
Estimation Performance Energétique Parc Résidentiel Français

Version 0.1.1

Yassine Abdelouadoud

mars 18, 2022

Table des matières

1	Sources de données	3
1.1	Diagnostic de performance énergétique	3
1.2	Recensement	4
1.3	Données météorologiques	5
1.4	Données socio-économiques	5
1.5	Limites administratives	5
2	Préparation donnée	7
2.1	Recensement	7
2.2	Diagnostic de performance énergétique	8
2.2.1	Nettoyage de donnée	8
2.2.2	Catégorisation	8
2.2.3	Identification du combustible de chauffage	9
2.2.4	Affectation à un IRIS	9
3	Méthodologie	11
3.1	Identification et correction des défauts de la base DPE	11
3.1.1	Manipulation des données d'entrée de la méthode de calcul	11
3.1.2	Impact du comportement de l'occupant sur les résultats de la méthode facture	12
3.1.3	Utilisation de valeurs par défaut basées sur l'année de construction	16
3.1.4	Correction des manipulations des données d'entrée	22
3.2	Correction des biais de sélection	38
4	Résultats	43
4.1	Sensibilité aux facteurs de correction	43
4.2	Résultats détaillés	45
4.3	Conclusion	52
4.4	Perspectives	53
5	Annexe	55
5.1	Calcul DHU	55
5.2	Calcul Taux de pauvreté	58
5.3	Résultats détaillés par attribut	60

L'évaluation de la performance énergétique du parc bâti résidentiel Français est un préalable à l'établissement d'une stratégie de rénovation cohérente. En l'absence de suite à l'enquête Phébus (2013), la base DPE mise en ligne par l'ADEME est la seule source de donnée publique exploitable pour réaliser une telle évaluation. Cette base est constituée de l'ensemble des DPE déposés par les diagnostiqueurs sur la plateforme de l'ADEME. L'obligation de production de DPE au moment de la vente d'un bien crée des biais de sélection (années de construction, localisation, surface habitable, etc.) qui peuvent être corrigés au moyen d'une base représentant le parc complet, comme le fichier détail logement du recensement de l'INSEE. De plus, la manipulation des données d'entrée à proximité des limites de classe, le recours massif aux valeurs par défaut pour les logements construits après 1974 et l'utilisation de la méthode facture contribuent à une surestimation générale des performances du parc. Sans statuer directement sur le nombre de DPE concerné, la méthodologie décrite ici propose corriger ces phénomènes en recherchant la distribution sous-jacente adaptée à chaque échantillon considérée.

Sources de données

1.1 Diagnostic de performance énergétique

Les diagnostics de performance énergétique (DPE) sont réalisés pour estimer la consommation d'énergie pour les besoins de chauffage, climatisation, ventilation et eau chaude sanitaire des bâtiments. Deux types principaux de méthodologie existent :

- Sur facture : les factures d'énergie sur les 3 dernières années sont collectées, analysées et corrigées pour estimer la consommation d'énergie
- 3CL : un audit énergétique est réalisé pour déterminer les caractéristiques de l'enveloppe, de la ventilation, du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Les résultats de cet audit sont utilisés comme donnée d'entrée d'une méthode de calcul conventionnel basé sur un modèle statique de pertes thermiques pour estimer la consommation d'énergie

Des données supplémentaires décrivant le bâtiment ou logement sont collectés : année de construction, surface habitable, adresse, etc.

A partir des consommations d'énergie finale obtenues et des vecteurs énergétiques associés (électricité, gaz, fioul, etc.), une estimation des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie primaire est réalisée.

Les émissions et consommations primaires sont ensuite divisées par la surface habitable (dans le cas du résidentiel) pour obtenir des indicateurs de performance environnementale et énergétique qui permettent d'attribuer une étiquette de A (plus performant) à G (moins performant).

L'ensemble des diagnostics sont déposés sur une plateforme gérée par l'ADEME qui les met ensuite [à disposition](#).

Par obligation légale, les DPE sont réalisés lors de la mise en vente ou location d'un logement. Ils sont réalisés à la charge du propriétaire et, avant le 1er Juillet 2021, n'avait pas de caractère opposable. Cette situation conduit la base DPE à être affectée des défauts suivants :

- Biais de sélection entrainant, par exemple, une surreprésentation des logements neufs
- Manipulation de la procédure par une partie des diagnostiqueurs visant à obtenir un classement énergétique plus favorable à leur client

1.2 Recensement

Pour corriger l'effet des biais de sélection évoqués dans la section précédente, il est nécessaire de disposer d'une base représentative du parc de logement au sens des critères principaux influençant sa performance énergétique (âge, localisation, type de bâtiment, surface, etc.). La base de donnée publique correspondant le mieux à cet objectif est le fichier détail logement issu du recensement de l'INSEE (millésime 2017, en attente de la publication du millésime 2018) :

Chaque enregistrement du fichier correspond à un logement ordinaire décrit selon sa localisation, ses caractéristiques (catégorie, type de construction, confort, surface, nombre de pièces, etc.), et les caractéristiques sociodémographiques du ménage qui y réside. Les informations relatives au ménage sont fournies uniquement lorsque le logement est occupé au titre de la résidence principale. Le logement est localisé à l'IRIS lorsque le logement se situe dans une commune découpée en IRIS et à la commune dans le cas contraire.

—Documentation fichier détail : Logement, source : [site de l'INSEE](#)

Le jeu de donnée complet est téléchargeable [sur le site de l'INSEE](#). Il contient 69 variables et 25 297 720 observations.

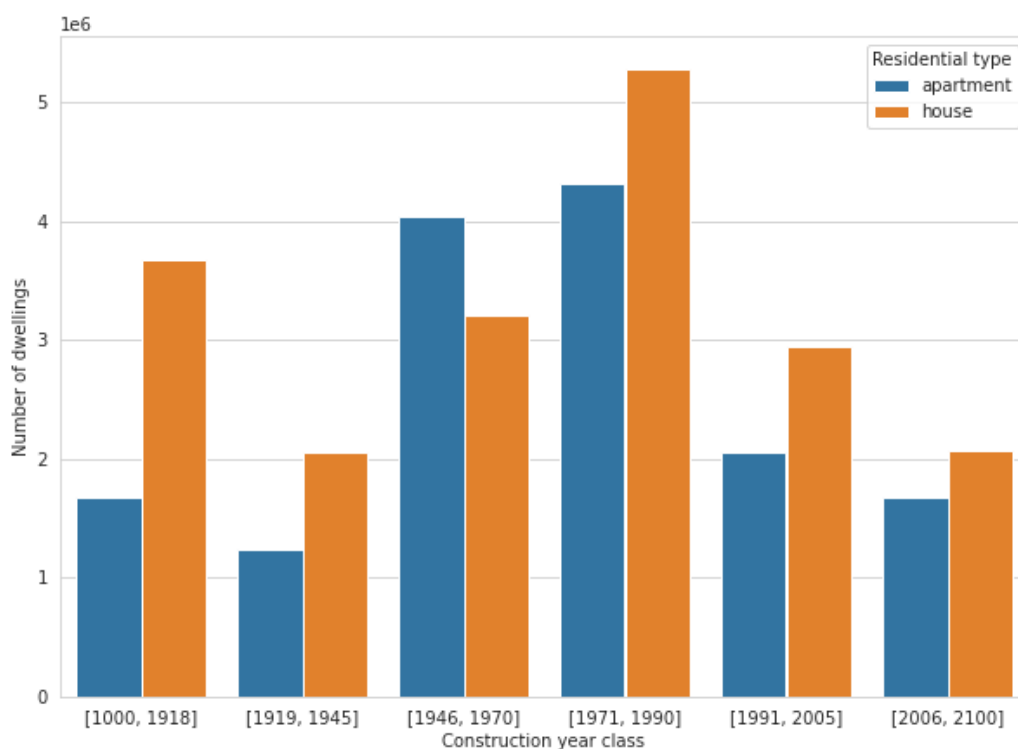


Fig. 1.1 – Le nombre de logement par classe d'année de construction et type de logement (maison individuelle ou appartement)

1.3 Données météorologiques

Un des aspects affectés par les biais de sélection et non couvert directement par la base INSEE est l'intensité du climat. Nous complétons les données INSEE en calculant les Degrés Heures Unifiés associés à chaque IRIS à partir de données météorologiques synthétisées dans un but de modélisation des consommations énergétiques.

Source de donnée et méthodologie de synthèse : [Climate.OneBuilding.Org](#).

1.4 Données socio-économiques

Le second aspect majeur manquant dans la base INSEE concerne les niveaux de revenus. Nous y remédions en mobilisant la base FILOSOFI qui contient les revenus médians (aux échelles IRIS et communes) et taux de pauvreté (uniquement à l'échelle IRIS et pour les communes divisées en IRIS) :

- Données niveau commune : [site INSEE](#).
- Données niveau IRIS : [site INSEE](#).

1.5 Limites administratives

Le fichier INSEE des limites d'IRIS ([téléchargeable ici](#)) est utilisé pour associer un IRIS à chaque DPE à partir de sa localisation.

La base nationale sur l'intercommunalité ([BANATIC](#)) est fusionnée avec la définition des IRIS pour permettre une aggrégation des résultats à différents échelons géographiques (IRIS, commune, EPCI, département, région).

2.1 Recensement

Les variables d'intérêt du fichier logement sont les suivantes :

- IRIS : le code IRIS pour les communes divisées en IRIS
- COMMUNE : le code INSEE de la commune
- BATI : l'aspect du bâti (uniquement utilisé comme filtre)
- ACHL : la période de construction du logement
- CATL : la catégorie d'occupation du logement (résidence principale, secondaire, vacant, etc)
- CHFL : le type de système de chauffage
- CMBL : le combustible principal de chauffage
- SURF : la classe de surface du logement
- TYPL : le type de logement (maison individuelle, appartement, etc.)

Les traitements suivants sont ensuite appliqués au jeu de donnée :

- sélection des enregistrements avec une valeur de BATI de Z (logements ordinaires France métropolitaine)
- sélection des enregistrements avec une valeur de TYPL de 1 ou 2 (maison individuelle ou appartement)
- création d'un code IRIS commun en fusionnant IRIS et COMMUNE
- création de classe d'année construction simplifiée (avant 1918, 1919-1945, 1946-1970, 1971-1990, 1991-2005, après 2006)
- attribution d'un moyen de chauffage en combinant CHFL et CMBL (Chauffage électrique, Chaudière gaz, Chaudière fioul, Chauffage urbain, Pompes à chaleur électricité, Chaudière - autres ou Autres)
- les valeurs numériques affectées aux variables sont remplacées par des chaînes de caractères pour les clarifier (exemple : la valeur 1 de la variable TYPL est remplacée par "house")
- les noms des colonnes sont renommées pour les clarifier

2.2 Diagnostic de performance énergétique

2.2.1 Nettoyage de donnée

La base de données DPE mise à disposition par l'ADEME est constituée de 18 fichiers csv : un fichier principal contenant la liste des DPE et leurs principaux attributs et 17 fichiers annexes contenant des informations détaillées (systèmes de chauffage, description des parois, factures, etc.).

Les variables issues du fichier principal (td001_dpe-clean.csv) sont les suivantes :

- id : un identifiant unique du DPE (permet notamment de faire le lien avec les fichiers annexes)
- tr001_modele_dpe_id : type et modèle de DPE (permet notamment d'identifier les DPE réalisés sur facture et en ayant recours à la méthode 3CL)
- consommation_energie : la consommation d'énergie primaire en kWh/m²/an
- classe_consommation_energie : la classe énergétique
- estimation_ges : l'estimation des émissions de GES en kgCO₂éq/m²/an
- classe_estimation_ges : la classe environnementale
- tr002_type_batiment_id : le type de bâtiment (maison individuelle, logement, bâtiment collectif)
- annee_construction : l'année de construction (ou une estimation de celle-ci)
- surface_habitable : la surface habitable en m² (si usage résidentiel)
- dpe_vierge : un dpe est déclaré comme vierge si les factures n'ont pas pu être exploitées. Aucune classe n'est attribuée.
- date_etablissement_dpe : la date d'établissement du dpe
- adresse (nom_rue, numero_rue, batiment, escalier, etage, code_postal)

La première phase du traitement consiste à supprimer les données non pertinentes de l'échantillon en utilisant les critères suivants :

- suppression des dpes vierges
- sélection des types de bâtiment maison individuelle et logement
- suppression des duplicats (DPE ayant la même valeur pour les paramètres suivants : estimation_ges, consommation_energie, annee_construction, surface_habitable, code_postal, nom_rue, numero_rue, batiment, escalier, etage, date_etablissement_dpe)
- suppression des consommations inférieures à 10 kWh/m² et supérieures à 1250 kWh/m²
- suppression des estimation de ges inférieures à 1 kgCO₂éq/m² et supérieures à 500 kgCO₂éq/m²
- suppression des classes énergétiques autres que A, B, C, D, E, F ou G
- suppression des années de construction inférieures à 1000 et supérieures à 2030

2.2.2 Catégorisation

Pour permettre le croisement avec le recensement, les variables d'année de construction et de surface habitable sont catégorisées en utilisant les intervalles suivant :

- avant 1918, 1919-1945, 1946-1970, 1971-1990, 1991-2005 et après 2006
- inférieure à 30 m², 30-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-120, supérieure à 120 m²

2.2.3 Identification du combustible de chauffage

Le combustible principal de chauffage est identifié en ayant recours à la table Consommations (td002_consommation.csv). Cette table contient les données de consommation d'énergie finale sous forme standardisée, quelle que soit la méthode de réalisation du DPE. Les données utilisées sont les suivantes :

- td001_dpe_id : l'identifiant du dpe correspondant
- tr006_type_usage_id : l'usage correspondant à la consommation
- tr004_type_energie_id : le type d'énergie utilisée
- consommation_energie_finale : la valeur de la consommation en kWh

La 1ère étape du traitement consiste à sélectionner les enregistrements pertinents suivant les critères suivants :

- td001_dpe_id appartient à la liste des identifiants dpe obtenus lors du traitement de la table principale
- tr006_type_usage_id correspond à l'usage chauffage
- consommation_energie_finale est strictement supérieur à 0 et inférieur à 99999999 (99999999.99 semble correspondre à un code d'erreur)

Dans un second temps, on sélectionne pour chaque td001_dpe_id l'enregistrement avec la valeur de consommation d'énergie la plus élevée s'il existe plus d'un enregistrement. On peut alors associer à chaque enregistrement de la table principale un combustible de chauffage en utilisant la valeur de tr004_type_energie_id :

- 1 : biomasse
- 2 : électricité
- 3 : gaz
- 4 : fioul

Les dpe n'ayant pas d'enregistrement correspondant dans la table consommation se voient attribués un combustible "autre".

2.2.4 Affectation à un IRIS

L'IRIS auquel appartient le logement n'est pas renseigné dans la base DPE. Pour l'obtenir, nous appliquons la procédure suivante :

- Si la commune n'est pas découpée en IRIS, le numéro INSEE de la commune est utilisée pour créer le code IRIS
- Sinon, les IRIS de la commune sont sélectionnés dans le fichier des empreintes d'IRIS et une jointure spatiale avec la position géographique de l'adresse (obtenue à partir de td001_dpe-clean-geocoded.csv) est réalisée pour obtenir l'IRIS exact.

3.1 Identification et correction des défauts de la base DPE

L'analyse du jeu de donnée DPE permet d'identifier trois types de phénomènes entraînant une surestimation systématique de la performance énergétique.

3.1.1 Manipulation des données d'entrée de la méthode de calcul

Le phénomène le plus facile à mettre en évidence est la manipulation des données d'entrée de la méthode (factures d'énergie ou surface habitable dans le cas de la méthode 3CL par exemple) lorsque le logement a une consommation légèrement supérieure à la limite basse d'une classe dans le but de lui faire gagner une classe. Ceci se traduit par des sauts conséquents dans la distribution des consommations d'énergie au niveau des limites de classe comme on peut l'observer dans le graphique ci-dessous qui donne la distribution des DPE 3CL réalisés sur maisons chauffées au gaz construites entre 1946 et 1974 par la méthode 3CL.

Cette période est utilisée pour illustrer ces manipulations car c'est la seule qui n'est pas affectée par les deux autres phénomènes et permet donc de se rendre compte de sa portée toutes choses égales par ailleurs. A cette fin, la distribution réelle est accompagnée de la distribution beta correspondant au maximum de vraisemblance.

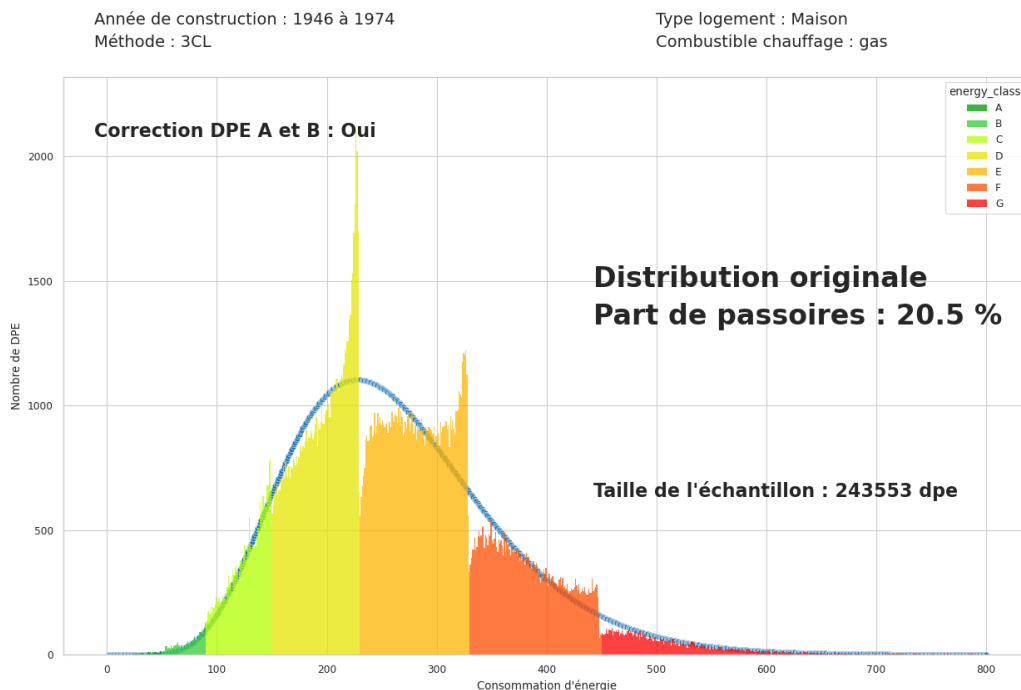


Fig. 3.1 – Distribution des consommations d'énergie pour les DPE réalisés sur des maisons chauffées au gaz construites entre 1946 et 1974 par la méthode 3CL

3.1.2 Impact du comportement de l'occupant sur les résultats de la méthode facture

La méthode facture évalue, par construction, la combinaison de la performance intrinsèque du logement et du comportement énergétique des occupants sur un périmètre qui inclut, dans le cas de l'électricité notamment, des consommations non prises en compte par la méthode 3CL. Si ceux-ci sont en situation de précarité énergétique (5 millions de foyers selon l'ONPE), ils auront tendance à diminuer leur consommation d'énergie (notamment chauffage) pour limiter leur facture et ce, d'autant plus que leur logement a une faible performance énergétique. Cela se traduit par un transfert significatif des classes E, F et G vers les classes B, C et D. Pour illustrer ceci, nous comparons les distributions des consommations d'énergie pour les DPE factures et 3CL concernant les logements de la période 1940-1950 (903288 DPE 3CL et 489958 DPE facture). Le fait de sélectionner cette période de construction permet de comparer l'impact du choix de la méthode indépendamment de l'évolution des modes de construction, ce qui ne serait pas possible sur l'ensemble de l'échantillon.

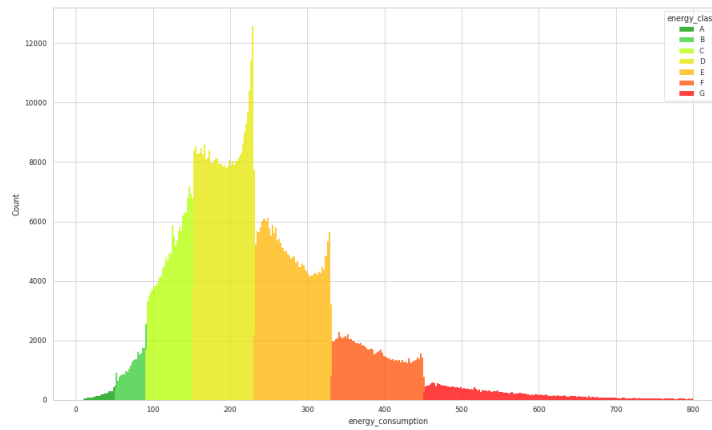


Fig. 3.2 – Distribution des consommations d'énergie pour les DPE factures réalisés sur des logements construits entre 1940 et 1950

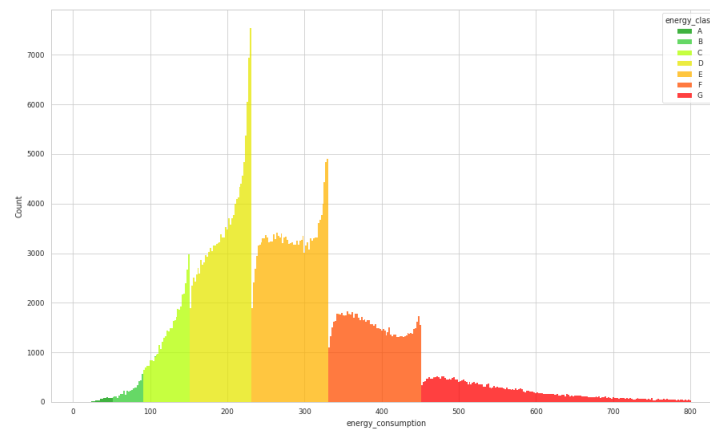


Fig. 3.3 – Distribution des consommations d'énergie pour les DPE 3CL réalisés sur des logements construits entre 1940 et 1950

Si on fait abstraction des sauts de classe décrits précédemment et présents dans les deux échantillons, on peut observer une déformation de la distribution tendant à une surreprésentation des classes B et C dans le cas de l'utilisation de la méthode facture. Pour mettre ceci en évidence, on peut représenter la différence entre les distributions en prenant une largeur d'intervalle de 20 kWh/m² pour minimiser l'impact des sauts de classe.

