

Juillet 2024

Fiche méthodologique n°17 : La rétropolation des comptes nationaux en base 2020

Dans un changement de base des comptes nationaux, il n'est pas possible de ré-estimer toutes les années depuis 1949 selon le processus de production classique. L'intégration des nouvelles méthodes de chiffrage des données des comptes est mise en œuvre sur deux années appelées « années de base ». Pour reconstituer des séries longues cohérentes avec le nouveau chiffrage de ces deux années, un processus dit de « rétropolation » est mis en œuvre. Il utilise à la fois des méthodes statistiques qui ne sont pas directement liées aux méthodes de production courante de la comptabilité nationale, ainsi que des nouvelles données disponibles pour les changements les plus importants sur le passé. Hors changements de concepts, la rétropolation doit avoir un impact limité sur les évolutions des grands agrégats. De 2010 à 2019, l'évolution du produit intérieur brut (PIB) en volume est peu révisé : + 15,0 % en base 2020 contre + 15,1 % en base 2014.

1. Une méthode de rétropolation pour rester au plus près des évolutions de la base précédente

La rétropolation doit permettre de disposer de séries longues des comptes nationaux, à la fois cohérentes avec les nouveaux chiffrages des années de base (2019 et 2020 pour la base 2020) et les évolutions de la base précédente (base 2014). Les différents tableaux de la comptabilité nationale sont rétropolés suivant une même méthode.

Pour entamer le processus de rétropolation, il est nécessaire d'avoir une année dans la nouvelle base et dans l'ancienne. C'est l'année dite de « raccrochage » : pour la base 2020, cette année est 2019. En base 2014, le compte définitif 2019 a été diffusé en mai 2023 ; pour la base 2020, le compte définitif 2019 a été publié en mai 2024 après que les comptables nationaux l'eussent estimé avec les nouvelles sources et méthodes.

Ensuite, pour chaque série comptable, les taux de la base 2014 sont utilisés pour obtenir une première version dans le passé partant de la valeur 2019 base 2020 et présentant les mêmes évolutions dans le passé qu'en base 2014. Pour certaines séries, les nouvelles sources ou méthodes utilisées ont des impacts sur les évolutions passées. Dans ce cas, une deuxième version des séries, qui prend en compte ces modifications d'évolution, est estimée. Pour les séries pour lesquelles les changements de sources ou de méthodes n'impliquent pas de changement d'évolution, la deuxième version de série est égale à la première version.

Une fois les deuxièmes versions de séries obtenues, il s'avère que les égalités comptables ne sont plus respectées. Les égalités comptables sont multiples. C'est à la fois des égalités liées à des opérations qui sont déduites les unes des autres (par exemple, la valeur ajoutée doit être égale à la différence entre la production et les consommations intermédiaires), mais également l'égalité entre les emplois et les ressources (pour chaque produit) ou encore l'égalité entre les opérations malgré des décompositions différentes (la valeur ajoutée totale des branches d'activité doit être égale à la valeur ajoutée totale des secteurs institutionnels). Pour rétablir ces égalités comptables, des calages successifs sont réalisés pour chaque égalité à rétablir. Une fois une égalité calée, les valeurs ne sont plus modifiées, y compris dans les calages ultérieurs. L'ordre des calages successifs est défini de sorte que toutes les égalités comptables puissent *in fine* être vérifiées.

La méthode de calage

Voici un exemple illustratif de calage pour un équilibre ressources emplois simplifié avec quatre séries fictives E_1 , E_2 , R_1 et R_2 qui doivent vérifier l'égalité comptable : somme des emplois égale à la somme des ressources, soit $E_1 + E_2 = R_1 + R_2$. L'égalité comptable est vérifiée pour les données en 2018 et en 2019 en base 2014 et pour les données de 2019 en base 2020. Les données de 2018 sont estimées en appliquant les évolutions de la base 2014 aux montants de l'année 2019 en base 2020.

