

## 1 LE DÉFLATEUR DU PIB<sup>2</sup>

Le déflateur du produit intérieur brut (PIB), comme son nom l'indique, fournit une indication de l'évolution du prix de la production finale domestique de biens et services, c'est-à-dire de la valeur ajoutée générée sur le (à l'intérieur du) territoire national.

Dans la comptabilité nationale, le déflateur du PIB est un de plusieurs déflateurs « implicites ». Il est calculé en divisant le PIB nominal (PIB à prix courants) par le PIB réel (PIB en volume, PIB à prix constants)<sup>3</sup>.

Il est courant de décomposer l'évolution d'un agrégat en valeur (le PIB en valeur) en une composante prix (évolution du déflateur du PIB) et une composante volume (évolution des quantités produites). L'évolution de la composante volume mesure la croissance économique réelle, la création de richesses proprement dite ; l'évolution du déflateur mesure l'évolution des prix de la valeur ajoutée. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation des prix ne correspond pas à une création de richesses, mais à une baisse du pouvoir d'achat<sup>4</sup>.

L'analyse macroéconomique accorde généralement plus d'attention à l'évolution du PIB en volume qu'à celui du PIB en valeur ou du déflateur du PIB<sup>5</sup>. Au-delà de la mesure de la croissance économique réelle (et du cycle économique), le PIB en volume sert aussi à estimer la capacité productive – le PIB potentiel – de l'économie.

Le déflateur du PIB fournit une mesure très large de l'inflation. De ce fait, il est un élément-clé dans la formation des prix et des coûts et fournit des informations importantes sur l'ensemble de l'économie. Finalement, le budget de l'État se base sur des projections macroéconomiques dont les pierres angulaires sont le PIB en valeur, le PIB en volume, et forcément aussi le déflateur du PIB. Ces derniers forment un ensemble interdépendant dont aucun élément ne peut être déconnecté.

L'objectif de ce chapitre est de présenter l'évolution du déflateur du PIB tel que calculé par le STATEC dans les estimations de la comptabilité nationale, de mettre en évidence les spécificités du Luxembourg et d'esquisser des éléments d'analyse.

Nous présentons d'abord un rappel méthodologique sur les trois optiques du PIB. Le déflateur du PIB est calculé selon l'optique de la production et selon l'optique des dépenses, mais il n'est pas calculé selon l'optique du revenu. Cette dernière est toutefois souvent utilisée pour interpréter son évolution.

Ensuite, nous présentons l'évolution du déflateur du PIB selon ces trois optiques.

- 2 Analyse rédigée par Yves Eschette. Les vues exprimées dans cette partie sont exclusivement celles des auteurs respectifs et ne sont pas considérées comme reflétant les vues de la BCL ou de l'Eurosysteme.
- 3 De manière générale, un déflateur est un instrument qui mesure les variations de prix dans un domaine de l'économie. Il est obtenu implicitement - par opposition à directement, la méthode qui est par exemple retenue pour le calcul de l'indice des prix à la consommation - en divisant un agrégat mesuré aux prix de l'année courante (incluant donc les effets de l'évolution (à la hausse ou à la baisse) des prix) par le même agrégat mesuré aux prix maintenus constants à une année de référence.
- 4 Cette affirmation, faite souvent pour les prix à la consommation, est aussi d'application pour le déflateur du PIB, mais doit être nuancée dans le cas d'une variation des termes de l'échange. Voir la section 3.3. Le PIB réel et le revenu réel de l'ensemble de l'économie ajusté pour les termes de l'échange.
- 5 Etant donné les exigences européennes en matière de finances publiques (programme de stabilité, etc.) ou macroéconomiques (procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques), il est important que le PIB en valeur et le PIB en volume et, par conséquent, aussi le déflateur du PIB respectent certaines normes de qualité. Dans le cadre budgétaire, le PIB en valeur a un rôle très important puisqu'il est l'agrégat économique de référence utilisé au dénominateur des ratios de déficit public et de dette publique. Le PIB en volume quant à lui intervient dans les estimations des soldes budgétaires structurels par le biais de l'estimation de la croissance potentielle.

Selon l'optique de la production, le déflateur du PIB est analysé selon la structure des coûts de production, avec un rôle particulier pour la consommation intermédiaire. Cette dernière est un agrégat méconnu mais, puisqu'elle compte pour 48 % des emplois totaux, elle a un rôle clé dans la détermination du prix de la production.

L'optique du revenu poursuit cet angle et présente le partage du revenu nominal issu de la production entre salariés, entreprises (y compris les travailleurs indépendants) et l'État.

L'optique des dépenses mesure l'évolution des prix selon l'emploi de la valeur ajoutée et permet de distinguer la production finale écoulée sur le marché domestique de celle écoulée à l'extérieur du territoire national. Dans ce contexte, on montre aussi qu'en cas d'amélioration des termes de l'échange, le PIB en volume sous-estime le pouvoir d'achat de l'économie dans son ensemble. On compare également le déflateur du PIB à l'indice des prix à la consommation, un indicateur généralement associé avec l'érosion du pouvoir d'achat par l'évolution des prix.

Enfin, le dernier chapitre essaiera d'établir des points communs entre ces trois optiques.

L'économie luxembourgeoise se caractérise par des spécificités telles que l'importance des activités des branches financières et du commerce extérieur. Plus récemment, les branches non financières ont connu un nouvel essor dans le contexte de la mondialisation croissante de l'économie. Notons d'emblée que l'intégration de ces activités dans les estimations de la comptabilité nationale pose des défis méthodologiques non négligeables qui se retrouvent forcément dans le déflateur du PIB étant donné que le PIB est un agrégat central de la comptabilité nationale.

## 1.1 REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES TROIS OPTIQUES DU PIB<sup>6</sup>

Dans la comptabilité nationale, le PIB est évalué selon trois optiques - la production, les dépenses et les revenus -, qui, après la procédure d'équilibrage, donnent chacune la même estimation. L'optique production mesure la création de richesse par l'appareil productif ; l'approche revenus mesure sa distribution aux facteurs de production (y compris l'État) et l'approche dépenses (ou demande) mesure son utilisation par les agents économiques.

<sup>6</sup> Pour un exposé plus détaillé sur les aspects méthodologiques, voir, entre autres, Eurostat (2013) SCN essentiel : établir les bases, et notamment les chapitres 7 (Mesures de volume) et 8 (Tableaux des ressources et emplois).

Pour une publication du STATEC, voir Kafaï Mehran (2009) Tableau entrées-sorties (TES) et son application pour le Luxembourg, Economie et statistiques N° 26/2009.

La comptabilité nationale se base sur un cadre intégré dit des « Tableaux Ressources – Emplois » qui permet d’assurer une cohérence interne entre les agrégats macroéconomiques (et leurs sous-composantes), notamment à travers le respect de nombreuses identités comptables. Cette cohérence est un principe fondamental de la comptabilité nationale qui s’applique aussi bien aux agrégats à prix courants qu’aux agrégats à prix constants et, par extension, aux déflateurs implicites<sup>7</sup>.

Rappelons quelques identités (comptables) de la comptabilité nationale.

L’offre totale d’une économie se compose des ressources (R), qui comprennent la production domestique (P)<sup>8</sup> et les importations (M)<sup>9</sup>. Afin d’assurer une valorisation homogène des ressources et des emplois, il convient de rajouter aux ressources les impôts nets des subventions sur les produits (IS)<sup>10</sup>. Ces derniers sont constitués principalement des recettes de TVA et d’accises perçues par l’État.

$$(1) \quad R = P + M + IS$$

Les ressources d’une économie sont employées à différentes fins. La demande totale correspond aux emplois totaux (E) et comprend les emplois intermédiaires – la consommation intermédiaire (CI)<sup>11</sup> – ainsi que les emplois finaux – la consommation des ménages (C), la consommation publique (G), l’investissement (ou la formation brute de capital) (I) et les exportations (X).

$$(2) \quad E = CI + C + G + I + X$$

7 La cohérence interne implique, entre autres, qu’on ne peut pas changer une estimation sans tenir compte des conséquences pour les autres agrégats du système. La cohérence interne du système est atteinte par la procédure dite d’équilibrage, qui impose le respect des identités comptables. A cet effet, les statisticiens complètent le tableau pour les observations manquantes et procèdent à des arbitrages en cas d’informations contradictoires dans les données de base.

La cohérence comptable ne peut que partiellement garantir la qualité des estimations de la comptabilité nationale. Si les données de base sont lacunaires ou insuffisantes, ce qui est généralement le cas, les estimations sont complétées par un recours à des hypothèses techniques et, forcément, reflètent également la pertinence de ces dernières. Le recours aux hypothèses techniques plutôt qu’aux données de base est inévitable, mais constitue aussi un inconvénient, qui, par ailleurs, est considérable pour les estimations préliminaires qui se basent sur un ensemble de données très limitées. Un observateur externe n’a pas d’information sur l’importance et l’incidence de telles hypothèses techniques sur les estimations de la comptabilité nationale.

Pour les problèmes pratiques auxquels les statisticiens sont confrontés, voir, entre autres, sous <http://www.comptanat.fr/principe/arbigo.htm>.

8 La production consiste essentiellement en la valeur des biens et services produits par des agents économiques pour la vente à d’autres agents économiques (production marchande). A cela s’ajoutent la production non marchande (les produits non marchands et les services produits par les administrations publiques) et la production pour usage final propre (dont, par exemple, l’autoconsommation alimentaire, les services de logement imputés dont bénéficient les propriétaires-occupants, la recherche et développement pour compte propre).

9 Les importations totales comprennent toutes les importations de biens et services, à usages intermédiaires et finaux. Il s’agit donc des importations utilisées à des fins de consommation intermédiaire (CI), de consommation privée (C), de consommation publique (G), d’investissements (I) et d’exportations (X). Pour ces dernières, il s’agit donc des importations destinées à la réexportation.

10 Les ressources (la production et les importations) sont évaluées au prix de base du bien/service, le prix reçu par le producteur, donc à l’exclusion des taxes sur les produits tels que la TVA et les accises (qui sont perçus par l’État). Les emplois par contre sont évalués au prix d’acquisition (au prix du marché) du bien/service, le prix payé par l’acheteur final et qui comprend toutes les taxes payées sur les produits (déduction faite des subventions reçues sur les produits). Afin d’établir l’égalité entre les ressources et les emplois, il convient de rajouter les impôts (nets des subventions) sur les produits aux ressources totales de l’économie. Le PIB est mesuré au prix d’acquisition (payé par l’acheteur final), au prix du marché.

11 La consommation intermédiaire (CI) correspond à la valeur des biens et services utilisés (transformés ou entièrement consommés) comme entrées (« inputs ») dans le processus de production pour générer des biens et services finaux. Pour une entreprise individuelle, la consommation intermédiaire correspond généralement à des achats de biens et services à d’autres entreprises. Elle comprend, entre autres, les matières premières, l’énergie, les services de télécommunications, les services auxiliaires (marketing, comptabilité, informatique, transport, etc.). La CI peut être produite sur le territoire ou importée de l’extérieur.

En 2019, la consommation intermédiaire compte pour 48 % des emplois totaux de l’économie, soit plus que les exportations (40 %), la consommation privée (6 %), la consommation publique (3 %) et les investissements (3 %). Sa part a aussi nettement progressé depuis 1995 (33 %) et ce au détriment de la demande domestique finale. Voir le graphique 9 dans l’annexe 1. La séparation de la CI en ses composantes domestiques et importées n’est pas publiée.

Il y a égalité parfaite entre les ressources et les emplois.

$$(3) \quad R = E$$

En substituant les identités (1) et (2) dans (3), puis en réarrangeant, on obtient la relation (4'') qui donne deux optiques de calcul du PIB.

$$(4) \quad P + M + IS = CI + C + G + I + X \quad [(1) + (2) \rightarrow (3)]$$

$$(4') \quad P - CI + IS = C + G + I + X - M = \text{PIB}$$

$$(4'') \quad VA + IS = C + G + I + X - M = \text{PIB}$$

Le PIB, tel que défini dans la partie gauche de la relation (4'') correspond à la valeur ajoutée brute (ou la production finale) créée sur le territoire (VA) - la différence entre la production et la consommation intermédiaire - augmentée des impôts nets des subventions sur les produits. Il s'agit dans ce cas du PIB calculé selon l'optique de la production.

La valeur ajoutée, la production et la consommation intermédiaire sont également ventilées par branches d'activités.

A droite de la relation (4''), le PIB correspond à la somme des emplois finaux (C, G, I, X) desquels on déduit les importations totales (M). Il s'agit du PIB calculé selon l'optique des dépenses. Souvent, on distingue aussi la demande domestique finale (C + G + I) de la demande externe nette (X-M).

Les relations présentées ci-dessus existent pour les agrégats en valeur et en volume. La cohérence interne telle qu'expliquée ci-dessus signifie que ces relations impliquent des restrictions entre les déflateurs implicites.

Les revenus issus de la création de la valeur ajoutée brute sont distribués entièrement aux facteurs de production. Par conséquent, le PIB nominal est identique au revenu intérieur brut nominal (RIB). Le RIB mesure les revenus générés par la production à l'intérieur du territoire<sup>12</sup>. Il s'agit d'un concept qui n'est pas fréquemment utilisé, essentiellement parce que son estimation est, par définition, égale à celle du PIB nominal.

12 Le RIB n'est pas à confondre avec le revenu national brut (RNB), le revenu des activités de production qui revient exclusivement aux facteurs de production **résidents**. Pour passer du RIB au RNB, il convient de retrancher les revenus issus de la production intérieure qui reviennent à des non-résidents et il convient de rajouter les revenus que les résidents touchent de la production à l'extérieur du territoire national. Voir aussi sous le chapitre 1.1.2 Le revenu national brut dans l'avis de la BCL sur projet de budget 2021.

L'optique du revenu indique la distribution du PIB<sup>13</sup> aux facteurs de production (voir l'identité comptable (6)) en ventilant le RIB (et donc aussi le PIB nominal) en ses trois composantes que sont la rémunération des salariés (MSAL) reçue par les employés, l'excédent brut d'exploitation (EBE)<sup>14</sup> des entreprises et les autres impôts moins les subventions sur la production (A\_IS)<sup>15</sup> perçus par l'État.

$$(5) \quad VA = MSAL + EBE + A\_IS$$

$$(6) \quad PIB = RIB = MSAL + EBE + A\_IS + IS \quad [(4'')] + (5) \rightarrow (6)]$$

La séparation du PIB en valeur en ses composantes prix et volume, qui est opérée sous l'optique de la production et sous l'optique des dépenses, n'est pas possible sous l'optique du revenu<sup>16</sup>. Nonobstant cet inconvénient, l'évolution du déflateur du PIB est souvent interprétée à travers le prisme de l'optique du revenu.

En partant de l'identité comptable (6), qui existe uniquement pour les séries à prix courants, on calcule le déflateur du PIB ( $P_{PIB}$ ) en divisant des deux côtés par le PIB en volume ( $PIB_{vol}$ ) tel que calculé selon l'optique de la production et l'optique des dépenses.

$$(7) \quad P_{PIB} = \frac{PIB_{val}}{PIB_{vol}} = \frac{MSAL}{PIB_{vol}} + \frac{EBE}{PIB_{vol}} + \frac{(A\_IS+IS)}{PIB_{vol}}$$

Ainsi, le déflateur du PIB correspond à la somme i) du coût salarial pour une unité de PIB en volume ( $\frac{MSAL}{PIB_{vol}}$ ), ou coût salarial unitaire<sup>17</sup>, ii) du profit unitaire ( $\frac{EBE}{PIB_{vol}}$ ) et iii) des taxes unitaires nettes des subventions ( $\frac{(A\_IS+IS)}{PIB_{vol}}$ ).

La variation ( $\Delta$ ) du déflateur du PIB peut alors être exprimée en tant que moyenne pondérée de la variation du coût salarial unitaire (CSU), de la variation du profit unitaire (PU) et de la variation des taxes unitaires nettes des subventions (TU). Les pondérations ( $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$ ) correspondent aux parts des différentes composantes dans le PIB en valeur de l'année précédente. La relation (8) reprend cette expression.

$$(8) \quad \Delta(P_{PIB}) = \Delta\left(\frac{PIB_{val}}{PIB_{vol}}\right) = \Delta\left(\frac{MSAL}{PIB_{vol}}\right) * p_1 + \Delta\left(\frac{EBE}{PIB_{vol}}\right) * p_2 + \Delta\left(\frac{(A\_IS+IS)}{PIB_{vol}}\right) * p_3$$

13 En pratique, le PIB n'est pas calculé de manière indépendante sous l'optique des revenus, mais son estimation correspond généralement à celle déduite des deux autres optiques. Parmi les revenus, les salaires, les impôts et les subventions sont observées avec un degré de fiabilité élevé. L'excédent brut d'exploitation des entreprises – agrégat qui est difficilement observable dans les données de base – est obtenu par calcul résiduel.