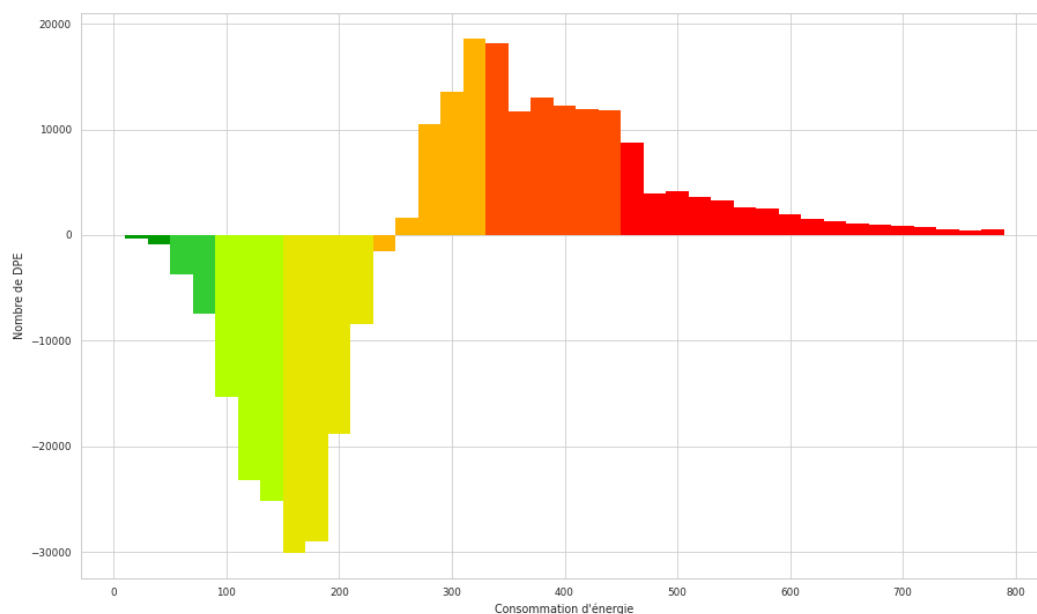
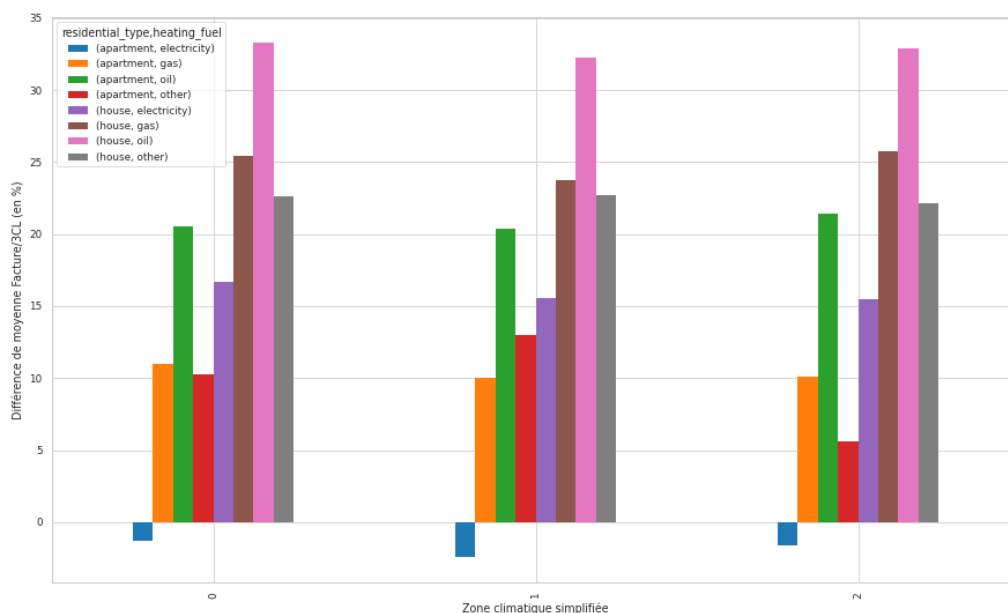


Fig. 3.4 – Différence entre les deux distributions précédentes (avec remise à l'échelle pour compenser la différence de taille d'échantillon). La largeur de l'intervalle a été augmenté à 20 kWh/m² pour mettre en évidence les transferts entre classes non directement liés aux saut de classe mis en évidence précédemment

On constate ainsi qu'environ 25% de l'échantillon des DPE facture ont été transférés des classes E, F et G vers les classes C et D relativement à l'échantillon DPE 3CL, une proportion qu'on peut mettre en regard du taux d'incidence de la précarité énergétique qui est de l'ordre de 20% en moyenne nationale (avec une surreprésentation dans les logements plus anciens).

On peut observer que l'impact du choix de méthode est très contrasté suivant le type de logement et de combustible de chauffage, mais reste relativement constant pour les différentes zone climatiques :



On peut formuler différentes hypothèses pour expliquer les différences observées entre types de logement et combustible de chauffage :

- Le chauffage est, en règle générale, plus facilement contrôlable dans une maison individuelle que dans un logement collectif
- Le fioul est, en moyenne, plus cher que le gaz et le bois de chauffe (une partie importante du combustible “autres”)
- L’électricité est affectée par une différence de périmètre entre la méthode 3CL et la méthode facture : cette dernière inclut les consommations d’électricité spécifique (y compris cuisson) qui ne sont pas prises en compte par la méthode 3CL, ce qui pourrait compenser tout ou partie de la limitation des consommations de chauffage par l’occupant. Ce phénomène concerne aussi, dans une moindre mesure, les logements chauffés au gaz par l’intermédiaire de la consommation de gaz pour la cuisson

Pour la suite nous retiendrons les proportions suivantes, valeurs moyennes sur l’ensemble des zones climatiques :

Tableau 3.1 – Ecart moyen de consommation d’énergie pour les méthodes 3CL et facture par type de logement et de combustible de chauffage sur la période de construction 1940-1950

Type de logement	Combustible de Chauffage	Différence Facture :3CL (en %)
appartement	électricité	-1.76
appartement	gaz	10.36
appartement	fioul	20.76
appartement	autres	9.63
maison	électricité	15.91
maison	gaz	24.97
maison	fioul	32.81
maison	autres	22.48

3.1.3 Utilisation de valeurs par défaut basées sur l'année de construction

Dans le cas de l'application de la méthode 3CL, certaines valeurs des paramètres d'entrée peuvent être attribuées en fonction de l'année de construction si le diagnostiqueur juge qu'il lui est impossible de les relever. Ainsi, par exemple, si un mur est totalement inconnu (U inconnu, type de mur inconnu, statut d'isolation inconnu), sa valeur U sera fixée en fonction de l'année de construction, du type de chauffage et de la zone climatique, suivant la table ci-dessous :

Année de construction	H1		H2		H3	
	Effet joule	Autres	Effet joule	Autres	Effet joule	Autres
de 1948 à 1974	2,5		2,5		2,5	
de 1975 à 1977	1		1,05		1,11	
de 1978 à 1982	0,8	1	0,84	1,05	0,89	1,11
de 1983 à 1988	0,7	0,8	0,74	0,84	0,78	0,89
de 1989 à 2000	0,45	0,5	0,47	0,53	0,5	0,56
de 2001 à 2005	0,4		0,4		0,47	
à partir de 2006	0,36		0,36		0,4	

Fig. 3.5 – Valeur U à attribuer à un mur lorsqu'il est inconnu. Source : Méthode 3CL DPE v1.3, Annexe 1

Cette manière de procéder repose sur l'entrée en vigueur de réglementations thermiques successives (1974, 1982, 1988, 2000, 2005) imposant des niveaux de performances de plus en plus exigeants aux bâtiments. Cependant, les valeurs par défaut fixées indépendamment par éléments (mur, planchers, etc.) ne sont que des approximations très limitées des exigences réglementaires qui ont, dès 1974, été basées sur des critères de performance globaux, prenant en compte notamment les surfaces des différentes parois relativement à la surface habitable. Chacune des RT ayant été associée à une exigence explicite d'amélioration de la performance (à l'exception de la RT 1988, voir ci-dessous), il est possible de comparer l'évolution de celle-ci avec celles des valeurs par défaut :

Tableau 3.2 – Evolution de l'exigence de performance (relative) et des valeurs U par défaut

	Performance	U mur	U toit comble	U toit terrasse	U plancher
1948	100.0	2.0	2.0	2.0	2.0
1974	75.0	1.05	0.53	0.79	0.95
1983	60.0	0.79	0.32	0.5	0.66
1989	51.0	0.5	0.27	0.395	0.61
2001	40.8	0.42	0.25	0.3	0.34
2006	34.7	0.37	0.217	0.27	0.3

Note : La valeur de U de 2.0 (et non 2.5 comme dans le tableau précédent) est retenue pour la période 1948-1974 car c'est la valeur par défaut qui correspond au cas « mur inconnu » « non isolé ». Ainsi, pour cette période, le diagnostiqueur a intérêt à déclarer un « mur inconnu » comme « non isolé » plutôt que à « statut d'isolation inconnu » et c'est ce qui se passe en pratique (seulement quelques milliers d'occurrence de la valeur par défaut 2.5 sur toute la base).

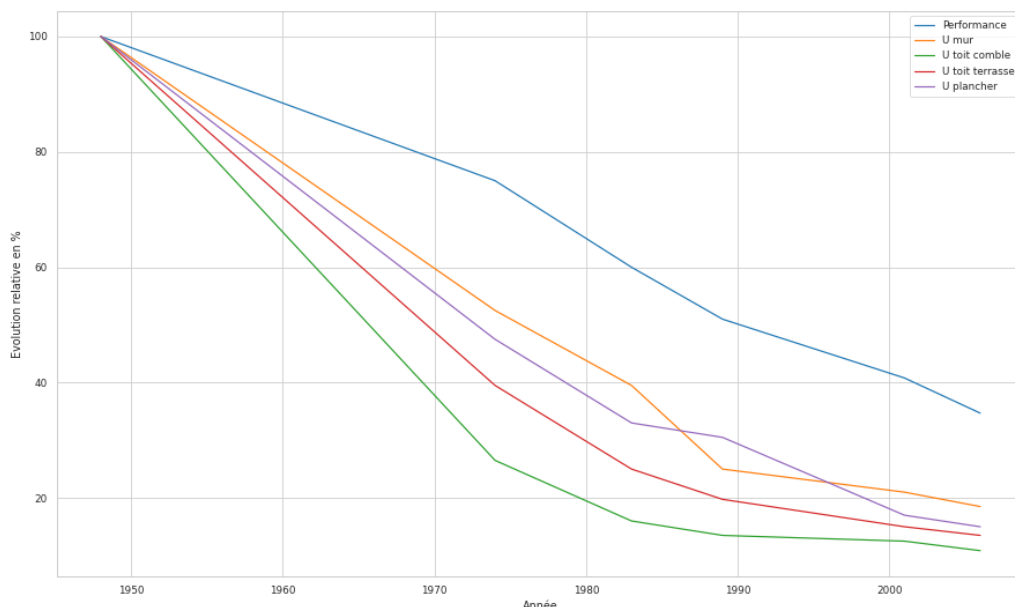


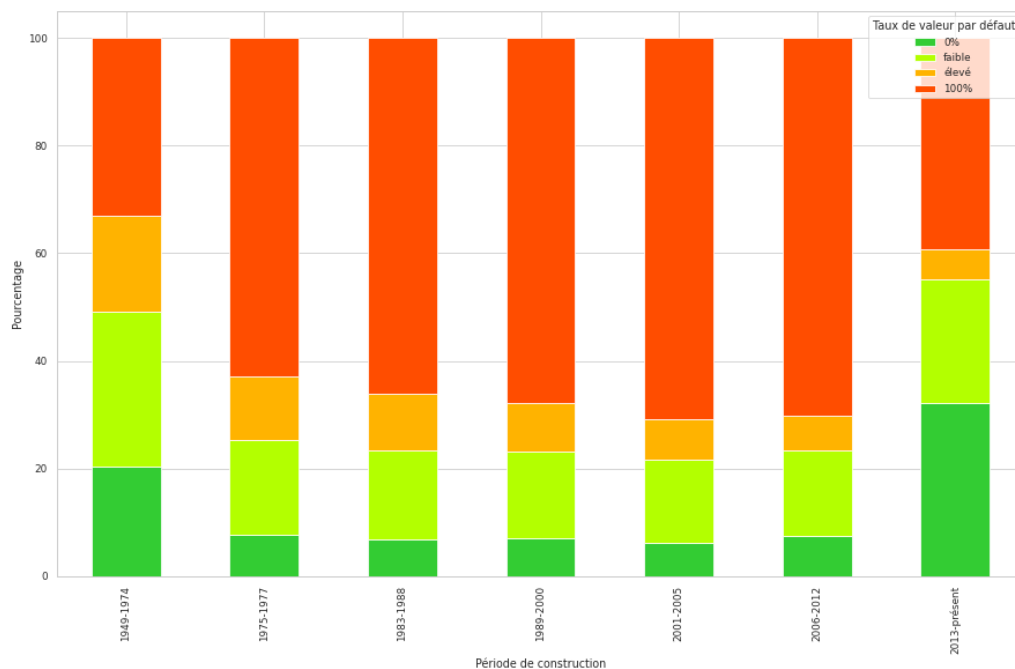
Fig. 3.6 – Evolution des exigences RT et des valeurs U par défaut, relativement à la référence de la période 1949-1974

On peut alors constater que les valeurs par défaut diminuent initialement plus rapidement que l'exigence de performance, avec un rattrapage partiel de la différence s'opérant à partir des RT des années 2000. Cela laisse penser que le recours aux valeurs par défaut devraient être, en général, plus favorable sur la période 1975-2012 que sur la période 1948-1974 et post 2012 (aucune valeur par défaut spécifique n'a été associée à la RT 2012 alors qu'elle correspond à une évolution conséquente de l'exigence de performance).

Note : La RT 1988 introduit des changements significatifs dans le périmètre mais, contrairement aux autres RT, n'est pas associée à un objectif explicite de diminution de consommation à l'échelle du parc. Nous faisons le choix conservateur de lui attribuer un objectif de baisse de 15% similaires aux autres RT uniquement pour permettre la comparaison de l'évolution des exigences RT avec les valeurs par défaut. Cette hypothèse n'impacte pas le calcul par la suite.

Pour estimer l'incidence du recours aux valeurs par défaut, il est nécessaire d'avoir recours aux tables TD007 Parois Opaques et TD008 Bâtiments (pour relier TD007 à la table DPE principale), afin de déterminer la part de valeurs par défaut utilisés lors de la réalisation de chaque DPE 3CL. Dans la suite de cette section, nous travaillerons sur l'échantillon des DPE pour lesquels au moins une paroi peut être associée et nous classifions suivant le taux de paroi dont la valeur U a été fixée par défaut :

- 0%
- bas : inférieure ou égal à 50%
- élevé : supérieur à 50%
- 100%



Ce phénomène présente une dynamique similaire par type de logement et de combustible, même si les taux d'incidence absolu varient :

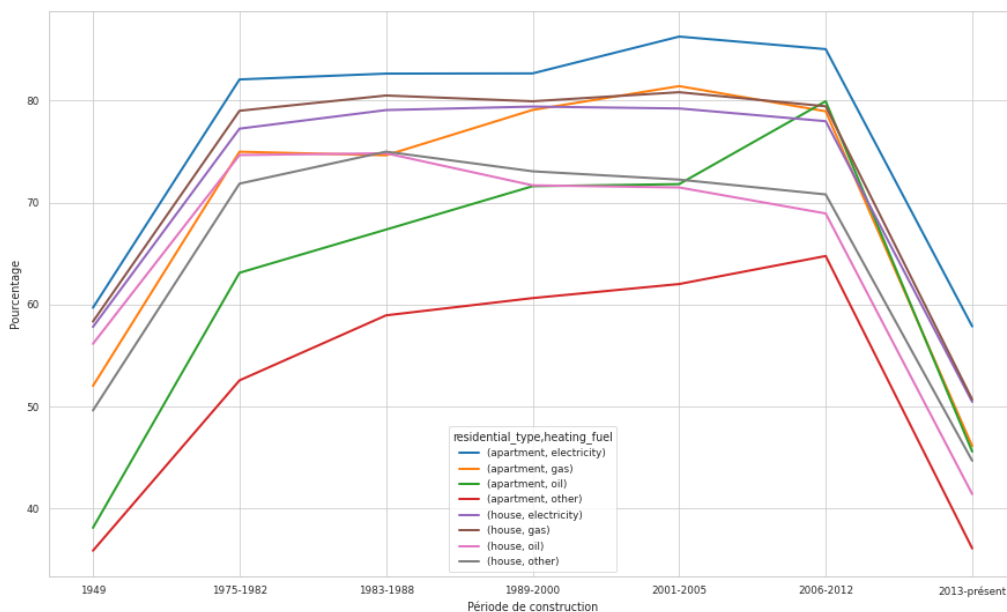


Fig. 3.7 – Taux de valeurs par défaut moyen par classe d’année de construction, type de logement et combustible de chauffage

On constate ainsi que la part de DPE réalisé principalement sur des valeurs par défaut augmente significativement pour les logements construits après 1975, puis diminue à nouveau à partir de 2012, en accord avec l’écart constaté précédemment entre l’évolution des exigences réglementaires et des valeurs par défaut.

Pour quantifier l’impact sur la performance obtenue, nous comparons les consommations énergétiques moyennes pour les DPE à faible taux de valeur par défaut (inférieur ou égale à 50%) avec celles pour les DPE à taux élevé de valeur par défaut (supérieur à 50%). Nous représentons l’évolution de cette comparaison pour les différentes classes d’année de construction, types de logement et combustibles de chauffage.

Il existe un biais de sélection tout à fait compréhensible à l’utilisation des valeurs réelles : un diagnostiqueur va être plus susceptible de faire l’effort supplémentaire pour relever une valeur réelle dans les cas où il pense que cela lui permettra d’obtenir une meilleure performance que la valeur par défaut. Ainsi, on s’attend à ce que l’utilisation des valeurs réelles conduise, en moyenne, à une meilleure performance.

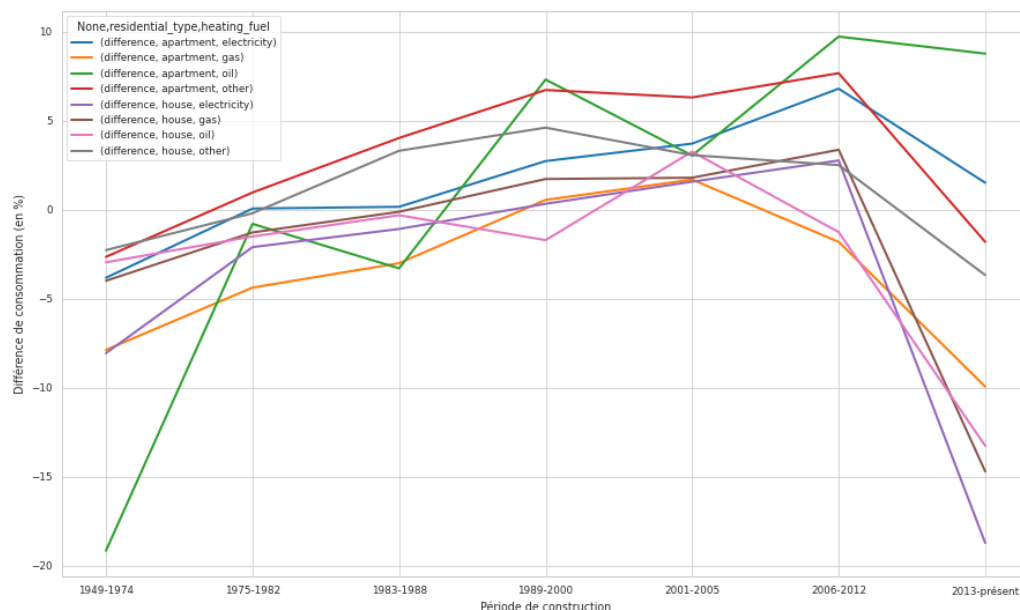


Fig. 3.8 – Evolution des différences de consommation moyenne d'énergie entre les DPE à taux de valeur par défaut élevé et ceux à taux faible.

Note : Les données concernant les DPE pour les appartements utilisant les combustibles de chauffage « fioul » et « autre » (courbe verte et courbe rouge respectivement dans le graphique ci-dessus) ont une fiabilité limitée par la taille de l'échantillon correspondant (environ 30000 contre plusieurs centaines de milliers pour les autres catégories)

On peut observer que, pour la période de construction 1949-1974, limiter le recours aux valeurs par défaut se traduit bien par des performances meilleures. Inversement, sur la période 1975-2012, l'écart se resserre voir devient positif en faveur des taux de valeurs par défaut élevé, alors que, théoriquement, l'effet du biais de sélection devrait s'accroître du fait de la part plus faible de DPE à valeurs réelles. Ce paradoxe s'explique simplement : les valeurs par défaut sur cette période, si on les combine toutes, surestiment la performance relativement aux exigences réglementaires et donc relativement à une grande partie du parc. Dit autrement, c'est pourquoi les diagnostiqueurs qui feraient l'effort de relever les valeurs réelles pensant auditer un logement meilleur que la minimum attendu sur la période de construction obtiennent en fait une performance équivalente voire légèrement plus faible à celle correspondant aux valeurs par défaut.

Dans la suite, nous utiliserons la période 1948-1974 comme référence pour prendre en compte l'impact du biais de sélection sur l'utilisation des valeurs réelles. Le graphique ci-dessous présente l'évolution des différences de consommations moyennes entre DPE à taux de valeur par défaut bas et élevé, avec pour référence la période 1948-1974.

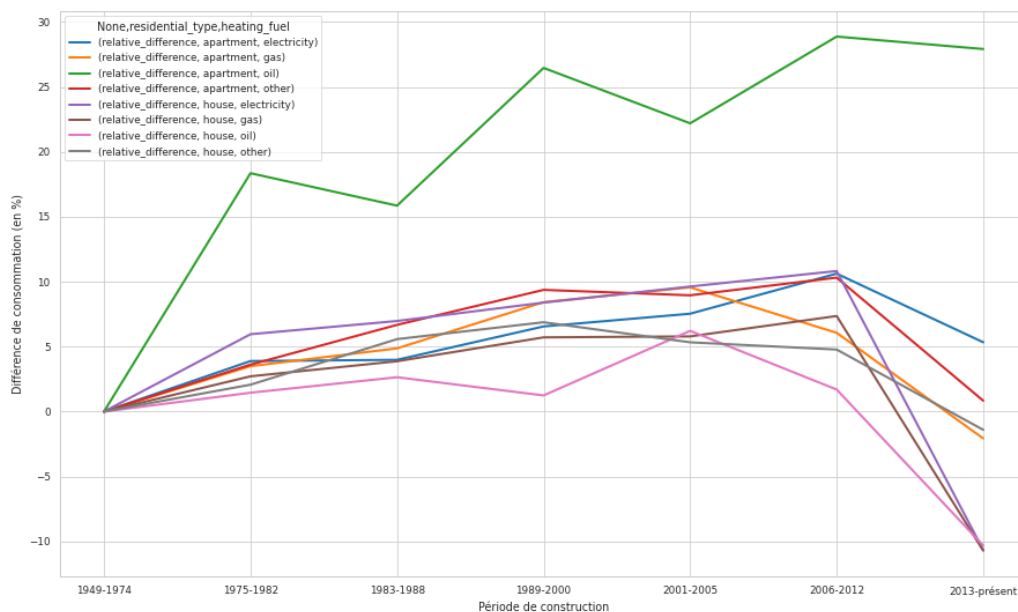


Fig. 3.9 – Evolution relative à la période 1948-1974 des différences de consommation moyenne d'énergie entre les DPE à taux de valeur par défaut élevé et ceux à taux faible.

