



# Performance énergétique du logement et consommation d'énergie

**Gabrielle Fack**, Paris Dauphine, **Hélène Paris et Ariane Salem**, CAE  
**Julien Fournel et Flavie Maisonneuve**, Crédit Mutuel Alliance Fédérale

---

**L**a publication du Focus n° 103 du CAE « Performance énergétique du logement et consommation d'énergie : les enseignements des données bancaires » a donné lieu à un certain nombre de commentaires et soulevé des questions quant à l'interprétation et la robustesse des résultats. Nous en remercions les auteurs et autrices et tentons de leur répondre par ces analyses complémentaires. Elles visent, dans un premier temps, à fiabiliser nos résultats principaux et, dans un second, à consolider la robustesse de notre approche. Plus précisément, elles nous permettent d'obtenir :

- une meilleure appréciation de la consommation énergétique liée aux usages DPE,
- une exclusion des variables de modélisation du DPE dans celle de la consommation énergétique réelle,
- une meilleure garantie du bon appariement entre consommation des ménages et DPE, d'une part, et superficie du logement, d'autre part,
- des éléments d'interprétation des niveaux de consommation par classe de superficie.

Ces nouvelles analyses conduisent à réviser modérément nos résultats sans remettre en cause les principaux enseignements tirés du Focus n° 103 :

- un écart de consommation d'énergie entre étiquettes très performantes et peu performantes beaucoup plus faible que celui prédit par le DPE,
- cet écart est largement dû aux ajustements comportementaux et, dans une moindre mesure, à l'erreur de prédiction du DPE.

## Les questions soulevées et les solutions apportées

### Mesure de la consommation d'énergie liée aux cinq usages du DPE

Dans l'analyse initiale, nous avons cherché à mesurer la variation de consommation réelle des cinq usages d'énergie pris en compte par le diagnostic de performance énergétique du logement (chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires) à chaque étiquette du DPE. Or notre variable de consommation des ménages étant tirée du montant des prélèvements des fournisseurs d'énergie sur les comptes bancaires des ménages, nous ne sommes pas en mesure de distinguer la consommation propre à chaque usage. Dans la modélisation initiale, nous faisons l'hypothèse que la consommation hors des usages DPE (cuisson, appareils électroménagers, informatique...) dépendait des variables sociodémographiques du ménage et des caractéristiques du logement, et qu'elle ne variait pas avec la performance énergétique toutes choses égales par ailleurs.

Si les coefficients associés aux étiquettes DPE estiment correctement la variation marginale de consommation liée aux usages DPE, la constante estime en revanche la consommation tout usage de l'étiquette AB. Celle-ci est donc supérieure au niveau de consommation strictement liée aux usages DPE. Le taux de variation entre étiquette AB et les suivantes sera donc mécaniquement aplati par cette surestimation de la base.

### Solution

Pour être en mesure de comparer le gradient de consommation « usage DPE » et celui de la consommation théorique, il faut pouvoir disposer d'une estimation de la consommation d'énergie non liée aux usages DPE, pour chaque étiquette. De manière générale, nous ne pouvons distinguer, au sein d'un logement, la consommation liée aux usages DPE de celle des autres usages. Mais, dans certains logements collectifs, la dépense énergétique de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) étant comprise dans les charges collectives (puisqu'ils sont fournis par des équipements collectifs couvrant tout l'immeuble), elle n'est donc pas incluse dans les dépenses individuelles prélevées, lesquelles correspondent essentiellement aux usages hors DPE. Pour ces logements en chauffage collectif, nous pouvons identifier une consommation hors usage DPE<sup>1</sup> et ainsi estimer des niveaux de consommation en fonction des caractéristiques de ces logements. Nous pouvons ainsi vérifier notre hypothèse d'identification, à savoir que la consommation hors usage DPE ne varie pas à chaque étiquette. Puis nous pouvons retrancher la consommation hors usage DPE du niveau de consommation total estimé pour chaque étiquette (tableaux [c](#) et [d](#)). À titre descriptif, nous fournissons un ensemble de statistiques de consommation hors usage DPE par tranche de surface et de revenus.

Tableau a. Consommation primaire en kWh/m<sup>2</sup>/an, hors chauffage et eau chaude sanitaire, dans les logements en chauffage et ECS collectifs

		Moyenne	Médiane
Ensemble		96,6	62,7
Tranches de surfaces	moins de 15 m <sup>2</sup>	582,5	422,9
	entre 15 et 20 m <sup>2</sup>	319,8	230,3
	entre 20 et 30 m <sup>2</sup>	204,1	141,1
	entre 30 et 55 m <sup>2</sup>	113,3	80,9
	entre 55 et 80 m <sup>2</sup>	74,4	56,7
	entre 80 et 100 m <sup>2</sup>	60,0	46,3
	plus de 100 m <sup>2</sup>	54,1	40,8
Tranches de revenus	Q0-Q10	73,4	50,9
	Q10-Q25	70,0	49,8
	Q25-Q50	78,5	54,4
	Q50-Q75	98,8	68,0
	Q75-Q90	120,9	78,8
	Q90-Q100	163,3	98,9

Source : Crédit mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs

<sup>1</sup> En faisant l'hypothèse qu'ils n'ont pas de chauffage d'appoint.