14 L'excédent brut d'exploitation (ou le revenu mixte pour les indépendants) est une mesure brute des bénéfices (ou des pertes) opérationnels (sur la production) des entreprises, après déduction des coûts salariaux, mais avant déduction du coût du capital (amortissements, charges financières, etc.), des impôts dus sur ces bénéfices et de la distribution des dividendes. Cette mesure exclut les bénéfices/pertes sur les opérations financières.

15 Les autres impôts prélevés sur la production des entreprises (A\_IS - D29) sont, au Luxembourg, principalement la taxe d'abonnement payée par les fonds d'investissement.

L'impôt foncier est aussi considéré comme un impôt sur la production de logements.

Dans le PIB sont donc inclus les impôts sur les produits (IS - D21) (accises et TVA, etc.) et les autres impôts sur la production (A\_IS - D29) déduction faite des subventions totales (D3). Le total correspond aux impôts nets des subventions sur la production et les importations (D2-D3).

16 Sous l'optique du revenu, il n'est pas possible de scinder les évolutions en composante quantité/volume et composante prix.

17 Voir aussi sous 1.1.5 Les coûts salariaux unitaires et le coût salarial moyen.

$$(8') \quad \Delta(P_{PIB}) = \Delta(CSU) * p_1 + \Delta(PU) * p_2 + \Delta(TU) * p_3$$

Il existe d'autres manières pour présenter et interpréter l'évolution du déflateur du PIB selon l'optique du revenu.

Dans l'économie luxembourgeoise, les salaires – un coût de production – sont indexés sur les prix à la consommation (IPCN) et les prix de vente de la production sont souvent déterminés par les conditions sur des marchés extérieurs. Dans l'annexe 2, on montre que le taux de marge des entreprises - la part des profits (EBE) dans le PIB - augmente si le prix de la valeur ajoutée ( $P_{VA}$ ) augmente plus vite que l'IPCN et/ou si la productivité moyenne augmente plus vite que le salaire moyen réel. La relation (9) reprend ce lien.

$$(9) \quad \Delta(\text{Part profits}) \approx [\Delta(P_{VA}) - \Delta(IPCN)] + \left[ \Delta\left(\frac{VA_{vol}}{N}\right) - \Delta\left(\frac{MSAL}{N}\right) \right]$$

## 1.2 OPTIQUE DE LA PRODUCTION

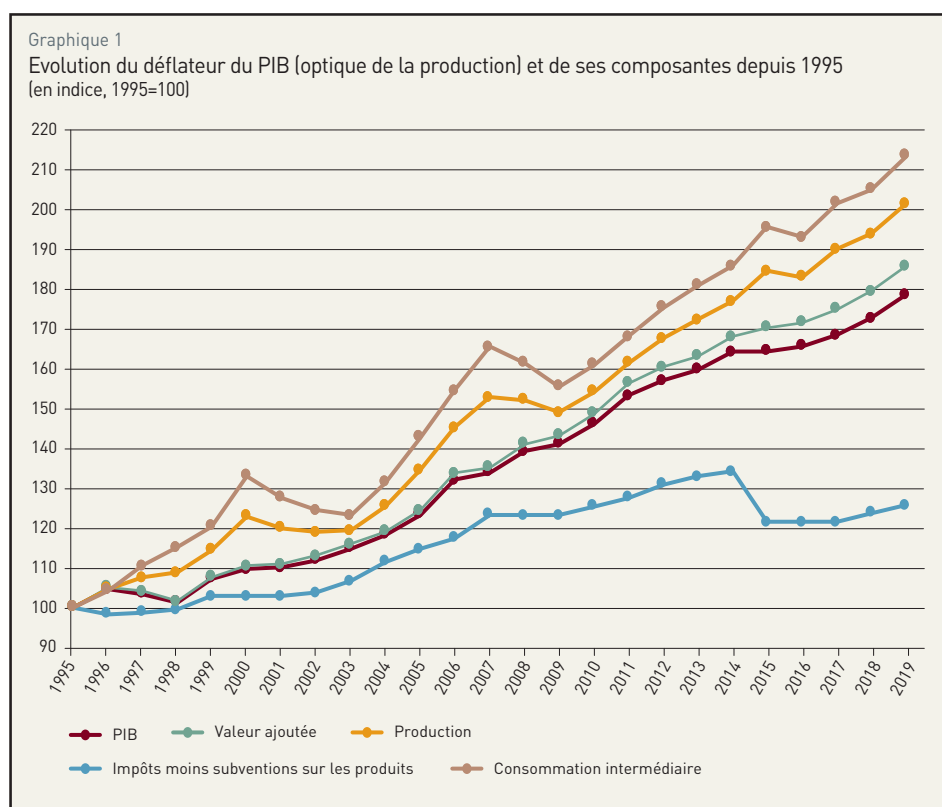
Selon l'optique de la production, le PIB (en valeur et en volume) est estimé en agrégeant les valeurs ajoutées générées dans les différentes branches d'activité de l'économie. Il s'agit souvent de l'approche privilégiée pour les estimations du PIB puisque la qualité des données de base est généralement meilleure que celle dont on dispose dans le cadre de l'optique des dépenses ou de l'optique du revenu.

La valeur ajoutée brute (VA) correspond à la différence entre la production (P) et la consommation intermédiaire (CI) (domestique et importée). Elle est calculée pour toutes les branches d'activité.

Le PIB est obtenu en sommant la valeur ajoutée à travers les branches et rajoutant les impôts (TVA, accises) moins les subventions (principalement quelques subventions agricoles) sur les produits (IS).

### 1.2.1 Optique agrégée

Le graphique 1 présente l'évolution du déflateur du PIB depuis 1995 ainsi que celle des principales sous-composantes que sont le déflateur de la valeur ajoutée et le déflateur des impôts moins les subventions sur les produits. De plus, le déflateur de la valeur



Sources : STATEC, calculs BCL

ajoutée est désagrégé de manière à dégager les évolutions du déflateur relatif à la production et à la consommation intermédiaire.

On peut faire les constats suivants :

Entre 1995 et 2019, le déflateur du PIB a progressé de 79 % en total (ou de 2,5 % en moyenne par année).

Le déflateur du PIB est généralement orienté à la hausse. Il a pourtant baissé à deux reprises, en 1997 et en 1998.

L'évolution du déflateur du PIB est légèrement inférieure à l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée totale. Depuis 1995, la hausse du déflateur de la valeur ajoutée a été de 86 %. En moyenne, les impôts moins les subventions sur les produits représentent approximativement 10 % du PIB. La part de ces derniers dans le PIB est donc comparativement faible par rapport à la valeur ajoutée totale, ce qui explique que le déflateur de la valeur ajoutée a un profil et des caractéristiques assez semblables à celles du déflateur du PIB.

En général, le déflateur des impôts (nets des subventions) sur les produits est orienté à la hausse, mais il progresse moins vite que le déflateur de la valeur ajoutée. En 2015, il a baissé considérablement (de presque 10 %), un recul qui est principalement lié au changement dans la législation européenne en matière de TVA électronique<sup>18</sup> et la décision d'imputer la perte des recettes de TVA électronique (qui a eu une incidence à la baisse sur les impôts sur les produits et donc aussi le PIB en valeur) sur le déflateur et non sur l'agrégat en volume<sup>19</sup>. Cette incidence à la baisse sur le déflateur a sans doute été partiellement compensée par le rehaussement de deux points des principaux taux de TVA (à l'exclusion du taux super-réduit de 3 %) au 1<sup>er</sup> janvier de 2015.

Entre 2017 et 2019, soit les années où le Luxembourg a dû restituer une partie des recettes de TVA liées au commerce électronique, on observe une relative stabilité du déflateur des impôts (nets des subventions) sur les produits.

La valeur ajoutée est calculée en retranchant la consommation intermédiaire de la production. Ainsi, le déflateur de la valeur ajoutée résulte d'une « double déflation » qui dépend de la déflation séparée de la production et de la consommation intermédiaire<sup>20</sup>. Son évolution dépend donc de la différence entre la progression du déflateur de la production et celle du déflateur de la consommation intermédiaire<sup>21</sup>.

18 Depuis 2015, les recettes de TVA liées au commerce électronique reposent sur le principe de la taxation selon le lieu de résidence du consommateur et non plus selon le lieu d'établissement des sociétés de commerce électronique. Lors de ce changement, le Luxembourg a pu garder 30 % de ses recettes de TVA en 2015 et 2016 (il a donc dû verser 70 % des recettes à l'étranger) et 15 % de ses recettes en 2017 et 2018. A partir de 2019, toutes ces recettes sur les transactions effectuées par des non-résidents sont renversées au pays du consommateur.

19 STATEC (2014) Impact de la disparition de la TVA issue du commerce électronique, Note de conjoncture N°1/2014, pp.136-137.

20 A noter que les estimations du déflateur de la valeur ajoutée sont très sensibles aux variations des estimations des déflateurs de la production et de la consommation intermédiaire puisque, en 2019, ces agrégats à prix courants sont 3 fois, respectivement 2 fois plus élevés que la valeur ajoutée. De ce fait, toutes choses égales par ailleurs, une augmentation supplémentaire de 1 p.p. du prix de la production (de la consommation intermédiaire) implique une augmentation (un recul) de 3 p.p. (2 p.p.) du prix de la valeur ajoutée.

21 La différence entre la progression du déflateur de la production et celle du déflateur de la consommation intermédiaire n'est toutefois pas suffisante pour appréhender l'évolution du déflateur de la VA, qui dépend également des tailles relatives des deux composantes. A titre d'exemple, en 2006, cas le plus extrême, le déflateur de la production a augmenté de 7,9 %, le déflateur de la CI de 8,1 % - le différentiel d'inflation est donc de -0,2 p.p. -, mais le déflateur de la VA a augmenté de 7,6 %.

Le déflateur de la consommation intermédiaire a connu, sur la période 1995-2019, une progression plus importante (114 %) que le déflateur de la production (102 %), ce qui explique pourquoi le déflateur de la valeur ajoutée a moins progressé (86 %) que celui de la production<sup>22</sup>. Une telle évolution suggère que les entreprises n'ont pas répercuté entièrement l'évolution des coûts de la consommation intermédiaire dans leurs prix de vente, mais qu'elles ont accepté d'en absorber une partie dans leur marge. Il n'est pas possible d'identifier les causes de ce comportement, mais des explications potentielles sont i) les développements de compétitivité-prix sur les marchés extérieurs, ii) les évolutions d'autres coûts auxquels l'entreprise doit faire face (coûts de financement, coûts salariaux, impôts sur le revenu) et iii) la stratégie globale du groupe auquel l'entreprise appartient.

L'évolution du déflateur de la production et celle du déflateur de la consommation intermédiaire sont fortement corrélées<sup>23</sup>. La logique économique sous-jacente (au niveau agrégé, donc pour l'ensemble de l'économie) est que les prix des entrées (consommation intermédiaire) ont une incidence directe (partielle ou totale) sur les prix des sorties (production).

Ces deux déflateurs connaissent aussi fréquemment des baisses, contrairement au déflateur de la valeur ajoutée. Ainsi, leurs prix ont baissé simultanément en 2001, 2002, 2008, 2009 et 2016. Ces baisses de prix peuvent aussi être persistantes puisqu'il y a eu deux périodes où les déflateurs ont baissé pendant deux années consécutives (2001-2002 et 2008-2009).

Le lien entre le déflateur de la valeur ajoutée et le déflateur de la production<sup>24</sup> est très ténu. Ainsi, en 1997 et 1998, le prix de la valeur ajoutée avait baissé, alors que les déflateurs de la production et de la consommation intermédiaire avaient progressé. Inversement, le déflateur de la consommation intermédiaire et le déflateur de la production avaient baissé en 2001, 2002, 2008, 2009 et 2016 sans pour autant provoquer une baisse du déflateur de la valeur ajoutée. Donc, une bonne connaissance de l'évolution du déflateur de la production<sup>25</sup> n'est pas suffisant pour déduire l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée.

Peu d'informations sont disponibles concernant les méthodes de calcul utilisées pour estimer le déflateur de la production et le déflateur de la consommation intermédiaire, que ce soit au niveau agrégé ou au niveau des branches<sup>26</sup>.

22 Le différentiel d'inflation entre la production et la consommation intermédiaire a donc, en moyenne, été légèrement négatif depuis 1995 (-0,3 p.p. par an). En moyenne, la progression du déflateur de la VA a été de +2,6 % par an.

23 La corrélation des taux de variation annuels est de 0,95.

24 La corrélation de leurs taux de variation annuels n'est que de 0,51, ce qui est un niveau plutôt bas.

25 En général, il y a plus d'informations disponibles sur les prix à la production (prix à la production industrielle, prix à la construction) que sur les prix de la consommation intermédiaire. En revanche, ces indices des prix de la production portent généralement sur des segments de l'économie qui sont comparativement moins importants au Luxembourg, une économie orientée davantage vers les services. De plus, des séries à fréquence élevée (mensuelle ou trimestrielle) sur les prix de services, et de services financiers en particulier, ne sont pas publiées.

26 Une exception est la publication suivante :


Mesures output des prix et volumes des services non marchands, Bulletin du STATEC N°2009-9.

Une présentation plus détaillée sur les choix et les défis méthodologiques relatifs au partage prix-volume (ainsi que leurs répercussions sur les résultats) pourrait aider à mieux comprendre les données de la comptabilité nationale, donc aussi l'évolution des agrégats en volume.

Voir notamment le rapport annuel 2019 du Conseil national de la productivité (<https://odc.gouvernement.lu/dam-assets/domaines/cnp/CNP-rapport-2019.pdf>).

Selon les auteurs de ce rapport, des difficultés d'estimation des volumes émaneraient largement des difficultés d'estimation des déflateurs dans le secteur non marchand (absence d'un prix du marché), du secteur financier (difficultés d'estimation des prix/volumes des services d'intermédiation financière indirectement mesurés (SIFIM)) et de la branche des activités immobilières (difficultés d'estimation des prix du service de logement produit par les propriétaires-occupants).





D'un point de vue économique, le prix de la consommation intermédiaire est déterminé à la fois par les prix de la production domestique (pour ce qui est de la consommation intermédiaire produite dans le pays) et par les prix à l'importation (pour ce qui est de la consommation intermédiaire importée)<sup>27</sup>.

Le prix de la production (le prix de vente) est déterminé par le coût de la consommation intermédiaire et la rémunération des facteurs de production. Cette dernière comprend le coût salarial, la rémunération du capital et les impôts sur la production. Au niveau microéconomique, la fixation du prix de vente par l'entreprise dépend évidemment de l'environnement macroéconomique et de la situation concurrentielle sur les marchés des produits. Ces conditions ne sont pas stables, mais évoluent dans le temps.

Un rôle important et croissant revient au prix de la consommation intermédiaire, puisque sa part dans les emplois totaux, déjà élevée au départ, a encore fortement progressé entre 1995 et 2019 (voir le graphique 9 dans l'annexe 1). Les parts (directes) des salaires et des profits sont comparativement faibles.

Cette décomposition des coûts de la production sous-estime néanmoins le rôle des salaires pour la détermination des prix de la production et aussi des prix de la valeur ajoutée. En effet, elle ne prend pas en considération la contribution des salaires nécessaires à la production des intrants (consommation intermédiaire). Il serait plus judicieux de l'inclure, mais ce qui est impossible puisque les données nécessaires à son estimation ne sont pas publiées. De ce fait, l'analyse économique ne peut pas être approfondie davantage<sup>28</sup>.

Puis, l'économie totale reflète les parts relatives des entreprises domestiques et des entreprises multinationales (dans lesquelles l'augmentation relative de la consommation intermédiaire semble être concentrée).

Finalement, la vue globale intègre aussi l'incidence disproportionnée exercée par une minorité d'entreprises. Idéalement, il conviendrait de neutraliser ces facteurs, ce qui n'est toutefois pas possible en pratique.

