des réglementations dans les secteurs non manufacturiers (mesurées par l'indicateur NMR évoqué plus haut). Cette estimation est réalisée sur le croisement des trois dimensions constituées par les pays, les cinq secteurs de services et réseaux et les années, soit ici sur environ 800 observations. Elle aboutit à un impact direct positif des réglementations sur les prix de production. Le second volet correspond à l'estimation de l'impact direct sur les prix de



production des réglementations dans les secteurs manufacturés (mesurées par l'indicateur HT évoqué plus haut). Cette estimation est réalisée sur le croisement des trois dimensions constituées par les pays, les treize secteurs manufacturés et les années, soit ici sur environ 2 200 observations. Elle aboutit également à un impact direct positif des réglementations sur les prix de production. Le troisième volet correspond à l'estimation de l'impact sur le salaire moyen des travailleurs qualifiés des réglementations sur le marché du travail (mesurées par l'indicateur EPL évoqué plus haut), et le quatrième volet est une estimation identique mais pour les travailleurs non qualifiés. Chacune de ces deux dernières estimations est réalisée sur le croisement des pays et des années, soit ici sur environ 240 observations. Elles aboutissent à un effet positif des réglementations sur les salaires. Il est à souligner que l'effet sur le salaire moyen des réglementations sur le marché du travail est largement plus important (par un facteur d'environ quatre) pour les travailleurs qualifiés que pour les non qualifiés. Cet écart peut s'expliquer par une plus grande rareté relative du travail qualifié et par le fait que, dans de nombreux pays ici considérés (et en particulier la France), le salaire des travailleurs non qualifiés est grandement influencé par la norme définie par le salaire minimum, qui n'intervient pas dans l'indicateur de réglementation mobilisé.

La troisième étape permet de traduire l'impact des rentes sur les prix de consommation. Elle correspond à l'estimation de l'influence sur le prix de consommation (mesuré par l'indice harmonisé des prix à la consommation) du prix de production global. Cette estimation est réalisée sur le croisement des deux dimensions pays et années, soit ici sur environ 230 observations. Elle aboutit à un effet positif correspondant sensiblement à la part de la production domestique dans la consommation nationale.

La quatrième étape, enfin, permet de rendre compte de la dynamique des évolutions de la productivité et des prix de consommation suite aux changements des réglementations et donc des rentes. Elle consiste en l'estimation de relation de court terme pour l'ensemble des équations des trois étapes précédentes. Pour chaque variable expliquée, une cible de long terme est définie par les prédictions résultant des estimations précédentes (par exemple, le prix de production cible

est le prix de production prédit d'après le niveau de réglementation observé), puis l'impact de l'écart à cette cible sur les variations de la variable expliquée est estimée. Selon les résultats d'estimations, une valeur observée inférieure à la cible induit la croissance de la variable.

### 3 | Une évaluation de l'impact de réformes structurelles

L'actualisation par l'OCDE pour l'année 2013 des indicateurs de réglementation permet, à partir des résultats d'estimation du modèle qui vient d'être rapidement présenté, d'évaluer l'impact des réformes réalisées entre 2008 et 2013, c'est-à-dire depuis le début de la crise, par les différents pays ici considérés. Dans un second temps, il est proposé d'évaluer l'impact de réformes consistant à adopter les « meilleures pratiques » par rapport au niveau des réglementations mesurées par l'OCDE pour l'année 2013. Il va de soi que les résultats de cette évaluation doivent être considérés de façon essentiellement illustrative, car les résultats obtenus le sont, à chaque étape de l'évaluation, sous de très nombreuses hypothèses simplificatrices.

L'impact sur la PGF est calculé au niveau sectoriel puis agrégé au niveau de l'ensemble de chaque pays en utilisant pour cela la part des différents secteurs considérés dans l'économie. Cela signifie qu'il correspond, toutes choses égales par ailleurs, à l'impact potentiel des réformes sur le niveau global du PIB<sup>10</sup>.

#### 3 | I L'impact sur la PGF des réformes réalisées entre 2008 et 2013

L'évaluation de l'impact à long terme sur la productivité des réformes réalisées entre 2008 et 2013 est faite en mobilisant les valeurs des indicateurs de réglementations produits par l'OCDE pour les années 2008 et 2013 et les résultats d'estimations des étapes 1 et 2 du modèle précédemment résumé.

Cette évaluation n'est pas possible pour les réformes réalisées dans les secteurs manufacturiers car l'indicateur de réglementation correspondant (indicateur HT)

<sup>10</sup> Cela suppose implicitement que les réformes n'ont pas d'impact sur la PGF des secteurs non pris en compte dans les estimations, soit l'agriculture, l'extraction minière, l'immobilier et le secteur public.

