

# Nouvelle mesure des écarts de productivité sectoriels entre le Québec et les États-Unis

Sophie Osotimehin, Pavel Ševčík, et Julien Martin

Septembre 2023

- Objectif : mesurer les écarts de productivité Québec vs États-Unis au niveau sectoriel.
- Méthode : prise en compte des écarts de prix (taux PPA) au niveau sectoriel entre le Québec et les États-Unis.
- Constat : les écarts de taux PPA au niveau sectoriel sont importants et doivent être pris en compte.
- Résultat : lorsque les taux PPA sectoriels sont pris en compte, la productivité du secteur des transports au Québec apparaît bien moindre qu'aux États-Unis. Les secteurs du commerce de gros et de détail, de la restauration, des services professionnels et de la finance accusent également un écart important avec les États-Unis.

## 1 Introduction

Dans quels secteurs le Québec accuse-t-il un retard de productivité par rapport aux États-Unis ? Pour répondre à cette question et évaluer les écarts de productivité entre le Québec et les États-Unis, il est d'abord nécessaire d'exprimer les quantités de biens et services produits dans ces deux régions dans une même unité. En pratique, ceci est fait en convertissant la valeur nominale de la production à l'aide du taux de change à parité de pouvoir d'achat, ce qui permet d'obtenir une estimation de la valeur de la production exprimée dans une unité de référence commune. Le taux de change à parité de pouvoir d'achat est généralement calculé au niveau des dépenses totales en biens et services finals de chaque pays et non au niveau de la production de chaque secteur et par conséquent, il ne permet pas d'effectuer des comparaisons sectorielles. Du fait de cette difficulté, les écarts dans le niveau de la productivité sectorielle entre pays ont été peu étudiés (la plupart des analyses sur les écarts de productivité se concentrent sur les taux de croissance où ce problème est atténué). Une rare exception est l'article de Baldwin et al. (2008). Les auteurs proposent des prix relatifs sectoriels qu'ils utilisent ensuite pour calculer les écarts de productivité du travail et

de la productivité multifactorielle entre le Canada et les États-Unis pour 4 grands secteurs (biens, services, ingénierie, et produits non marchands) en 1999.

Dans la présente étude, nous évaluons les écarts de productivité entre le Québec et les États-Unis en tenant compte des prix relatifs de chaque secteur publiés par le Groningen Growth and Development Center (Inklaar et Timmer, 2013). En plus d'utiliser une source de données de prix relatifs différente de celle de Baldwin et al. (2008), notre analyse se distingue de Baldwin et al. (2008) dans deux dimensions. D'une part, nous considérons un niveau sectoriel plus fin, avec 35 secteurs, et d'autre part, nous étudions l'écart de productivité du Québec et non du Canada.

Le principal résultat de cette étude est que tenir compte des prix relatifs sectoriels fait ressortir un important écart de productivité avec les États-Unis dans les secteurs des transports. Après cette correction, le Québec accuse encore un retard de productivité important avec les États-Unis dans de nombreux secteurs tels que le commerce de gros et de détail, l'hôtellerie-restauration, les services professionnels et la finance.

## 2 Une nouvelle mesure des écarts de productivité entre le Québec et les États-Unis

Nous nous intéressons aux écarts de productivité horaire du travail entre le Québec et les États-Unis. Afin de comparer la productivité horaire québécoise à la productivité américaine, nous convertissons la production brute de chaque secteur en utilisant le taux de change à parité de pouvoir d'achat (PPA). Le taux PPA est le taux de change qui permet d'égaliser la valeur d'un panier de biens donné au Canada avec la valeur du même panier de biens au États-Unis. Utiliser le taux PPA pour convertir la production québécoise permet ainsi de comparer les *quantités* des biens et services produits au Québec et aux États-Unis.<sup>1</sup> Notre nouvelle mesure des écarts de productivité entre le Québec et les États-Unis s'appuie sur la PPA calculée *pour chaque secteur*. Celle-ci est obtenue à partir des données de prix relatifs, publiées dans le *Productivity Level Database* du Groningen Growth and Development Center.<sup>2</sup> Les taux de change PPA sont disponibles pour 35 secteurs et pour l'année 2005.