Dans leur ensemble, le rôle des salaires dans la détermination des prix de vente des entreprises domestiques est donc bien plus important que ne le suggère la présentation du graphique 9 dans l'annexe 1.

Le déflateur de la valeur ajoutée est une fonction de la différence entre le prix de la production et le prix de la consommation intermédiaire. Il reflète donc aussi l'évolution conjointe du coût salarial et de la rémunération du capital. Cette évolution conjointe est analysée dans le chapitre 4 (optique du revenu).

27 Il n'est pas possible de décomposer le prix de la consommation intermédiaire en part domestique et part importée puisque les données nécessaires ne sont pas publiées.

28 Ces estimations accorderaient un rôle supplémentaire aux salaires dans les branches fournissant surtout des services intermédiaires à d'autres producteurs au Luxembourg. Contrairement aux branches qui écoulent la plupart de leur production à l'extérieur du Luxembourg, ces branches « domestiques » sont généralement plus intensives en main d'œuvre et sont en plus à l'abri de la concurrence internationale.

Voir aussi Koehl Lorraine et Simon Olivier, « Quel poids des bas salaires, directs et indirects dans la production des branches ? », Conseil d'analyse économique, Focus N°028-2019 et « Coût des intrants et compétitivité en France, Allemagne et Italie », Trésor-Eco N°258, avril 2020.

### 1.2.2 Décomposition par branches

Le graphique 2 présente la variation annuelle du déflateur du PIB depuis 1996 et les contributions des déflateurs de la valeur ajoutée des différentes branches d'activité.

Le graphique 2 appelle les remarques suivantes :

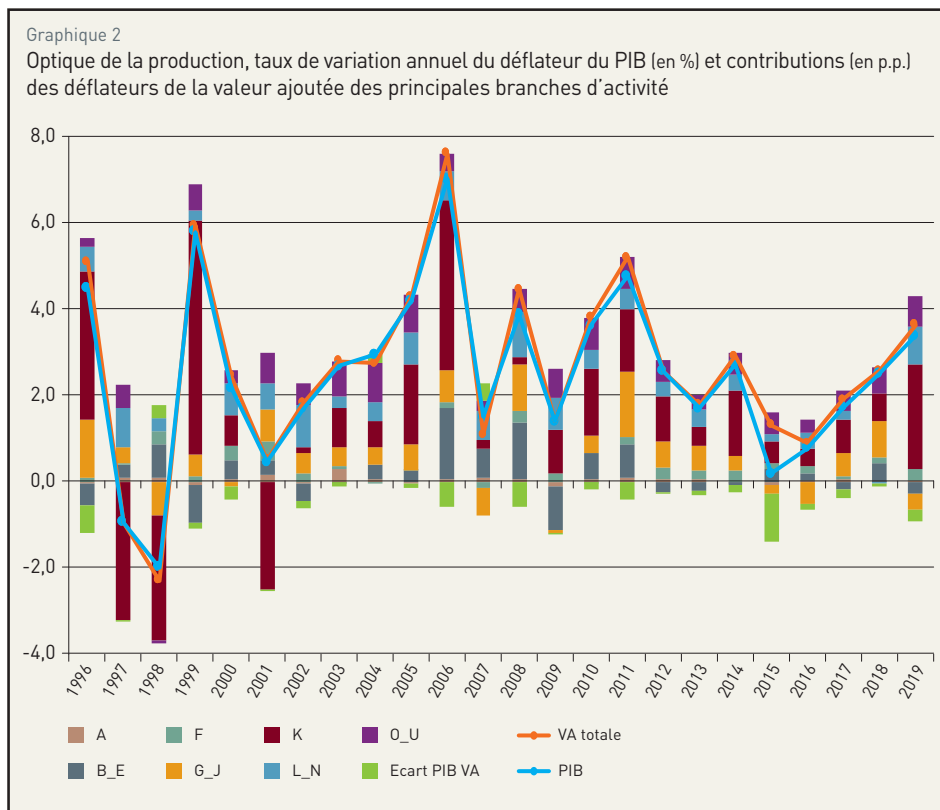
Le taux de variation du déflateur du PIB a été négatif en 1997 (-1 %) et en 1998 (-2 %). Sur la période 1996 à 2019, la progression a été de 2,5 % par an en moyenne.

La branche K (activités financières et d'assurance), représentée par les barres bordeaux sur le graphique 2, détermine largement l'évolution du déflateur du PIB. Ainsi, les variations annuelles négatives du déflateur du PIB en 1997 et 1998 sont presque entièrement attribuables à cette branche (K). Les activités financières et d'assurance représentent un quart de l'activité économique au Luxembourg, ce qui explique en grande partie ce résultat.

La branche K se caractérise également par une progression des prix plus élevée et plus volatile. D'un point de vue économique, il n'est pas évident pourquoi les prix progressent plus rapidement (et de façon plus volatile) dans la branche des activités financières.

Les baisses de prix dans les différentes branches ne sont pas fréquentes. Les exceptions peuvent être trouvées dans l'industrie (B\_E, neuf années de baisses de prix sur 23) et dans le commerce au sens large (G\_J, six années sur 23). Cependant, dans leur ensemble, les baisses n'ont qu'une incidence limitée sur l'évolution du déflateur du PIB.


On peut ainsi séparer les différentes branches en deux groupes distincts. Dans le premier, le déflateur de la valeur ajoutée a progressé plus rapidement que pour l'économie prise dans son ensemble. Ce groupe inclut les services publics<sup>29</sup> (O\_U), les activités financières et d'assurance (K) et les services privés (L\_N), qui ont connu une progression assez similaire avec une hausse des prix de la valeur ajoutée de 110 % (ou de 3,2 % en moyenne par an). Compte tenu de l'importance de ces branches, élevée au départ et croissante depuis 1995, les variations observées dans ces dernières expliquent plus de deux-tiers de l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée totale.



Note : A = agriculture, B\_E = industrie, F = construction, G\_J = commerce au sens large, K = activités financières et d'assurance, L\_N = services privés aux entreprises, O\_U = autres services (principalement non marchands), VA totale = déflateur de la valeur ajoutée totale, Ecart PIB VA = impôts moins subventions sur les produits, PIB = déflateur du PIB.

Sources : STATEC, calculs BCL

29 Pour les services non marchands, l'estimation du déflateur - d'un prix du marché - présente un défi particulier puisque, par définition, un marché n'existe pas pour ses biens et services.



Dans le deuxième groupe, le déflateur de la valeur ajoutée a progressé moins rapidement que pour l'économie dans son ensemble. Ce groupe inclut la construction (F, +2,6 % en moyenne par an), l'industrie (B\_E, +2,0 % en moyenne par an) et le commerce au sens large (G\_J, +1,6 % en moyenne par an).

En moyenne, le déflateur du PIB a progressé légèrement moins vite que le déflateur de la valeur ajoutée totale. La différence entre ces deux séries, représentée par la barre verte sur le graphique 2, est constituée par la contribution du déflateur implicite des impôts nets des subventions sur les produits. Ces contributions sont généralement légèrement négatives, à l'exception d'une contribution négative plus importante en 2015 (voir l'explication ci-dessus).

Comme pour l'ensemble de l'économie, le déflateur de la valeur ajoutée par branche est obtenu par la double déflation. Ceci signifie que la production par branche et la consommation intermédiaire par branche sont calculées à prix courants et à prix constants, ce qui permet d'obtenir un déflateur implicite pour la valeur ajoutée par branche. L'évolution de cette dernière dépend du différentiel d'inflation de la production par branche et de la consommation intermédiaire par branche, mais aussi de leur taille relative.

Au niveau de l'économie prise dans son ensemble, la progression du déflateur de la production est fortement corrélée avec celle du déflateur de la consommation intermédiaire (voir section précédente). Cependant, au niveau des branches individuelles cette corrélation est nettement moins importante<sup>30</sup>. Ceci peut s'expliquer par le fait que le prix de la production reflète principalement le prix de vente du produit qui est plus homogène au niveau de la branche, tandis que le prix de la consommation intermédiaire reflète le prix de l'ensemble des entrées nécessaires à la production dans la branche. Lorsque les inputs se composent de produits/services hétérogènes le déflateur de la consommation intermédiaire peut avoir des caractéristiques bien différentes par rapport au déflateur de la valeur ajoutée.

### 1.2.3 Branche des activités financières et d'assurance (K)

La branche des activités financières et d'assurance (K) représente 25 % de l'économie totale. Il n'est donc pas surprenant que l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée de cette branche explique largement celle du déflateur du PIB. Au vu du poids de cette branche dans l'économie luxembourgeoise, il peut donc être intéressant d'analyser l'évolution de ce déflateur plus en profondeur.

Le graphique 3 montre qu'il existe un lien très étroit entre l'évolution des déflateurs de la production et de la consommation intermédiaire de cette branche. La corrélation entre ces deux séries est très élevée (supérieure à 0,9), ce qui s'explique sans doute par le fait que la consommation intermédiaire de cette branche correspond largement à des produits et services générés par la branche même. Au vu de la cohérence interne nécessaire en comptabilité nationale, il n'est donc pas surprenant que ces deux séries soient très proches l'une de l'autre.

Economiquement, cette relation très étroite signifie qu'il y a des interactions très importantes entre les différentes entreprises dans cette branche<sup>31</sup>.

Sur le même graphique, on cherche également à établir un rapprochement entre l'évolution d'un indicateur des marchés boursiers et le déflateur de la valeur ajoutée. Il s'agit d'un exercice rudimentaire basé

30 Cette corrélation est supérieure à 0,9 pour les activités financières et d'assurance (K) et pour l'industrie manufacturière (B), mais beaucoup moins élevée pour les autres branches.

31 Il existe de nombreux exemples qui témoignent de ces liens (prêts et crédits interbancaires, relations entre les banques (dépositaires) et les fonds d'investissement). La spécialisation des entreprises, qui à son tour nécessite le recours à certains services offerts par d'autres entreprises de la même branche, peut aussi être un élément qui explique ces interconnexions très développées.

sur un indicateur à fréquence élevée, facilement accessible pour un observateur externe, ceci dans le but d'affiner une possible prévision d'un agrégat important pour la comptabilité nationale<sup>32</sup>.

Dans les faits, il s'avère que cette relation n'est pas très étroite. Comme on le constate sur le graphique 3, il y a un co-mouvement important entre l'indice boursier Eurostoxx et le prix de la production<sup>33</sup>. Néanmoins, les évolutions ont divergé entre 2011 et 2015, ce qui présente un inconvénient majeur à l'exploitation de cette relation. Ensuite, lorsqu'on compare l'évolution de l'indice boursier à l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée de la branche, donc la relation qui intéresse principalement l'économiste, on constate que ce lien est beaucoup moins étroit. D'abord, la corrélation n'est plus qu'à peine supérieure à 0,4. Puis, les taux de variation annuels des deux séries sont de signe contraire sur presque la moitié de la période. Il est donc assez difficile pour un observateur externe d'exploiter l'évolution de l'indice boursier pour prédire une évolution du déflateur de la valeur ajoutée.

### 1.3. OPTIQUE DES DÉPENSES

Selon l'optique des dépenses, le PIB (en valeur et en volume) est estimé en agrégeant les emplois finaux de biens et services de l'économie, dont on retranche les importations totales (des emplois intermédiaires et finaux)<sup>34</sup>.

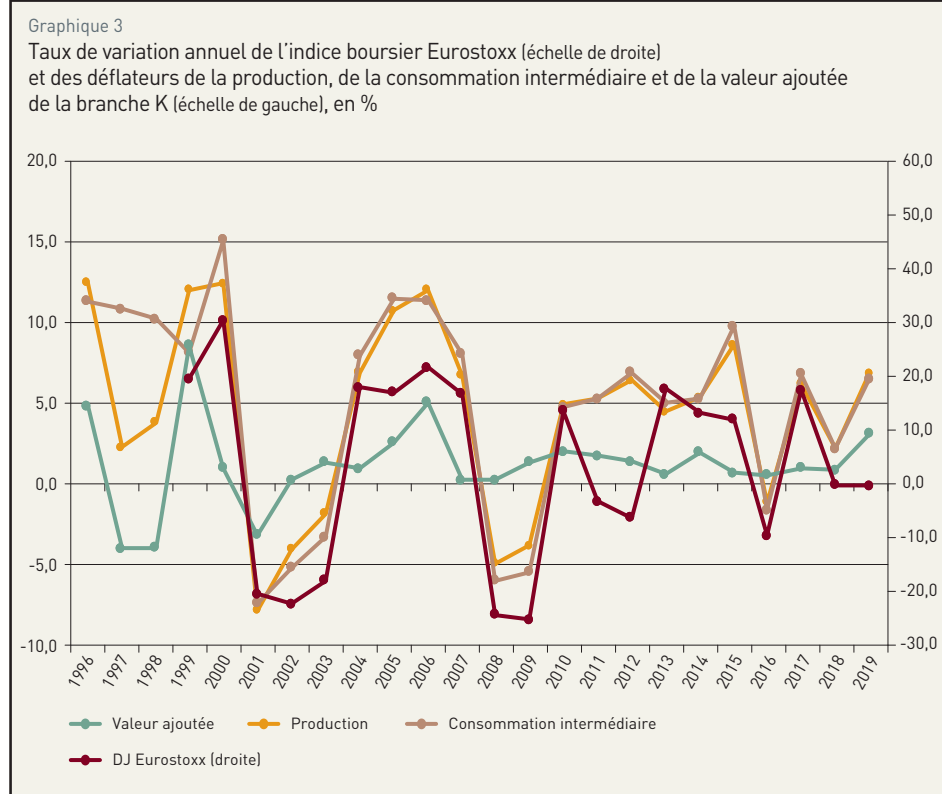
Le PIB correspond à la somme des dépenses pour la consommation privée (C), la consommation publique (G), les investissements (publics et privés) (I) et les exportations totales (X), déduction faite des dépenses pour les importations totales (M).

32 Pour les banques, une part de leurs revenus, donc aussi une part de leur valeur ajoutée, évolue avec les marchés boursiers, par exemple parce que certaines commissions sont calculées en fonction de la valeur des actifs sous-jacents (tarification *ad valorem*). Evidemment, au-delà des revenus sur commissions, les banques, et le secteur financier en général, génèrent aussi une part importante de leurs revenus par l'intermédiation financière. D'autres facteurs ou indicateurs économiques, comme les taux d'intérêt ou le taux de change, sont donc aussi susceptibles d'avoir une incidence sur le déflateur de la valeur ajoutée de la branche.

Il existe également des publications du STATEC dans lesquelles on accorde un rôle important au lien pouvant exister entre des indices boursiers et des agrégats en volume de la comptabilité nationale.

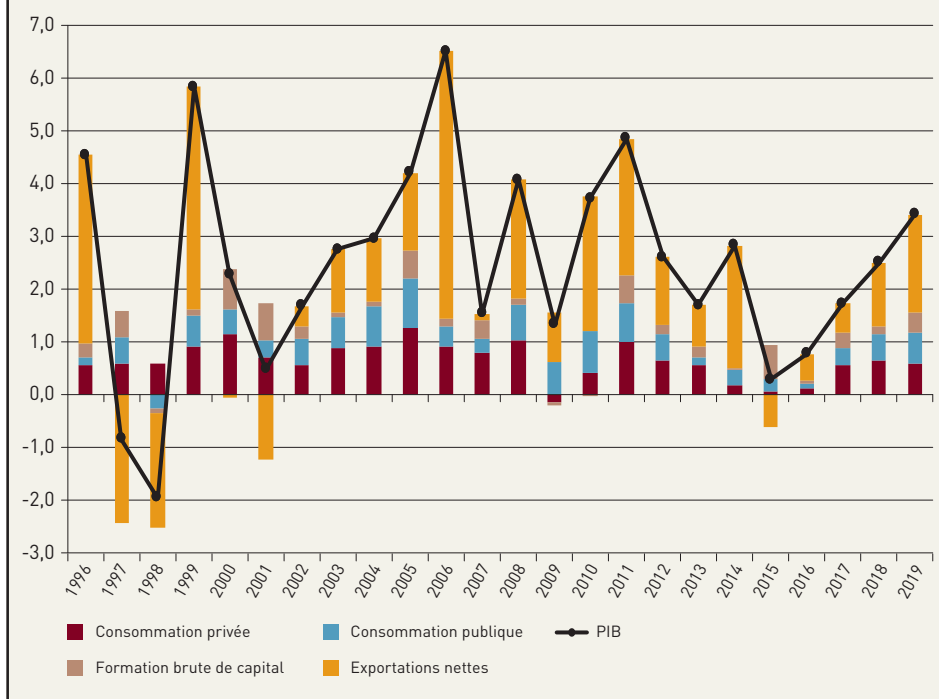
33 La corrélation entre les taux de progression annuels de l'indice boursier et du déflateur de la production est de 0,9.

