

## Estimations trimestrielles du PIB: note technique

### 1 Révision des estimations trimestrielles du PIB (ET-PIB) de l'été 2012

Les comptes nationaux (CN) de la Suisse ont été révisés en été 2012. L'adaptation des chiffres annuels a été effectuée par l'Office fédéral de la statistique (OFS). Cette révision avait pour principaux objectifs l'intégration d'une nouvelle nomenclature des activités économiques (NOGA 2008), la reprise de données actualisées provenant de statistiques révisées et l'adaptation de quelques méthodes de calcul.

La révision des CN s'est accompagnée d'un calcul rétrospectif des données annuelles pour la période 1990-2010. Les comptes nationaux trimestriels de la Suisse (ET-PIB) ont dû être adaptés sur cette base au cours de l'été 2012.<sup>1</sup> En particulier, l'estimation trimestrielle de la valeur ajoutée par branche a été révisée en fonction de la nouvelle nomenclature NOGA. Cet été également, quelques rubriques des composantes du PIB du côté des dépenses ont été calculées à partir, dans certains cas, de nouveaux indicateurs trimestriels ou de méthodes actualisées.

Les résultats des comptes trimestriels révisés portant sur tous les trimestres remontant à l'année 1990 ont été publiés le 4 septembre 2012 en même temps que les premiers résultats du deuxième trimestre 2012. En plus des changements mentionnés ci-dessus, l'année de référence retenue pour le chaînage des données en volume a été actualisée; la nouvelle année de référence est 2005.<sup>2</sup> La révision de l'été 2012 a finalement été l'occasion de revoir l'ensemble des calculs trimestriels effectués jusqu'ici et, le cas échéant, de les actualiser (y compris les procédures de correction des variations saisonnières). Avant d'entrer dans le détail de ces adaptations, la présente note technique rappelle quelques concepts fondamentaux qui sous-tendent l'établissement des comptes trimestriels en Suisse et qui demeurent pleinement valables au-delà de la révision.

### 2 Principes fondamentaux de l'établissement des CN trimestriels

Les comptes trimestriels suisses mettent à disposition depuis plusieurs années maintenant - en complément aux données annuels - des séries chronologiques aux prix courants et constants (valeurs brutes et corrigées des influences saisonnières) pour les composantes du PIB selon l'optique des dépenses, de la production et des revenus.

Les variations des stocks pour l'ensemble de l'économie posent, et continuent de poser, des problèmes méthodologiques et conceptuels importants. Le peu ou l'absence de données disponibles pour les variations de stocks trimestrielles dans divers secteurs de l'économie empêchent un calcul du PIB complet selon l'optique des dépenses. Le PIB trimestriel est, en conséquence, calculé en tant que somme des valeurs ajoutées des branches économiques (valeurs ajoutées des unités de production augmentées des taxes et impôts sur les biens et diminuées des subventions). Les variations de stocks apparaissent indirectement comme la différence entre le PIB et la somme des composantes de la dépense (consommation, investissements, exportations nettes de biens et services). Dans une deuxième étape, sur la base des indicateurs disponibles au niveau trimestriel, les

---

<sup>1</sup> Une première adaptation des comptes trimestriels a eu lieu en juin dernier (voir le communiqué du SECO: "Note d'information du 29.06.2012, révision des comptes trimestriels"). Une note détaillée de l'Office fédéral de la statistique (OFS) sur le contenu de la révision des comptes annuels est disponible sous:  
[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/01/new/nip\\_detail.Document.160923.pdf](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/01/new/nip_detail.Document.160923.pdf) ("Comptes nationaux de la Suisse 2010, Données révisées pour l'analyse de la situation macroéconomique de la Suisse").

<sup>2</sup> Dans le cadre de l'établissement des comptes trimestriels, le chaînage s'effectue selon la méthode "annual overlap". Cette approche pour avantage de faire correspondre la somme des valeurs trimestrielles au résultat annuel de chaque année pleine (additivité temporelle), bien qu'il faille compter avec une non additivité des données trimestrielles chaînées (les agrégats en volume ne correspondent pas à la somme en volume de leurs composantes). Contrairement au choix de l'année de base, le choix de l'année de référence n'a aucune influence sur les taux de variation.

variations de stocks obtenues sont analysées. Dans le cas de fluctuations peu plausibles, des calculs supplémentaires sont à nouveau effectués au niveau des branches.