Tableau 3.3: Différence de consommation entre les DPE à taux de valeur par défaut élevé et ceux à taux faible, relativement à la période 1948-1974

Période de construction	Type de logement	Combustible	Différence relative (en %)	Différence relative corrigée (en %)
1949-1974	appartement	électricité	0.0	0.0
1949-1974	appartement	gaz	0.0	0.0
1949-1974	appartement	fioul	0.0	0.0
1949-1974	appartement	autre	0.0	0.0
1949-1974	maison	électricité	0.0	0.0
1949-1974	maison	gaz	0.0	0.0
1949-1974	maison	fioul	0.0	0.0
1949-1974	maison	autre	0.0	0.0
1975-1982	appartement	électricité	3.9	2.9
1975-1982	appartement	gaz	3.5	2.6
1975-1982	appartement	fioul	18.4	13.8
1975-1982	appartement	autre	3.6	2.7
1975-1982	maison	électricité	6.0	4.5
1975-1982	maison	gaz	2.7	2.0
1975-1982	maison	fioul	1.5	1.1
1975-1982	maison	autre	2.1	1.6
1983-1988	appartement	électricité	4.0	3.1
1983-1988	appartement	gaz	4.9	3.7
1983-1988	appartement	fioul	15.9	12.2
1983-1988	appartement	autre	6.7	5.1

suite sur la page suivante

Tableau 3.3 – suite de la page précédente

1983-1988	maison	électricité	7.0	5.4
1983-1988	maison	gaz	3.9	3.0
1983-1988	maison	fioul	2.6	2.0
1983-1988	maison	autre	5.6	4.3
1989-2000	appartement	électricité	6.6	5.0
1989-2000	appartement	gaz	8.4	6.5
1989-2000	appartement	fioul	26.5	20.4
1989-2000	appartement	autre	9.4	7.2
1989-2000	maison	électricité	8.4	6.5
1989-2000	maison	gaz	5.7	4.4
1989-2000	maison	fioul	1.2	1.0
1989-2000	maison	autre	6.9	5.3
2001-2005	appartement	électricité	7.5	5.9
2001-2005	appartement	gaz	9.6	7.5
2001-2005	appartement	fioul	22.2	17.4
2001-2005	appartement	autre	9.0	7.0
2001-2005	maison	électricité	9.6	7.5
2001-2005	maison	gaz	5.8	4.5
2001-2005	maison	fioul	6.2	4.9
2001-2005	maison	autre	5.3	4.2
2006-2012	appartement	électricité	10.6	8.1
2006-2012	appartement	gaz	6.1	4.6
2006-2012	appartement	fioul	28.9	22.1
2006-2012	appartement	autre	10.3	7.9
2006-2012	maison	électricité	10.8	8.3
2006-2012	maison	gaz	7.4	5.6
2006-2012	maison	fioul	1.7	1.3
2006-2012	maison	autre	4.8	3.7
2013-présent	appartement	électricité	5.3	2.4
2013-présent	appartement	gaz	-2.1	-0.9
2013-présent	appartement	fioul	27.9	12.5
2013-présent	appartement	autre	0.8	0.4
2013-présent	maison	électricité	-10.7	-4.8
2013-présent	maison	gaz	-10.7	-4.8
2013-présent	maison	fioul	-10.3	-4.6
2013-présent	maison	autre	-1.4	-0.6

3.1.4 Correction des manipulations des données d'entrée

Stratification de l'échantillon

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les caractéristiques de la distribution et des défauts à corriger dépendent fortement des attributs des logements et de la méthode employée. Afin d'appliquer la méthode de correction sur des ensembles de DPE les plus cohérents possibles, la base DPE est divisée en sous-groupes homogènes du point de vue des variables suivantes :

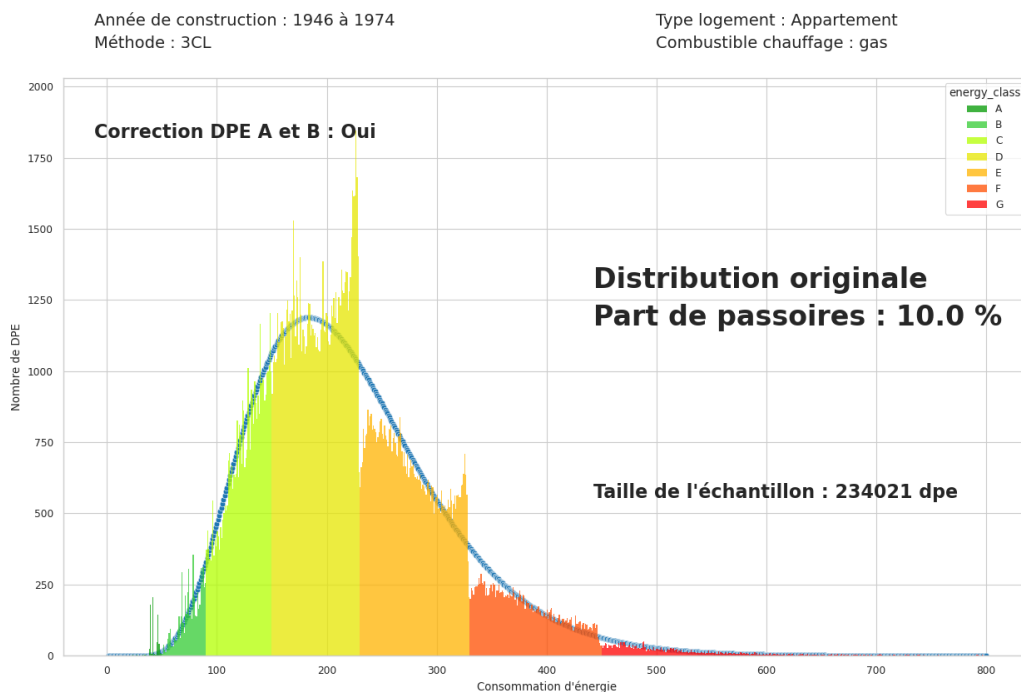
- méthode d'audit : 3CL ou facture
- type de logement : maison ou appartement
- combustible de chauffage : électricité, gaz, fioul ou autre
- classe d'année de construction 3CL : de 1946 à 1974, de 1975 à 1982, de 1983 à 1988, de 1989 à 2000, de 2001 à 2005, de 2006 à 2012, 2013 et après

— classe d'année de construction facture : avant 1918, de 1919 à 1948, de 1949 à 1974, 1975 et après

Distribution sous-jacente

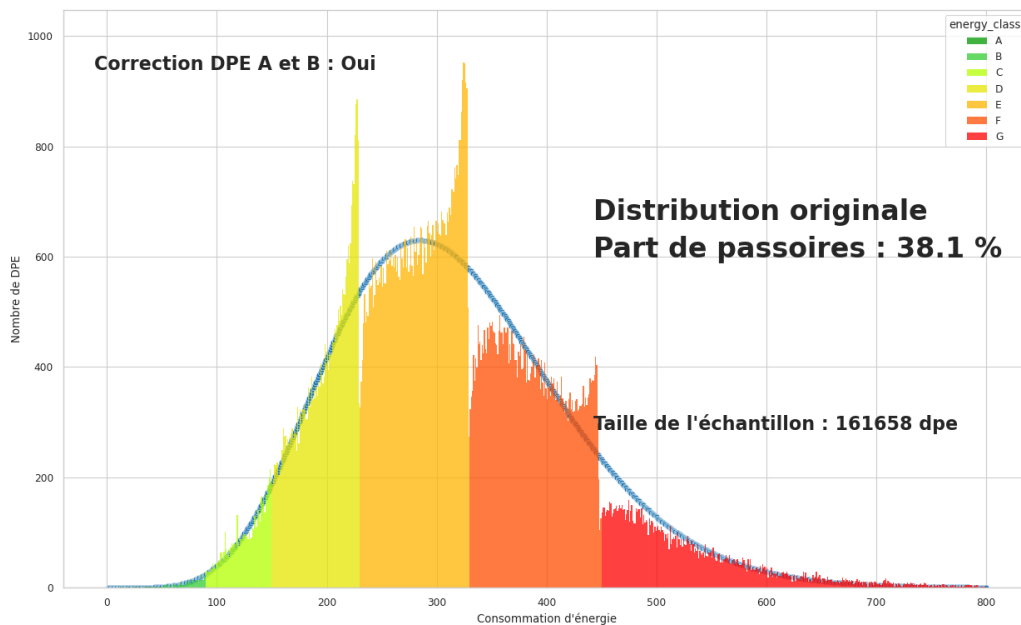
La méthode de correction retenue est basée sur l'utilisation de la distribution beta correspondant au maximum de vraisemblance (ci-après distribution sous-jacente). Une telle distribution est décrite par les paramètres a et b régissant la distribution standard sur l'intervalle $[0, 1]$ combinés à deux paramètres de décalage et mise à l'échelle permettant de passer à un intervalle arbitraire. Ce type de distribution a été sélectionné car il permet de modéliser une distribution bornée tout en conservant une flexibilité sur la moyenne et la dispersion à l'intérieur de l'intervalle considéré.

Ci-dessous plusieurs exemples de distribution sous-jacente pour des échantillons de DPE 3CL de la période 1946-1974.



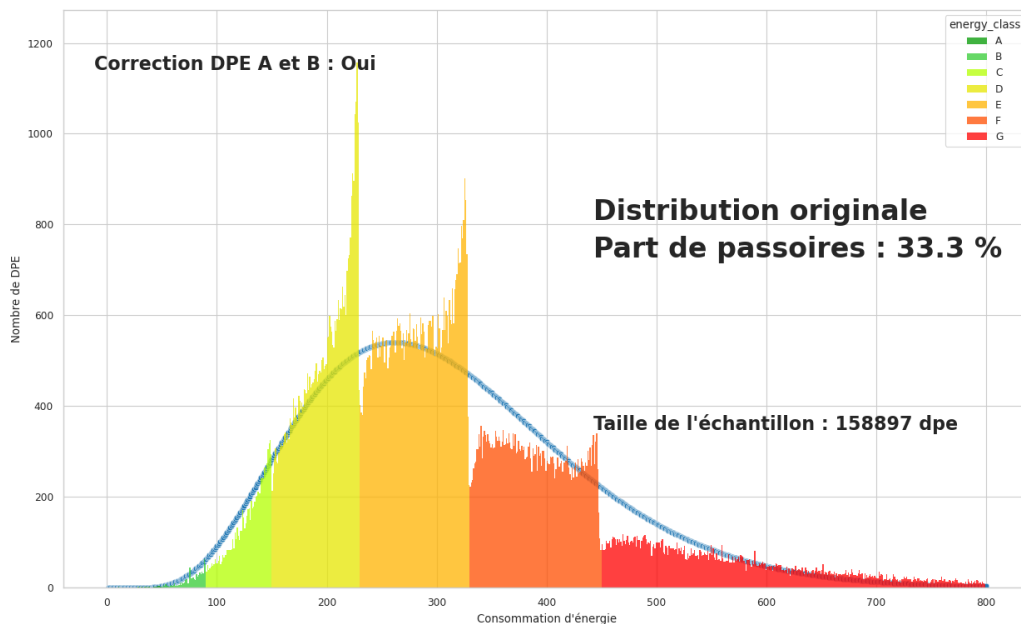
Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

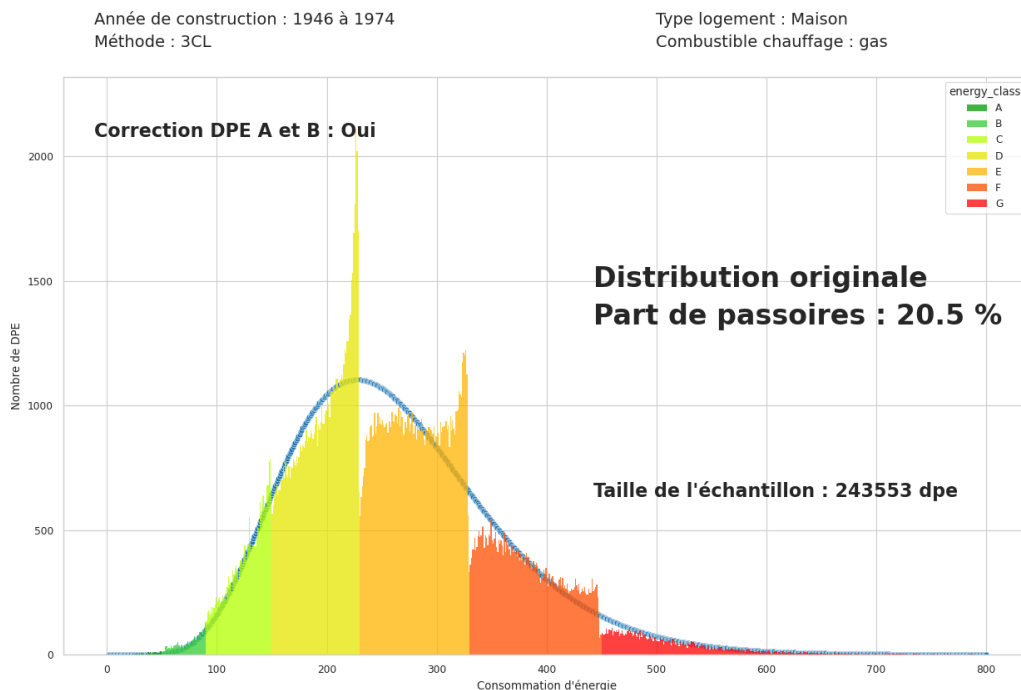
Type logement : Maison
Combustible chauffage : oil



Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Appartement
Combustible chauffage : electricity





On peut observer que, lorsque le nombre de défaut est relativement faible (cas 1 et 2), la distribution sous-jacente est proche de la distribution qu'on souhaiterait obtenir par correction. Inversement, lorsque le nombre de défaut est élevé (cas 3 et 4), la distribution sous-jacente semble décalée vers la gauche relativement à la distribution recherchée. Ceci s'explique par le fait que l'ensemble des défauts que nous souhaitons corriger sont des sous-estimations de la consommation. Ainsi, plus le nombre de défaut est élevé, plus la distribution est tirée vers les valeurs faibles de consommation.

Discrétisation

Pour comparer la distribution réelle et la distribution sous-jacente, il est utile de discrétiser les échantillons en les regroupant par intervalle de consommation constant. Comme la taille des échantillons que nous allons traiter est très variable, le choix a été fait de sélectionner une taille d'intervalle dépendant de la taille de l'échantillon :

- supérieur à 50000 : intervalles de 1 kWh/m²
- entre 10000 et 50000 : intervalles de 2 kWh/m²
- inférieur à 10000 : intervalles de 5 kWh/m²

Différence entre distribution réelle et sous-jacente

Dans la suite, lorsque nous évoquerons la différence entre deux distributions, cela fera référence à la différence entre le nombre d'éléments dans chaque distribution et pour chaque intervalle de discrétisation retenu.

Adaptation de la distribution sous-jacente

Deux modifications sont appliquées au calcul de la distribution sous-jacente. En premier lieu, l'intervalle sur lequel la vraisemblance est minimisée est restreint pour exclure les valeurs extrêmes (côte Z inférieure à -2 ou supérieure à 7). Dans un second, l'impact sur la moyenne des défauts à corriger est estimé :

- Estimation des DPE à corriger en faisant la moyenne pondérée par la consommation de la différence entre la distribution réelle et sous-jacente lorsque celle-ci est positive et pour les intervalles inférieurs à la moyenne
- Estimation des DPE à cibler en faisant la moyenne pondérée par la consommation de la différence entre la distribution réelle et sous-jacente lorsque celle-ci est négative et pour les intervalles supérieurs à la moyenne
- Différence entre les deux valeurs précédentes pour obtenir l'impact sur la moyenne

La distribution est ensuite modifiée en multipliant les paramètres de décalage et de mise à l'échelle de la distribution par le ratio entre l'impact obtenu et la moyenne de la distribution originale.

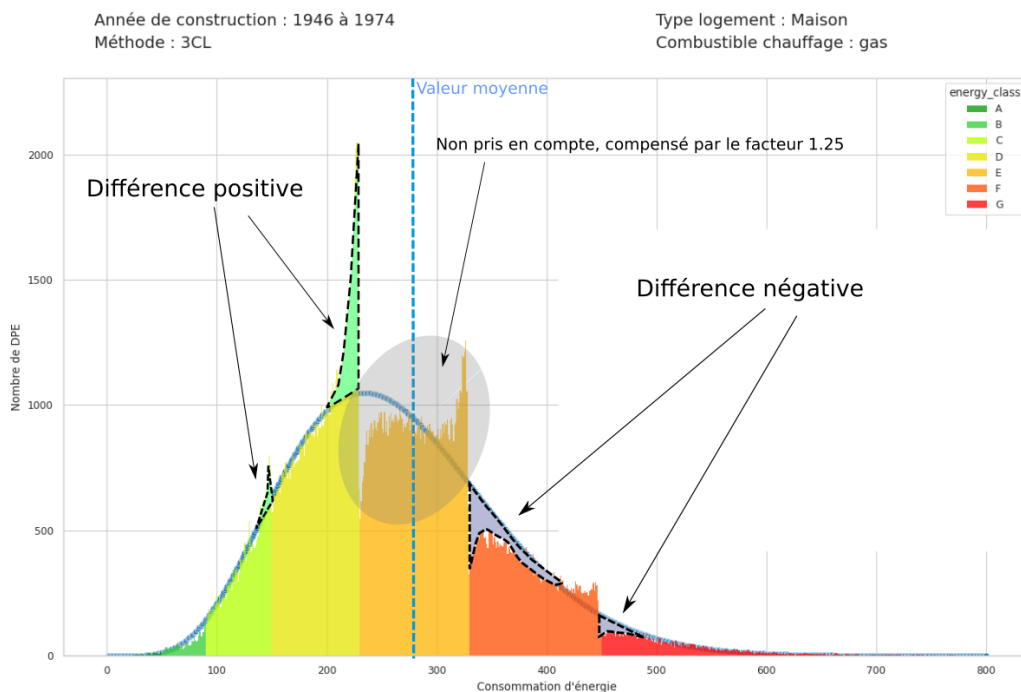
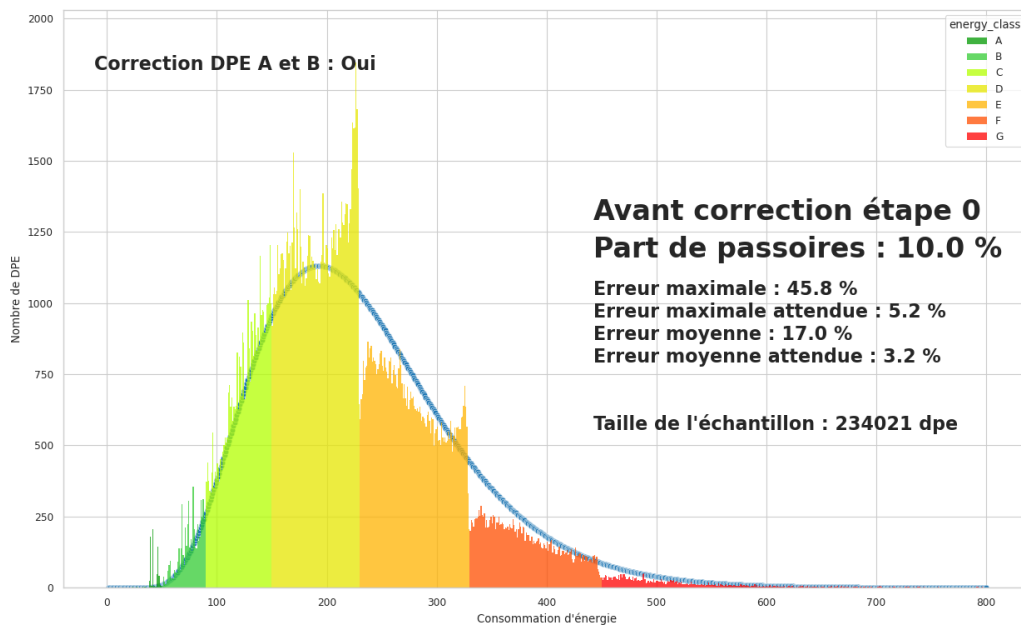


Fig. 3.10 – Représentation graphique du calcul du facteur de correction de la distribution

Les graphiques ci-dessous présentent les distribution sous-jacentes corrigées pour les exemples précédents :

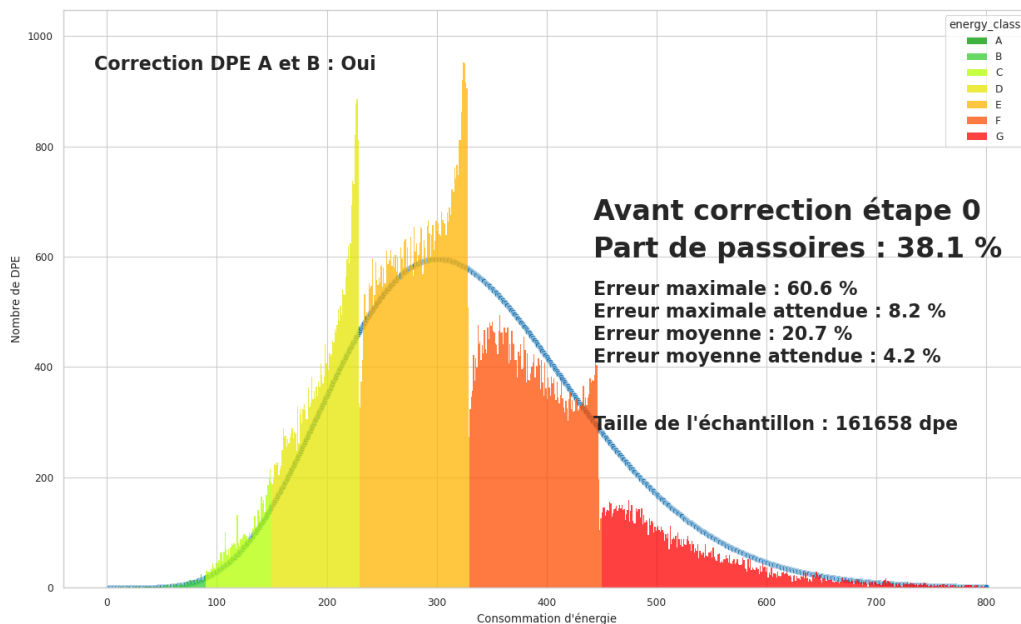
Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Appartement
Combustible chauffage : gas



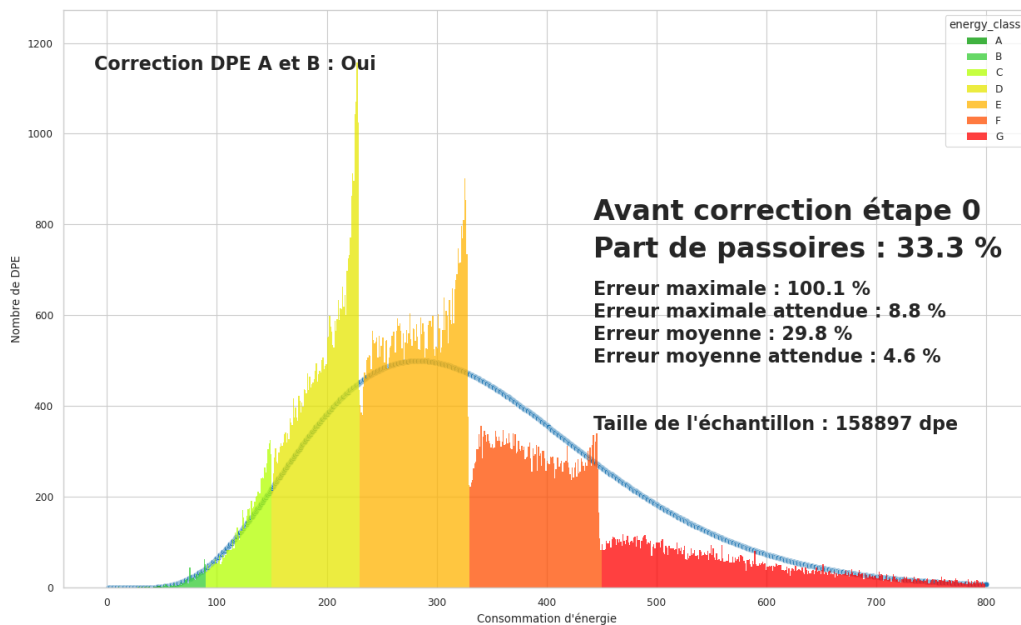
Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Maison
Combustible chauffage : oil



