

Analyse comparative de la productivité apparente du travail Luxembourg/Zone euro depuis le début de la crise

Auteurs: Ferdy ADAM,
Véronique SINNER
STATEC

Introduction

Cette étude comporte deux volets: une analyse descriptive de la productivité apparente du travail par branche d'activité, au Luxembourg et dans la zone euro, ainsi que des simulations macro-économiques visant à répliquer l'impact d'une croissance économique plus élevée au Luxembourg (sur le passé récent mais aussi sur le futur) sur cette même productivité.

La première partie montre que plusieurs éléments ont contribué à une baisse plus forte de la productivité au Luxembourg que dans la zone euro: (a) éventuellement un effet de convergence lié à un niveau de productivité supérieur au Luxembourg que dans les autres pays européens avant la crise; (b) l'importance dans l'économie luxembourgeoise des banques et de la métallurgie, secteurs fortement touchés par la crise récente, et (c) le manque de main-d'œuvre qualifiée dans la Grande Région et le maintien en emploi qui en a résulté au Luxembourg. La deuxième partie conclut, à l'aide de trajectoires alternatives, qu'une évolution plus favorable de l'activité sur le passé récent mais aussi au cours des prochaines années, ne permet pas de ramener, avant 2015, le niveau de la productivité à celui ayant prévalu avant la crise.

2

Résumé

Cette étude comporte deux volets: une analyse descriptive de la productivité apparente du travail par branche d'activité, au Luxembourg et dans la zone euro, sur le passé récent ainsi que des simulations macro-économiques visant à répliquer l'impact d'une croissance économique plus élevée au Luxembourg (sur le passé récent mais aussi sur le futur) sur cette même productivité.

La première partie montre que les deux secteurs phares de l'économie luxembourgeoise, à savoir, les banques et la métallurgie, expliquent une grande partie de la chute de la productivité au Grand-Duché de Luxembourg depuis la crise. En effet, lors de cette dernière, la productivité apparente du travail, c'est-à-dire le rapport entre la valeur ajoutée brute en volume et l'emploi, a fortement baissé dans tous les pays européens. Cette évolution fut le résultat d'une baisse plus forte et plus rapide de l'activité que de l'emploi, ce dernier étant normalement en retard sur l'activité. Au Luxembourg, la baisse de la productivité a toutefois été beaucoup plus importante que dans les autres pays de la zone euro. Pire encore, alors que la productivité est revenue aux niveaux d'avant-crise au courant de 2010-2011 dans les autres pays européens, le Luxembourg se retrouve à un niveau de productivité plus faible qu'en 2007. En effet, avec la reprise de l'activité (à partir de la mi-2009) les sureffectifs auraient progressivement dû disparaître. Force est de constater qu'en 2010 et 2011, l'emploi a crû rapidement, de sorte à ce que les gains de productivité furent modestes et ne purent aucunement effacer les pertes observées en 2008 et 2009. Face à la nouvelle aggravation de la crise, les dernières prévisions du STATEC ne comportent pas non plus de reprise forte de la productivité, susceptible d'effacer la perte enregistrée depuis 2009.

Le manque de main-d'œuvre qualifiée dans la Grande Région et le maintien en emploi qui en résulte ont également contribué à la baisse plus forte de la productivité au Luxembourg. Il en est de même du fait que le Luxembourg connaît depuis longtemps un niveau de productivité supérieur à celui de ses voisins et des autres pays européens ce qui a probablement entraîné un effet de convergence.

Dans la deuxième partie, des trajectoires alternatives montrent qu'une évolution plus favorable de l'activité sur le passé récent mais aussi au cours des prochaines années ne permettrait pas de ramener, avant 2015, le niveau de la productivité à celui ayant prévalu avant la crise. Il faudrait pour cela des hypothèses largement plus optimistes encore, au-delà de ce qui paraît raisonnable eu égard à la conjoncture actuelle. L'énigme de la très forte chute de la productivité au Luxembourg demeure donc entière quant à sa signification et sa portée pour l'analyse et la santé macro-économiques du pays.

1. Introduction: une chute importante de la productivité au Luxembourg

Pour le Luxembourg, une des conséquences macro-économiques les plus prononcées de la crise est une chute très marquée de la productivité apparente du travail, c'est-à-dire du rapport entre la valeur ajoutée brute en volume et l'emploi (total, y.c. les indépendants). Aussi, dans une étude récente¹, les auteurs insistent sur le fait que cette baisse serait due avant tout à celle de la productivité totale des facteurs¹. La productivité apparente du travail est la résultante de l'intensité capitaliste (le rapport entre le stock de capital et le volume de travail) ainsi que de la productivité totale des facteurs (PTF). Comme le montre le graphique 1, cette chute de la productivité totale des facteurs (PTF) est en partie due à la présence d'une forte composante cyclique: en effet, la PTF ainsi calculée présente une forte corrélation avec le PIB en volume, ce qui justifie sa prise en compte dans le présent contexte. Par ailleurs, la baisse de la productivité apparente du travail est nettement plus marquée au Luxembourg que dans la plupart des autres pays européens² et plus prononcée également dans le secteur financier (luxembourgeois) que dans les autres branches de l'économie (cf. graphique 2).

Une des raisons de la chute de la productivité apparente du travail est le "labour hoarding": les entrepreneurs, face à la crise, ont évité autant que possible de licencier du personnel et réduit la durée de travail par tous les moyens possibles (réduction des heures supplémentaires, chômage partiel, congés sans soldes mi-temps ou plein-temps, etc.) et par là aussi son coût total (masse salariale). Avec la reprise de l'activité (à partir de la mi-2009) les sureffectifs auraient progressivement dû disparaître. Force est de constater qu'en 2010 et 2011, l'emploi a crû rapidement, de sorte à ce que les gains de productivité furent modestes et ne purent aucunement effacer les pertes observées en 2008 et 2009. Face à la nouvelle aggravation de la crise, les prévisions du STATEC (cf. Note de conjoncture n° 1-12 et n° 2-12) ne comportent pas non plus de reprise forte de la productivité, susceptible d'effacer la perte enregistrée depuis 2009. Ainsi, au moins jusqu'en 2015, le niveau de cette dernière devrait rester en deçà du niveau maximal atteint en 2007 (cf. graphique 3). L'interprétation économique en est limpide: la main-d'œuvre présente sur le territoire en 2015

n'arrivera pas à produire la même quantité de biens et de services qu'en 2007, ceci en dépit du fait que les moyens de production (stock de capital physique) ont continué à croître.

Certes le message est plus nuancé lorsqu'on se focalise sur les branches non financières. En fait, en se référant à la productivité horaire dans les branches privées non financières, le niveau de productivité de 2007 serait atteint en 2015 dans la prévision centrale figurant dans la NDC 1-12. Mais le fond du problème réside dans le fait que la productivité est un déterminant important des salaires (réels): à long terme, les salaires suivent - en général avec une élasticité unitaire - la productivité. Les autres facteurs qui déterminent l'évolution des salaires sont les prix et le chômage. Si les salaires (réels) décrochent de façon importante de la productivité, il y a un déséquilibre dans l'économie, comme on peut le voir au graphique 3. Souvent, pour tenter de rationaliser cette déviation, l'accent est mis sur les salaires, qui devraient s'ajuster à la baisse, afin de rétablir l'équilibre entre productivité et coût du travail. Plus rarement, le numérateur, c'est-à-dire la productivité, est mise en question.

La démarche poursuivie dans ce document est la suivante:

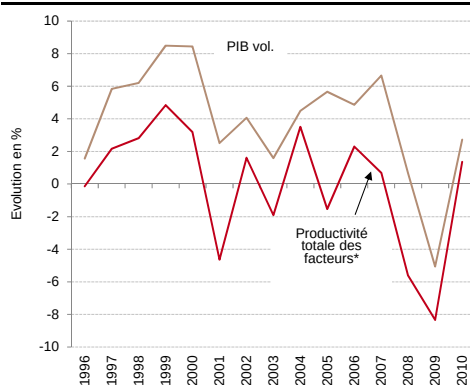
- effectuer une analyse descriptive de la productivité apparente du travail, à travers le temps et par branche d'activité;
- procéder à la réalisation de quelques simulations se greffant sur les prévisions figurant dans la NDC 1-12, tentant de montrer quel serait l'impact d'une trajectoire plus favorable de la production (c'est-à-dire du PIB) et, partant, de la productivité³.

¹ "Perspectives de Politique Economique" No. 18:
"Productivity and Competitiveness in Luxembourg:
Productivity and the Crisis".

² Cf. Note de conjoncture, NDC 3-2011, p. 18.

³ Il est probable que dans les comptes nationaux actuels, la croissance du PIB en volume soit sous-estimée pour 2010 et éventuellement 2011, et que, lors des prochaines versions, elle ressortira comme ayant été plus élevée; dans ce cas, vu que les données sur l'emploi ne seront très probablement pas révisées, tout l'impact ira dans la productivité; un tel cas de figure ne serait pas nouveau car en règle générale, la croissance du PIB en volume est révisée à la hausse lorsque les données des comptes nationaux sont révisées (cf. Annexe 2).

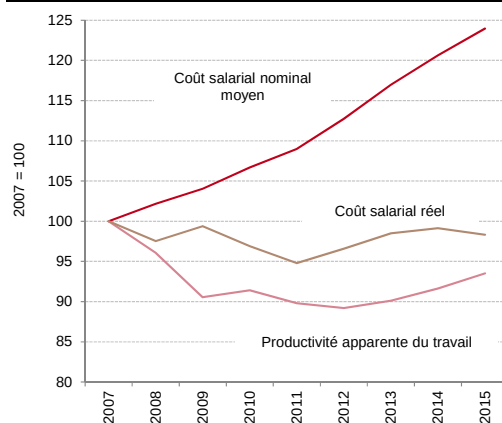
Graphique 1: Productivité totale des facteurs et cycle économique



Source: STATEC

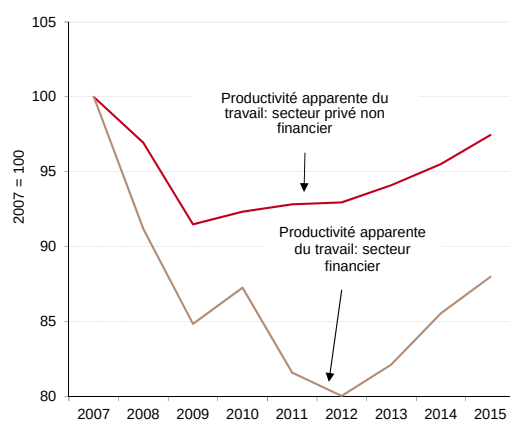
* Source: "Productivity and competitiveness in Luxembourg: Productivity and the crisis" (Perspectives de politique économique, No. 18, janvier 2012)

Graphique 3: Salaires et productivité



Source: STATEC (2012-2015: prévisions)

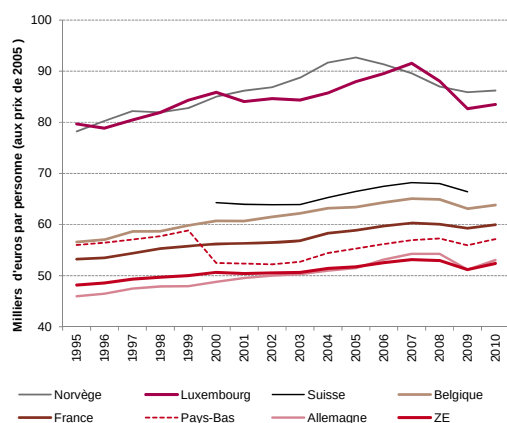
Graphique 2: Productivité apparente du travail par branches



Source: STATEC (2012-2015: prévisions)

2. Analyse descriptive de la productivité apparente du travail au Luxembourg et en Europe

Graphique 4: Productivité par tête en Europe – Economie totale, en niveau



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

2.1 Niveau et évolution de la productivité au Luxembourg et en Europe entre 1995 et 2010

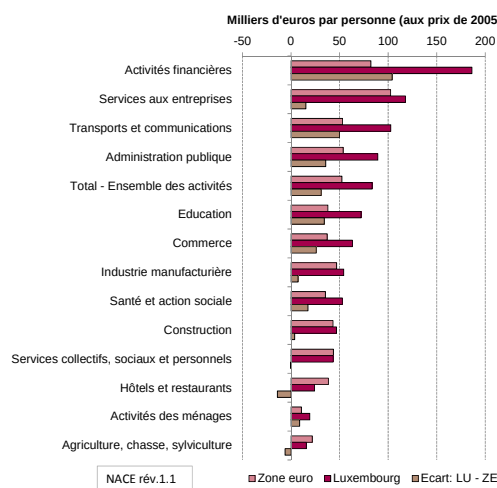
Le Luxembourg connaît depuis longtemps un niveau de productivité supérieur à celui de ses voisins et des autres pays européens, à l'exception de la Norvège (cf. graphique 4). Cette situation s'explique principalement par l'importance des services financiers et aux entreprises, ayant une productivité plus élevée au Luxembourg (cf. graphique 5). Accessoirement, le niveau de productivité est plus élevé au Luxembourg par rapport à la zone euro dans presque toutes les branches, à l'exception de l'Horeca (hôtels, restaurants et cafés) et de l'agriculture (la nomenclature d'activités utilisée est la NACE rév.1.1).

