

1984
n° 99

PRIX: 34 F

**statistiques
et études générales**

I.S.S.N. 0184-6892

**Vers un indice des prix
de l'amélioration de l'habitat**

**Le comportement
des occupants de logements neufs
en matière de chauffage (1983)**

La Division de l'Information Statistique et de la Diffusion

propose aux lecteurs des publications
de la **DIRECTION DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ET INTERNATIONALES :**

- **l'accès au fichier des statistiques
de la construction neuve**
- **un service de renseignements téléphoniques
575-62-58, poste 46-47**

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Urbanisme
et du Logement

**STATISTIQUES
ET ETUDES
GENERALES**

N° 99

Bulletin rédigé par le Service des Actions Statistiques
de la Direction des Affaires Economiques et Internatio-
nales. 34, rue de la Fédération, 75015 Paris - Tél. :
575-62-58, poste 46.47

Diffusé par :

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE
29-31, quai Voltaire - 75340 PARIS CEDEX 07
TEL. : 261-50-10
TELEX : 204826 DOCFRAN PARIS

Le numéro : 34 F

L'abonnement (10 numéros) : France et étranger :
322 FF

Commande adressée à :

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE
124, rue Henri-Barbusse, 93308 AUBERVILLIERS
CEDEX

Règlement à réception de la facture.

Bureaux de vente :
29, quai Voltaire - 75340 PARIS CEDEX 07
165, rue Garibaldi - 69401 LYON CEDEX 03

**La reproduction partielle ou totale des statistiques et études diffusées dans ce bulletin est
autorisée sous réserve de l'indication des sources.**

MINISTÈRE DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET INTERNATIONALES

**VERS UN INDICE DES PRIX
DE L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT**

**LE COMPORTEMENT
DES OCCUPANTS DE LOGEMENTS NEUFS
EN MATIÈRE DE CHAUFFAGE (1983)**

SERVICE DES ACTIONS STATISTIQUES

**DIVISION
DES ENQUÊTES
SUR LE MARCHÉ
DU BÂTIMENT**

VERS UN INDICE DES PRIX DE L'AMELIORATION DE L'HABITAT



VERS UN INDICE DES PRIX DE L'AMELIORATION
DE L'HABITAT.

L'évolution des prix de la construction neuve est suivie trimestriellement au moyen de l'indice du coût de la construction, dont la fiabilité justifie l'utilisation à des fins tant statistiques que juridiques. Par contre, aucun outil statistique ad hoc ne permet actuellement de mesurer l'évolution des prix des travaux d'entretien et d'amélioration de l'habitat alors même que plusieurs éléments autorisent à prévoir sa spécificité : la nature des prestations réalisées dont la différence avec la construction neuve s'établit notamment au niveau des matériaux utilisés, les entreprises dont les activités ne couvrent en général pas les deux secteurs conjointement, le niveau de mise en concurrence plus élevé dans le secteur de la construction neuve. Ces facteurs de différenciation sont par ailleurs confirmés par l'importance de ce secteur dans la vie nationale et par l'intérêt que pourrait susciter le calcul d'un indice des prix d'entretien-amélioration de l'habitat dans le cadre de contrats d'entretien d'immeubles ou d'assurances. Un tel indice correspond donc sans nul doute à la nécessité de mieux appréhender l'évolution d'un secteur particulièrement important.

L'INDICE DU COUT DE LA CONSTRUCTION.

L'indice du coût de la construction mesure l'évolution des prix TTC de la construction neuve de logements (terrain exclus). Il est élaboré conjointement par le Ministère de l'Urbanisme et du Logement et l'INSEE à partir de l'observation effective des prix pratiqués sur un échantillon aléatoire de 320 opérations de construction, et de l'estimation, sur la base des devis descriptifs, des prix qu'auraient coûté ces mêmes opérations à une date de référence.

LE MANQUE D'INFORMATIONS.

