

# **ANNEXE 2**

## **PRÉSENTATION DES ÉVOLUTIONS APPORTÉES À LA MÉTHODE DE CONSTRUCTION DES INDICES FNAIM**



# Introduction

## L'hétérogénéité du bien logement

- Localisation
- Segment de marché, appartements - maisons
- Taille du logement
- Caractéristiques

## Les prix des logements, une grandeur « complexe »

- Effets de structure
- Effets de qualité

Les importances relatives d'un type de biens dans l'échantillon (effet de structure) et les caractéristiques des biens échangés (effet de qualité) varient au cours du temps

# Exemple

## Période 1

- 10 ventes de studios à 220 000 € d'une surface de 25 m<sup>2</sup> (soit 8 800 €/m<sup>2</sup>)
- 20 ventes de trois pièces à 520 000 € d'une surface de 65 m<sup>2</sup> (soit 8 000 €/m<sup>2</sup>)

### Moyenne période 1

$$= (10 \times 8800 + 20 \times 8000) / 30$$
$$= 8\,266 \text{ €/m}^2$$

## Période 2

- 30 ventes de studios à 220 000 € d'une surface de 25 m<sup>2</sup> (soit 8 800 €/m<sup>2</sup>)
- 10 ventes de trois pièces à 520 000 € d'une surface de 65 m<sup>2</sup> (soit 8 000 €/m<sup>2</sup>)

### Moyenne période 1

$$= (30 \times 8800 + 10 \times 8000) / 40$$
$$= 8\,600 \text{ €/m}^2$$

**Entre la période 1 et la période 2, les prix des logements ont progressé de 4% alors qu'en « réalité », ils sont restés stables.**

*Les effets de structure et de qualité rencontrés dans les données rendent délicate la mesure des évolutions de prix sur la base de simples comparaisons de moyennes de prix.*

# Objectifs :

Proposer une mesure de l'évolution des prix corrigée des effets de structure et de qualité

## Deux grands types de méthodes :

- les méthodes résumées, théorie générale des indices
  - indices élémentaires
  - indices pondérés - (méthode FNAIM)
- les méthodes standardisées, modèles économétriques
  - prix hédoniques - (méthode INSEE)
  - ventes répétées

## Les méthodes résumées

Dans sa définition la plus simple, la méthode de conception d'un indice repose sur la conversion de prix observés en une série temporelle de rapport de prix. La série d'observation de prix à la période courante est convertie en une série de rapports de prix par division du prix courant par le prix de la période de base.

Considérons l'évolution des prix P ( $P_0, P_1, P_2, \dots, P_t, \dots, P_n$ ) :

$$I_{t/0}(P) = \frac{P_t}{P_0} \times 100$$

### La question du choix de l'opérateur de tendance centrale

- Moyenne arithmétique  $= \frac{1}{n} \times \sum_{t=0}^{t=n} P_t$
- *Médiane, valeur centrale d'une distribution ordonnée, qui sépare son effectif en deux parties égales*

# Moyenne arithmétique – ou médiane ?

## Etude de cas 1 :

	Prix période 1	Prix période 2	Evolution
Transaction 1	100000	110000	10%
Transaction 2	150000	168000	12%
Transaction 3	200000	216000	8%
Transaction 4	250000	272500	9%
<b>Transaction 5</b>	<b>275000</b>	<b>275000</b>	<b>0%</b>
Transaction 6	300000	336000	12%
Transaction 7	300000	330000	10%
Transaction 8	350000	374500	7%
Transaction 9	400000	436000	9%
<b>Médiane</b>	<b>275000</b>	<b>275000</b>	<b>0%</b>
<b>Moyenne</b>	<b>258333</b>	<b>279778</b>	<b>8%</b>



# Moyenne arithmétique – ou médiane ?

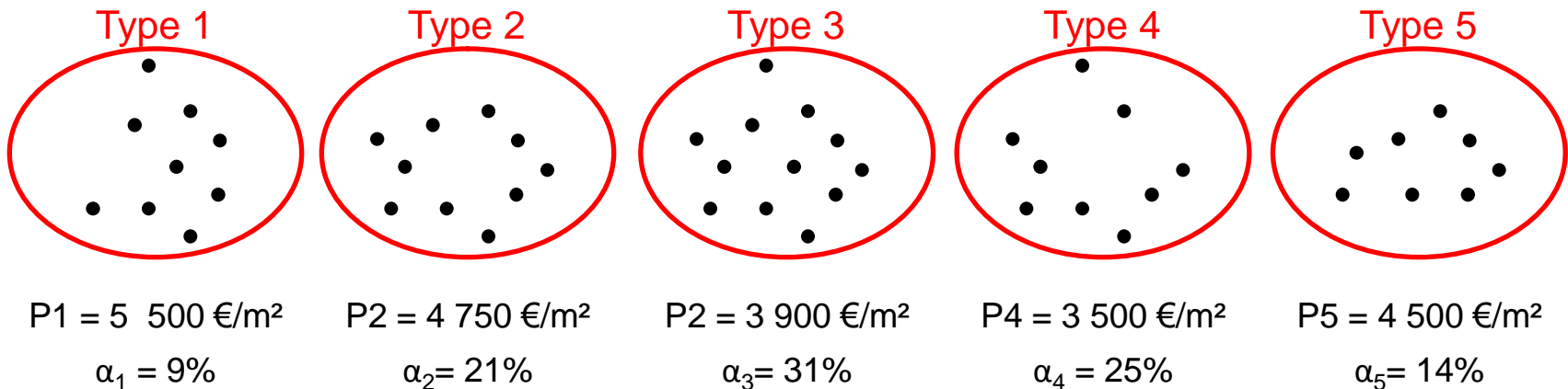
## Etude de cas 2 :

	Prix période 1	Prix période 2	Evolution
Transaction 1	100000	100000	0%
Transaction 2	150000	150000	0%
Transaction 3	200000	200000	0%
Transaction 4	250000	250000	0%
<b>Transaction 5</b>	<b>275000</b>	<b>275000</b>	<b>0%</b>
Transaction 6	300000	300000	0%
Transaction 7	300000	300000	0%
<i>Transaction 8</i>	<i>350000</i>	<i>420000</i>	<i>20%</i>
<i>Transaction 9</i>	<i>400000</i>	<i>520000</i>	<i>30%</i>
<b>Médiane</b>	<b>275000</b>	<b>275000</b>	<b>0%</b>
<b>Moyenne</b>	<b>258333</b>	<b>279444</b>	<b>8%</b>



# Les indices élémentaires pondérés

Pour corriger les effets de structure (les variations de la représentation d'un type de bien dans l'échantillon à une période donnée), **les prix moyens observés sur chaque segment sont pondérés par des coefficients constants dans le calcul d'un prix moyen d'ensemble**. Ces coefficients représentent la structure du marché, c'est-à-dire la part (en %) des transactions d'un type de bien dans l'ensemble des biens vendus sur une période de référence.



• Moyenne arithmétique =  $\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5} = 4\,430$

• Moyenne arithmétique pondérée =  $\alpha_1 P_1 + \alpha_2 P_2 + \alpha_3 P_3 + \alpha_4 P_4 + \alpha_5 P_5 = 4\,207$