Lors de l'établissement des comptes trimestriels, le choix du niveau de désagrégation à retenir lors de l'estimation des agrégats comptables (niveau très détaillé ou niveau plus agrégé) représente une décision centrale, qui dicte en grande partie la qualité et le degré de détails des informations mises à disposition pour documenter l'origine et la composition des fluctuations économiques à court terme. Ce choix dépend d'une part de la ventilation et de la disponibilité des données annuelles des comptes nationaux. D'autre part, ce choix dépend également et surtout du nombre et de la qualité des indicateurs trimestriels disponibles en Suisse. Enfin, les prescriptions (règlements) de l'UE relatives à la publication des comptes nationaux trimestriels dictent également un degré minimum de détails que les comptes doivent respecter. Si les comptes annuels utilisent pour calculer le PIB sous l'optique de la production une désagrégation de l'économie en 50 branches<sup>3</sup>, les comptes trimestriels doivent se satisfaire d'un niveau d'agrégation plus élevé.<sup>4</sup> Les règlements de l'UE pour la publication des comptes trimestriels prescrivent une ventilation en 11 branches au minimum. Pour l'estimation du PIB trimestriel, les comptes suisses se fondent sur un calcul de la valeur ajoutée de 17 branches, pour lesquelles des données sont mises à disposition depuis 1990.

Fondamentalement, deux situations distinctes peuvent se présenter lors de l'estimation trimestrielle d'un agrégat comptable. Soit les données utilisées pour le calcul de cet agrégat dans les comptes annuels sont également disponibles à l'échelon trimestriel, soit ces données sont absentes et alors les comptes trimestriels doivent développer une stratégie propre d'estimation. Dans le premier cas, les comptes trimestriels reprennent et utilisent la même méthodologie et les mêmes données que les comptes annuels.<sup>5</sup> Pour de nombreuses composantes du PIB cette situation n'est toutefois pas vérifiée. Dans ce deuxième scénario, les données trimestrielles sont estimées à l'aide de méthodes économétriques.<sup>6</sup> Celles-ci décomposent les valeurs annuelles des comptes nationaux en agrégats trimestriels à l'aide de régressions linéaires et d'indicateurs trimestriels. Les méthodes employées garantissent que les valeurs trimestrielles obtenues, lorsque leur somme sur quatre trimestres est calculée, correspondent exactement aux valeurs annuelles correspondantes, pour autant que celles-ci soient connues.<sup>7</sup> Sont retenus pour l'interpolation et l'extrapolation des valeurs annuelles des comptes nationaux les indicateurs trimestriels qui rendent compte de manière la plus fiable de la variabilité des chiffres annuels. La qualité des régressions linéaires estimées et celle des indicateurs trimestriels sont testées aussi bien dans le cadre de modèles visant à approximer les *niveaux* des variables annuels que dans le cadre de modèles visant à approximer au mieux leur *variation*.<sup>8</sup> La théorie économique et les définitions des comptes nationaux sont également utilisées pour porter un jugement et retenir des indicateurs qui seront ensuite utilisés pour l'estimation des chiffres publiés.

---

<sup>3</sup> Pour cette ventilation en 50 branches, les comptes annuels mettent à disposition la valeur de production brute et la consommation intermédiaire.

<sup>4</sup> Le compte de production annuel ventilé en 17 branches est publié chaque année (entre août et septembre) pour l'année précédente. La ventilation plus détaillée portant sur 50 branches est publiée avec un retard d'environ deux années (p. ex. en 2012 pour l'année 2010).

<sup>5</sup> Souvent sous une forme simplifiée et en utilisant des données qui peuvent encore avoir un caractère provisoire ; cela signifie que la reprise d'une méthodologie commune aux comptes annuels et l'utilisation des mêmes sources de données n'impliquent pas forcément l'absence de révision lorsque les valeurs annuelles sont ultérieurement calculées.

<sup>6</sup> L'ouvrage suivant commente et compare en détail différentes méthodes de désagrégation temporelle: Dagum, E. B. and P. A. Cholette, 2006, *Benchmarking, Temporal Distribution, and Reconciliation Methods for Time Series*, Lecture Notes in Statistics 186, Springer.