| | Emplois | | | | Ressources | | | |
|-----------|---------|--------|-----|------------------------------------|------------|----------|------|------------------------------------|
| Base 2014 | | | | | | | | |
| | E_1 | E_2 | E | Evolution de E 2019/2018 en % | R_1 | R_2 | R | Evolution de R 2019/2018 en % |
| 2019 | 60 | 40 | 100 | + 25 % | 40 | 60 | 100 | + 25 % |
| 2018 | 40 | 40 | 80 | | 30 | 50 | 80 | |
| Base 2020 | | | | | | | | |
| 2019 | 60 | 50 | 110 | | 40 | 70 | 110 | |
| 2018 | 40 (*) | 50 (*) | 90 | + 22,2 % | 30 (*) | 58,3 (*) | 88,3 | + 24,6 % |

Lecture : (*) Données estimées avec les évolutions de la base 2014 ou corrigées si elles font l'objet de changements méthodologiques.

Avec cette méthode, en 2018 base 2020, les emplois et les ressources ne sont plus égaux.

Le calage utilisé pour résoudre ce genre d'incohérence consiste à trouver l'unique réel A strictement positif tel que :

$$AxR = \frac{E_1 + E_2}{A} \text{ i. e. } A = \sqrt{\frac{E_1 + E_2}{R}}$$

La version calée des séries rétropolées est alors : $R_1 * A$ et $R_2 * A$ pour les ressources, E_1 / A et E_2 / A pour les emplois. L'égalité entre les emplois et les ressources est alors vérifiée.

| | Emplois | | | | Ressources | | | |
|-------------------|-----------|--------|------|---------------------------------|------------|----------|------|---------------------------------|
| | Base 2014 | | | | | | | |
| | E_1 | E_2 | E | Evolution de E 2019/2018 en % | R_1 | R_2 | R | Evolution de R 2019/2018 en % |
| 2019 | 60 | 40 | 100 | + 25 % | 40 | 60 | 100 | + 25 % |
| 2018 | 40 | 40 | 80 | | 30 | 50 | 80 | |
| | Base 2020 | | | | | | | |
| 2019 | 60 | 50 | 110 | | 40 | 70 | 110 | |
| 2018 avant calage | 40 (*) | 50 (*) | 90 | + 22,2 % | 30 (*) | 58,3 (*) | 88,3 | + 24,6 % |
| 2018 après calage | 39,6 | 49,6 | 89,2 | + 23,3 % | 30,3 | 58,9 | 89,2 | + 23,3 % |

Lecture : (*) Données estimées avec les évolutions de la base 2014 ou corrigées si elles font l'objet de changements méthodologiques

Cette méthode présente l'avantage de ne pas modifier des données qui vérifieraient dès le départ l'égalité entre emplois et ressources (dans ce cas $A=1$). Elle permet également de pouvoir caler chaque année indépendamment les unes des autres : il n'est pas nécessaire d'avoir fait le calage sur l'année 2018 pour estimer l'année 2017, toutes les années sont estimées par la même méthode puis calées. Plus précisément, il y a une sorte de commutativité entre la reprise des taux de la base 2014 et le calage.

Par ailleurs, cette méthode de calage est plutôt stable. Le réel A s'éloigne d'autant plus de 1 – en échelle logarithmique – que l'écart à caler est grand. Ainsi, l'ampleur du calage croît avec la taille des écarts générés spontanément par la reprise des évolutions de la base 2014.

En revanche, les taux d'évolution entre 2019 et 2018 ne sont pas parfaitement conservés : si en base 2014 les emplois et les ressources faisaient +25 % en 2019, en base 2020, après calage, ils font +23,3 %.

2. Les impacts de la rétropolation sur les séries de la comptabilité nationale

Ce processus de rétropolation est susceptible de modifier les évolutions observées dans la base précédente pour trois raisons distinctes : les effets de structures, la prise en compte d'évolutions en lien avec les changements de méthodologie ou de sources, le calage lors du processus de rétropolation.

Les effets de structure

Si le niveau des années de base change de manière non proportionnelle au niveau fin des nomenclatures, même si les évolutions restaient inchangées par rapport à la base précédente, il y a un effet de structure qui va modifier l'évolution de l'agrégat.