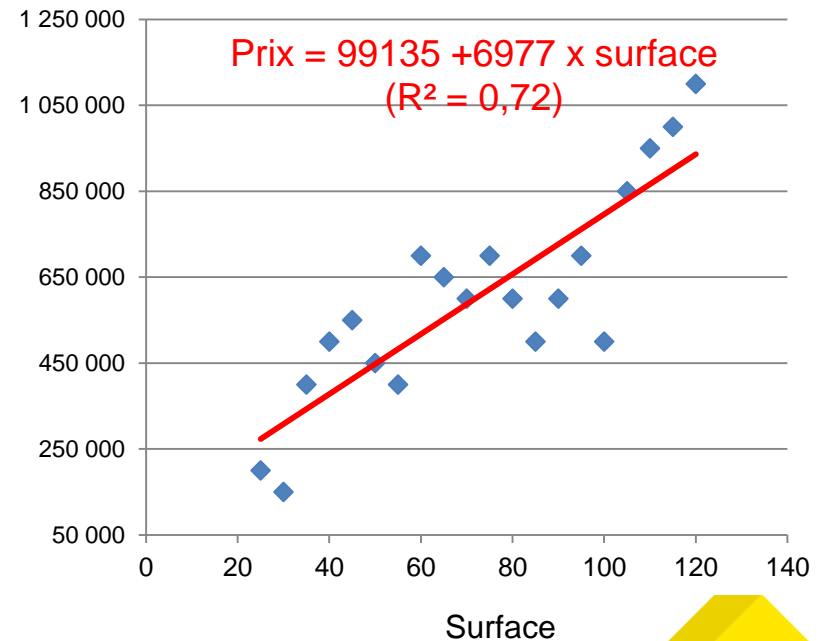
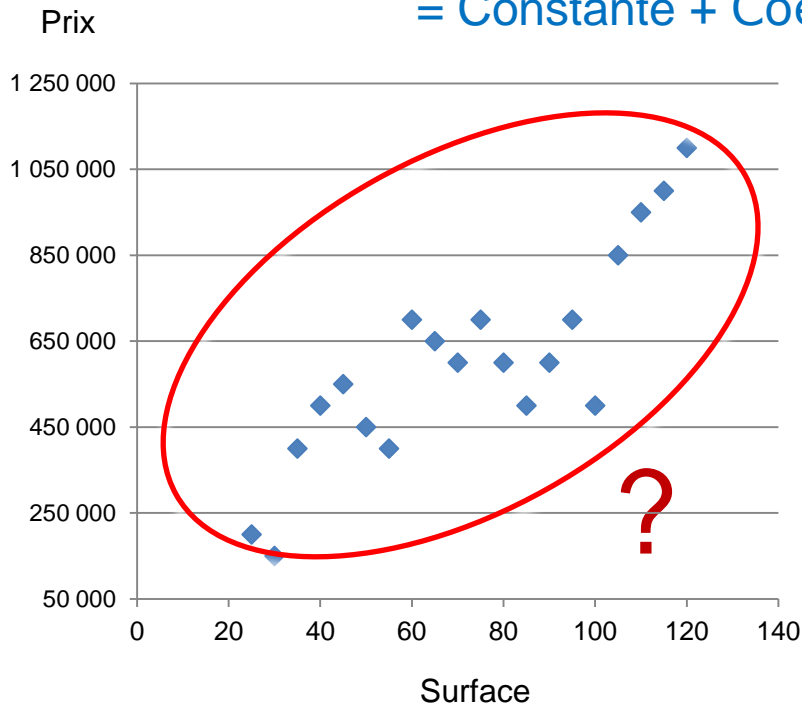
AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ



# Les méthodes économétriques – prix « hédoniques »

Le principe : estimer une relation entre les prix des logements et leurs caractéristiques sur un échantillon de transactions réalisées.

Exemple :  
Prix = Fonction (surface)  
= Constante + Coefficient x Surface



**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



## Les méthodes économétriques – prix « hédoniques »

Et ainsi de suite, on peut généraliser l'exemple précédent en estimant une relation entre le prix des logements et l'ensemble de leurs caractéristiques (dans autant de dimensions que de caractéristiques renseignées disponibles)

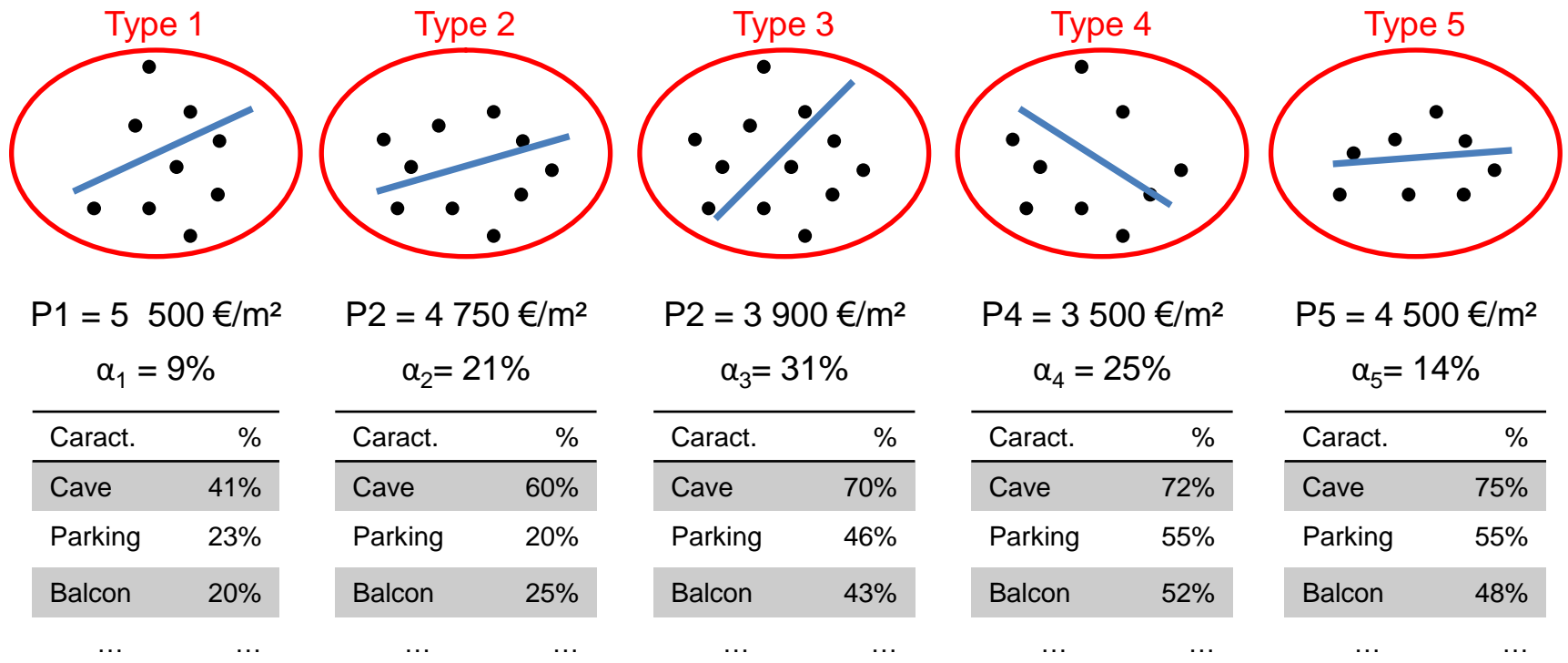
Prix = Constante + Coeff<sub>1</sub> x Surface + Coeff<sub>2</sub> x Garage + Coeff<sub>3</sub> x Standing...

$$\Rightarrow P = \alpha_0 + \beta_1 k_1 + \beta_2 k_2 + \beta_3 k_3 + \beta_4 k_4 + \beta_5 k_5 + \dots + \varepsilon$$

Une fois cette relation estimée, il est alors possible d'évaluer le prix d'un bien disposant d'un jeu de caractéristiques particulières.

# Les méthodes économétriques – prix « hédoniques »

Plus exactement, un **bien spécifique**, qualifié de **logement de référence**, peut être estimé. Ce logement correspond à un bien présentant les caractéristiques moyennes de l'échantillon. Par analogie à la structure du marché, les coefficients utilisés sont les pourcentages d'une caractéristique donnée dans l'échantillon (ex : 30% de garage)...



AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ

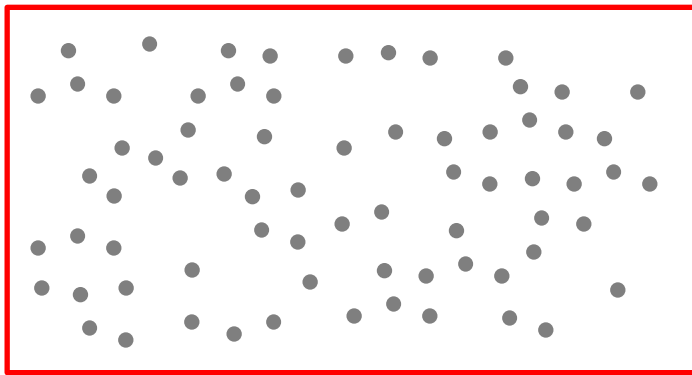


# Les méthodes économétriques – prix hédoniques

Le modèle « Notaires-INSEE » étend la notion de **bien de référence** à la notion de **parc référence**. Les indices de prix hédoniques sont alors définis comme le rapport de la valeur d'un parc de logements fixes estimé à la période courante et la valeur de ce même parc de logements à la période de base de l'indice.