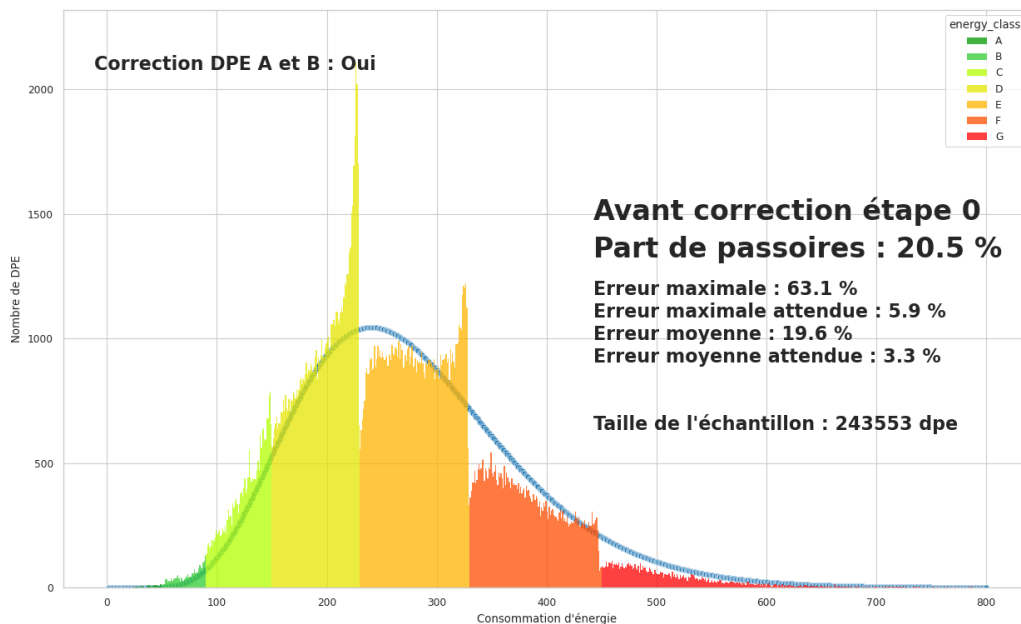
Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Appartement
Combustible chauffage : electricity



Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Maison
Combustible chauffage : gas

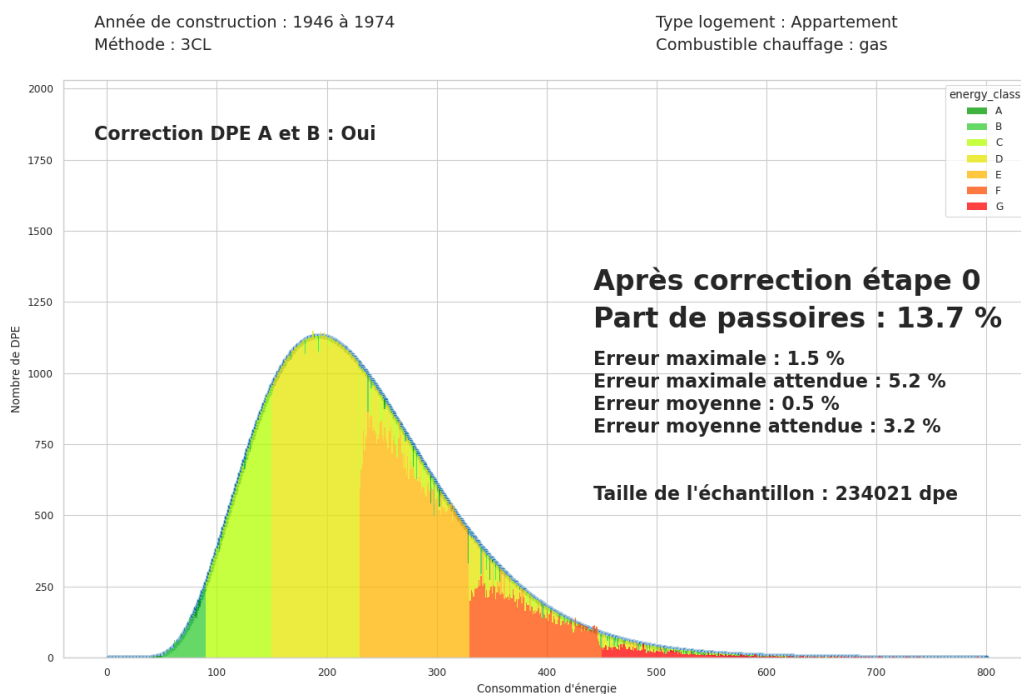


Procédure de correction de l'échantillon

Pour chaque groupe, la procédure de correction suivante est appliquée :

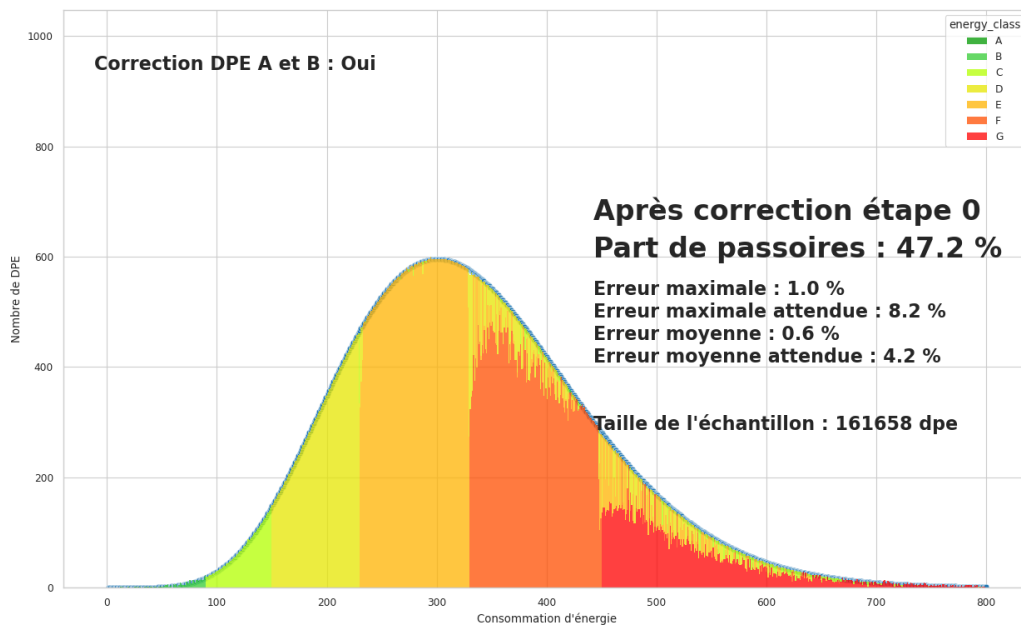
- La distribution sous-jacente est calculée
- la différence entre la distribution réelle et la distribution sous-jacente sur chaque intervalle de consommation est calculée (intervalles de 1 kWh/m² pour les échantillons de plus de 50000 DPE, 2 kWh/m² entre 10000 et 50000, 5 kWh/m² sinon)
- la distribution sous-jacente est corrigée d'un facteur dépendant de la différence précédente (voir ci-dessus)
- la différence entre la distribution réelle et la distribution sous-jacente corrigée est calculée
- un échantillon de valeur de consommation est tiré dans la distribution sous-jacente corrigée (sa taille est fixée à 10 fois la taille de l'échantillon considéré)
- les intervalles sont parcourus par ordre croissant de consommation. Si la différence est positive (plus de DPE dans la distribution réelle), un nombre de DPE égal à la différence sont sélectionnés dans l'intervalle et marqués « à corriger ». Si elle est négative, un nombre de valeurs de consommation égal à l'inverse de la différence sont sélectionnées dans l'échantillon lié à la distribution sous-jacente corrigée et marqués « cible de correction »
- les intervalles à différence positive sont parcourus par ordre décroissant de différence (on commence par les intervalles où la distribution réelle est le plus supérieure à la distribution sous-jacente)
- Pour chaque intervalle, les cibles de corrections potentielles sont identifiées parmi les cibles de correction ayant une classe énergétique moins bonne que celle de l'intervalle. Si le nombre de cibles potentielles est supérieur au nombre de DPE à corriger, ceux-ci sont corrigés en leur affectant une valeur prise aléatoirement sans remplacement parmi les cibles, auquel on retire alors le marqueur « cible de correction ». Sinon, on sélectionne aléatoirement un nombre de DPE à corriger égal au nombre de cible potentiel auxquels on applique la même procédure
- la distribution sous-jacente après correction est calculée. Si un critère de convergence est atteint (voir ci-après), la procédure est stoppée. Sinon, les étapes précédentes sont répétées.

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats de la 1ère itération de la procédure :



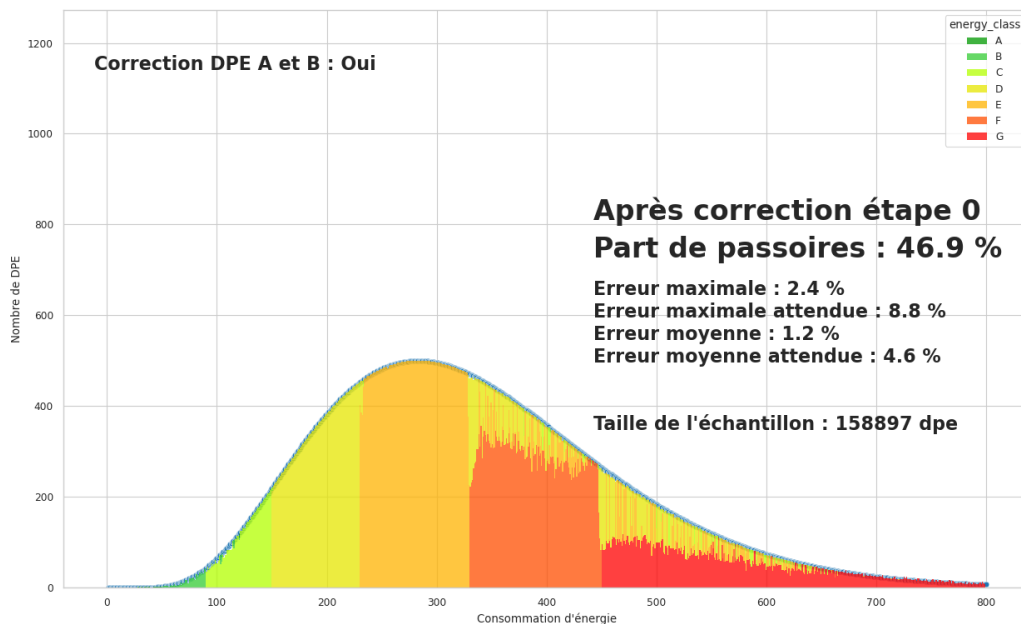
Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

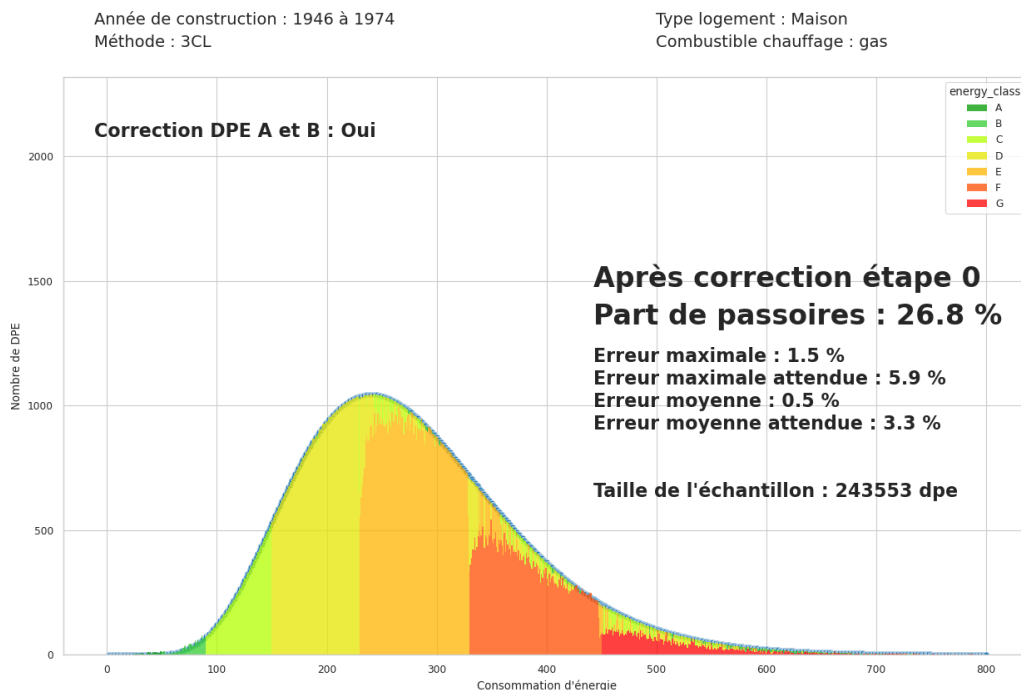
Type logement : Maison
Combustible chauffage : oil



Année de construction : 1946 à 1974
Méthode : 3CL

Type logement : Appartement
Combustible chauffage : electricity





Critère de convergence

Un double critère de convergence basé sur la différence entre la distribution corrigée et la distribution sous-jacente a été retenu :

- Erreur absolue moyenne (erreur moyenne)
- Cumul des 10 erreurs absolues les plus élevées (erreur maximale)

Pour chaque échantillon traité, on tire un échantillon de même taille dans la distribution sous-jacente pour lequel on calcule les deux critères ci-dessous afin d'obtenir des erreurs moyennes et maximales de référence adaptées à l'échantillon. L'algorithme est terminée quand les erreurs moyennes et maximales sont inférieures aux erreurs de référence correspondantes. Dans les exemples précédents, on peut observer que la convergence a été atteinte après la 1ère itération de la procédure.

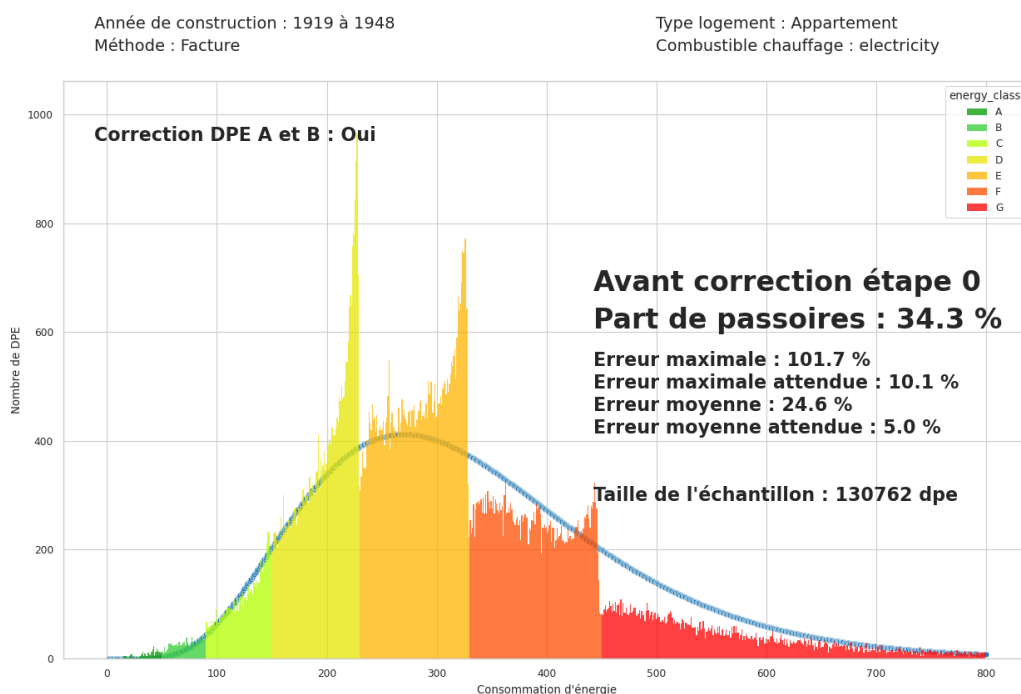
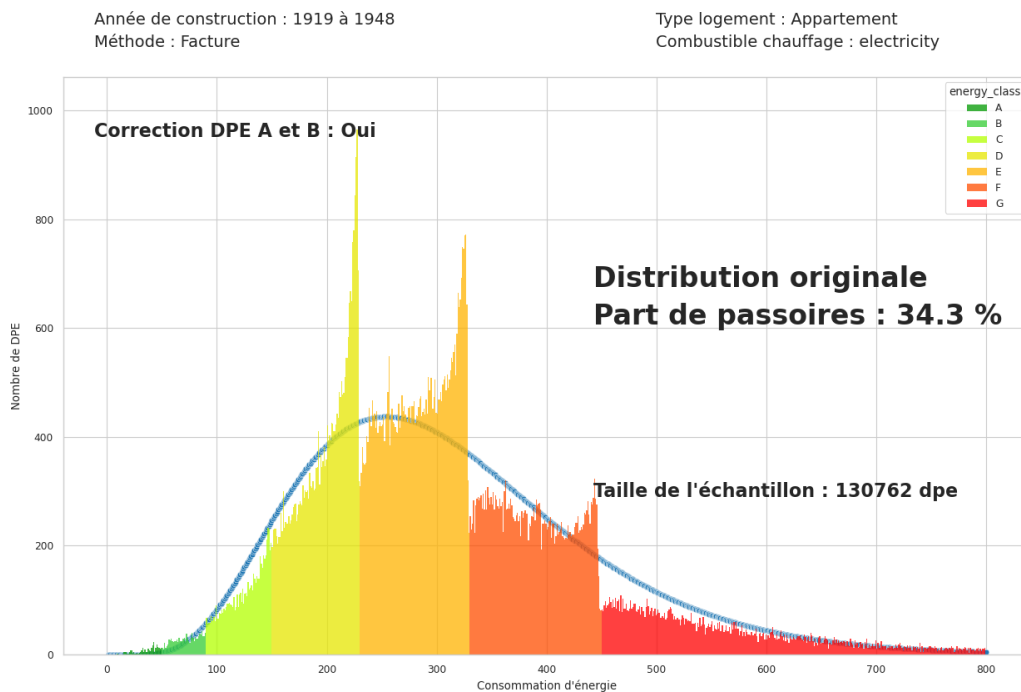
Correction de l'impact de la méthode facture et des valeurs par défaut

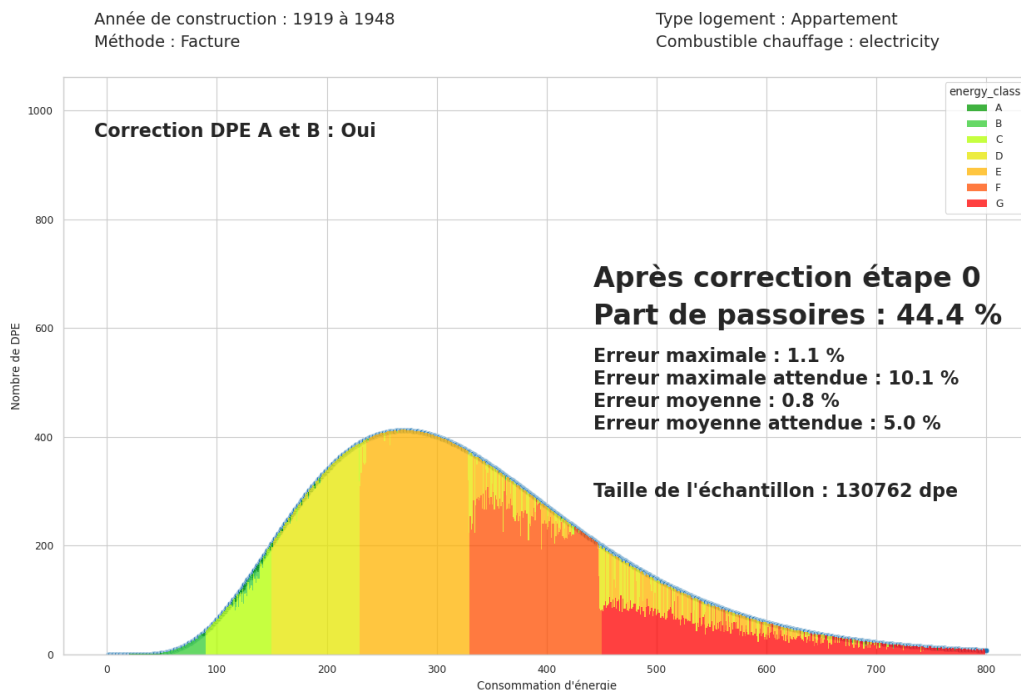
L'impact du comportement de l'occupant sur les résultats de la méthode facture et de l'utilisation des valeurs par défaut sur les résultats de la méthode 3CL est compensé en appliquant un facteur de correction supplémentaire à la distribution sous-jacente lors de la première itération. Les facteurs de correction dépendent du type de logement, du combustible de chauffage et, pour la méthode 3CL, de la période de construction et sont issus de l'analyse comparative des échantillons présentée dans la section précédente. Nous illustrons ci-dessous l'impact de ces corrections sur quelques exemples représentatifs en présentant trois graphiques pour chacun :

- La distribution originale des DPE accompagnée de la distribution sous-jacente
- La distribution originale des DPE accompagnée de la distribution sous-jacente corrigée (correction générique saut de classe + correction spécifique échantillon facture ou 3CL)
- La distribution corrigée après la 1ère étape

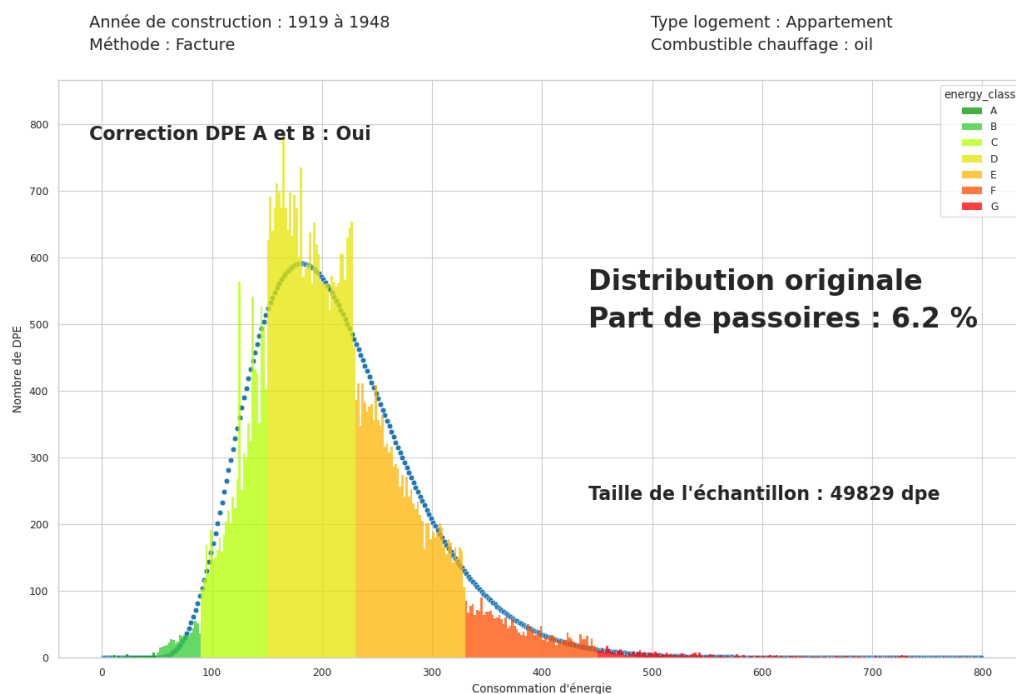
Concrètement, à niveau de correction générique équivalent, plus le facteur de correction spécifique facture ou 3CL sera élevée, plus la distribution sous-jacente corrigée sera éloignée de la distribution sous-jacente.