## Performance énergétique du logement et consommation d'énergie

On obtient une consommation médiane<sup>2</sup> de 63 kWh/m<sup>2</sup>/an pour l'ensemble des logements disposant de chauffage et d'eau chaude sanitaire collectifs. Il est intéressant de rapprocher ce niveau médian observé dans notre échantillon de la consommation primaire d'électricité spécifique de l'ensemble du secteur résidentiel rapporté à sa surface (64 kWh/m<sup>2</sup> en 2021<sup>3</sup>). Notons également la forte dégressivité de la consommation au m<sup>2</sup> en fonction de la tranche de surface et, inversement, la progressivité en fonction de la tranche de revenu.

### Multi-colinéarité des variables de mesure du DPE

Dans la modélisation initiale de la consommation énergétique réelle, nous intégrons certaines caractéristiques du logement qui entrent également dans le calcul 3CL du DPE. En effet, ces variables (zone climatique, ancienneté du logement, type de chauffage, etc.) sont sans doute très corrélées non seulement à la surface mais aussi aux caractéristiques des ménages. Cependant, en intégrant comme variable de contrôle des déterminants du DPE, cela peut conduire à sous-estimer les coefficients associés à l'étiquette DPE.

#### Solution

Nous révisons donc notre modélisation principale en excluant les variables qui entrent dans le calcul du DPE. Ce faisant, nous estimons sans doute une borne haute de la variation de consommation à chaque étiquette, en omettant des variables fortement corrélées aux besoins de confort énergétique. Nous estimons également notre modèle par sous-échantillons homogènes en termes d'ancienneté du logement et de type de chauffage pour comprendre comment ces caractéristiques affectent différemment le gradient du DPE (voir [tableau.e](#)).

### Actualisation de l'adresse après établissement d'un DPE

La réalisation d'un DPE est généralement motivée par la perspective de la vente ou de la location du logement, il est donc probable que s'ensuive un changement d'occupant. Si l'adresse n'est pas automatiquement actualisée par le client, on risque d'apparier un DPE avec la consommation d'un ménage qui aura changé de logement. Précisons toutefois que la base d'adresses du Crédit Mutuel Alliance Fédérale est régulièrement tenue à jour du fait des fréquents envois de courrier aux clients actifs. Lors d'un déménagement, l'adresse est actualisée soit par les clients eux-mêmes, soit via le contrat de réacheminement de la Poste lorsque l'autorisation de diffuser la nouvelle adresse a été donnée. Dans tous les autres cas, les clients seront inscrits en « NPAI » (« n'habite plus à l'adresse indiquée ») au bout de 12 mois. L'adresse des propriétaires ayant acheté leur bien à crédit avec Crédit Mutuel Alliance Fédérale est actualisée immédiatement.

#### Solution

Nous nous sommes assurés que notre échantillon ne comportait pas de clients ayant changé d'adresse au cours de la période de consommation<sup>4</sup>. Nous excluons donc des régressions les clients qui soit changent d'adresse soit n'habitent plus à l'adresse indiquée au cours de la période de consommation (voir [tableau.f](#)).

Nous pouvons également restreindre l'échantillon 1) aux clients dont le DPE a été réalisé avant la période de consommation (entre juillet 2021 et mars 2022), 2) aux clients dont le DPE a été réalisé à la toute fin de la période de consommation (à partir de janvier 2023). Nous pouvons ainsi écarter les occupants ayant réalisé un DPE en vue d'un déménagement au cours de la période de consommation (voir [tableau.f](#)).

<sup>2</sup> On s'intéresse plus volontiers à la médiane qu'à la moyenne, pour laquelle les valeurs maximales ont une forte influence du fait de la taille de l'échantillon.

<sup>3</sup> Source : calculs Ceren/SDES pour 2020 et 2021 à partir de l'EnL 2020 et des EAPL au 1<sup>er</sup> juillet, et publiés en septembre 2022.

<sup>4</sup> Initialement, nous appariions DPE et consommation d'énergie sur l'adresse connue à la date de réalisation du DPE, sans s'assurer que l'adresse était inchangée sur l'ensemble de la période d'observation (mars 2022 à février 2023).