34 Pour l'analyse des données et la prévision du PIB, cette approche permet d'établir un lien entre les agrégats macroéconomiques (les emplois finaux qui composent le PIB) et le comportement des agents économiques.



Sources : STATEC, calculs BCL

Graphique 4  
Optique des dépenses, taux de variation annuel du déflateur du PIB (en %) et contributions (en p.p.) des déflateurs des emplois finaux



Sources : STATEC, calculs BCL

Le déflateur du PIB est donc aussi une moyenne pondérée des déflateurs de ces composantes : le déflateur de la consommation privée, le déflateur de la consommation publique, le déflateur des investissements, le déflateur des exportations et le déflateur des importations. Les parts relatives de ces déflateurs dans le déflateur du PIB sont déterminées par l'importance de ces agrégats dans le PIB nominal.

A des fins de simplification, et pour éviter l'inconvénient pratique du signe négatif des importations, on présente souvent la contribution du déflateur des exportations nettes<sup>35</sup>.

Le graphique 4 montre l'évolution du taux de variation annuel du déflateur du PIB et de ses sous-composantes.

Le recul du déflateur du PIB en 1997 et 1998 trouve sa source principalement dans le recul du déflateur des exportations nettes.

Cependant, le déflateur des exportations nettes a aussi baissé en 2000, 2001 et 2015 sans conduire à une baisse du déflateur du PIB. Hormis pour l'année 2000, ces baisses ont eu une influence non négligeable sur le déflateur du PIB.

Au cours de la période sous revue, les déflateurs de la demande domestique finale ont généralement progressé. Les seules exceptions ont trait aux reculs du déflateur de la consommation privée en 2009 et des déflateurs de la consommation publique et des investissements en 1998. Dans tous ces cas, les baisses ont eu une influence limitée sur l'évolution du déflateur du PIB.

Le déflateur des exportations nettes, représenté par les barres oranges sur le graphique 4, a déterminé largement l'évolution du déflateur du PIB. En moyenne, la contribution du déflateur des exportations nettes a été largement positive et s'est élevée à 1,1 p.p. en moyenne contre une progression moyenne du déflateur du PIB de 2,5 %.

35 Dans cette décomposition comptable du déflateur du PIB, on admet implicitement que les importations sont exclusivement une entrée pour les exportations. Ceci amène à sous-estimer la contribution du déflateur des exportations à la progression du déflateur du PIB, car, en réalité, les importations alimentent aussi les emplois finaux autres que les exportations (donc C, G et I) ainsi que la consommation intermédiaire. En principe, il serait préférable d'imputer les importations aux emplois finaux selon leurs contenus en importations respectifs. En pratique, ceci n'est pas possible puisque le contenu en importations n'est pas publié.

Tableau 1 :

## Optique des dépenses, déflateur du PIB et ses composantes

COMPOSANTE	PARTS DANS PIB NOMINAL EN 1995 (EN %)	PARTS DANS PIB NOMINAL EN 2019 (EN %)	TAUX ANNUELS MOYENS DES DÉFLATEURS - 1996-2019 (EN %)	CONTRIBUTION MOYENNE À LA PROG. DU DÉF. DU PIB (EN P.P.)
Consommation privée (C)	43	29	1,8	0,6
Consommation publique (G)	16	17	2,7	0,4
Formation brute de capital (I)	21	17	1,3	0,3
Exportations (X)	102	209	3,1	5,0
Biens	40	31	1,3	0,5
Services	63	177	3,9	4,5
Importations (M)	82	173	3,0	3,9
Biens	49	35	1,2	0,5
Services	34	138	4,2	3,3
Demande domestique (C+I+G)	80	64	1,9	1,3
Exportations nettes (X-M)	20	36	-	1,1
Biens	-9	-3	-	-0,1
Services	29	39	-	1,2
Termes de l'échange (P_X/P_M)	-	-	0,2	-
Biens	-	-	0,1	-
Services	-	-	-0,3	-
PIB	100	100	2,5	2,5

Sources : STATEC, calculs BCL

L'incidence considérable exercée par le déflateur des exportations nettes s'explique par les parts très élevées des exportations et des importations dans le PIB nominal. Ces parts ont augmenté progressivement à travers les années.

Au cours de la période 1996-2019, la contribution du déflateur de la demande domestique finale s'est élevée à 1,3 p.p. en moyenne et se décompose en une contribution de 0,6 p.p. pour le déflateur de la consommation privée, de 0,4 p.p. pour le déflateur de la consommation publique et de 0,3 p.p. pour le déflateur des investissements.

En moyenne, depuis 1996, on peut observer que les prix des exportations (+3,1 %) et des importations (+3,0 %) ont progressé nettement plus vite que le déflateur du PIB (+2,5 %) <sup>36</sup>. La progression du déflateur de la consommation publique a également été plus importante que celle du déflateur du PIB, tandis que les déflateurs de la consommation privée (+1,8 %) et des investissements (+1,3 %) ont progressé plus lentement. Sur les années 2015-2018, la hausse moyenne du déflateur du PIB a été comparativement faible atteignant seulement +1,3 %, soit moins que la moitié de la hausse moyenne enregistrée au cours des 19 années précédentes. Ce résultat s'explique, entre autres, par une contribution relativement faible du déflateur des exportations nettes qui, à son tour, est due à une légère détérioration des termes de l'échange depuis 2014 (voir le graphique 5 ci-dessous).

<sup>36</sup> Les estimations du déflateur du PIB sont très sensibles aux variations des estimations des déflateurs des exportations et des importations puisque, en 2019, ces agrégats à prix courants sont approximativement deux fois plus élevés que le PIB. De ce fait, toutes choses égales par ailleurs, une variation supplémentaire de 1 p.p. du déflateur des exportations (des importations) implique approximativement une variation supplémentaire de 2 p.p. du déflateur du PIB. Les composantes de la demande domestique ont un impact plus réduit puisque leurs parts dans le PIB sont bien inférieures à l'unité.

### 1.3.1 Les prix domestiques, les prix à l'exportation et les prix à l'importation

Le déflateur du PIB est, comme son nom l'indique, un indicateur du prix de la production finale domestique (de la production intérieure nette de la consommation intermédiaire). Son évolution reflète donc les prix appliqués par les entreprises à leur production réalisée sur le territoire national, indépendamment du fait que cette dernière soit vendue sur le territoire (C, G, I) ou exportée (X).

Une augmentation (baisse) des prix à l'exportation a une incidence positive (négative) sur le déflateur du PIB. À quantités exportées inchangées, une augmentation des prix à l'exportation contribue à une augmentation du PIB nominal et de ce fait est synonyme d'un accroissement du revenu (du bien-être) de l'économie, et vice versa.

L'évolution des prix à l'extérieur de l'économie, c'est-à-dire les prix à l'importation, est très importante puisque le Luxembourg est contraint d'importer une large gamme de biens et services, que ce soit pour sa production (comme consommation intermédiaire), sa consommation ou ses investissements.

De manière purement comptable, une augmentation des prix à l'importation qui n'a pas d'impact sur les volumes ou sur les prix des autres composantes aura une incidence négative sur le déflateur du PIB, du fait que les importations sont retranchées des dépenses finales pour le calcul du PIB. Dans ce cas, la hausse des prix des importations est donc synonyme d'un recul du revenu (du bien-être) de l'économie.

En pratique, une variation des prix à l'importation a souvent une incidence sur les prix des emplois, sauf qu'elle n'est pas observée directement. L'impact net sur le déflateur du PIB (et donc sur le revenu) dépend alors de sa transmission aux prix de ces emplois (intermédiaires et finaux).

Économiquement, il est concevable qu'une hausse des prix à l'importation n'est pas répercutée aux prix de vente de la production lorsque le producteur estime que la hausse des prix à l'importation est de nature temporaire et/ou parce que l'environnement économique/concurrentiel ne lui permet pas d'augmenter le prix de vente<sup>37</sup>. Lors du partage du revenu qui découle du PIB en valeur, cette incidence négative sur le déflateur du PIB sera répercutée sur la rémunération des salariés et/ou sur le profit du producteur, en fonction de la formation des salaires / profits.

Par contre, une hausse des prix à l'importation qui est transmise directement aux prix de la production finale a une incidence neutre sur le déflateur du PIB. Dans ce cas, on observe alors une déconnexion entre le prix de cet emploi final et le déflateur du PIB (pour des illustrations, voir ci-dessous les exemples de hausses importantes du prix du pétrole).

### 1.3.2 Les termes de l'échange

Les « termes de l'échange » d'une économie sont mesurés par le rapport entre le prix des exportations et le prix des importations. Lorsque les termes de l'échange augmentent, un pays peut acheter plus d'importations pour un même niveau d'exportations.

La variation des termes de l'échange est (approximativement) égale au différentiel d'inflation entre le prix des exportations et le prix des importations<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Ce cas de figure est sans doute assez fréquent lorsqu'il s'agit d'une importation ayant trait à la consommation intermédiaire.

<sup>38</sup> Les termes de l'échange ne sont pas à confondre avec la contribution du déflateur des exportations nettes au déflateur du PIB. Pour le calcul de cette dernière, on multiplie la part des exportations et des importations dans le PIB nominal par le taux de variation de leurs déflateurs respectifs.

L'analyse des termes de l'échange permet d'étudier comment des variations des prix extérieurs peuvent affecter le revenu national. Le prix du pétrole et le taux de change sont particulièrement importants dans ce contexte. Une hausse du prix du pétrole ou une dépréciation de la monnaie locale va de pair avec une augmentation des prix à l'importation (lorsque ces prix sont fixés en devise étrangère) et donc, toutes choses égales par ailleurs, un appauvrissement du pays<sup>39</sup>.

Plus le commerce transfrontalier joue un rôle important pour l'économie locale, plus les termes de l'échange importent pour les estimations de la comptabilité nationale (et plus les entreprises locales sont contraintes de surveiller les prix pratiqués à l'étranger)<sup>40</sup>.

Pour l'économie luxembourgeoise, la transmission des chocs externes par le canal du taux de change est évidemment devenu nettement moins importante depuis l'introduction de l'euro en 1999. En effet, le Luxembourg échange ses biens et services principalement avec les autres pays de la zone euro, qui partagent la même devise<sup>41</sup>.

Comme on peut le constater dans le tableau 1 depuis 1995, la progression annuelle du déflateur des exportations (+3,1 %) a été supérieure à celle du déflateur des importations (+3,0 %). Bien que la différence ne soit pas très importante (approximativement +0,2 p.p. par an), elle n'est cependant pas nulle.

Malgré ce différentiel d'inflation faiblement positif, les exportations nettes ont contribué à hauteur de 1,1 p.p. par an à la progression moyenne du déflateur du PIB, ce qui est considérable.

Ce résultat (assez inhabituel) s'explique par le fait qu'au Luxembourg la balance des biens et services (les exportations nettes de biens et services) n'est pas proche de l'équilibre. Au contraire, cette dernière était largement excédentaire en 1995 (20 % du PIB) et le surplus s'est encore accru depuis (36 % du PIB en 2019)<sup>42</sup>.

39 Ce raisonnement (standard) est conditionnel à l'hypothèse que les prix sont fixés en monnaie étrangère et pas en monnaie locale. Pour le Luxembourg, ceci est le cas pour le pétrole puisque son prix est généralement fixé en dollars sur les marchés internationaux. Pour les prix des autres biens et services, la monnaie de référence utilisée dans les contrats dépend du partenaire commercial.

Une dépréciation de la monnaie locale est aussi souvent interprétée comme une amélioration de la compétitivité-prix du pays ayant une incidence positive sur la balance commerciale en favorisant les exportations et en défavorisant les importations via le changement des prix relatifs.

40 Une augmentation des prix des exportations (qui peut être à l'origine d'une amélioration des termes de l'échange) est souvent assimilée à une perte de la compétitivité-prix susceptible d'avoir une incidence négative sur le volume des exportations du pays. Une analyse approfondie de cette interprétation souvent dite keynésienne dépasse l'objectif de ce chapitre.

41 43 % des exportations et 46 % des importations totales du Luxembourg sont faites avec des économies en dehors de la zone euro, dont principalement le Royaume-Uni (14 % et 12 %) et les Etats-Unis (5 % et 13 %).

42 Il est possible de décomposer la contribution de 1,1 p.p. en un effet termes de l'échange (le différentiel d'inflation entre les prix des exportations et les prix des importations) et un effet résiduel qui tient compte des parts relatives du commerce international. Pour le Luxembourg, ce dernier effet est très important et il domine l'effet « termes de l'échange » (0,9 p.p. sur les 1,1 p.p. s'expliquent par cet effet). Voir aussi « The terms of trade », Bank of England, Bulletin 1987-3, pp.371-379.



Sur ce point, l'économie luxembourgeoise se distingue donc nettement d'autres économies. Dans les économies plus grandes et moins ouvertes, la balance des biens et services est généralement proche de l'équilibre et les variations des termes de l'échange sont en moyenne égales à zéro. Dans ce cas, sur une longue période, le déflateur des exportations nettes fournira une contribution quasiment nulle à la progression du déflateur du PIB. Logiquement, le déflateur du PIB est alors exclusivement déterminé par les déflateurs de la demande domestique finale<sup>43</sup>.

Le Luxembourg se distingue aussi de la plupart des économies en ce qui concerne la structure de sa balance des biens et services. En 2019, 85 % des exportations luxembourgeoises et 80 % des importations concernaient des services, alors que dans d'autres économies<sup>44</sup> le commerce extérieur porte principalement sur les biens. Il est généralement reconnu que l'estimation des prix est plus difficile pour les services que pour les biens. Au Luxembourg l'estimation des déflateurs des exportations et des importations est donc un exercice technique relativement plus difficile – les erreurs de mesure peuvent être importantes – et aussi plus incertain.

Le tableau 1 montre que le déflateur des exportations nettes a fourni une contribution moyenne de 1,1 p.p. à la hausse du déflateur du PIB, ce qui est essentiellement imputable à l'évolution du déflateur des services exportés par rapport à celui des services importés. En moyenne, les termes de l'échange pour les services se sont détériorés sur la période 1995-2019 (-0,3 % en moyenne par an<sup>45</sup>), mais cette évolution a été dominée par l'augmentation de la part des exportations nettes de services dans le PIB, qui est passée de 29 % en 1995 à 39 % en 2019.

En ce qui concerne les biens, leurs termes de l'échange se sont quelque peu améliorés sur la période 1995-2019 (0,1 % en moyenne par an). La balance des biens s'est aussi nettement améliorée, malgré l'appréciation des termes de l'échange, avec un déficit considérable enregistré en 1995 (-9 % du PIB) et qui s'est fortement réduit au cours des années récentes pour s'établir à -3 % du PIB en 2019. Cette transformation s'est notamment accélérée à partir de 2006 suite à l'essor du négoce international<sup>46</sup>.

Un observateur souhaitant expliquer les variations des termes de l'échange est confronté à des difficultés pratiques. Pour les prix à l'exportation et à l'importation, la comptabilité nationale ne fournit pas de ventilation additionnelle au-delà de la distinction entre les biens et services<sup>47</sup>. De plus, il n'existe

43 A titre d'exemple, dans la zone euro, la consommation privée des ménages a un rôle prépondérant (54 % du PIB nominal), bien plus important qu'au Luxembourg, qui dépasse celui de la consommation publique (20 %) et des investissements publics (21 %) pris ensemble. De ce fait, le déflateur du PIB, qui est approximativement une moyenne pondérée des déflateurs des composantes de la demande domestique, est largement conditionné par le déflateur de la consommation privée.

Sur la période 1995-2019, la progression annuelle du déflateur du PIB dans la zone euro a été de 1,6 % en moyenne, soit exactement le même taux que pour le déflateur de la consommation privée. La progression du déflateur de la consommation publique a été de 1,7 % et celle du déflateur des investissements de 1,4 %, soit des taux proches du taux moyen du déflateur de la consommation privée.

