

## **Chapitre 7 : Comparaison de la V2 avec la V3**

Les méthodes de calcul des indices en version 2 sont présentées dans Beauvois et al. (2005). On présente dans ce chapitre une comparaison entre les indices calculés selon la version 2 et ceux de la version 3. Pour cela, on décompose les différents changements intervenus pour en évaluer les impacts respectifs. Ces changements résident d'une part dans la constitution de nouvelles strates (zonage), et d'autre part dans un certain nombre de modifications que l'on regroupera sous le terme de nouvelle méthode de calcul, à savoir : les nouvelles spécifications des modèles, l'actualisation plus fréquente des coefficients correcteurs, le chaînage des indices ainsi que le passage à l'agrégation par moyenne géométrique.

Les indices des appartements sont relativement peu impactés par le nouveau zonage et le changement de méthode. A l'inverse, l'introduction de nouvelles strates en province et d'un chaînage ont un impact significatif sur les indices de prix des maisons.

Pour le recalcul des indices postérieurs à 2007 et pour la révision des indices des maisons antérieurs à 2008, on a utilisé des données plus complètes que lors de la publication initiale. Ceci a pour effet d'accentuer l'évolution de l'indice en période haussière.

La correction d'une erreur dans le codage du nombre de garages des maisons de province a un effet plus important mais heureusement concentré sur 2010 et 2011.

### **7.1 Les différentes sources d'écart**

Pour les appartements, la nouvelle méthode a été appliquée à partir de 2008 et les indices antérieurs à 2008 ont été raccordés avec les nouveaux indices. Concernant les maisons, les indices ont été intégralement recalculés, du fait d'une nouvelle spécification des surfaces habitables et des surfaces des terrains (cf. annexe 3). Les indices CVS ont quant à eux été recalculés, la méthode X11 ayant été remplacée par la méthode X12-Arima.

Il existe quatre sources d'écarts avec les indices de la version 2 :

- la prise en compte de données « super-définitives » lorsque les indices ont été recalculés : des actes continuent à être enregistrés après la publication des indices ; on appelle « super-définitives » les données disponibles aujourd'hui et incluant par conséquent des actes qui n'ont pas participé au calcul de l'indice au moment de sa publication ;
- l'utilisation d'un nouveau zonage : afin de tenir compte de la déformation au cours du temps des prix relatifs des caractéristiques des logements, les contours géographiques des strates ont été entièrement revus. L'utilisation de méthodes hédoniques repose en effet sur l'hypothèse que les évolutions de prix sont homogènes au sein des strates ;
- l'application d'une nouvelle méthode de calcul ; la spécification des modèles économétriques a été affinée. De plus, afin de mieux prendre en compte les évolutions du marché, le choix a été fait d'actualiser plus fréquemment les coefficients servant au calcul des indices. Ce changement a impliqué la mise en place d'un chaînage des indices. De surcroît, la méthode d'agrégation des indices élémentaires a été revue. C'est en effet une méthode géométrique qui a été retenue au niveau départemental. Une nouvelle méthode de désaisonnalisation a également été mise en œuvre.
- la correction d'une erreur : le passage à la version 3 des indices Notaires-Insee coïncide avec la correction d'une erreur concernant les indices des années 2009 à 2011. Cette erreur était due à une rupture dans la codification des données de la province relatives à une variable. Elle est survenue à la suite du déploiement d'un nouveau logiciel de codification.

Après avoir présenté l'écart global entre les versions 2 et 3 (7.2), ce chapitre se concentre sur l'effet de chacune des sources d'écart (7.3).

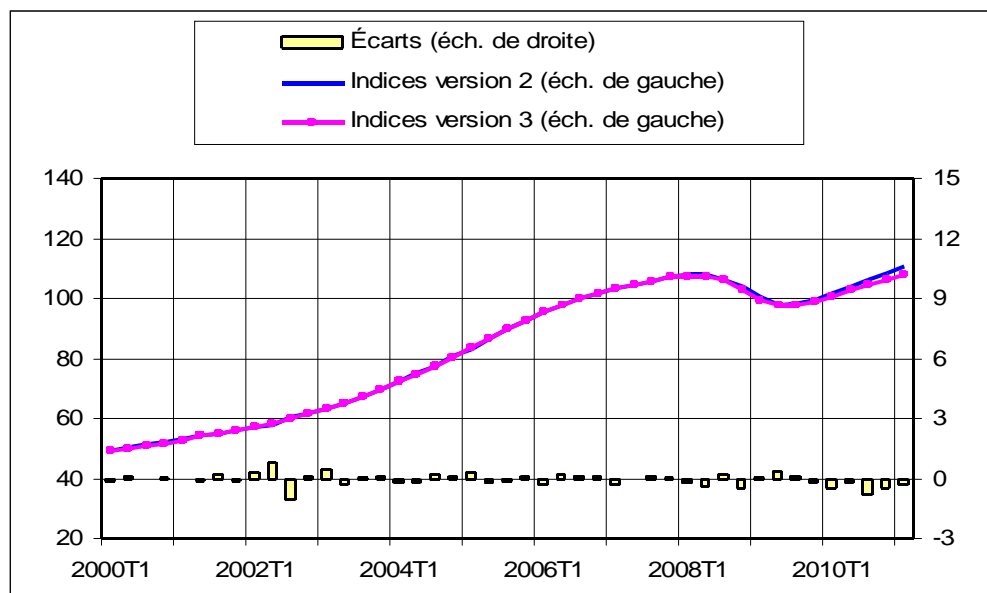
### **7.2 Écart global entre les versions 2 et 3**

Le passage de la version 2 à la version 3 a un impact significatif sur les évolutions trimestrielles de prix relatives aux années 2010 et 2011. L'évolution des prix entre le quatrième trimestre 2009 et le quatrième trimestre 2010

est ainsi révisée à la baisse de 2,0 points. A l'inverse, les évolutions de prix antérieures à 2008 sont faiblement révisées (*figure 7.1*)<sup>55</sup>, si l'on excepte le deuxième et le troisième trimestre 2002.

Avertissement : jusqu'à la fin de ce chapitre, les écarts sont calculés comme la différence (en points de %) entre les évolutions par rapport au trimestre précédent, obtenues avec chacune des versions.