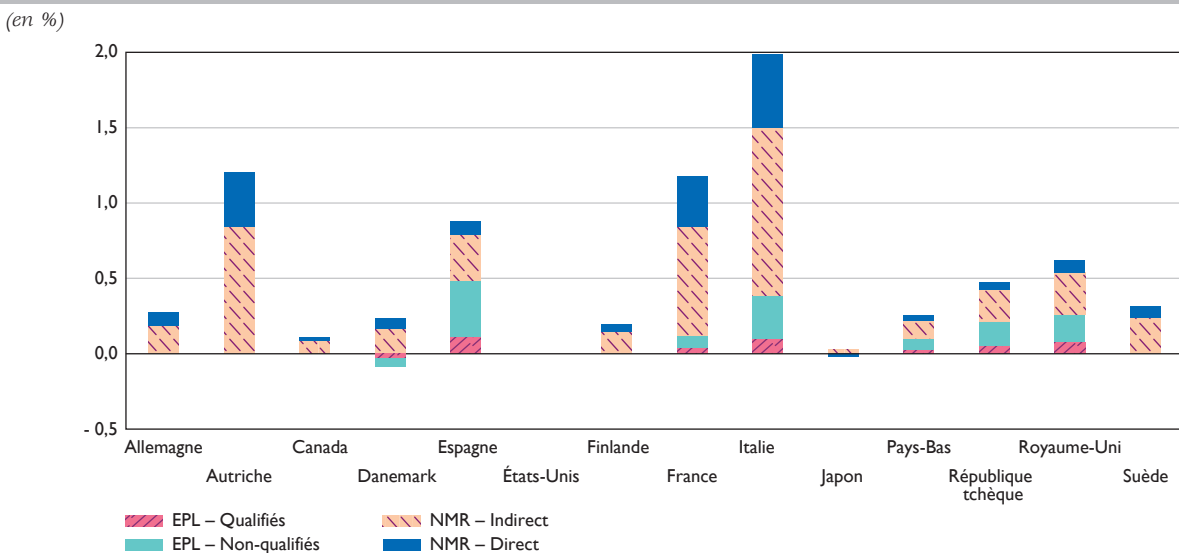
n'a pas encore été actualisé. Compte tenu du très bas niveau des réglementations dans ces activités, et du faible niveau de l'élasticité estimée de l'impact des rentes dans le secteur manufacturier sur la productivité, cette omission n'est pas très importante. L'évaluation n'est donc possible que pour les réformes réalisées entre 2008 et 2013 dans les cinq secteurs non manufacturiers (indicateur NMR) et sur le marché du travail (indicateur EPL).

Le graphique 5 fournit le résultat de cette évaluation. L'impact à long terme sur la PGF des réformes réalisées est très variable selon les pays : il est quasiment nul au Japon et s'élève à 2,0 % en Italie. Il est relativement important dans quatre pays : l'Espagne (0,9 %), l'Autriche (1,2 %), la France (1,2 %) et l'Italie (2,0 %). Dans ces quatre pays sauf l'Espagne, l'effet est essentiellement lié aux réformes engagées dans le secteur des services et réseaux et *via*, principalement, le canal indirect. En Espagne, l'effet est surtout lié aux réformes engagées sur le marché du travail, et *via*, principalement, le canal du salaire des travailleurs les moins qualifiés.

Pour la France, l'effet global de 1,2 % provient essentiellement (pour 1,1 point) des réformes engagées dans les services et les réseaux et de façon marginale (0,1 point) des réformes engagées sur le marché du travail. Si l'on regarde le détail des changements des indicateurs de l'OCDE entre 2008 et 2013, il apparaît que les réformes dans les services et les réseaux correspondent principalement aux réformes dans le secteur de la distribution de détail. En effet, la loi de modernisation de l'économie (4 août 2008) a réduit les restrictions aux implantations des grandes surfaces.

Les réformes engagées dans les activités de services et de réseau correspondent surtout au secteur de la distribution de détail pour l'Autriche, aux secteurs « Transport et communication » et « Services professionnels » pour l'Espagne tandis que pour l'Italie, les trois secteurs des services contribuent significativement. En Espagne et en Italie, les réformes engagées sur le marché du travail ont également des effets non négligeables (0,5 et 0,4 point, respectivement).

Graphique 5 Impact à long terme sur la PGF des réformes structurelles réalisées entre 2008 et 2013



Notes : EPL correspond à l'effet des réformes de la législation protectrice des emplois, selon qu'elles transitent par leur effet sur le salaire des qualifiés (EPL - Qualifiés) ou des non-qualifiés (EPL - Non-qualifiés).

NMR correspond à l'effet des réformes des réglementations des secteurs non manufacturiers, selon qu'il est indirect (NMR - Indirect) c'est-à-dire correspondant à l'impact des réformes des secteurs amont sur la productivité des secteurs aval, ou direct (NMR - Direct) c'est-à-dire correspondant à l'impact via des réformes sur la productivité des secteurs réformés eux-mêmes.

Les données des indicateurs NMR ne sont pas disponibles en 2013 pour les États-Unis.

Sources : calculs des auteurs.

### 3 | 2 L'impact potentiel de programmes de réformes ambitieux

Les programmes de réformes structurels ici évalués correspondent, comme indiqué plus haut, à l'ajustement des réglementations sur les « meilleures pratiques ». Les valeurs des « meilleures pratiques » sont obtenues pour chaque secteur par la moyenne des trois plus faibles valeurs des indicateurs observées dans nos données <sup>11</sup>. Les scénarios de réformes correspondent donc à la résorption complète des écarts entre les valeurs observées et les valeurs correspondant à ces « meilleures pratiques ». Cette variation des indicateurs correspondant ainsi à l'adoption des « meilleures pratiques » est ensuite articulée avec les résultats d'estimation du modèle présentés dans la section précédente, pour obtenir les effets sur la PGF et sur les prix.