## Etape 1 :

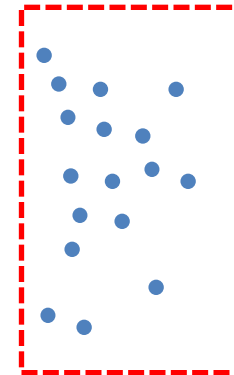
Estimation du modèle  
sur un parc de référence  
pour une période de base (2000-2005)



$$P_0 = \alpha_0 + \hat{\beta}_1 k_1 + \dots + \hat{\beta}_k k_k$$

## Etape 2 :

Estimation à la période courante  
(4T2011) d'un prix équivalent bien  
de référence (PEBR)



$$PEBR_t = P_t - \sum_k \hat{\beta}_k x_k$$

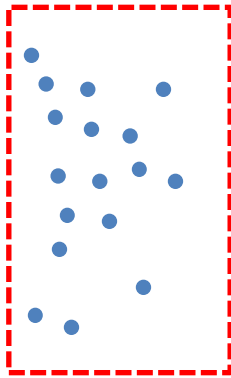
*(purge des effets de  
structure et de qualité)*



# Les méthodes économétriques – prix hédoniques

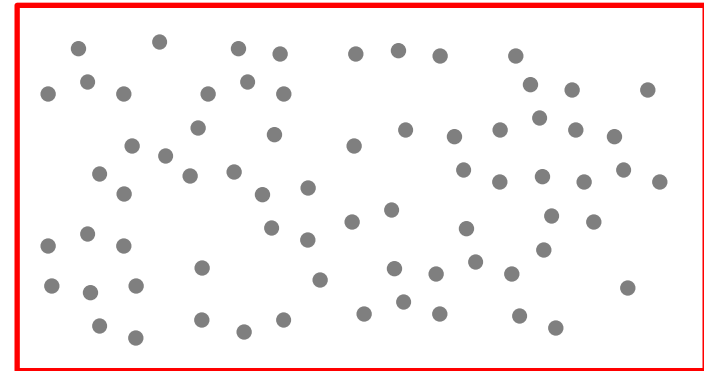
## Etape 2 :

Estimation à la période courante (4T2011) d'un prix équivalent bien de référence (PEBR)



## Etape 3 :

Valorisation du parc de référence à la période courante de l'indice



$$PEBR_t = P_t - \sum_k \hat{\beta}_k x_k$$

$$P_0 = \alpha_0 + \hat{\beta}_1 k_1 + \dots + \hat{\beta}_k k_k$$

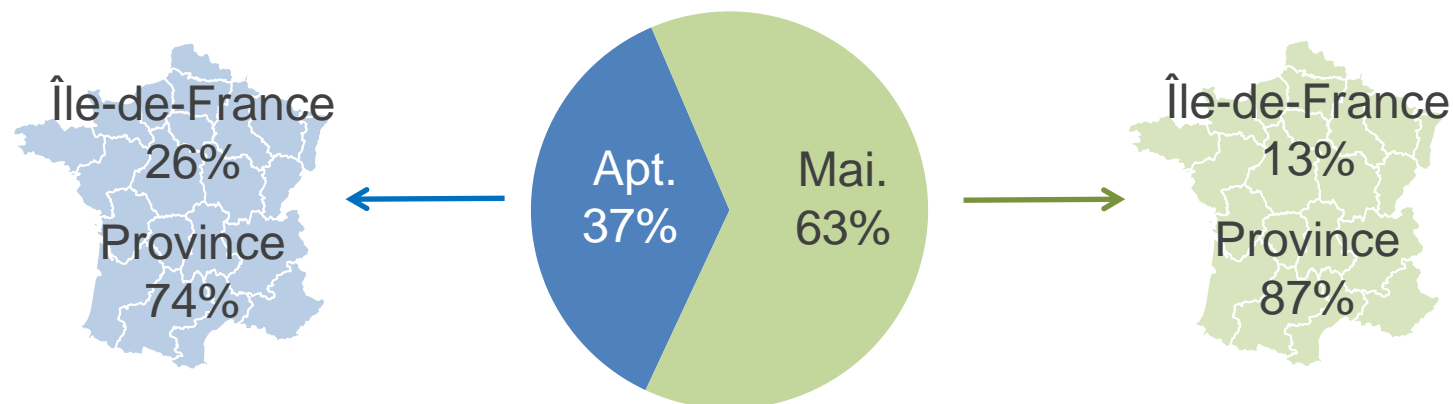
$$P_t = PEBR_t + \hat{\beta}_1 x_1 + \dots + \hat{\beta}_k x_k$$

*Valorisation d'un parc de référence à structure fixe et à qualité constante*



# La couverture des bases de données FNAIM

(compromis signés par les professionnels pris en compte)



Nombre annuel moyen de références \*

Période	Appartements	Maisons	Ensemble	Total période
1995-1999	7 258	8 097	15 354	76 711
2000-2003	26 636	46 178	72 813	291 253
2004-2007	41 615	77 264	118 878	475 513
2008-2010	16 150	27 988	44 138	132 415
<b>2011</b>	<b>20 785</b>	<b>37 004</b>	<b>57 789</b>	<b>57 789</b>
1995-2011	22 266	38542	60 808	1 033 741

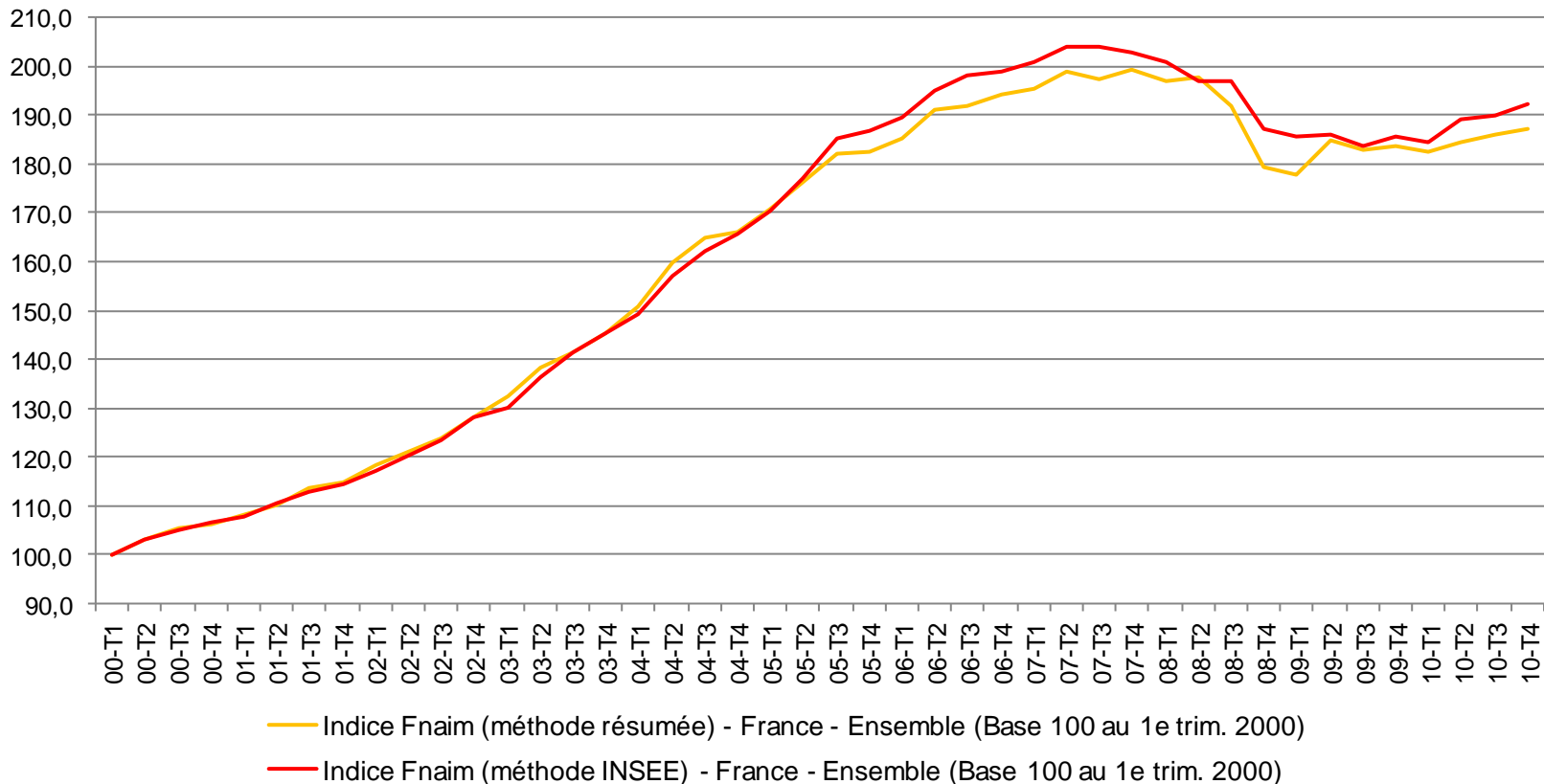
\*Après le jeu de 6 procédures d'épuration : codage localisation, cohérence surface / types de biens, ancienneté des affaires, doublons, prix aberrants et prix extrêmes