44 Comme on peut le constater dans le tableau 1, la part des services dans les exportations et dans les importations a nettement progressé depuis 1995.

45 Il s'agit de la moyenne arithmétique, qui est baissée par deux variations extrêmes en 1997 et 1998. Ce chiffre n'est pas un bon reflet des évolutions depuis 1999. En effet, les termes de l'échange pour les services se sont améliorés depuis 1999. La part croissante des exportations nettes de services explique la contribution élevée du déflateur des exportations nettes à la progression du déflateur du PIB. Pour l'évolution des termes de l'échange, voir le graphique 5.

46 « Le négoce international est défini comme l'achat d'un bien par un résident (de l'économie déclarante) à un non-résident et sa revente ultérieure à un autre non-résident, sans que le bien en question entre sur le territoire de l'économie déclarante. Il y a négoce international lorsque la possession physique des biens par le propriétaire n'est pas nécessaire pour que l'opération ait lieu. » [SEC2010, 18.38]. Voir aussi sous le chapitre 1.1.3 La balance courante dans l'avis de la BCL sur le projet de budget 2021.

47 En ce qui concerne les séries à fréquence élevée, des données mensuelles concernant les valeurs unitaires à l'importation et à l'exportation servent souvent de première approximation des déflateurs des exportations et des importations de biens et services. Or, au Luxembourg ces séries sont calculées pour les biens, mais pas pour les services, ce qui est un inconvénient majeur vu la place prépondérante des services dans le commerce international du pays.

quasiment pas d'indicateur à fréquence élevée pour les prix des services<sup>48</sup>. Par conséquent, au Luxembourg l'interprétation des déterminants potentiels des termes de l'échange est un exercice particulièrement délicat<sup>49</sup>.

### 1.3.3 Le PIB réel et le revenu réel de l'ensemble de l'économie ajusté pour les termes de l'échange

Dans le chapitre 2.1, nous avons vu qu'une amélioration des termes de l'échange correspond généralement à une amélioration du PIB nominal, donc aussi du revenu intérieur brut nominal (RIB). Si le prix des exportations progresse plus rapidement que le prix des importations, le pays peut échanger un plus grand volume d'importations pour le même volume d'exportations.

Ce résultat se retrouve difficilement dans la comptabilité nationale et notamment dans les estimations du revenu intérieur brut réel de l'ensemble de l'économie, c'est-à-dire le pouvoir d'achat généré par la production sur le territoire. Rappelons que le revenu intérieur brut réel n'est pas calculé par la comptabilité nationale. Le PIB en volume est souvent utilisé à sa place, mais cette solution comporte des problèmes en cas de variation importante des termes de l'échange.

A volumes inchangés, l'amélioration des termes de l'échange augmente le PIB en valeur et de ce fait aussi le revenu qui en découle puisque, par définition, le PIB à prix courants et le RIB nominal sont identiques. Mais l'amélioration des termes de l'échange se répercute positivement sur le déflateur du PIB et pas sur le PIB en volume, l'indicateur privilégié pour mesurer la création de richesse. De ce fait, il est souvent admis que le revenu intérieur brut réel est sous-estimé par le PIB en volume et qu'une amélioration des termes de l'échange signifie que le niveau général des prix est surestimé par le déflateur du PIB.

Afin de pallier à cet inconvénient, les statisticiens/économistes proposent des calculs alternatifs pour estimer le revenu réel de l'ensemble de l'économie<sup>50</sup>. Ils calculent un PIB réel ajusté dont la modification consiste à déflater les exportations et les importations nominales par un même indice des prix. Dans ce cas évidemment, par construction, les variations des termes de l'échange sont nulles<sup>51</sup>.

La différence entre le PIB réel ajusté et le PIB réel tel que publié par les instituts de statistique représente les gains (ou pertes) résultant de la modification des termes de l'échange. Il s'agit d'un revenu réel ou d'un pouvoir d'achat additionnel pour l'ensemble de l'économie.

48 Les séries existantes concernent principalement les prix des services de consommation de ménages, mais pas les services échangés internationalement entre entreprises, dont les services financiers.

49 Différents facteurs peuvent expliquer l'évolution des termes de l'échange, en commençant par les fluctuations du taux de change. En ce qui concerne les prix des importations, on suppose généralement que leur évolution est exogène pour une petite économie ouverte. Par contre, l'évolution des prix des exportations a un caractère plutôt endogène, déterminé à la fois par les coûts internes (*cost push*) et par la demande internationale pour ces biens et services (*demand driven*). La spécialisation des producteurs locaux, leurs avantages comparatifs, la qualité de leurs biens et services sont tous des facteurs explicatifs.

Finalement, au Luxembourg, la séparation très stricte entre prix exportés et prix importés doit sans doute être nuancée compte tenu d'importantes activités de réexportation.

50 Plusieurs options sont avancées dans la littérature. L'inconvénient est que les résultats dépendent du choix de la méthode utilisée pour neutraliser l'effet des termes de l'échange.

Voir Organisation des Nations Unies (2008) Système de comptabilité nationale, chapitre 15 Mesures des prix et volumes ; Eurostat (2013) Système européen des comptes 2010, Mesures du revenu réel de l'ensemble de l'économie, paragraphes 10.46-47 ; Gutman P. (1981) « The measurement of terms of trade effects », *The Review of Income and Wealth* 27 (4), pp. 433-453 ; Banque nationale suisse (2002) Variations des termes de l'échange et le PIB réel, Bulletin trimestriel N°2, pp. 54-63.

51 Kohli Ulrich (2006) « Real GDP, real GDI and trading gains: Canada, 1981-2005 », *International productivity monitor* N°13, pp. 46-56.

Des estimations du PIB réel ajusté sont souvent présentées pour des économies exportatrices de ressources naturelles (Canada, Australie, Norvège), mais ces méthodes sont applicables plus généralement si les échanges transfrontaliers sont importants et/ou si la variation des termes de l'échange persiste sur plusieurs années<sup>52</sup>.

Pour le Luxembourg, de telles estimations indiquent que la variation des termes de l'échange a largement contribué au revenu réel depuis 2001 (voir le graphique 5), signe d'une amélioration continue des termes de l'échange. Par contre, cette contribution a été négative en 2004-2005, 2007, 2015 et 2017, années caractérisées par des détériorations des termes de l'échange.

A titre d'exemple, si on remplace mécaniquement le déflateur des exportations par le déflateur des importations, une approche fréquemment considérée, le PIB réel ajusté aurait progressé de 3,4 % en moyenne depuis 2001, soit 0,55 p.p. par an de plus que le PIB réel (+2,8 % en moyenne par an)<sup>53</sup>. Cette différence n'est pas négligeable. Elle indique que, pour l'évolution observée du PIB nominal, la hausse du pouvoir d'achat de l'ensemble de l'économie a été plus importante que suggérée par l'évolution du PIB en volume. Forcément, la progression du déflateur du PIB ajusté aurait été moins importante (de 0,55 p.p. par an) et plus proche de la progression du déflateur de la demande domestique.

Ainsi, une hausse du déflateur du PIB, si elle est due à une amélioration des termes de l'échange, ne signifie pas une perte de pouvoir d'achat pour l'économie dans son ensemble. Au contraire, l'amélioration des termes de l'échange est plutôt assimilable à des gains de productivité, puisque, à volumes inchangés, elle augmente le revenu réel de l'ensemble de l'économie<sup>54</sup>.

*A priori*, il conviendrait d'intégrer l'évolution des termes de l'échange dans l'analyse du partage du revenu (voir le chapitre 4). Ceci est toutefois un exercice délicat. Premièrement, l'exercice technique illustre uniquement que lors d'une amélioration des termes de l'échange le revenu réel est sous-estimé par le PIB en volume. Cependant, cela ne signifie pas que l'estimation du PIB en volume est incorrecte. Ensuite, d'un point de vue de méthodologie statistique, il conviendrait aussi de s'interroger pourquoi les estimations de la comptabilité nationale ont privilégié la modification des prix relatifs (amélioration des termes de l'échange) au détriment d'une augmentation du PIB en volume. Une telle décision aurait aussi une incidence sur l'interprétation des indicateurs qui sont dérivés de cet agrégat<sup>55</sup>. Finalement, l'approche ne permet pas d'identifier le bénéficiaire direct de l'amélioration des termes de l'échange, que ce soit les salariés ou les entreprises, ou une branche d'activité plutôt qu'une autre<sup>56</sup>.

52 Une amélioration persistante des termes de l'échange est possible, mais elle n'est pas garantie. Le Luxembourg n'exporte pas de biens / services qui ont des caractéristiques d'exclusivité ou qui jouissent d'un monopole naturel, comme cela peut être le cas pour les ressources naturelles. La concurrence entre entreprises ou pays exerce une contrainte sur le pouvoir de fixation des prix et limite de ce fait aussi l'amélioration des termes de l'échange.

53 Si on déflate le PIB nominal par le déflateur de la demande domestique (ou par l'IPCN, les deux étant très proches), les termes de l'échange auraient un impact encore plus important. Le PIB réel ajusté aurait progressé de 3,55 % en moyenne depuis 2001, soit 0,7 p.p. de plus que le PIB réel (+2,8 % en moyenne par an).

Dans les économies caractérisées par d'importantes variations des termes de l'échange, le PIB nominal déflaté par les prix domestiques peut constituer une meilleure mesure du bien-être. Si en sus, cette économie est caractérisée par d'importantes entrées/sorties de revenus primaires, alors on privilégie souvent le RNB déflaté par les prix domestiques.

54 Économiquement, l'amélioration du pouvoir d'achat de l'économie dans son ensemble a aussi des incidences additionnelles sur l'économie, à travers la distribution du revenu (et donc aussi la formation des salaires et des profits), la consommation privée des ménages, les investissements des entreprises ou la formation des prix domestiques, même si, en pratique, il n'est pas possible de les estimer.

55 Mécaniquement, la productivité du travail serait plus élevée (voir la relation (9)).

56 Les trois composantes du déflateur du PIB, coût salarial unitaire, profit unitaire et taxes unitaires nettes des subventions (voir la relation (8') et le graphique 6) seraient toutes affectées. Toutefois les différences seraient du même ordre de grandeur pour ces trois composantes et leur évolution relative resterait inchangée.

### 1.3.4 Recul du déflateur du PIB en 1997 et 1998

En général, le déflateur du PIB a été orienté à la hausse entre 1996 et 2019. Il a pourtant baissé à deux reprises, en 1997 et en 1998.

Un recul du niveau des prix est assez rare dans les économies avancées<sup>57</sup>. Il est donc d'autant plus surprenant que le Luxembourg ait connu un recul du déflateur du PIB sur deux années consécutives. De plus, ce phénomène s'est limité au déflateur du PIB, vu que l'indice des prix à la consommation a progressé de 1,4 % en 1997 et 1,0 % en 1998<sup>58</sup>. Au vu de l'importance que représente le PIB pour l'analyse économique<sup>59</sup>, il est légitime de s'interroger sur la plausibilité de ces estimations, même si elles se réfèrent à un passé lointain.

D'un point de vue comptable, il est évidemment toujours possible de retracer l'origine du recul du déflateur du PIB<sup>60</sup>.

Selon l'optique des dépenses, la baisse du déflateur du PIB en 1997 et 1998 est le résultat d'une dégradation des termes de l'échange (voir le graphique 5 ci-après). Les entreprises auraient répercuté les hausses des prix de leur consommation intermédiaire importée seulement en partie sur leur prix de vente.

L'évolution des termes de l'échange est sans doute partiellement liée au taux de change effectif de l'euro<sup>61</sup>, un proxy pour le taux de change effectif du franc luxembourgeois à l'époque. En 1997, mais aussi en 1999 et 2000, le taux de change effectif de l'euro a baissé de manière non négligeable, ce qui a dû entraîner des incidences sur la formation des prix à l'exportation et à l'importation.

Pour des prix fixés en monnaie étrangère, une dépréciation du taux de change implique un renchérissement des importations. Pour un volume donné, la hausse des importations nominales se reflète donc au niveau des prix à l'importation, avec une incidence négative sur le déflateur du PIB, sauf si la hausse est transmise intégralement aux prix de vente des emplois finaux. De ce fait, une dépréciation du taux de change tend à réduire le PIB nominal (et aussi le PIB).

57 Plusieurs pays de la zone euro ont enregistré un recul du déflateur du PIB après la crise financière 2008-2009 et la crise de la dette publique de 2012. Il s'agit principalement de pays qui ont dû faire face à des ajustements internes importants (Grèce, Chypre, Espagne, Irlande).

58 Il est vrai qu'en 1999 le déflateur de la formation brute de capital fixe a reculé, comme aussi le déflateur de la consommation publique. Cependant, entre 1997 et 1999 le Luxembourg n'a pas connu des phénomènes communément associés avec une période de déflation, tel qu'un chômage élevé et croissant ou un recul de la consommation privée.

59 Lors de ses publications préliminaires pour les années 2015 et 2016, le STATEC avait aussi estimé un recul assez important du déflateur du PIB. Plus récemment, le programme de stabilité publié par le gouvernement en avril 2020 s'attend à un recul de 0,6 % du déflateur du PIB en 2020. Dans les projections sous-jacentes au projet de budget 2021, le STATEC s'attend même à un recul de 1 % du déflateur du PIB en 2020.

60 Selon l'optique de la production, la baisse du déflateur du PIB a son origine dans la branche des activités financières, qui était florissante à l'époque (voir le graphique 2). Le recul du déflateur implicite de la valeur ajoutée dans cette branche est la conséquence d'une progression plus rapide du prix de la consommation intermédiaire que du prix de la production. Les prix ont donc progressé - il n'y a pas eu de déflation -, mais le résultat net a été une baisse du déflateur implicite de la valeur ajoutée.

Selon l'optique du revenu, la baisse du déflateur du PIB est expliquée par un recul des profits unitaires (voir le graphique 6).

61 BCE (1999), Bulletin mensuel d'octobre 1999, encadré 5 : Le taux de change effectif de l'euro.

En 1997 et 1998, la variation des termes de l'échange a été suffisamment importante pour induire une baisse du déflateur du PIB<sup>62</sup>. Le PIB en valeur a donc augmenté moins vite que le PIB en volume, ce qui, sur la base du chapitre précédent, signifie que la hausse du PIB en volume surestime la hausse du revenu intérieur brut réel, c'est-à-dire du pouvoir d'achat de l'ensemble de l'économie.

### 1.3.5 Comparaison entre le déflateur du PIB et l'indice des prix à la consommation

Le déflateur du PIB est un indicateur de prix qui n'est pas couramment utilisé alors que l'indice des prix à la consommation sert généralement pour mesurer l'érosion du pouvoir d'achat par l'inflation. Le Luxembourg présente aussi certaines caractéristiques structurelles atypiques. De ce fait, il peut être intéressant de comparer l'évolution du déflateur du PIB à celle d'un indice des prix à la consommation des ménages ou à celle du déflateur de la consommation privée<sup>63</sup>.

Les économistes privilégient l'indice des prix à la consommation (IPC) comme mesure principale de l'inflation, sans doute à cause de considérations pratiques et notamment plusieurs inconvénients inhérents au déflateur du PIB. Ce dernier n'est disponible que sur une base trimestrielle ; de plus, il est régulièrement révisé en fonction des ajustements apportés aux données de la comptabilité nationale. Il n'est pas calculé directement (en agrégeant les variations de prix d'un panier fixe de biens et services) mais implicitement (en divisant le PIB nominal par le PIB réel<sup>64</sup>). Comme on a pu le constater à travers cet article, la méthodologie pour son calcul est plus complexe et aussi moins bien documentée que pour l'IPC, ce qui fait du déflateur du PIB un indicateur moins transparent et aussi moins bien compris. Le fait qu'une sous-composante – le déflateur des importations – apparaît avec un signe négatif est aussi élément spécifique au déflateur du PIB. Dans la section précédente, on a également pu constater que l'effet des termes de l'échange est difficilement réconciliable avec l'érosion du pouvoir d'achat généralement associée à une mesure d'inflation.

Au-delà de ces aspects pratiques, il existe deux grandes différences entre le déflateur du PIB et l'IPC.

