

Le projet OOH: la nécessité de l'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

BALCONE Thomas
Méthodologue à la Division des Prix à la consommation



Plan

1. Le projet OOH (Owner Occupied Housing)
2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs
3. Les pistes d'amélioration

Un indice des prix des logements neufs

1. Le projet OOH (Owner Occupied Housing)

1.1. L'historique du projet

- Projet lancé par Eurostat au début des années 2000
- Double objectif :
 - Rendre compte du coût du logement de manière plus exhaustive dans l'Indice des Prix à la Consommation (IPC):
 - L'indice des propriétaires occupants (indice OOH)
 - Se doter d'un indicateur permettant de détecter une éventuelle bulle immobilière:
 - L'indice des prix des logements (HPI)
- Phase terminale du projet :
 - Projet de règlement OOH
 - Publication d'un indice des prix des logements courant 2012

1.2. L'indice des propriétaires-occupants (indice OOH)

- Concept d'acquisition nette
 - Concept d'acquisition
valeur totale de l'acquisition d'un bien
=
valeur au moment de l'achat
 - En net pour les ménages
Seules les acquisitions nouvelles pour le champ macroéconomique des ménages sont considérées

 les ventes entre ménages sont exclues

1.2. L'indice des propriétaires-occupants (indice OOH)

Le champ théorique

O.1 Dépenses des propriétaires-occupants

O.1.1. Acquisitions de logements

O.1.1.1. Logements neufs

O.1.1.1.1. Achats de logements neufs

O.1.1.1.2 Logements construits à l'initiative de l'acquéreur et rénovations majeures

O.1.1.2. Logements anciens

O.1.1.3. Autres coûts associés à l'acquisition de logements

O.1.2. Utilisation des logements

O.1.2.1. Travaux d'entretien et d'amélioration

O.1.2.2. Assurance habitation

O.1.2.3. Autres coûts liés à l'utilisation de logements

1.3. L'indice des prix des logements (HPI)

Champ théorique:

Tous les logements acquis par les ménages quel que soit l'utilisation faite de ce logement (résidence principale, résidence de vacances, investissement locatif,...)

H.1. Achats de logements

H.1.1. Achats de logements neufs

H.1.2. Achats de logements anciens

Un indice des prix des logements neufs

2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

2.1. La source utilisée: l'Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs (ECLN)


2.1. L'Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs (ECLN)

- Suivi de la commercialisation des logements neufs destinés à la vente aux particuliers
- Caractéristiques de l'enquête:
 - trimestrielle
 - réalisée en France métropolitaine
 - base de l'enquête: base des permis de construire (SITADEL)
 - champ de l'enquête: permis de 5 logements et plus destinés à la vente aux particuliers
 - exhaustive sur son champ

2.1. L'Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs (ECLN)

- Le questionnaire associé à l'enquête:
 - Le questionnaire de base
 - les fiches tranches
- Les fiches tranches
 - Suivi de la commercialisation du programme de construction
 - A une fiche tranche est associée
 - Un type de logement
 - Une nature de logement
 - Suivant le nombre de pièces des logements:
 - Nombre total de logements réservés
 - Nombre de logements réservés pour investissement locatif
 - Surface habitable **moyenne** des logements réservés en m²
 - Le prix **moyen** en euros des logements réservés

2.1. L'Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs (ECLN)

- Nouvelle version de l'enquête au 1^{er} trimestre 2006
 Deux ensembles d'observations:
 - Le premier : la période 2000T1-2006T1
 - Le deuxième : la période 2006T1-2011T2
- Une observation issue de l'enquête ECLN
= trimestre x identifiant de la tranche x nombre de pièces

2.1. L'Enquête sur la Commercialisation des Logements Neufs (ECLN)

Champ de l'enquête retenu :

- France métropolitaine hors Corse
- Tous les logements réservés, exceptés les logements sociaux

Par trimestre (2000T1-2011T2)

- Nombre moyen d'observations : 7 822
 - Individuel groupé : 1 130
 - Collectif : 6 692
- Nombre moyen de logements réservés : 25 452
 - Individuel groupé : 3 614
 - Collectif : 21 838

2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

- Le rapport des prix moyens (moyenne arithmétique)

$$I_{t+1/t} = \frac{\bar{p}_{t+1}}{\bar{p}_t} = \frac{\frac{1}{n_{t+1}} \sum_{i=1}^{nb_obs(t+1)} n_{i,t+1} \bar{p}_{i,t+1}}{\frac{1}{n_t} \sum_{i=1}^{nb_obs(t)} n_{i,t} \bar{p}_{i,t}}$$

Où:

- $Nb_obs(t)$ = nb d'observations ECLN au trimestre t
- $n_t = \sum_{i=1}^{nb_obs(t)} n_{i,t}$ = nb de logements réservés au trimestre t
- $n_{i,t}$ = nb de logements réservés correspondant à l'observation i du trimestre t
- $\bar{p}_{i,t}$ = prix moyen en € des logements réservés correspondant à l'observation i du trimestre t

2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

- Le rapport des prix moyens (moyenne géométrique)

$$I_{t+1/t} = \frac{\left(\prod_{i=1}^{nb_obs(t+1)} \bar{p}_{i,t+1}^{n_{i,t+1}} \right)^{\frac{1}{n_{t+1}}}}{\left(\prod_{i=1}^{nb_obs(t)} \bar{p}_{i,t}^{n_{i,t}} \right)^{\frac{1}{n_t}}}$$