**Figure 7.1 - Indices CVS en versions 2 et 3, France métropolitaine, base 100=2010T1**

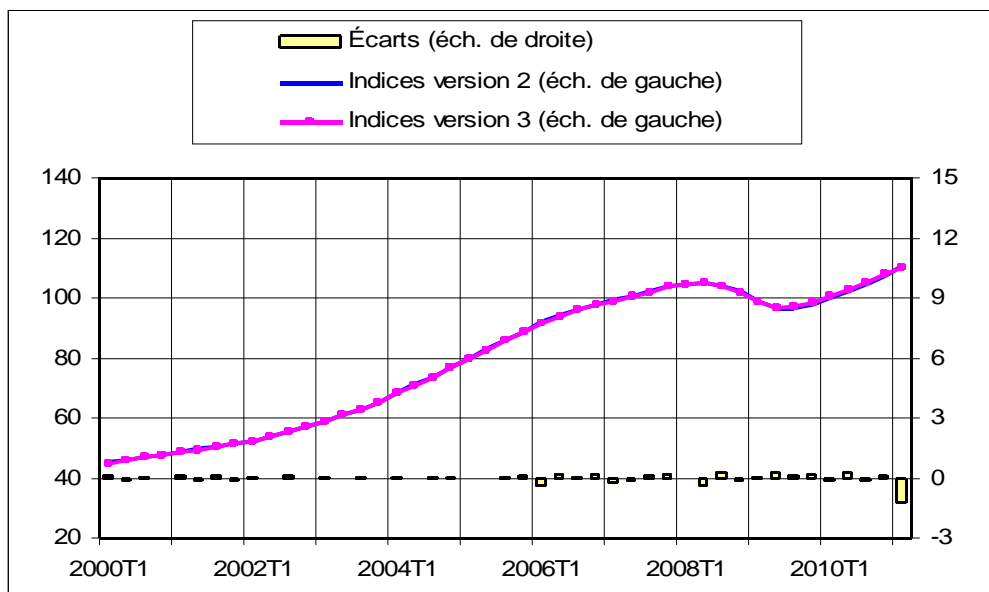


S'agissant des appartements, les révisions sont très faibles sur l'ensemble de la période (*figure 7.2*). Les révisions de prix antérieures à 2008 sont uniquement liées à l'application d'une nouvelle méthode de désaisonnalisation (utilisation de X12-Arima au lieu de X11). A partir de 2008, outre la nouvelle méthode de correction des variations saisonnières, les révisions sont liées à l'utilisation de données super-définitives, à la mise en œuvre du nouveau zonage et à l'application de la nouvelle méthode de calcul (nouvelle modélisation, actualisation régulière des coefficients, moyenne géométrique et chaînage).

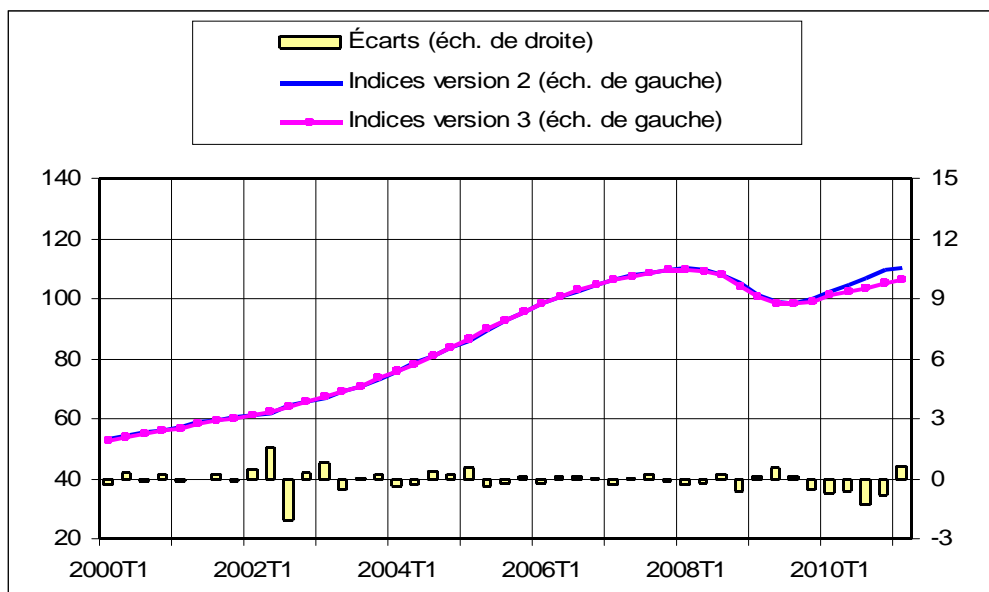
Les révisions relatives aux maisons sont faibles pour les années antérieures à 2010 si l'on excepte le deuxième et le troisième trimestre 2002. A l'inverse, elles sont marquées pour les années 2010 et 2011 (*figure 7.3*). Pour ces deux années, outre l'application d'une nouvelle méthode de calcul des indices, d'une nouvelle méthode de correction des variations saisonnières et l'utilisation de données super-définitives, les révisions sont liées à la correction de l'erreur mentionnée plus haut. L'évolution du prix des maisons entre fin 2009 et fin 2010 est ainsi révisée à la baisse de 3,7 points.

<sup>55</sup> Pour faciliter les comparaisons entre les indices de la version 2 et ceux de la version 3, ce sont des indices version 2 « recalculés » qui sont présentés dans les figures 7.1 à 7.9. Un coefficient multiplicateur a été appliqué à chaque série d'indices de la V2 afin que les indices du 4<sup>ème</sup> trimestre 2007 soient égaux dans les deux versions. Le choix du 4<sup>ème</sup> trimestre 2007 permet de mieux appréhender les écarts dus au recalcul des indices en V2 et ceux dus au passage à la V3.