**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**

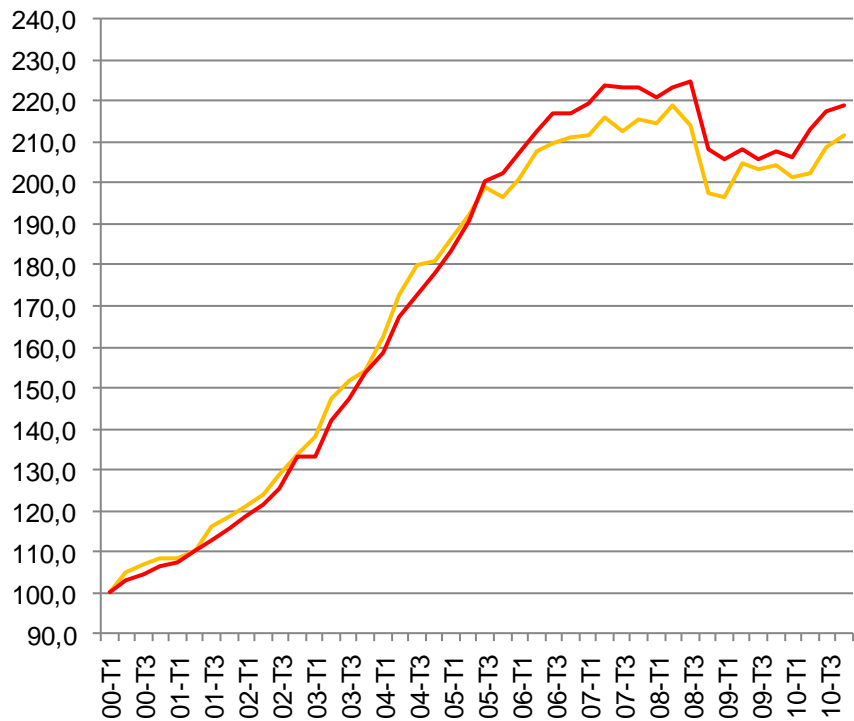
# Indices FNAIM : Méthode résumée / Méthode INSEE

## Ensemble du marché



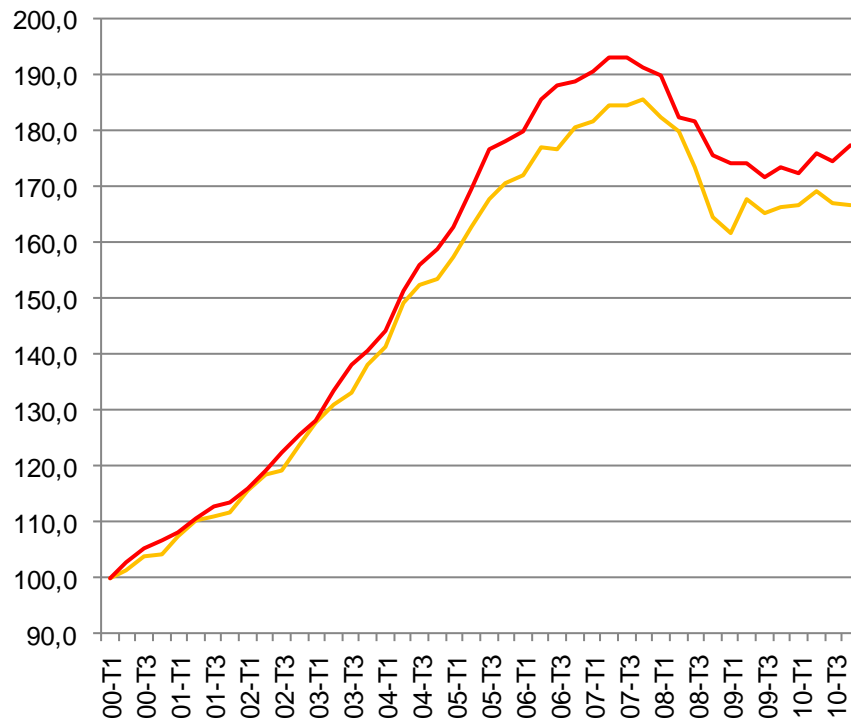
# Indices FNAIM : Méthode résumée / Méthode INSEE

## Appartements



— Indice Fnaim (méthode résumée) - France - Appartements  
 — Indice Fnaim (méthode INSEE) - France - Appartements

## Maisons



— Indice Fnaim (méthode résumée) - France - Maisons  
 — Indice Fnaim (méthode INSEE) - France - Maisons

**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**





## Comparaisons

### Indices FNAIM (méthode INSEE)

### Indices Notaires (méthode INSEE)

*Si les transactions réalisées par l'intermédiaire d'un professionnel sont conclues en moyenne trois mois avant la signature devant notaire, les indices de prix définis à la signature des compromis peuvent être considérés comme des indicateurs avancés des indices établis à partir des prix de ventes enregistrés à l'acte notarié.*

Prix Notaires 1T-2000 ⇔ Prix Fnaim 4T-1999

Prix Notaires 3T-2011 ⇔ Prix Fnaim 2T-2011

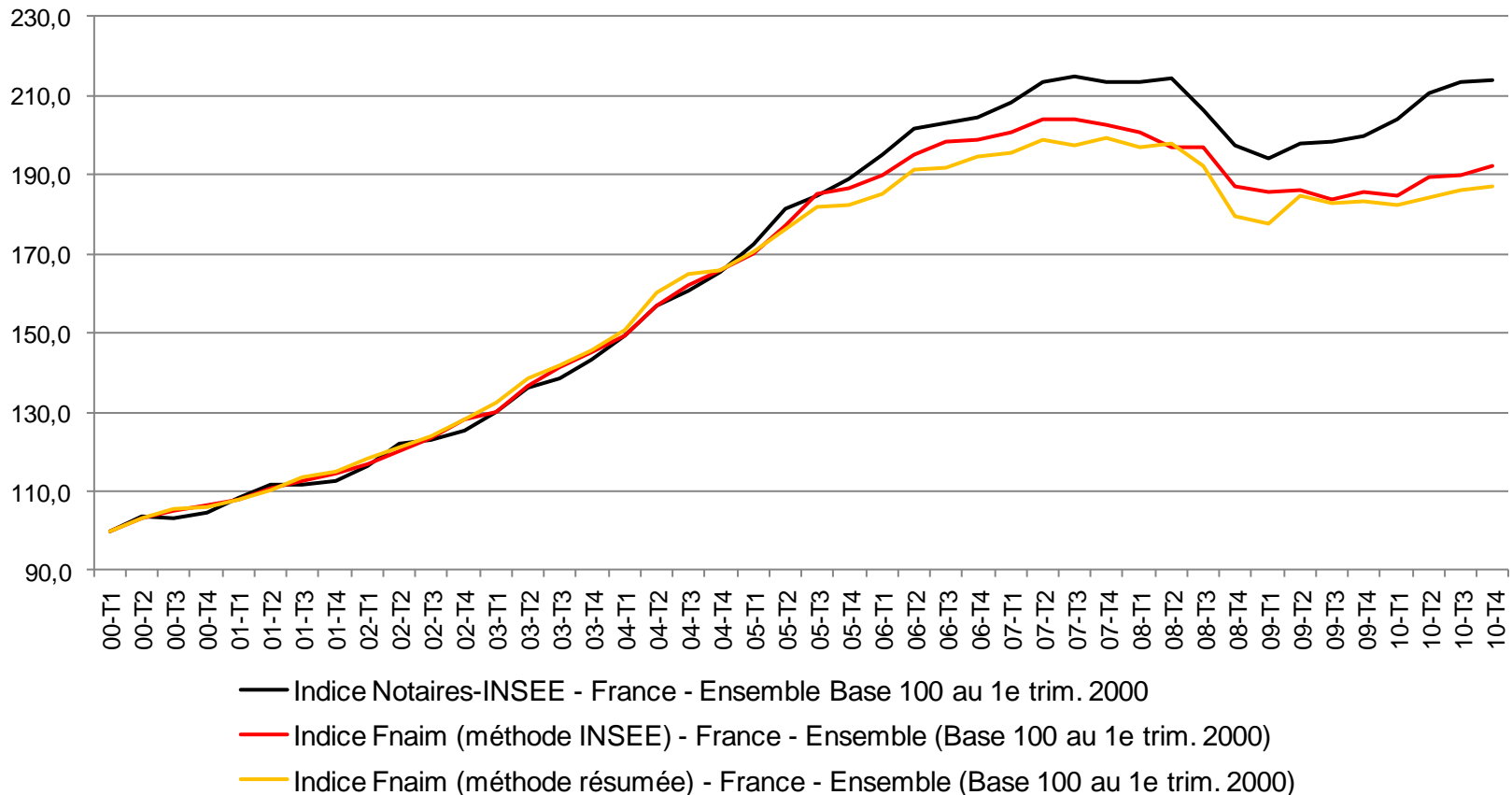
Prix Notaires 1T-2012 ⇔ Prix Fnaim 4T-2011