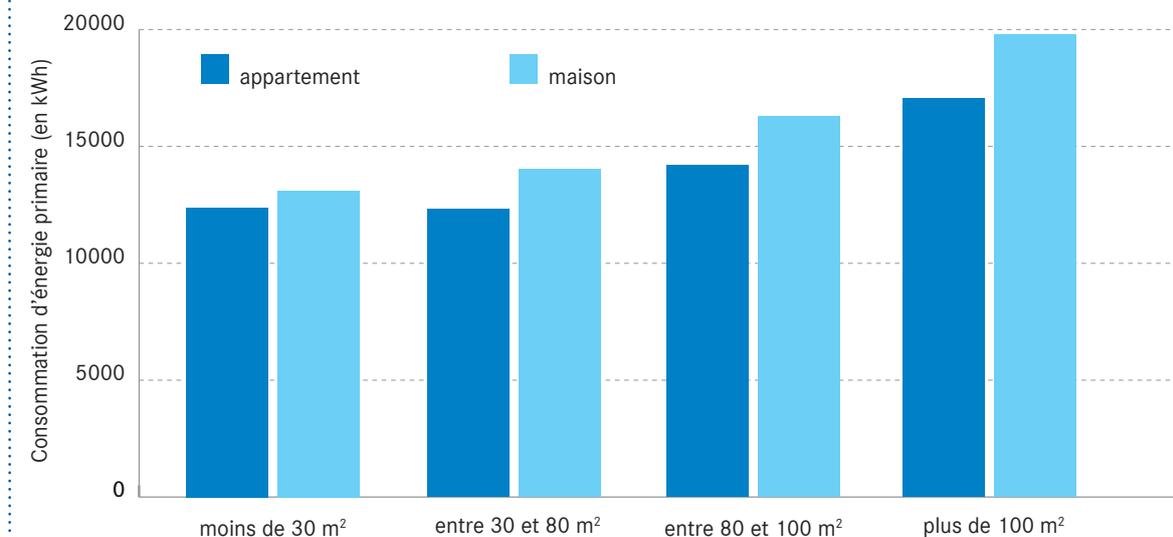
## Risque d'erreur d'appariement sur la surface

L'appariement de la base DPE avec les adresses des comptes bancaires comporte un risque d'erreur sur les logements collectifs : il peut conduire à appairer une consommation à une mauvaise surface, même si l'étiquette DPE est la bonne. Cela conduirait à des niveaux de consommation d'énergie/m<sup>2</sup> erronés.

### Solution

Nous avons comparé les niveaux de consommation d'énergie en fonction de la surface pour les deux grandes catégories de logements : les logements individuels (pour lesquels le risque d'erreur de mesure de surface est maîtrisé) et les logements collectifs. Ces niveaux de consommation d'énergie totale sont globalement comparables, ce qui laisse penser que les problèmes de mesure sur la surface des logements collectifs sont limités.

Graphique 1. Consommation d'énergie primaire selon la taille du logement



Source : Crédit mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs

Les niveaux de consommation ne sont pas sensiblement différents, même si ceux des logements individuels sont systématiquement supérieurs à ceux des logements collectifs. S'il y avait une erreur d'appariement des logements collectifs sur la surface, on aurait une consommation surestimée dans les petits logements et sous-estimée dans les grands logements. En prenant la consommation des logements individuels comme référence, on observe l'inverse.

## Niveaux de consommation pour le groupe de référence par tranche de surface

Les analyses d'hétérogénéité par tranche de surface ont conduit à présenter des niveaux de consommation d'énergie qui ont pu être jugés peu crédibles. Pour les logements de plus de 100 m<sup>2</sup>, la consommation d'énergie primaire variait en effet de 50 à 75 kWh/m<sup>2</sup> selon l'étiquette du DPE, des niveaux pouvant paraître très faibles. Rappelons ici comment les résultats doivent être interprétés. Pour chaque régression, on estime le niveau de consommation réelle du groupe de référence, soit les logements en AB dont les caractéristiques sociodémographiques correspondent à la valeur modale de l'échantillon total. Cela permet de comparer la constante et les coefficients pour chaque tranche de surface, sans faire varier ces caractéristiques. Or ces valeurs modales ne correspondent pas forcément aux valeurs modales par tranche de surface. Ainsi dans les plus grands logements, il est plus probable que le revenu moyen des occupants soit supérieur au revenu médian ou que les ménages comptent plus de membres (et soient donc plus gros consommateurs) que l'ensemble de l'échantillon. On note à cet égard que la consommation moyenne brute d'un logement en AB de plus de 100 m<sup>2</sup> est nettement plus élevée (165 kWh/m<sup>2</sup>/an) que celle calculée pour le groupe fictif de référence.

## Performance énergétique du logement et consommation d'énergie

Il est donc essentiel de connaître la composition sociodémographique de chaque tranche de surface / type d'occupant pour pouvoir bien interpréter les coefficients.

Tableau b. Caractéristiques des ménages par type de logement

Moyenne	Appartement		Maison	
	Toute surface	Plus de 100 m <sup>2</sup>	Toute surface	Plus de 100 m <sup>2</sup>
Revenu (en €)	3 590	5 243	4 262	5 725
Âge	53,8	57,0	53,1	51,0
Nombre de membres majeurs	1,4	1,5	1,6	1,8
Nombre de membres mineurs	0,3	0,4	0,6	0,7

Source : Crédit mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs

Les ménages vivant dans des surfaces de plus de 100 m<sup>2</sup> sont à la fois plus riches, plus âgés (excepté dans les maisons) et sont ceux qui comptent le plus de membres par rapport à l'ensemble de la population, des caractéristiques qui sont associées à des niveaux moyens de consommation plus élevés.