Il va de soi que les programmes de réformes structurelles correspondant à l'adoption des « meilleures pratiques »

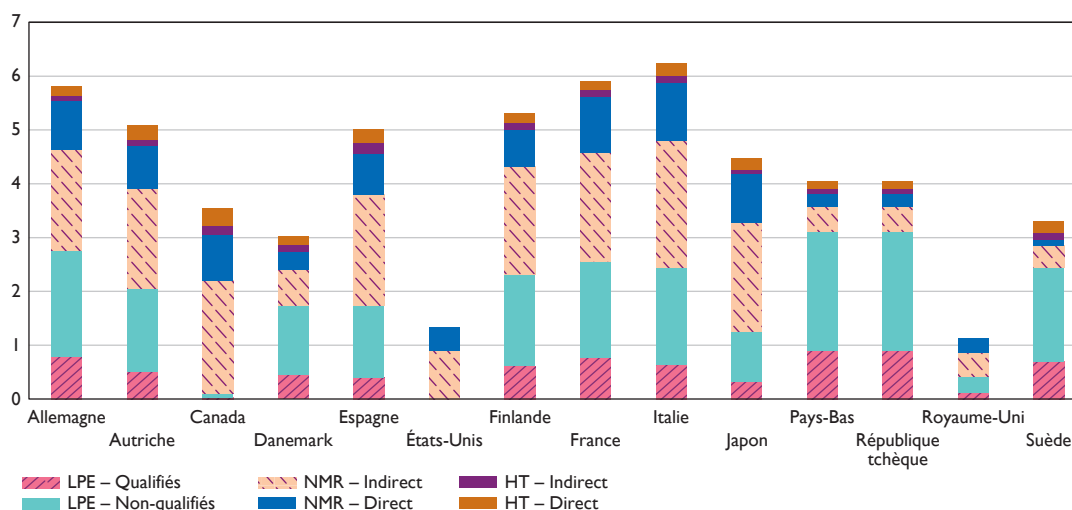
sont très ambitieux pour de nombreux pays, dont la France. Leur réalisme politique n'est pas ici analysé mais il est clair que leur mise en œuvre, en une étape de surcroît, peut prêter à discussion. Mais l'étalement, qui peut sembler plus plausible, de cette mise en œuvre, n'affecterait que la dynamique des effets évalués et en rien l'impact global à long terme.

#### L'impact à long terme

Le graphique 6 représente l'impact global à long terme des réformes sur la PGF. Cet impact est très varié selon les pays. Il est inférieur à 1,5 % dans les deux pays dans lesquels le niveau des réglementations est le plus faible : le Royaume-Uni (1,1 %) et les États-Unis (1,3 %). À l'opposé, il est supérieur à 5 % dans les quatre pays où le niveau initial des réglementations est le plus fort : l'Allemagne (5,8 %), la France (5,9 %), l'Italie (6,2 %) et la République tchèque (7,0 %). Il se situe entre ces deux groupes pour les autres pays.

**Graphique 6 Impact à long terme sur la PGF de l'adoption des « meilleures pratiques » en termes de réglementation**

(en %)



Notes : EPL correspond à l'effet des réformes de la législation protectrice des emplois, selon qu'elles transitent par leur effet sur le salaire des qualifiés (EPL - Qualifiés) ou des non-qualifiés (EPL - Non-qualifiés).

NMR correspond à l'effet des réformes des réglementations des secteurs non manufacturiers, selon qu'il est indirect (NMR - Indirect) c'est-à-dire correspondant à l'impact des réformes des secteurs amont sur la productivité des secteurs aval, ou direct (NMR - Direct) c'est-à-dire correspondant à l'impact via des réformes sur la productivité des secteurs réformés eux-mêmes.

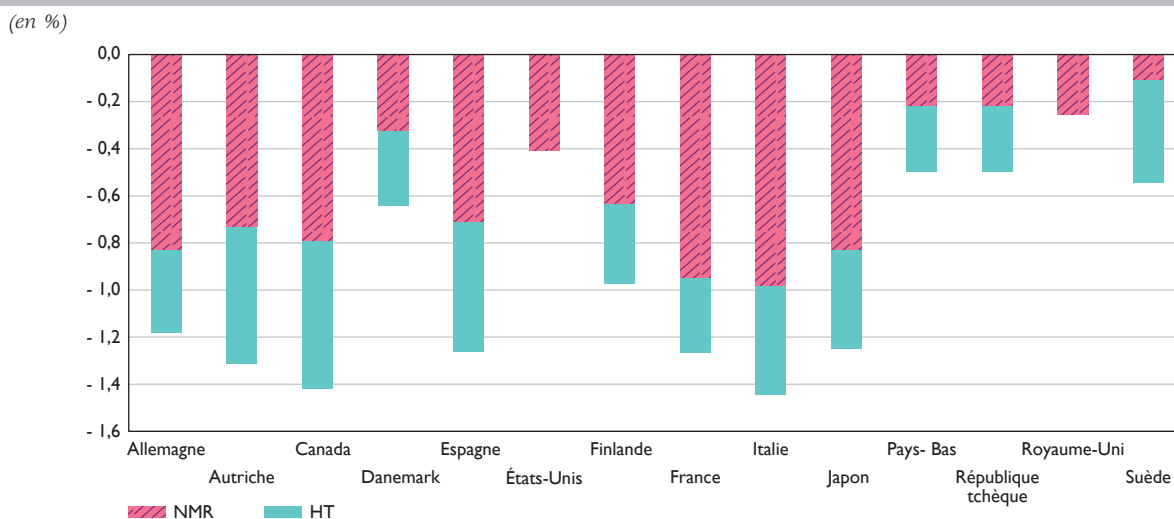
HT correspond à l'effet des réformes dans les secteurs manufacturiers, via l'indicateur des tarifs douaniers harmonisés, selon qu'il est indirect (HT - Indirect) c'est-à-dire correspondant à l'impact des réformes des secteurs amont sur la productivité des secteurs aval, ou direct (HT - Direct) c'est-à-dire correspondant à l'impact via des réformes sur la productivité des secteurs réformés eux-mêmes.