**Figure 7.2 - Indices CVS en versions 2 et 3, France métropolitaine, appartements, base 100=2010T1**

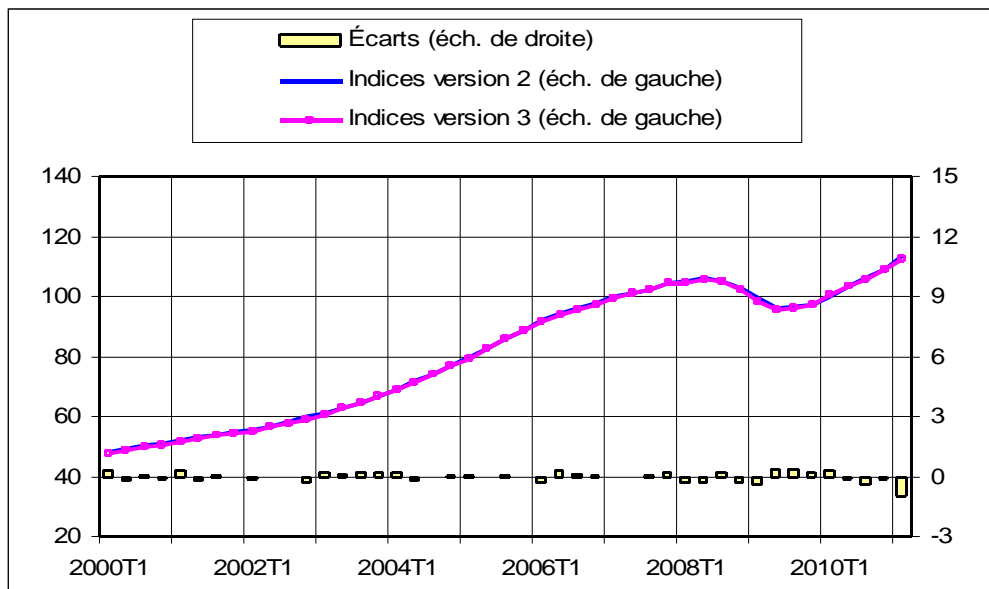


**Figure 7.3 - Indices CVS en versions 2 et 3, France métropolitaine, maisons, base 100=2010T1**

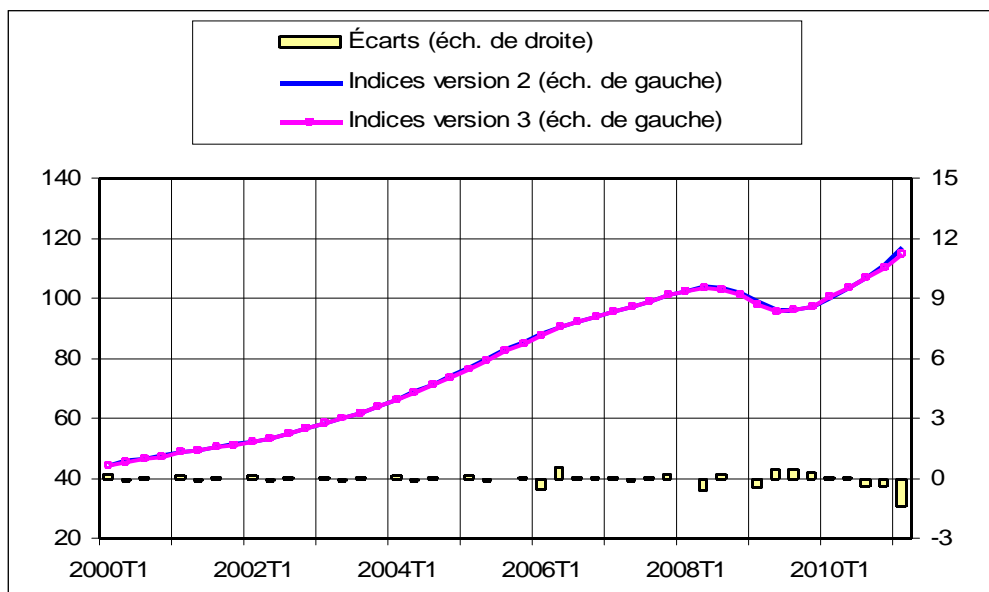


Les évolutions relatives à l'Île-de-France sont faiblement révisées (figure 7.4). Les révisions concernant les appartements sont également faibles (figure 7.5). Celles concernant les maisons sont un peu plus marquées au début des années 2000, du fait notamment d'un changement de spécification des modèles. Les surfaces habitables des maisons et les surfaces des terrains sont en effet mieux prises en compte (figure 7.6).

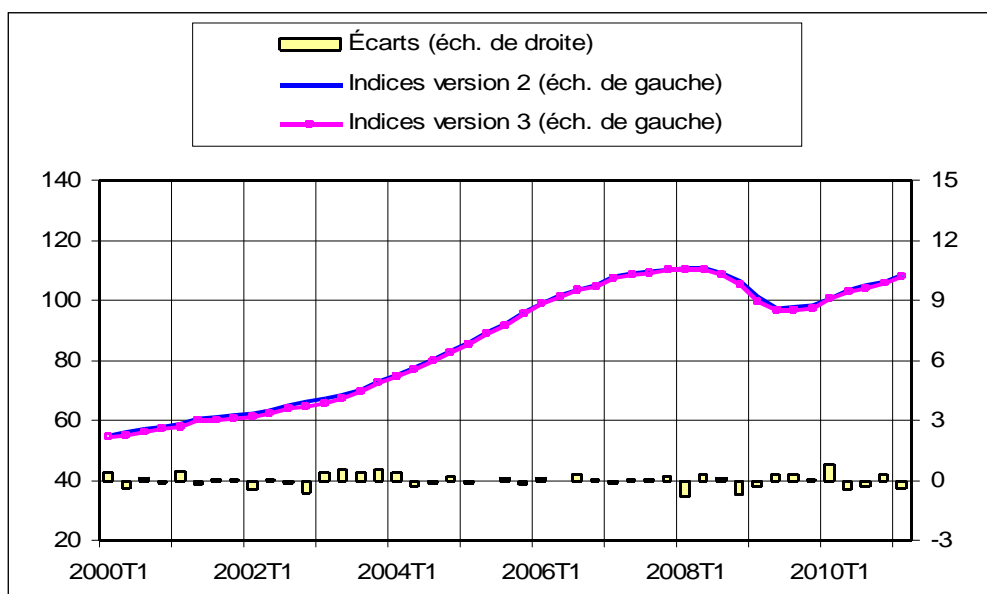
**Figure 7.4 - Indices CVS en versions 2 et 3, Île-de-France, base 100=2010T1**



**Figure 7.5 - Indices CVS en versions 2 et 3, Île-de-France, appartements, base 100=2010T1**



**Figure 7.6 - Indices CVS en versions 2 et 3, Île-de-France, maisons, base 100=2010T1**



Les évolutions de prix en province sont révisées de façon notable en 2010 et 2011 (*figure 7.7*), du fait de la correction de l'erreur concernant l'indice des maisons (*figure 7.9*). Les révisions concernant les appartements de province sont quant à elles modérées (*figure 7.8*).