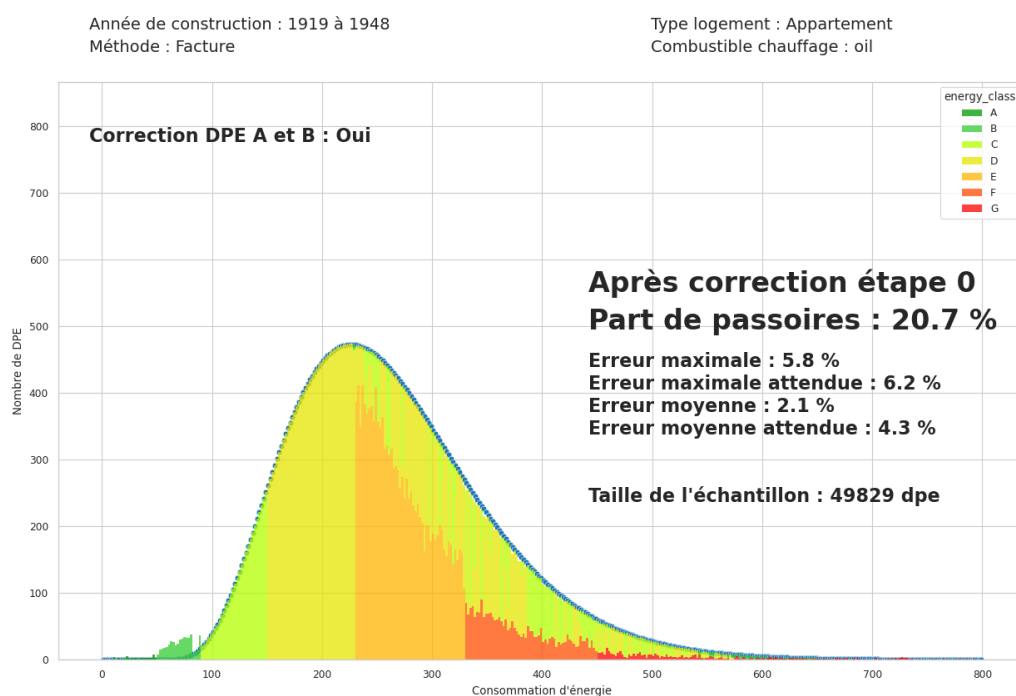
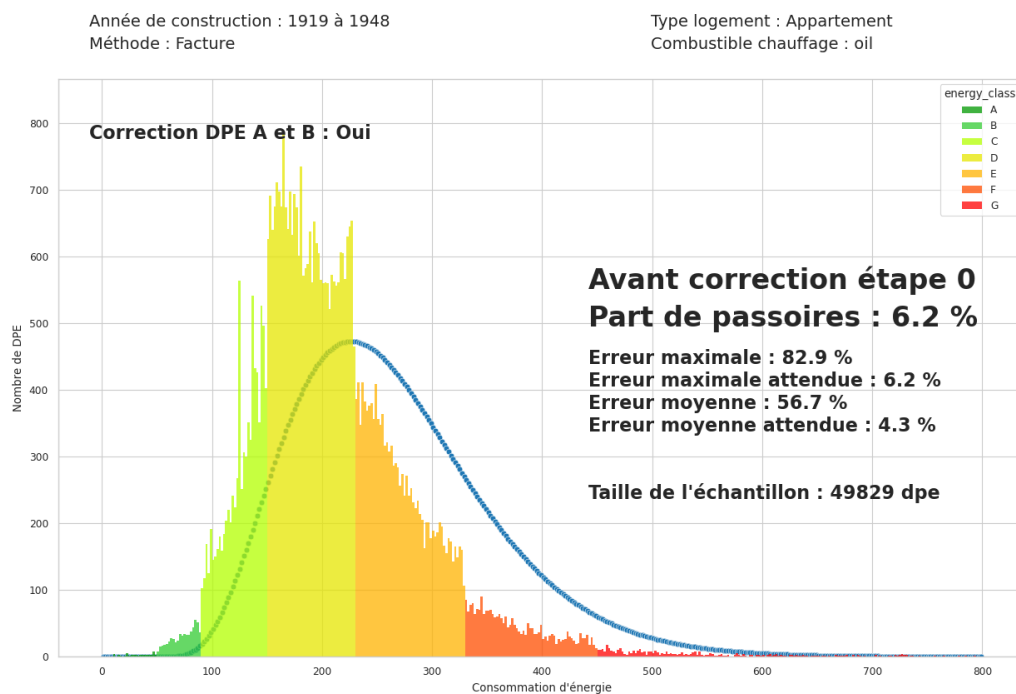
Le 1er exemple sélectionné concerne les DPE facture sur les appartements chauffés à l'électricité construits entre 1919 et 1948, pour lesquels une correction spécifique faible de -1.76% est appliquée.





Le 2ème exemple sélectionné concerne les DPE facture sur les appartements chauffés au fioul construits entre 1919 et 1948, pour lesquels une correction spécifique élevée de 20.76% est appliquée.

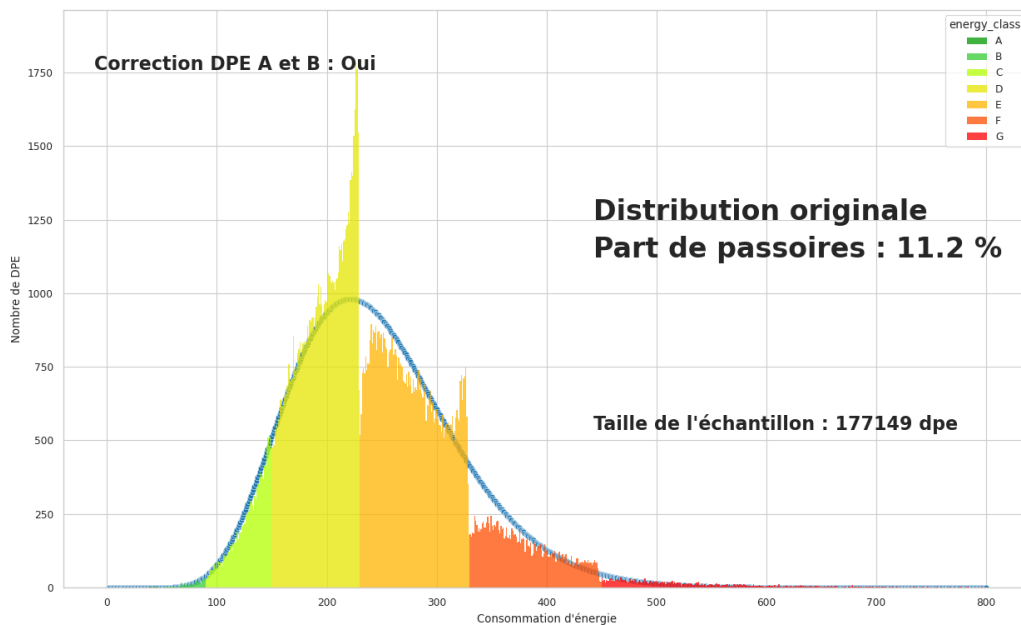




Le 3ème exemple sélectionné concerne les DPE 3CL sur les appartements chauffés à l'électricité construits entre 1989 et 2000, pour lesquels une correction spécifique moyenne de 5.0% est appliquée.

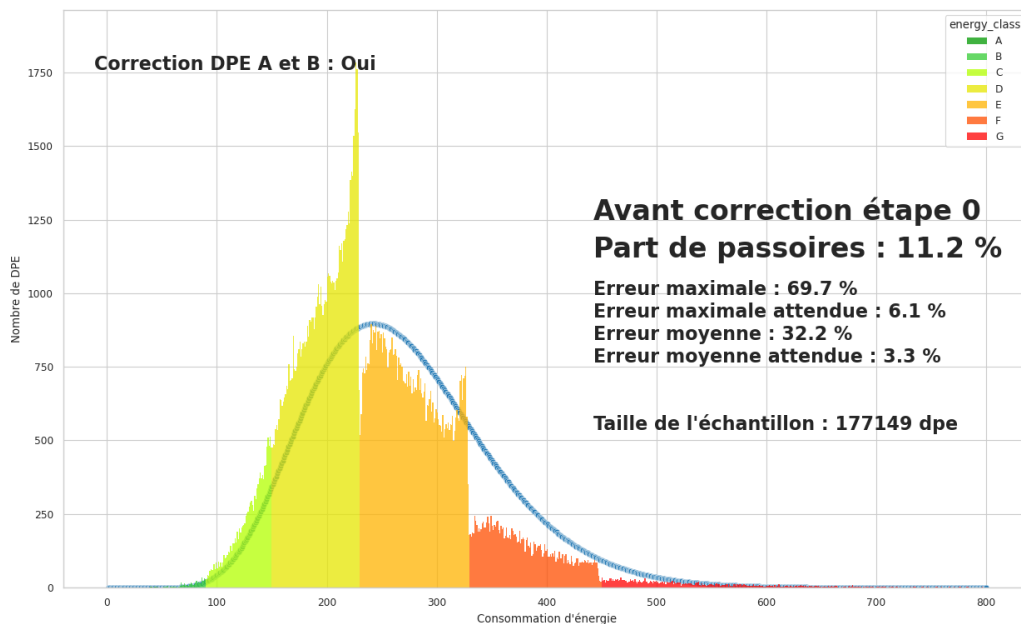
Année de construction : 1989 à 2000
Méthode : 3CL

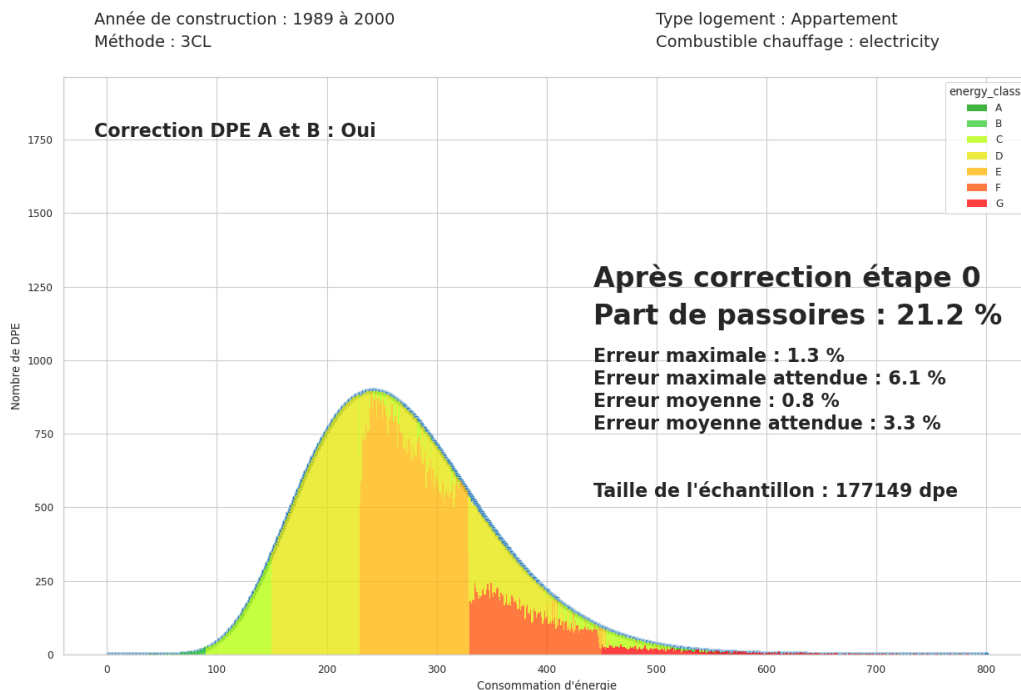
Type logement : Appartement
Combustible chauffage : electricity



Année de construction : 1989 à 2000
Méthode : 3CL

Type logement : Appartement
Combustible chauffage : electricity

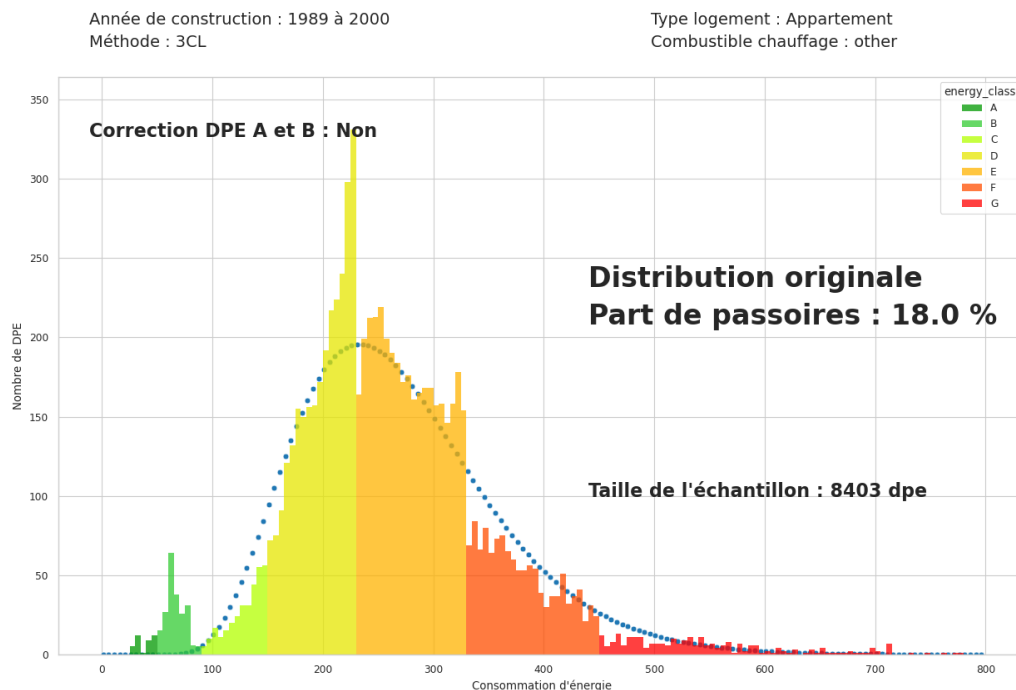




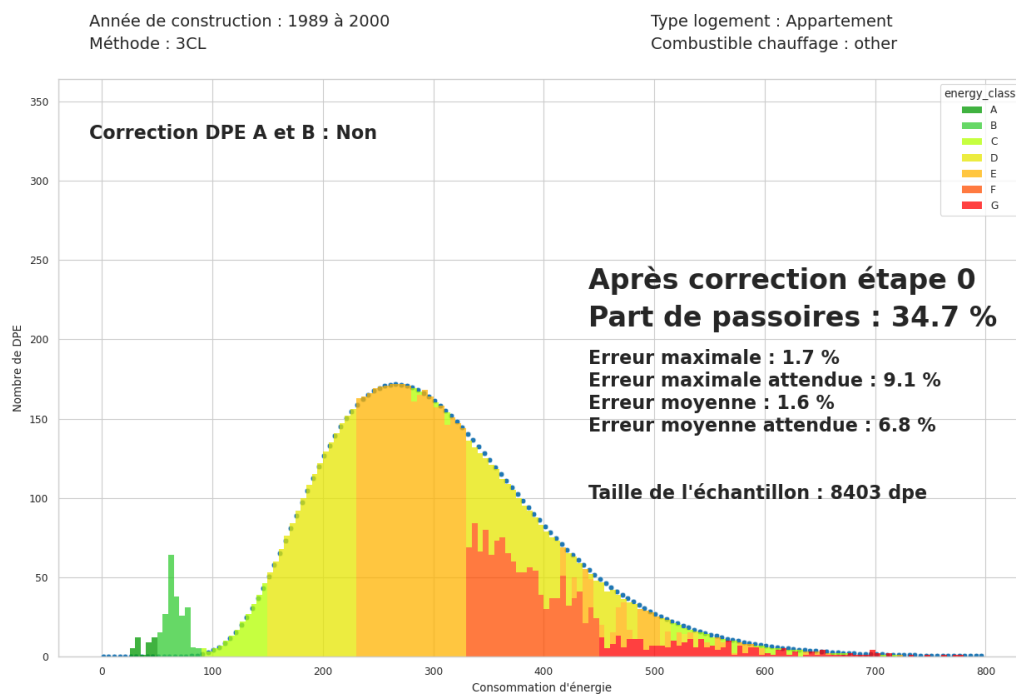
Limitations de la procédure

Le bon fonctionnement de la procédure présentée repose sur l'existence d'un mode unique dans la distribution recherchée (dit autrement, il ne peut pas y avoir deux « pics »). Les variables de stratification retenues (notamment la période de construction) permettent d'éviter ce problème dans la majorité des cas, à l'exception des groupes suivants :

- Appartement, méthode 3CL, combustible « autre », période 1946 à 1974
- Maison, méthode 3CL, combustible « électricité », période 1946 à 1974
- Appartement, méthode 3CL, combustible « autre », période 1989 à 2000
- Appartement, méthode 3CL, combustible « autre », période 2006 à 2012



Afin de contourner ce problème, le choix a été fait, pour ces échantillons, de ne calculer la distribution sous-jacente que pour les consommations supérieures à 75 kWh/m² et d'exclure les DPE A et B de la procédure de correction.



Par ailleurs, les groupes de DPE dont la taille est inférieure à 500 éléments sont exclus de la procédure :

- Maison, méthode facture, combustible « électricité », période après 1975
- Maison, méthode facture, combustible « gaz », période après 1975
- Maison, méthode facture, combustible « fioul », période après 1975
- Maison, méthode facture, combustible « autre », période après 1975

De plus, la méthode n'est pas appliquée (ie les DPE sont conservés sans changement) pour l'ensemble des DPE 3CL concernant des logements construits après 2013 car ceux-ci ne présentent aucun des défauts mis en évidence précédemment.

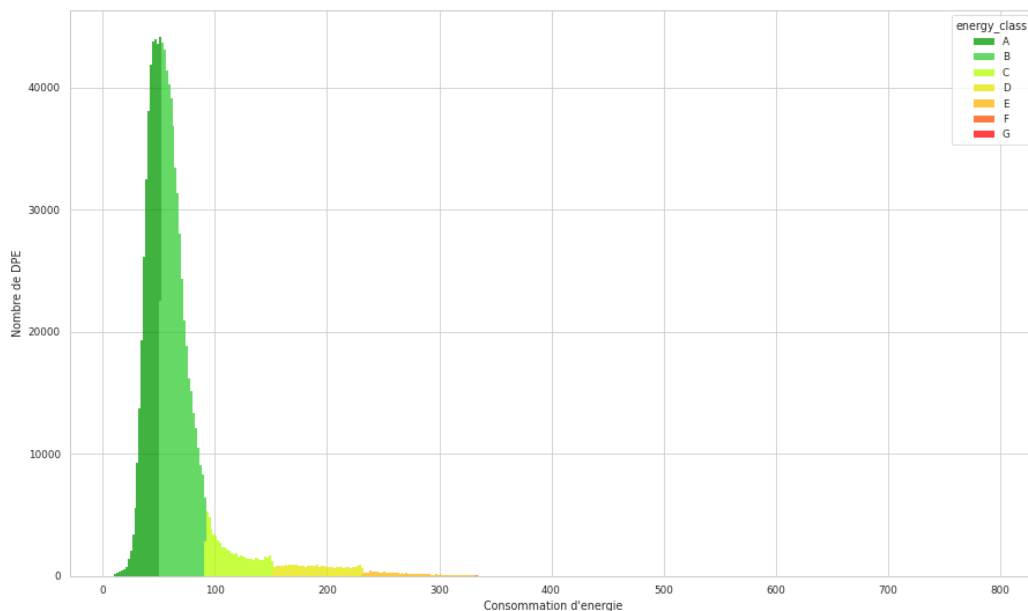


Fig. 3.11 – Distribution des consommations d'énergie pour les DPE concernant les logements construits après 2013, toutes catégories confondues

Note : L'ensemble des graphiques correspondant aux étapes successives de correction pour les différents groupes de DPE sont disponibles en téléchargement [ici](#).

3.2 Correction des biais de sélection

Les biais de sélection (comme par exemple la surreprésentation des logements construits après 2012) sont redressés en appariant la base DPE avec le fichier détail logement du recensement de l'INSEE, une description exhaustive du parc de logements géolocalisé à l'IRIS et contenant notamment des variables déterminantes pour la caractérisation énergétique des logements et communes avec la base DPE :

- Type de logement (maison individuelle ou appartement)
- Classe d'année de construction
- Classe de surface habitable simplifiée (Moins de 60 m², De 60 à 100 m², 100 m² et plus)
- Combustible principal de chauffage (électricité, gaz, fioul ou autre)

Note : La classe de surface simplifiée (regroupement en trois classes des sept classes du recensement) est retenue pour réaliser l'appariement du fait des écarts conséquents entre la base DPE et le recensement sur les distributions de surface habitable.

Note : Les combustibles biomasse et autre sont groupés pour réaliser l'appariement du fait des écarts conséquents entre la base DPE et le recensement sur la répartition des logements entre ces combustibles.

Du fait de la répartition géographique très inégale des DPE, il n'est pas possible d'apparier l'ensemble des groupes de logements au sens des variables ci-dessus avec au moins un DPE réalisé sur un logement du même IRIS et présentant les mêmes attributs. Pour contourner cette limitation, l'appariement est réalisé à plusieurs échelles géographiques de l'IRIS au pays en appliquant la méthode suivante :

1. Les enregistrements du recensement non appariés aux échelles géographiques inférieures sont groupés en strates homogènes du point de vue des variables déterminantes ci-dessus auxquelles on adjoint le niveau géographique courant
2. La même opération est réalisée sur l'ensemble des enregistrements de la base DPE
3. Le nombre de DPE dans chaque strate de la base DPE est compté
4. Si le nombre de DPE dans une strate est supérieur à une valeur dépendant du niveau géographique, un DPE est sélectionné aléatoirement dans la strate pour chaque enregistrement du recensement de la même strate et lui est associé.