Les réformes sont calibrées sur les données de 2008 pour les États-Unis.

Source : calculs des auteurs.

11 Étant donné cette définition, il se peut que la valeur observée d'un indicateur soit inférieure à la « meilleure pratique ». Dans ce cas, le scénario de réforme suppose qu'aucune réforme n'est mise en œuvre dans ce pays pour le secteur concerné.

**Graphique 7 Impact à long terme sur l'indice des prix à la consommation de l'adoption des « meilleures pratiques » en termes de réglementation**



Notes : NMR correspond à l'effet des réformes des réglementations des secteurs non manufacturiers.

HT correspond à l'effet des réformes dans les secteurs manufacturiers, via l'indicateur des tarifs douaniers harmonisés.

Les réformes sont calibrées sur les données de 2008 pour les États-Unis.

Source : calculs des auteurs.

Dans une majorité de pays, les réformes dans les secteurs des services et les réseaux apportent (via les deux canaux direct et indirect) la contribution la plus forte à ces gains de PGF. Cela tient à la fois à l'ampleur des réformes correspondantes et à la forte influence estimée de ce type de réglementations. Les réformes dans les secteurs manufacturiers ont au contraire un impact réduit sur la PGF, à la fois du fait de la faible ampleur de ces réformes et de la faible influence de ce type de réglementations. La contribution des réformes sur le marché du travail est importante dans une majorité de pays. Elle est même supérieure à celle des réformes dans les secteurs de services et les réseaux dans quatre pays : la République tchèque, le Danemark, les Pays-Bas et la Suède. Dans tous les pays, l'impact des réformes sur le marché du travail passe essentiellement par le canal de l'effet sur le salaire des peu qualifiés, à la fois parce que ces salaires sont plus sensibles aux réglementations que les salaires des plus qualifiés, mais aussi par un effet de taille, les travailleurs hautement qualifiés étant relativement peu nombreux.

Le graphique 7 représente l'impact à long terme des réformes sur l'indice des prix à la consommation. Rappelons qu'il s'agit d'un impact direct, lié à la

baisse des rentes, auquel peut s'ajouter un impact indirect, lié à l'augmentation de la PGF. Cet impact est également très varié selon les pays. Il varie de -0,3 % au Royaume-Uni à -1,9 % pour la République tchèque<sup>12</sup>. La contribution respective, à cet impact sur les prix de consommation, des réformes dans les secteurs de services et les réseaux ou dans l'industrie manufacturière est variable selon les pays.

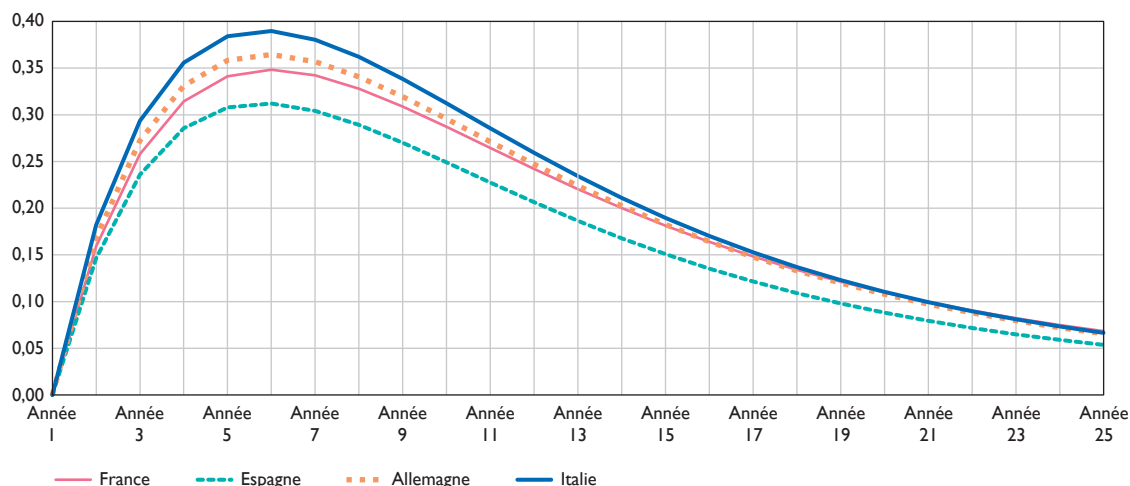
### La dynamique des effets

La dynamique des effets de l'engagement des réformes sur la PGF est évaluée en mobilisant les estimations de l'étape quatre du modèle commentées précédemment. Rappelons que ces effets dynamiques correspondent à la fois aux délais de transmission des réformes sur les prix de production et aux délais de transmission de la baisse des prix de production sur la PGF et sur les prix de consommation. Les réformes elles-mêmes sont supposées être engagées simultanément, par convention l'année 0. Si les réformes étaient engagées plus progressivement, ces effets dynamiques seraient davantage étalés dans le temps. Les effets dynamiques ne sont ici représentés que pour les quatre plus grands pays de la zone euro : l'Allemagne, la France, l'Italie et l'Espagne.