En ce qui concerne la couverture, elle est plus large pour le déflateur du PIB (qui est un indicateur de prix de la production finale) puisqu'il englobe, au-delà des prix de la consommation privée, aussi les prix de la consommation publique, des investissements et des exportations. Au Luxembourg, comme on l'a vu, cet aspect n'est pas négligeable, puisque la consommation privée constitue une part relativement réduite de la production sur le territoire. Contrairement à d'autres économies plus fermées,

62 *Ex post*, le lien entre les termes de l'échange n'est évidemment pas parfait. Ainsi, on peut s'interroger sur la dégradation des termes de l'échange en 1998 (avec l'appréciation du taux de change effectif) et leur appréciation en 1999 (année de dépréciation du taux de change effectif).

Puis, l'euro s'est aussi déprécié nettement entre 2009 et 2015, mais il semble que cette évolution ne se soit quasiment pas répercutée sur les termes de l'échange du Luxembourg.

63 A toutes fins utiles, d'un point de vue conceptuel, l'indice des prix à la consommation national (IPCN) est très proche du déflateur (implicite) de la consommation privée. Ainsi, sur la période 1996-2019, la hausse moyenne du déflateur de la consommation privée (1,8 %) a été très proche de la hausse moyenne de l'IPCN (1,9 %). Les évolutions annuelles étaient aussi largement parallèles.

Les divergences minimales sont dues à une couverture du déflateur de la consommation privée plus large que pour l'IPCN. L'indicateur de la comptabilité nationale inclut certaines dépenses (souvent non monétaires) des ménages qui ne sont pas couvertes par l'IPCN, comme, entre autres, les loyers imputés des propriétaires-occupants et les Services d'Intermédiation Financière Indirectement Mesurés.

Il existe aussi une différence de couverture géographique. Dans la comptabilité nationale, la consommation privée comprend la consommation des résidents sur le territoire et à l'étranger. Par contre, l'IPCN se base uniquement sur la consommation des résidents sur le territoire.

En ce qui concerne la divergence entre le déflateur de la consommation privée et l'indice des prix à la consommation harmonisé (IPCH), elle est quelque peu plus importante qu'avec l'IPCN. En termes de couverture géographique, les pondérations de l'IPCH sont basées sur la consommation totale sur le territoire, donc y compris la consommation des non-résidents, principalement des frontaliers et des touristes, alors que les pondérations de l'IPCN sont basées exclusivement sur la consommation des résidents.

64 La composition du déflateur du PIB évolue chaque année avec la structure de la production.

il existe aussi une différence très importante entre la production et la consommation sur le territoire du Luxembourg.

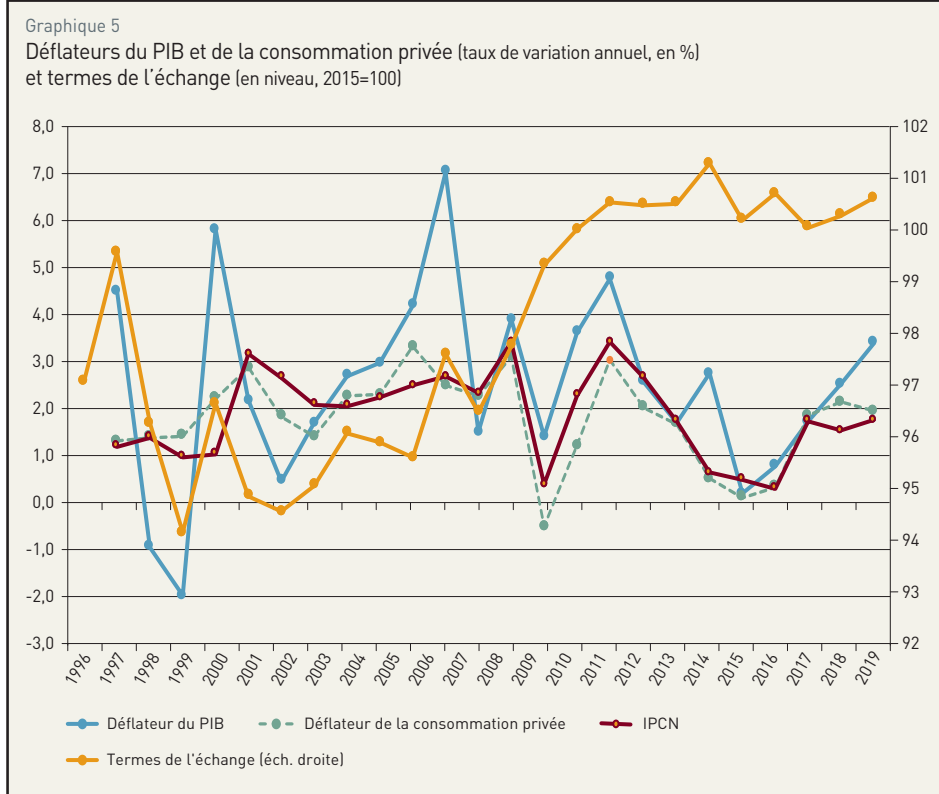
Ensuite, le déflateur du PIB vise la production domestique alors que l'IPC vise la consommation, qu'elle soit importée ou issue d'une production domestique. Cette différence est importante au Luxembourg, qui ne peut pas produire une large gamme de biens de consommation compte tenu de sa taille réduite et qui est donc obligé d'en importer une bonne partie. Une décomposition séparant les composantes domestiques et importées de la consommation privée n'est pas disponible.

Par conséquent, les prix à la consommation sont déterminés à la fois par les prix de production domestique et par les prix des importations. Dans les grandes économies, où la consommation représente une grande partie de la production, le déflateur du PIB et le déflateur des importations constituent de bonnes approximations de ces composantes. Au Luxembourg cependant, la composition de la consommation est fort différente de celle de la production et les importations sont largement destinées à la consommation intermédiaire, et pas à la consommation finale<sup>65</sup>.

Le graphique 5 montre l'évolution depuis 1996 de l'indice des prix à la consommation national (IPCN) et du déflateur du PIB. Les termes de l'échange (en niveau) sont rajoutés au graphique. Le déflateur de la consommation privée a été rajouté pour illustrer sa proximité avec l'IPCN.

La progression annuelle du déflateur du PIB est généralement supérieure à celle de l'IPCN<sup>66</sup>. En moyenne, le déflateur du PIB connaît une progression plus rapide que celle de l'IPCN.


L'évolution des termes de l'échange peut être schématisée de la manière suivante : Entre 1996 et 2001, les termes de l'échange se sont détériorés (d'approximativement 5 %). Puis, de 2001 à 2011, ils se sont améliorés de manière continue (de plus de 6 %, compensant de ce fait la détérioration antérieure) pour se stabiliser depuis lors.



Sources : STATEC, calculs BCL

65 Sans une décomposition fine des principaux indicateurs, il n'est pas possible de vérifier le lien entre les prix à la consommation et les prix de production (domestiques et importés) des biens et services de consommation.

66 Les quelques exceptions sont les années 1997-1998, 2000-2001 et 2007.



La différence entre la progression du déflateur du PIB et celle de l'IPCN varie au cours du temps. Ce différentiel d'inflation est largement déterminé par les variations des termes de l'échange<sup>67</sup>. Au vu de la stabilisation des termes de l'échange observée depuis 2011, ce différentiel s'est réduit, accompagné d'une forte diminution de sa volatilité.

Le différentiel d'inflation entre le déflateur du PIB et l'IPCN<sup>68</sup> est bien plus important (et aussi plus volatile) au Luxembourg que dans la zone euro dans son ensemble.

Au niveau de la zone euro, il est souvent possible d'expliquer ce différentiel d'inflation par un choc sur les prix extérieurs (le prix du pétrole et / ou le taux de change de l'euro). Cet exercice est beaucoup plus délicat au Luxembourg. A titre d'exemple, en 2008, la forte hausse du prix du pétrole en euros a induit une hausse de l'IPCH de la zone euro et un ralentissement du déflateur du PIB<sup>69</sup>, avec un différentiel d'inflation de -1,2 p.p. Par contre, au Luxembourg l'IPCN a également augmenté, mais le déflateur du PIB a progressé davantage, générant un différentiel d'inflation de +0,5 p.p., donc du signe contraire par rapport à celui dans la zone euro.

Au Luxembourg, les variations des termes de l'échange s'expliquent par des facteurs spécifiques. Son commerce international est notamment axé sur les services, et les services financiers en particulier. Il s'agit largement d'échanges qui se font entre entreprises et qui n'ont pas de répercussion directe sur la consommation privée. Il est donc logique que le lien entre le déflateur du PIB (qui reflète les prix de la production) et le déflateur de la consommation privée (qui reflète les prix la consommation) soit moins étroit que dans des grandes économies où la production est assez proche de la consommation.

## 1.4 APPROCHE REVENUS DU PIB

### 1.4.1 Optique agrégée

Sur la période 1996-2019, le coût salarial unitaire au Luxembourg a progressé de 2,7 % par an en moyenne, donc plus rapidement que le déflateur du PIB (2,5 %), le profit unitaire (2,2 %) et les taxes unitaires nettes des subventions (2,7 %)<sup>70</sup>.

Le graphique 6 montre l'évolution du déflateur du PIB et sa décomposition (selon la relation (8') présentée ci-avant au chapitre 1) en contributions du coût salarial unitaire, du profit unitaire et des taxes unitaires.

Sur la période 1996-2019, le déflateur du PIB a augmenté de 2,5 % par an en moyenne, ce qui est attribuable à concurrence de 1,3 p.p. au coût salarial unitaire (barres bordeaux sur le graphique), 0,9 p.p. au profit unitaire (barres bleues) et 0,3 p.p. aux taxes unitaires (barres oranges).

Ces contributions fluctuent au cours de la période.

<sup>67</sup> La corrélation entre le différentiel d'inflation et la variation des termes de l'échange est de 0,88 sur la période 1996-2019.

<sup>68</sup> Pour ces comparaisons, on prend généralement l'IPCH pour la zone euro et l'IPCN pour le Luxembourg.

<sup>69</sup> L'augmentation du prix du pétrole a fait monter les prix de l'énergie consommée par les ménages, et donc aussi le déflateur de la consommation privée. Le pétrole étant importé par la zone euro, l'augmentation de son prix a une incidence à la baisse sur le déflateur du PIB. Puisque les variations du prix du pétrole se répercutent rapidement sur les prix à la consommation, le différentiel d'inflation entre le déflateur du PIB et le déflateur de la consommation privée se creuse.

Voir « Oil prices, the terms of trade and private consumption », BCE, Bulletin 2018-6, pp.44-46.

<sup>70</sup> Ce constat peut aussi être présenté de la manière suivante : La part salariale dans le PIB a augmenté entre 1995 et 2019 et elle se situe en fin de période au-dessus de sa moyenne de long terme. Le constat inverse s'applique pour la part des profits dans le PIB.

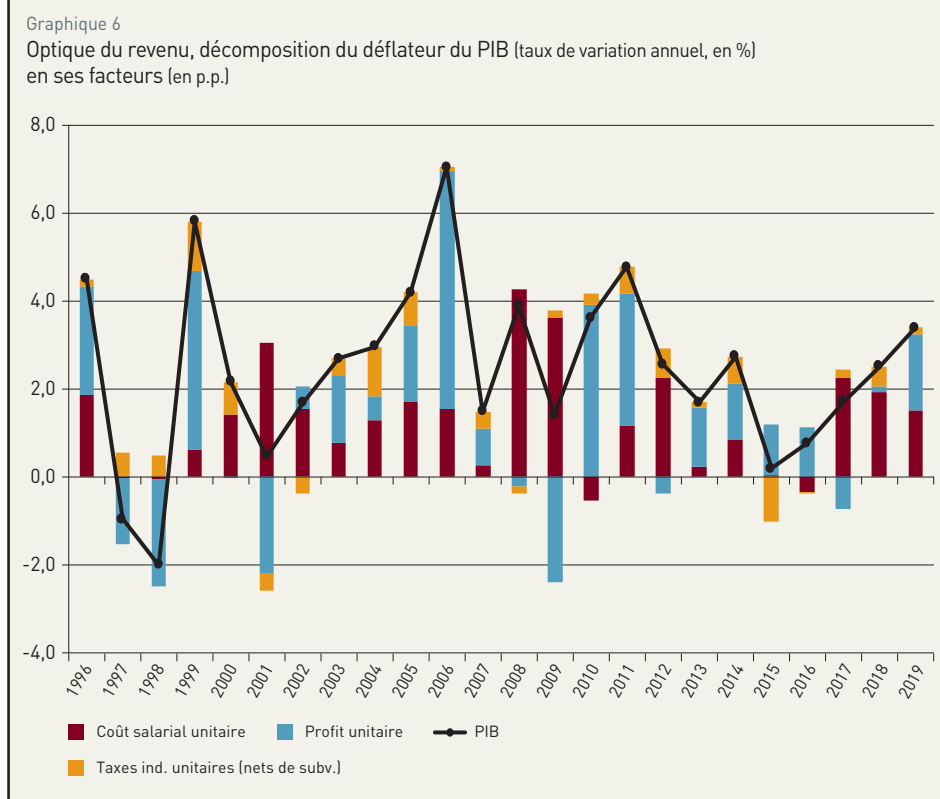
Le coût salarial unitaire ne baisse que rarement<sup>71</sup>. Cela n'a été le cas qu'en 2010 et en 2016. En 1997 et 1998 sa progression a été nulle.

Le coût salarial unitaire a un caractère contra-cyclique, c'est-à-dire qu'il évolue dans le sens contraire du PIB en volume<sup>72</sup>. Ceci est largement lié à la rétention de main d'œuvre en cas de faible conjoncture, qui baisse la productivité, et à la rigidité des salaires, qui sont fixés par des relations contractuelles qui ne s'ajustent que graduellement au cycle économique.

A titre d'exemple, les hausses plus rapides du coût salarial unitaire (2008 et 2009, mais aussi 2001 et 2012) coïncident avec les années de faible croissance ou de recul du PIB en volume. Mais, de manière assez surprenante, le coût salarial unitaire ne baisse pas lors des fortes hausses du PIB en volume. Pendant les années de croissance robuste (1998, 1999, 2000, 2007), le coût salarial unitaire a connu une progression moins rapide, mais encore positive ou, au mieux, nulle.

La contribution des taxes unitaires est en générale positive, à l'exception des années 2001, 2002, 20018 et 2015<sup>73</sup>. Leur contribution à la progression du déflateur du PIB a été assez importante sur la période 1996-2000 (en moyenne de 0,6 p.p. par rapport à une hausse moyenne de 1,9 %), qui a été une période de très forte croissance pour l'industrie des fonds d'investissement. Cependant, la contribution des taxes unitaires s'est amoindrie par la suite.

Les analyses font généralement abstraction des taxes unitaires nettes des subventions du fait de leur faible volatilité. Leur évolution est alors purement mécanique et ne résulte pas d'un effet de comportement des agents économiques, comme cela peut être le cas pour le coût salarial unitaire et le profit unitaire, dont l'évolution résulte de la formation des salaires et des profits.



Sources : STATEC, calculs BCL

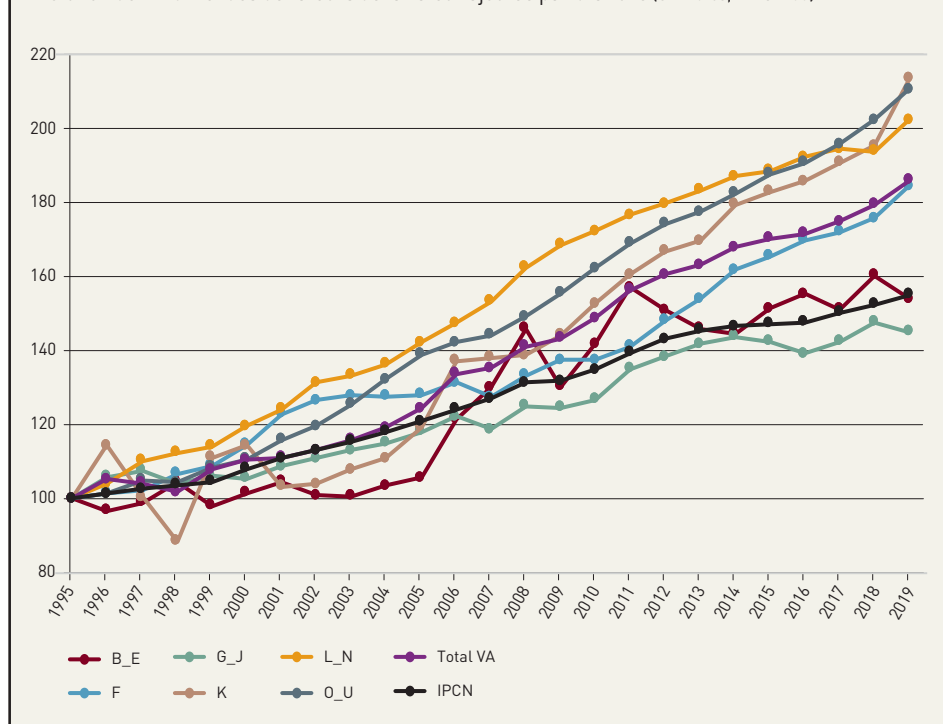
71 Il ne faut pas y interpréter un comportement normatif. Dans d'autres économies avancées, on observe des reculs assez fréquents du coût salarial unitaire, même si ces reculs sont plus répandus dans les économies qui font face à un ajustement interne important.