La carence quasi-complète d'informations relatives aux prix des travaux d'entretien et d'amélioration de l'habitat est due essentiellement aux deux facteurs suivants :

- Il n'existe pas de fichier(s) répertoriant l'ensemble des travaux d'entretien-amélioration. La réalisation de ces opérations n'entre pas en effet dans le cadre d'un processus administratif organisé (à l'opposé d'une construction neuve

nécessitant la délivrance d'un permis de construire, ou d'une transaction immobilière qui s'accompagne d'une déclaration notariale et fiscale). De ce fait la connaissance des opérations d'entretien-amélioration se limite aux seules opérations aidées par l'Etat, ayant reçu une subvention de l'A.N.A.H., une Prime à l'Amélioration de l'Habitat,... Si, pour ces dernières, l'observation des prix pratiqués pourrait être envisageable (en recueillant les éléments nécessaires avec la demande d'aide), en revanche cette connaissance dépendrait pour les autres de la connaissance préalable des opérations elles-mêmes (une enquête globale auprès des ménages serait envisageable, mais d'un coût prohibitif).

- Il est particulièrement difficile de mettre au point une méthodologie de description fine des opérations d'entretien-amélioration. Les travaux du groupe de travail formé en 1978 par le Conseil National de la Statistique pour mener une réflexion sur ce sujet ont pourtant conclu à la nécessité de définir une telle méthodologie : elle permettrait, à partir de la valorisation de chacune des prestations élémentaires ainsi décrites, le calcul d'un indice d'évolution dont le mode d'élaboration serait calqué sur celui de l'indice du coût de la construction. Suite à ces conclusions, le Service des Actions Statistiques a donc défini une grille d'approche du problème permettant d'inscrire dans un cadre commun, à partir de l'observation des factures, la description de tous les types de travaux d'entretien-amélioration. Toutefois sa mise en oeuvre s'avère particulièrement lourde, du fait tant de la multiplicité des langages utilisés que de la complexité du problème à traiter : le travail que représente une opération d'entretien-amélioration dépend tout à la fois de la vétusté initiale des lieux, de la part de matériaux conservés,... Pour cette raison, et compte tenu des moyens tout de même limités que l'Etat pourrait mettre en oeuvre pour l'obtention de cette information, cette voie a dû être abandonnée.

L'impossibilité, par conséquent, de mettre en oeuvre une méthode lourde de collecte ou de traitement d'informations à la seule fin d'obtenir des éléments relatifs aux prix des travaux d'entretien-amélioration a donc conduit le Ministère de l'Urbanisme et du Logement à orienter sa réflexion vers d'autres directions, et en particulier vers l'étude des données déjà disponibles dans les fichiers existants (opérations aidées par l'Etat). Il est alors apparu que l'exploitation des fichiers de l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat permet de disposer d'éléments particulièrement intéressants.

L'AGENCE NATIONALE POUR L'AMELIORATION DE L'HABITAT.

L'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat est un établissement public administratif, chargé d'accorder des subventions aux propriétaires bailleurs ou aux locataires réalisant des travaux d'aménagement de logements ou de remise en état d'immeubles dépourvus de l'un des trois principaux éléments de confort (W-C intérieur, salle d'eau, chauffage central) et antérieurs à 1948. Elle subventionne en outre les travaux d'économie d'énergie, même dans le cas de logements plus récents ou pourvus de confort (HLM exclus).

Si le champ des travaux couverts par l'A.N.A.H. est donc limité par certains critères administratifs (ancienneté, mode d'occupation, confort), il est cependant suffisamment large pour couvrir une part importante des travaux d'entretien-amélioration : plus de 35.000 opérations sont subventionnées chaque année, représentant 120.000 logements pour un montant de travaux engagés de plus de 3 milliards de Francs. La place importante prise ainsi par l'Agence, ainsi que la multiplicité des types de travaux subventionnés (cf. dernières pages : les postes retenus) justifient par conséquent que, en l'absence d'indications sur l'évolution générale des prix d'entretien-amélioration, des efforts soient consentis pour mesurer, sur la base des fichiers de l'A.N.A.H., l'évolution des prix des travaux concernés.