### Ajustements supplémentaires

Nous avons tenté de mieux capturer la relation entre superficie et taille des ménages d'une part, et consommation d'énergie d'autre part. Constatant une forte dégressivité de la consommation au mètre carré en fonction de la superficie au sein des petits logements, nous avons subdivisé les logements de moins de 80 m<sup>2</sup> en cinq catégories : moins de 15 m<sup>2</sup>, entre 15 et 20 m<sup>2</sup>, entre 20 et 30 m<sup>2</sup>, entre 30 et 55 m<sup>2</sup>, entre 55 et 80 m<sup>2</sup>. Constatant également que la relation entre taille du ménage et consommation n'était pas linéaire, nous avons transformé les variables du nombre de membres du ménage en indicatrice pour ne pas imposer de forme particulière à cette relation.

Initialement, nous faisons l'hypothèse d'un coût fixe moyen de 20 € par mois, correspondant au prix moyen de l'abonnement à un fournisseur d'énergie. Or, certains clients ont plusieurs contrats d'énergie, en premier lieu ceux consommant à la fois du gaz et de l'électricité. Pour mieux appréhender ce coût fixe, nous tenons désormais compte du fait que l'occupant dispose de plusieurs sources d'énergie. Nous révisons le montant estimé de l'abonnement avec la règle suivante :

- 15 € si l'énergie principale est l'électricité,
- 25 € si l'énergie principale est le gaz (en partant du principe qu'on aura donc forcément deux abonnements, un pour le gaz et un pour l'électricité).

## Présentation des résultats

### Résultats principaux

Les corrections apportées (déduction de la consommation prédite hors usage DPE, exclusion des ménages changeant d'adresse et exclusion des variables colinéaires du modèle) ont conduit à réviser les résultats présentés en figure 3 du [Focus n° 103](#), sans toutefois remettre en cause le message général, à savoir un écart très important entre le gradient de consommation réelle et celui de consommation théorique.

Pour calculer le niveau de consommation DPE réelle à chaque étiquette, nous avons procédé en plusieurs étapes.

Nous estimons d'abord la consommation totale en modélisant la consommation énergétique des logements en chauffage et ECS individuels avec notre équation principale présentée dans le focus. Puis nous modélisons la consommation énergétique des logements en chauffage et ECS collectifs avec notre équation principale (voir tableau ci-après). La consommation ainsi estimée à chaque étiquette va constituer la consommation hors usage DPE prédite pour les logements en chauffage et ECS individuels. On est ainsi capable de calculer des niveaux de consommation liée aux usages DPE à chaque étiquette, en soustrayant la consommation hors usage DPE estimée de la consommation totale estimée.

Tableau c. Estimation de la consommation d'énergie primaire (en kWh/m<sup>2</sup>/an)

Coefficients	Logements en chauffage et ECS individuels	Logements en chauffage et ECS collectifs
Constante	115	46,7
C	21	0,6
D	39	3,7
E	57	2,3
F	72	7,4
G	102	15,5
Nombre d'observations	145 613	47 506

**Note :** Le tableau c indique les résultats de la régression de la consommation énergétique primaire par m<sup>2</sup> sur la classe de DPE « énergie ». Chaque modèle de régression inclut un ensemble de variables de contrôle (climatiques, de logement et d'occupants). La première colonne présente les résultats de la régression réalisée sur l'échantillon de logements en chauffage et ECS individuels (l'échantillon d'intérêt puisqu'il intègre tous les usages de consommation). La deuxième colonne correspond aux résultats de la régression réalisée sur l'échantillon de logements en chauffage et ECS collectifs, dont la consommation facturée est assez proche d'une consommation hors usage DPE (puisque'elle n'inclut que les usages DPE résiduels : éclairage, auxiliaires, ventilation).

**Source :** Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs.

Nous pouvons d'emblée vérifier notre hypothèse que la consommation hors usage DPE ne varie pas avec l'étiquette DPE. En effet, seule la consommation en G est significativement différente de la consommation en BBC, avec un surplus de consommation de 15 kWh. Nous pouvons ensuite approximer la consommation hors DPE pour le logement en chauffage individuel via ces estimations et en déduire une consommation DPE à chaque étiquette.