Pendant la crise de 2008/2009, la productivité du travail a fortement baissé dans tous les pays européens. Cette évolution est le résultat d'une baisse plus forte et plus rapide de l'activité que de l'emploi, qui réagit normalement avec retard (environ 3 trimestres au Grand-Duché) sur l'activité économique (cf. graphiques 7 et 8). Au Luxembourg la baisse de la productivité a toutefois été beaucoup plus importante que dans les autres pays de la zone euro (cf. graphique 6). Pire encore, alors que les autres pays européens ont pu retrouver les niveaux de productivité d'avant-crise au courant de 2010,

l'évolution n'a, de loin, pas été si favorable au Luxembourg.

Le niveau de la productivité reste ainsi en 2010 largement en-dessous de celui observé en 2007. C'est cette différence d'évolution qui fait l'objet des commentaires et analyses figurant dans la suite du document.

Graphique 5: Productivité par tête au Luxembourg et dans la zone euro en 2010* - en niveau par branches



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 6: Productivité par tête en Europe – Economie totale



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

La **productivité du travail** par tête a été obtenue en divisant la valeur ajoutée brute en volume par l'emploi total intérieur, c'est-à-dire incluant les travailleurs salariés et indépendants qui travaillent sur le territoire national (donc y compris les travailleurs frontaliers). La productivité horaire du travail (VAB divisée par les heures travaillées) n'est pas très différente de la productivité par tête et mène aux mêmes conclusions.

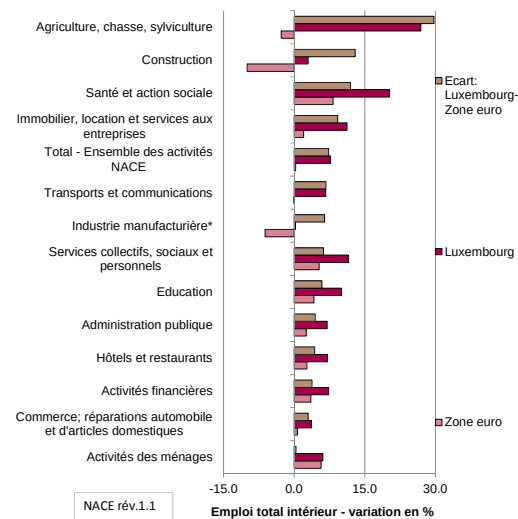
2.2 Explication de l'écart d'évolution de la productivité au Luxembourg et en Europe depuis le début de la crise

Sur la période 2007-2010, la productivité baisse de 8.8% au Grand-Duché de Luxembourg contre seulement 1.4% dans la zone euro (cf. graphique 6). La dégradation de la productivité s'explique essentiellement par une hausse de l'emploi plus importante au Luxembourg que dans la zone euro (respectivement +7.7% et +0.4% entre 2007 et 2010) et très peu par une évolution divergente de la valeur ajoutée - VAB (-1.8% au Grand-Duché et -1.0% dans la zone euro).

Pour toutes les branches, à l'exception des transports et communications et de l'éducation, l'évolution de la productivité sur cette période est moins favorable au Luxembourg que dans la zone euro (cf. graphique 9). Deux branches, à savoir l'industrie manufacturière et les activités

financières, expliquent à elles seules près de la moitié de l'écart. Alors que l'industrie manufacturière contribue à raison de -0.7 point de % à la baisse globale de la productivité de la zone euro, elle impacte la productivité luxembourgeoise de -2.8 points de %. Au niveau du secteur financier, le constat est similaire: alors que les activités financières contribuent à raison de -0.1 point à la productivité de la zone euro, elles impactent la productivité luxembourgeoise de -1.5 point (cf. graphique 9).

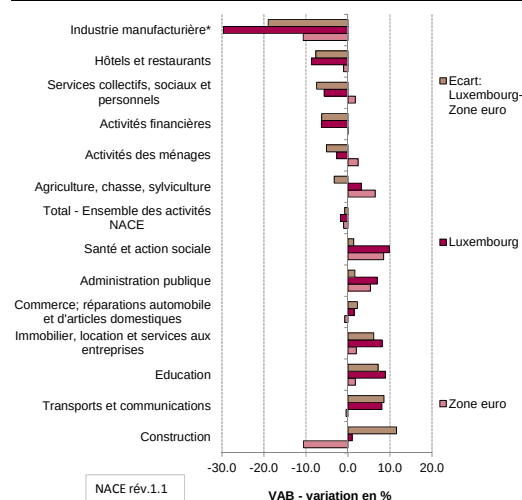
Graphique 8: Evolution en % de l'emploi entre 2007 et 2010* au Luxembourg et dans la Zone euro par branches



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Un tableau reprenant les données de 1995 à 2010 se trouve dans l'annexe 1.

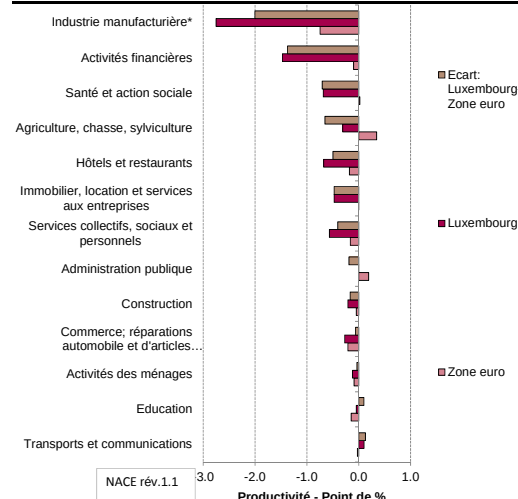
Graphique 7: Evolution en % de la VAB entre 2007 et 2010* au Luxembourg et dans la Zone euro par branches



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Un tableau reprenant les données de 1995 à 2010 se trouve dans l'annexe 1.

Graphique 9: Contribution en points de % des différentes branches à la perte de productivité entre 2007 et 2010*



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Un tableau reprenant les données de 1995 à 2010 se trouve dans l'annexe 1.

2.2.1 Industrie manufacturière: la métallurgie explique 20% de l'écart total avec la zone euro

La productivité dans l'industrie manufacturière luxembourgeoise, qui par le passé, était l'une des plus élevées en Europe, tombe, en seulement deux années, en-dessous de la moyenne de la zone euro: elle baisse de 27% entre 2007 et 2010, contre seulement 4.8% dans la zone euro (cf. graphiques 10 et 11). Cette évolution s'explique tant par une baisse plus importante de la VAB (-29.6% entre 2007 et 2010 au Luxembourg contre -10.6% dans la zone euro, cf. graphique 12) que par la résistance de l'emploi au Luxembourg (+0.3% contre -6.2% dans la zone euro, cf. graphique 13).

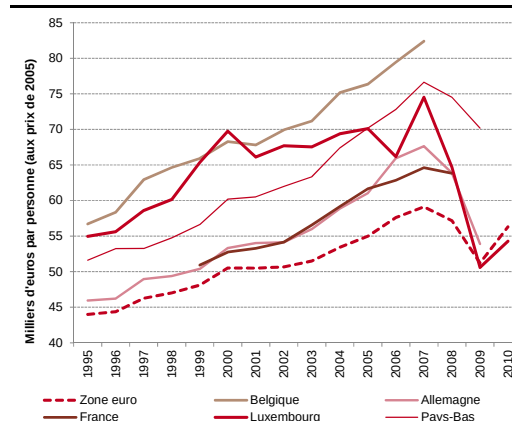
La dégradation de la productivité s'observe pour presque toutes les branches industrielles (cf. graphique 14). Pour l'ensemble des industries, à l'exception de l'industrie chimique, du travail du bois et de l'industrie du papier, la baisse de la productivité entre 2007 et 2009 est plus importante au Luxembourg que dans la zone euro. La perte de productivité par rapport à la zone euro est maximale pour l'industrie textile, l'industrie des plastiques et la métallurgie (cf. tableau 4 de l'annexe 1).

Comme la métallurgie constitue toujours une part importante de l'industrie luxembourgeoise, elle explique à elle seule les deux tiers de l'écart d'évolution de la productivité dans l'industrie (cf. graphique 14) et un cinquième de l'écart d'évolution globale de la productivité (cf. graphique 19). La métallurgie étant une des branches les plus subventionnées par l'Etat luxembourgeois (chômage partiel, cellules de reclassement d'Arcelor-Mittal...) on pourrait croire que le maintien en emploi ait été plus important dans cette branche, expliquant la dégradation accrue de la productivité dans ce domaine. Le chômage partiel, qui a été la mesure de maintien en emploi la plus utilisée sur les années récentes, concernait en effet 14% des métallurgistes en 2009 (soit environ 1 500 personnes en moyenne chaque mois). Néanmoins, l'utilisation du chômage partiel n'explique qu'une petite partie de l'écart entre le Luxembourg et la zone euro dans l'évolution de la productivité dans la métallurgie. Corrigé des effets du chômage partiel, la productivité dans la métallurgie baisse en 2009 toujours deux fois plus au Luxembourg que dans la zone euro (de -42.6%). Aussi, d'autres pays européens,

notamment l'Allemagne et la Belgique, ont bien plus utilisé l'instrument du chômage partiel en 2009, sans pour autant connaître une telle dégradation de la productivité. De plus, la perte de productivité par rapport à la zone euro provient à moindre degré de l'emploi (la baisse de l'emploi étant très proche à respectivement -3.8% au Grand-Duché et -4% dans la zone euro, cf. graphique 13) que d'une baisse beaucoup plus importante de l'activité (respectivement -52.7% au Luxembourg pour la VAB en volume et -21.8% dans la zone euro, cf. graphique 12).

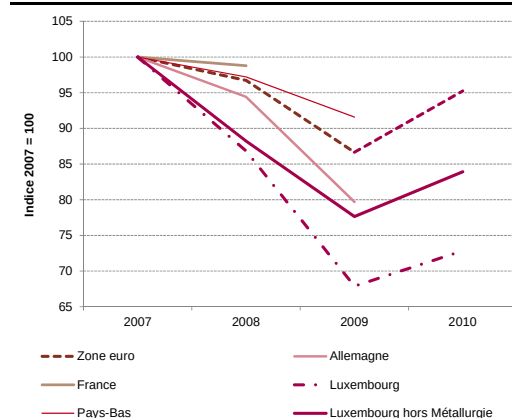
Pour l'industrie, la chute plus forte de la productivité sur les années 2007 à 2010 s'explique ainsi avant tout par un niveau très faible de la production dans la métallurgie.