**Figure 7.7 - Indices CVS en versions 2 et 3, province, base 100=2010T1**

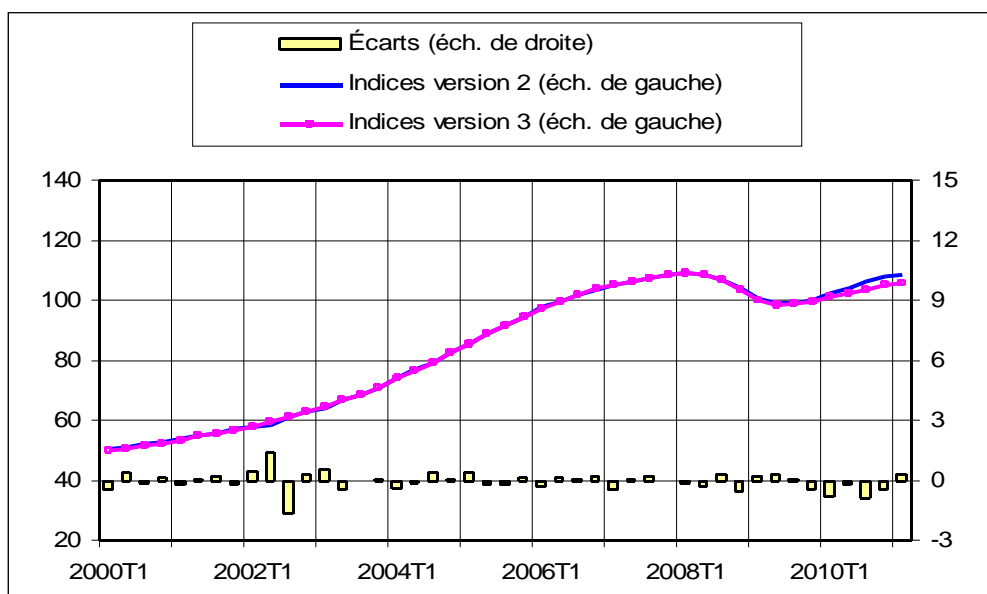


Figure 7.8 - Indices CVS en versions 2 et 3, province, appartements, base 100=2010T1

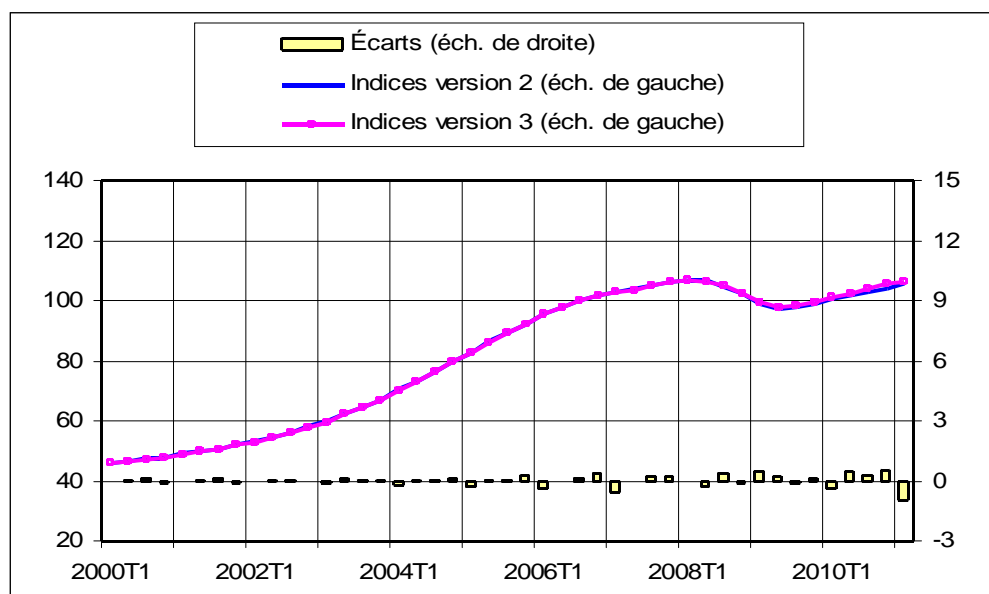
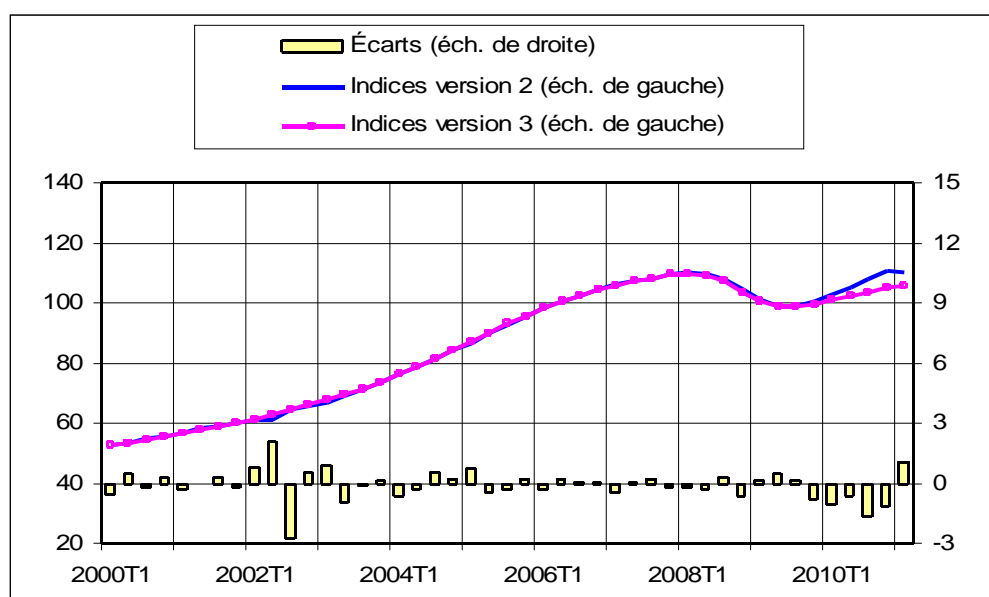