72 La corrélation entre les variations du coût salarial unitaire et du PIB en volume est de -0,7 sur la période 1996-2019.

73 Pour l'année 2015, voir la section 2.1. Pour les années 2001, 2002 et 2008, les contributions négatives coïncident avec des reculs des recettes sur la taxe d'abonnement.



Graphique 7  
Evolution de l'IPCN et des déflateurs de la valeur ajoutée par branche (en indice, 1995=100)



Note : B\_E = industrie, F = construction, G\_J = commerce au sens large, K = activités financières et d'assurance, L\_N = services privés aux entreprises, O\_U = autres services (principalement non marchands), Total VA = valeur ajoutée totale.

Sources : STATEC, calculs BCL

La contribution du profit unitaire est la plus irrégulière et ses fluctuations coïncident avec les variations du déflateur du PIB<sup>74</sup>. Le profit unitaire a aussi un caractère légèrement pro-cyclique, c'est-à-dire qu'il évolue dans le même sens que le PIB en volume<sup>75</sup>.

La procyclicité du profit unitaire n'est pas surprenante, étant donné que les profits des entreprises sont également procycliques. En cas de basse conjoncture, les entreprises amortissent dans leur marge de profit l'évolution (à la hausse) du coût salarial. Mais l'élément-clé est sans doute que le cycle économique a une incidence assez prononcée sur le déflateur du PIB (à travers le profit unitaire), alors qu'au Luxembourg les prix à la consommation réagissent assez faiblement au cycle économique<sup>76</sup>.

Par ailleurs, une analyse plus fine révèle que jusqu'en 2006 la varia-

bilité du profit unitaire a trouvé sa source principalement dans la variabilité du profit unitaire des activités financières. Par contre, depuis 2007 c'est les autres branches qui dominent. Ce sont surtout les branches cycliques qui déterminent l'évolution du profit unitaire, telles que l'industrie, le commerce, les transports, les hôtels et restaurants, et l'information et la communication<sup>77</sup>.

#### 1.4.2 Evolution des prix par branche<sup>78</sup>

Dans la section 1.2.2, nous avons distingué les branches d'activité selon que leurs déflateurs de la valeur ajoutée avaient progressé plus (ou moins) vite que le déflateur de la valeur ajoutée de l'économie dans son ensemble.

La relation (12) dans l'annexe 2 fournit un cadre d'analyse supplémentaire en comparant l'évolution de ces déflateurs à celle de l'indice des prix à la consommation national (IPCN).

74 Voir « How do profits shape domestic price pressures in the euro area », BCE, Bulletin 2019-6, pp. 65-68.

75 La corrélation entre la variation du profit unitaire et la variation du PIB en volume est de 0,3 sur la période 1996-2019, mais augmente au-delà de 0,5 si on exclut les années 1996-2000.

76 Sans la procyclicité du profit unitaire, et donc son ajustement à la hausse (baisse) en cas de haute (basse) conjoncture, le coût salarial unitaire serait également moins contracyclique. Le déflateur de la valeur ajoutée évoluerait davantage en phase avec le coût salarial unitaire et réagirait donc aussi davantage à l'évolution des salaires. Dans ce cas, les prix à la consommation réagiraient plus rapidement à l'évolution des coûts de production, et notamment les salaires.

77 Voir le chapitre 5 ci-après pour une discussion de cette rupture apparente dans les données.

78 Voir aussi « Marges bénéficiaires des entreprises : évolution récente dans un contexte de faible inflation », Banque nationale de Belgique, Revue économique de septembre 2015.

Le graphique 7 montre l'évolution depuis 1995 de l'IPCN et des déflateurs de la valeur ajoutée par branche et pour l'ensemble de l'économie.

Entre 1995 et 2019, les déflateurs de la valeur ajoutée ont augmenté plus vite que l'IPCN dans toutes les branches de l'économie, à l'exception de l'industrie (B\_E), qui a connu une hausse cumulative identique à l'IPCN, et du commerce au sens large (G\_J), qui a connu une hausse cumulative légèrement inférieure à l'IPCN. Il s'agit aussi des branches pour lesquelles les déflateurs de la valeur ajoutée ont baissé plus souvent au cours de cette période<sup>79</sup>.

Parmi les branches qui ont connu une forte hausse de leur déflateur, on trouve les activités financières (K) et les services privés aux entreprises (L\_N). Ces branches ont tiré vers le haut le déflateur de la valeur ajoutée pour l'ensemble de l'économie<sup>80</sup>.

Le déflateur de la valeur ajoutée suit des évolutions différentes à travers les branches, qui s'expliquent en partie par les conditions du marché dans lequel ces entreprises opèrent. Pour la construction et les autres services (principalement non marchands), il s'agit largement du marché domestique, tandis que pour l'industrie et les services financiers, il s'agit principalement du marché européen, voire mondial. Pour les autres branches, la situation se place généralement entre ces deux extrêmes.

Le degré de concurrence sur un marché a évidemment une incidence importante sur le pouvoir de fixation du prix et donc la possibilité d'y répercuter les hausses des coûts. Cependant le degré de concurrence est difficilement observable et est fonction de nombreux facteurs.

Sur le marché domestique, il peut dépendre du nombre d'entreprises et du degré de concentration dans la branche. La réglementation des marchés de produits et les contraintes administratives peuvent avoir des incidences sur les entrées de nouvelles entreprises, limitant ainsi la concurrence et augmentant le pouvoir de marché des entreprises en place.

Sur les marchés externes, le nombre de concurrents est en principe plus élevé mais le degré de concurrence dépend du produit/service vendu. Pour les entreprises offrant des produits/services standardisés, la concurrence est généralement plus élevée et le pouvoir de marché d'une seule entreprise est faible. Ces entreprises sont souvent qualifiées de « price-taker », car elles peuvent difficilement fixer un prix différent de celui affiché par la concurrence. Pour les entreprises qui peuvent offrir des produits/services qui se différencient clairement, le nombre de concurrents est en principe plus restreint et la structure de marché davantage oligopolistique. De telles entreprises jouissent de plus d'autonomie pour déterminer leurs prix de vente et elles sont alors qualifiées de « price-maker ».


### 1.4.3 L'industrie

Les prix relatifs varient au cours du temps, entre autres avec des modifications du degré de concurrence, mais aussi avec la position cyclique de la branche<sup>81</sup>. L'interprétation des données est donc sensible au choix des points de référence (début et fin de série).

79 C'est aussi dans ces deux branches que les nouvelles formes et pratiques commerciales (négoce international, travail à façon, etc.) sont les plus répandues. Voir l'annexe 1.

80 Il en est de même pour les autres services (non marchands) (O\_U). Cependant, l'interprétation du déflateur de la valeur ajoutée dans un contexte de marge de profit n'a pas de sens pour ces branches où le concept du profit (et un prix de marché) s'applique difficilement.

81 On peut imaginer qu'en période de basse conjoncture, les débouchés pour les produits de la branche entière sont réduits ce qui fait augmenter la pression concurrentielle et exerce de ce fait un effet à la baisse sur la marge de profit des entreprises.



C'est surtout le cas pour l'industrie (B\_E), dont le déflateur de la valeur ajoutée progresse de façon irrégulière avec une trajectoire qui se distingue nettement de celles des autres branches (graphique 7).

En prenant comme point de départ l'année 2003, quand le déflateur de la valeur ajoutée dans l'industrie (B\_E) était relativement bas, sa hausse cumulée a été plus importante que celle du IPCN.

Par contre, en prenant comme point de départ l'année 2011, quand le déflateur de la valeur ajoutée dans l'industrie était relativement haut<sup>82</sup>, il aurait reculé de 2 % alors que l'IPCN progressait de 11 %. Cette évolution défavorable des prix relatifs suggère une demande cyclique assez faible dans l'industrie et ce, sur une période très longue, ce qui n'est pas resté sans conséquence.

L'annexe 2 montre que, toutes choses égales par ailleurs, le taux de marge tend à diminuer si le déflateur de la valeur ajoutée progresse moins rapidement que l'IPCN. Dans ces conditions, le taux de marge peut aussi rester constant (ou même augmenter), mais cela nécessite alors un ajustement à travers des gains de productivité qui dépassent l'évolution des salaires réels.

Dans le cas spécifique de l'industrie au Luxembourg, la part des profits dans la valeur ajoutée a augmenté (d'un niveau très bas en 2011 à un niveau au-delà de sa moyenne historique en 2019) grâce à un rebond de la productivité du travail et à la stagnation des salaires moyens réels. Le rebond de la productivité a été accompagné par une stagnation du niveau d'emploi. Ces évolutions de l'emploi et du salaire réel suggèrent un contexte moins favorable que dans les autres branches de l'économie<sup>83</sup>.

Cet exemple illustre aussi les défis pour une branche (ou une entreprise ou l'économie dans son ensemble) qui peuvent résulter de l'indexation automatique généralisée des salaires (donc du coût d'un facteur de production) à l'évolution des prix à la consommation. Si la branche a une autonomie réduite pour la fixation de ses prix de vente (parce que la concurrence ou la conjoncture basse ne le permettent pas) et si dans le même temps les salaires continuent à progresser (à cause de facteurs qui ne sont pas spécifiques à l'entreprise, dont par exemple l'indexation généralisée des salaires sur les prix à la consommation), il en résulte alors une pression continue sur le taux de marge. L'ajustement nécessaire pour assurer la rentabilité et la viabilité des entreprises doit alors forcément venir via d'autres canaux, en l'occurrence via la productivité ou le salaire réel. En comparaison avec un ajustement des prix relatifs (qu'on pourrait avoir en l'absence de l'indexation des coûts salariaux aux prix à la consommation), ces derniers sont toutefois plus compliqués ou pénibles à mettre en œuvre.

Sur la base des données et de la décomposition considérée, il semble qu'au cours des années récentes le déflateur de la valeur ajoutée ait progressé plus rapidement que l'IPCN dans toutes les branches sauf l'industrie et, dans une moindre mesure, aussi le commerce au sens large<sup>84</sup>. Il ne faut toutefois pas se leurrer. Dans une approche prospective, aucune branche n'est à l'abri d'une concurrence

82 Un niveau haut des prix est généralement associé à une position cyclique très favorable. Ceci est assez difficile à interpréter dans les données puisque que le taux de marge dans la manufacture était assez bas en 2011.

83 La productivité du travail a rebondi de 39 % dans l'industrie entre 2011 et 2019. Les salaires moyens nominaux ont progressé de 13 %, soit quasiment au rythme de l'IPCN (11 %). Les salaires réels ont donc progressé de 2 % uniquement, ce qui est aussi bien inférieur à la hausse de 9 % dans l'ensemble de l'économie. La hausse de l'emploi salarié est également restée bien en-deçà de celle observée dans l'ensemble de l'économie (26 %).

La part de la manufacture dans la valeur ajoutée de l'ensemble de l'économie s'est réduite davantage, de 7 % en 2011 à 6,5 % en 2019.

84 Il convient cependant d'éviter de généraliser. L'industrie est dominée par la métallurgie, mais est aussi composée d'entreprises opérant dans des sous-branches très diverses. L'analyse sur la base d'une décomposition plus fine monterait aussi des évolutions assez disparates au sein de cette branche.

Puis, le commerce et l'industrie sont aussi les branches où la mondialisation a eu des incidences considérables sur les opérations des entreprises. Ces incidences se limitent à un nombre restreint d'entreprises, généralement des multinationales mais qui, de par leur taille relative, génèrent des effets sur les statistiques macroéconomiques.

accrue, par exemple via l'entrée sur le marché de nouveaux compétiteurs, et donc aussi d'une évolution défavorable des prix relatifs. Ceci importe particulièrement pour une économie dont la plupart de la production finale est écoulee sur des marchés d'exportation. Il convient donc de ne pas sous-estimer l'incidence exercée par des coûts domestiques, dont les salaires, sur la rentabilité des entreprises et, par ricochet, aussi les incidences macroéconomiques adverses plus générales qu'elles sont susceptibles de provoquer.

### 1.5 LIENS ENTRE APPROCHES POUR DÉCOMPOSER LE DÉFLATEUR DU PIB

Dans les trois chapitres précédents, les facteurs déterminants de l'évolution du déflateur du PIB ont été présentés selon les trois optiques du PIB.

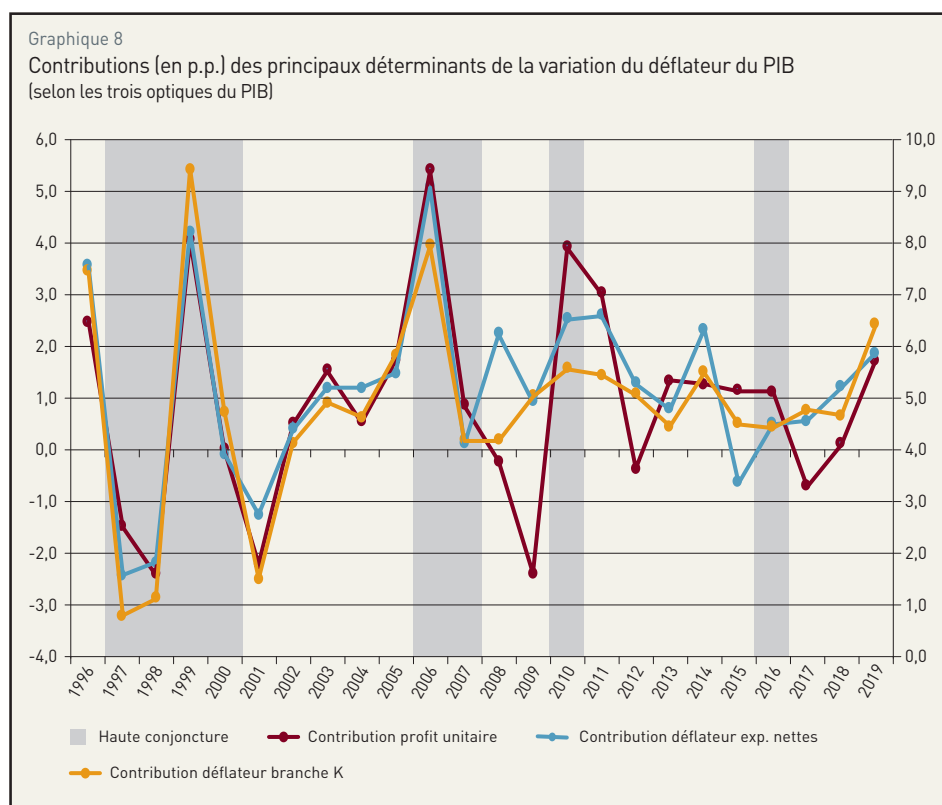
Selon l'optique de la production, le déflateur de la valeur ajoutée des activités financières (Branche\_K) a joué un rôle déterminant ; selon l'optique des dépenses, c'était le déflateur des exportations nettes, et, selon l'optique du revenu, il s'agissait du profit unitaire.

Le graphique 8 montre qu'il existe une corrélation étroite entre ces trois facteurs.

Economiquement, on pourrait rationaliser ce lien étroit de la manière suivante : Les entreprises actives dans la branche des activités financières et d'assurance (branche\_K) réalisent la grande partie de leur valeur ajoutée en exportant leurs services à l'étranger. La fluctuation cyclique de ces activités, et des revenus qui en découlent, est (partiellement) reflétée dans les prix de cette branche, le profit unitaire de l'ensemble de l'économie (et évidemment aussi de la branche) et, via les termes de l'échange, dans le déflateur des exportations nettes du PIB.