LES DONNEES DE BASE.

Pour l'instruction du dossier de demande de subvention, l'A.N.A.H. exige la description quantitative des travaux selon une nomenclature qui lui est propre. Cette opération résulte de la transcription des devis sur des formulaires normalisés appelés "feuillet descriptifs 505". Rempli et signé par l'entrepreneur, le feuillet 505 peut être considéré comme un devis, puisque le montant des travaux Hors Taxes et la date y figurent. Revus éventuellement par les agents de l'A.N.A.H., ces feuillets sont destinés au calcul du montant de la subvention brute.

Par ailleurs l'A.N.A.H. établit pour chaque subvention, dans un but comptable, un feuillet "606" qui recueille tous les éléments de nature financière (en particulier le montant total Hors Taxes des travaux engagés); l'usage auquel est destiné ce feuillet garantit la bonne qualité des informations qu'il contient.

Porté sur support informatique (ce qui est réalisé actuellement pour les 606, mais pas pour les 505), l'ensemble de ces feuillets permet donc de disposer, pour chacun des 9.000 dossiers instruits chaque trimestre (qui correspondent en fait à 20.000 fiches 505), d'une part du montant total H.T. des travaux engagés, d'autre part d'un descriptif très sommaire (en 100 postes dont 4 par 505 sont cochés en moyenne, avec les quantités correspondantes) des opérations correspondantes.

L'ESTIMATION DES PRIX UNITAIRES DES POSTES

La définition des prix unitaires moyens de chacun des postes, à partir des données contenues dans les fichiers des 505 et des 606, se heurte essentiellement aux trois obstacles suivants :

- Une connaissance du prix se limitant au montant total des travaux par 505 ou par 606. Or ces travaux correspondent en général à plusieurs prestations différentes, donc à plusieurs postes (4 en moyenne pour un feuillet 505).
- L'importance de certains facteurs sur le niveau des prix : la date d'établissement de la facture, la région concernée, la taille de l'opération.
- La très forte dispersion des prix pratiqués, reflet des pratiques traditionnelles d'établissement des prix dans ce secteur.

Après fusion des fichiers 505 et des 606, et élimination de tous les dossiers incomplets ou peu fiables, la quantité de dossiers " traitables " pour un trimestre est de l'ordre de 5 000 feuillets 505 (avec environ 20 000 citations de postes). Un taux de chute particulièrement important (70% environ) est en effet observé lors de la phase de contrôle, imputable pour l'essentiel à des erreurs de codification dans les fiches 505, mais qui devrait décroître au fil du temps compte tenu de l'intérêt porté par l'ANAH à leur exploitation statistique. Lors de cette phase de contrôle, sont aussi éliminées les très grosses opérations, dont la particularité pourrait rendre peu significatif le niveau des prix pratiqués.

Il est ensuite nécessaire de redresser la population restante en fonction des deux principaux facteurs susceptibles d'influer sur le niveau des prix : la date d'établissement de la facture (en mois, seuls les 12 derniers mois étant retenus) et la région concernée (un découpage en 11 zones homogènes tant par les niveaux de prix que géographiquement ayant été défini dans une étude préalable). La base de redressement est établie à partir des statistiques globales de l'ANAH observées sur plusieurs années. Cette base, qui doit bien sûr être la même chaque année, pourrait être modifiée si des glissements importants étaient observés à moyen terme, ceci nécessitant alors l'établissement d'un raccordement.

La phase suivante consiste à estimer les prix unitaires de chacun des postes à partir des montants totaux des 505, à l'aide du modèle suivant :

$$Y_t = (1 + A_i) (1 + B_j) \left(\sum_k P_k Q_{kt} \right) (1 + E_t)$$

où : Y_t est le montant total des travaux du dossier t (connu)

A_i reflète la "cherté" du département i (à estimer)

B_j représente l'écart de prix dû au mois j d'établissement de la facture (à estimer)

P_{κ} représente le prix unitaire du poste κ (à estimer)
 $Q_{\kappa t}$ est la quantité du poste κ pour le dossier t (connue)
 ε_t est l'aléa résiduel du dossier t .