<sup>12</sup> Les écarts tiennent aux différences d'ampleur des baisses des réglementations. La structure sectorielle de l'économie influence en effet très peu ces écarts.

**Graphique 8 Effets dynamiques sur la PGF de l'adoption des « meilleures pratiques » en termes de réglementation**

(en %)



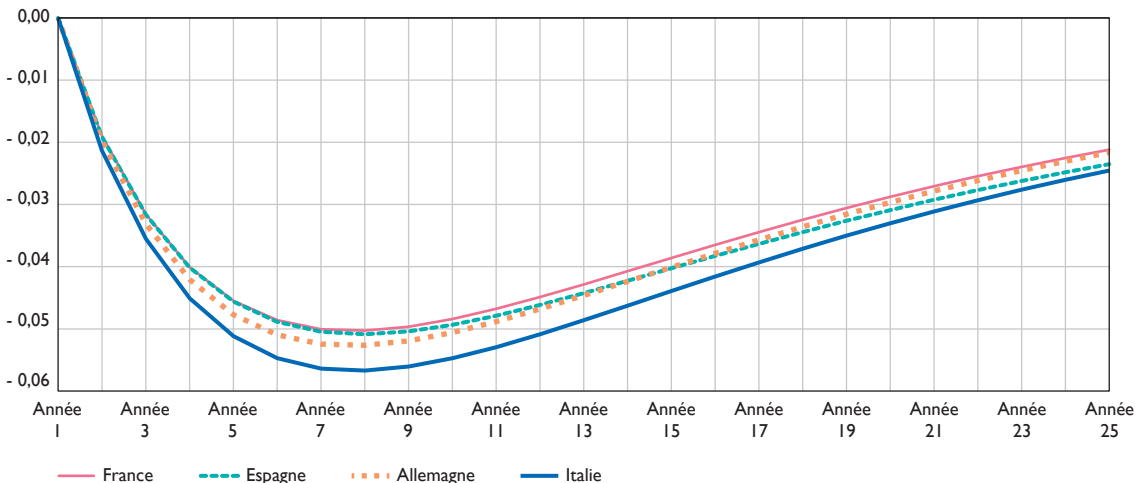
Source : calculs des auteurs.

Le graphique 8 représente la dynamique des effets sur la PGF de l'engagement des plans ambitieux de réformes structurelles pour les quatre plus grands pays de la zone euro. Ces effets sont très proches pour les quatre pays, un peu plus faible cependant pour l'Espagne, du fait de politiques structurelles d'ampleur légèrement plus réduite. Il apparaît que ces effets dynamiques sont d'abord progressivement croissants,

pour atteindre leur maximum de la quatrième à la huitième année, et qu'ils décroissent ensuite continûment. Ils sont supérieurs à 0,3 point par an de la quatrième à la huitième année et à 0,1 point durant environ vingt années. Ces résultats soulignent que le surcroît de croissance à attendre de la mise en œuvre de programmes ambitieux de réformes structurelles peut être durablement important.

**Graphique 9 Effets dynamiques sur le prix à la consommation de l'adoption des « meilleures pratiques » en termes de réglementation**

(en %)



Source : calculs des auteurs.

Le graphique 9 *supra* représente la dynamique des effets sur l'indice des prix à la consommation de l'engagement des plans ambitieux de réformes structurelles pour les mêmes quatre plus grands pays de la zone euro. Ces effets sont très proches pour les quatre pays. Ils culminent à environ - 0,05 point la huitième année, pour se réduire ensuite rapidement.

## 4| Conclusion

Les évaluations qui précèdent suggèrent que la mise en œuvre de réformes structurelles ambitieuses sur les marchés des biens et du travail peut avoir à long terme un impact important sur le niveau potentiel du PIB, et à court/moyen terme un impact marqué sur la croissance, accompagné d'un faible impact sur les prix de consommation. Le réalisme politique des réformes considérées n'est pas ici commenté, mais il peut évidemment prêter à discussion. Comme indiqué plus haut, il va de soi que les résultats de cette évaluation doivent être considérés de façon essentiellement illustrative, car les résultats obtenus le sont, à chaque étape de l'évaluation, sous de très nombreuses hypothèses simplificatrices.

L'importance de l'impact des réformes structurelles ici évaluées est cohérente, pour la partie comparable, avec celle de nos précédentes évaluations basées sur d'autres approches (voir par exemple Bourlès *et al.* - 2013 - et Cette, Lopez et Mairesse - 2013).

Par ailleurs, les expériences étrangères de mise en œuvre de vastes plans de réformes structurelles, concernant en général à la fois le marché des biens et services et le marché du travail, comme dans la présente analyse, mais aussi l'État, sont souvent associées à une dynamisation de la croissance de la productivité et du PIB supérieure aux résultats de notre analyse. Quatre exemples peuvent à cet égard être évoqués: les Pays-Bas, après les réformes associées aux accords de Wassenaar, en 1982, l'Australie, le Canada et la Suède, après les réformes engagées au début de la décennie 1990. Dans ces quatre pays, la croissance de la productivité a augmenté en moyenne annuelle de 0,9 point à 1,5 point sur au moins une décennie après l'engagement des réformes (cf. à ce sujet Bergeaud, Cette et Lecat - 2014).