<sup>7</sup> Pour la mise en œuvre de ces méthodes, le SECO utilise le module "tempdisagg" que Christoph Sax et Peter Steiner ont développé et mis à disposition sous <http://cran.r-project.org/web/packages/tempdisagg/index.html>.

<sup>8</sup> On parle d'*interpolation* (ou de désagrégation temporelle) pour l'estimation de valeurs trimestrielles lorsque les agrégats comptables annuels sont connus (par exemple en 2012, pour la période 1990-2011). Le terme d'*extrapolation* des valeurs annuels est utilisé pour qualifier l'estimation des agrégats comptables trimestriels en dehors de l'échantillon des valeurs annuelles connues (par exemple les trimestres de 2012 sont estimés sans aucune connaissance des valeurs annuelles de 2012).

### 3 Principaux points de la révision 2012

#### 3.1 Compte de production

L'introduction de la NOGA 2008 a imposé des modifications nombreuses et importantes à l'estimation du compte de production trimestriel.

Etant donné que la statistique de la production, des commandes, des chiffres d'affaires et des stocks (PAUL) de l'OFS a été remplacée par la statistique plus récente de la production, des commandes et des chiffres d'affaires de l'industrie (INDPAU)<sup>9</sup> et que les données de cette dernière statistique sont encore insuffisantes pour permettre l'estimation des régressions linéaires, la valeur ajoutée de l'industrie dans le cadre des comptes trimestriels est désormais estimée sur la base de chiffres du commerce extérieur et d'indices des prix. Dans le domaine de la construction, l'estimation de la valeur ajoutée fait aussi appel, dès maintenant, aux indicateurs trimestriels de la construction calculés et publiés par la Société Suisse des Entrepreneurs.

Des changements non négligeables touchent également le secteur du commerce, où le nouveau calcul des chiffres annuels se traduit notamment par une révision à la hausse du niveau de la valeur ajoutée. On observe désormais, sur une base annuelle, une corrélation plus élevée entre les exportations de services du commerce de transit, côté des dépenses du PIB - activités liées au négoce avec les matières premières - et la valeur ajoutée du commerce (côté valeur ajoutée du PIB). Cette relation est désormais explicitement prise en compte dans le cadre des comptes trimestriels par l'intégration, en plus d'autres indicateurs, des données du commerce de transit (issues de la balance des transactions courantes) dans l'estimation trimestrielle de la valeur ajoutée du commerce. Toutefois, eu égard au poids relativement faible du commerce de transit dans l'ensemble du commerce (de gros et de détail confondus), l'effet sur la volatilité de la valeur ajoutée reste toutefois modeste. Comme autres nouveaux indicateurs pris en considération dans l'estimation de la valeur ajoutée du commerce, il convient de citer les enquêtes du KOF<sup>10</sup> et les chiffres d'affaires du commerce de détail de l'OFS.

L'estimation de la valeur ajoutée des banques se fait désormais exclusivement à l'aide de données de la balance des transactions courantes (exportations de commissions bancaires) et des calculs trimestriels effectués pour les opérations sur différentiels d'intérêts (SIFIM, soit pour les services d'intermédiation financière indirectement mesurés). Pour les assurances, la valeur ajoutée est nouvellement estimée à partir des données de l'emploi. Cela est également le cas pour l'estimation de la valeur ajoutée de divers services aux entreprises. Dans le domaine de la santé, la valeur ajoutée est estimée à l'aide du monitoring de l'évolution des coûts de l'Office fédéral de la santé. La valeur ajoutée dans les branches des arts, spectacles, activités récréatives et autres activités de service, ainsi que celle liée à la production des ménages en tant qu'employeurs et producteurs pour usage final propre sont également calculées sur la base de données de l'emploi.

#### 3.2 Investissements et commerce extérieur

Depuis le passage au SEC78<sup>11</sup> en 1997, l'évolution trimestrielle des investissements en biens d'équipement a été calculée selon la mesure dite des flux de produits, ou *commodity flow method*. Les investissements en biens d'équipement reflétaient ainsi le solde entre les ressources (production nationale et importations) et les affectations (exportations et autres consommations) de biens d'investissement. Cette méthode a été conservée et s'applique à partir de 1990.