Reprendons l'exemple de la partie 1. En base 2020 comme en base 2014, E_1 augmente de 50 % entre 2018 et 2019 tandis que E_2 est stable. Avant calage, le total des emplois augmente de 25 % en base 2014 alors qu'en base 2020, la hausse n'est plus que de 22,2 %, en lien avec une déformation de la structure des emplois où E_2 , moins dynamique, représente une part plus importante des emplois.

La prise en compte d'informations nouvelles

Les informations complémentaires disponibles sur la période rétropolée permettant de modifier les évolutions de la base 2014 contribuent également aux révisions de l'évolution de l'agrégat. Ces modifications sont en général plus facilement traçables car en lien direct avec les changements de la nouvelle base.

Les calages

Enfin, l'étape de rééquilibrage des emplois et des ressources ajoute un troisième niveau de modification de l'évolution de l'agrégat. En effet, lorsque la rétropolation des niveaux élémentaires des emplois et des ressources par les taux d'évolution aboutit à un total des emplois différent du total des ressources, l'étape de calage est nécessaire pour rétablir l'égalité. Elle modifie alors les montants pour l'ensemble des niveaux élémentaires, et modifie donc également les taux d'évolution (voir encadré).

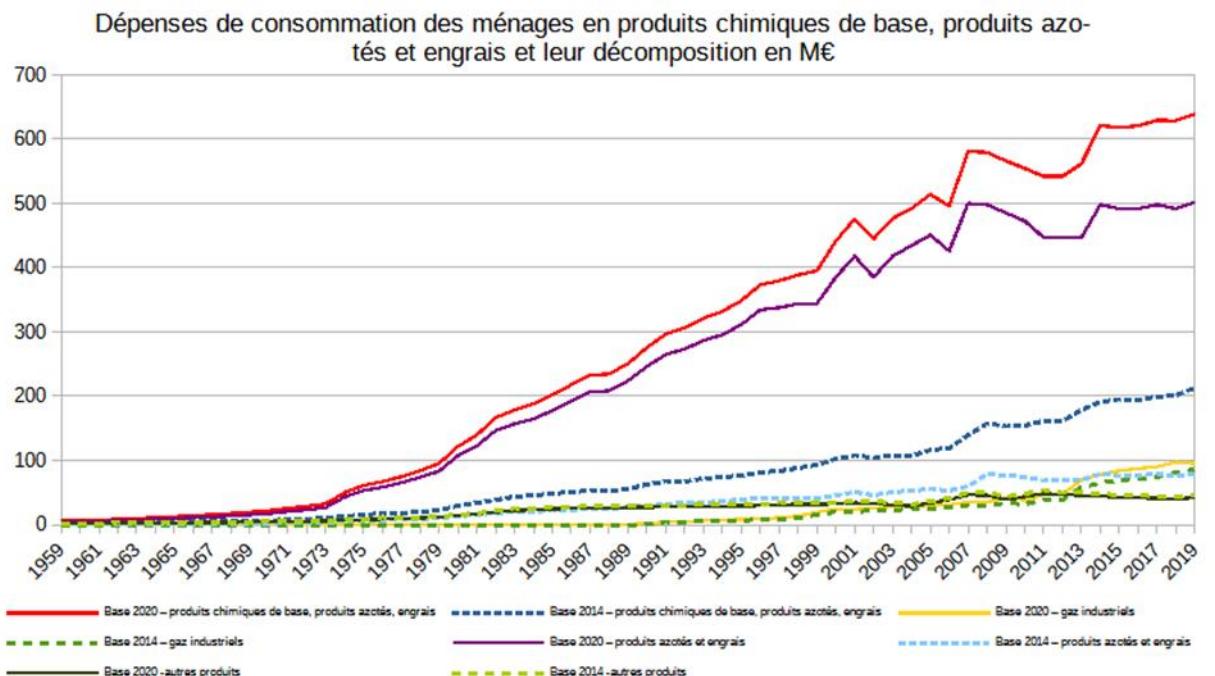
Pour un agrégat donné, d'une année à l'autre, le cumul des trois facteurs affectant les évolutions peut aboutir à des révisions qui ne sont pas nécessairement dans le même sens chaque année. Par exemple, ce n'est pas parce que l'évolution du PIB entre 2018 et 2019 est révisée à la baisse entre les deux bases que l'évolution entre 2017 et 2018 l'est aussi.