On notera que ce modèle reprend encore en compte les effets " date " et " zone géographique ". En effet, le redressement qui précède l'estimation du modèle, s'il permet de garantir l'immuabilité de la répartition dans le temps et dans l'espace de l'ensemble des dossiers traités, ne prémunit toutefois pas de l'influence de ces facteurs au niveau de chacun des postes (il se pourrait par exemple qu'une année il y ait plus de travaux d'économies d'énergie en Ile de France et de plomberie ailleurs, que l'année précédente). Il est donc nécessaire d'effacer cette influence lors de l'estimation.

La non-linéarité du modèle, ainsi que la quantité des variables à estimer (100 P_{κ} , 95 A_c , 12 B_j), nécessitent que l'estimation soit itérative sur les P_{κ} , l'estimation des A_c et des B_j n'étant effectuée qu'après stabilisation. Les estimations des P_{κ} (itératives) et des A_c et B_j sont ensuite réitérées alternativement jusqu'à la stabilisation globale.

Compte tenu de la très forte dispersion des prix pratiqués, il est alors nécessaire d'éliminer les dossiers " aberrants " (dont le ε_t est supérieur à quatre fois l'erreur moyenne) et de recommencer l'ensemble du processus (redressements - modélisation - estimations réitérées et alternatives). Cette procédure d'élimination et de recommencement de l'ensemble du processus doit elle-même être réitérée plusieurs fois, jusqu'à la stabilité complète.

On dispose alors d'estimations des prix unitaires de chacun des 100 postes de la nomenclature, dont la précision est toutefois assez faible (entre 2 et 15 % pour la plupart des postes). Ceci est dû au fait que bon nombre de postes sont très souvent cités ensemble (par exemple " lavabo " et " bidet "), si bien qu'une forte corrélation existe entre les estimations des prix correspondants. La matrice de variances - covariances des estimations n'est donc pas proche d'une matrice diagonale, mais plutôt d'une matrice diagonale par blocs, chaque bloc correspondant aux postes fréquemment cités ensemble.

La faible précision de l'estimation des prix de chacun des postes interdit à ce niveau toute interprétation en termes d'évolution, et nécessite donc que des regroupements soient effectués.

LE CALCUL DE L'INDICE

Avant d'effectuer ces regroupements, il fallait déterminer, parmi les 100 postes, ceux cités avec une fréquence suffisante pour permettre dans de bonnes conditions leur

utilisation à des fins d'indice. Les études préliminaires ont conduit à retenir pour l'établissement de l'indice 45 postes parmi les plus cités, qui représentent environ 85% du montant des travaux réalisés.

Le regroupement des 45 postes s'opère en deux temps: en 10 groupes de postes tout d'abord (correspondant à peu près aux corps d'état), les évolutions observées au sein de ces 10 groupes étant ensuite agrégées en donnant l'évolution de l'indice. Cette démarche en deux temps permet de juger des évolutions observées à l'intérieur de chaque groupe (corps d'état) (la précision est alors de 1,5 % environ), afin d'éclairer sur les causes d'évolution de l'indice global. Elle permet aussi d'absorber les changements de nomenclature toujours susceptibles de se produire à l'ANAH, soit par occultation des postes modifiés au sein du groupe correspondant, soit par occultation du groupe concerné dans le calcul de l'indice durant la période de modification. Elle permet enfin, indépendamment du choix technique des 45 postes retenus, de donner un poids convenable à chacun des groupes de postes dans le calcul de l'indice.

La pondération des divers composants tant de l'indice que de chacun des groupes se fait selon la méthode de Marshall-Edgeworth. Le calcul de ces pondérations (par poste) se fait à partir des prix estimés et des quantités observées sur les données initiales des deux années.