Nous calculons, pour chacun de ces secteurs, la productivité horaire du Québec en divisant la production brute mesurée en dollars canadiens, convertie en dollars US à l'aide de la PPA sectorielle,

---

1. Utiliser le taux de change marché ne permet pas de comparer la production entre deux pays. En effet, utiliser le taux de marché conduirait à une mesure de la production québécoise qui fluctue selon les aléas du marché des changes quand bien même les quantités de biens et services produits au Québec seraient restées inchangées.

2. Les données sont accessibles en ligne (<https://research.rug.nl/en/datasets/ggdc-productivity-level-database>). Les prix relatifs calculés correspondent au prix pertinents pour les producteurs, c'est-à-dire le prix de base, qui est égal au prix de vente payé par l'acheteur moins les marges de commerce et de transports, moins les taxes sur les produits et plus les subventions sur les produits). Voir Inklaar and Timmer (2014) pour plus de détail sur la méthodologie.

par le nombre d'heures travaillées dans le secteur <sup>3</sup>,

$$Productivité_j = e_j^{PPA} \times \frac{Production_j}{heures_j},$$

avec  $e_j^{PPA}$  le taux de change PPA du secteur  $j$ , exprimé en USD par unité de dollar CAD. Le taux de change PPA s'écrit en fonction des prix relatifs canadiens et américains,  $e_j^{PPA} = p_j^{US}/p_j^{CAN}$ .

Notre nouvelle mesure de productivité peut se réécrire en fonction de la mesure obtenue à l'aide de la PPA agrégée

$$Productivité_j = \frac{e_j^{PPA}}{\bar{e}^{PPA}} \times \left( \bar{e}^{PPA} \times \frac{Production_j}{heures_j} \right)$$

avec  $\bar{e}^{PPA}$  la PPA agrégée et  $\bar{e}^{PPA} \times Production_j/heures_j$  la productivité du secteur  $j$  calculée en utilisant la PPA agrégée. Le ratio  $e_j^{PPA}/\bar{e}^{PPA}$  représente alors la correction à apporter aux écarts de productivité entre le Québec et les Etats-Unis afin de tenir compte des prix relatifs de chaque secteur.

Dans le reste de ce rapport, nous analysons tout d'abord la PPA sectorielle,  $e_j^{PPA}$ , ainsi que le terme de correction,  $e_j^{PPA}/\bar{e}^{PPA}$ . Nous comparons ensuite les écarts de productivité obtenus sans la correction (en utilisant la PPA agrégée) ou avec la correction (en utilisant les PPA sectorielles). Il est important de souligner ici que les données utilisées pour calculer la productivité horaire ne sont pas toujours parfaitement comparables entre les deux pays (voir Baldwin et al. (2008) pour un résumé des difficultés inhérentes à la comparaison des données de production et d'heures travaillées au Canada et au États-Unis). Il est donc possible que certains des écarts constatés à la section 4 soient le résultat de ces différences de méthodologie. En revanche, la correction à appliquer décrite dans la section suivante n'est pas affectée par ces considérations.

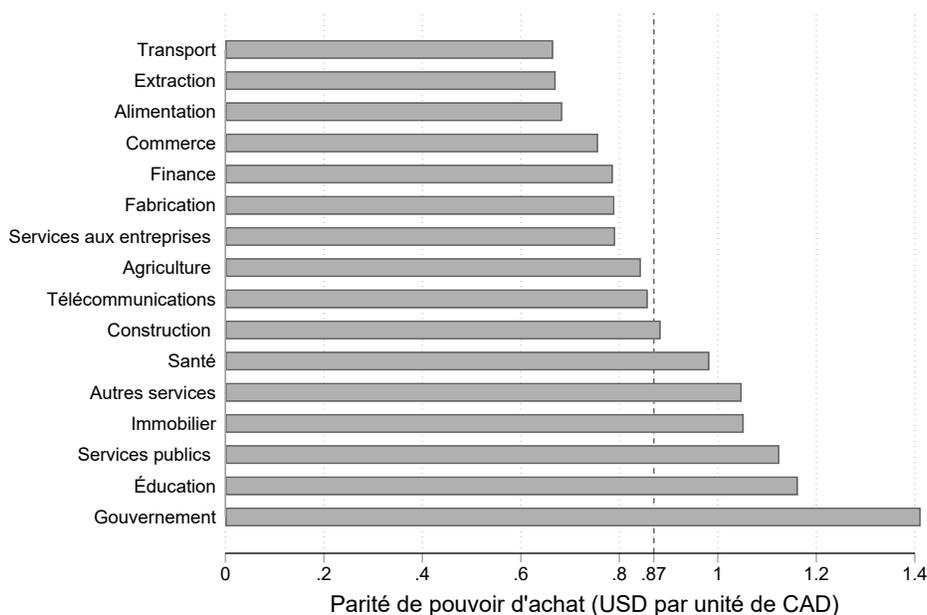
### 3 Parité de pouvoir d'achat et prix relatifs entre le Canada et les États-Unis