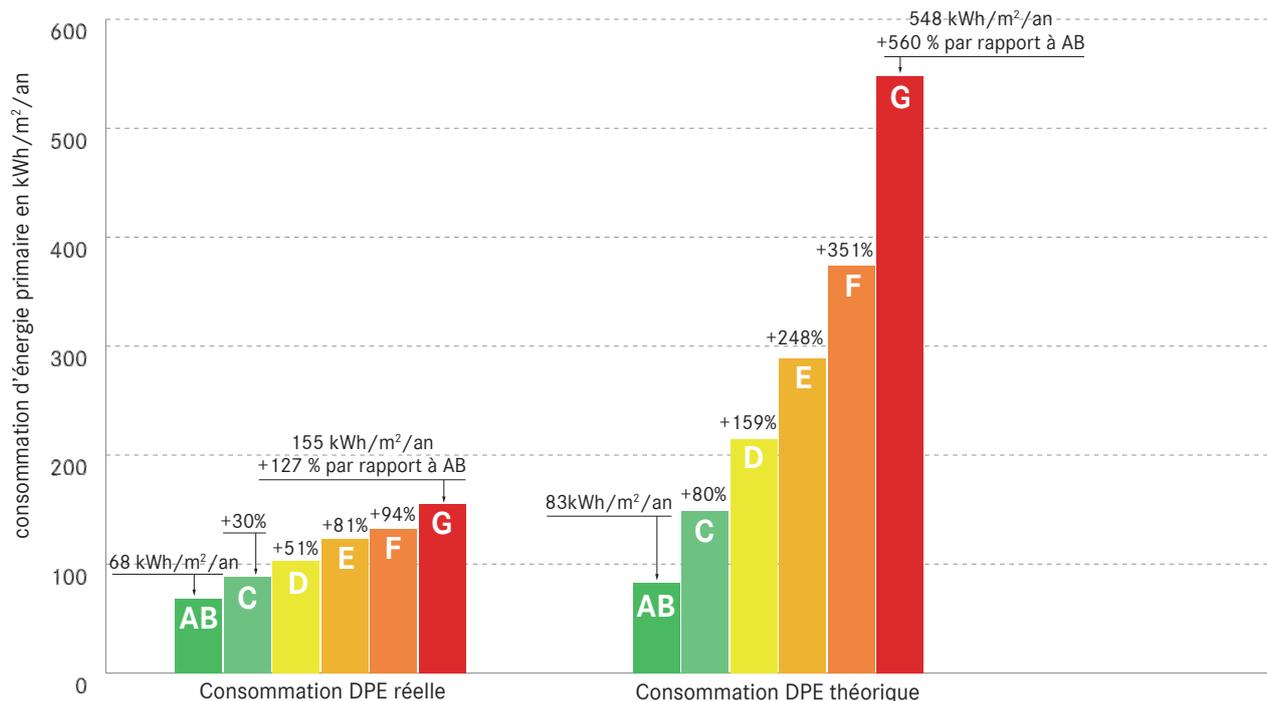
Tableau d. Consommations estimées

Étiquette	Consommation totale	Consommation hors DPE	Conso DPE
BBC	115	47	68
C	136	47	89
D	154	50	103
E	172	49	123
F	187	54	133
G	217	62	155

**Note :** Le tableau d indique les consommations prédites à partir de ces estimations. La consommation totale est calculée grâce aux résultats du tableau c, colonne 1. La consommation hors DPE est calculée grâce aux résultats du tableau c, colonne 2. La consommation DPE est le résidu de la soustraction de la consommation totale et de la consommation hors DPE.

**Source :** Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs.

Graphique 2. Consommation réelle et théorique



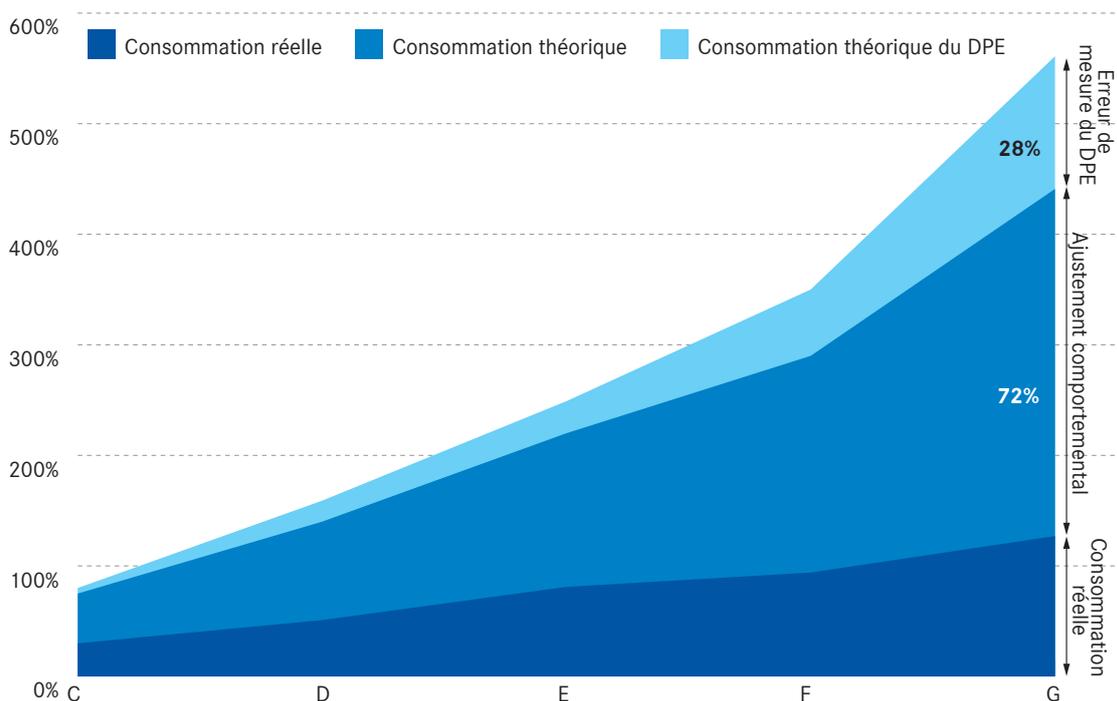
**Notes :** À gauche, résultats de la régression de la consommation énergétique primaire réelle liée aux usages DPE par m<sup>2</sup> sur la classe de DPE « énergie ». La modélisation de la consommation réelle inclut l'ensemble des variables de contrôle (de logement et d'occupants). À droite, niveau de consommation DPE théorique moyen à chaque étiquette DPE. L'échantillon comporte 145 613 observations, les ménages qui changent d'adresse au cours de la période d'observation (mars 2022 à février 2023) et ceux qui n'habitent plus à l'adresse indiquée en sont exclus.