La précision calculée de l'indice est de l'ordre de 0,5 %.

LA MISE EN OEUVRE DE LA METHODE

La relative lourdeur des moyens nécessaires tant à la préparation des données qu'à la procédure d'estimation ont conduit à faire pour l'instant le choix de ne mettre en oeuvre la méthode qu'une fois par an, sur le fichier de l'A.N.A.H. du quatrième trimestre, correspondant à une date moyenne des factures du 1° Septembre.

Après plusieurs études préparatoires, destinées à tester la faisabilité de la méthode et limitées à des champs particuliers, la première mise en oeuvre globale a été effectuée sur le fichier du quatrième trimestre 1981. La même procédure ayant été appliquée sur le fichier du quatrième trimestre 1982, un premier indice d'évolution (1° Septembre 1981 - 1° Septembre 1982) est maintenant disponible (+ 8,4 %).

La différence entre l'évolution obtenue et celle de l'indice du coût de la construction (+ 8 % sur la période 1° Octobre 1981 - 1° Octobre 1982), qui est de 0,4 % (un peu plus en réalité si l'on tient compte du fait qu'il s'agit d'un indice des prix Hors Taxes alors que l'I.C.C. est un indice des prix T.T.C. et de l'augmentation de la T.V.A. sur la période) peut logiquement s'expliquer à la fois par le

décalage d'un mois (mois de blocage des prix en 1982) entre les deux indices et par les difficultés que connaît depuis deux ans le secteur de la construction neuve.

VERS L'AVENIR.

L'ensemble des études préparatoires et la mise au point de la méthode ont été confiées par l'A.N.A.H. et la Direction de la Construction du Ministère de l'Urbanisme et du Logement à une société d'études (le SEISAM). Le système statistique public, en l'occurrence le Service des Actions Statistiques du Ministère de l'Urbanisme et du Logement, qui a déjà contribué aux travaux préliminaires, prendra désormais en charge l'ensemble du processus. Ce sera certainement l'occasion de nouvelles réflexions quant aux limites de la méthode. En particulier la concision de la nomenclature de l'A.N.A.H., si elle offre l'avantage de permettre que la plupart des postes soient cités de nombreuses fois, pourrait poser des problèmes dans la mesure où elle ne fait pas de distinctions dans la qualité des prestations fournies (une amélioration progressive de la qualité des parquets commandés, par exemple, entraînerait à taux d'inflation nul une hausse de l'indice); de ce fait il n'est pas exclu que des informations complémentaires soient un jour recueillies sur un échantillon plus restreint, afin d'apprécier ces variations de qualité. De même des améliorations seront peut-être également possibles au niveau des dates de référence, qu'il s'agisse de décaler le trimestre d'étude et la base de référence pour obtenir des résultats sur l'année civile, ou de remplacer le calcul d'une date moyenne de référence par un système d'actualisation (le mode de calcul actuellement retenu ne donne en effet le reflet des augmentations observées sur la période indiquée que si les évolutions qui se sont produites de part et d'autre de cette période sont semblables).

Quoiqu'il en soit les possibilités offertes par cet outil en gestation sont nombreuses : l'A.N.A.H. voit par exemple ainsi s'ouvrir la possibilité de compléter ses statistiques par l'estimation des montants totaux de subventions alloués à chaque poste, ou à chaque corps d'état. Quant à l'indice, il paraît certain que plusieurs années seront nécessaires, d'une part pour en garantir la totale fiabilité par la réalisation d'études rétrospectives, d'autre part avant d'étendre éventuellement son utilisation au-delà de son objectif initial que constitue la mesure de l'évolution des prix des travaux subventionnés par l'A.N.A.H.