Les données révèlent une forte disparité dans les taux de change PPA entre secteurs. Comme le montre la Figure 1, le taux de change PPA sectoriel se démarque nettement du taux agrégé dans plusieurs secteurs. C'est le cas notamment des secteurs des transports, des extractions minières, avec un taux PPA médian de 0.67 (USD par unité de CAD) dans ces secteurs ; c'est également le cas des secteurs de l'alimentation et du commerce, avec un taux PPA de 0.68 et 0.76. À titre de

---

3. Pour le Canada, les données de production brute et d'heures travaillées proviennent du programme des entrées-sorties et du programme de productivité du travail de *Statistique Canada*. Pour les Etats-Unis, les données de production utilisées sont publiées par le *Bureau of Economic Analysis* et les heures travaillées par le *Bureau of Labor Statistics*.

FIGURE 1 – Parité de pouvoir d'achat sectorielle, 2005



Note : chaque barre horizontale correspond au taux PPA médian au sein d'un secteur. La ligne pointillée verticale représente le taux PPA agrégé entre le Canada et les États-Unis. Un taux inférieur à la ligne pointillée implique que le prix relatif au Canada est plus élevé dans le secteur que pour le panier de biens moyen.

comparaison, le taux PPA agrégé est de 0.87. D'autres secteurs ont à l'inverse un taux PPA supérieur au taux PPA agrégé, comme les secteurs de l'éducation et des services publics (eau, électricité, gaz).

Ces différences dans les taux PPA sectoriels sont le reflet des différences dans les prix relatifs des secteurs au sein des États-Unis et du Canada. Les taux PPA sectoriels signalent par exemple qu'au Canada, les prix sont relativement plus élevés dans les secteurs des transports, de l'alimentation et du commerce que dans le reste de l'économie.<sup>4</sup> Ce constat fait écho à l'étude microéconomique de Li (2014) qui montre que les prix payés par les consommateurs pour des biens alimentaires identiques étaient en moyenne 12% à 20% plus élevés au Canada qu'aux États-Uni (soit un taux PPA inférieur au taux de change de marché divisé par 1.12, c'est-à-dire  $0.77/1.12 = 0.69$ ). L'auteur montre que les écarts de prix se retrouvent aussi plus en amont de la chaîne de valeur au niveau des grossistes. Plusieurs raisons sont avancées pour expliquer ces écarts, telles que le manque de concurrence, les tarifs douaniers sur les biens alimentaires importés et diverses régulations comme la gestion de l'offre.

Les fortes disparités observées entre secteurs dans les taux de change PPA impliquent qu'il

4. Formellement,  $e_{transp}^{PPA} < \bar{e}^{PPA}$  implique  $p_{transp}^{CAN}/\bar{p}^{CAN} > p_{transport}^{US}/\bar{p}^{US}$  avec  $\bar{p}$  le prix du panier de biens comportant les produits venant de l'ensemble des secteurs.