Pour les niveaux géographiques supérieurs à l'IRIS, des variables caractérisant l'IRIS d'origine (taux de pauvreté et degrés heures unifiés) sont ajoutées aux variables déterminantes afin d'assurer une cohérence de l'appariement au sens du niveau de vie moyen et de la rigueur du climat. Dit autrement, lors de l'appariement à l'échelle départementale par exemple, les enregistrements du recensement et de la base DPE qui seront associés seront issus d'IRIS proches en termes de taux de pauvreté et de rigueur du climat. Le tableau ci-dessous détaille les échelles géographiques pour lesquelles l'appariement est réalisé et les variables complémentaires et minimum de DPE associés.

Tableau 3.4 – Echelles géographiques

	Variables complémentaires	Minimum de DPE
IRIS	Aucune	1
Commune	Taux pauvreté	2
EPCI	Taux pauvreté + DHU	5
Département	Taux pauvreté + DHU	10
Région	Taux pauvreté + DHU	20
Pays	Taux pauvreté + DHU	50
Pays	Taux pauvreté + DHU (simplifiés)	50
Pays	Aucune	10

La méthode de calcul des indicateurs de taux de pauvreté et de rigueur du climat est décrite en annexe.

Nous présentons ci-dessous la répartition des logements au sens du niveau géographique auxquels ils ont été appariés avec un DPE. On peut observer qu'un nombre relativement faible a été appariés au niveau de la commune, ce qui s'explique par le fait que de nombreuses communes de petite taille sont constituées d'un seul IRIS. Pour ces communes, si l'appariement n'a pas pu être réalisé au niveau de l'IRIS, il ne pourra pas l'être non plus au niveau de la commune.

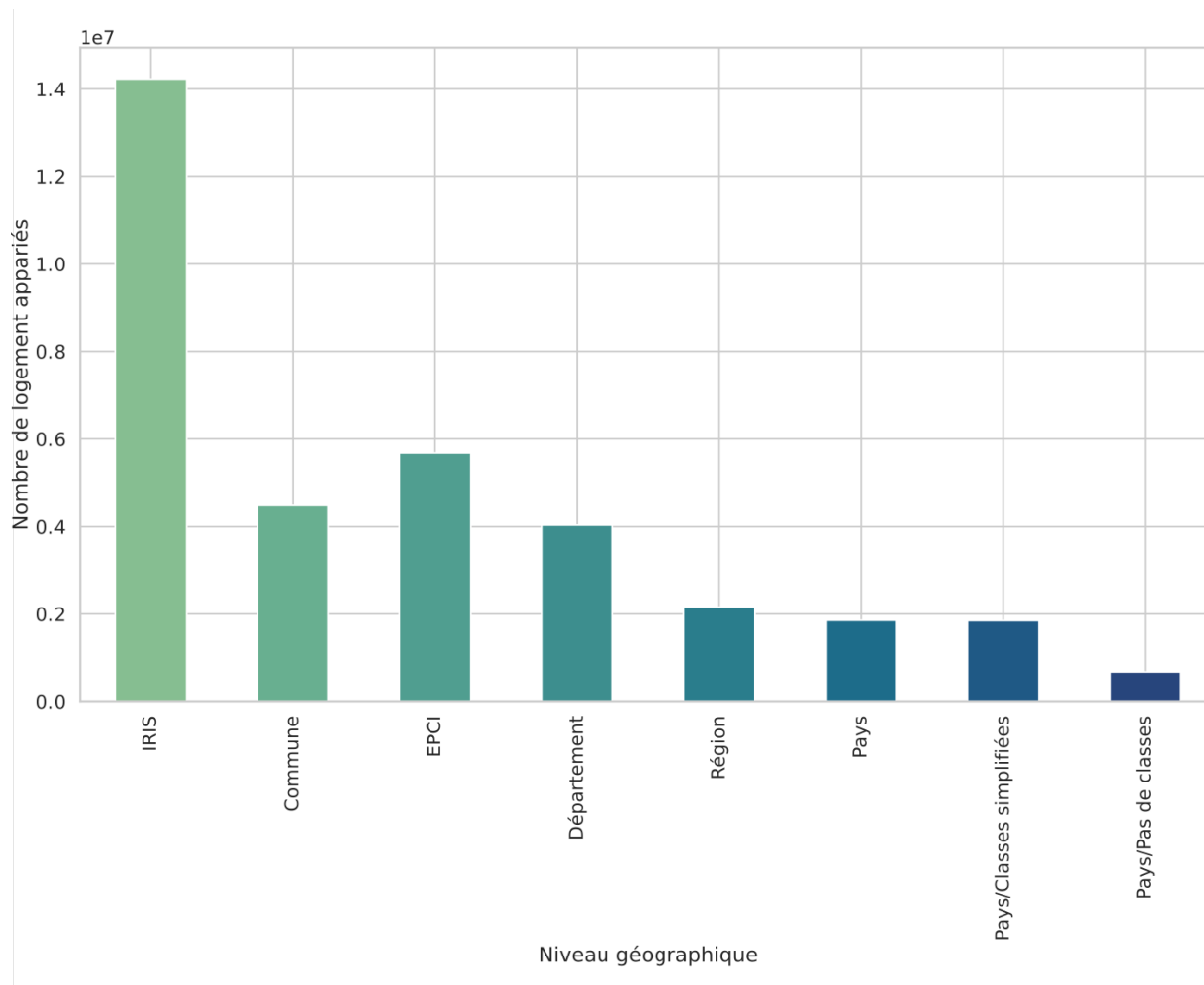
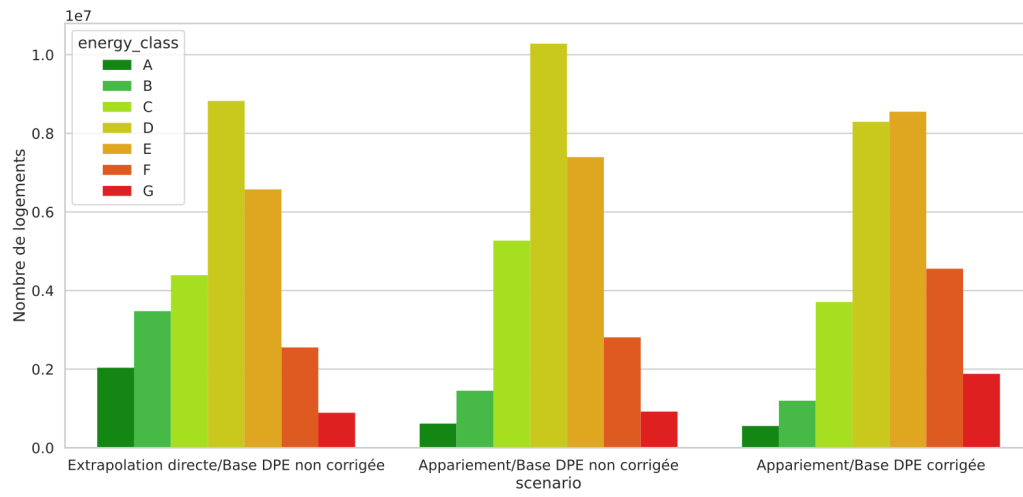


Fig. 3.12 – Nombre de logements du recensement appariés à un DPE à chaque niveau géographique

Note : Le fait de ne réaliser l'appariement que si un nombre minimum de DPE est présent dans la strate est nécessaire pour limiter le phénomène de sur-stratification (une notion similaire au sur-apprentissage dans le contexte de l'apprentissage automatique). Dit autrement, cela permet, par exemple, d'éviter que l'ensemble des logements d'un département aux caractéristiques communes se voient associés à un seul et unique DPE. Logiquement, plus les nombres de DPE minimum attendus sont élevés, plus la probabilité qu'un logement soit associé à un DPE proche géographiquement est faible. Ainsi le choix des minimum de DPE correspond à un compromis entre deux objectifs : représenter fidèlement la diversité de l'échantillon (favorisé par les minimums élevés) et capturer les spécificités locales à l'échelle la plus fine possible (favorisé par les minimums faibles).

Afin d'illustrer l'impact de l'algorithme de stratification, nous présentons ci-dessous le nombre de logements par classe énergétique pour trois types de calcul :

- Extrapolation directe de la base DPE brute (ie une règle de trois sur le nombre de logements est appliquée)
- Appariement avec le recensement à partir de la base DPE brute
- Appariement avec le recensement à partir de la base DPE corrigée



Note : L'ensemble des résultats présentés portent sur les résidences principales. Les données (notamment recensement 2017) et méthodes mise en place nous font aboutir à une estimation de 28.2 Millions de résidences principales, légèrement inférieure aux données échelle France utilisée dans l'étude du SDES de Septembre 2020.

4.1 Sensibilité aux facteurs de correction

Les facteurs de correction des méthodes facture et 3CL ont été obtenus en comparant des sous-échantillons de DPE contrastés du point de vue du phénomène à modéliser. La limite de cette approche est que des phénomènes autres que le phénomène à modéliser peuvent influencer de manière différenciée les deux échantillons comparés. Ainsi, les facteurs de correction obtenus de cette manière ne sont que des approximations du phénomène que nous souhaitons modéliser. Une étude de sensibilité est réalisée afin d'évaluer l'impact de variations sur les facteurs de correction :

- Sensibilité facture : les facteurs de correction facture sont modulés entre 50% et 200% de leur valeur standard tandis que les facteurs de correction 3CL sont fixés à leur valeurs standard
- Sensibilité 3CL : les facteurs de correction 3CL sont modulés entre 50% et 200% de leur valeur standard tandis que les facteurs de correction facture sont fixés à leur valeurs standard

Le graphique ci-dessous présente le nombre de passoires énergétiques (logement en classe F et G) parmi les résidences principales pour chacun des scénarios décrits ci-dessus.

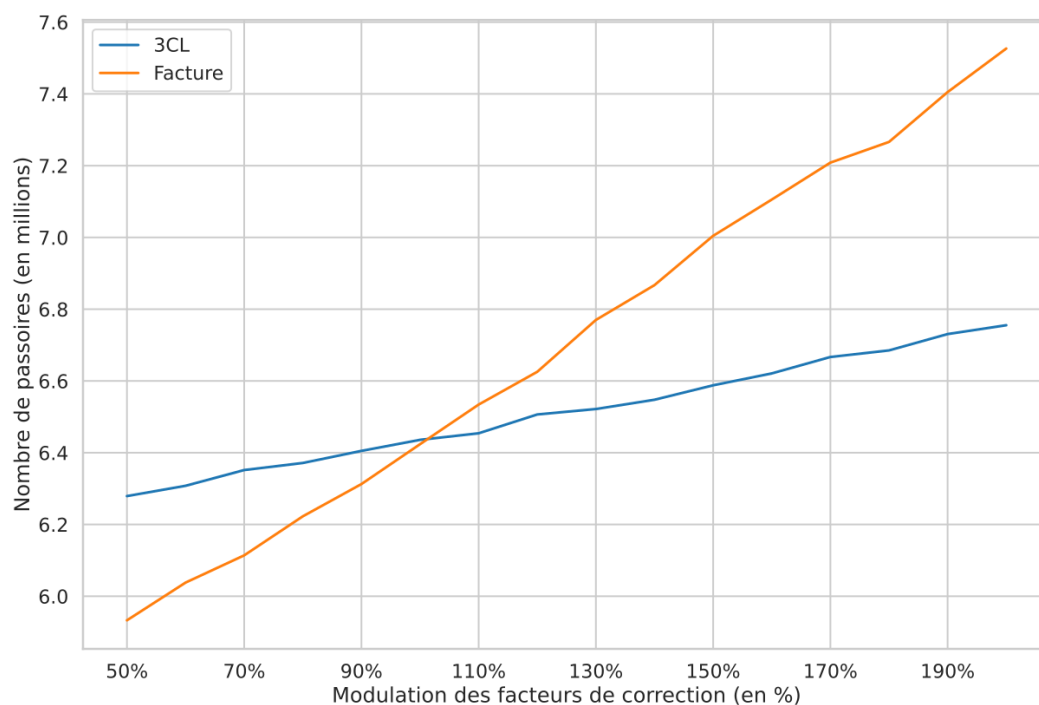


Fig. 4.1 – Nombre de passoires énergétiques pour chaque scénario de l'étude de sensibilité

En ce qui concerne la question de la correction de la méthode facture, nous disposons d'un élément de comparaison pertinent : le nombre de passoires énergétiques parmi les logements construits avant 1948 obtenu dans l'étude du SDES de Septembre 2020, pour laquelle les DPE facture ont été remplacés par le modèle Enerter d'Energies Demain. Le graphique ci-dessous présente les résultats de l'étude de sensibilité facture sur le périmètre comparable aux données du SDES (si on néglige la différence d'année de construction maximale : 1946 dans un cas, 1948 dans l'autre).

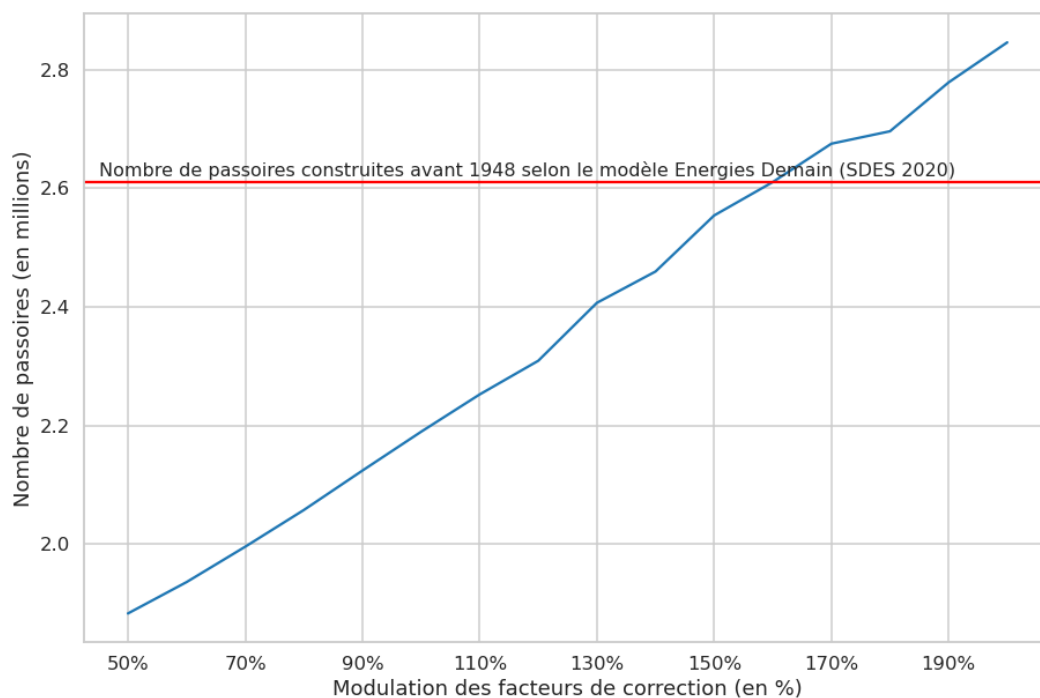


Fig. 4.2 – Nombre de passoires énergétiques parmi les logements construits avant 1946 (comparé aux données équivalentes issues du modèle Energies Demain utilisé dans l'étude du SDES de Septembre 2020)

On constate ainsi que, si on considère le modèle Enerter comme référence, les facteurs de correction de la méthode facture devraient être supérieurs d'environ 60% aux facteurs standard obtenus précédemment. Ce scénario correspond à une estimation du nombre total de passoires d'environ 6.9 millions que nous prendrons comme référence dans la suite.

4.2 Résultats détaillés

Nous commençons par présenter les résultats à l'échelle du parc complet en termes de nombre de logements par classe et de distribution de consommation d'énergie conventionnelle.

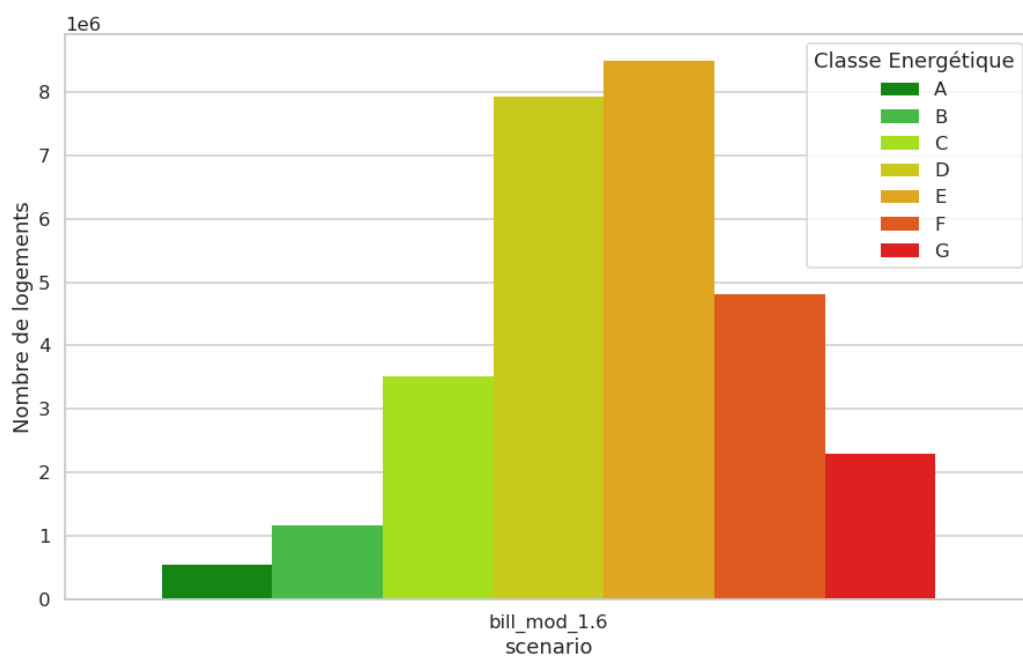


Fig. 4.3 – Nombre de résidences principales par classe énergétique pour le scénario de référence

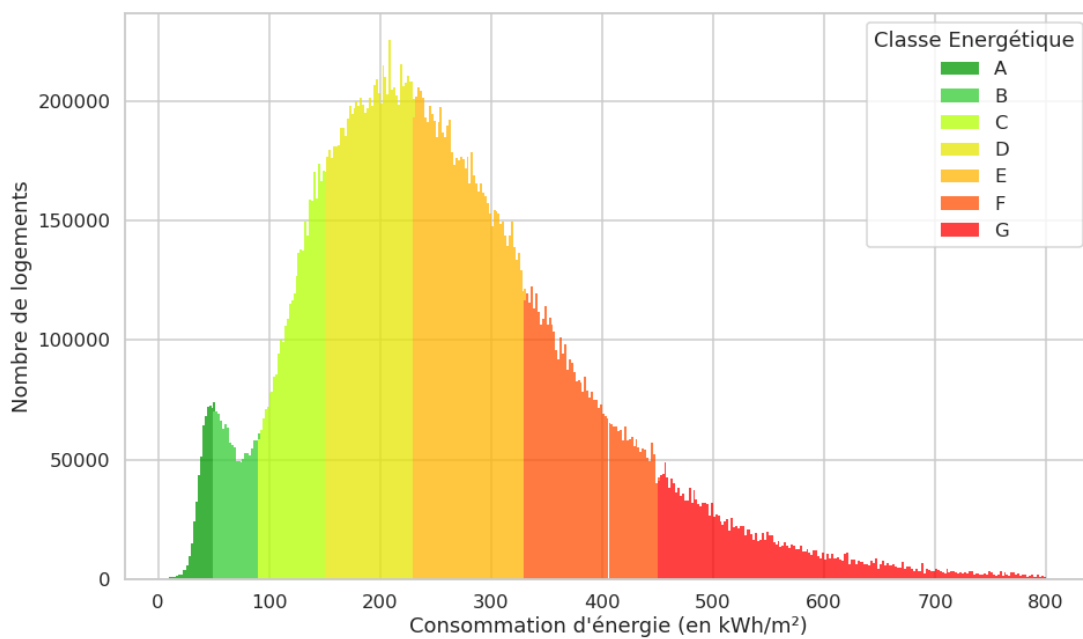


Fig. 4.4 – Distribution de la consommation d'énergie conventionnelle pour l'ensemble des logements du parc de résidences primaires

On peut ensuite s'intéresser à la répartition en classes énergétiques en fonction des attributs des logements, en commençant par le type de logement (maison individuelle ou appartement), suivi des périodes de construction, des combustibles de chauffage et des classes de surface :

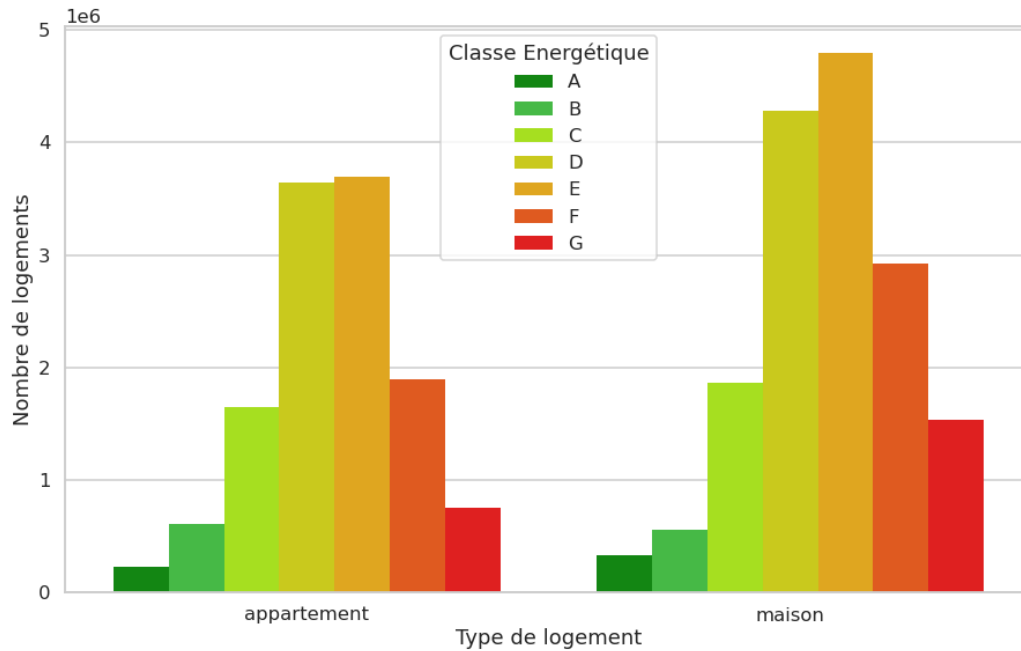


Fig. 4.5 – Nombre de logement par classe énergétique et par type de logement

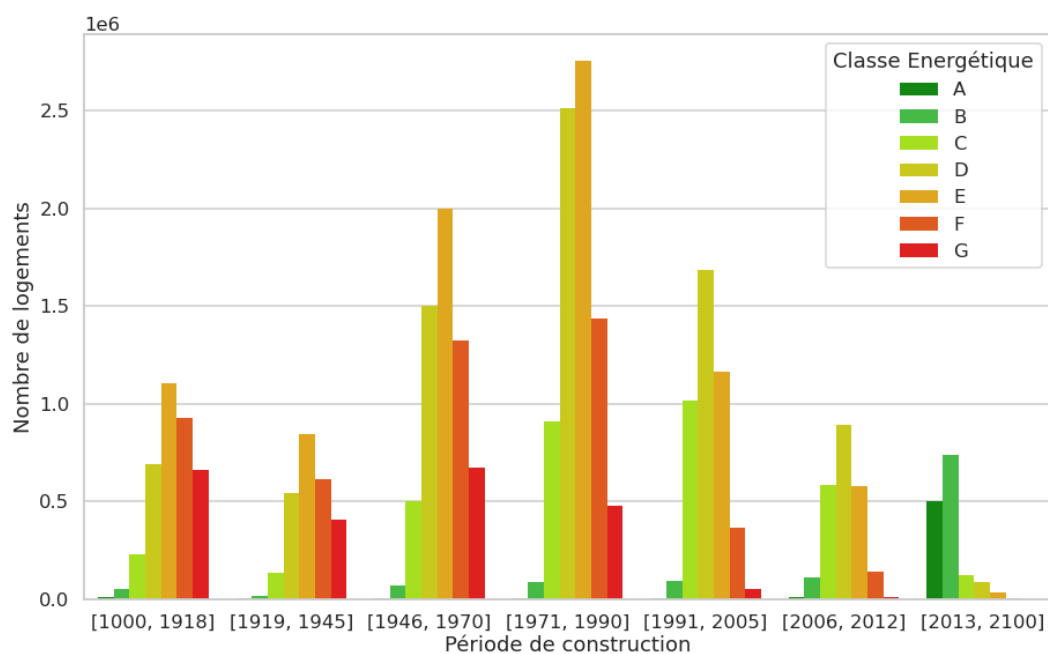


Fig. 4.6 – Nombre de logement par classe énergétique et par période de construction