2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

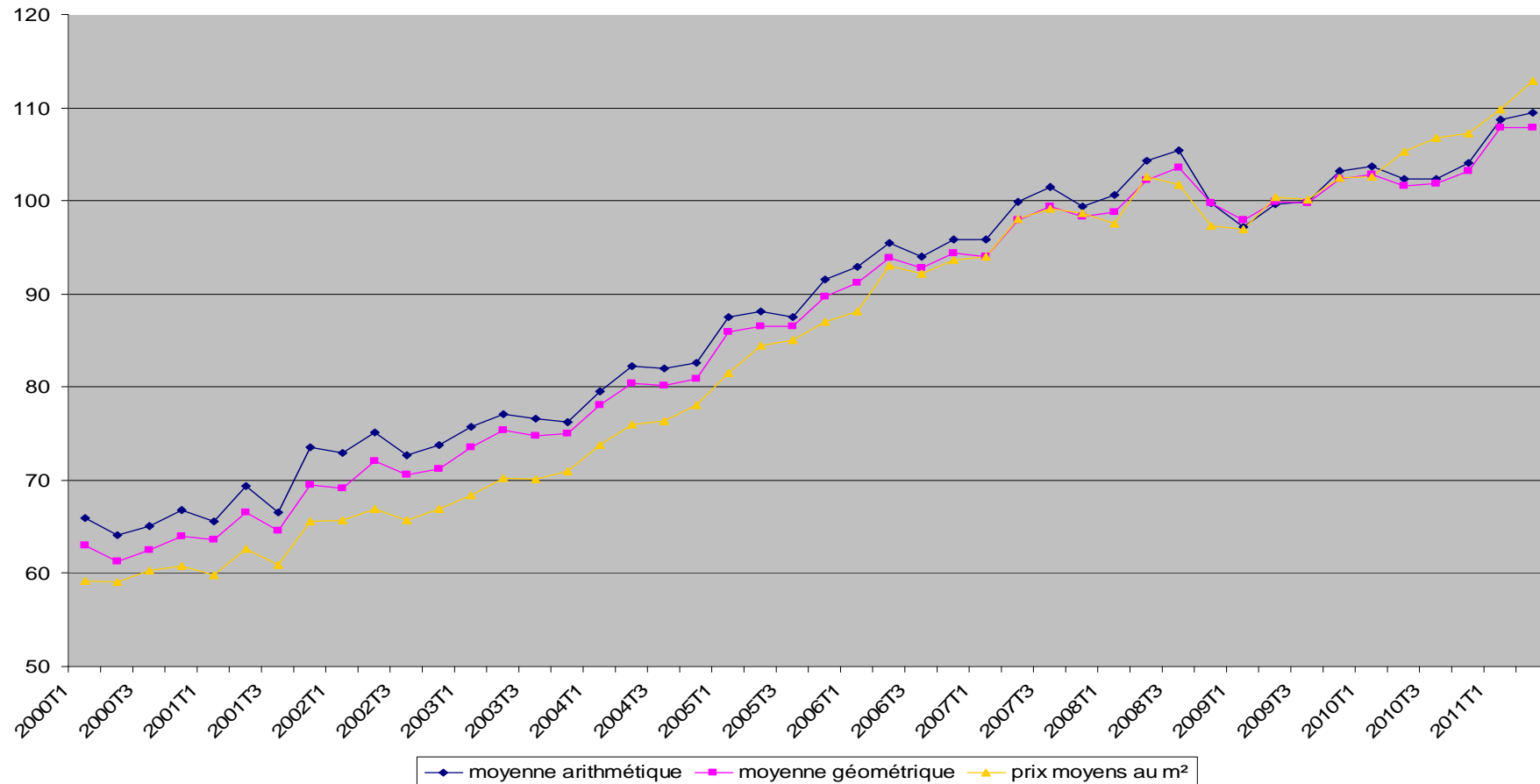
- Le rapport des prix moyens au m² (cf. méthode de calcul de l'indice des loyers)

$$I_{t+1/t} = \frac{\frac{\bar{p}_{t+1}}{\text{shab_moy}_{t+1}}}{\frac{\bar{p}_t}{\text{shab_moy}_t}} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{\text{nb_obs}(t+1)} n_{i,t+1} \bar{p}_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^{\text{nb_obs}(t+1)} n_{i,t+1} \text{shab_moy}_{i,t+1}}}{\frac{\sum_{i=1}^{\text{nb_obs}(t)} n_{i,t} \bar{p}_{i,t}}{\sum_{i=1}^{\text{nb_obs}(t)} n_{i,t} \text{shab_moy}_{i,t}}}$$

- shab_moy_t = la surface habitable moyenne en m² des logements réservés au trimestre t
- $\text{shab_moy}_{i,t}$ = la surface habitable moyenne en m² des logements réservés correspondant à l'observation i du trimestre t