Graphique 10: Productivité par tête en Europe – industrie manufacturière, en niveau



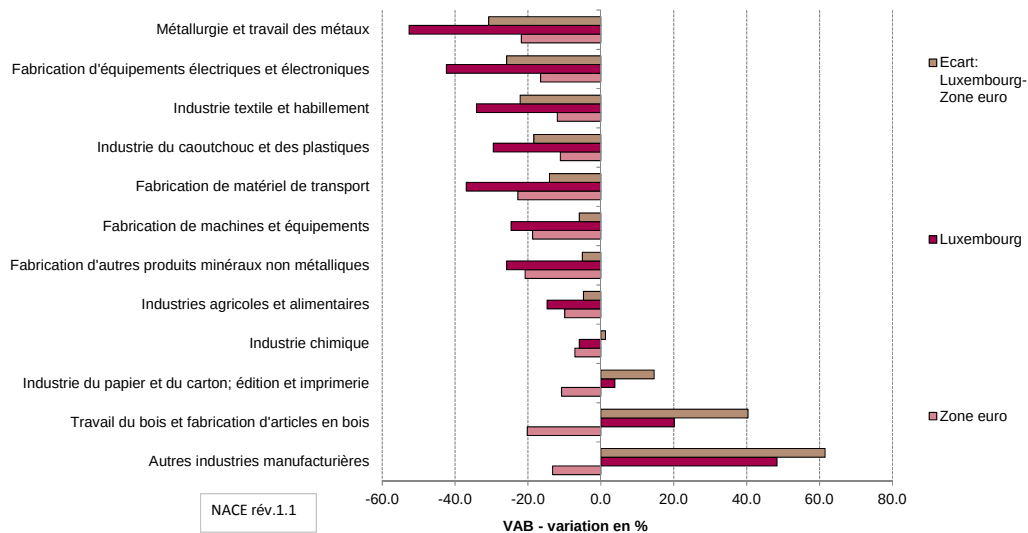
Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 11: Productivité par tête en Europe – industrie manufacturière



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 12: Evolution en % de la VAB entre 2007 et 2009* au Luxembourg et dans la Zone euro par branches industrielles**

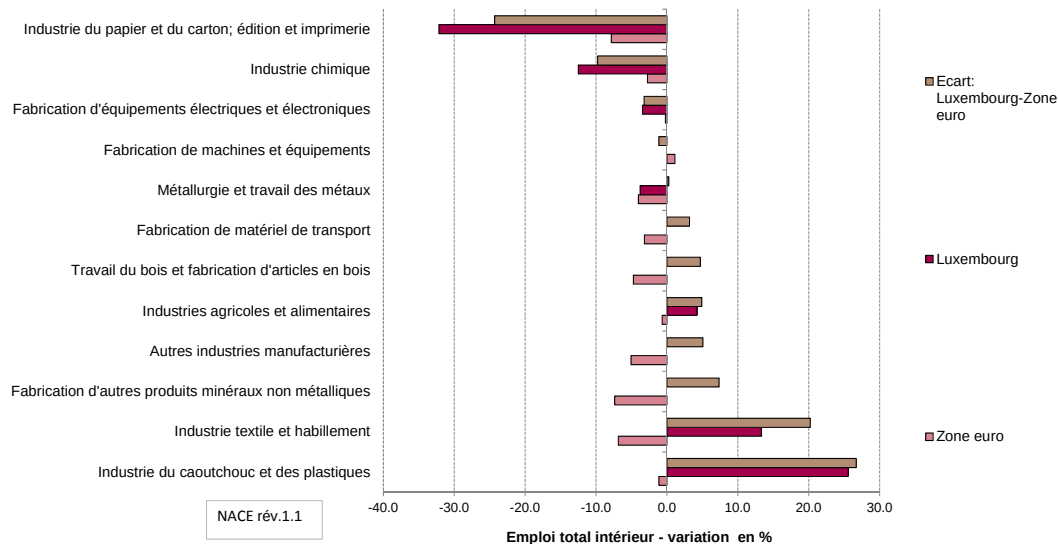


Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Au moment de la rédaction, les données détaillées par branche pour l'année 2010 n'étaient pas encore disponibles pour l'ensemble de la zone euro.

** Un tableau reprenant les données de 1995 à 2009 se trouve dans l'annexe 1.

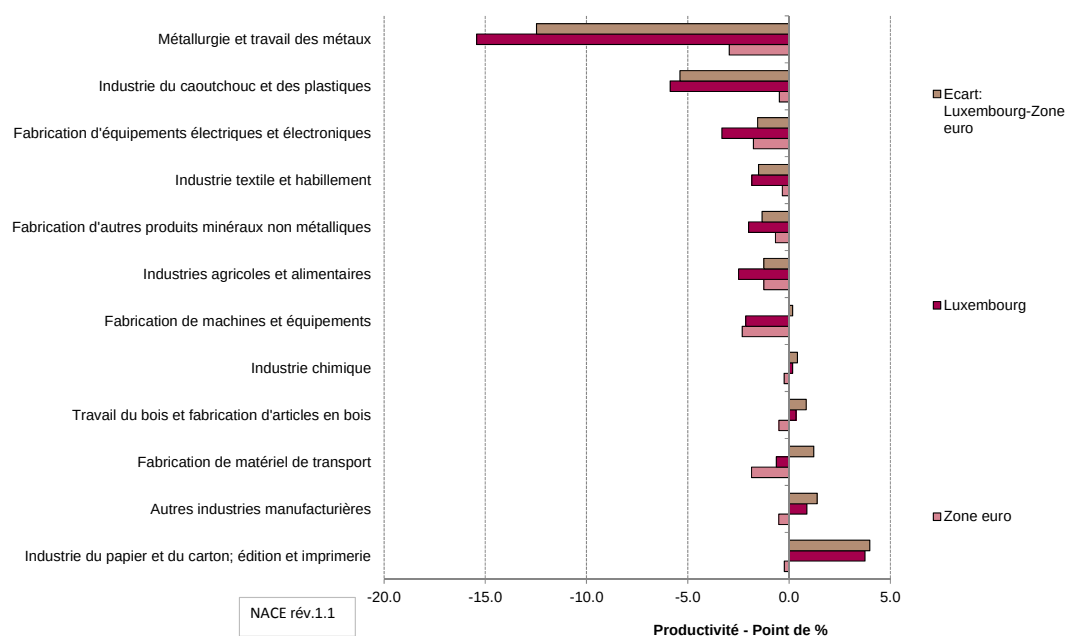
Graphique 13: Evolution en % de l'emploi entre 2007 et 2009* au Luxembourg et dans la Zone euro par branches industrielles**



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Au moment de la rédaction, les données détaillées par branche pour l'année 2010 n'étaient pas encore disponibles pour l'ensemble de la zone euro.

** Un tableau reprenant les données de 1995 à 2009 se trouve dans l'annexe 1.

Graphique 14: Contribution en points de % des différentes branches industrielles à la perte de productivité dans l'industrie entre 2007 et 2009*****Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)**

* Au moment de la rédaction, les données détaillées par branche pour l'année 2010 n'étaient pas encore disponibles pour l'ensemble de la zone euro.

** Un tableau reprenant les données de 1995 à 2009 se trouve dans l'annexe 1.

2.2.2 Secteur financier: les activités financières expliquent 20% de l'écart total avec la zone euro

Tout comme pour l'industrie manufacturière, la productivité dans le secteur financier, regroupant les banques, les assurances et les autres professionnels du secteur financier (PSF), baisse également plus fortement entre 2007 et 2010 au Grand-Duché de Luxembourg (-12.7%) que dans la zone euro (-3.5%, cf. graphique 16). Cette évolution s'explique tant par une baisse plus importante de la VAB (-6.3% au Luxembourg contre -0.1% dans la zone euro, cf. graphique 7) que par une hausse plus prononcée de l'emploi (+7.3% au Luxembourg contre +3.5% dans la zone euro, cf. graphique 8).

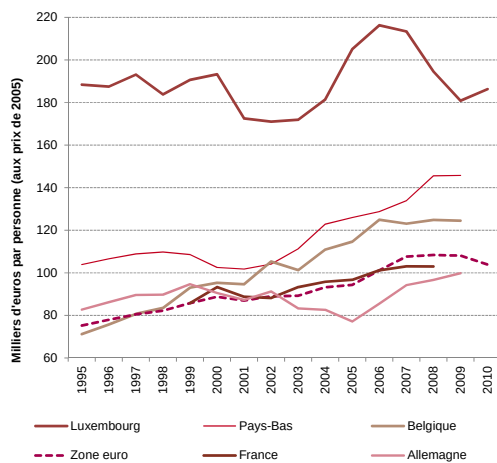
La hausse continue de l'emploi dans le secteur financier au Grand-Duché pourrait se justifier par le maintien en emploi d'un effectif qualifié de plus en plus difficile à recruter au niveau de la Grande Région. Il se pourrait aussi qu'il y ait un effet de rattrapage du Luxembourg par rapport à la zone euro dans ce secteur. Ainsi, la productivité dans le secteur financier, qui avait fortement augmenté à partir de 2005, est retombée à son niveau des années '90 (cf. graphique 15). Alors que la productivité n'a

guère progressé dans ce secteur au Luxembourg, elle a toutefois bien gagné en niveau dans les autres pays européens.

Une autre explication de la perte plus importante de productivité par rapport à la zone euro pourrait être la forte pondération des banques dans le secteur financier luxembourgeois. En effet, l'intermédiation financière (Banque centrale, Banques universelles, Caisses rurales, Crédit-bail, Distribution de crédits, Fonds communs de placement, Holdings financiers), a connu une perte de productivité importante entre 2007 et 2010 alors qu'elle a continué à s'améliorer dans les assurances et les auxiliaires financiers et d'assurance (cf. graphique 17).

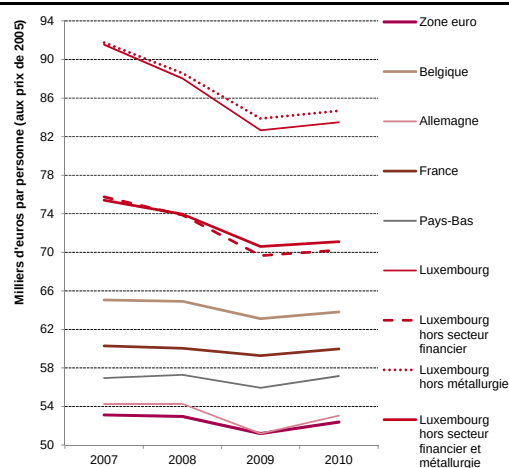
Pour le secteur financier, la chute plus forte de la productivité sur les années 2007 à 2010 se joue à quatre niveaux: (1) Très forte baisse de la VAB, (2) maintien en emploi probablement dû à un manque de main-d'œuvre qualifiée, (3) effet de rattrapage et (4) part plus importante des banques dans le secteur financier.

Graphique 15: Productivité par tête en Europe – Activités financières, en niveau



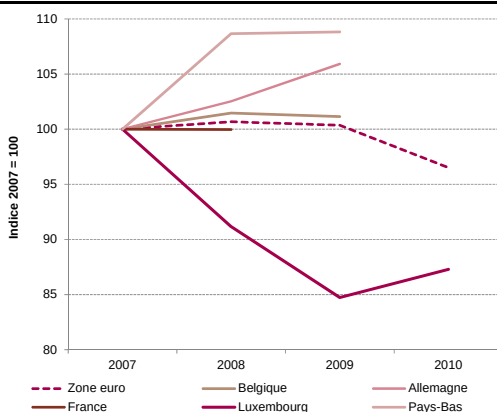
Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 18: Productivité par tête en Europe – avec et hors métallurgie et secteur financier, en niveau



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 16: Productivité par tête en Europe – Activités financières



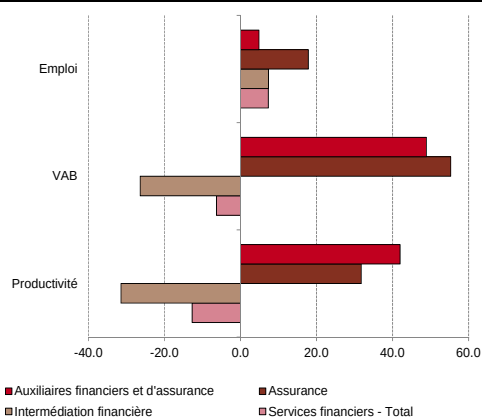
Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 19: Productivité par tête en Europe – avec et sans métallurgie et secteur financier



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Graphique 17: Evolution en % de la productivité dans le secteur financier au Luxembourg entre 2007 et 2010*



Source: STATEC (Comptes Nationaux)

* Un tableau reprenant les données de 1995 à 2010 se trouve dans l'annexe 2.

2.2.3 L'action sociale et l'agriculture expliquent ensemble 20% de l'écart avec la zone euro

Alors que la métallurgie et le secteur financier expliquent 40% de la différence d'évolution de la productivité au Luxembourg et dans la zone euro depuis le début de la crise, il reste 60% de l'écart à expliquer par les autres branches (cf. graphique 9). Ainsi, 10% s'expliquent respectivement par la Santé et action sociale et par l'agriculture.