Figure 7.9 - Indices CVS en versions 2 et 3, province, maisons, base 100=2010T1



## 7.3 Décomposition des écarts entre les versions 2 et 3

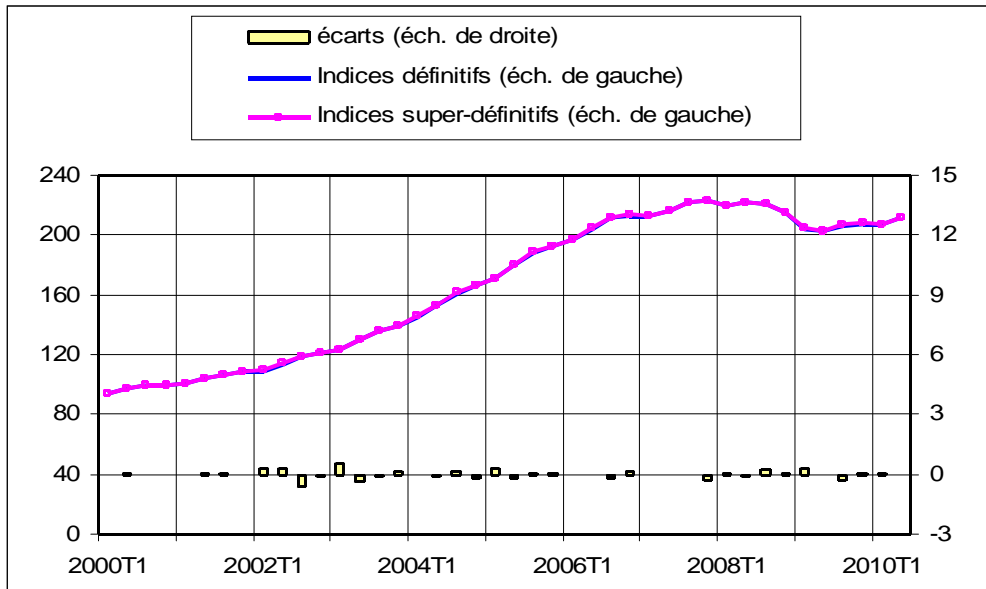
### 7.3.1 Écarts dus à l'utilisation de données super-définitives

Pour les appartements, les écarts entre indices définitifs et indices super-définitifs ont un impact sur la V3 seulement à partir de 2008. Les indices V3 antérieurs à 2008 reposent en effet sur des données V2 définitives (seules disponibles à l'époque du calcul des indices). A l'inverse, dans le cas des maisons, comme les indices V3 postérieurs à 2007, les indices V3 antérieurs à 2008 ont été recalculés à partir de données super-définitives.

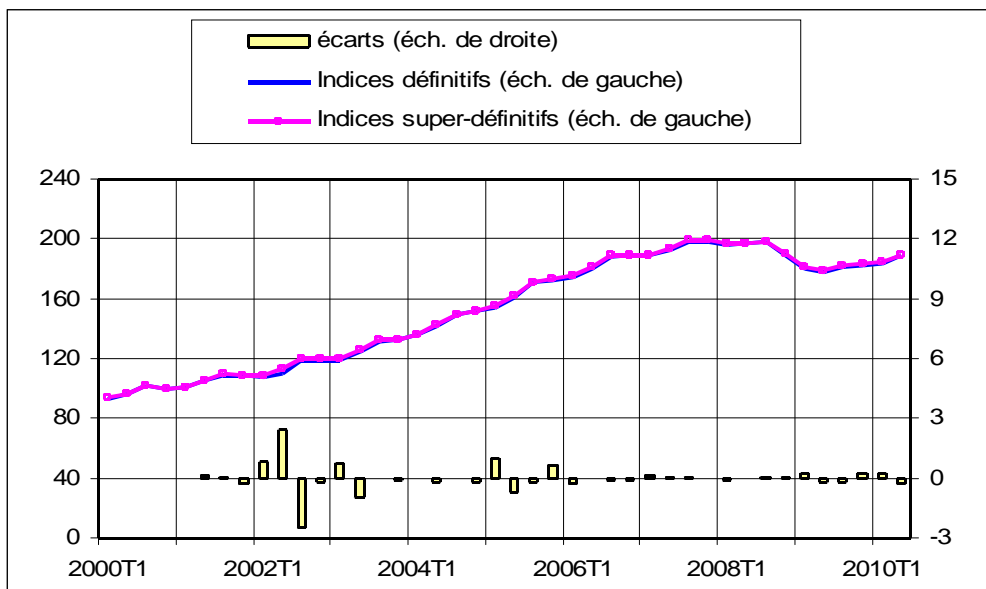
Pour la province, les écarts entre indices définitifs et super-définitifs apparaissent faibles (*figures 7.10 et 7.11*). En niveau, de 2002 à 2009, l'écart moyen est de 0,1 point pour les appartements et de 0,6 point pour les maisons. L'impact haussier du passage à des données super-définitives s'explique par le mouvement de hausse des prix. Les nouveaux actes pris en compte étant principalement des actes signés en fin de trimestre, leurs prix sont plus élevés que les prix moyens trimestriels obtenus à partir de données définitives. Par ailleurs, les écarts de

variations notables au deuxième et au troisième trimestre 2002 concernant les prix des maisons de province sont dus pour une large part à la prise en compte de nouvelles données au deuxième trimestre 2002 (conséquence des aléas de collecte à l'époque : sous-estimation sur un trimestre, rattrapage au trimestre suivant).

**Figure 7.10 - Indices bruts définitifs et super-définitifs en version 2, province, appartements, base 100=2000T4**



**Figure 7.11 - Indices bruts définitifs et super-définitifs en version 2, province, maisons, base 100=2000T4**



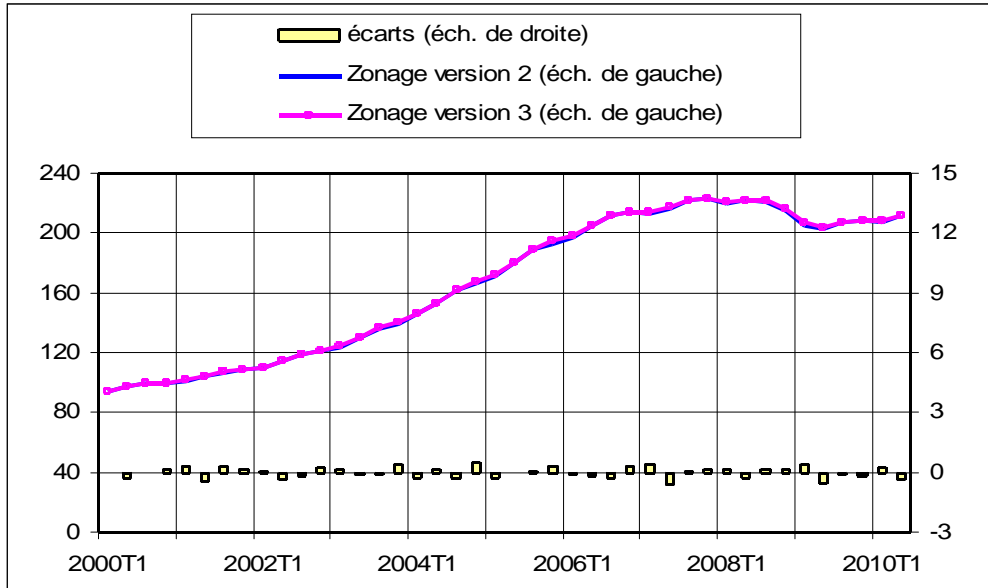
### 7.3.2 Impact de l'actualisation des zonages