faut appliquer d'importantes corrections sur les écarts de productivité sectorielle entre le Québec et les États-Unis pour tenir compte des prix relatifs de chaque secteur. Le Tableau 1 fournit pour l'ensemble des 35 secteurs considérés la correction à appliquer, que l'on calcule par l'écart relatif entre la PPA sectorielle et la PPA agrégée,  $e_j^{PPA}/\bar{e}^{PPA} - 1$ . Les résultats du tableau montrent que les corrections à apporter sont substantielles. A titre d'exemple, la productivité horaire du secteur du transport aérien au Québec est 53% plus faible que ce que l'on aurait obtenu sans tenir compte de la PPA sectorielle. Au final, les comparaisons habituelles (basées sur la PPA agrégée) sur-évaluent fortement la productivité du travail au Québec dans les secteurs où la PPA sectorielle est inférieure à la PPA agrégée, tels que les secteurs de transports, de la fabrication d'aliments, du commerce et de l'extraction minière.

#### 4 Les écarts de productivité avec et sans la PPA sectorielle.

Commençons par établir le bilan de la productivité horaire sans effectuer de correction pour la PPA sectorielle. Comme le montre la Figure 2, le Québec accuse un retard marqué dans de nombreux secteurs. La productivité horaire est moitié moins élevée qu'aux États-Unis dans les activités de soutien au transport, le transport par eau et les services des ménages. Les secteurs de l'enseignement, des services publics (eau, électricité, gaz) et de l'extraction minière sont également sous la barre des 50% de la productivité américaine. Notons toutefois que ces trois derniers secteurs sont des secteurs dans lesquels opèrent des entreprises publiques et où les aides publiques sont courantes. Le fait que l'ampleur de la présence publique dans ces secteurs diffère entre le Québec et les États-Unis rend alors difficile les comparaisons de productivité.<sup>5</sup> Dans certains secteurs, les entreprises québécoises sont au contraire plus productives que leurs homologues américaines, comme dans le secteur de l'agriculture et de la fabrication de métaux et de produits métalliques, ou encore les services immobiliers, tous trois plus de 30% au dessus des États-Unis.

Comment ces écarts sont-ils affectés par la correction de prix relatifs? La Figure 3 montre que, comme souligné précédemment, tenir compte de la PPA sectorielle conduit à creuser l'écart avec la productivité américaine dans les secteurs dans lesquels les prix relatifs sont élevés au Canada, tels que les secteurs des transport, les produits minéraux non métalliques et les industries extractives. A l'inverse, l'écart s'amenuise (ou l'avantage québécois s'accroît) dans les secteurs dans lesquels les prix relatifs sont faibles, tels que les secteurs de l'enseignement, les services immobiliers et les services d'eau, électricité et gaz. Malgré la correction apportée, les secteurs de l'enseignement, de l'extraction minière, du transport par eau, des activités de soutien au transport, et des services des ménages font encore partie des secteurs dont la productivité relative est la plus faible. Parmi les

---

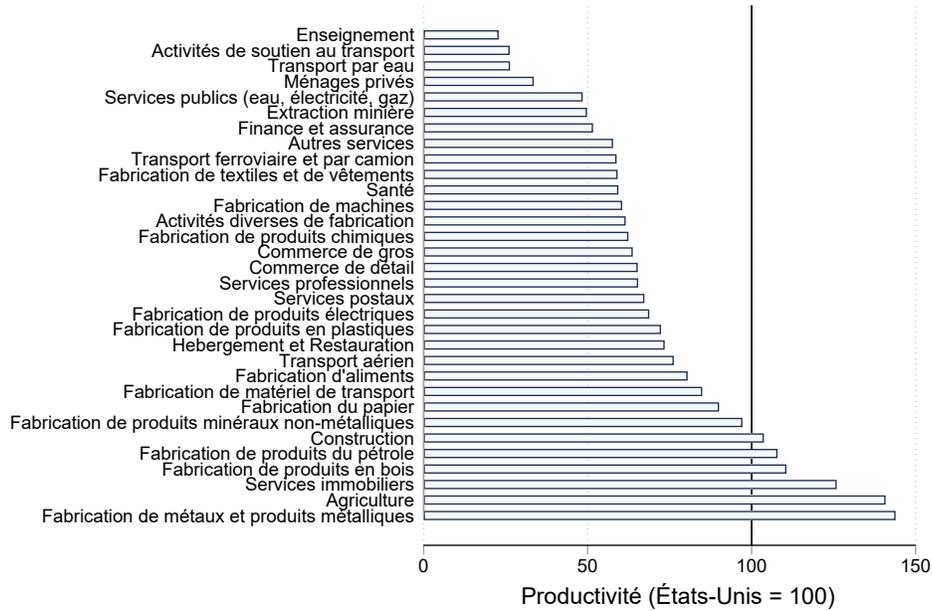
5. Cette difficulté est une conséquence des disparités possibles dans la méthodologie de l'enregistrement des données de secteur public par les agences statistiques canadiennes et américaines.