Dans la Santé et action sociale, la forte baisse de la productivité au Luxembourg provient avant tout d'une hausse très soutenue de l'emploi (+20.2% au Luxembourg contre +8.3% dans la zone euro, cf. graphique 8), la VAB affichant une évolution similaire (cf. graphique 7). La hausse de l'emploi quant à elle s'explique par l'évolution très favorable de l'action sociale, qui regroupe, entre autres, les maisons de retraite, les ateliers protégés, les crèches et garderies d'enfants ainsi que les orphelinats et les instituts pour handicapés ou encore l'aide aux réfugiés.

Quant à l'agriculture, la productivité est déjà en baisse depuis 2000. La baisse plus forte qu'en zone euro sur les années récentes vient surtout d'une forte hausse de l'emploi au Grand-Duché (+26% entre 2007 et 2010, contre -2.8% dans la zone euro, cf. graphique 8), l'évolution de la VAB n'étant qu'un peu moins dynamique (+3.2% contre +6.5% dans la zone euro, cf. graphique 7). La hausse de l'emploi provient à moitié des agriculteurs (culture et élevage associés) et à moitié des jardiniers (réalisation et entretien de plantations ornementales). La hausse des jardiniers étant liée à la hausse de l'emploi dans les mesures de l'emploi "spéciales", c'est-à-dire des mesures prises en charge par des associations sans but lucratif (syndicaux, communes...), actives surtout dans ce domaine.

2.3 Conclusions de la première partie

L'écart entre l'évolution de la productivité au Luxembourg et dans la zone euro depuis le début de la crise peut s'expliquer par quatre éléments:

- 1) Probablement par un effet de rattrapage des autres pays de la zone euro en lien avec un niveau de productivité historiquement beaucoup plus élevé au Luxembourg.
- 2) Très forte baisse de l'activité dans la métallurgie et le secteur financier.
- 3) Maintien en emploi, probablement dû à un manque de main-d'œuvre qualifiée.
- 4) Importance dans l'économie luxembourgeoise des branches les plus concernées par une perte de productivité (banques et métallurgie).

3. Simulations alternatives sur la trajectoire de la productivité au cours des prochaines années

La partie précédente a permis de dégager les principales causes de la chute de la productivité du Luxembourg depuis la crise financière. Dans la Note de conjoncture parue au début de 2012 (n°1-12), le STATEC a présenté une certaine trajectoire, à l'horizon 2015, pour les principales variables macro-économiques, qu'il jugeait être la plus probable à l'époque. Force est de constater que sous ces prémisses, comme noté dans l'introduction générale de cette étude, le niveau de productivité atteint en 2015 resterait inférieur à celui observé à la veille du début de la crise. L'objet de cette partie est d'examiner si des trajectoires alternatives sur l'activité et l'emploi – les déterminants de la productivité – permettraient d'aboutir à un résultat plus favorable mais toujours plausible.

3.1 Description des scénarii

Afin d'approfondir les pistes de réflexion exposées ci-avant, différentes simulations ont été effectuées avec le modèle macro-économétrique du STATEC, Modux, les résultats desquels devant être comparés au scénario de base ("baseline") c'est-à-dire à la prévision centrale du STATEC figurant dans la NDC 1-2012. Dans les trois scénarii (cf. tableau 1), la croissance du PIB de 2010 et 2011 a été relevée, par rapport aux chiffres actuels figurant dans les comptes nationaux. Les simulations débutent en 2010 (tandis qu'elles débutent en 2011 pour la prévision figurant dans la NDC) et, suivant le cas, une ou plusieurs autres variables ont été modifiées (par rapport au baseline), toutes les autres pouvant en revanche fluctuer librement:

- premier scénario: comme évoqué ci-avant, au lieu d'une croissance de respectivement 2.7 et 1.6% du PIB en volume en 2010 et 2011, ce dernier a été contraint d'augmenter de resp. 4% et 2%⁴; l'emploi et les salaires ont été contraints d'évoluer pour 2010 et 2011 (resp. 2012) comme dans le scénario de base; pour 2012 à 2015, le PIB a été

⁴ Le taux de 4% de 2010 correspond *en gros* au chiffre en vigueur avant la révision des comptes nationaux d'automne 2011; les 2% pour 2011 découlent partiellement d'effets de base liés à la plus forte conjoncture en 2010 et sont à voir en relation avec la forte croissance des emplois en 2011 (qui peut faire croire à une activité sous-jacente plus forte que ce qui est documenté actuellement).

contraint d'évoluer comme lors du scénario de base tandis que les salaires et l'emploi peuvent évoluer librement, c'est-à-dire encaisser l'impact de la plus forte hausse de la productivité en 2010 et 2011;

- deuxième scénario: par rapport au premier scénario, rien ne change au niveau du PIB en volume (et du coût salarial moyen) tandis que l'emploi est contraint d'évoluer comme lors du scénario de base; il est donc plus faible dans le scénario 2 que dans le premier scénario où il pouvait bénéficier de la plus forte croissance du PIB en 2010 et 2011; il en résulte une évolution plus favorable de la productivité;
- troisième scénario: maintenant, pour les années 2012 à 2015, le PIB est contraint d'évoluer plus favorablement, le but étant d'examiner l'impact sur la productivité (qui s'en ressent positivement) d'un scénario alternatif plus favorable (cf. NDC 1-12, partie 7: Analyse de sensibilité: scénarii alternatifs); cela permet de tester quelle serait la croissance additionnelle dont il faudrait pour que la productivité retrouve, à l'horizon 2015, le niveau pré-crise; tandis que les salaires évoluent librement, l'emploi est contraint à suivre la trajectoire du scénario de base.

3.2 Résultats des simulations: différents scénarii pour la productivité et le PIB potentiel

Scénario 1

Dans le scénario 1, le seul changement (imposé) par rapport au baseline consiste à augmenter la croissance historique du PIB en volume pour 2010 et 2011, la trajectoire de ce dernier étant conforme au baseline pour les années 2012-2015. Les deux variables emploi et salaires sont également identiques au baseline pour les années passées tandis qu'elles sont simulées librement pour les années de prévision, tout comme les autres variables du modèle qui encaissent ainsi (avec un certain décalage) l'impact de la modification 2010/2011 du PIB en volume.

La croissance du PIB potentiel se trouve ainsi rehaussée de 0.3 ppt *sur tout l'horizon de prévision* sans que la croissance du PIB n'ait été modifiée pour les années de prévision (cf. graphiques 20-21). La raison en est que l'établissement du PIB potentiel (cf. NDC 2-2001) repose sur des méthodes de lissage qui ont un caractère rétrospectif (filtre Hodrick-Prescott). La variable (endogène) qui est affectée le plus par la modification du PIB est l'emploi. Ce dernier observe 1.5 point de % de

croissance supplémentaire (en cumul) par rapport au baseline. L'équation d'emploi de Modux comporte en effet un mécanisme dit de "correction d'erreur" qui est relativement lent (coefficient de -0.11) ce qui entraîne des ajustements échelonnés dans le temps sur la plus forte activité en 2010 et 2011. On observe donc que la croissance (cumulée) supplémentaire de l'emploi (les 1.5%) est proche de la croissance additionnelle imposée de façon exogène au PIB (1.8%).

Tableau 1: Définition des scénarii et résultats

		Baseline ¹	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
		Evolution en %			
PIB vol.		évolution plus forte que dans les données des comptes nationaux	4.0	évolution plus forte que dans les données des comptes nationaux	4.0
	2010	2.7	4.0	2.0	2.0
	2011	1.6	2.0	2.0	2.0
	2012	1.0	1.0	1.0	1.6
	2013	2.4	évol. identique au baseline	2.4	(croissance plus élevée dans la zone euro)
	2014	3.4	3.4	3.4	4.1
Emploi total intérieur	2015	4.1	4.1	4.1	4.6
		évolution identique aux données observées	1.9	évolution identique aux données observées	1.9
	2010	1.9	1.9	1.9	1.9
	2011	2.8	2.8	2.8	2.8
	2012	2.1	2.5	2.1	2.1
	2013	1.5	simulé librement ²	évol. identique au baseline	évol. identique au baseline
Prod. app. du travail	2014	1.8	1.9	1.8	1.8
	2015	2.2	2.3	2.2	2.2
	2010	0.9	0.9	0.9	0.9
	2011	-1.7	calculé en fonction de l'évolution de l'activité et de l'emploi	-1.7	calculé en fonction de l'évolution de l'activité et de l'emploi
	2012	-0.7	0.6	1.0	1.6
	2013	1.0	0.1	1.0	1.7
Coût salarial moyen	2014	1.7	1.5	1.6	2.3
	2015	2.1	2.1	2.2	2.6
	2010	2.6	évol. identique au baseline	2.6	évol. identique au baseline
	2011	2.2	2.2	2.2	2.2
	2012	3.4	3.4	3.4	4.0
	2013	3.8	simulé librement ²	3.9	simulé librement ²
	2014	3.1	3.2	3.1	3.2
	2015	2.8	2.7	2.8	3.0

Source: STATEC

¹ Scénario central (prévision NDC 1-2012 du STATEC).² Toutes les variables "simulées" sont laissées libres, c'est-à-dire que leur trajectoire est dictée par le modèle, eu égard à celles de leurs déterminants.

Comme l'emploi est permis d'encaisser la hausse du PIB (ce qui ne sera plus le cas dans les scénarii 2 et 3), l'impact sur la productivité est modéré, limité au court terme (cf. graphiques 22-23). A l'horizon 2015, il n'y a pratiquement pas de différence entre le niveau de productivité issu de ce scénario et celui du baseline. L'intérêt principal de cette simulation est de montrer l'impact que peut avoir une révision *historique* des données de croissance sur la trajectoire de la croissance potentielle. Accessoirement, on se rend également compte que le fait d'imposer une croissance plus élevée sur les années 2010 et 2011 permet éventuellement d'expliquer pourquoi l'emploi ne montre pas de signe tangible prononcé de ralentissement fin 2011. En effet, si l'activité économique mesurée en 2010 et 2011 était plus élevée que ce que montrent les chiffres actuels, le sureffectif au niveau de l'emploi serait moins prononcé et également la baisse de la productivité (cf. annexe 2).

Scénario 2

La différence entre le scénario 1 et 2 est que dans le deuxième, l'emploi n'est plus permis d'évoluer librement mais il est contraint de répliquer la trajectoire du baseline sur toute la période 2010-2015. En conséquence, la hausse additionnelle d'activité injectée dans le modèle en 2010 et 2011 se répercute sur la productivité qui atteint maintenant en 2015 un niveau plus élevé. Il y a donc un impact permanent qui découle directement des contraintes imposées au modèle (plus d'activité, emploi identique au baseline). Comme la trajectoire du PIB en volume n'est pas différente entre le scénario 1 et 2, le PIB potentiel est également identique dans les deux cas.

La productivité plus élevée entraîne aussi un coût salarial moyen plus élevé mais la hausse de ce dernier (par rapport au baseline) est freinée par un chômage plus élevé. Précisons que le chômage connaît la trajectoire la plus favorable dans le scénario 1 car c'est ce dernier qui connaît l'évolution la plus favorable de l'emploi. Dans le scénario 2, l'évolution du coût salarial moyen n'est ainsi guère différente de celle du baseline.

Scénario 3

Dans ce scénario, deux changements additionnels sont effectués: l'activité est contrainte à un niveau supérieur (par rapport aux scénarii 1 et 2)

en jouant sur la demande étrangère à partir de 2012 de façon à faire suivre au PIB en volume la trajectoire "favorable" de la NDC 1-2012. D'autre part, l'emploi est contraint de façon à ne pas encaisser ce surcroît d'activité en suivant la trajectoire du scénario de base. Il y a donc un impact à la hausse sur la productivité dont la trajectoire est ainsi la plus favorable parmi les trois scénarii (cf. graphique 23).

Une des principales conclusions de ces simulations est de constater qu'en dépit des modifications apportées au baseline, décrites dans les différents scénarii, le niveau de productivité par personne ne retrouve pas, en 2015, le niveau pré-crise de 2007. Mais il est tout de même, dans le scénario 3, de près de 5% plus élevé que dans le scénario de base.