# Comparaisons – Ensemble – France entière

## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

Indices trimestriels



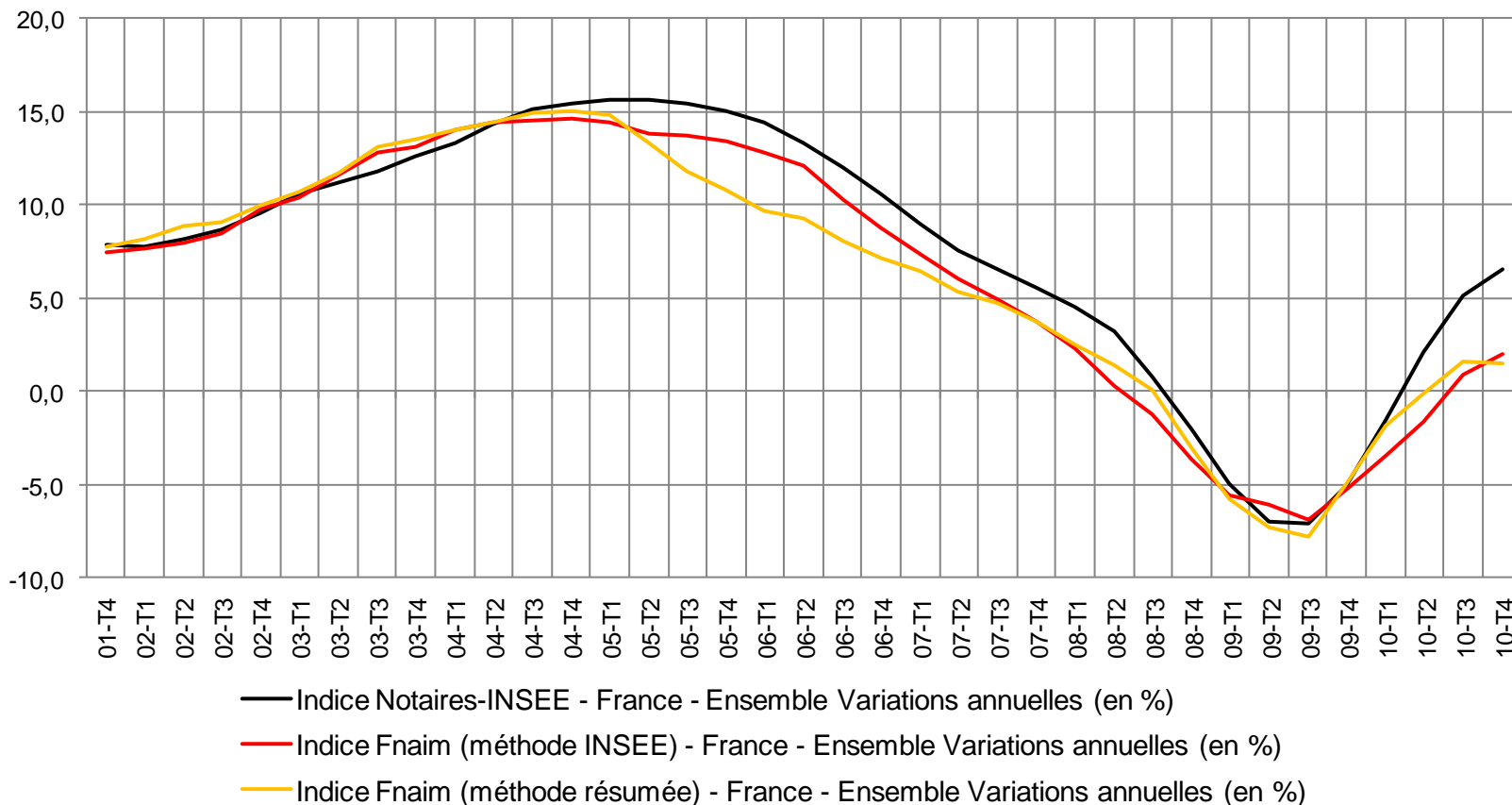
AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ



# Comparaisons – Ensemble – France entière

## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

Variations annuelles (en %)



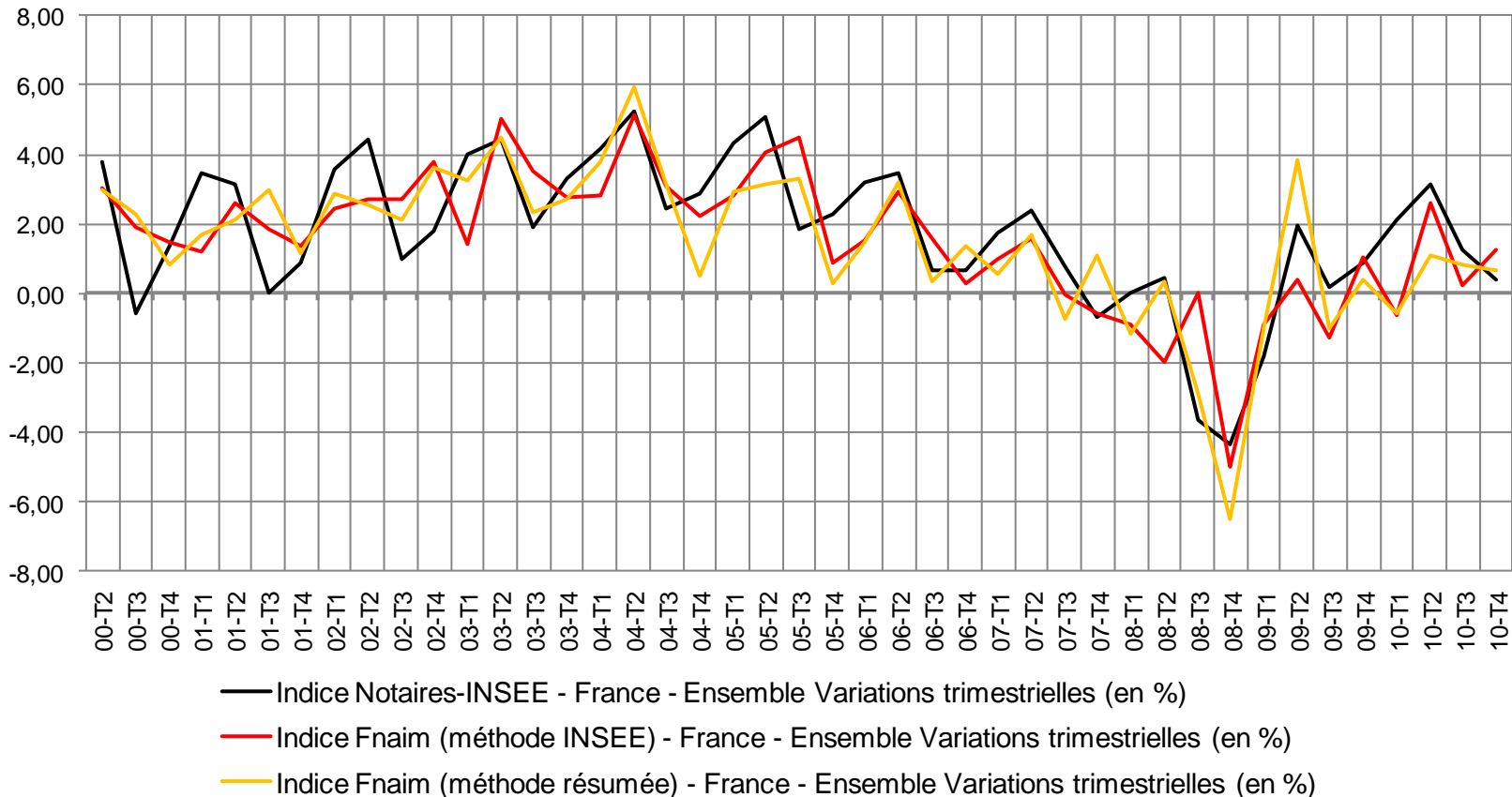
AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ



# Comparaisons – Ensemble – France entière

## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

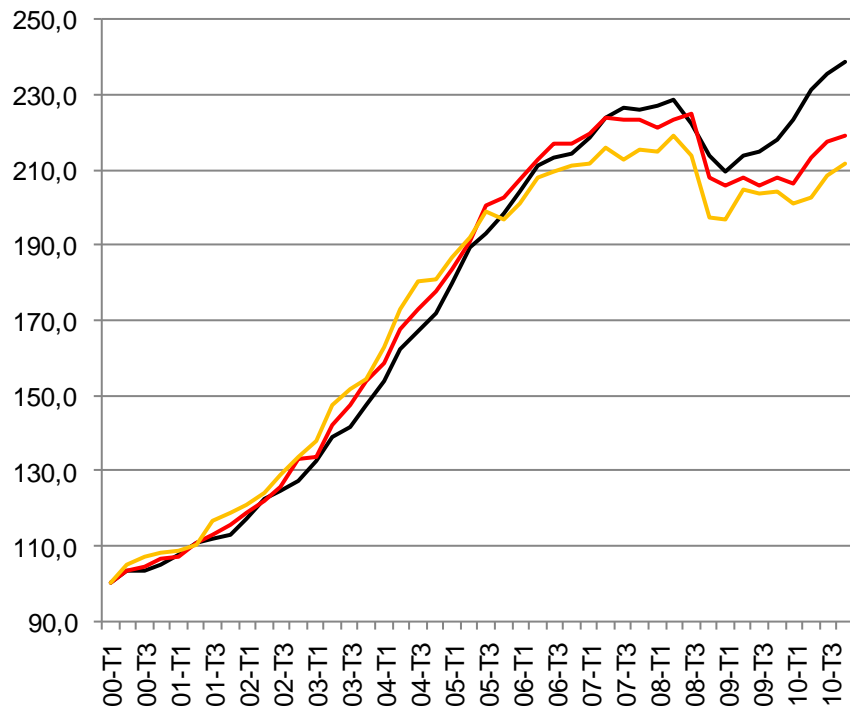
Variations trimestrielles (en %)



# Comparaisons – Appartements – France entière

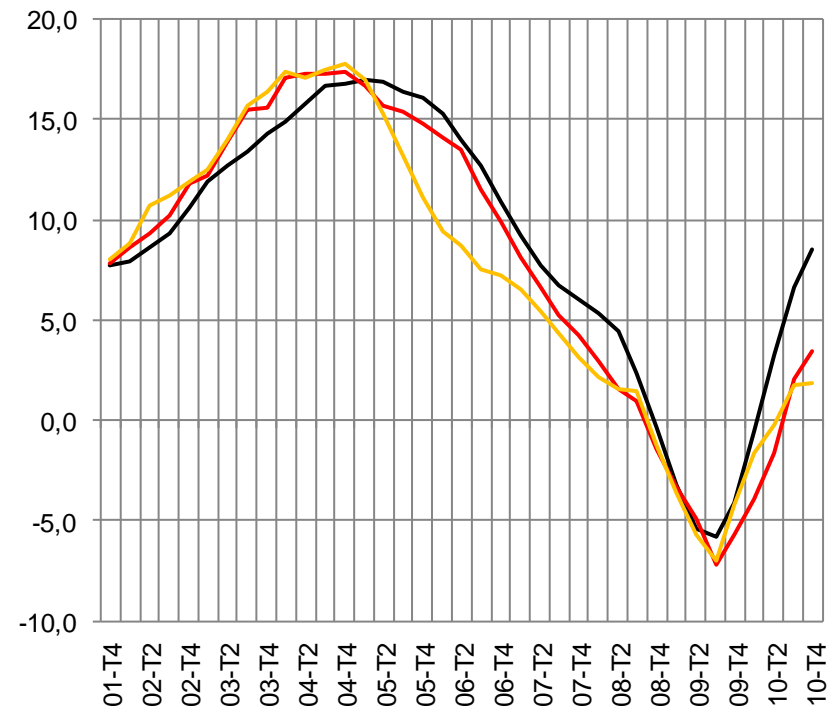
## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

### Indices trimestriels



- Indice Notaires-INSEE - France - Appartements
- Indice Fnaim (méthode INSEE) - France - Appartements
- Indice Fnaim (méthode résumée) - France - Appartements

### Variations annuelles



- Indice Notaires-INSEE - France - Appartements
- Indice Fnaim (méthode INSEE) - France - Appartements
- Indice Fnaim (méthode résumée) - France - Appartements

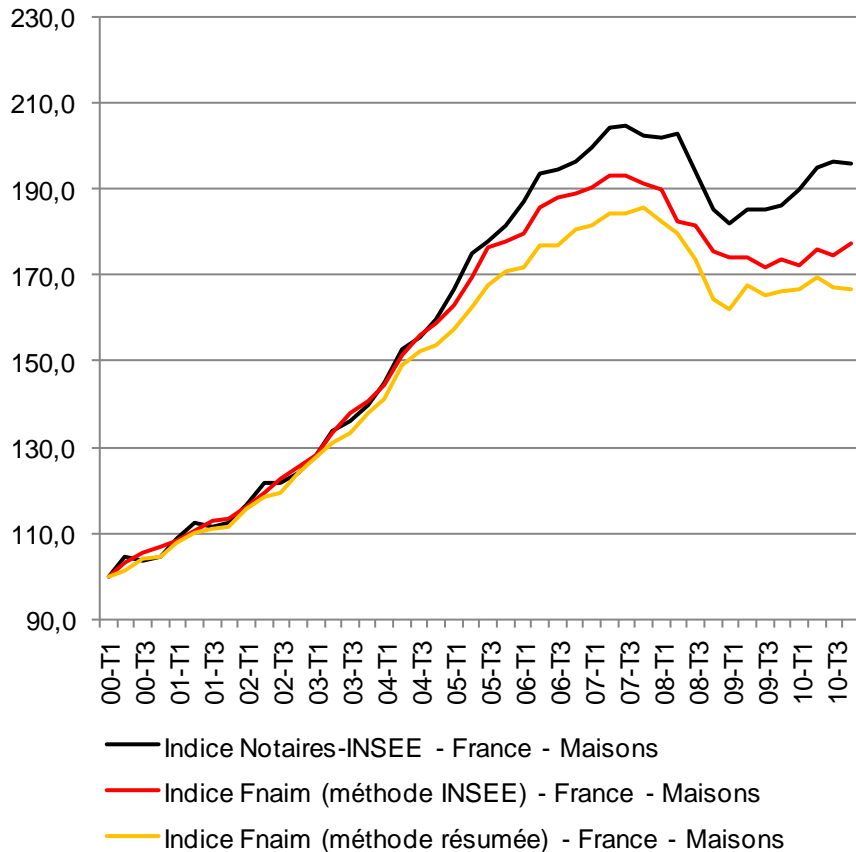
**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



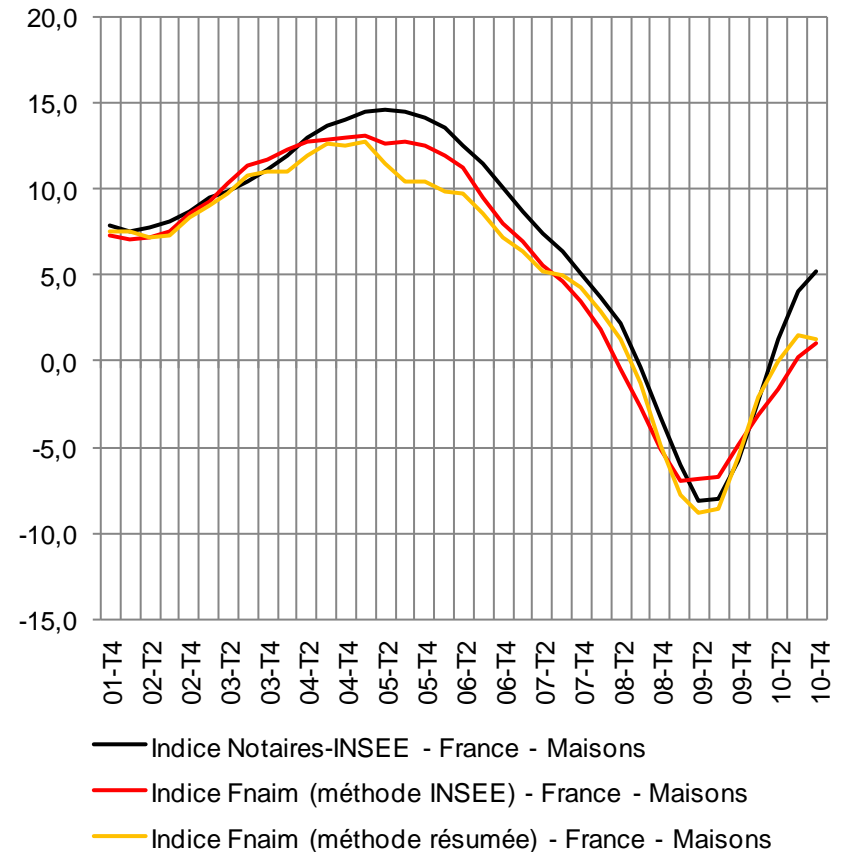
# Comparaisons – Maisons – France entière

## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

### Indices trimestriels



### Variations annuelles



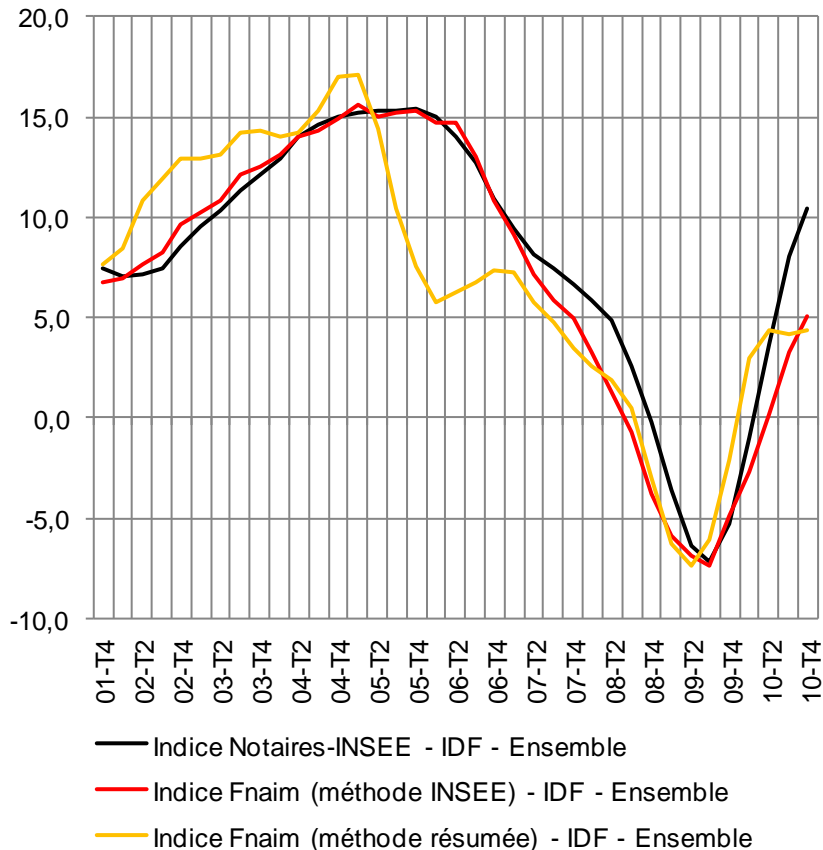
**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



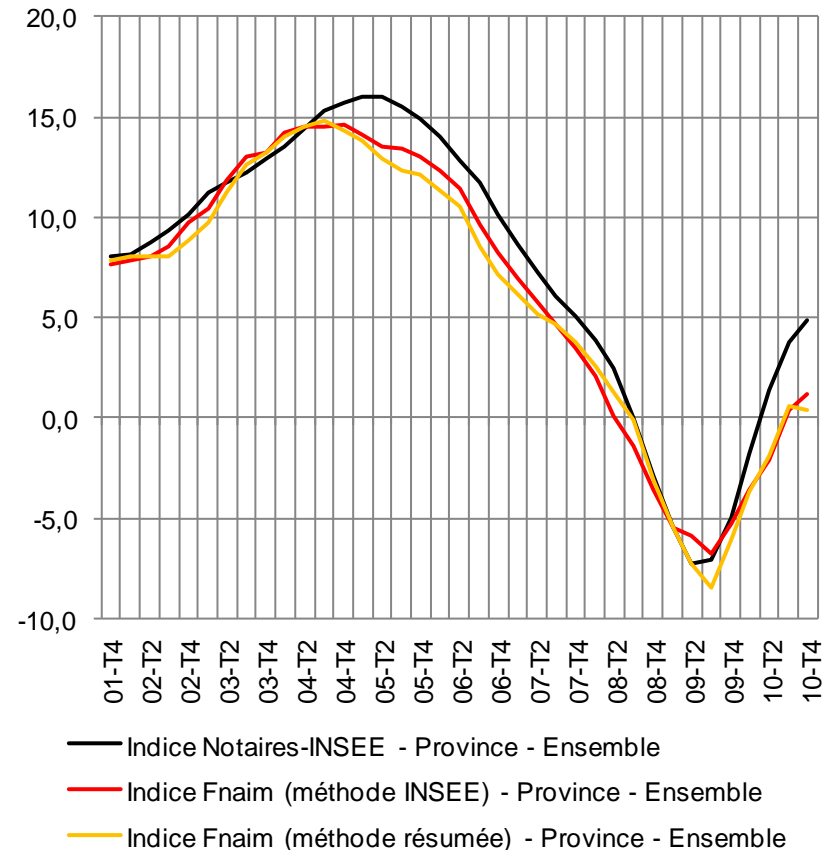
# Comparaisons – IDF Province – % annuels

## Indices FNAIM (méthode INSEE) - Indices Notaires (méthode INSEE)

### Ile-de-France - Ensemble



### Province - Ensemble



**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



# **ANNEXE 3**

## **MÉTHODOLOGIE CONSTRUCTION BAROMÈTRE FNAIM-IFOP**





L'indicateur FNAIM-IFOP est établi à partir de vagues d'enquêtes réalisées au cours des deux dernières semaines de chaque trimestre, auprès d'un échantillon national représentatif de Français âgés de 25 ans et plus. La représentativité des échantillons est assurée par la méthode des quotas (sexe, âge, catégories socio-professionnelles), après stratification par région. Mode de recueil : les interviews ont eu lieu par téléphone. L'indicateur est défini par la moyenne arithmétique des soldes (en points) de chaque question. Les soldes correspondent à la différence entre les pourcentages de réponses « positives » et « négatives ». Les valeurs de l'indicateur n'ont pas de signification précise, seules leurs évolutions sont interprétables. Ainsi, l'indicateur rendra compte d'une amélioration de la confiance des ménages si ses valeurs augmentent entre deux périodes données. A l'inverse, si ses valeurs diminuent, il rendra compte d'une dégradation de la perception des ménages vis-à-vis de la conjoncture immobilière.

## Questionnaire

Question 1 (Conjoncture favorable à la vente) : Selon vous, diriez-vous que la situation économique actuelle est, pour vendre un bien immobilier, ...très favorable(+) / assez favorable (+) / peu favorable (-) / pas du tout favorable (-) ?

Question 2 (Conjoncture favorable à l'achat) : Selon vous, diriez-vous que la situation économique actuelle est, pour acheter un bien immobilier, ...très favorable(+) / assez favorable (+) / peu favorable (-) / pas du tout favorable (-) ?

Question 3 (Conjoncture et motifs d'opérations) : Selon vous, diriez-vous que la situation économique actuelle est...très favorable(+) / assez favorable (+) / peu favorable (-) / pas du tout favorable (-)... pour :

- a) Devenir propriétaire pour la première fois
- b) Acheter une résidence secondaire
- c) Investir dans l'immobilier locatif
- d) Revendre son logement pour en acheter un autre

Question 4 (Conditions de crédits) : Selon vous, actuellement, est-il très facile (+), plutôt (+), plutôt pas (-) ou pas du tout facile (-) d'obtenir un crédit pour l'achat d'un bien immobilier ?

Question 5 (Attractivité des taux) : Et diriez-vous que les taux de crédit immobilier sont actuellement très attractifs (+), plutôt (+), plutôt pas (-) ou pas du tout attractifs (-) ?

Question 6 (Opportunité) : A propos de l'offre immobilière, si je vous dis que « De façon générale, il y a aujourd'hui plus d'opportunités qu'hier pour réaliser de bonnes affaires immobilières », êtes-vous tout à fait (+), plutôt (+), plutôt pas (-) ou pas du tout d'accord (-) ?