TABLEAU 1 – Taux de change PPA sectoriels et correction à apporter aux écarts de productivité

Codes ISIC rev.3	Secteur	PPA sectorielle	Correction
62	Transport aérien	0.40	-0.53
23	Fabrication de produits du pétrole	0.52	-0.39
H	Hebergement et Restauration	0.63	-0.28
26	Fabrication de produits minéraux non-métalliques	0.63	-0.27
61	Transport par eau	0.65	-0.25
C	Extraction minière	0.67	-0.23
15 à 16	Fabrication d'aliments	0.68	-0.21
60	Transport ferrovière et par camion	0.68	-0.21
52	Commerce de détail	0.71	-0.18
29	Fabrication de machines	0.72	-0.17
34 à 35	Fabrication de matériel de transport	0.73	-0.16
27 à 28	Fabrication de métaux et produits métalliques	0.75	-0.14
20	Fabrication de produits en bois	0.75	-0.13
J	Finance et assurance	0.79	-0.09
17 à 18	Fabrication de textiles et de vêtements	0.79	-0.09
71 à 74	Services professionnels	0.79	-0.09
21 à 22	Fabrication du papier	0.79	-0.08
50	Commerce de véhicules	0.81	-0.07
51	Commerce de gros	0.83	-0.04
A à B	Agriculture	0.84	-0.03
30 à 33	Fabrication de produits électriques	0.85	-0.02
64	Services postaux et télécommunication	0.86	-0.01
19	Fabrication de produits en cuir	0.87	0.00
F	Construction	0.88	0.02
36 à 37	Activités diverses de fabrication	0.90	0.04
O	Autres services	0.91	0.06
24	Fabrication de produits chimiques	0.96	0.11
N	Santé	0.98	0.14
70	Services immobiliers	1.05	0.22
E	Services publics (eau, électricité, gaz)	1.12	0.30
25	Fabrication de produits en plastiques	1.13	0.30
M	Enseignement	1.16	0.34
P	Ménages privés	1.18	0.37
63	Activités de soutien au transport	1.34	0.54
L	Administrations publiques	1.41	0.63

Lecture de la table : La PPA est de 0.40 dollar US par dollar canadien dans le secteur du transport aérien et la productivité est 53% plus faible dans ce secteur lorsque l'on tient compte de la PPA du secteur.

FIGURE 2 – Écart de productivité horaire (sans la correction), Québec/États-Unis, 2005



secteur se démarquant par leur faible productivité, de nouveaux secteurs sont toutefois à signaler, en particulier dans les secteurs liés au transport (transport aérien, et transport ferroviaire et par camion). De façon générale, les écarts de productivité tendent à être plus élevés dans les secteurs des services (comme dans les secteurs des transports, déjà cités, mais également dans la finance, les services professionnels et le commerce de gros et détail) que dans les secteurs de la fabrication. Enfin, il est intéressant de noter qu'il existe une relation négative significative entre l'écart de productivité et le signe de la correction à apporter (cf. Figure 4). La correction conduit à réduire l'écart dans les secteurs où le retard de productivité était initialement important.

## 5 Conclusion

Cette étude montre que les prix relatifs entre le Canada et les États-Unis varient fortement d'un secteur à l'autre, avec des conséquences importantes pour la comparaison de productivité entre le Québec et les États-Unis. La nouvelle mesure des écarts de productivité obtenue à l'aide des PPA sectorielles confirme que les écarts sont en général plus importants dans les secteurs des services que dans la fabrication. Par ailleurs, notre analyse met en lumière un retard de productivité marqué dans plusieurs secteurs liés au transport dont la productivité avait été jusqu'à présent sur-estimée.