**Source :** Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs des auteurs.

L'écart de consommation réelle DPE entre AB et G est désormais de 87 kWh contre 465 kWh prédits par le DPE. La consommation augmente désormais de 127 % de AB à G alors que le DPE prédit une hausse de 560 %. On obtenait une augmentation moins prononcée dans la version initiale du [Focus 103](#) – de 86 % – principalement car nous ne prenions pas en compte le fait que la consommation englobait des usages DPE, ce qui avait pour effet d'exagérer le niveau de base et donc mécaniquement d'aplatir la progression. La deuxième raison qui conduit à des différences de consommation plus prononcée ici est que nous excluons les variables colinéaires comme le type de chauffage ou l'année de construction. Ces variables sont susceptibles d'être fortement corrélées à des variables inobservables du comportement des ménages et donc d'agir sur la relation entre niveau de performance énergétique et consommation réelle (voir résultats du [tableau a](#)). En les excluant du modèle, on tend donc à surestimer la relation entre performance énergétique et consommation réelle. On peut donc penser que ces résultats présentent la borne haute de la variation de consommation DPE à chaque étiquette, tandis que les résultats initiaux du Focus en présentent la borne basse.

Nous tentons à présent de décomposer les raisons de la différence, toujours forte, entre la consommation réelle et la consommation prédite : l'ajustement comportemental ou l'erreur de mesure du DPE.

Graphique 3. Le partage ajustement comportemental / erreur de modélisation du DPE



**Notes :** Variation de la consommation réelle, théorique et prédite par le DPE, en calibrant l'effet d'ajustement sur une élasticité-prix de  $-0,56$  et un prix du confort énergétique tel qu'indiqué par le DPE. La variation de consommation réelle est donnée par les coefficients estimés dans ce Focus. La variation de consommation théorique est calculée comme la différence entre consommation réelle et ajustement comportemental, et l'erreur de mesure comme la différence entre consommation théorique prédite par le DPE et consommation théorique. Les résultats sont présentés dans le tableau en annexe 6.

**Source :** Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs auteurs.

La différence entre consommation prédite et réelle étant plus faible, le poids résiduel de l'erreur de mesure s'en trouve réduit. L'ajustement comportemental explique 72 % de l'écart entre prédiction et réel, l'erreur de mesure du DPE 28 %. Il faut noter que ces poids respectifs sont mesurés en partant d'une hypothèse de fort ajustement comportemental. Le paramètre d'élasticité-prix retenu ( $-0,56$ ) correspond en effet à un ajustement à long terme de la demande, ce qui nous semble mieux modéliser les changements de comportement lorsque les prix changent de manière permanente (comme c'est le cas après une rénovation énergétique). Or, dans la modélisation de la demande d'énergie du résidentiel français en fonction des programmes de rénovation énergétique<sup>5</sup>, c'est une élasticité-prix de court terme qui est calibrée, et donc plus faible ( $-0,28$ ). Si on prenait pour hypothèse une élasticité aussi faible, le partage ajustement comportemental / erreur de mesure du DPE serait de 46 % / 54 %.

### Autres résultats de robustesse

Tableau e. Estimation du modèle par sous-échantillon de caractéristiques colinéaires à l'étiquette DPE

	tout échantillon	construit avant 1948		construit après 1948	
		Chauffage électricité	Chauffage gaz	Chauffage électricité	Chauffage gaz
<b>constante</b>	115.05***	83.07***	129.44***	124.91***	133.58***

<sup>5</sup> Giraudet L.G., Bourgeois C., Quirion P., Glotin D. (2018) : *Évaluation prospective des politiques de réduction de la demande d'énergie pour le chauffage résidentiel*, Cired.