# MÉTHODOLOGIE

## Vague 9 (Décembre 2011)

- Pour cette étude, un **échantillon national représentatif de 849 Français âgés de 25 ans et plus** a été interrogé. La représentativité de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas (sexe, âge, catégories socio-professionnelles), après stratification par région.
- **Mode de recueil** : les interviews ont eu lieu par téléphone, via la structure Omnibus de l'Ifop
- Dates du terrain : du **15 au 17 décembre 2011**



## Notes de lecture

▲ / ▼ = écarts significativement supérieurs ou inférieurs à un niveau de confiance de 95% entre les différentes cibles interrogées. En d'autres termes, il y a 95% de chances que l'écart constaté ne soit pas dû au hasard mais à une réelle différence d'attitude ou de comportement.

↗ / ↘ = évolutions significativement à la hausse ou à la baisse à un niveau de confiance de 95% par rapport à la mesure précédente. En d'autres termes, il y a 95% de chances que l'écart constaté ne soit pas dû au hasard mais à une réelle différence d'attitude ou de comportement.



Indication base faible < 50 interviews

**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



# BAROMETRE FNAIM IFOP INDICATEUR SYNTHÉTIQUE

	oct-09	janv-10	avr-10	oct-10	janv-11	juil-11	oct-11	janv-12
<b>1. Conjoncture favorable à la vente</b>								
Très - assez favorable (+)	10%	11%	15%	32%	32%	33%	21%	18%
Peu - pas du tout favorable (-)	90%	89%	85%	68%	68%	67%	79%	82%
<b>Solde</b>	<b>-80</b>	<b>-78</b>	<b>-70</b>	<b>-36</b>	<b>-36</b>	<b>-34</b>	<b>-58</b>	<b>-64</b> ↓
<b>2. Conjoncture favorable à l'achat</b>								
Très - assez favorable (+)	39%	40%	34%	36%	37%	29%	23%	24%
Peu - pas du tout favorable (-)	61%	60%	66%	64%	63%	71%	77%	76%
<b>Solde</b>	<b>-22</b>	<b>-20</b>	<b>-32</b>	<b>-28</b>	<b>-26</b>	<b>-42</b>	<b>-54</b>	<b>-52</b> ↑
<b>3a. Conjoncture et primo-accession</b>								
Très - assez favorable (+)	50%	51%	48%	45%	49%	46%	38%	35%
Peu - pas du tout favorable (-)	50%	49%	52%	55%	51%	54%	62%	65%
<b>Solde</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>-4</b>	<b>-10</b>	<b>-2</b>	<b>-8</b>	<b>-24</b>	<b>-30</b> ↓
<b>3b. Conjoncture et résidence secondaire</b>								
Très - assez favorable (+)	35%	35%	30%	28%	27%	31%	25%	23%
Peu - pas du tout favorable (-)	65%	65%	70%	72%	73%	69%	75%	77%
<b>Solde</b>	<b>-30</b>	<b>-30</b>	<b>-40</b>	<b>-44</b>	<b>-46</b>	<b>-38</b>	<b>-50</b>	<b>-54</b> ↓
<b>3c. Conjoncture et investissement locatif</b>								
Très - assez favorable (+)	46%	49%	46%	44%	47%	45%	41%	38%
Peu - pas du tout favorable (-)	54%	51%	54%	56%	53%	55%	59%	62%
<b>Solde</b>	<b>-8</b>	<b>-2</b>	<b>-8</b>	<b>-12</b>	<b>-6</b>	<b>-10</b>	<b>-18</b>	<b>-24</b> ↓
<b>3d. Conjoncture et revente pour achat</b>								
Très - assez favorable (+)	22%	23%	29%	38%	38%	36%	28%	23%
Peu - pas du tout favorable (-)	78%	77%	71%	62%	62%	64%	72%	77%
<b>Solde</b>	<b>-56</b>	<b>-54</b>	<b>-42</b>	<b>-24</b>	<b>-24</b>	<b>-28</b>	<b>-44</b>	<b>-54</b> ↓
<b>4. Conditions de crédits</b>								
Très - plutôt faciles (+)	19%	23%	24%	28%	36%	29%	17%	13%
Plutôt pas - pas du tout faciles (-)	81%	77%	76%	72%	64%	71%	83%	87%
<b>Solde</b>	<b>-62</b>	<b>-54</b>	<b>-52</b>	<b>-44</b>	<b>-28</b>	<b>-42</b>	<b>-66</b>	<b>-74</b> ↓
<b>5. Attractivité des taux</b>								
Très - plutôt attractifs (+)	43%	47%	46%	53%	62%	44%	35%	31%
Plutôt pas - pas du tout attractifs (-)	57%	53%	54%	47%	38%	56%	65%	69%
<b>Solde</b>	<b>-14</b>	<b>-6</b>	<b>-8</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>-12</b>	<b>-30</b>	<b>-38</b> ↓
<b>6. Plus d'opportunités aujourd'hui / hier</b>								
Tout à fait - plutôt d'accord (+)	55%	59%	52%	42%	45%	37%	34%	37%
Plutôt pas - pas du tout d'accord (-)	45%	41%	48%	58%	55%	63%	66%	63%
<b>Solde</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>-16</b>	<b>-10</b>	<b>-26</b>	<b>-32</b>	<b>-26</b> ↑
<b>Indicateur synthétique</b>	<b>-29</b>	<b>-25</b>	<b>-28</b>	<b>-23</b>	<b>-17</b>	<b>-27</b>	<b>-42</b>	<b>-46</b> ↓



AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ

# MÉTHODOLOGIE BAROMETRE

Base : ensemble

	Octobre 2009	Décembre 2009	Mars 2010	Septembre 2010	Décembre 2010	Juin 2011	Septembre 2011	Décembre 2011
<b>Perceptions des conditions immobilières</b>	871	864	887	842	849	849	856	849
<b>Conjoncture</b>								
...Favorable à l'achat d'un bien immobilier	39%	40%	34%	36%	37%	29%	23%	24%
...Favorable à la vente d'un bien immobilier	10%	11%	15%	32%	32%	33%	21%	18%
<b>Conditions de financement</b>								
Facilité à obtenir un crédit	19%	23%	24%	28%	36%	29%	17%	13%
Attractivité des taux des crédits immobiliers	43%	47%	46%	53%	62%	44%	35%	31%
<b>Indicateurs prix</b>								
Au cours des 6 derniers mois								
<i>Indicateur prix (A-B)</i>	-27	-18	-20	+36	+46	+47	+47	+33
A. ont plutôt augmenté	20%	23%	21%	51%	59%	58%	59%	49%
B. ont plutôt diminué	47%	41%	41%	15%	13%	12%	12%	16%
Au cours des 6 prochains mois								
<i>Indicateur prix (A-B)</i>	+3	+7	+12	+43	+47	+36	+29	+14
A. vont plutôt augmenter	23%	23%	28%	50%	53%	45%	44%	36%
B. vont plutôt diminuer	20%	16%	16%	8%	6%	9%	15%	22%
<b>Offre</b>								
Plus d'opportunités aujourd'hui qu'hier pour réaliser de bonnes affaires immobilières	55%	59%	52%	42%	45%	37%	34%	37%

■/■ Evolutions significatives à la hausse ou à la baisse à un niveau de confiance de 90% par rapport à la mesure précédente.

■/■ Evolutions significatives à la hausse ou à la baisse à un niveau de confiance de 95% par rapport à la mesure précédente.



AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ

## CONTACTS PRESSE

FNAIM - Emmanuelle SAVOY - Tel : 01 44 20 77 31 / 97 - Email : [presse@fnaim.fr](mailto:presse@fnaim.fr)

Agence GolinHarris - Amandine PESQUE - Tel : 01 40 41 56 17 - Email : [amandine.pesque@golinharris.com](mailto:amandine.pesque@golinharris.com)

IFOP - Marie Laurence GUENA - Tel : 01 45 84 14 44 - Email : [marielaurence.guena@ifop.com](mailto:marielaurence.guena@ifop.com)

## CONTACTS FNAIM

Nicolas THOUVENIN, Directeur Général - Tel : 01 44 20 77 50 / 76 - Email : [nthouvenin@fnaim.fr](mailto:nthouvenin@fnaim.fr)

Julien DUMONT, Chargé d'études - Tel : 01 44 20 77 08 - Email : [jdumont@fnaim.fr](mailto:jdumont@fnaim.fr)

Sidina MEDANI, Chargé d'études - Tel : 01 44 20 78 38 – Email : [smedani@fnaim.fr](mailto:smedani@fnaim.fr)

Document réalisé par le service des études économiques de la FNAIM

Directeur de la publication : René PALLINCOURT, Président Fédéral

Tous droits de reproduction interdits, sauf accord de la FNAIM

FNAIM, 129 rue du Faubourg Saint-Honoré 75407 Paris Cedex 08

**AVEC LE CUBE, C'EST CARRÉ**



**WWW.FNAIM.FR**