Les corrélations linéaires entre ces trois facteurs ont été très élevées (supérieures à 0,9) sur la période 1996-2007, mais elles se sont nettement réduites depuis lors (autour de 0,4). Sur la base des seules données, il n'est pas possible d'expliquer cette rupture de liens et d'établir un rapport avec des aspects méthodologiques ou économiques (rôle de la crise financière de 2008-2009, rôle croissant de la mondialisation et des chaînes de valeur globales, opérations des multinationales, cycle plus important dans le commerce et l'industrie, etc.).

Les parties ombrées sur le graphique 8 correspondent aux périodes de haute conjoncture. Il s'agit des années où la croissance du PIB en volume a été supérieure à 4,5 %. On remarque qu'en période de haute conjoncture, les



Remarque : Les années de haute conjoncture (en gris) sont celles marquées par une croissance du PIB en volume supérieure à 4,5 %.

Sources : STATEC, calculs BCL

contributions de ces trois facteurs à la variation du déflateur du PIB sont plutôt élevées, une preuve de leur caractère procyclique. En revanche, cette relation est loin d'être homogène.

## 1.6 CONCLUSION

Cette analyse a présenté un aperçu général du déflateur du PIB et ses décompositions. L'approche se veut globale puisqu'elle a i) intégré un rappel des identités comptables de base et les calculs selon les trois optiques du PIB, ii) abordé, sans toutefois pouvoir approfondir, des aspects et méthodologies qui mériteraient d'être détaillés davantage et iii) présenté l'évolution du déflateur du PIB selon les trois optiques du PIB depuis 1995, tout en insistant sur les spécificités de l'économie luxembourgeoise.

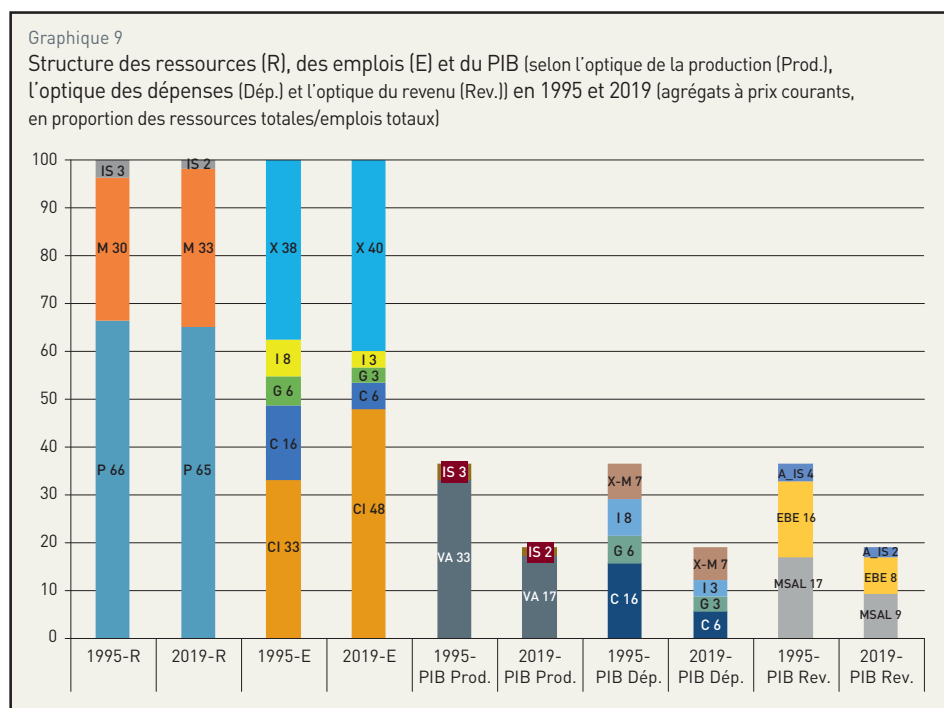
Des approfondissements additionnels concernant certains aspects et/ou l'élargissement à d'autres domaines auraient dépassé le cadre de cette analyse.

## 1.7 ANNEXES

### Annexe 1 : Structure des ressources, des emplois et du PIB (selon les 3 optiques) de l'économie luxembourgeoise en 1995 et 2019.

Le graphique 9 montre la structure des ressources, des emplois et du PIB (selon les 3 optiques) de l'économie en 1995 et 2019.

Le changement le plus frappant est l'augmentation de la part de la consommation intermédiaire (CI) dans les emplois et, en contrepartie, la réduction - une division par deux - de la part de la valeur ajoutée (du PIB) dans les ressources totales.



Note : R = ressources, E = emplois, P = production, CI = consommation intermédiaire, VA = valeur ajoutée, IS = impôts nets des subventions sur les produits, A\_IS = impôts moins les subventions sur la production, C = consommation privée, G = consommation publique, I = Formation brute de capital, X = exportations, M = importations, MSAL = rémunération des salariés, EBE = excédent brut d'exploitation des entreprises et revenu mixte.  
Sources : STATEC, calculs BCL

La progression de la part de la CI pourrait refléter une certaine perte d'efficacité technique de la production. Néanmoins, elle pourrait aussi résulter du développement de nouvelles activités de production qui, en apparence, ont une production peu ou moins efficace. Dans ce cas, il peut par exemple s'agir de nouvelles entreprises qui pratiquent une sous-traitance (*outsourcing*) poussée, qui est soit domestique, soit importée. Le dernier cas a sans doute gagné en importance récemment avec la mondialisation croissante de l'économie qui s'est concrétisée à travers de nouvelles formes et pratiques commerciales.

A titre d'exemple, les activités de négoce international effectués depuis le Luxembourg ont pris de l'ampleur au cours des deux

dernières décennies. Selon la méthodologie du SEC2010, la production issue de ces activités est mesurée par la marge de revente des entreprises. Celle-ci est comparativement très basse par rapport au chiffre d'affaires des ventes. Si, en sus, les frais de fonctionnement (consommation intermédiaire) des entités au Luxembourg qui sont actives dans ce domaine sont comparativement élevés<sup>85</sup>, parce qu'elles appartiennent à des multinationales qui optimisent leurs profits au niveau du groupe et pas au niveau local, alors leur valeur ajoutée attribuée au Luxembourg est d'autant plus réduite. Le négoce international est l'activité principale de certaines entreprises dans le commerce (actives dans le commerce électronique par exemple), mais il a aussi pris essor dans l'industrie en tant qu'activité secondaire<sup>86</sup>.

En général, ces nouvelles formes et pratiques commerciales concernent surtout les entreprises multinationales.

La structure des ressources et des emplois, et son évolution depuis 1995, a une incidence sur la composition et l'évolution du déflateur du PIB.

## Annexe 2 : Diverses approches pour analyser le déflateur du PIB selon l'optique du revenu

En partant de l'identité comptable (6), qui existe uniquement pour les séries à prix courants, on calcule le déflateur du PIB ( $P_{PIB}$ ) en divisant des deux côtés par le PIB en volume ( $PIB_{vol}$ ) tel que calculé selon l'optique de la production et selon l'optique des dépenses.

$$(7) \quad P_{PIB} = \frac{PIB_{val}}{PIB_{vol}} = \frac{MSAL}{PIB_{vol}} + \frac{EBE}{PIB_{vol}} + \frac{(A_{IS}+IS)}{PIB_{vol}}$$

Ainsi, le déflateur du PIB correspond à la somme i) du coût salarial pour une unité de PIB en volume ( $\frac{MSAL}{PIB_{vol}}$ ), ou coût salarial unitaire, ii) du profit unitaire ( $\frac{EBE}{PIB_{vol}}$ ) et iii) des taxes unitaires nettes des subventions ( $\frac{(A_{IS}+IS)}{PIB_{vol}}$ ).

La variation ( $\Delta$ ) du déflateur du PIB peut alors être exprimée en tant que moyenne pondérée de la variation du coût salarial unitaire (CSU), de la variation du profit unitaire (PU) et de la variation des taxes unitaires nets des subventions (TU). Les pondérations ( $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$ ) correspondent aux parts des différentes composantes dans le PIB en valeur de l'année précédente. La relation (8) reprend cette expression.

$$(8) \quad \Delta(P_{PIB}) = \Delta\left(\frac{PIB_{val}}{PIB_{vol}}\right) = \Delta\left(\frac{MSAL}{PIB_{vol}}\right) * p_1 + \Delta\left(\frac{EBE}{PIB_{vol}}\right) * p_2 + \Delta\left(\frac{(A_{IS}+IS)}{PIB_{vol}}\right) * p_3$$

$$(8') \quad \Delta(P_{PIB}) = \Delta(CSU) * p_1 + \Delta(PU) * p_2 + \Delta(TU) * p_3$$

85 Il s'agit bien d'une hypothèse et il n'est pas possible de la vérifier sur la base des données macroéconomiques disponibles. Certaines publications permettent de formuler cette hypothèse, mais mériteraient d'être plus explicites dans ce sens. Voir Un faible taux de l'EBE au Luxembourg, et donc ?, Bulletin du STATEC, N°2018-3 ; STATEC (2018) Note au formateur, Section 2 : Les tribulations du PIB dans une petite économie dominée par des multinationales.

86 Voir Les statistiques structurelles de l'économie marchande non financière de 2005 à 2011, Bulletin du STATEC, N°2014-1 ; Rapport d'activité du STATEC 2017, pp. 28-31 ; Un faible taux de l'EBE au Luxembourg, et donc ?, Bulletin du STATEC, N°2018-3.

Lorsqu'on passe dans une optique désagrégée (par branches), au lieu de se référer au PIB, on se réfère à la valeur ajoutée (pour l'ensemble de l'économie ou pour la branche) et, au lieu de la relation (7), on utilise la relation (9)<sup>87</sup> :

$$(9) \quad P_{VA} = \frac{VA_{val}}{VA_{vol}} = \frac{MSAL}{VA_{vol}} + \frac{EBE}{VA_{vol}}$$

La relation (9), exprimée en taux de variation, est alors réduite à

$$(9') \quad \Delta(P_{VA}) \approx \Delta(CSU) * p_1 + \Delta(PU) * (1 - p_1)$$

La variation du déflateur de la valeur ajoutée (ou du déflateur du PIB) est approximativement égale à la moyenne pondérée des variations du CSU et du PU.

La relation (9'') est aussi souvent utilisée. Elle fait ressortir la marge sur coûts salariaux unitaires, la différence entre la variation du prix de la valeur ajoutée et la variation du CSU. Elle augmente si le PU augmente plus vite que le CSU, et vice versa.

$$(9'') \quad \Delta(P_{VA}) - \Delta(CSU) \approx [\Delta(PU) - \Delta(CSU)] * (1 - p_1)$$

En général, et puisque les salaires sont facilement observables, l'interprétation des données est souvent réduite au lien entre le déflateur de la VA et le CSU<sup>88</sup>. Mais, comme on vient de voir, le CSU ne constitue qu'un élément du déflateur de la VA (ou du PIB).

Puis, ces relations sont souvent interprétées économiquement puisque la formation des salaires et des profits résulte d'une négociation entre entreprises et salariés. Mais, à elles seules, les relations comptables ne permettent pas d'identifier si le CSU détermine le prix de la VA (ou du PIB) ou si, inversement, le prix de la VA détermine le CSU ou le PU<sup>89</sup>.

Finalement, l'approche est basée sur les profits opérationnels bruts et elle n'intègre pas les incidences de changement de la taxation directe des profits et/ou des coûts de financement des entreprises.

Une autre manière de présenter les résultats consiste à se référer à la part des profits et des salaires dans la valeur ajoutée.

$$(10) \quad \text{Part des profits} = \frac{EBE}{VA} = 1 - \frac{MSAL}{VA} = 1 - \frac{MSAL}{VA_{vol} * P_{VA}}$$

$$(10') \quad \Delta\left(\frac{MSAL}{VA}\right) = \Delta\left(\frac{MSAL}{VA_{vol} * P_{VA}}\right) \approx [\Delta(CSU) - \Delta(P_{VA})].$$

87 La décomposition par branches de l'excédent brut d'exploitation (EBE) et des impôts nets des subventions (A\_IS) n'est pas publiée. Pour les estimations, on approche l'EBE en retranchant la masse salariale de la valeur ajoutée.

88 Des modèles théoriques postulent que les entreprises fixent leur prix de vente en rajoutant une marge à leur coût marginal de production. Le coût salarial unitaire est souvent considéré comme une approximation du coût marginal, mais il n'est qu'un élément du coût de production. Puis, les modèles théoriques sont souvent exprimés en niveau absolu, alors qu'en comptabilité nationale, l'interprétation des prix et des agrégats en volume (et aussi du coût salarial unitaire) se fait tout au plus en variation relative, donc toujours par rapport à un point de référence.

89 Pour une telle analyse dans un contexte de l'analyse de la compétitivité, voir aussi Krecké C., Pieretti P. (1997), « Système d'indicateurs de compétitivité pour l'industrie luxembourgeoise », Cahiers économiques du STATEC, N° 89.

La part des salaires augmente (et la part des profits baisse) lorsque la variation du CSU est plus (moins) importante que la variation du prix de la valeur ajoutée, et vice versa. Ces parts sont stables lorsque le prix de la valeur ajoutée augmente au même rythme que le CSU, ce qui, selon la relation (9'') implique aussi que CSU et le PU augmentent au même rythme.

Une décomposition plus fine du CSU permet de faire ressortir le rôle des prix relatifs, c'est-à-dire l'évolution du déflateur de la valeur ajoutée par rapport à l'IPCEN. Cette évolution importe dans le sens où les salaires – un coût de production – sont indexés sur l'indice des prix à la consommation national (IPCEN) et les revenus dépendent du déflateur de la valeur ajoutée (qui est largement déterminé par les prix de vente de la production). L'évolution des prix relatifs illustre donc aussi la capacité de la branche à répercuter la hausse de prix de leurs intrants dans leur prix de vente.

A cet effet, on scinde le CSU en trois composantes, à savoir i) le salaire moyen réel ( $\frac{MSAL}{IPCEN}$ ), ii) la composante indexation (échelle mobile des salaires ou IPCEN) et iii) la productivité moyenne ( $\frac{VA_{vol}}{N}$ ). Le salaire moyen (et la productivité moyenne) sont obtenus en divisant la masse salariale (et la valeur ajoutée) par un indicateur d'input de travail (N)<sup>90</sup>.

$$(11) \quad CSU = \frac{MSAL}{VA_{vol}} = \frac{MSAL}{N} * \frac{N}{VA_{vol}}$$

$$(11') \quad CSU = \frac{MSAL}{N * IPCN} * IPCN * \frac{N}{VA_{vol}}$$

$$(11'') \quad CSU = \frac{MSAL}{N * IPCN} * \frac{IPCEN}{VA_{vol}/N}$$

$$(11''') \quad \Delta(CSU) \approx [\Delta\left(\frac{MSAL}{N * IPCN}\right) + \Delta(IPCN) - \Delta\left(\frac{VA_{vol}}{N}\right)]$$

En insérant (11''') dans (10') et en réarrangeant, on obtient la relation (12) :

$$(12) \quad \Delta(Part \ profits) \approx [\Delta(P_{VA}) - \Delta(IPCN)] + \left[\Delta\left(\frac{VA_{vol}}{N}\right) - \Delta\left(\frac{MSAL}{N * IPCN}\right)\right]$$

Cette relation indique que, *ceteris paribus*, la part des profits augmente si le déflateur de la valeur ajoutée progresse plus rapidement que l'IPCEN ou si la productivité moyenne augmente plus vite que le salaire moyen réel.

L'interprétation traditionnelle de l'optique du revenu se concentre sur les parts des salaires et des profits dans le PIB en valeur. Cette approche a l'avantage d'éviter le partage prix-volume des agrégats. L'alternative proposée par l'équation (12) permet des interprétations plus élaborées, mais elle est aussi tributaire d'hypothèses méthodologiques et reste donc vulnérable à toute erreur d'estimation dans le partage prix-volume.

Dans le contexte de cette analyse, la relation 12 est réduite à la différence entre le déflateur de la valeur ajoutée et l'IPCEN. En principe, il faudrait la compléter par la différence entre la productivité moyenne et le coût salarial moyen réel. En effet, la deuxième différence peut mitiger ou même dominer l'effet de la première différence.

90 Il peut s'agir du nombre d'employés ou du nombre d'heures travaillées.