La révision menée en 2012 a toutefois profondément changé la structure des investissements en biens d'équipement. La saisie des investissements a été adaptée aux nouvelles structures économiques dans le cadre du passage à la NOGA 2008. Auparavant, c'était surtout les investissements destinés à l'industrie qui étaient pris en compte. Rien que pour la métallurgie et la construction de machines, leur volume représentait quelque 45 % de l'investissement global. Désormais, cette part dépasse tout juste les 25 %. L'adaptation a donné un plus

---

<sup>9</sup> Voir le communiqué de presse de l'OFS du 16.07.2012 : Statistique de la production, des commandes et des chiffres d'affaires de l'industrie au 1er trimestre 2012, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/06/01/new/nip\\_detail.html?gnplD=2012-555](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/06/01/new/nip_detail.html?gnplD=2012-555).

<sup>10</sup> KOF, ETH, Zürich: <http://www.kof.ethz.ch/fr/indicateurs/>.

<sup>11</sup> Cahiers des questions conjoncturelles, 4/97-1/98, OFDE, Berne, *Les estimations trimestrielles du produit intérieur brut dans le cadre du système révisé des comptes nationaux (SEC78)*.

grand poids à l'informatique. Divers services des technologies de l'information sont ainsi intégrés aux investissements des entreprises. Presque 20 % du total des investissements en biens d'équipement sont désormais liés à l'informatique.

Dans le domaine du commerce extérieur, de nouveaux indices de prix, ou de nouvelles pondérations, ont été introduits pour la déflation du commerce de marchandises (indices des prix à l'exportation et indices des prix à l'importation, calculés par l'OFS). Pour la déflation du commerce de transit, un nouveau concept développé par l'OFS ainsi que de nouvelles données ont été introduits et utilisés. La déflation du commerce de transit prend mieux en compte que par le passé les différents types de matières premières échangées. En outre, le trafic de marchandises non contrôlé (notamment le trafic de stupéfiants) est également pris en compte à l'échelon trimestriel, en tant que composante des importations de marchandises. Une rétropolation annuelle et trimestrielle a été effectuée, afin d'éviter une rupture de série.

### 3.3 Correction des variations saisonnières

Pour la correction des variations saisonnières des agrégats comptables trimestriels, qui sont calculés comme la somme des rubriques ou de fonctions (p. ex. rubriques du compte de production ou fonctions de la consommation privée, des investissements ou du commerce extérieur) deux options sont envisageables. La littérature spécialisée distingue souvent entre correction des variations saisonnières « directe » et correction « indirecte ».<sup>12</sup> Soit un agrégat est *directement* corrigé des variations saisonnières, soit son évolution corrigée des variations saisonnières est calculée à partir de la somme de ses sous-séries corrigées des variations saisonnières. Cette correction dite *indirecte* permet souvent de prendre mieux en compte des variations saisonnières spécifiques des diverses fonctions d'un agrégat comptable. Dans de nombreux cas, l'expérience a montré que la correction directe et la correction indirecte aboutissent à des résultats relativement proches, même si l'ampleur des révisions futures est souvent moindre dans le cadre d'une approche indirecte. Cet avantage est surtout important lorsque les fonctions ou les rubriques d'un agrégat comptable présentent des schémas saisonniers très différents ou des irrégularités marquées. Durant l'été 2012, l'approche *indirecte* pour la correction des variations saisonnières a été appliquée pour les exportations et des importations de marchandises et également pour la correction saisonnière des investissements en biens d'équipement. La correction des variations saisonnières *directe* continue d'être appliquée toutefois pour le commerce des services (exportations et importations).