Finalement, dans le scénario 3, la croissance potentielle reste durablement au-dessus de 2% tout en décélérant, ce qui constitue une trajectoire supérieure à celles des NDC 3-11 et NDC 1-12 où, pour mémoire, elle descend à quelque 1.5%. Moyennant modification de quelques hypothèses, il est donc possible d'obtenir une croissance potentielle évoluant au-dessus de 2%. Reste à savoir si cette démarche est plausible dans la mesure où, depuis la clôture de la rédaction de la NDC 1-2012, la situation internationale a plutôt évolué dans un sens négatif.

3.3 Impact sur les indicateurs de compétitivité, de coût salarial unitaire et de coût salarial unitaire réel

Dans la mesure où les trois scénarii impactent la productivité (surtout) et (en moindre mesure) le coût du travail, les variables coût salarial unitaire nominal et réel s'en trouvent également affectées. Rappelons que le coût salarial unitaire (CSU) rapporte le salaire moyen à la productivité apparente du travail tandis que le CSU réel rapporte le coût salarial unitaire nominal aux prix implicites de la VAB. Lors de la crise financière, le CSU avait dérapé, augmentant de 14% en cumul en 2008 et 2009. Sa hausse s'était certes rabattue à +1.4% en 2010 mais les années 2011 et 2012 devraient connaître une nouvelle envolée, avec une hausse prévue de quelque 8% en cumul. Si le CSU constitue un indicateur de coût très important pour les entreprises, ces dernières peuvent en amortir l'évolution en augmentant les prix de vente ou de valeur

ajoutée. C'est ce dont tient compte le CSU réel qui divise le CSU nominal par les prix de VAB, l'idée étant qu'une hausse plus forte du CSU peut être compensée par une hausse des prix de vente.

Force est de constater que le CSU réel n'avait pas encaissé la même hausse en 2008 et 2009 ("seulement" +8% en cumul) et avait ensuite diminué. Selon les prévisions actuelles du STATEC, il devrait même se remettre à diminuer à partir de 2014. Les simulations effectuées ci-dessus aboutissent toutes à une évolution plus favorable du CSU et du CSU réel (graphiques 26 et 27).

La prétention de ces simulations n'est pas de tracer un scénario jugé plus réaliste que le baseline mais d'en illustrer les incertitudes et l'impact de trajectoires alternatives. Dans ce sens, le scénario 3, celui qui est le plus favorable au niveau de la productivité, aboutirait également à une trajectoire très favorable du CSU réel. Ce dernier poursuivrait en fait une trajectoire descendante, dénotant un niveau absolu de CSU réel de plus en plus faible (cf. graphique 27), fait dont témoigne un niveau de près de 90 en 2015 (100 en l'année de base 1995).

4. Conclusions générales

Cette étude comporte deux volets: une analyse descriptive de la productivité apparente du travail sur le passé récent ainsi que des simulations macro-économiques visant à répliquer l'impact d'une croissance économique plus élevée (sur le passé récent mais aussi sur les années futures) sur cette même productivité.

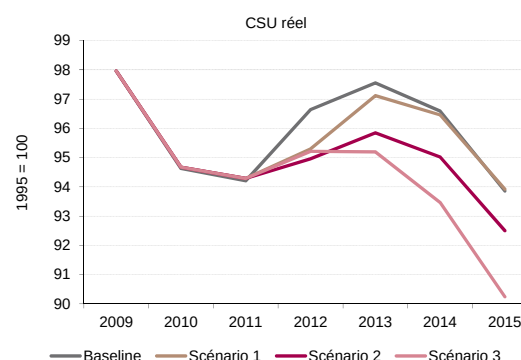
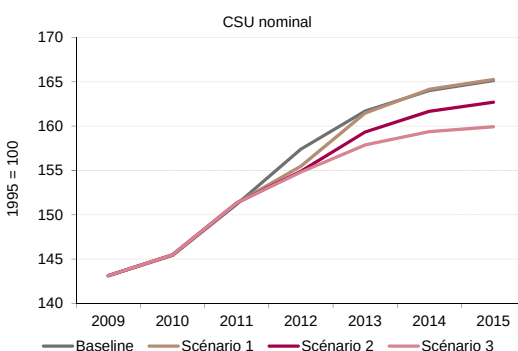
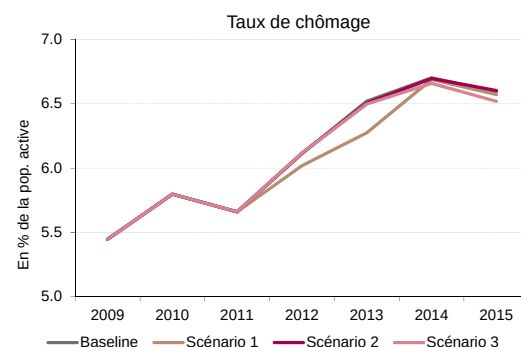
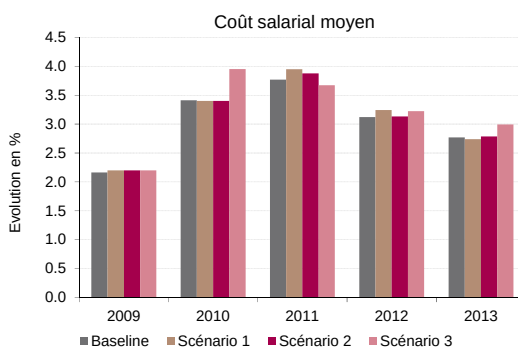
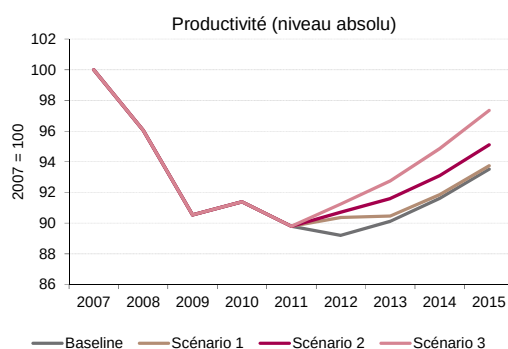
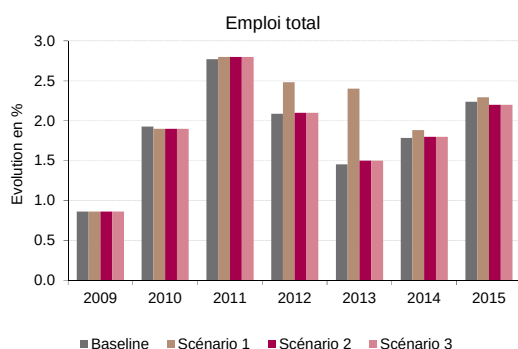
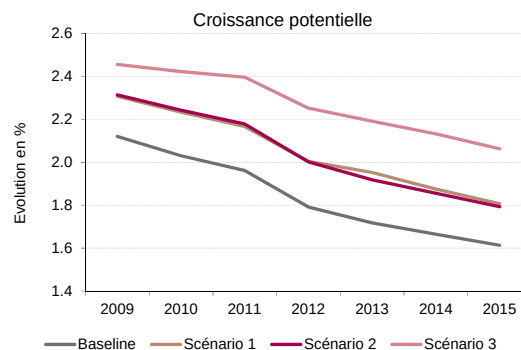
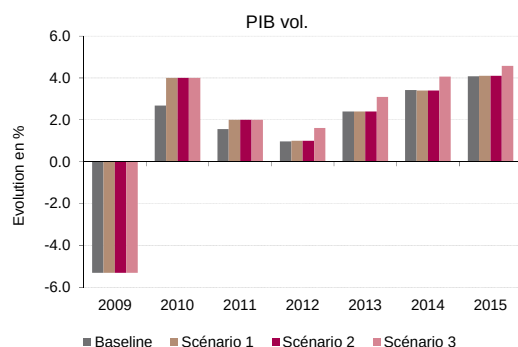
Les principaux enseignements de l'analyse descriptive sont les suivants:

Les deux secteurs phares de l'économie luxembourgeoise, à savoir, les banques et la métallurgie, ont connu une baisse très forte de l'activité sur les années récentes. Vu l'importance de ces deux branches dans l'économie luxembourgeoise, la perte de productivité au total a été plus importante lors de cette crise que dans les autres pays européens. Le manque de main-d'œuvre qualifiée dans la Grande Région et le maintien en emploi qui en résulte ont également contribué à la baisse plus forte de la productivité au Luxembourg. Il en est de même du fait que le Luxembourg connaît depuis longtemps un niveau de productivité supérieur à celui de ses voisins et des autres pays européens ce qui a probablement entraîné un effet de rattrapage.

D'autre part, il y a certains éléments objectifs qui font croire que sur le passé récent, la croissance du PIB en volume pourrait être sous-estimée. Corriger le PIB pour ce biais probable ramène la croissance du PIB potentiel au-dessus de celle du baseline de la prévision du printemps (NDC 1-12), mais en-dessous de celle de la NDC 3-11. Pour avoir une croissance potentielle proche de celle de la NDC 3-11, il faut imaginer un scénario prévisionnel exogène encore plus favorable. Des hypothèses modifiées pour ce qui concerne la trajectoire du PIB en volume de la zone euro (+0.5 ppt/an, cf. "Analyse de sensibilité, NDC 1-12), génèrent un surcroît d'activité au niveau du PIB en volume de légèrement plus de 0.5 ppt, entraînant une croissance potentielle proche de 2% en 2015.

En revanche, ces hypothèses plus optimistes ne permettent pas de ramener, avant 2015, le niveau de productivité (apparente du travail, par personne) à celui ayant prévalu avant la crise. Il faudrait pour cela des hypothèses largement plus optimistes encore, au-delà de ce qui paraît raisonnable eu égard à la conjoncture actuelle (re-chute depuis le début du deuxième trimestre) L'énigme de la très forte chute de la productivité au Luxembourg demeure donc entière quant à sa signification et sa portée pour l'analyse et la santé macro-économiques du pays.

Graphiques 20-27: Résultats des simulations alternatives en matière de productivité et de production potentielle



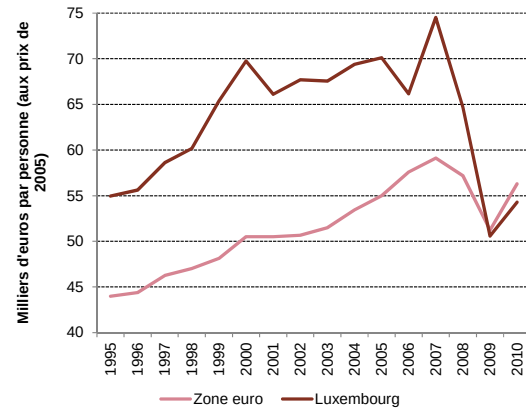
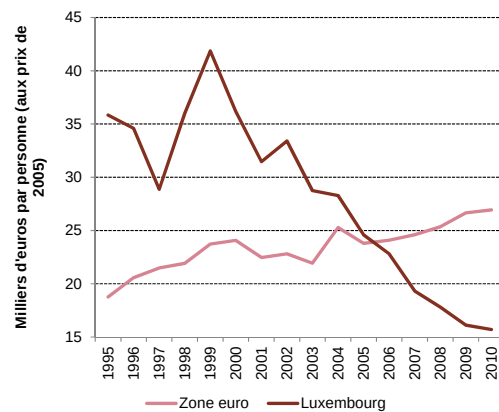
Source: STATEC

Annexe 1: Tableaux et Graphiques descriptifs

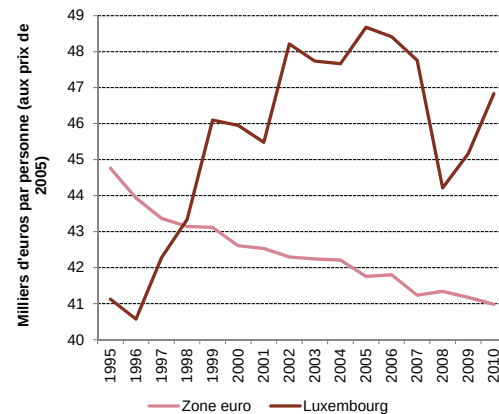
Productivité par tête au Luxembourg et dans la zone euro en niveau par branche (NACE rév.1.1)