Pour les appartements comme pour les maisons, l'actualisation des zonages a un impact sur les indices V3 à partir de 2008. Les indices V3 antérieurs à 2008 sont en effet établis à partir de zonages V2.

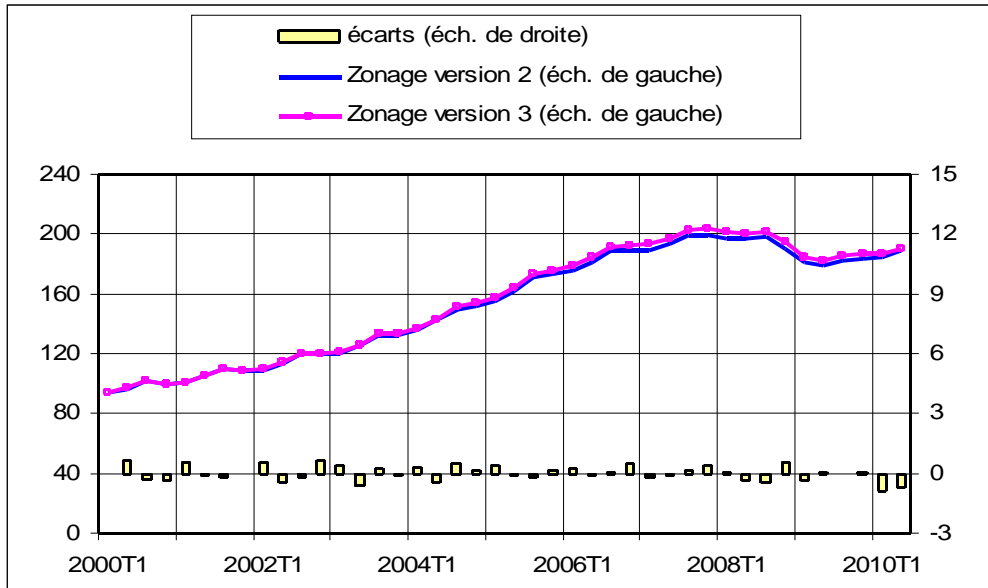
Pour la province, l'impact de l'actualisation du zonage est un peu plus marqué que l'effet du passage de données définitives à des données super-définitives. En niveau, de 2002 à 2009, l'écart moyen est de 0,3 point pour les

appartements et de 1,4 point pour les maisons (*figures 7.12 et 7.13*). En particulier, dans le cas des maisons de province, le nombre de strates est en augmentation en version 3.

**Figure 7.12 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec zonage version 2 et zonage version 3, province, appartements, base 100=2000T4**



**Figure 7.13 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec zonage version 2, province, maisons, base 100=2000T4**



### 7.3.3 Impact de la nouvelle méthode de calcul

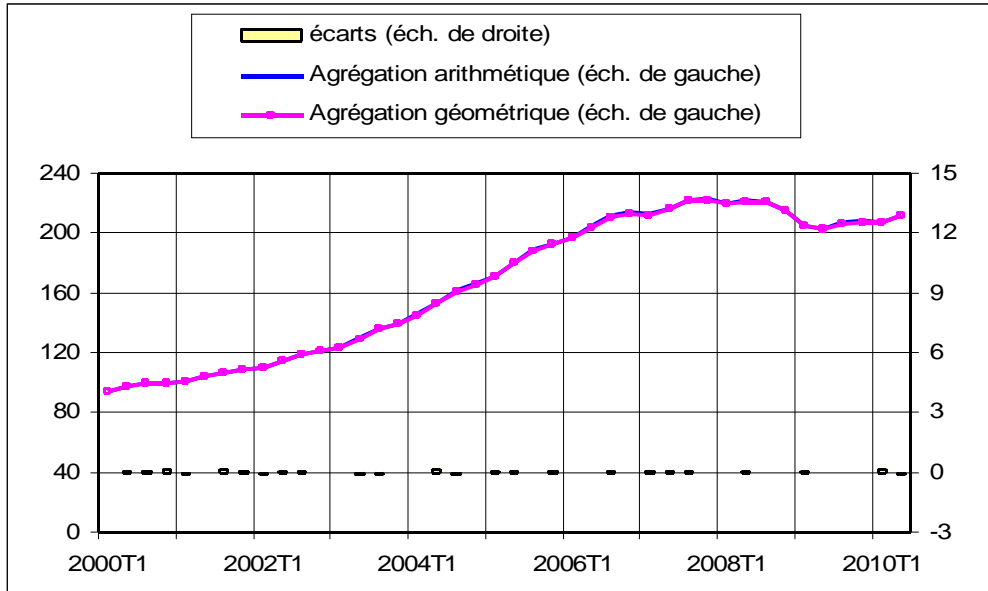
La nouvelle méthode de calcul induit des révisions sur les indices de la V3 essentiellement à partir de 2008. Pour les indices antérieurs à 2008, seules les spécifications de la surface habitable des maisons et de la surface des terrains sont modifiées.