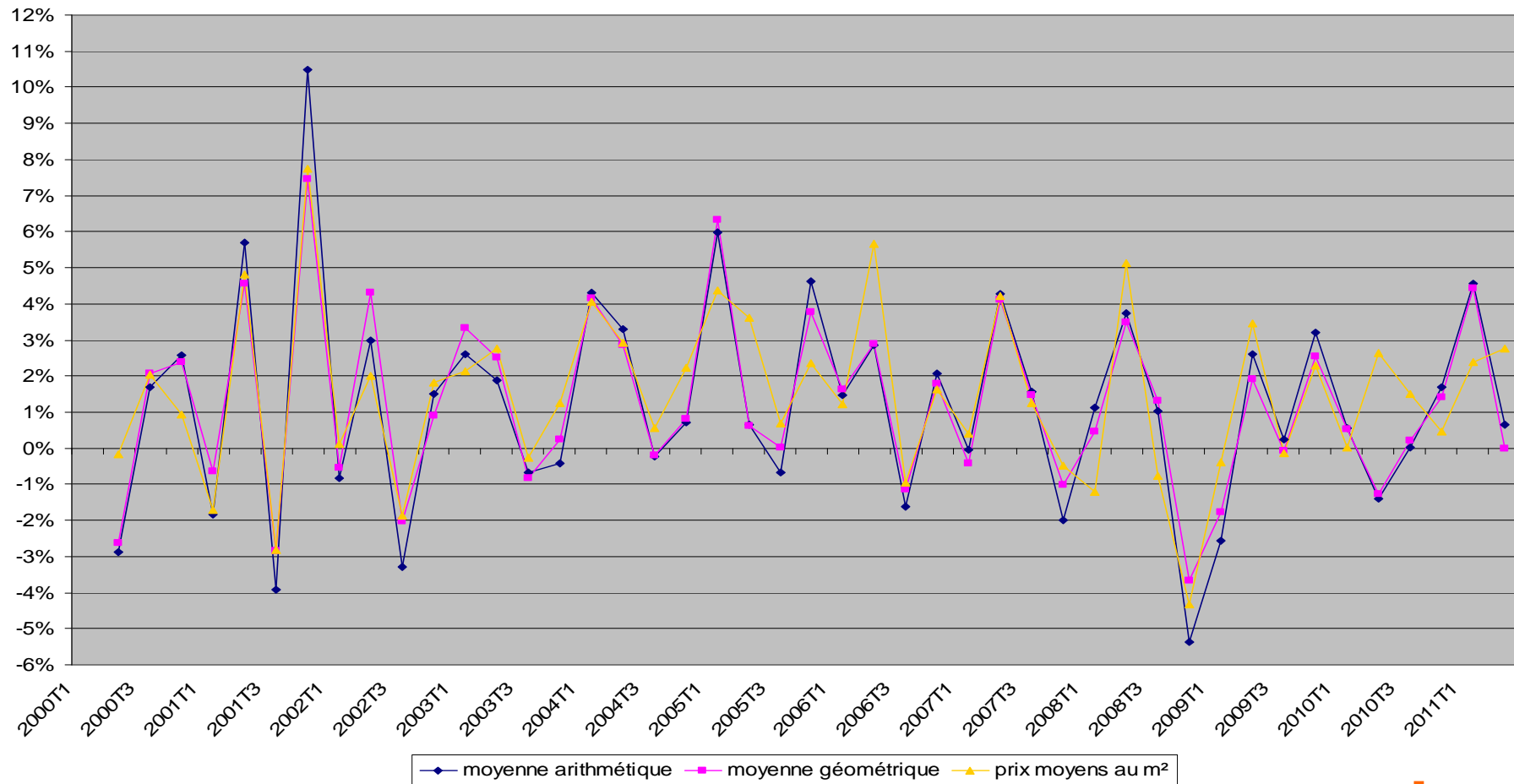
2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

- Comparaison des évolutions des 3 indices « naïfs », base 100 MA 2009 (2000T1-2011T2)



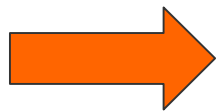
2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

- Comparaison des taux de croissance en glissement trimestriel des 3 indices « naïfs » (2000T1-2011T2)



2.2. Une première approche : les indices « naïfs »

- Gros problème de cette approche :
On ne prend pas en compte **l'effet qualité**



nécessité de modéliser le prix d'un logement neuf en fonction de ses caractéristiques physiques et géographiques : un **modèle hédonique**

2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

Objectif:

Prendre en compte les effets de localisation géographique dans notre modèle en construisant des zones géographiques homogènes en termes de prix de vente au m² pour les logements neufs

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

- Deux caractéristiques géographiques retenues:
 - La ZEAT (Zone d'Etude et d'Aménagement du Territoire)
8 ZEAT
 - La taille de l'unité urbaine (TUU)
9 tailles
- Le croisement ZEAT x TUU : 63 classes

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

Pour chaque période 2000T1-2006T1 et 2006T1-2011T2:

Constitution de 15 zones géographiques homogènes en termes de prix de vente moyen au m² en effectuant une classification ascendante hiérarchique (CAH) sur les couples (ZEAT;TUU) en utilisant la méthode de Ward

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

La CAH :

- Nuage de 63 points
 - 1 point = 1 couple (ZEAT;TUU)
- A chacun des ces points j est associé:
 - Une masse m_j
 - = la part des logements réservés dans la zone géographique dans l'ensemble des logements réservés
 - Un prix moyen en €
 - Une surface habitable moyenne en m^2

2.3. La nécessité d'un découpage géographique

Autres caractéristiques géographiques retenues dans notre modèle hédonique:

- Le statut de la commune :
 - Ville-isolée
 - Ville-centre
 - Banlieue

- Les communes littorales

- L'arrière-pays littoral

- Les stations de sport d'hiver et d'alpinisme

2. L'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

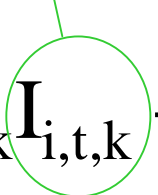
2.4. Le modèle hédonique

2.4. Le modèle hédonique

- Le modèle général : un modèle log-linéaire

$\forall t = 1, \dots, T$ et $\forall i = 1, \dots, nb_obs(t)$,

Indicatrices correspondant aux caractéristiques physiques et géographiques des logements

$$\ln(\bar{p}_{i,t}) = \alpha + \beta_{shab} \ln(shab_moy_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \beta_k I_{i,t,k} + \varepsilon_{i,t}$$


Hypothèse sur les termes d'erreur :

$$\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma^2)$$

2.4. Le modèle hédonique

3 modèles considérés:

2.4.1. Le modèle à indicatrices temporelles

2.4.2. Le modèle à « période de référence »

2.4.3. Le modèle sur périodes adjacentes

2.4.1. Le modèle à indicatrices temporelles

- Le modèle :

$\forall t = 1, \dots, T$ et $\forall i = 1, \dots, nb_obs(t)$,

$$\ln(\bar{p}_{i,t}) = \alpha + \beta_{shab} \ln(shab_moy_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \beta_k I_{i,t,k} + \sum_{j=2}^T \delta_j D_{i,t,j} + \varepsilon_{i,t}$$

D_j est l'indicatrice temporelle du trimestre j :

$$D_{i,t,j} = \begin{cases} 1 & \text{si } t = j \\ 0 & \text{sin on} \end{cases}$$

2.4.1. Le modèle à indicatrices temporelles

- L'indice de prix :

Soit deux trimestres t_1 et t_2 :

$$I_{t_2/t_1} = \frac{\left(\prod_{i=1}^{nb_obs(t_2)} \hat{p}_{i,t_2} \right)^{\frac{1}{n_{t_2}}}}{\left(\prod_{i=1}^{nb_obs(t_1)} \hat{p}_{i,t_1} \right)^{\frac{1}{n_{t_1}}}}$$

où:
$$\hat{p}_{i,t} = \exp \left(\hat{\alpha} + \hat{\beta}_{shab} \ln(shab_moy_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \hat{\beta}_k I_{i,t,k} + \hat{\delta}_t \right)$$

avec $\hat{\alpha}, \hat{\beta}_{shab}, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_K, \hat{\delta}_t$: estimateurs des MCO

2.4.1. Le modèle à indicatrices temporelles

- L'indice de prix à qualité constante :

$$I_{t_2/t_1} = I_{t_2/t_1}^* \times I_{t_2/t_1}^Q$$

Indice de prix à qualité constante

Indice de qualité à prix constants

$$I_{t_2/t_1}^* = \exp(\hat{\delta}_{t_2} - \hat{\delta}_{t_1})$$

2.4.1. Le modèle à indicatrices temporelles

- L'indice des prix des logements neufs pour un trimestre t:

$$I_{t/1}^* = \exp(\hat{\delta}_t)$$

2.4.2. Le modèle à « période de référence »

- Le modèle :

$\forall t = 1, \dots, T_{\text{ref}}$ et $\forall i = 1, \dots, \text{nb_obs}(t)$,

$$\ln(\bar{p}_{i,t}) = \alpha + \beta_{\text{shab}} \ln(\text{shab_moy}_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \beta_k I_{i,t,k} + \sum_{j=2}^{T_{\text{ref}}} \delta_j D_{i,t,j} + \varepsilon_{i,t}$$

$T_{\text{ref}} = \text{période de référence}$
 $T_{\text{ref}} < T$

2.4.2. Le modèle à « période de référence »

- La **valeur implicite** de l'observation i du trimestre t :
 - Si $t > T_{\text{ref}}$:

$$\bar{p}_{i,t}^* = \frac{\bar{p}_{i,t}}{\bar{p}_{i,t}^{\text{ref}}}$$

$$\text{Où : } \bar{p}_{i,t}^{\text{ref}} = \exp\left(\hat{\alpha}_{\text{ref}} + \hat{\beta}_{\text{shab,ref}} \ln(\text{shab_moy}_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \hat{\beta}_{k,\text{ref}} I_{i,t,k}\right)$$

- Sinon,

$$\bar{p}_{i,t}^* = \exp(\hat{\delta}_{t,\text{ref}})$$

2.4.2. Le modèle à « période de référence »

- L'indice des prix des logements neufs pour un trimestre t:

$$I_{t/1}^* = \left(\prod_{i=1}^{nb_obs(t)} \bar{p}_{i,t}^* \right)^{\frac{1}{n_t}}$$

2.4.3. Le modèle sur périodes adjacentes

- Le modèle :

$\forall t = t_1, t_1 + 1$ et $\forall i = 1, \dots, nb_obs(t)$,

$$\ln(\bar{p}_{i,t}) = \alpha + \beta_{shab} \ln(shab_moy_{i,t}) + \sum_{k=1}^K \beta_k I_{i,t,k} + \delta_{t_1+1} + \varepsilon_{i,t}$$