## Performance énergétique du logement et consommation d'énergie

classe énergétique	C	20.73***	19.40***	26.83***	12.10***	28.22***
	D	38.51***	42.50***	44.73***	31.47***	45.09***
	E	57.37***	62.55***	56.94***	52.49***	54.60***
	F	71.56***	74.69***	67.98***	60.68***	73.15***
	G	102.18***	100.01***	73.28***	110.68***	76.70***
superficie	moins de 15 m <sup>2</sup>	919.62***	918.91***	812.44***	921.15***	1346,06***
	entre 15 et 20 m <sup>2</sup>	510.77***	535.00***	496.73***	455.13***	445.47***
	entre 20 et 30 m <sup>2</sup>	264.80***	283.92***	252.12***	256.53***	228.52***
	entre 30 et 55 m <sup>2</sup>	87.93***	105.75***	78.86***	87.73***	74.86***
	entre 55 et 80 m <sup>2</sup>	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	entre 80 et 100 m <sup>2</sup>	-39.84***	-46.00***	-37.42***	-41.19***	-30.49***
	plus de 100 m <sup>2</sup>	-91.26***	-103.63***	-83.92***	-89.34***	-69.29***
type de bâtiment	appartement	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	maison	3.78***	1.98	10.31***	5.35**	-1.49
situation de l'occupant	propriétaire	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	locataire	-14.21***	-23.39***	-8.31***	-14.00***	-7.65***
vingtiles de revenu	1	-31.58***	-36.91***	-22.05***	-44.79***	-24.83***
	2	-31.26***	-35.41***	-20.18***	-42.44***	-24.49***
	3	-25.73***	-25.55***	-15.87***	-34.90***	-24.99***
	4	-23.45***	-22.16***	-11.64**	-32.48***	-22.92***
	5	-20.20***	-22.66***	-10.54**	-26.13***	-20.45***
	6	-14.35***	-10.47	-7.15	-21.26***	-18.73***
	7	-14.00***	-11.31*	-10.43**	-19.97***	-13.80***
	8	-9.81***	-7.61	-0.07	-16.19***	-14.22***
	9	-6.88**	-4.96	0.69	-13.17***	-8.68**
	10	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	11	2.99	8.17	5.25	-0.24	-3.26
	12	10.82***	16.78**	11.51**	9.47**	2.40
	13	15.01***	18.93***	15.87***	13.05***	9.91**
	14	19.81***	23.26***	22.13***	17.37***	13.14***
	15	30.23***	42.08***	26.84***	26.08***	18.31***
	16	37.96***	48.53***	33.82***	36.89***	23.87***
	17	46.58***	61.68***	44.05***	41.97***	25.51***
	18	60.72***	80.65***	49.06***	56.71***	38.43***
	19	83.48***	108.19***	66.15***	78.09***	54.89***
	20	135.48***	190.61***	87.73***	122.58***	69.14***
âge de l'occupant	moins de 25 ans	-4.62*	5.03	2.25	-9.64**	-2.29
	entre 25 et 49 ans	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	entre 50 et 64 ans	26.30***	37.95***	18.04***	20.14***	15.22***
	65 ans et plus	55.92***	87.98***	38.88***	46.50***	28.95***
nombre de membres majeurs	1 personne	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	2 personnes	31.47***	42.57***	18.72***	34.41***	24.55***
	3 personnes et plus	43.34***	54.43***	29.39***	43.32***	30.03***

nombre de membres mineurs	0 personne	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
	1 personne	27.28***	41.14***	15.04***	24.45***	15.28***
	2 personnes	35.11***	53.13***	23.62***	29.47***	20.77***
	3 personnes et plus	46.66***	68.55***	30.64***	47.17***	28.75***
résidence secondaire		43.83***	55.81***	33.90***	50.71***	14.83*
	R-squared	0.41	0.44	0.26	0.37	0.25
	R-squared Adj.	0.41	0.44	0.26	0.37	0.25
	nb d'observations	145 613	44 778	31 268	42 191	27 376

Note: \*\*\* : résultats significatifs au seuil de 1 %, \*\* au seuil de 5 %, \* au seuil de 10 %.

Source : Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs auteurs.

On observe un gradient de consommation relativement faible dans les logements chauffés au gaz (assez proche de nos estimations initiales) et un gradient plus fort dans les logements chauffés à l'électricité. Cela confirme bien que la demande de confort énergétique est assez différente en fonction des types de chauffage. L'année de construction, elle, semble moins déterminante dans la progressivité de ce gradient.

Tableau f. Exclusion des DPE réalisés pendant la période de consommation

Le fait d'exclure les ménages dont le DPE a été réalisé pendant la période de consommation n'affecte pas sensiblement les résultats sur les variables d'étiquette de DPE. La progressivité de la consommation est néanmoins plus faible lorsqu'on examine l'échantillon des logements dont le DPE a été strictement réalisé avant la période de consommation, soit celui qui garantit le meilleur appariement entre un DPE et la consommation d'un ménage.