Le passage de la moyenne arithmétique à la moyenne géométrique a peu d'impact sur les résultats que ce soit pour les appartements ou les maisons de province (*figures 7.14 et 7.15*). Dans le premier cas, toutes les

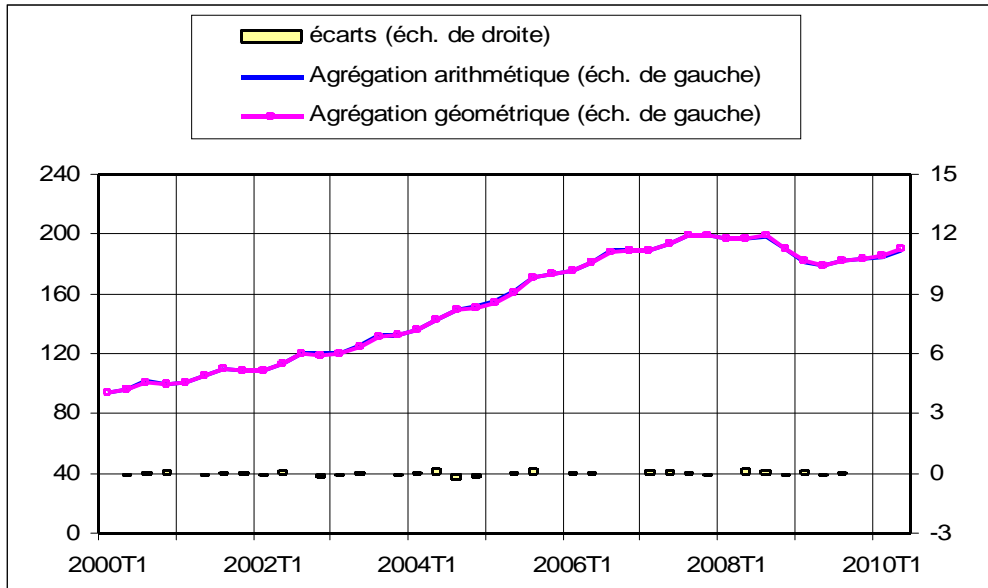


agrégations sont faites arithmétiquement. Dans le second cas, les données départementales sont agrégées de façon géométrique et les données supra-départementales de façon arithmétique.

**Figure 7.14 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec agrégation arithmétique et agrégation géométrique, province, appartements, base 100=2000T4**

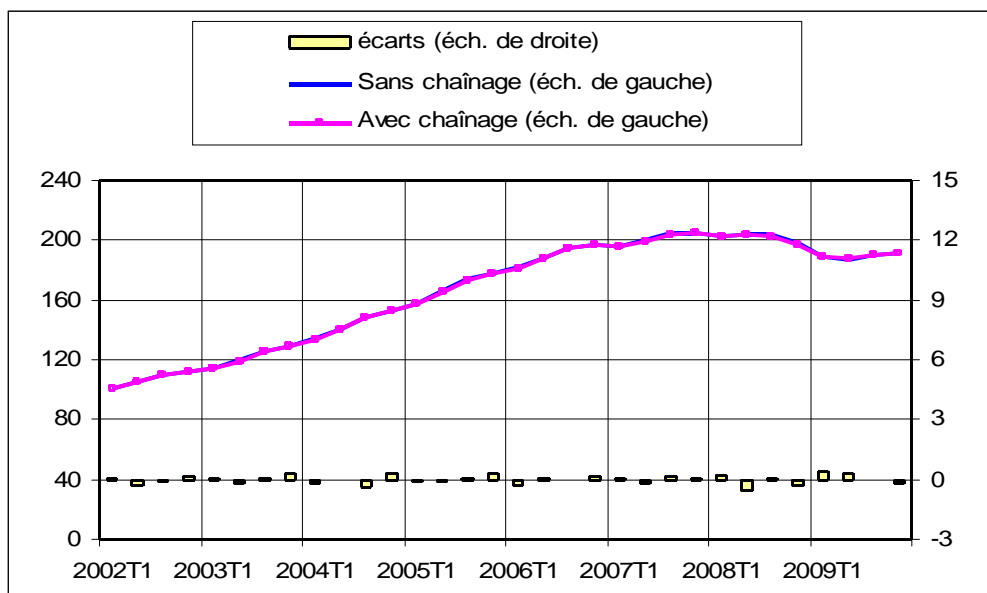


**Figure 7.15 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec agrégation arithmétique et agrégation géométrique, province, maisons, base 100=2000T4**

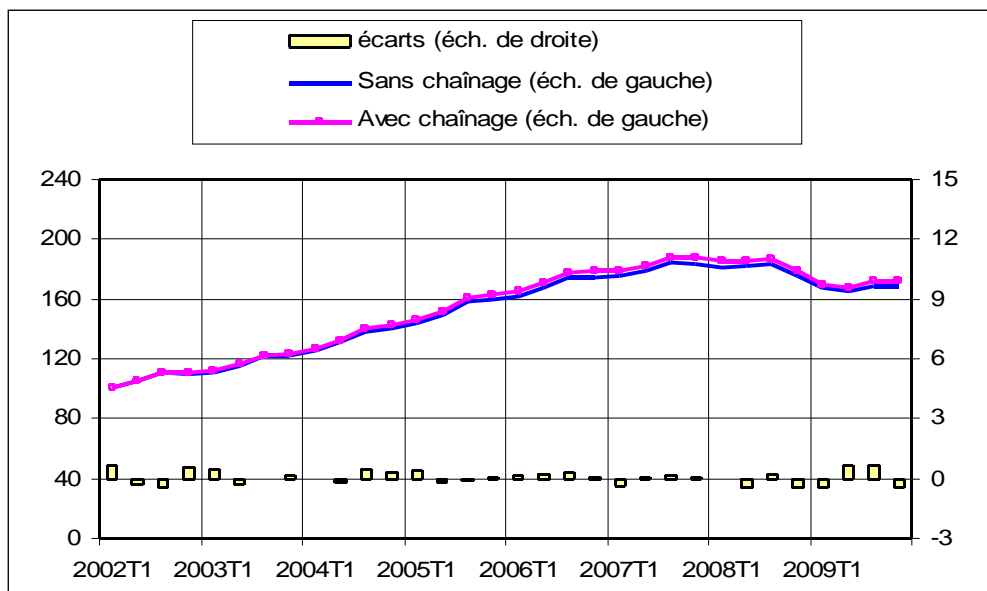


L'introduction d'un chaînage, conséquence de l'actualisation plus fréquente des coefficients correcteurs, a quant à elle un effet significatif sur les indices des maisons (*figures 7.16 et 7.17*). En niveau, de 2002 à 2009, l'écart moyen entre les indices chaînés et non chaînés est de -0,2 point pour les appartements et de 1,5 point pour les maisons. Pour le calcul des indices chaînés, les parcs de référence et d'estimation sont actualisés tous les deux ans. Les agrégations d'indices sont quant à elles faites arithmétiquement. Les zonages retenus sont les zonages V2.