### 3.4 Conséquences pour l'évolution trimestrielle du PIB

Grâce à la révision des CN de 2012, les activités liées au commerce (de gros et de détail) sont mieux équilibrées et traitées avec plus d'homogénéité lors du calcul du PIB selon l'optique de la production et des dépenses. La quote-part du commerce de gros et de détail dans le PIB suisse a été revue à la hausse, ce qui se reflète également dans des contributions à la croissance du PIB du commerce plus marquée qu'avant la révision. La dynamique et la volatilité des fluctuations de la valeur ajoutée du commerce affecte également davantage, après la révision, l'évolution trimestrielle du PIB. Une partie de la volatilité plus élevée des taux de variation du PIB après révision (Graphique 1) est en effet à mettre sur le compte d'une meilleure intégration des activités du commerce de gros dans le calcul du PIB. Dans le cadre de la dernière révision, une plus grande harmonisation au niveau trimestriel entre le traitement du commerce de transit (activités de négoce des matières premières), en tant que composante de la balance des transactions courantes, et le calcul de la valeur ajoutée du commerce a également été atteinte.

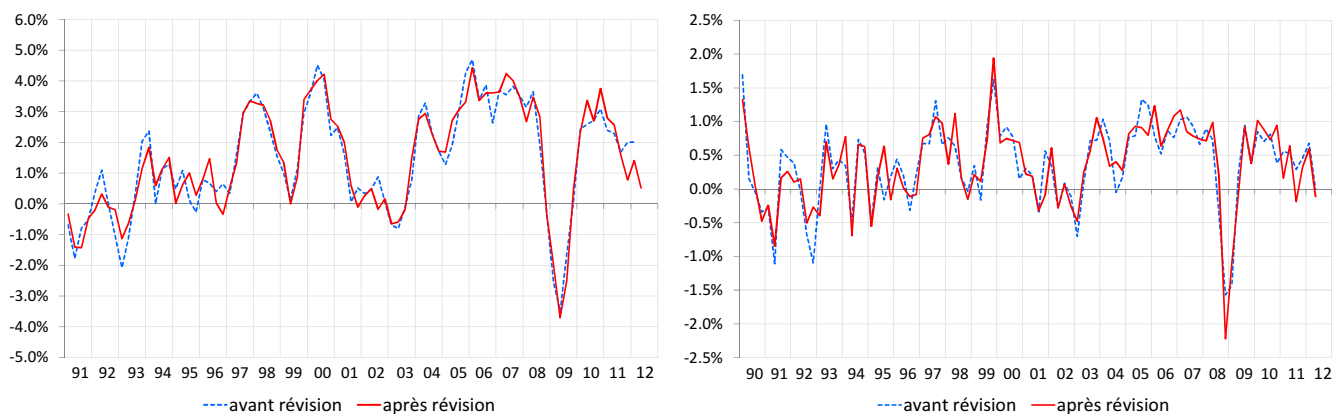
---

<sup>12</sup> Par exemple, Astolfi, Ladiray and Mazzi, 2003, *Seasonal Adjustment of European Aggregates: Direct versus Indirect Approach* <http://www.uni-mannheim.de/edz/pdf/eurostat/01/KS-AN-01-014-EN-I-EN.pdf>.

De manière plus générale, le coefficient de corrélation entre la nouvelle série trimestrielle du PIB (taux de variation par rapport au trimestre précédent) et la série antérieure (avant révision) est de 0,88 (coefficient calculé sur la période de 1990 à 2011). Les deux graphiques présentés sous Graphique 1 illustrent les conséquences sur les fluctuations du PIB des ajustements effectués durant l'été 2012. Une partie de l'ajustement provient des nouvelles données annuelles (et de nouvelles pondérations) qui ont été introduites dans le calcul des valeurs trimestrielles, le reste provient de l'intégration de nouveaux indicateurs trimestriels.

**Graphique 1: Comparaison du produit intérieur brut avant et après la révision de l'été 2012**

aux prix de l'année précédente, valeurs chaînées, à gauche: taux d'évolution en % comparés au même trimestre de l'année précédente, à droite: taux d'évolution en % comparés au trimestre précédent



**4 Perspectives**

La révision des CN 2012, avec l'adaptation à la NOGA 2008, s'est déroulée dans le cadre du SEC-95 (système européen des comptes nationaux et régionaux de 1995). La mise en place d'un nouveau système (SEC 2010) est prévue pour 2014. Cette adaptation entraînera également une révision des comptes annuels et trimestriels.

SECO, secteur Conjoncture: Preetha Kalambaden (+41 31 32 40544), Stefan Leist (+41 31 32 22860), Kornel Mahlstein (+41 31 32 29325), Bruno Parnisari (+41 31 32 31681)