2 trimestres consécutifs

2.4.3. Le modèle sur périodes adjacentes

- L'indice de prix à qualité constante :

$$I_{t_1+1/t_1} = I_{t_1+1/t_1}^* \times I_{t_1+1/t_1}^Q$$

Indice de prix à qualité constante

Indice de qualité à prix constants

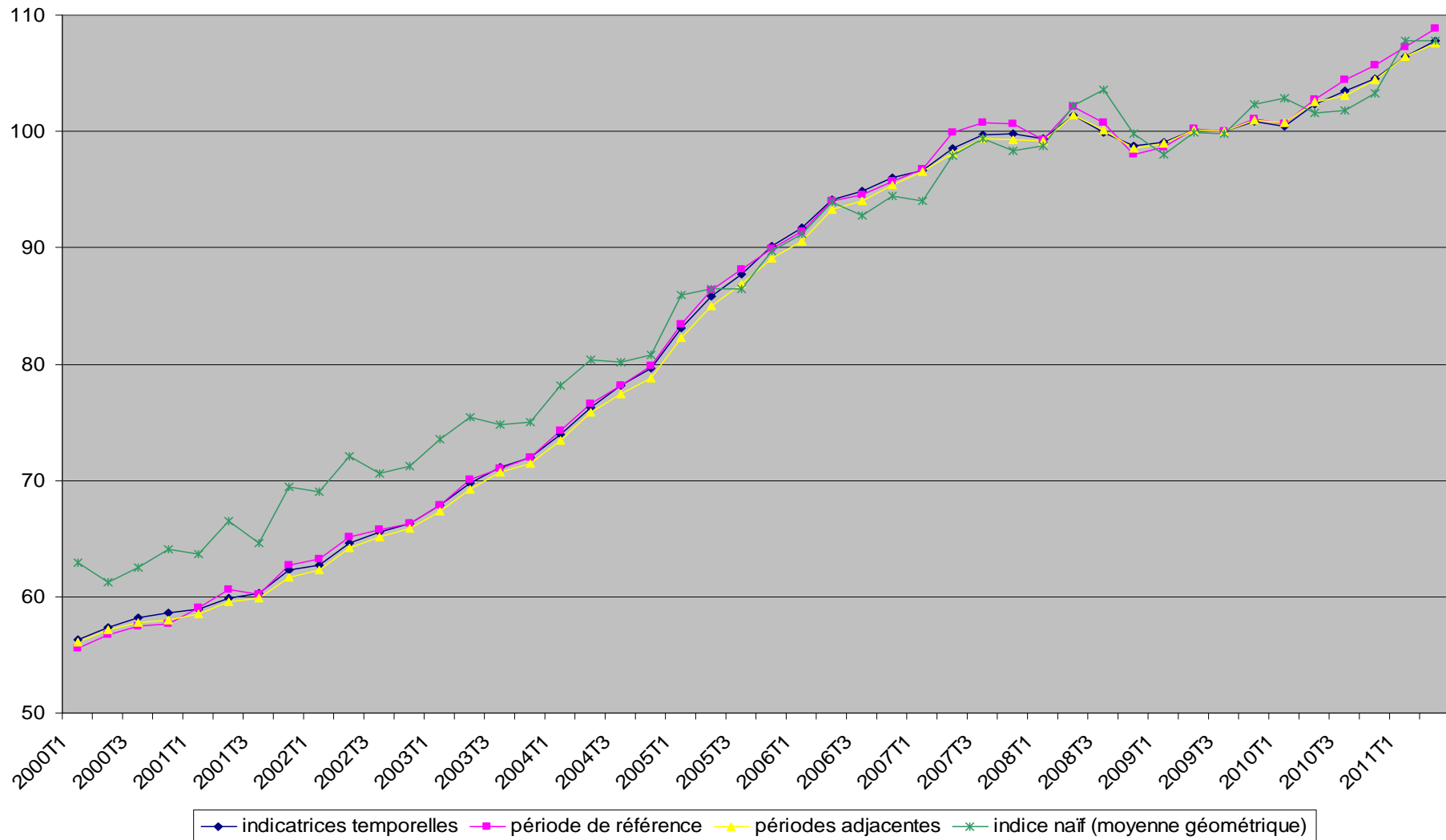
$$I_{t_1+1/t_1}^* = \exp(\hat{\delta}_{t_1+1})$$

