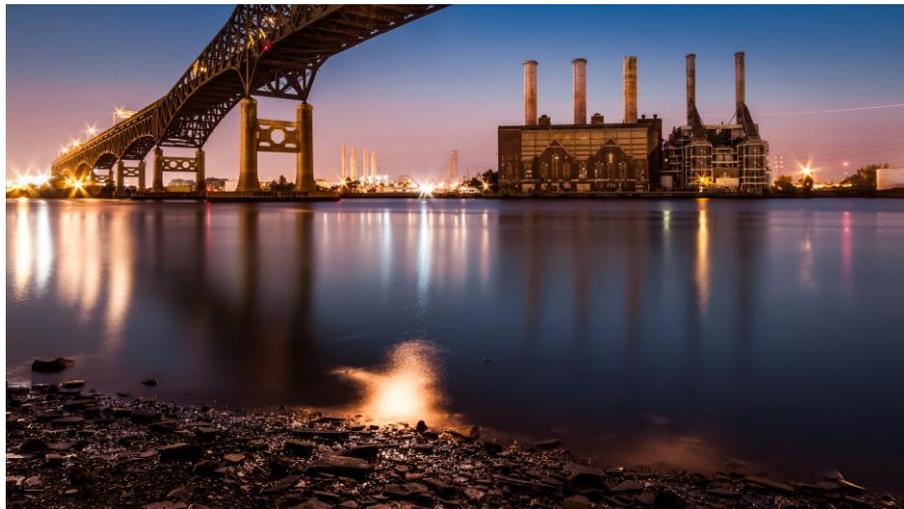




## **Incertitudes statistiques sur l'état réel du secteur manufacturier américain**



Le but de ce dossier pédagogique est de présenter les notions de production, d'intrant intermédiaire et de valeur ajoutée.

Entre 2000 et 2007, l'emploi industriel américain a fortement chuté alors même que l'on enregistrait un taux de croissance annuel moyen de la production de 3,3 %. L'explication généralement avancée est celle d'une forte progression de la productivité résultant d'une automatisation croissante. Or, il est possible, en raison de biais statistiques, que la croissance de la productivité et par conséquent la croissance de la valeur ajoutée réelle aient été surestimées.

## Production, intrants intermédiaires, valeur ajoutée et productivité

Afin de comprendre l'origine des biais nous devons d'abord présenter rapidement les notions de production, d'intrant intermédiaire et de valeur ajoutée.

On utilise le terme de production (output) pour faire référence aux quantités produites, au chiffre d'affaires ou à la valeur ajoutée. Dans la suite du document, la production correspond au chiffre d'affaires. La production est donc dans ce cadre une valeur monétaire. Il est toutefois nécessaire de corriger la valeur de la production des variations liées à l'inflation (à l'aide d'indices de prix) lorsque l'on veut réaliser des comparaisons inter temporelles. On parle alors de **production réelle**.

En plus de ces corrections, les agences officielles américaines réalisent des ajustements afin de prendre en compte les progrès réalisés dans la qualité des produits, qui correspondent globalement à des améliorations technologiques. Une augmentation de la production réelle résulte donc à la fois de l'augmentation du nombre d'unités vendues et d'une meilleure « qualité » du produit.

$$\Delta \text{ production réelle} = \Delta \text{ unités vendues} + \Delta \text{ qualité} \quad (1)^1$$

Les **intrants intermédiaires** sont les biens et services utilisés dans la production d'autres biens et services. Comme pour la production, il est possible de calculer la valeur réelle de ces intrants à l'aide d'indices de prix.

La valeur ajoutée correspond à la différence entre le chiffre d'affaires et la valeur des intrants intermédiaires. La somme des valeurs ajoutées sur un territoire en représente le PIB. Comme dans le cas de la production, la **valeur ajoutée réelle** prend en compte les changements de prix et de qualité à l'aide d'indices. La fiabilité de ces indices est déterminante. Si par exemple, la correction de la production est inadaptée, l'estimation de la valeur ajoutée réelle sera d'une qualité douteuse.

$$\Delta \text{ valeur ajoutée réelle} = \Delta \text{ production réelle} - \Delta \text{ intrants intermédiaires réels} \quad (2)$$

---

<sup>1</sup> En toute rigueur on a :  $(1 + \Delta \text{ production réelle}) = (1 + \Delta \text{ unités vendues}) * (1 + \Delta \text{ qualité})$ . Toutefois, pour de petites variations, on peut négliger les termes du second ordre.

La **productivité** représente le rendement de tous les facteurs de production. Une croissance de la productivité correspond donc à la croissance de la production qui n'est pas due à une croissance des intrants intermédiaires.

$$\Delta \text{ production réelle} = \Delta \text{ productivité} + \Delta \text{ intrants intermédiaires réels} \quad (3)^2$$

En utilisant (3) dans (2) :

$$\Delta \text{ valeur ajoutée réelle} = \Delta \text{ productivité} \quad (4)$$

Ou en combinant (1) et (2) :

$$\Delta \text{ valeur ajoutée réelle} = \text{unités vendues} + \Delta \text{ qualité} - \text{intrants intermédiaires (réels)} \quad (5)$$

## Le recours croissant aux biens intermédiaires importés à l'origine de biais

La dynamique des prix des biens intermédiaires s'explique beaucoup par l'expansion de fournisseurs low-cost. Or, la part des biens intermédiaires importés est passée de 17 % en 1997 à 25 % en 2007. Les pays en développement, et en particulier la Chine, expliquent la moitié de cette augmentation.

Le Bureau of Labor Statistics (BLS) construit des indices afin de prendre en compte les changements dans le prix de ces biens. Houseman et al. (2011) avancent cependant que ces indices ne rendent pas compte de l'impact du recours croissant aux fournisseurs meilleur marché. En conséquence, le recours aux biens intermédiaires importés est sous-estimé ce qui entraîne un gonflement artificiel de la productivité et de la valeur ajoutée réelle.