3. Quelques exemples illustrant les types de révisions

Les principaux résultats de la rétropolation ont fait l'objet de contrôles pour s'assurer que les révisions les plus importantes constatées par rapport à la base 2014 sont justifiées. Les exemples suivants vont illustrer les différents types de révisions.

3.1 Le changement de niveau de certaines séries entraîne des effets de structure qui changent les évolutions des agrégats.

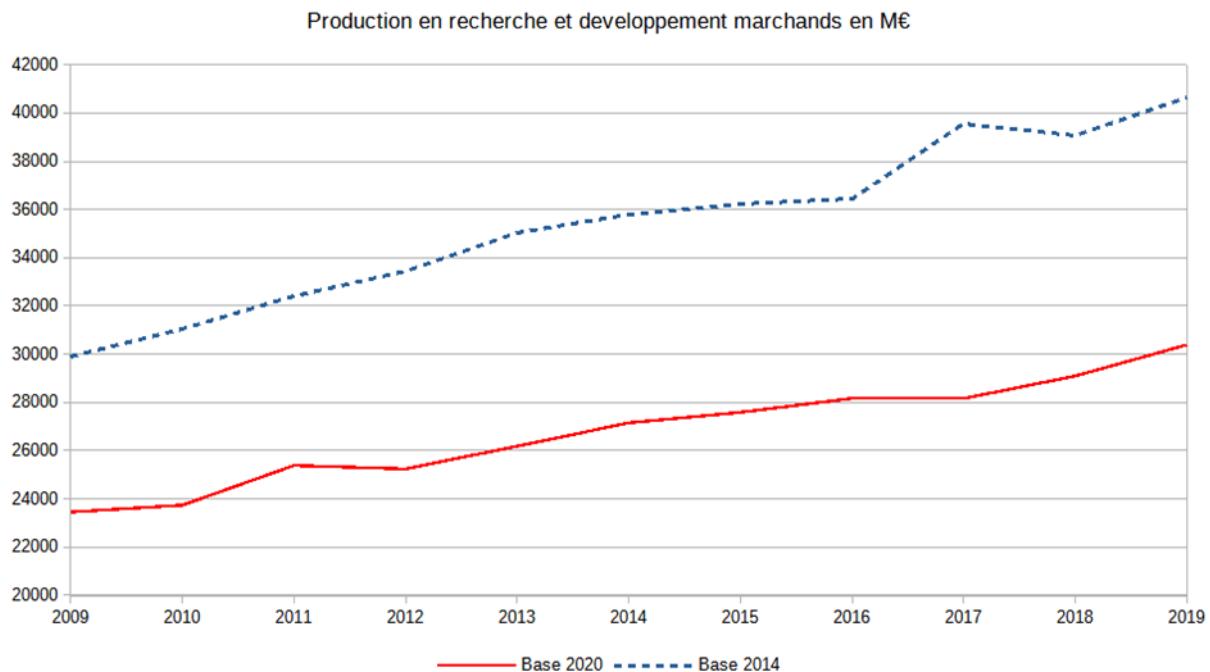
En 2019, la dépense de consommation des ménages en produits azotés et engrais a été multipliée par plus de six entre les deux bases et les évolutions depuis 1960 ont été conservées en base 2020. Cette révision vient du fait qu'une structure fixe au sein d'un panier de plusieurs produits était utilisée en base 2014. L'exploitation d'une nouvelle source donnant directement un niveau de consommation permet de mieux mesurer la consommation en produits azotés et engrais en base 2020. Concernant l'ensemble des produits chimiques de base, produits azotés et engrais, les évolutions sont à présent proches de la série des produits azotés et engrais qui représente 78,5 % du total en 2019 contre seulement 37,3 % en base 2014.