2.4.3. Le modèle sur périodes adjacentes

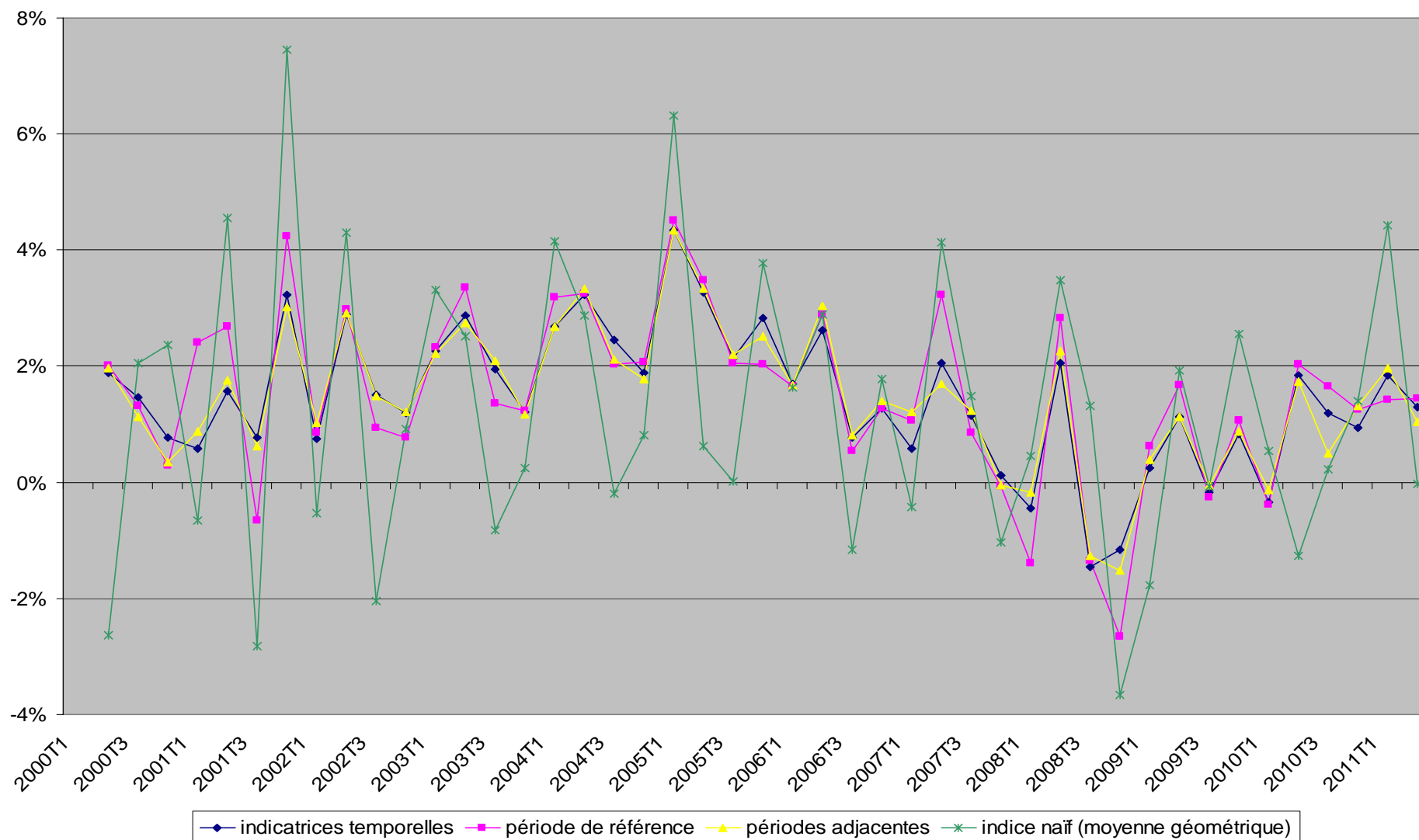
- L'indice des prix des logements neufs pour un trimestre t:

$$I_{t/1}^* = \exp\left(\sum_{j=1}^{t-1} \hat{\delta}_{j+1}\right)$$

Comparaison des évolutions des différents indices, base 100 MA 2009 (2000T1-2011T2)



Comparaison des taux de croissance en glissement trimestriel des différents indices (2000T1-2011T2)



2.4. Le modèle hédonique

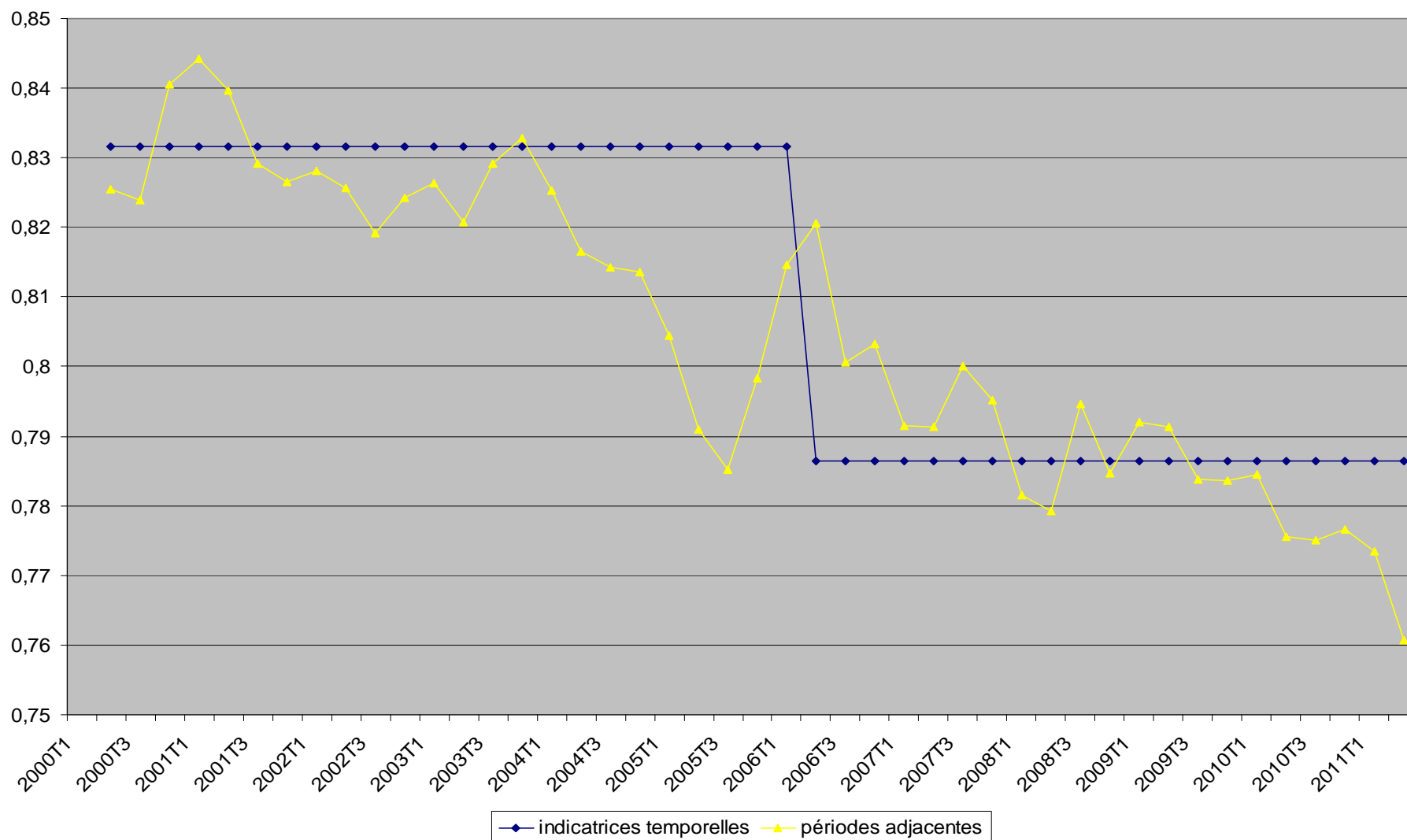
Quel modèle choisir?