D'autres évaluations, basées sur des approches et méthodologies différentes, seraient utiles pour affiner les résultats ici obtenus. Mais ces résultats, qui demandent à être confirmés, soulignent tout l'intérêt potentiel de réformes structurelles ambitieuses, tant pour élever le niveau de PIB par habitant que, par cet effet sur la croissance, pour faciliter la consolidation des finances publiques.

La méthodologie ici développée pour évaluer des programmes de réformes structurelles pourrait utilement être mobilisée pour quantifier les effets des programmes de réformes engagés ou envisagés, par exemple dans le cadre du G20 ou par les pays de la zone euro.

## Bibliographie

**Aghion (P.) et Howitt (P.) (2009)**

« *The economics of growth* », The MIT Press, Cambridge.

**Aghion (P.), Askénazy (P.), Bourlès (R.), Cette (G.) et Dromel (N.) (2009)**

« *Education, market rigidities and growth* », *Economic Letters*, vol. 102, n° 1.

**Allegra (E.), Forni (M.), Grillo (M.) et Magnani (L.) (2004)**

« *Antitrust policy and national growth: some evidence from Italy* », *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, vol. 63, n° 1.

**Arnold (J.), Javorcik (B.) et Mattoo (A.) (2011)**

« *Does services liberalization benefit manufacturing firms?* », *Journal of International Economics*, vol. 85, n° 1.

**Askénazy (P.), Cette (G.) et Maarek (P.) (2013)**

« *Rent building, rent sharing: a panel country-industry empirical analysis* », Document de travail de la Banque de France, n° 369.

**Barone (G.) et Cingano (F.) (2011)**

« *Service regulation and growth: evidence from OECD countries* », *The Economic Journal*, vol. 121, n° 555.

**Bassanini (A.) et Venn (D.) (2007)**

« *Assessing the impact of labour market policies on productivity: A difference-in-difference approach* », *Documents de travail de l'OCDE sur les affaires sociales, l'emploi et les migrations*, n° 54.

**Bergeaud (A.), Cette (G.) et Lecat (R.) (2014)**

« *Productivity trends from 1890 to 2012 in advanced countries* », Document de travail de la Banque de France, n° 475.

**Blanchard (O.) et Giavazzi (F.) (2003)**

« *Macroeconomic effects of regulation and deregulation in goods and labor markets* », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, n° 3.

**Bourlès (R.), Cette (G.), Lopez (J.), Mairesse (J.) et Nicoletti (G.) (2013)**

« *Do product market regulations in upstream industries curb productivity growth? panel data evidence for oecd countries* », *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 5.

**Cette (G.), Lopez (J.) et Mairesse (J.) (2013)**

« *Upstream product market regulations, ICT, R&D and Productivity* », NBER, document de travail, n° 19488 et à paraître dans *The Review of Income and Wealth*.

**Conway (P.) et Nicoletti (G.) (2006)**

« *Product market regulation in the non-manufacturing sectors of OECD countries: Measurement and Highlights* », *Documents de travail du département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 530.

**Faini (R.), Haskel (J.), Navaretti (G.-B.), Scarpa (C.) et Wey (C.) (2006)**

« *Contrasting Europe's decline: do product market reforms help?* », in T. Boeri, M. Castanheira, R. Faini and V. Galasso (eds.) *Structural reforms without prejudices*, Oxford University Press.

**Fiori (G.), Nicoletti (G.), Scarpetta (S.) et Schiantarelli (F.) (2012)**

« *Employment effects of product and labour market reforms are there synergies?* », *The Economic Journal*, vol. 122, n° 558.

**Forlani (E.) (2010)**

« *Competition in the service sector and the performances of manufacturing firms: does liberalization matter?* », *CESifo Working Paper series*, n° 2942.

**Golub (S.) et Koyama (T.) (2006)**

« *OECD's FDI regulatory restrictiveness index: revision and extension to more economies* », *Documents de travail du département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 525.

**Griffith (R.) et Macartney (G.) (2014)**

« *Employment protection legislation, multinational firms and innovation* », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 96, n° 1.

**Nicoletti (G.) et Scarpetta (S.) (2003)**

« *Regulation, productivity and growth* », *Economic Policy*, n° 36.

**Perspectives de l'emploi de l' OCDE (2013)**

## Annexe

## Modèles et estimations

L'étude comporte un modèle en quatre étapes présenté dans la section 3]. Cette annexe présente les formalisations de ces étapes ainsi que les résultats d'estimation correspondants <sup>13</sup>.