Source : Insee, Comptes nationaux

3.2 Les données reconstituées à partir des sources utilisées pour les années de base changent l'histoire de la série

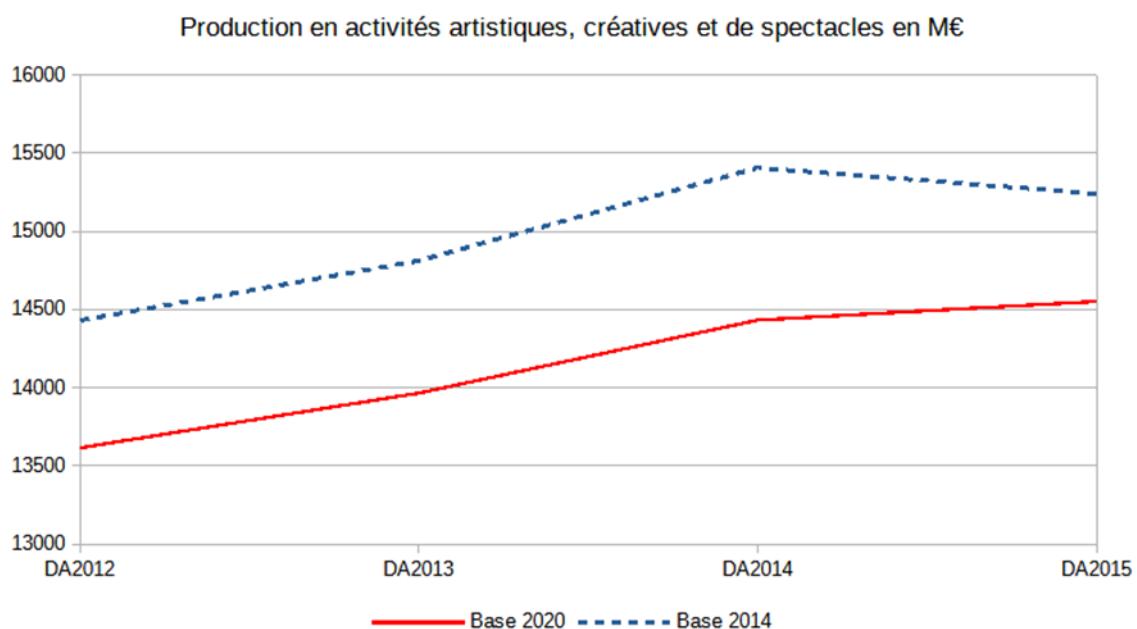
La production en recherche et développement marchand a été sensiblement modifiée tant en niveau qu'en évolution en utilisant les séries longues des données, jusqu'en 2007, qui ont servi à établir les années de base [► [Fiche 14](#)]. Avant 2007, faute de données, la méthode classique de rétropolation a été conservée, i.e. les évolutions de la base 2014 ont été utilisées.



Source : Insee, Comptes nationaux

3.3 La correction d'une erreur en base 2014 sur une année peut avoir un impact important sur l'équilibrage

En base 2014, un montant de 324 M€ avait été enregistré en acquisitions moins cessions d'objet de valeur pour l'année 2014 dans les activités artistiques, créatives et de spectacles. Or, du point de vue des concepts de comptabilité nationale, l'opération acquisitions moins cessions d'objet de valeur ne concerne pas ces activités de service. La suppression de ce montant en base 2020 joue directement sur les évolutions de la production en 2014 et 2015 par l'intermédiaire du rééquilibrage entre ressources et emplois.



Source : Insee, Comptes nationaux

4. La qualité de la rétropolation

Le processus de rétropolation de la base 2020 a mis l'accent sur la recherche d'une qualité optimale des séries obtenues. Elle a reposé sur :

- Une automatisation maximale du processus (en utilisant le logiciel R) ;
- Un traitement systématique et contraignant des égalités comptables ;
- La recherche de la cohérence à l'arrondi près des données ;
- L'ordre des opérations de calages a été optimisé pour assurer au mieux, et de manière la plus simple, les cohérences comptables tout en rétropolant en priorité au niveau le plus fin possible.