		échantillon total	DPE réalisé avant mars 2022	DPE réalisé à partir de janvier 2023
	<b>constante</b>	115.05***	138.85***	105.73***
<b>classe énergétique</b>	C	20.73***	19.61***	23.67***
	D	38.51***	33.02***	41.82***
	E	57.37***	45.97***	63.38***
	F	71.56***	52.79***	82.92***
	G	102.18***	84.53***	107.63***
<b>superficie</b>	moins de 15 m <sup>2</sup>	919.62***	951.12***	800.27***
	entre 15 et 20 m <sup>2</sup>	510.77***	506.64***	473.51***
	entre 20 et 30 m <sup>2</sup>	264.80***	298.51***	252.35***
	entre 30 et 55 m <sup>2</sup>	87.93***	94.32***	83.38***
	entre 55 et 80 m <sup>2</sup>	réf.	réf.	réf.
	entre 80 et 100 m <sup>2</sup>	-39.84***	-38.30***	-40.54***
	plus de 100 m <sup>2</sup>	-91.26***	-89.25***	-94.32***
<b>type de bâtiment</b>	appartement	réf.	réf.	réf.
	maison	3.78***	2.10	10.11***
<b>situation de l'occupant</b>	propriétaire	réf.	réf.	réf.
	locataire	-14.21***	-15.50***	-14.09***

## Performance énergétique du logement et consommation d'énergie

<b>vingtiles de revenu</b>	1	-31.58***	-41.32***	-30.63***
	2	25.73***	-28.41***	-31.58***
	3	-15.14***	-21.24***	-16.93***
	4	-23.45***	-31.52***	-23.60***
	5	-20.20***	-28.15***	-21.07***
	6	-14.35***	-21.18***	-16.92***
	7	-14.00***	-19.42***	-15.59***
	8	-9.81***	-6.04	-13.64***
	9	-6.88**	-17.65***	-9.13*
	10	réf.	réf.	réf.
	11	2.99	-4.58	-1.89
	12	10.82***	5.97	7.26
	13	15.01***	4.97	18.02***
	14	19.81***	4.79	15.94***
	15	30.23***	17.78***	31.23***
	16	37.96***	28.17***	43.32***
	17	46.58***	33.51***	52.57***
	18	60.72***	47.76***	61.36***
	19	83.48***	67.03***	93.03***
	20	135.48***	107.42***	160.42***
<b>âge de l'occupant</b>	moins de 25 ans	-4.62*	-8.51	-2.20
	entre 25 et 49 ans	réf.	réf.	réf.
	entre 50 et 64 ans	26.30***	20.54***	28.28***
	65 ans et plus	55.92***	46.98***	58.82***
<b>nombre de membres majeurs</b>	1 personne	réf.	réf.	réf.
	2 personnes	31.47***	30.07***	32.26***
	3 personnes et plus	43.34***	42.71***	31.72***
<b>nombre de membres mineurs</b>	0 personne	réf.	réf.	réf.
	1 personne	27.28***	25.88***	28.02***
	2 personnes	35.11***	27.80***	39.12***
	3 personnes et plus	46.66***	32.42***	48.79***
<b>résidence secondaire</b>		43.83***	38.68***	44.53***
R-squared		0.41	0.40	0.40
R-squared Adj.		0.41	0.40	0.40
nombre d'observations		145 613	24 703	51 255

**Note :** \*\*\* : résultats significatifs au seuil de 1 %, \*\* au seuil de 5 %, \* au seuil de 10 %.

**Source :** Crédit Mutuel Alliance Fédérale, Ademe et calculs auteurs.



**conseil d'analyse  
économique**

Le Conseil d'analyse économique, créé auprès du Premier ministre, a pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses de ses membres, les choix du gouvernement en matière économique.

**Président délégué** Camille Landais

**Secrétaire générale** Hélène Paris

**Conseillers scientifiques**

Jean Beuve, Claudine Desrieux,  
Maxime Fajeau, Thomas Renault

**Économistes/Chargés d'études**

Circé Maillot, Max Molaro,  
Madeleine Péron, Ariane Salem

**Membres** Emmanuelle Auriol, Antoine Bozio,  
Sylvain Chassang, Anne Epaulard, Gabrielle Fack,  
François Fontaine, Maria Guadalupe, Fanny Henriot,  
Xavier Jaravel, Sébastien Jean, Camille Landais,  
Isabelle Méjean, Thomas Philippon, Xavier Ragot,  
Katheline Schubert, David Sraer, Stefanie Stantcheva,  
Jean Tirole; Bertrand Dumont et Jean-Luc Tavernier  
sont membres de droit

**Correspondants**

Dominique Bureau, Anne Perrot, Aurélien Saussay,  
Ludovic Subran

Toutes les publications du Conseil d'analyse  
économique sont téléchargeables sur son site :  
**[www.cae-eco.fr](http://www.cae-eco.fr)**

ISSN 2971-3560 (imprimé)  
ISSN 2999-2524 (en ligne)

**Contact Presse** Hélène Spoladore  
[helene.spoladore@cae-eco.fr](mailto:helene.spoladore@cae-eco.fr) – Tél. : 01 42 75 77 47