**Figure 7.16 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec et sans chaînage, province, appartements, base 100=2000T4**



**Figure 7.17 - Indices bruts super-définitifs en version 2 avec et sans chaînage, province, maisons, base 100=2000T4**

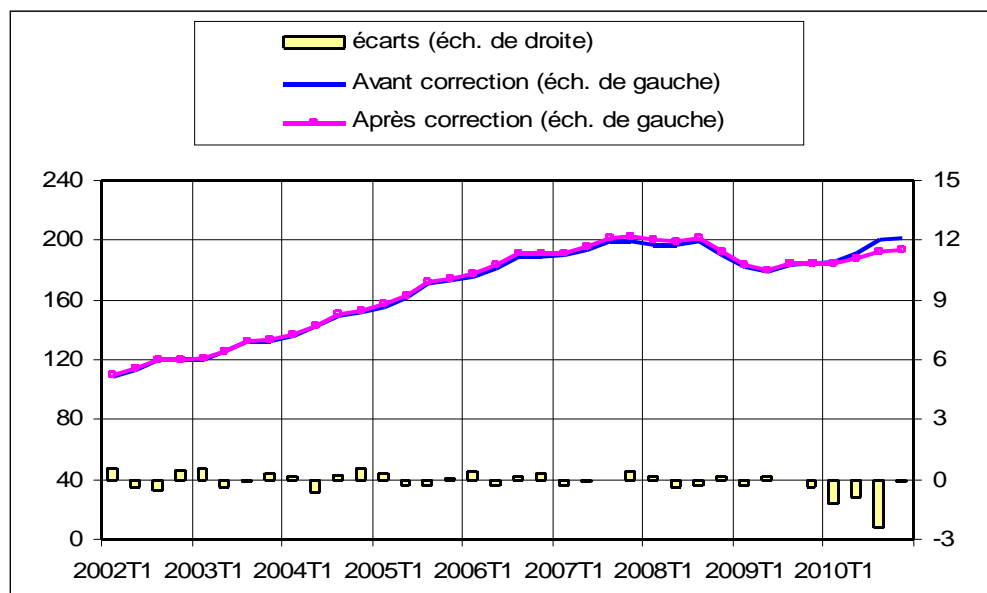


### 7.3.4 Impact de la correction d'une erreur

Les indices de prix des maisons de province publiés en version 2 étaient entachés d'une erreur à partir de la mi-2009, du fait d'une rupture dans la codification du nombre de garages. Jusqu'à la mi-2009, les données manquantes relatives à cette variable n'étaient pas recodées, ce qui revenait implicitement à les assimiler à la

modalité de référence, qui est la modalité « 1 garage ». A la suite du déploiement d'un nouveau logiciel, les données manquantes relatives à cette variable ont été remplacées par la modalité « pas de garage ». La part de cette dernière a ainsi augmenté progressivement, passant de moins de 5% à la mi-2009 à plus de 35% fin 2010. Après correction de l'erreur, l'évolution des prix entre le quatrième trimestre 2009 et le quatrième trimestre 2010 est ainsi révisée à la baisse de 4 % (figure 7.18). En effet, l'erreur d'imputation conduisait à sous-estimer l'évolution de la qualité des maisons.

**Figure 7.18 - Indices super-définitifs des prix des maisons anciennes relatifs à la province en version 2 avant et après correction de l'erreur, base 100=2000T4**

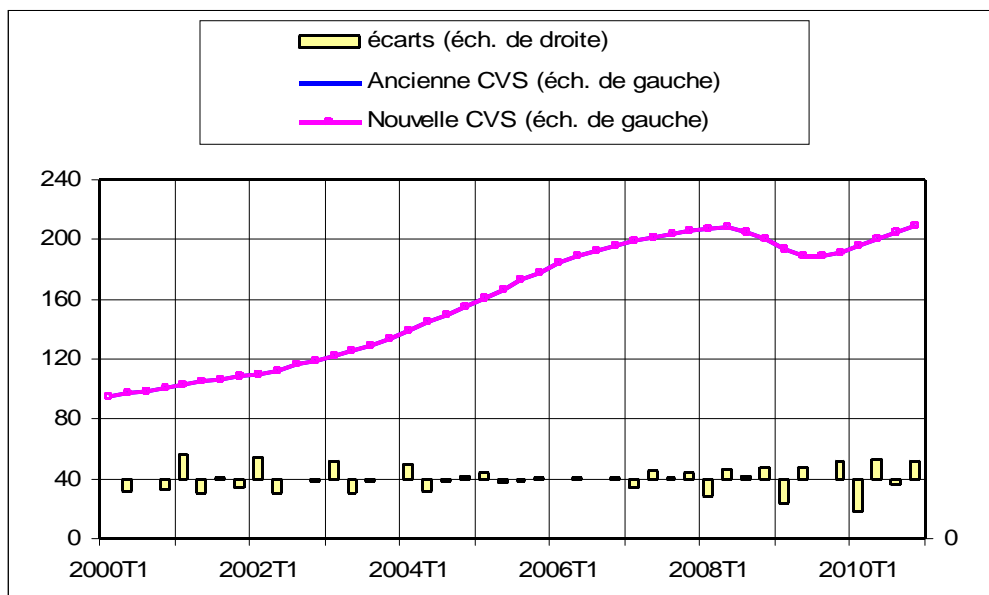


### 7.3.5 Impact de la nouvelle méthode de correction des variations saisonnières

A l'occasion du passage à la version 3 des indices Notaires-Insee, la méthode de désaisonnalisation des indices a été améliorée. On est passé de la méthode X11 à la méthode X12-Arima. En particulier, désormais, avant désaisonnalisation, les séries brutes sont prolongées par des modèles Arima, ce qui permet d'améliorer l'estimation des coefficients saisonniers.

Le passage à la nouvelle méthode de désaisonnalisation a cependant très peu d'effet sur les indices, les écarts n'excédant pas 0,1 point de pourcentage pour l'ensemble de la France métropolitaine (figure 7.19). Les écarts sont plus forts en début et en fin de période, en ligne avec les effets attendus du prolongement des séries par la méthode X12-Arima.

Figure 7.19 - Indices des prix des logements anciens relatifs en France métropolitaine en version 2 après ancienne et nouvelle correction des variations saisonnières<sup>56</sup>



<sup>56</sup> N. B. : l'échelle de droite du graphique 7.19 n'est pas la même que celle des graphiques précédents.