## Effets de long terme des prix de production et des salaires sur la PGF

D'après le modèle, six indicateurs des rentes et de leurs partages influencent la PGF : les logarithmes des prix de production relatifs des secteurs manufacturiers et non manufacturiers (notés DM\_p et DNM\_p) <sup>14</sup>, les indicateurs d'impact indirect des prix de production relatifs (IM\_p et INM\_p) et les indicateurs de l'impact des salaires des travailleurs hautement qualifiés et moyennement ou faiblement qualifiés (JH\_w et JL\_w). Les effets de ces six indicateurs sont estimés à partir de l'équation suivante (l'emploi de minuscules signifie que les variables sont en logarithme) :

$$pgf_{cit} = \alpha * DM\_p_{cit-1} + \beta * DNM\_p_{cit-1} + \Upsilon * IM\_p_{cit-1} + \delta * INM\_p_{cit-1} + \lambda * JL\_w_{cit-1} + \mu * JH\_w_{cit-1} + \theta * pgf_{cit-1}^{US} + \eta_c + \eta_i + \eta_t + \eta_{ci} + \eta_{ct} + \epsilon_{cit} \quad (1)$$

Tableau AI Résultats d'estimation de l'équation (1)

(variable dépendant : le logarithme de la PGF - pgf)

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
PGF des États-Unis (pgf)		0,821*** [0,013]	0,688*** [0,014]	0,704*** [0,014]	0,720*** [0,014]	0,756*** [0,015]
Impact indirect des rentes amont	Tous secteurs	-0,486*** [0,074]		-0,546*** [0,070]	-0,479*** [0,068]	
	Secteurs manufacturiers (IM_p)					-0,446*** [0,069]
	Secteurs non manufacturiers (INM_p)					-5,060*** [0,898]
Impact direct des rentes	Tous secteurs		-0,513*** [0,034]	-0,523*** [0,033]	-0,441*** [0,033]	
	Secteurs manufacturiers (DM_p)					-0,379*** [0,037]
	Secteurs non manufacturiers (DNM_p)					-0,827*** [0,090]
Impact des salaires	Tous travailleurs				-2,091*** [0,170]	
	Travailleurs hautement qualifiés (JH_w)					-3,043*** [0,329]
	Travailleurs moins qualifiés (JL_w)					-1,743*** [0,215]
Observations	2 820	2 820	2 820	2 820	2 820	
R <sup>2</sup>	0,760	0,779	0,785	0,798	0,804	

\*\*\* significativité à 1% ; \*\* significativité à 5% ; \* significativité à 10%. Écarts-types entre crochets.

Les effets fixes pays\*secteur et pays\*année sont inclus dans chaque estimation.

<sup>13</sup> Les principales variables introduites dans les équations estimées sont non stationnaires (la PGF, les prix de productions relatifs, les salaires) et cointégrées. L'estimateur des moindres carrés ordinaires (MCO) dynamiques est utilisé pour chaque estimation.

<sup>14</sup> DM\_p est égal au prix de production relatif pour une observation du secteur manufacturier et égal à 0 sinon. L'inverse est vrai pour DNM\_p évidemment.



Avec :  $c$ ,  $i$  et  $t$  les indices pays, secteurs et temps respectivement;  $\eta_c$ ,  $\eta_i$ ,  $\eta_t$ ,  $\eta_{ci}$  et  $\eta_{ct}$  des effets fixes pays, industrie, temps, pays\*industrie et pays\*temps;  $\epsilon$  le terme d'erreur.

Le tableau A1 présente les résultats d'estimation de l'équation (1) (colonne 5) ainsi que différentes estimations alternatives. La colonne (4) présente les résultats obtenus lorsque ne sont pas différenciés les impacts, d'une part, des prix de production relatifs des secteurs manufacturiers et des secteurs des services et réseaux et, d'autre part, des salaires réels des travailleurs hautement et moins qualifiés. Les trois premières colonnes montrent la robustesse des résultats à la suppression de variables explicatives.

### Effets de long terme des réglementations sur les prix et salaires

Le processus de construction des rentes est caractérisé à l'aide des indicateurs de réglementation de l'OCDE et *via* l'estimation de quatre relations :

- entre les indicateurs de réglementations anticoncurrentielles des secteurs non manufacturiers (NMR) et les prix de production relatifs dans ces mêmes secteurs :

$$DNM_{pit} = \theta^a * NMR_{cit} + \eta_{ci}^a + \eta_{ct}^a + \epsilon_{cit}^a \quad (a)$$

- entre les indicateurs de tarifs harmonisés sur les biens importés (HT) et les prix de production relatifs dans les secteurs manufacturiers :

$$DM_{pit} = \theta^b * HT_{cit} + \eta_{ci}^b + \eta_{ct}^b + \epsilon_{cit}^b \quad (b)$$

- entre l'indicateur de l'OCDE sur la législation sur la protection des emplois (EPL) et les salaires réels des travailleurs hautement qualifiés :

$$JH_{w_{ct}} = \theta^c * EPL_{ct} + \eta_c^c + \eta_t^c + \epsilon_{ct}^c \quad (c)$$

- entre ce même indicateur EPL et les salaires réels des travailleurs moins qualifiés :

$$JH_{w_{ct}} = \theta^d * EPL_{ct} + \eta_c^d + \eta_t^d + \epsilon_{ct}^d \quad (d)$$

Remarquons que les estimations des équations (c) et (d) sont réalisées sur des données agrégées au niveau pays. Les tableaux A2 et A3 présentent les résultats de ces estimations.

**Tableau A2 Effets des réglementations des marchés des biens et services sur les rentes**

(variable dépendante: le logarithme des prix de productions relatifs ( $p^M$  et  $p^S$ ))

	(1)	(2)
	Secteurs des services et réseaux	Secteurs manufacturiers
Indicateurs de réglementation <sup>(1)</sup>	0,024*** [0,005]	0,031*** [0,005]
Observations	753	2 067
R <sup>2</sup>	0,457	0,201

\*\*\* significativité à 1% ; \*\* significativité à 5% ; \* significativité à 10%. Écarts-types entre crochets.

Les effets fixes pays\*secteur et pays\*année sont inclus dans chaque estimation.