LES 45 POSTES RETENUS EN 1981

GROUPE	N° DE POSTE	INTITULE ABREGE	UNITE	PRECISION
BRANCHEMENTS	112	Colonne montante, colonne de chute et rejets	Logt	9 %
	113	Raccordements souterrains de l'immeuble aux réseaux	m	3 %
SANITAIRES	132	Station de traitement des eaux usées, fosse étanche	Logt	6 %
	141	Evier	u	6 %
	142	Lavabo	u	13 %
	143	Bidet	u	21 %
	144	Bac à laver, douche	u	7 %
	145	Baignoire	u	7 %
	146	Water-closet	u	6 %
	148	Production d'eau chaude sur évier	Logt	21 %
	149	Production d'eau chaude pour les équipements sanitaires	Logt	8 %
	151	Conduit de ventilation pour pièce aveugle	u	18 %
	155	Sol étanche pour pièce humide	m2	16 %
CHAUFFAGE	161	Installation complète de chauffage central	m3	2 %
	162	Chauffage par point	m3	3 %
	168	Conduit d'évacuation des conduites et gaz brûlés	m	7 %
	169	Chaudière (pour les 2000 premiers m3)	m3	5 %
	172	Thermostat d'ambiance	u	4 %
	174	Robinet thermostatique	u	3 %
ELECTRICITE	181	Foyer lumineux ou prise de courant	u	2 %
	185	Mise à la terre générale	Logt	11 %
MACONNERIE ET	212	Ouverture pour baie ou porte	m	9 %
ECHAFAUDAGE	221	Maçonnerie de pierre, brique béton, parpaing, hourdis,...	m3	13 %
	231	Forme	m2	12 %
	251	Enduit extérieur ou rejointement de matériaux apparents	m2	4 %
	311	Echafaudage normal	m2	10 %
CHARPENTE	411	Élément de charpente pour comble, ossature ou pans de bois	m3	6 %
TOITURES	512	Remplacement couverture (toiture en zinc, ardoise, tuile,..)	m2	7 %
	516	Remplacement bois de couverture (amiante, asphalte,..)	m2	19 %
	517	Remplacement couverture (plaque-amiante, asphalte,..)	m2	6 %
	551	Bande en zinc ou en plomb pour recouvrement d'appuis,...	m	7 %
	553	Gouttière pendante	m	8 %
	555	Descente d'eaux pluviales	m	9 %
ECONOMIES D'ENERGIE	611	Isolation de toiture ou comble	m2	2 %
	612	Isolation de parois opaques donnant sur l'extérieur	m2	4 %
	614	Double vitrage ou survitrage	m2	4 %
CLOISONS ET REVETEMENTS	711	Cloison, contre-cloison, plafond suspendu	m2	6 %
	721	Enduit intérieur sur mur, cloison, plafond	m2	6 %
	731	Peinture (ou papier peint) consécutive aux travaux	m2	2 %
	741	Carrelage et revêtement de mur en carreaux de faïence	m2	3 %
	742	Revêtement de sol, collé ou tendu	m2	4 %
MENUISERIE	811	Menuiseries extérieures (porte, fenêtre, volet,...)	m2	2 %
	821	Porte intérieure	u	4 %
	831	Plinthe	m	11 %
	832	Parquet	m2	8 %

 EVOLUTIONS 1er Sept. 81 - 1er Sept. 82 (HT)

GROUPE	PONDERATION	EVOLUTION	PRECISION
Branchements	3,74	+ 23,8 %	3,4 %
Sanitaire	13,35	+ 10,2 %	1,5 %
Chauffage	10,26	+ 4,0 %	1,6 %
Electricité	5,91	+ 6,2 %	2 %
Maçonnerie-Echauffaudage	16,14	+ 2,7 %	2,4 %
Charpente	1,63	+ 12,6 %	6 %
Toiture	12,82	+ 3,3 %	2,5 %
Cloisons	24,91	+ 14,9 %	1,1 %
Menuiserie	11,25	+ 5,0 %	1,4 %
Economies d'énergie	Non calculable* (changement de nomenclature)		
Ensemble	100	+ 8,4	0,5 %

* : Sa pondération serait de 15 % du total environ.