Agriculture, chasse, sylviculture

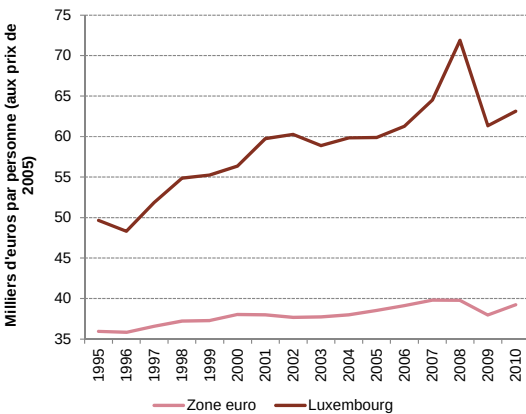
Industrie manufacturière



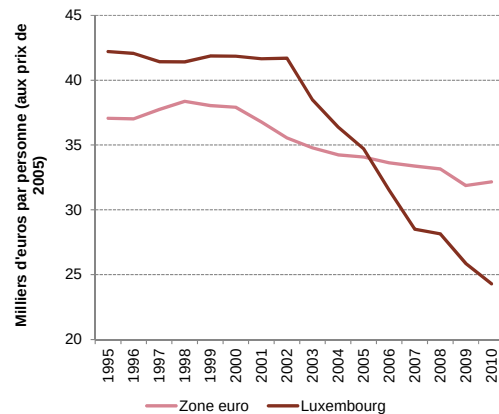
Construction



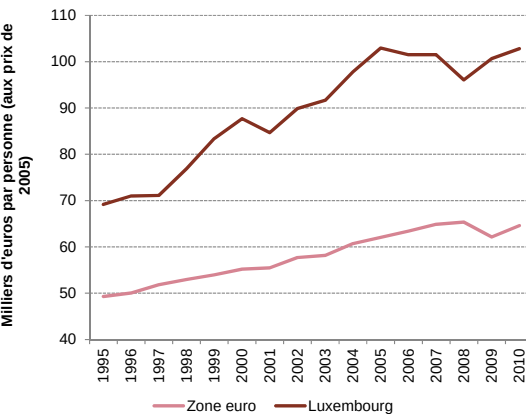
Commerce



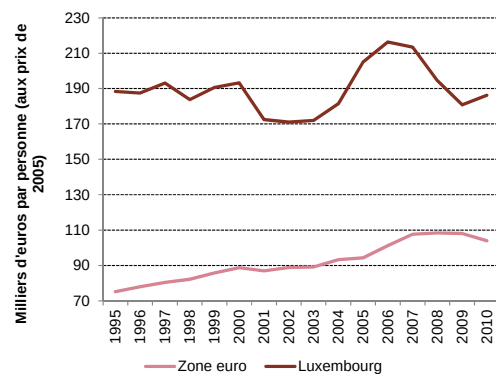
Hôtels et restaurants



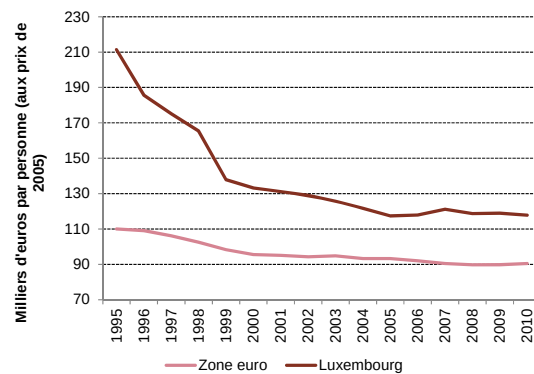
Transports et communications



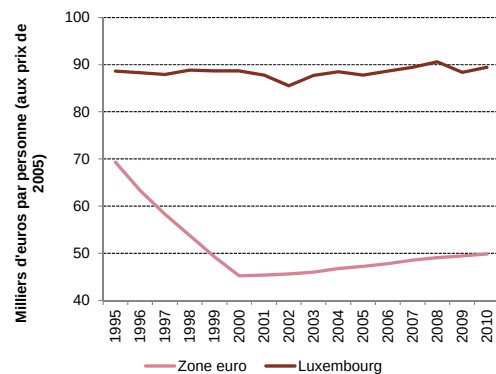
Activités financières



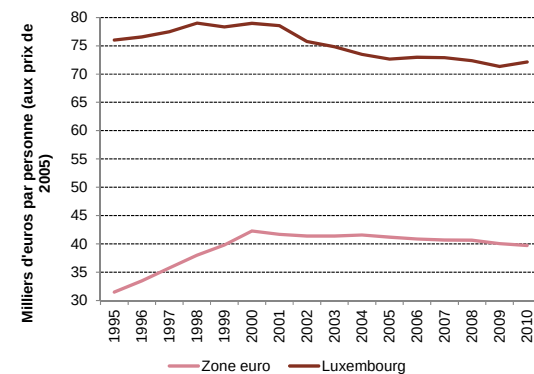
Immobilier, location et services aux entreprises



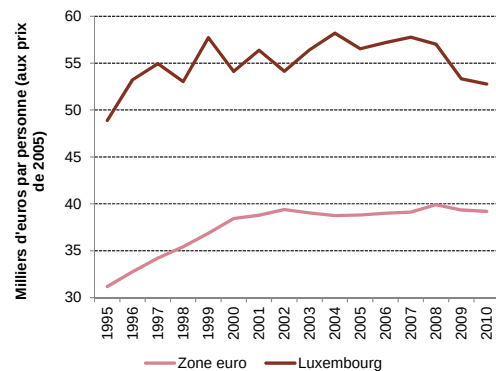
Administration publique



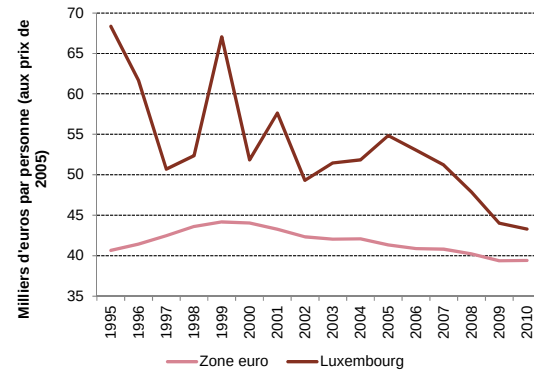
Education



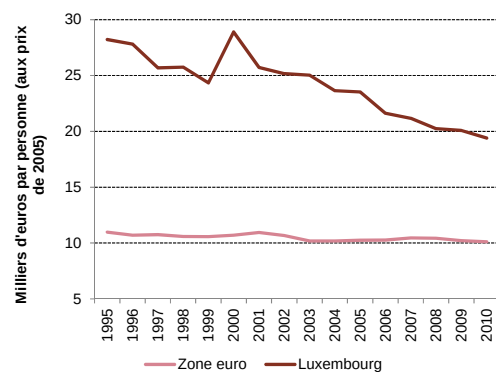
Santé et action sociale



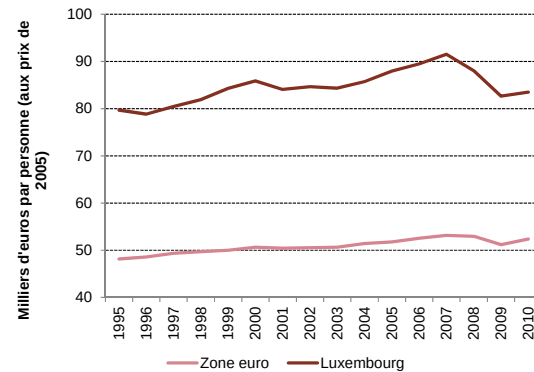
Services collectifs, sociaux et personnels



Activités des ménages



Total - Ensemble des activités



Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Tableau 1: Productivité par tête au Luxembourg et dans la zone euro – en niveau par branches

NACE rév.1.1	Total - Ensemble des activités	Agricul- ture, chasse, sylvi- culture	Industrie manu- factu- rière	Construc- tion	Commerce	Hôtels et restau- rants	Transports et communi- cations	Activités finan- cières	Immobilier, location et services aux entreprises	Admini- stration publique	Education	Santé et action sociale	Services collectifs, sociaux et personnels	Activités des ménages
Productivité: milliers d'euros par personne (aux prix de 2005)														
Zone euro														
1995	48.15	18.77	43.99	44.76	35.95	37.06	49.28	75.24	110.04	69.31	31.47	31.18	40.64	10.98
1996	48.58	20.56	44.37	43.94	35.84	37.02	50.01	77.94	109.08	63.32	33.45	32.74	41.44	10.71
1997	49.32	21.48	46.26	43.37	36.58	37.74	51.82	80.50	106.15	58.26	35.74	34.22	42.47	10.75
1998	49.70	21.91	47.01	43.14	37.21	38.36	52.95	82.16	102.55	53.77	37.97	35.43	43.61	10.60
1999	50.00	23.72	48.12	43.12	37.29	38.04	53.98	85.77	98.34	49.26	39.80	36.88	44.17	10.58
2000	50.66	24.07	50.51	42.61	38.04	37.91	55.19	88.72	95.53	45.24	42.28	38.43	44.04	10.70
2001	50.40	22.47	50.50	42.53	38.00	36.78	55.47	86.95	95.08	45.40	41.67	38.78	43.28	10.94
2002	50.53	22.82	50.67	42.30	37.66	35.55	57.70	88.92	94.30	45.60	41.37	39.38	42.34	10.67
2003	50.65	21.93	51.49	42.24	37.74	34.78	58.18	89.20	94.77	45.99	41.37	39.03	42.04	10.18
2004	51.42	25.28	53.44	42.21	37.99	34.24	60.71	93.25	93.32	46.75	41.58	38.74	42.09	10.18
2005	51.76	23.80	54.98	41.76	38.54	34.07	62.07	94.35	93.25	47.21	41.18	38.81	41.33	10.24
2006	52.54	24.08	57.59	41.80	39.13	33.63	63.41	101.16	92.01	47.81	40.88	38.99	40.87	10.27
2007	53.13	24.60	59.11	41.24	39.81	33.37	64.88	107.66	90.52	48.52	40.66	39.11	40.80	10.46
2008	52.97	25.34	57.18	41.34	39.78	33.16	65.37	108.39	89.79	49.08	40.66	39.90	40.23	10.42
2009	51.19	26.66	51.22	41.18	37.96	31.88	62.14	108.04	89.78	49.42	40.03	39.35	39.38	10.22
2010	52.39	26.94	56.29	40.98	39.25	32.15	64.58	103.90	90.51	49.83	39.72	39.19	39.43	10.13
Luxembourg														
1995	79.68	35.84	54.95	41.12	49.66	42.20	69.15	188.41	211.36	88.65	76.03	48.89	68.35	28.23
1996	78.84	34.59	55.62	40.57	48.32	42.06	70.99	187.47	185.65	88.29	76.56	53.23	61.66	27.82
1997	80.44	28.87	58.61	42.28	51.85	41.43	71.10	193.10	175.17	87.92	77.49	54.95	50.70	25.68
1998	81.91	35.99	60.16	43.34	54.87	41.41	76.90	183.81	165.38	88.83	79.00	53.03	52.35	25.75
1999	84.30	41.86	65.36	46.10	55.25	41.86	83.41	190.67	137.87	88.67	78.33	57.72	67.05	24.35
2000	85.86	36.17	69.75	45.95	56.38	41.85	87.68	193.23	133.18	88.69	78.97	54.11	51.85	28.90
2001	84.05	31.48	66.11	45.48	59.75	41.65	84.68	172.50	131.17	87.79	78.53	56.38	57.62	25.72
2002	84.63	33.41	67.70	48.21	60.28	41.70	89.88	171.04	129.01	85.52	75.75	54.13	49.30	25.17
2003	84.33	28.75	67.54	47.74	58.88	38.50	91.67	171.96	125.68	87.70	74.84	56.41	51.47	25.05
2004	85.72	28.29	69.37	47.66	59.83	36.38	97.81	181.46	121.75	88.48	73.47	58.20	51.83	23.64
2005	87.96	24.59	70.11	48.68	59.88	34.71	102.92	205.05	117.35	87.77	72.64	56.54	54.84	23.53
2006	89.51	22.82	66.16	48.42	61.27	31.52	101.50	216.29	117.93	88.63	72.97	57.19	53.04	21.62
2007	91.54	19.31	74.50	47.76	64.50	28.50	101.51	213.41	121.20	89.46	72.91	57.77	51.22	21.16
2008	88.05	17.82	64.69	44.22	71.88	28.15	96.07	194.55	118.71	90.59	72.34	57.01	47.87	20.25
2009	82.66	16.13	50.57	45.16	61.33	25.87	100.67	180.83	118.89	88.38	71.34	53.33	44.02	20.08
2010	83.48	15.70	54.28	46.84	63.13	24.29	102.80	186.28	117.80	89.43	72.14	52.78	43.30	19.40

Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Tableau 2: Evolution en % de la productivité entre 2007 et 2010 au Luxembourg et dans la zone euro par branches

NACE rév.1.1	Total - Ensemble des activités	Agriculture, chasse, sylviculture	Industrie manufac- turière*	Construc- tion	Commerce	Hôtels et restaurants	Transports et communi- cations	Activités financières	Immobilier, location et services aux entreprises	Admini- stration publique	Education	Santé et action sociale	Services collectifs, sociaux et personnels	Activités des ménages
Productivité														
Zone euro	-1.4	9.5	-4.8	-0.6	-1.4	-3.6	-0.5	-3.5	0.0	2.7	-2.3	0.2	-3.4	-3.2
Luxembourg	-8.8	-18.7	-27.1	-1.9	-2.1	-14.8	1.3	-12.7	-2.8	0.0	-1.1	-8.6	-15.5	-8.3
Ecart:														
Luxembourg-Zone euro	-7.4	-28.2	-22.4	-1.3	-0.7	-11.1	1.7	-9.2	-2.8	-2.7	1.3	-8.8	-12.1	-5.2
VAB														
Zone euro	-1.0	6.5	-10.6	-10.6	-0.8	-1.0	-0.5	-0.1	2.0	5.3	1.8	8.5	1.8	2.4
Luxembourg	-1.8	3.2	-29.6	1.0	1.5	-8.7	8.1	-6.3	8.1	7.0	8.9	9.8	-5.7	-2.7
Ecart:														
Luxembourg-Zone euro	-0.7	-3.3	-19.0	11.5	2.2	-7.7	8.6	-6.2	6.1	1.7	7.2	1.4	-7.4	-5.1
Emploi														
Zone euro	5.3	5.7	0.7	2.0	8.3	2.7	-2.8	2.5	0.0	0.4	-10.0	4.2	3.5	-6.2
Luxembourg	11.6	6.1	3.7	11.3	20.2	7.1	26.9	7.0	6.7	7.7	3.0	10.1	7.3	0.3
Ecart:														
Luxembourg-Zone euro	6.3	0.4	3.0	9.3	12.0	4.4	29.7	4.5	6.8	7.3	13.0	5.9	3.8	6.5

Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Tableau 3: Contribution en points de % des différentes branches à la perte de productivité entre 2007 et 2010

	Total - Ensemble des activités	Agriculture, chasse, manu- facture*	Industrie textile et habil- lement	Construc- tion	Commerce	Hôtels et restaurants	Transports et communi- cations	Activités financières	Immobilier, location et services aux entreprises	Admini- stration publique	Education	Santé et action sociale	Services collectifs, sociaux et personnels	Activités des ménages
NACE rév.1.1														
Zone euro	-1.4	0.3	-0.7	0.0	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.1	0.0	-0.2	-0.1
Luxembourg	-8.8	-0.3	-2.8	-0.2	-0.3	-0.7	0.1	-1.5	-0.5	0.0	0.0	-0.7	-0.6	-0.1
Ecart:														
Luxembourg-Zone euro	-7.4	-0.7	-2.0	-0.2	-0.1	-0.5	0.1	-1.4	-0.5	-0.2	0.1	-0.7	-0.4	0.0
En %	100	9	27	2	1	7	-2	19	6	3	-1	10	5	0

Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

Tableau 4: Evolution en % de la productivité entre 2007 et 2009* au Luxembourg et dans la zone euro par branches industrielles

	Industrie manu- facturière	Industries agricoles et alimen- taires	Industrie textile et habil- lement	Travail du bois et fabrication d'articles en bois	Industrie du papier et du carton; édition et imprimerie	Industrie chimique	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Métallur- gie et travail des métaux	Fabrication de machines et équipe- ments	Fabrication d'équipe- ments électroniques	Fabrication de matériel de transport	Autres industries manufac- turières
NACE rév.1.1												
Zone euro	-13.3	-9.3	-5.5	-16.3	-3.2	-4.5	-10.2	-14.5	-18.6	-19.6	-16.3	-20.3
Luxembourg	-32.1	-18.2	-41.9	20.1	53.0	7.5	-43.9	-25.9	-50.8	-24.7	-40.3	-37.0
Ecart:												
Luxembourg-Zone euro	-18.8	-8.9	-36.4	36.4	56.2	12.1	-33.7	-11.4	-32.2	-5.0	-24.0	-16.7
Zone euro	-15.9	-9.9	-12.0	-20.2	-10.8	-7.2	-11.1	-20.8	-21.8	-18.7	-16.5	-22.8
Luxembourg	-34.2	-14.8	-34.2	20.1	3.8	-5.9	-29.5	-25.9	-52.7	-24.7	-42.4	-37.0
Ecart:												
Luxembourg-Zone euro	-18.3	-4.8	-22.2	40.3	14.6	1.2	-18.4	-5.1	-30.8	-5.9	-25.9	-14.1
Zone euro	-3.0	-0.7	-6.9	-4.7	-7.8	-2.7	-1.1	-7.4	-4.0	1.1	-0.2	-3.2
Luxembourg	-3.1	4.3	13.3	0.0	-32.1	-12.5	25.6	0.0	-3.8	0.0	-3.4	0.0
Ecart:												
Luxembourg-Zone euro	-0.1	4.9	20.2	4.7	-24.3	-9.8	26.7	7.4	0.3	-1.1	-3.2	3.2

Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Au moment de la rédaction, les données détaillées par branche pour l'année 2010 n'ont pas encore été disponibles pour l'ensemble de la zone euro.

Tableau 5: Contribution en points de % des différentes branches industrielles à la perte de productivité dans l'industrie entre 2007 et 2009*

	Industrie manu- facturière	Industries agricoles et alimen- taires	Industrie textile et habil- lement	Travail du bois et fabrication d'articles en bois	Industrie du papier et du carton; édition et imprimerie	Industrie chimique	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Métallur- gie et travail des métaux	Fabrication de machines et équipe- ments	Fabrication d'équipe- ments électroniques	Fabrication de matériel de transport	Autres industries manufac- turières
NACE rév.1.1												
Zone euro	-13.3	-1.2	-0.3	-0.5	-0.2	-0.2	-0.5	-0.7	-3.0	-2.3	-1.8	-1.9
Luxembourg	-32.1	-2.5	-1.8	0.3	3.7	0.2	-5.9	-2.0	-15.4	-2.1	-3.3	-0.6
Ecart:												
Luxembourg-Zone euro	-18.8	-1.2	-1.5	0.8	4.0	0.4	-5.4	-1.3	-12.5	0.2	-1.6	1.2
En %	100	7	8	-4	-21	-2	29	7	66	-1	8	-6

Sources: Eurostat, STATEC (Comptes Nationaux)

* Au moment de la rédaction, les données détaillées par branche pour l'année 2010 n'ont pas encore été disponibles pour l'ensemble de la zone euro.

Tableau 6: Evolution en % de la productivité dans le secteur financier au Luxembourg entre 2007 et 2010

	Productivité		VAB		Emploi		Productivité	VAB	Emploi
	2007	2010	2007	2010	2007	2010	2010/2007	2010/2007	2010/2007
	Milliers d'euros par personne*		Milliers d'euros*		Milliers de personnes		Evolution en %		
Services financiers	213.4	186.3	8 152.1	7 637.3	38.2	41.0	-12.7	-6.3	7.3
Intermédiation financière	174.5	119.6	4 745.7	3 493.7	27.2	29.2	-31.4	-26.4	7.4
Assurance	289.4	381.3	810.2	1 258.3	2.8	3.3	31.8	55.3	17.9
Auxiliaires financiers et d'assurance	321.6	456.7	2 637.5	3 928.0	8.2	8.6	42.0	48.9	4.9

Source: STATEC (Comptes Nationaux)

* Aux prix de 2005

Annexe 2: Analyse rétrospective sur les révisions du PIB en volume

Dans la NDC no. 3-2011, le STATEC avait, pour la première fois, passé en revue de façon exhaustive les révisions successives apportées au PIB nominal. Cette étude avait notamment été effectuée pour mettre en perspective les révisions, soi-disant importantes, apportées au PIB en automne 2011. Une des conclusions de l'encadré de la NDC 3-11 était le fait que certes, la révision d'automne 2011 était importante, mais elle n'était pas "hors norme". Comme la révision d'automne 2011 concernait surtout le niveau du PIB *en valeur*, les révisions sur les volumes avaient dans un premier temps été laissées de côté.

Toutefois, le public et les observateurs de l'économie luxembourgeoise ont souvent les yeux rivés sur les taux de croissance réels (en volume) du PIB, une sorte de super-paramètre de la santé de l'économie luxembourgeoise. Voilà pourquoi cette analyse constitue la suite logique des travaux précédents, en s'attachant à jeter de la lumière sur les révisions du PIB en volume.

Rappelons que les séries des comptes nationaux selon la méthodologie du SEC95 remontent jusqu'en 1995. Elles existent depuis cette date en version trimestrielle et (forcément aussi) en version annuelle. Les révisions sur les taux de croissance trimestriels avaient déjà fait l'objet d'un Working paper du STATEC (no. 39/2010). Une des principales conclusions était: "We find that revisions tend to be large in size and in magnitude, with a serious impact caused by some outliers. [...] when differences in GDP growth rates among countries are taken into account, Luxembourg revisions are on a comparable level with other countries".

L'objet de ce travail n'est pas de comparer les révisions avec celles d'autres pays, ni même de les mettre en relation avec le taux de croissance moyen du Luxembourg, respectivement sa volatilité implicite. L'objet de cet encadré est plus modeste: établir une série comparable du niveau du PIB en volume et calculer quelques paramètres simples qui permettent de juger de l'ampleur respectivement de l'importance des révisions potentielles futures.

Une première difficulté qu'il convient de surmonter est constituée par l'impact des changements d'année de base. En effet, l'année de base ou de référence – pour laquelle les

séries en volume et à prix courants ont la même valeur – changent tous les cinq ou six ans (par exemple 2005, 2011, cf. tableau 2). Il s'ensuit qu'il y a une rupture dans les séries qui n'est pas liée à des révisions dues à l'amélioration, par exemple, de la base statistique, mais uniquement de nature technique. Elle n'a donc aucun contenu informatif, et, au contraire, introduit un biais dans l'analyse des révisions normales et doit donc être éliminée. Ceci a été effectué en rebasant les niveaux du PIB en volume sur l'année 2005. A cet effet, la variation de niveau due uniquement au changement de base a été déterminée par les changements apportés aux années non révisées normalement, c'est-à-dire les années plus lointaines. En effet, il convient de savoir qu'en règle générale, lors des révisions des données des comptes nationaux annuels, d'octobre, seules les données des années t-2 à t-4 sont révisées (t étant l'année courante et t-1 la première année publiée en automne de l'année t). Il est donc théoriquement possible de discerner la part de la révision due au rebasement (sur les années antérieures à t-4) et celle due à l'amélioration de la base statistique (sur les années les plus récentes).

Une fois ce rebasement des séries du PIB en volume effectué, les calculs des révisions peuvent être entrepris (cf. tableau 2, parties inférieures). Ainsi, la partie "Révision t/t-1" documente la révision entre la version courante et celle d'il y a un an, pour les quatre dernières années. On se rend compte que la révision *moyenne* reste positive sur le PIB en volume, donc que ce dernier est régulièrement révisé à la hausse (sauf pour les années 2003 et 2006). Il y a lieu d'observer également, mais cela ne découle pas directement de ce tableau, que la révision moyenne sur le PIB en volume est inférieure à celle du PIB en valeur, ce que veut dire qu'une partie de la révision à la hausse du PIB en valeur est due aux prix implicites.

Pour tenir compte du fait que, pour certaines années, des révisions à la hausse compensent des révisions à la baisse, le prochain bloc documente les révisions prises *en valeur absolue*. La valeur moyenne de la révision, sur l'ensemble des années, augmente en conséquence. Exprimée par rapport au PIB respectif, la variation absolue moyenne reste, d'après notre appréciation, faible, car, en moyenne légèrement inférieure à 1% de PIB. Certaines années (2000, 2008) sont marquées par des révisions plus importantes.