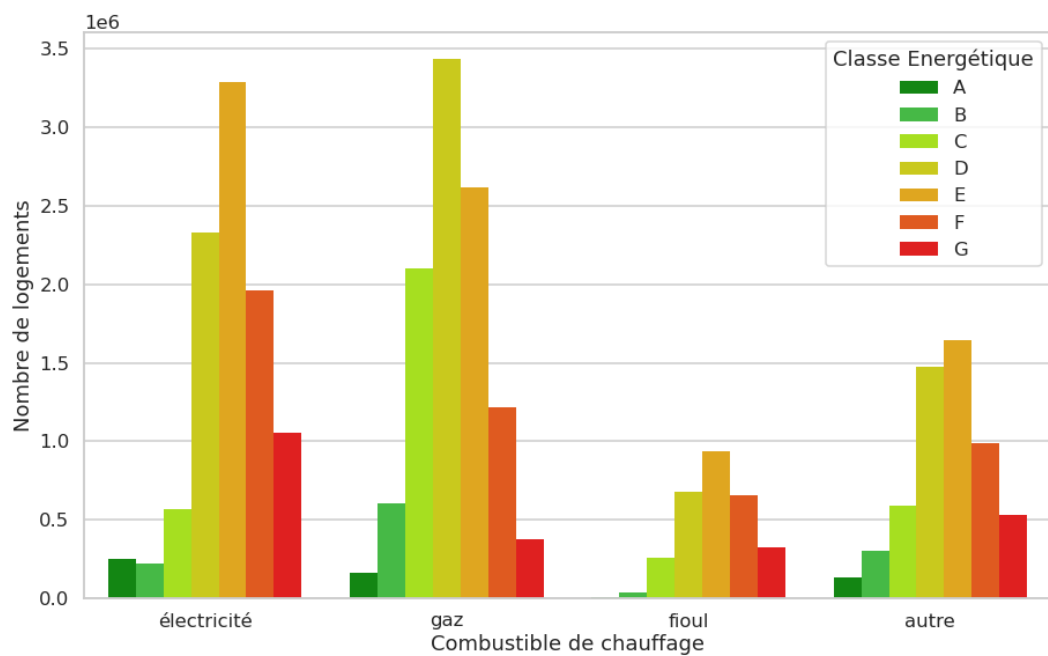


Fig. 4.7 – Nombre de logement par classe énergétique et par combustible de chauffage

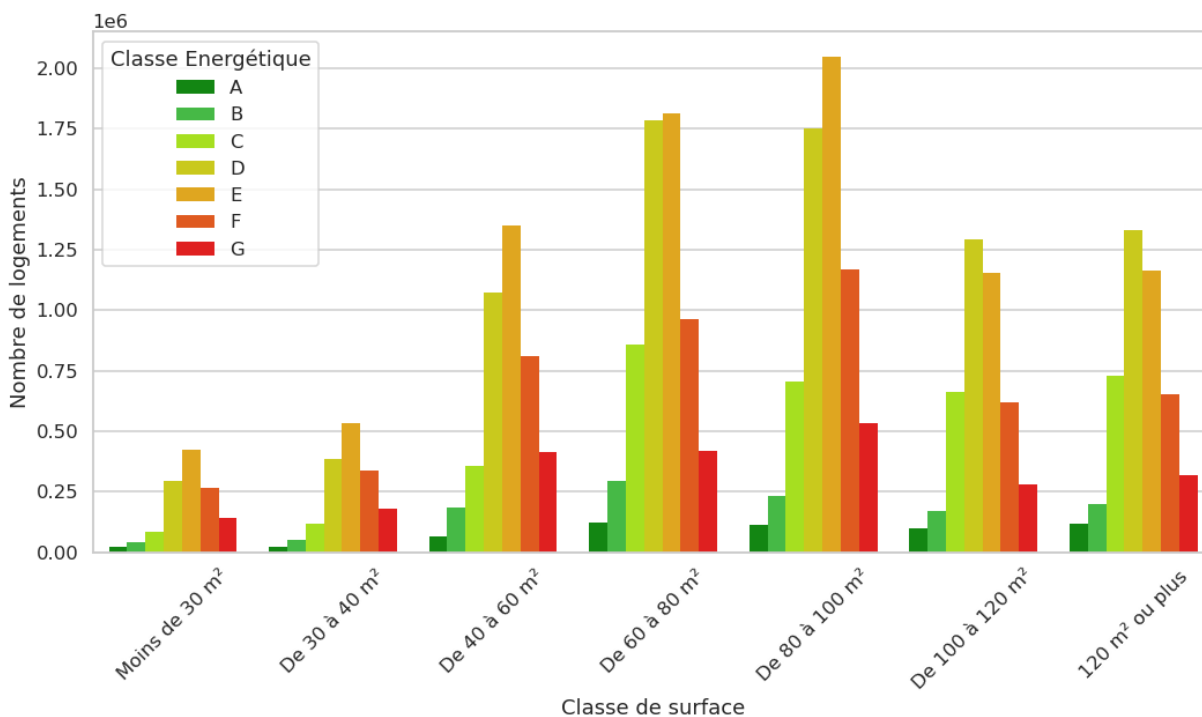


Fig. 4.8 – Nombre de logement par classe énergétique et par classe de surface

Est mis en annexe un tableau complet donnant le nombre de logement par type, période construction, combustible, classe de surface et classe énergétique. Afin de permettre une réutilisation aisée des données, le fichier .csv correspondant à ce tableau est téléchargeable [ici](#). Par ailleurs, le fichier de résultat complet (base recensement augmenté du DPE) est téléchargeable [ici](#).

Il est aussi possible de présenter une vision territorialisée des résultats. Si on s'intéresse à la question spécifique des passoires énergétiques, on peut visualiser leur part parmi les résidences principales pour chaque département :

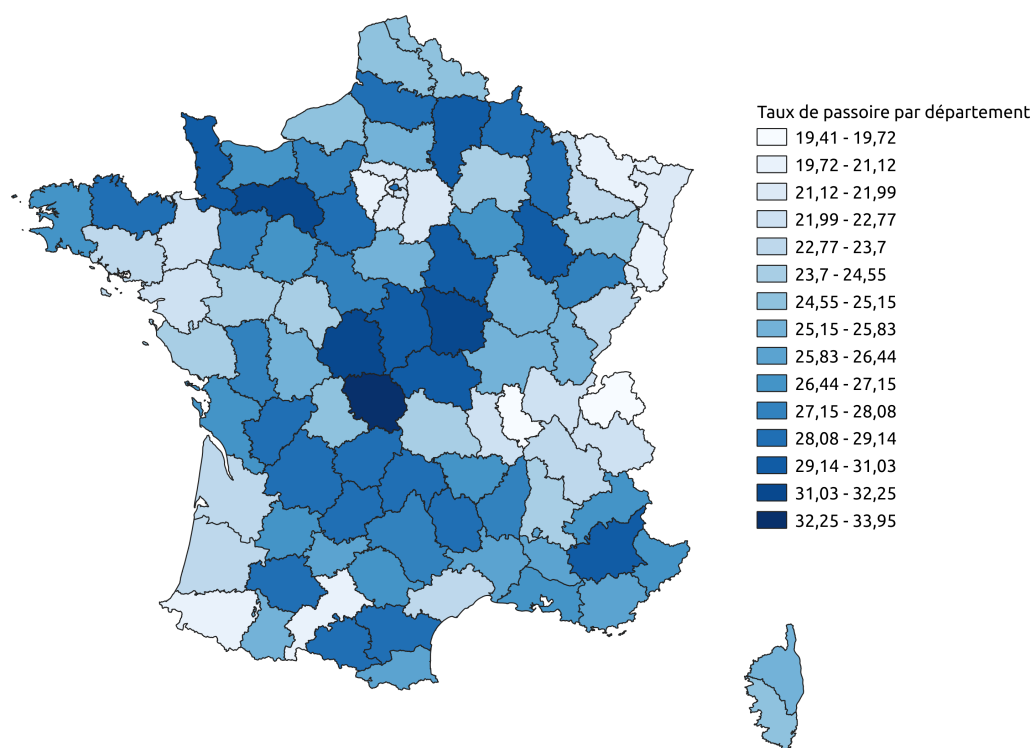


Fig. 4.9 – La part de passoires énergétiques par département

On peut alors remarquer une autre différence conséquente relativement aux résultats publiés par le SDES en Septembre 2020 : la variation du taux de passoires entre départements est beaucoup plus faible (d'environ 19% à 34%, au lieu de moins de 5% à 45%) alors que le taux moyen de passoire est plus élevée.

Afin d'apprécier l'effort absolu à réaliser en termes de rénovation, on peut aussi représenter le nombre de passoire par département

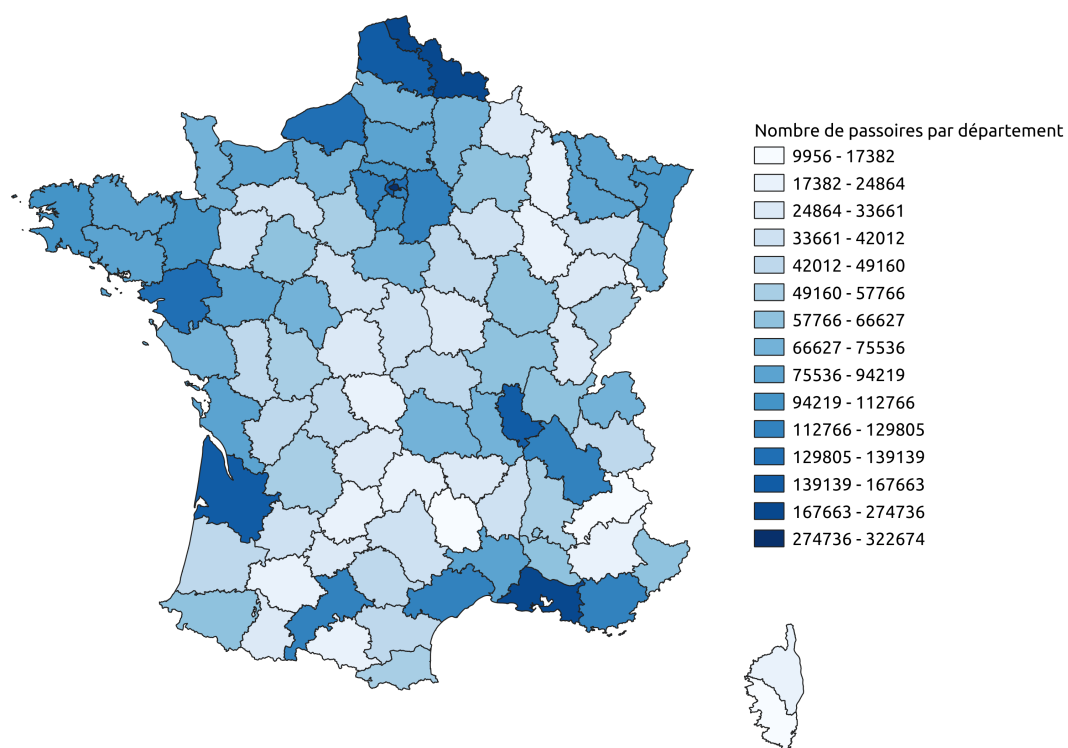


Fig. 4.10 – Le nombre de passoires énergétiques par département

Si on descend à l'échelle de l'IRIS, on observe, sans surprise, une variabilité beaucoup plus significative :

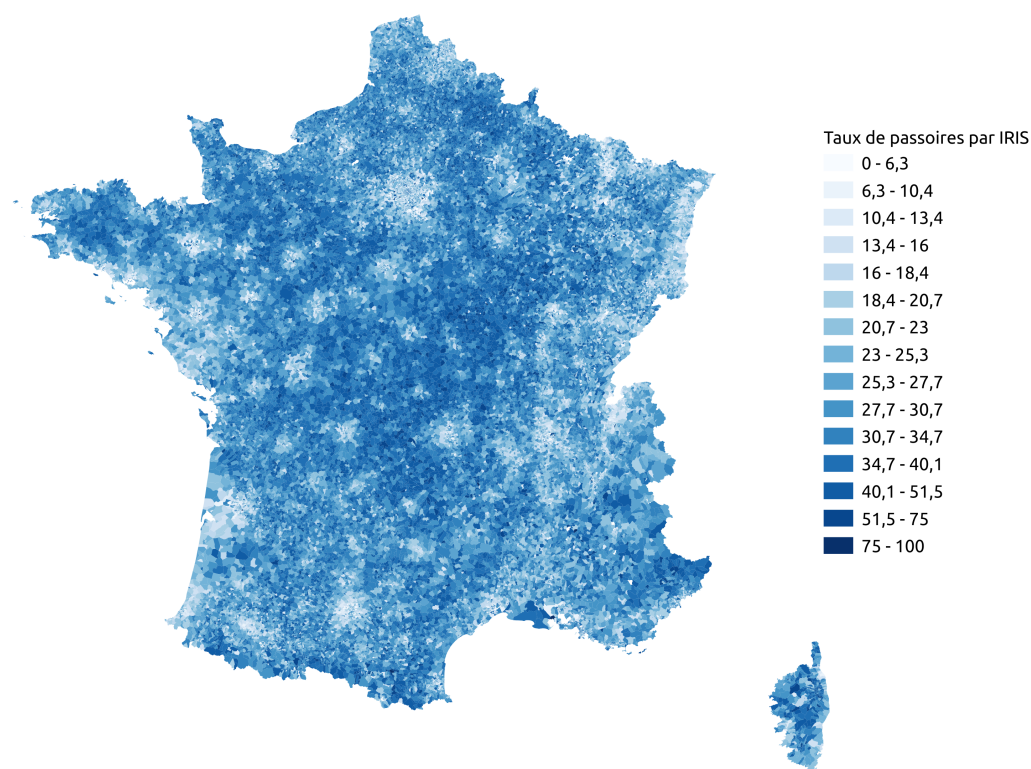


Fig. 4.11 – La part de passoires énergétiques par IRIS

Note : La faiblesse de la variabilité entre département ne peut pas être expliquée par des valeurs de minimum de DPE qui seraient trop élevées, puisque, avec les valeurs retenues, plus de 80% des logements sont appairés à une échelle inférieure ou égale au département.

4.3 Conclusion

Nous avons présenté une méthodologie permettant de redresser les biais de sélection et corriger les manipulations de la procédure de diagnostic affectant la base DPE dans le but d'estimer la performance énergétique du parc de bâtiment résidentiel qui aboutit à une évaluation du nombre de passoires énergétiques sensiblement supérieur à l'estimation obtenue par le SDES en Septembre 2020. La sensibilité des résultats aux facteurs de correction identifiés a été étudiée et confrontée à une source de données exogènes : l'estimation du nombre de passoires construites avant 1948 par le modèle Enerter. Par la suite, des résultats détaillés par classe d'attribut des logements et zones géographiques (département et IRIS) afin d'illustrer l'exploitation qui pourrait être faite de ces données.

4.4 Perspectives

A ce stade, on peut identifier trois perspectives d'amélioration de la méthodologie :

- La méthodologie introduite dans ce rapport a été conçue initialement dans une logique d'estimation de la performance du parc à une échelle macroscopique. Malgré ce contexte initial, la mobilisation du recensement et son appariement avec la base DPE à des échelles géographiques partant de l'IRIS ouvre la perspective d'une utilisation des données produites à des échelles fines pour, par exemple, informer l'établissement de stratégies locales de rénovation énergétique. Cependant, comme évoqué lors de la description de la méthode, ces résultats aux échelles fines sont impactés par le choix de nombre minimum de DPE, en particulier pour les IRIS. La méthode simple utilisée ici et qui consiste à avoir un nombre minimum fixe de DPE par échelle géographique a pour conséquence de traiter de manière uniforme des situations très contrastées. Pour remédier à ceci, une piste à étudier serait de remplacer le nombre fixe de DPE par un critère adaptatif tenant compte, a minima, du nombre de logements dans la strate considérée.
- Les facteurs de correction de la méthode facture ont pu être ajustés en comparant les résultats avec ceux produits par le modèle Enerter pour les logements construits avec 1948. Répéter cette procédure pour l'ensemble du parc tout en comparant des sous-ensembles homogènes plus homogène (par type de logement et combustible) permettrait de renforcer la fiabilité des résultats obtenus
- Dans la procédure actuelle, la correction des défauts des DPE est faite en tirant le DPE à corriger au hasard dans l'intervalle de consommation considéré. Cependant on peut supposer que, dans le cas de méthode facture par exemple, les DPE à corriger ne sont pas répartis uniformément au sein de l'échantillon. On pourrait alors prendre ceci en compte en pondérant la probabilité de tirage d'un DPE à l'aide de facteurs exogènes considérés comme déterminant (si on prend l'exemple de la correction facture, il semblerait pertinent de considérer, entre autres, le niveau de revenu du ménage)

5.1 Calcul DHU

Les degrés heure unifiés sont obtenus en faisant l'intégrale de la différence entre la température intérieure et la température de l'air extérieur lorsque la température de l'air est inférieure à la température intérieure. Le calcul est restreint à une saison de chauffe commençant le 1er Octobre et se terminant le 20 Mai et la température intérieure est considérée comme égale à une température de consigne de 19°C.

La valeur obtenue, exprimée en °C.Heures, est une mesure de la sévérité du climat car elle peut être multipliée par la valeur U d'une paroi (ou coefficient de transmission thermique exprimé en $W/m^2°C$) pour calculer la perte totale d'énergie à travers une telle paroi dans le climat considéré et si le logement est chauffé en permanence à la température de consigne pendant la saison de chauffe.

Pour chaque IRIS, les 5 stations météo les plus proches parmi les 228 du jeu de donnée France de ClimateOneBuilding sont sélectionnées. Pour chacune d'entre elles, la température de l'air est corrigée de 0.2°C par 100 mètres de différence d'altitude et les DHU sont calculés suivant la méthode décrite ci-dessus. La moyenne pondérée par l'inverse de la distance est ensuite affectée à l'IRIS.

Note : Dans le cas où une station météo est présente à moins d'1 km du centroïde de l'IRIS, les DHU sont calculés uniquement pour cette station et affectés à l'IRIS

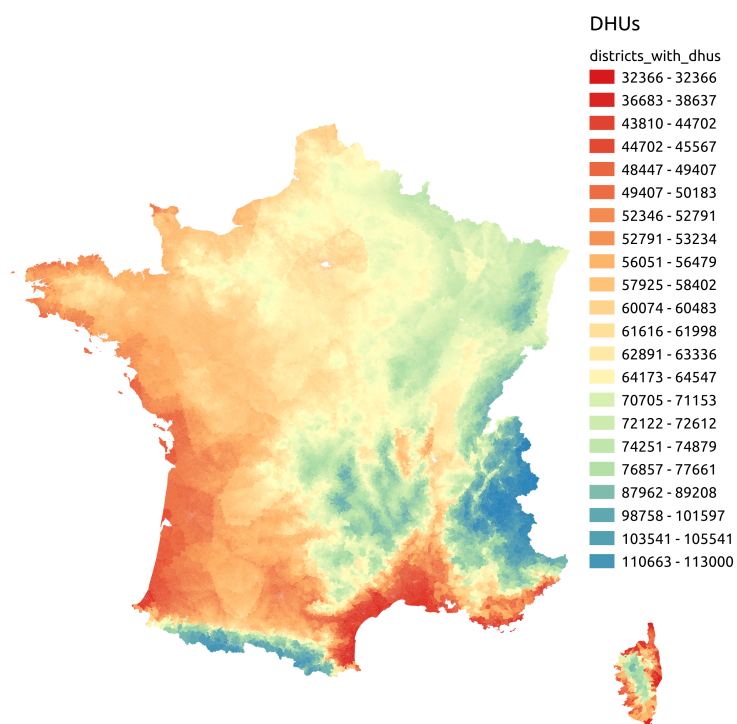


Fig. 5.1 – Degrés Heure Unifiés pour chaque IRIS de France

Afin de pouvoir les utiliser dans l'algorithme de correction des biais de sélection, les valeurs obtenues sont groupées en appliquant l'algorithme K-means. Le nombre de groupe est fixé à 6 par la méthode du coude illustrée ci-dessous.