Les niveaux agrégés sont rétropolés en agrégeant les niveaux détaillés rétropolés. Cette méthode permet de prendre en compte les effets de structure entre les deux bases dans l'estimation des niveaux agrégés, mais peut conduire à des écarts importants aux niveaux agrégés entre les deux bases. Des méthodes de rétropolation règlent ce problème en rétropolant directement le niveau agrégé selon la méthode classique et en répartissant au prorata des niveaux détaillés l'écart entre la rétropolation de la somme et la somme des rétropolations pour garantir la cohérence des comptes. Cette méthodologie garantit que les évolutions des niveaux agrégés ne s'éloignent pas entre les deux bases, mais ne prend pas en compte les effets de structure et gomme en quelque sorte les changements apportés par la nouvelle base.

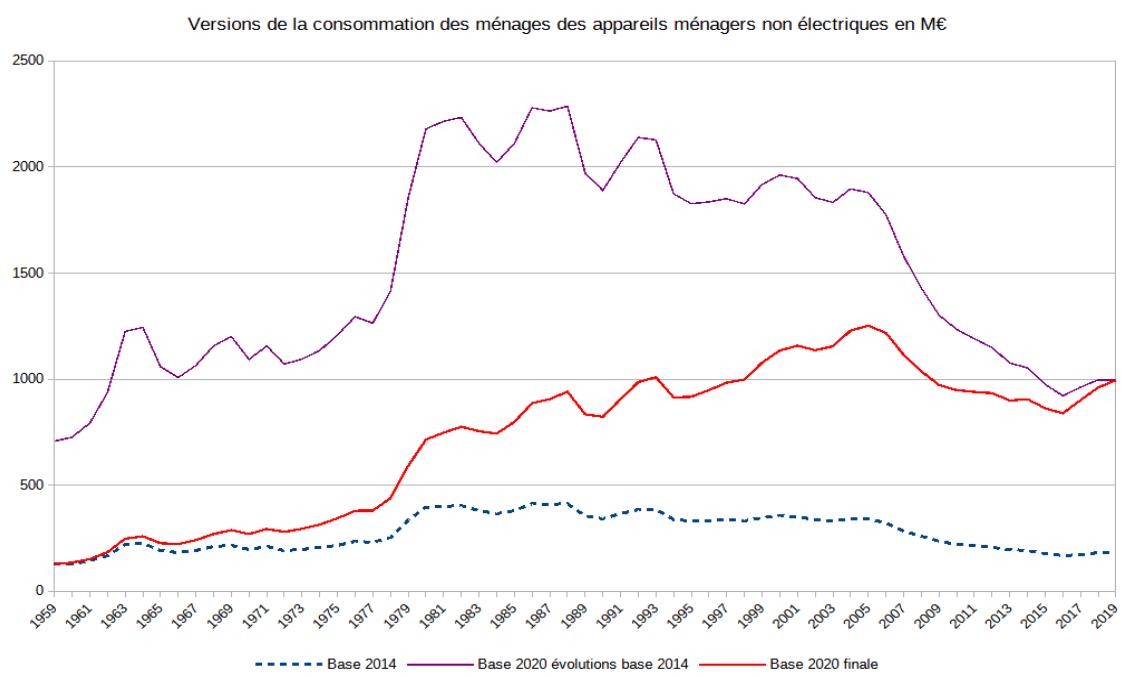
La méthode retenue pour la base 2020 nécessite donc de contrôler l'ensemble des séries agrégés (près de 30 000 séries sont diffusées, elles sont souvent reconstituées avec des séries rétropolées à des niveaux plus fins). Ce travail a pu être mené sur un échantillon suffisamment large et les principaux agrégats macroéconomiques ont été systématiquement contrôlés.

En outre, les différents modèles des comptes trimestriels réalisés sur des niveaux plus agrégés que ceux des comptes annuels ont permis de vérifier la cohérence des révisions sur les principales séries [► [Fiche 16](#)]. Enfin, les nouvelles séries de la base 2020 ont également été testées par le modèle Mésange [► [Modèle Mesange](#)] pour vérifier que les liens macroéconomiques entre les séries restaient cohérents.

Voici quelques exemples illustrant qu'il est parfois nécessaire d'améliorer les séries rétropolées spontanément.