le modèle à indicatrices temporelles

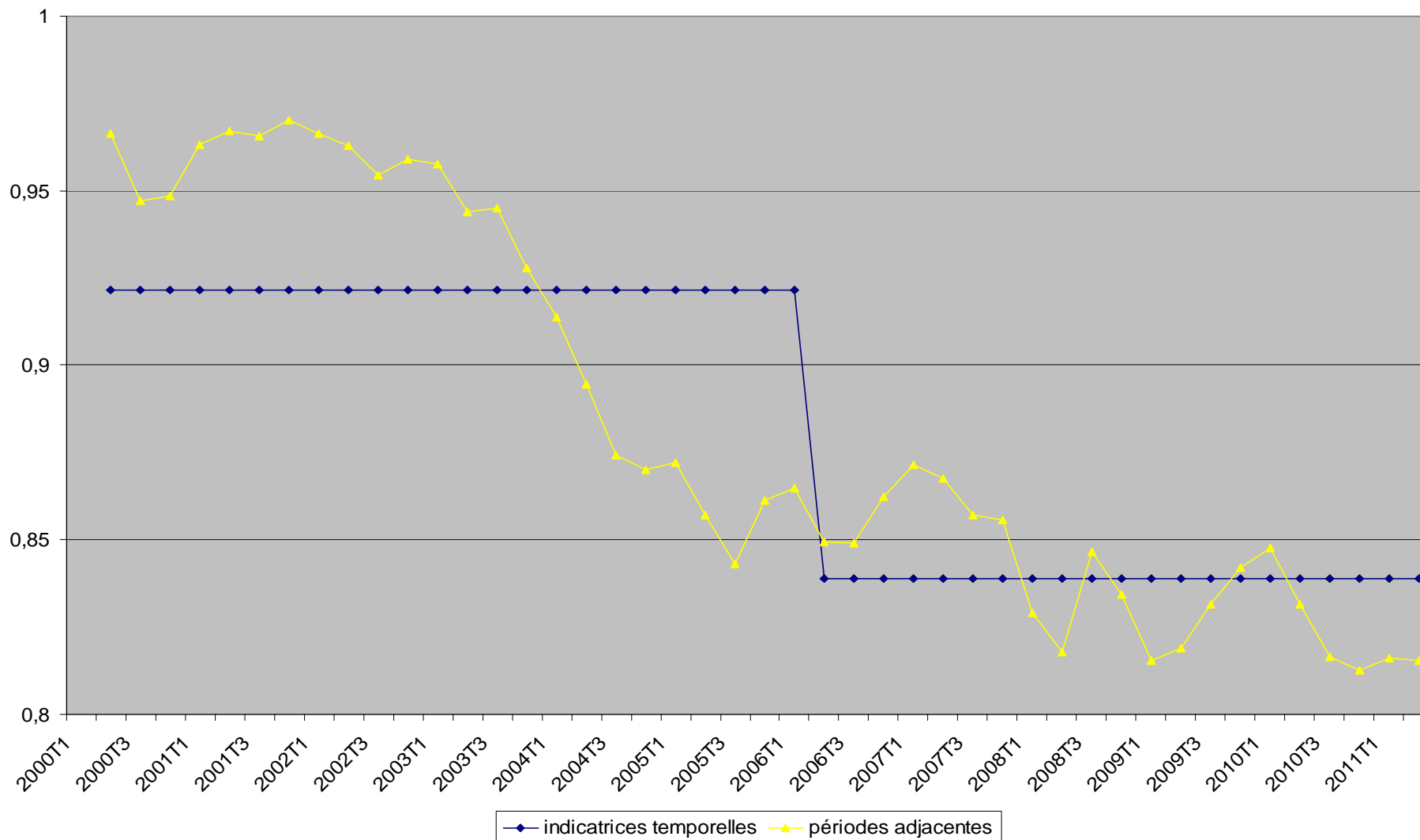
OU

le modèle sur périodes adjacentes ?