FIGURE 3 – Écart de productivité horaire (avec la correction), Québec/États-Unis, 2005

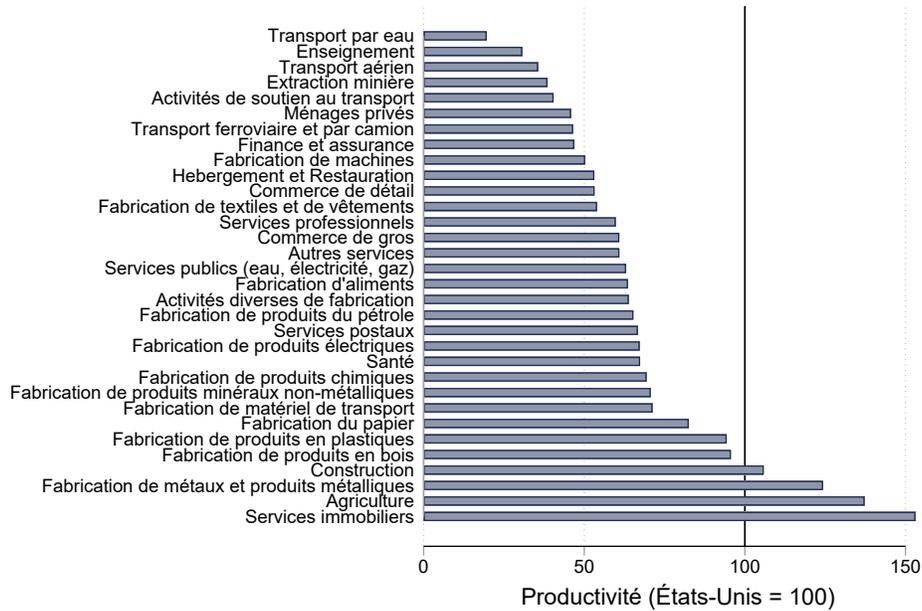
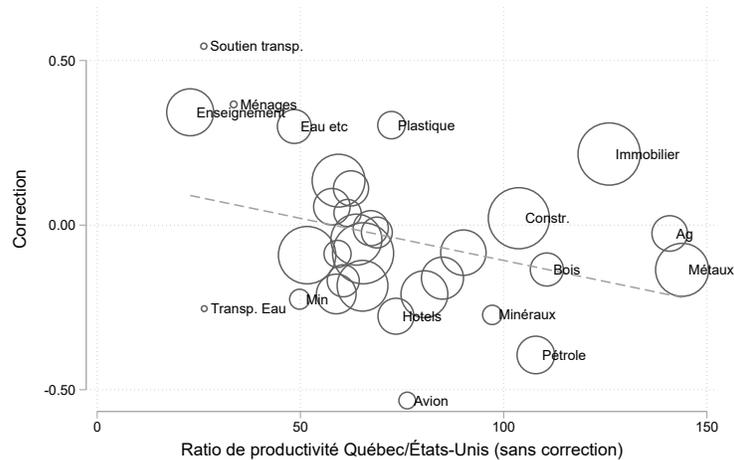


FIGURE 4 – Correction des écarts de productivité, Québec/États-Unis, 2005



Note : Relation significative à 10% ; le coefficient de la régression est de -0.00256 et l'écart-type est 0.0013. La correction représente la variation de la productivité après avoir tenu compte de la PPA sectorielle. La taille de chaque cercle est proportionnelle à la production du secteur au Québec.

## Références

Baldwin, John, Wulong Gu and Beiling Yan (2008), 'Relative multifactor productivity levels in Canada and in the United States : A sectoral analysis', *The Canadian Productivity Review* .

Inklaar, Robert and Marcel P. Timmer (2014), 'The relative price of services', *Review of Income and Wealth* **60**(4), 727–746.

Li, Nicholas (2014), 'Sticker Shock : The Causes of the Canada-US Price Differential', *C.D. Howe Institute Commentary* (409).