➤ *La méthode de rétropolation classique n'est pas adaptée*

Dans certains cas, la méthode de rétropolation par les évolutions de la base précédente ne donne pas des résultats crédibles. La dépense de consommation des ménages des appareils ménagers non électriques a été fortement révisée en niveau en 2019 en raison d'une amélioration du suivi du périmètre des produits. En base 2014, le niveau de la série n'a pas connu d'évolution notable en soixante ans. En appliquant à un niveau de 2019 beaucoup plus haut les évolutions de la base 2014, la série obtenue est beaucoup plus volatile et, surtout, le niveau des premières années de la série est très élevé. En base 2014, cette série représentait 0,03 % du niveau du PIB en valeur et avec le résultat spontané de la rétropolation, cette part serait passée à 1,7 %. La solution retenue a été de lisser les évolutions pour retrouver le niveau de la base 2014 en 1959.

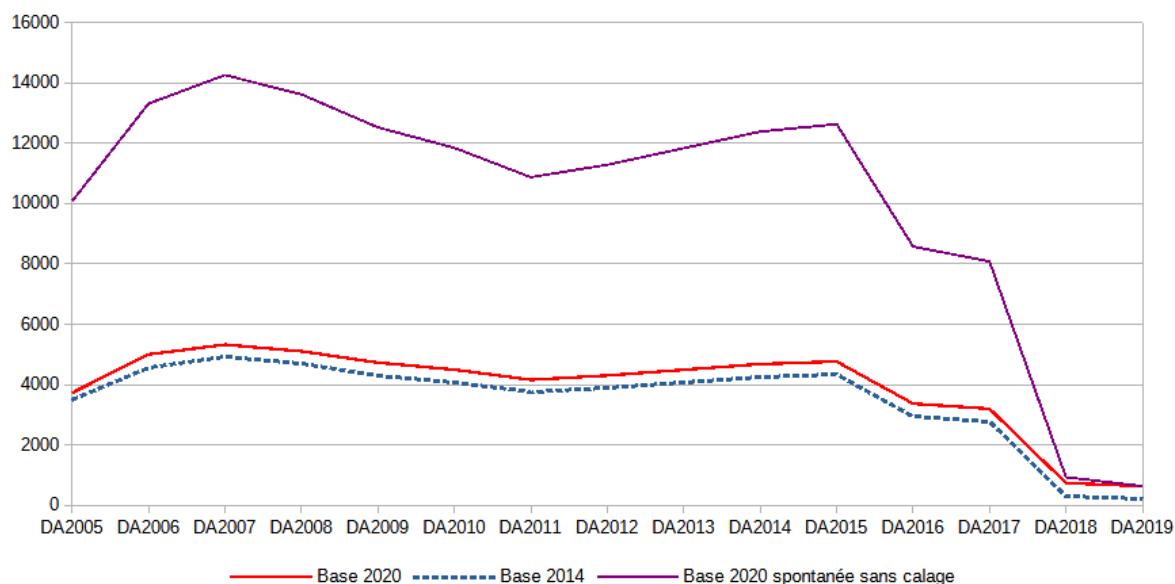


Source : Insee, Comptes nationaux

➤ *Les ordres de grandeur en niveau par la méthode de rétropolation classique sont incohérents*

Lorsqu'une révision à la hausse en 2019 est importante en pourcentage et que la série présente des montants beaucoup plus élevés les années précédentes, l'utilisation des taux d'évolution va générer des niveaux qui ne sont plus crédibles d'un point de vue économique. Un exemple illustrant ce cas concerne les prestations d'assistance sociale en espèces versées par les organismes divers d'administration centrale. En 2019, le niveau était de 221 M€ en base 2014 et passe à 662 M€ en base 2020. Entre 2006 et 2017, les montants oscillent entre 2,5 Md€ et 5 Md€. La méthode de rétroppolation génère des montants compris entre 8 Md€ et 14 Md€ sur cette période dont l'ordre de grandeur ne repose sur aucune réalité économique. Dans ce cas, les écarts de niveau de l'année 2019 ont été retenus pour rétropoler.

Prestations d'assistance sociale en espèces en M€ versées par les organismes divers d'administration centrale



Source : Insee, Comptes nationaux

5. Liens

| Reference | Link |
|----------------|---|
| Modèle Mésange | https://www.insee.fr/fr/information/3605738 |