(1): Indicateur NMR pour secteurs non manufacturiers et HT pour les secteurs manufacturiers.

**Tableau A3 Effets de la législation sur la protection des emplois sur les salaires réels**

(variable dépendante: le logarithme du salaire réel ( $w^H$  et  $w^F$ ))

	(1)	(2)
Qualifications	Hautes	Moyennes et faibles
Indicateur EPL	0,030* [0,017]	0,087*** [0,017]
Observations	238	238
R <sup>2</sup>	0,998	0,998

\*\*\* significativité à 1% ; \*\* significativité à 5% ; \* significativité à 10%. Écarts-types entre crochets. L'estimation est réalisée sur données agrégées au niveau national. Les effets fixes pays et année sont inclus dans chaque estimation.

## Effets des prix de production sur les prix de consommation

L'impact des prix de production sur le niveau général des prix est estimé sur données nationales <sup>15</sup>. Le tableau A4 présente les résultats d'estimations obtenus à partir de l'équation suivante :

$$pc_{ct} = \tau * p + \eta_c^{conso} + \eta_t^{conso} + \epsilon_t \quad (2)$$

Avec  $pc$  et  $p$  les prix de consommation et de production, tous deux en logarithmes.

**Tableau A4 Effets des prix de production sur les prix de consommation**

(variable dépendante : le logarithme du prix de consommation -  $pc$ )

	(1)
Prix de production	0,762*** [0,020]
Observations	229
R <sup>2</sup>	0,989

\*\*\* significativité à 1% ; \*\* significativité à 5% ; \* significativité à 10%. Écarts-types entre crochets.

L'estimation est réalisée sur données agrégées au niveau national. Les effets fixes pays et année sont inclus dans chaque estimation.

## Évaluation de la dynamique

Les étapes précédentes ont permis d'étudier les relations de long terme entre les variables. Les valeurs prédites par ces estimations sont des cibles de long terme, autrement dit si la valeur d'une variable explicative change, celle de la variable dépendante ne va pas atteindre immédiatement la valeur prédite par le modèle estimé. Cette quatrième étape permet d'étudier le nombre de périodes nécessaire pour atteindre la cible, soit la dynamique du modèle.

À cette fin, nous estimons une relation de court terme pour chacune des variables dépendantes précédentes ( $DM_p$ ,  $DNM_p$ ,  $IM_p$ ,  $INM_p$ ,  $JH_w$ ,  $JL_w$ ,  $PGF$ ). Dans une première étape, nous calculons la différence entre la valeur courante de la variable et sa cible de long terme grâce aux résultats d'estimations des relations de long terme. Le résultat est appelé le terme de correction d'erreur, noté  $EC$  <sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Pour l'évaluation de l'impact des réformes sur les prix de consommation, il faudra donc agréger au niveau pays l'impact des réformes sur les prix de production, lequel est préalablement calculé au niveau sectoriel.

<sup>16</sup> Si l'estimateur des MCO est mobilisé pour la relation de long terme alors  $EC$  est égal au terme d'erreur de la relation estimée. Nous utilisons dans cette étude l'estimateur des MCO dynamiques, aussi cette égalité n'est plus respectée.

Dans une seconde étape, nous estimons l'impact de ce terme sur la différence première de la variable. Les équations correspondantes sont présentées ci-dessous (avec  $\Delta$  indiquant une différence première) :

- Effets des prix de production et des salaires sur la productivité :

$$\Delta pgf_{cit} = \pi^{pgf} * CE_{cit-1}^{pgf} + \epsilon_{cit}$$

- Effets des réglementations sur les prix de production et les salaires :

$$\Delta DNM\_p_{cit} = \pi^a * CE_{cit-1}^a + \epsilon_{cit}^a$$

$$\Delta DM\_p_{cit} = \pi^b * CE_{cit-1}^b + \epsilon_{cit}^b$$

$$\Delta JH\_w_{cit} = \pi^c * CE_{cit-1}^c + \epsilon_{cit}^c$$

$$\Delta JL\_w_{cit} = \pi^d * CE_{cit-1}^d + \epsilon_{cit}^d$$

- Effets des prix de production sur les prix de consommation :

$$\Delta pc_{ct} = \pi^{conso} * CE_{ct-1}^{conso} + \epsilon_{ct}^{conso}$$

Le tableau A5 présente les coefficients d'ajustement ( $\pi$ ) obtenus à partir des équations précédentes.

**Tableau A5 Coefficients d'ajustement**

Variable dépendante	Croissance de la PGF ( $\Delta pgf$ )	Croissance des prix de production relatifs		Croissance du salaire réel		Croissance du prix de consommation ( $\Delta pc$ )
		Non manuf. ( $\Delta DNM\_p$ )	Manuf. ( $\Delta DM\_p$ )	Haute qualif. ( $\Delta JH\_w$ )	Faible qualif. ( $\Delta JL\_w$ )	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Terme de correction d'erreur (EC)	-0,215*** [0,013]	-0,235*** [0,027]	-0,025** [0,010]	-0,119*** [0,036]	-0,066** [0,033]	-0,077** [0,035]
Observations	2 820	753	2 067	225	225	231
R <sup>2</sup>	0,095	0,088	0,004	0,056	0,039	0,648

\*\*\* significativité à 1% ; \*\* significativité à 5% ; \* significativité à 10%. Écarts-types entre crochets.