Evolution du R² ajusté (2000T1-2011T2)



Evolution de l'estimateur de β_{shab} (2000T1-2011T2)



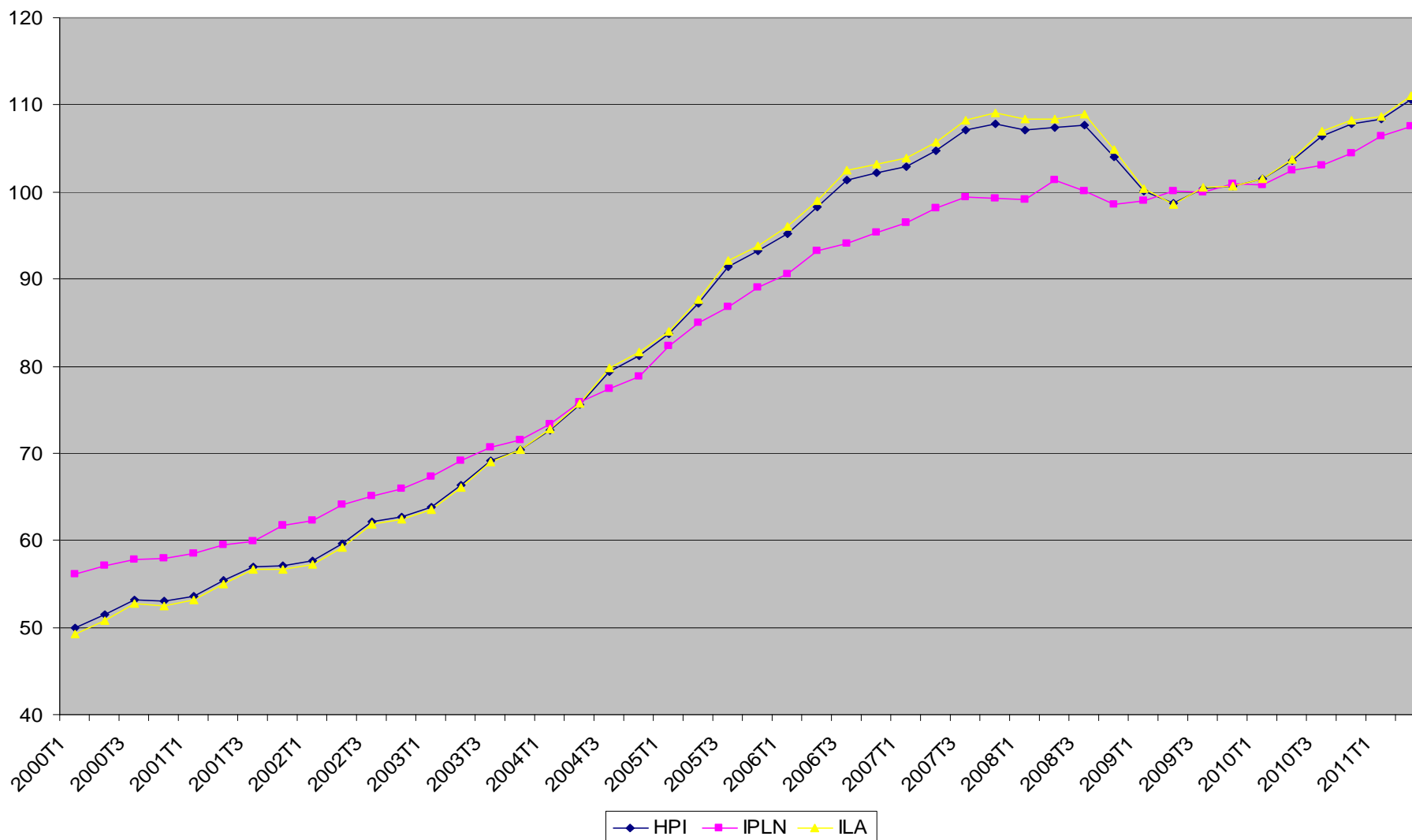
2.4. Le modèle hédonique

On choisit **le modèle sur périodes adjacentes**

Un indice des prix des logements neufs

3. Les pistes d'amélioration

Comparaison de l'évolution de l'indice des prix des logements neufs retenu avec celle de l'indice Notaires-Insee des prix des logements anciens, base 100 MA 2009



3. Les pistes d'amélioration

- Améliorer le découpage géographique
- Exploiter les bases notariales
- Essayer de se rapprocher de la méthode de calcul de l'indice Notaires-Insee des prix des logements anciens

Le projet OOH: la nécessité de l'élaboration d'un indice des prix des logements neufs

Merci de votre attention !

Contact
M. Thomas BALCONE
Tél. : 01 41 17 54 88
Courriel : thomas.balcone@insee.fr

Insee

18 bd Adolphe-Pinard
75675 Paris Cedex 14

www.insee.fr  

Informations statistiques :
www.insee.fr / Contacter l'Insee
09 72 72 4000
(coût d'un appel local)
du lundi au vendredi de 9h00 à 17h00