### Illustration

Mars : L'industriel est le seul producteur pour le secteur considéré et ne produit qu'une seule unité du produit. Ce produit est vendu 50 \$ et incorpore 5 inputs intermédiaires coûtant 2 \$ pièce, soit un montant d'inputs intermédiaire mesurée par les autorités de 10 \$.

Avril : Imaginons que l'industriel fasse désormais appel à un fournisseur concurrent proposant des inputs similaires à 1 \$ pièce. Les agences officielles vont constater que le producteur utilise désormais 5 \$ d'inputs pour le même produit qui coûte 50 \$. Toutefois, elles n'ont pas enregistré la baisse du prix des inputs intermédiaires et considèrent que moins d'inputs ont été utilisés. Conséquence : la productivité et la valeur ajoutée réelle ont apparemment augmenté entre mars et avril. En réalité, la VA réelle n'a pas augmenté<sup>3</sup> : en utilisant un indice de prix approprié on aurait dû rendre compte du changement dans les prix.

Houseman et al. estiment que la croissance annuelle moyenne de la valeur ajoutée réelle du secteur manufacturier a pu être surestimée de 18 %.

<sup>2</sup> Pour simplifier, on raisonne à facteurs de production constants. En réalité une augmentation de la production réelle peut être tout simplement due à une augmentation du nombre de travailleurs ou du nombre de machines...

<sup>3</sup> En revanche, la valeur ajoutée nominale a augmenté : elle est passée de 40\$ à 45\$. Toutes choses égales par ailleurs, la baisse du prix des biens intermédiaires a bénéficié à l'industriel qui a vu sa marge augmenter.

# Une croissance du secteur de l'informatique et de l'électronique qui reflète des gains en qualité

Selon les statistiques, la valeur ajoutée réelle dans l'informatique et l'électronique a été multipliée par 5,17 entre 2000 et 2010 – soit une augmentation de 417 %. L'ITIF montre que la croissance dans ce secteur explique 15 % de la croissance du PIB américain sur la période. Il souligne également qu'il est difficile de croire qu'on ait produit 5 fois plus d'ordinateurs aux Etats-Unis entre 2000 et 2010 qu'au cours de la précédente décennie, alors même que l'emploi a diminué de plus de 40 % et qu'une part non négligeable de la production a été délocalisée.

Houseman et al. (2014) avancent que la croissance de la valeur ajoutée réelle de ce secteur s'explique principalement par une augmentation de la qualité des produits. L'ITIF montre en effet que les ventes en valeur ont diminué de 65 % entre 1992 et 2011 et que le nombre d'unités exportées n'a pas augmenté.

Typiquement, un accroissement dans la qualité correspond pour un ordinateur à une augmentation de la puissance de calcul à prix inchangé. Si l'on peut comprendre que, du point de vue du consommateur, ces progrès dans la qualité soient très importants, ils ont tendance à fausser les interprétations sur l'état du secteur manufacturier. En effet, l'essentiel de la croissance de la valeur ajoutée réelle de l'industrie est générée par ce secteur. Par conséquent, la croissance de l'industrie s'explique principalement par des gains de qualité dans un secteur bien particulier et non par une croissance des volumes produits.

L'ITIF, en corrigeant ces deux biais<sup>4</sup>, suggère que le PIB industriel a reculé de 11 % entre 2000 et 2010, alors que les données officielles montrent une progression de 15,5 %. Le secteur de l'informatique et de l'électronique se voit appliquer les corrections les plus importantes : la croissance dans ce secteur passe de 417 à 28 % pour la période (ce qui en fait encore un secteur très dynamique). Le biais lié à l'importation de biens intermédiaires est prévalent dans les machines, les métaux primaires, et l'automobile.

## Conclusion

En conclusion, la globalisation génère des changements rapides et difficiles à mesurer. Les biais sont connus par les agences officielles mais elles doivent réaliser des arbitrages méthodologiques, et les corrections demandent du temps et des moyens. L'aspect le plus problématique est que ces biais peuvent fausser significativement l'analyse du secteur manufacturier. C'est un axe de travail très important car ces données représentent la matière première de nombreuses études. Gardons cependant garder à l'esprit qu'on ne peut pas avoir une mesure parfaite.

---

<sup>4</sup> L'ITIF souligne également que la croissance de la valeur ajoutée réelle est surestimée pour le secteur de la cokéfaction et des produits pétroliers raffinés. Ce biais est corrigé dans l'étude. Toutefois nous ne le présentons pas car l'origine de ce biais est incertaine.

### **Bibliographie**

- Robert Atkinson, Luke Stewart, Scott Andes, and Stephen Ezell, “Worse Than the Great Depression: What Experts Are Missing About American Manufacturing Decline,” (Washington, D.C.: Information Technology and Innovation Foundation, March 2012).
- Susan N. Houseman et al., “Offshoring Bias in U.S. Manufacturing,” *Journal of Economic Perspectives* 25, no. 2 (2011): 111-132.
- Houseman, Susan, Timothy J. Bartik, and Timothy Sturgeon. 2013. “Measuring Manufacturing: Problems of Interpretation and Biases in U.S. Statistics”. Presentation prepared for the conference on Measuring the Effects of Globalization, February 28-March 1, 2013, Washington, DC.
- Houseman, Susan, Timothy J. Bartik, and Timothy Sturgeon. 2014. "Measuring Manufacturing: How the Computer and Semiconductor Industries Affect the Numbers and Perceptions." Upjohn Institute Working Paper 14-209. Kalamazoo, MI: W.E. Upjohn Institute for Employment Research.