Le tableau 3 documente les révisions apportées aux taux de croissance (du PIB en volume). Ont été considérées les révisions apportées dans un intervalle d'un an sur le taux de croissance d'une année donnée (rubrique "t/t-1"). La moyenne de ces révisions est de 0.2 point de %, donc très faible mais elle souffre à nouveau du fait que les chiffres positifs compensent les chiffres négatifs. Par ailleurs, la fourchette des révisions est relativement large: un minimum pour l'année 2009, dont le taux de croissance a été revu de 1.6 point à la baisse en automne 2011, et un maximum pour l'année 1999, révisée de 1.9 point à la hausse, en octobre 2003.

Les révisions absolues documentent mieux l'ampleur des révisions, qu'elles soient à la hausse ou à la baisse. Ainsi, la moyenne des révisions absolues moyennes pour toutes les années considérées est de 0.7 point.

Un dernier benchmark qui peut se révéler significatif est l'écart, en points de %, entre la première estimation d'une croissance d'une année donnée et la dernière. Dans ce cas, la dispersion s'accroît, l'écart pouvant aller jusqu'à 2.8 points (2002) ou -1.6 point (2009, mais seulement deux observations en jeu). Toutefois, pour toutes les années considérées, la moyenne des révisions reste proche de zéro (+0.3 point), ce qui pourrait faire croire qu'il n'y a pas de biais systématique dans les révisions, du moins pas de biais prononcé. Il n'en reste pas moins que la croissance du PIB en volume est systématiquement révisée à la hausse.

Les révisions sur les niveaux sont plus importantes pour les années plus rapprochées (cf. tableau 1) tandis qu'en moyenne, la révision sur le taux de croissance est plus importante pour les années éloignées. Toutefois, ces paramètres sont perturbés par des révisions importantes apportées à certaines années isolées. En éliminant par exemple la révision récente du taux de croissance de 2009, la

révision moyenne apportée au PIB t-2 passe de 0.2 point à 0.4 point. D'autre part, en prenant les valeurs absolues, une hiérarchie plus claire s'établit à nouveau, les révisions sur les années plus rapprochées étant plus élevées (1 point de %). Il n'en reste pas moins que la révision sur t-4 (en taux de croissance) reste plus élevée que celle en t-2 et t-3, qu'on prenne les valeurs absolues ou non.

Il est difficile de tirer des conclusions sur ces statistiques dégagées avec des moyens très simples. Il est pourtant possible de faire utilement un lien avec un tableau que le STATEC publie de façon récurrente dans le contexte des prévisions et qui documente l'évolution historique du taux de croissance en volume du PIB d'une année donnée, *en mélangeant les prévisions avec les comptes nationaux* (cf. NDC 1-12, p. 35). On s'aperçoit que les révisions *incluant les prévisions* dégagent les mêmes ordres de grandeur que celles sur les seuls comptes nationaux (exposés dans ce document). On s'aperçoit aussi et surtout que certaines années isolées (2009, par exemple) gâchent l'image assez favorable (révisions généralement faibles), car elles sont marquées par des revirements conjoncturels très rapides, impossible d'ailleurs à prévoir, et plus marqués encore dans une économie dominée par un secteur financier.

Tableau 1: Révision moyenne sur le PIB en volume

	Années		
	2	3	4
<i>Révision moyenne sur le PIB en volume d'il y a X années:</i>			
Niveaux (mio EUR)	102	53	29
Taux de croissance	0.2	0.2	0.6
Niveaux (valeurs absolues, mio EUR)	272	178	110
Taux de croissance (valeurs absolues)	1.0	0.6	0.8

Source: STATEC

Tableau 2: Séries chronologiques du PIB volume et révisions

Date de publication	Année de référence															
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Séries comprenant les changements de base																
Mio EUR (sauf si spécifié différemment)																
Octobre 1999	13 348	13 733	14 730	15 469												
Octobre 2000	13 348	13 733	14 730	15 469	16 630											
Octobre 2001	13 220	13 694	14 929	15 798	16 744	18 001										
Octobre 2002	13 215	13 708	14 763	15 877	16 823	18 329	18 518									
Octobre 2003	13 214	13 655	14 791	15 810	17 047	18 606	18 835	19 076								
Octobre 2004	13 215	13 656	14 790	15 810	17 044	18 582	18 870	19 335	19 900							
Octobre 2005 (chgt. base) ²	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 375	23 851	24 865						
Octobre 2006	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 421	23 736	24 599	25 574					
Octobre 2007	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 480	23 973	25 142	26 404	28 020				
Octobre 2008	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 480	23 844	24 928	26 221	27 910	29 362			
Octobre 2009	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 480	23 844	24 893	26 245	27 707	29 501	29 510		
Octobre 2010	16 339	16 587	17 572	18 713	20 288	22 001	22 554	23 480	23 844	24 893	26 245	27 547	29 368	29 792	28 697	
Octobre 2011 (chgt. base)	18 853	19 139	20 276	21 592	23 410	25 386	26 025	27 093	27 513	28 723	30 283	31 788	33 899	34 154	32 344	33 210
Séries recalculées en base 1995																
Octobre 1999	13 348	13 733	14 730	15 469												
Octobre 2000	13 348	13 733	14 730	15 469	16 630											
Octobre 2001	13 220	13 694	14 929	15 798	16 744	18 001										
Octobre 2002	13 215	13 708	14 763	15 877	16 823	18 329	18 518									
Octobre 2003	13 214	13 655	14 791	15 810	17 047	18 606	18 835	19 076								
Octobre 2004	13 215	13 656	14 790	15 810	17 044	18 582	18 870	19 335	19 900							
Octobre 2005	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 436	19 833	20 675						
Octobre 2006	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 475	19 737	20 454	21 265					
Octobre 2007	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 524	19 934	20 906	21 956	23 299				
Octobre 2008	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 524	19 826	20 728	21 803	23 208	24 415			
Octobre 2009	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 524	19 826	20 699	21 823	23 039	24 530	24 538		
Octobre 2010	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 524	19 826	20 699	21 823	22 906	24 420	24 772	23 862	
Octobre 2011	13 586	13 792	14 612	15 560	16 870	18 294	18 754	19 524	19 826	20 698	21 822	22 907	24 428	24 612	23 308	23 932
Révision t / t-1 ¹																
Octobre 2001		-39	199	329	115											
Octobre 2002			-166	79	79	327										
Octobre 2003				-67	223	278	317									
Octobre 2004					-3	-24	35	259								
Octobre 2005						-288	-116	101	-67							
Octobre 2006							0	39	-96	-221						
Octobre 2007								49	197	452	690					
Octobre 2008									-107	-178	-153	-91				
Octobre 2009										-30	20	-169	115			
Octobre 2010											0	-133	-110	234		
Octobre 2011												2	8	-160	-554	
Révision moyenne ³																
			16	114	104	73	59	112	-18	6	139	-98	4	37		
Revision t / t-1 (valeur absolue) ⁴																
Octobre 2001		39	199	329	115											
Octobre 2002			166	79	79	327										
Octobre 2003				67	223	278	317									
Octobre 2004					3	24	35	259								
Octobre 2005						288	116	101	67							
Octobre 2006							0	39	96	221						
Octobre 2007								49	197	452	690					
Octobre 2008									107	178	153	91				
Octobre 2009										30	20	169	115			
Octobre 2010											0	133	110	234		
Octobre 2011												2	8	160	554	
Révision absolue moyenne ⁵																
			183	158	105	229	117	112	117	220	216	99	78	197		
Idem, en % du PIB ⁶																
			1.2	1.0	0.6	1.2	0.8	0.7	0.7	1.1	1.0	0.5	0.4	1.3		

Source: STATEC

¹ Différence entre la version courante et celle d'il y a un an. Ne sont considérées que les révisions apportées sur les quatre années T-2 à T-4.² Le service de comptabilité nationale du STATEC avait procédé à une "grande" révision des données en 2005 (cf. NDC 3-2005, pp. 83-85).³ La révision moyenne constitue la moyenne arithmétique simple des révisions apportées au PIB⁴ Valeur absolue de la révision t / t-1.⁵ Moyenne arithmétique simple des valeurs absolues des révisions.⁶ Par rapport à la moyenne du PIB des quatre années concernées par les révisions.

Tableau 3: Séries chronologiques des taux de croissance du PIB en volume et révisions

	Année de référence														
Date de publication	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Séries recalculées en base 1995															
	Evolution en %														
Octobre 1999	2.9	7.3	5.0												
Octobre 2000	2.9	7.3	5.0	7.5											
Octobre 2001	3.6	9.0	5.8	6.0	7.5										
Octobre 2002	3.7	7.7	7.5	6.0	8.9	1.0									
Octobre 2003	3.3	8.3	6.9	7.8	9.1	1.2	1.3								
Octobre 2004	3.3	8.3	6.9	7.8	9.0	1.5	2.5	2.9							
Octobre 2005 (chgt. base) ²	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	3.6	2.0	4.2						
Octobre 2006	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	3.8	1.3	3.6	4.0					
Octobre 2007	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	4.1	2.1	4.9	5.0	6.1				
Octobre 2008	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	4.1	1.5	4.5	5.2	6.4	5.2			
Octobre 2009	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	4.1	1.5	4.4	5.4	5.6	6.5	0.0		
Octobre 2010	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	4.1	1.5	4.4	5.4	5.0	6.6	1.4	-3.7	
Octobre 2011	1.5	5.9	6.5	8.4	8.4	2.5	4.1	1.5	4.4	5.4	5.0	6.6	0.8	-5.3	2.7
Révision t / t-1 ¹															
Octobre 2001	0.7	1.8	0.8	-1.5											
Octobre 2002		-1.3	1.7	0.0	1.4										
Octobre 2003			-0.7	1.9	0.2	0.2									
Octobre 2004				0.0	-0.1	0.3	1.2								
Octobre 2005					-0.6	1.0	1.2	-0.9							
Octobre 2006						0.0	0.2	-0.7	-0.6						
Octobre 2007							0.3	0.8	1.2	1.1					
Octobre 2008								-0.5	-0.3	0.2	0.3				
Octobre 2009									-0.1	0.2	-0.9	1.3			
Octobre 2010										0.0	-0.6	0.1	1.4		
Octobre 2011											0.0	0.0	-0.7	-1.6	
Révision moyenne ³															
		0.2	0.6	0.1	0.2	0.4	0.7	-0.3	0.0	0.4	-0.3	0.5	0.4		
Revision t / t-1 (valeur absolue) ⁴															
Octobre 2001	0.7	1.8	0.8	1.5											
Octobre 2002		1.3	1.7	0.0	1.4										
Octobre 2003			0.7	1.9	0.2	0.2									
Octobre 2004				0.0	0.1	0.3	1.2								
Octobre 2005					0.6	1.0	1.2	0.9							
Octobre 2006						0.0	0.2	0.7	0.6						
Octobre 2007							0.3	0.8	1.2	1.1					
Octobre 2008								0.5	0.3	0.2	0.3				
Octobre 2009									0.1	0.2	0.9	1.3			
Octobre 2010										0.0	0.6	0.1	1.4		
Octobre 2011											0.0	0.0	0.7	1.6	
Révision absolue moyenne ⁵															
		1.5	1.1	0.9	0.6	0.4	0.7	0.7	0.6	0.4	0.5	0.5	1.0		
Ecart entre la première estimation et le dernier chiffre disponible															
	-1.4	-1.3	1.5	0.9	0.9	1.5	2.8	-1.4	0.1	1.5	-1.1	1.4	0.7	-1.6	

Source: STATEC

¹ Différence entre la version courante et celle d'il y a un an. Ne sont considérées que les révisions apportées sur les quatre années T-2 à T-4.

² Le service de comptabilité nationale du STATEC avait procédé à une "grande" révision des données en 2005 (cf. NDC 3-2005, pp. 83-85).

³ La révision moyenne constitue la moyenne arithmétique simple des révisions apportées au PIB

⁴ Valeur absolue de la révision t / t-1.

⁵ Moyenne arithmétique simple des valeurs absolues des révisions.

⁶ Par rapport à la moyenne du PIB des quatre années concernées par les révisions.