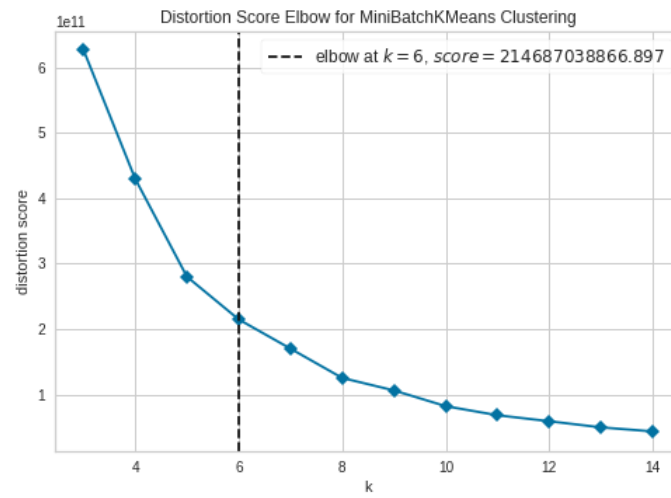


Fig. 5.2 – Score de distortion en fonction du nombre de groupes utilisé pour l’algorithme K-Means

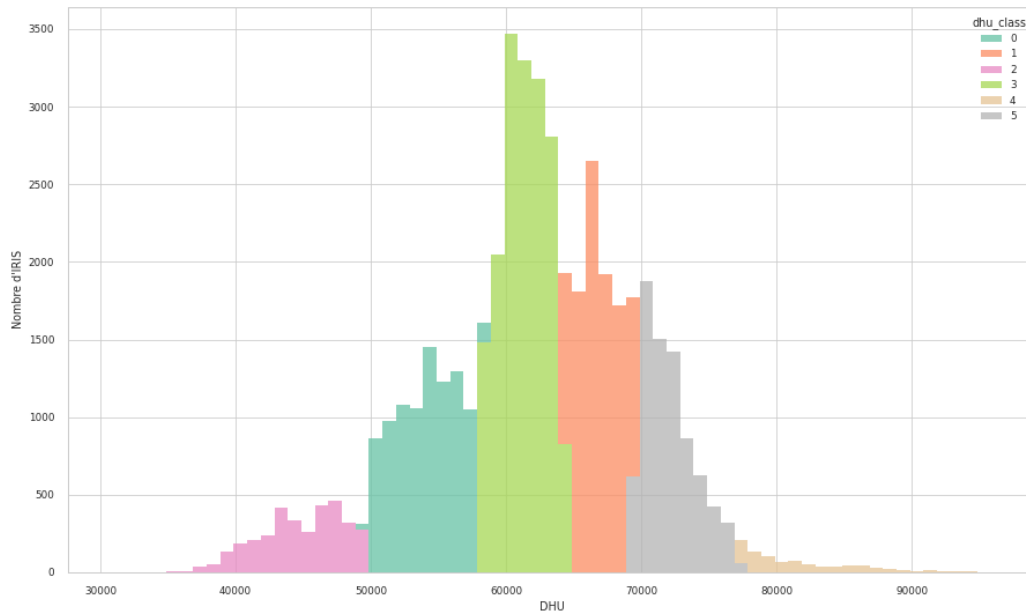
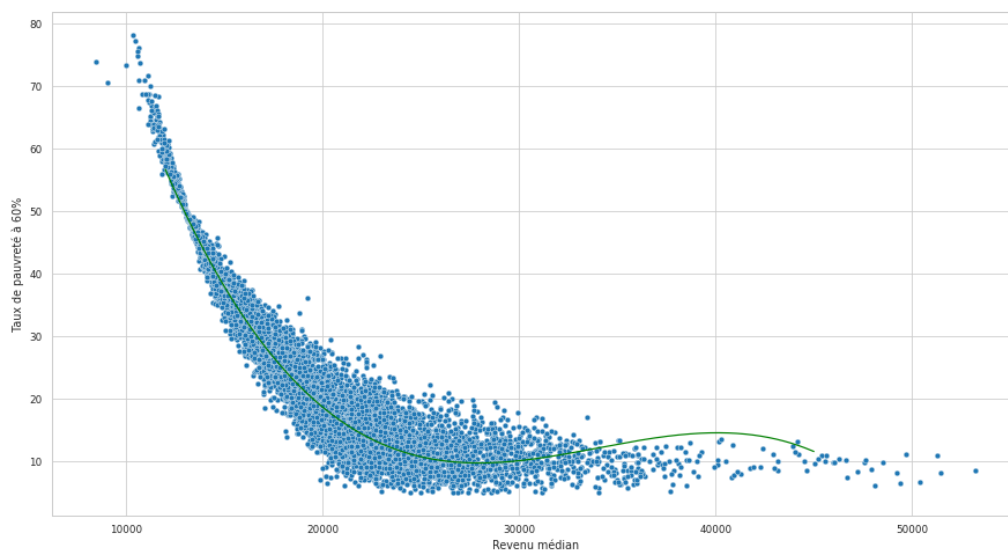


Fig. 5.3 – Distribution des Degrés Heures Unifiés

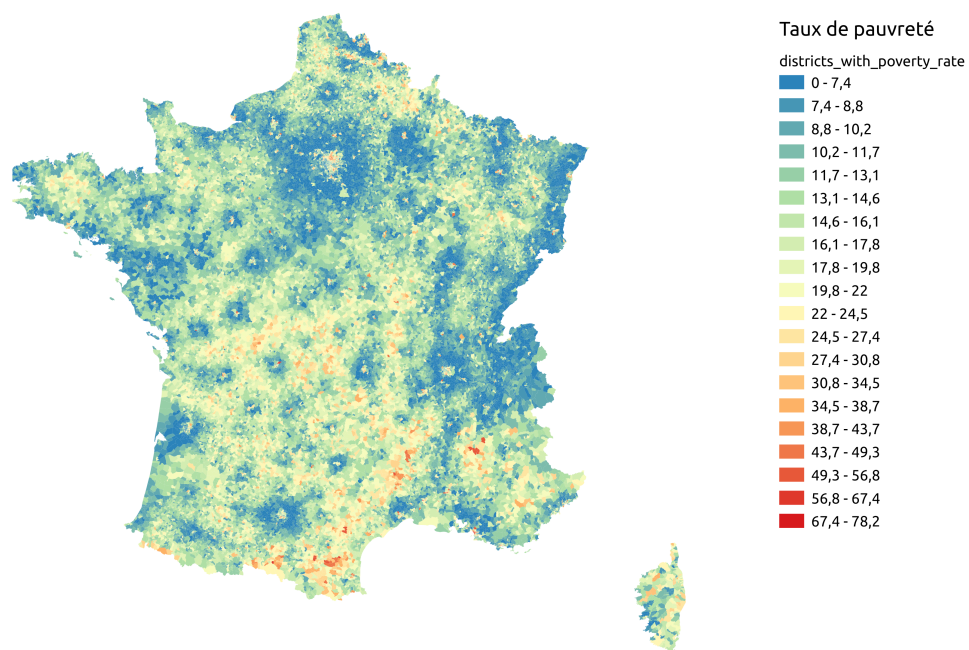
5.2 Calcul Taux de pauvreté

La base FILOSOFI ne fournit le taux de pauvreté à 60% du revenu médian que pour les communes découpées en IRIS, tandis que le revenu médian est disponible pour l'ensemble des communes, sous réserve de respect du secret statistique. Pour contourner cette limitation, nous utilisons le jeu de donnée échelle IRIS pour établir un modèle du taux de pauvreté en fonction du revenu médian :

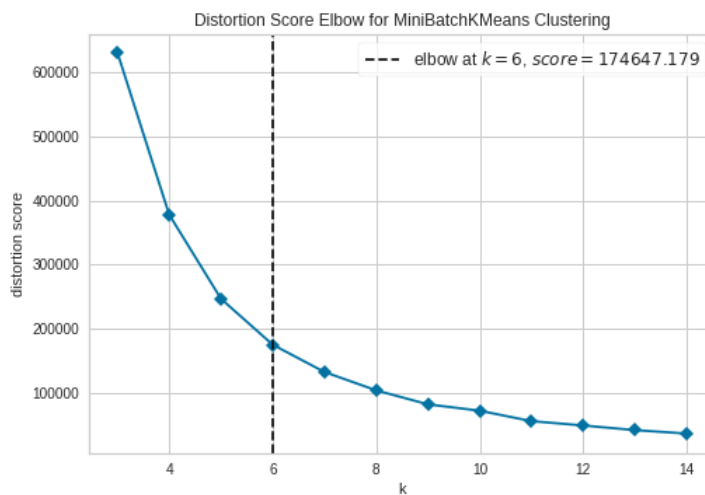


Le modèle retenu est un modèle polynomial d'ordre 3.

Ce modèle est ensuite appliquée aux communes non découpées en IRIS puis le résultat est concaténé au données IRIS et fusionné aux limites administratives d'IRIS. Les IRIS ne disposant pas de donnée à ce stade du fait des contraintes de secret statistique se voient affectés le taux de pauvreté de l'IRIS le plus proche pour lequel il est disponible. On obtient alors une estimation du taux de pauvreté pour chaque IRIS de France :



Comme pour les DHU, les valeurs sont groupés par K-means :



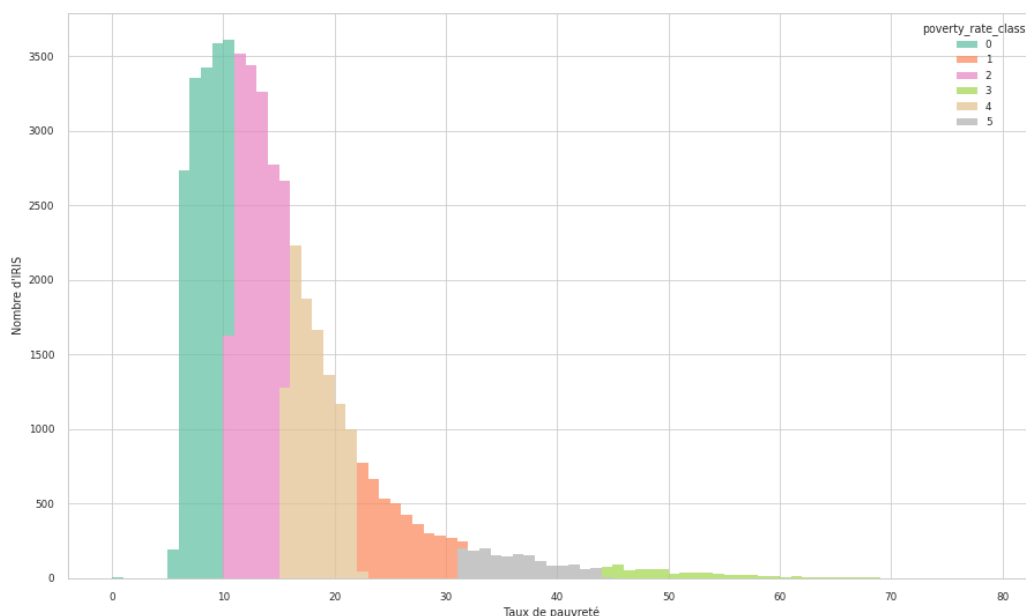


Fig. 5.4 – Distribution du Taux de Pauvreté par IRIS

5.3 Résultats détaillés par attribut

Afin de permettre une réutilisation aisée des données ci-dessous, le fichier .csv correspondant est téléchargeable [ici](#).

Tableau 5.1: Nombre de logements par classe énergétique

	Type	Période de construction	Combustible	Classe de surface	Classe Energétique	IPONDL
14	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.2
15	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.5
16	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	C	7.1
17	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	D	56.7
18	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	E	151.4
19	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	F	137.7
20	appartement	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	G	100.4
7	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.5
8	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	0.9
9	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	7.2
10	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	29.9
11	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	47.5
12	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	27.0
13	appartement	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	20.0
0	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.0
1	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	B	0.3
2	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	C	4.1

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

3	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	D	7.8
4	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	E	6.6
5	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	F	3.1
6	appartement	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	G	4.1
35	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.2
36	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	B	2.0
37	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	C	18.9
38	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	D	47.0
39	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	E	55.9
40	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	F	24.2
41	appartement	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	G	12.3
28	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.4
29	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	3.9
30	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	29.0
31	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	55.2
32	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	54.8
33	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	23.6
34	appartement	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	9.8
21	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.5
22	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	B	1.6
23	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	C	12.5
24	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	D	29.5
25	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	E	35.9
26	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	F	16.2
27	appartement	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	G	5.8
56	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
57	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.1
58	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.3
59	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	D	1.9
60	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	E	6.2
61	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	F	5.2
62	appartement	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.7
49	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
50	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.1
51	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.5
52	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	3.4
53	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	6.8
54	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	4.7
55	appartement	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	2.1
42	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
43	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.1
44	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	C	0.7
45	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	D	2.5
46	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	E	3.7
47	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	F	3.0
48	appartement	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	G	1.5
77	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.1
78	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.4
79	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	C	1.2
80	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	D	4.9

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

81	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	E	8.4
82	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	F	7.7
83	appartement	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	G	4.8
70	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.1
71	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	B	0.6
72	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	C	2.9
73	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	D	5.8
74	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	E	5.7
75	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	F	4.5
76	appartement	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	G	3.4
63	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	A	0.1
64	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	B	0.5
65	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	C	1.8
66	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	D	2.9
67	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	E	2.0
68	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	F	1.7
69	appartement	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	G	2.3
98	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.0
99	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	B	3.4
100	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	C	15.2
101	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	D	58.3
102	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	E	93.1
103	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	F	88.2
104	appartement	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	G	61.6
91	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.0
92	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	0.4
93	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	4.9
94	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	16.4
95	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	29.4
96	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	14.8
97	appartement	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	14.0
84	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.0
85	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	B	0.2
86	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	C	1.5
87	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	D	3.2
88	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	E	3.0
89	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	F	1.7
90	appartement	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	G	1.0
119	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.4
120	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	B	1.1
121	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	C	16.1
122	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	D	80.2
123	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	E	64.5
124	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	F	30.4
125	appartement	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	G	7.8
112	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.0
113	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	1.4
114	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	21.9
115	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	48.1
116	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	50.9

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

117	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	23.4
118	appartement	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	4.0
105	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.0
106	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	B	0.3
107	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	C	6.8
108	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	D	11.8
109	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	E	12.2
110	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	F	7.5
111	appartement	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.9
140	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
141	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.0
142	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.5
143	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	D	3.4
144	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	E	10.3
145	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	F	5.9
146	appartement	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	G	1.2
133	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
134	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.0
135	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.8
136	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	4.2
137	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	8.0
138	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	4.3
139	appartement	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	1.4
126	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
127	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.0
128	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	C	0.4
129	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	D	1.7
130	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	E	2.6
131	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	F	1.8
132	appartement	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.5
161	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.3
162	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	B	1.1
163	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	C	3.3
164	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	D	12.2
165	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	E	17.3
166	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	F	14.8
167	appartement	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	G	7.3
154	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.3
155	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	B	1.0
156	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	C	3.9
157	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	D	8.6
158	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	E	7.6
159	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	F	5.5
160	appartement	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	G	4.4
147	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	A	0.1
148	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	B	0.3
149	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	C	1.5
150	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	D	2.2
151	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	E	1.2
152	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	F	1.4

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

153	appartement	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	G	0.8
182	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.1
183	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	B	1.9
184	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	C	16.9
185	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	D	72.7
186	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	E	143.0
187	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	F	134.1
188	appartement	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	G	93.8
175	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.1
176	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.2
177	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	15.9
178	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	51.8
179	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	63.7
180	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	43.4
181	appartement	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	26.2
168	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.0
169	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	B	0.4
170	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	C	2.3
171	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	D	5.1
172	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	E	4.7
173	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	F	2.9
174	appartement	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	G	2.0
203	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.2
204	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	B	7.7
205	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	C	72.6
206	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	D	211.1
207	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	E	257.9
208	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	F	114.3
209	appartement	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	G	21.7
196	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.6
197	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	18.3
198	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	151.4
199	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	349.6
200	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	291.8
201	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	111.6
202	appartement	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	22.4
189	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.2
190	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	B	2.9
191	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	C	16.7
192	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	D	29.0
193	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	E	24.4
194	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	F	11.7
195	appartement	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	G	3.2
224	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
225	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.1
226	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	C	4.8
227	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	D	18.5
228	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	E	31.5
229	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	F	17.8
230	appartement	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	G	5.7

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

217	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
218	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.6
219	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	11.0
220	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	31.7
221	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	41.7
222	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	25.9
223	appartement	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	7.2
210	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
211	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.1
212	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	C	1.4
213	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	D	4.7
214	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	E	6.5
215	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	F	3.5
216	appartement	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	G	1.3
245	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.7
246	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	B	3.5
247	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	C	22.4
248	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	D	70.1
249	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	E	90.8
250	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	F	59.6
251	appartement	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	G	33.5
238	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	A	1.2
239	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	B	10.3
240	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	C	55.5
241	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	D	113.8
242	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	E	104.9
243	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	F	56.9
244	appartement	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	G	26.0
231	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	A	0.2
232	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	B	0.9
233	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	C	4.9
234	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	D	8.5
235	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	E	6.3
236	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	F	4.5
237	appartement	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	G	3.0
266	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.1
267	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.5
268	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	C	14.9
269	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	D	132.8
270	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	E	256.6
271	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	F	163.3
272	appartement	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	G	65.4
259	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.0
260	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.1
261	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	30.1
262	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	137.7
263	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	152.7
264	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	79.9
265	appartement	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	31.4
252	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

253	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	B	0.3
254	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	C	5.3
255	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	D	17.1
256	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	E	16.4
257	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	F	8.4
258	appartement	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	G	4.4
287	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.6
288	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	B	8.5
289	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	C	83.5
290	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	D	209.2
291	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	E	167.6
292	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	F	56.3
293	appartement	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	G	11.4
280	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.8
281	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	34.1
282	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	226.7
283	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	328.9
284	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	194.9
285	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	56.5
286	appartement	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	10.7
273	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.2
274	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	B	4.2
275	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	C	24.6
276	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	D	31.7
277	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	E	17.7
278	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	F	6.6
279	appartement	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	G	2.0
308	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
309	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.5
310	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	C	4.4
311	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	D	15.0
312	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	E	19.1
313	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	F	10.8
314	appartement	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	G	3.8
301	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.1
302	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.9
303	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	9.8
304	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	23.1
305	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	24.0
306	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	14.8
307	appartement	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	4.3
294	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
295	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.1
296	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	C	1.6
297	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	D	3.5
298	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	E	3.6
299	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	F	1.9
300	appartement	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.7
329	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.8
330	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	B	4.2

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

331	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	C	25.7
332	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	D	69.4
333	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	E	81.2
334	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	F	45.7
335	appartement	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	G	19.1
322	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.7
323	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	B	8.7
324	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	C	55.7
325	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	D	131.4
326	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	E	113.1
327	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	F	48.9
328	appartement	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	G	17.6
315	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	A	0.0
316	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	B	0.7
317	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	C	6.4
318	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	D	11.7
319	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	E	10.3
320	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	F	4.2
321	appartement	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	G	1.8
350	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.1
351	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.5
352	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	C	20.6
353	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	D	200.6
354	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	E	285.4
355	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	F	98.2
356	appartement	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	G	13.7
343	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.0
344	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.2
345	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	34.5
346	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	130.6
347	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	112.0
348	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	37.9
349	appartement	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	4.5
336	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.1
337	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	B	1.1
338	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	C	7.1
339	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	D	14.2
340	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	E	11.4
341	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	F	5.6
342	appartement	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	G	1.5
371	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.3
372	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	B	5.6
373	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	C	74.1
374	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	D	112.3
375	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	E	25.8
376	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	F	4.0
377	appartement	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.9
364	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.2
365	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	21.5
366	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	157.2

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

367	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	122.1
368	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	24.3
369	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	2.9
370	appartement	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.3
357	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.1
358	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	B	4.2
359	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	C	18.0
360	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	D	11.4
361	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	E	3.3
362	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.5
363	appartement	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.1
392	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
393	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.3
394	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	C	1.9
395	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	D	3.2
396	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	E	2.8
397	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.9
398	appartement	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.1
385	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
386	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.3
387	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	2.1
388	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	4.3
389	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	2.2
390	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	1.3
391	appartement	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.2
378	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
379	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.0
380	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	C	0.4
381	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	D	1.3
382	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	E	0.6
383	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	F	0.3
384	appartement	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.1
413	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.3
414	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	B	1.5
415	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	C	6.0
416	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	D	18.2
417	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	E	22.5
418	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	F	11.4
419	appartement	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	G	3.3
406	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.1
407	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	B	2.0
408	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	C	9.8
409	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	D	19.0
410	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	E	15.3
411	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	F	7.9
412	appartement	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	G	1.8
399	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	A	0.1
400	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	B	0.3
401	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	C	1.6
402	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	D	2.6

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

403	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	E	1.6
404	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	F	0.9
405	appartement	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	G	0.3
434	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.7
435	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	B	1.4
436	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	C	19.9
437	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	D	140.2
438	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	E	144.2
439	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	F	32.7
440	appartement	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	G	3.2
427	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.3
428	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.7
429	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	30.8
430	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	98.5
431	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	74.6
432	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	24.1
433	appartement	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	2.1
420	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.1
421	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	B	0.5
422	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	C	3.5
423	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	D	5.5
424	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	E	5.3
425	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	F	3.4
426	appartement	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	G	0.5
455	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.6
456	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	B	11.5
457	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	C	47.0
458	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	D	38.3
459	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	E	6.3
460	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	F	1.0
461	appartement	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.4
448	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.8
449	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	28.7
450	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	89.1
451	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	40.9
452	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	4.9
453	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	0.8
454	appartement	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.3
441	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.0
442	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	B	2.9
443	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	C	7.4
444	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	D	3.4
445	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	E	0.6
446	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.1
447	appartement	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.1
476	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
477	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.3
478	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.7
479	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	D	0.8
480	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	E	0.3

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

481	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.1
482	appartement	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.0
469	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.1
470	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.3
471	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.8
472	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	0.8
473	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	0.4
474	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	0.1
475	appartement	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.0
462	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
463	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.1
464	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	C	0.2
465	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	D	0.2
466	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	E	0.1
467	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	F	0.0
468	appartement	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.0
497	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	A	2.5
498	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	B	1.7
499	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	C	3.2
500	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	D	9.7
501	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	E	15.6
502	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	F	7.1
503	appartement	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	G	1.1
490	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	A	3.7
491	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	B	3.4
492	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	C	5.6
493	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	D	9.4
494	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	E	12.0
495	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	F	8.9
496	appartement	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	G	1.9
483	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	A	0.2
484	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	B	0.7
485	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	C	0.9
486	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	D	1.0
487	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	E	1.2
488	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	F	1.0
489	appartement	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	G	0.2
518	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	A	25.7
519	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	B	39.4
520	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	C	20.1
521	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	D	20.8
522	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	E	9.9
523	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	F	1.9
524	appartement	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	G	0.2
511	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	23.9
512	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	22.6
513	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	10.0
514	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	9.7
515	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	3.3
516	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	0.3

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

517	appartement	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	0.1
504	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	A	1.3
505	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	B	1.7
506	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	C	1.1
507	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	D	1.0
508	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	E	0.3
509	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	F	0.0
510	appartement	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	G	0.0
539	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	A	30.8
540	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	B	92.8
541	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	C	11.3
542	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	D	1.8
543	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	E	0.3
544	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	F	0.0
545	appartement	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.2
532	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	36.8
533	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	89.4
534	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	6.2
535	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	0.8
536	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	0.1
537	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	0.0
538	appartement	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.0
525	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	A	1.7
526	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	B	5.1
527	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	C	0.5
528	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	D	0.0
529	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	E	0.0
530	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.0
531	appartement	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.0
560	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.2
561	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	B	1.2
562	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.2
563	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	D	0.0
564	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	E	0.0
565	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.0
566	appartement	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.0
553	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.3
554	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	1.3
555	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.1
556	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	0.0
557	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	0.0
558	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	0.0
559	appartement	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.0
546	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.0
547	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.2
548	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	C	0.0
549	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	D	0.0
550	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	E	0.0
551	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	F	0.0
552	appartement	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

581	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	A	11.7
582	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	B	28.2
583	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	C	5.7
584	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	D	1.8
585	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	E	0.5
586	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	F	0.6
587	appartement	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	G	0.5
574	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	A	20.4
575	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	B	23.4
576	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	C	2.7
577	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	D	0.8
578	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	E	0.6
579	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	F	0.1
580	appartement	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	G	0.1
567	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	A	1.2
568	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	B	1.7
569	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	C	0.3
570	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	D	0.1
571	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	E	0.0
572	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	F	0.0
573	appartement	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	G	0.0
602	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.0
603	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.5
604	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	C	2.3
605	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	D	5.3
606	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	E	18.3
607	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	F	25.3
608	maison	[1000, 1918]	électricité	Moins de 60 m ²	G	33.1
595	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.7
596	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	2.9
597	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	6.6
598	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	21.5
599	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	57.5
600	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	63.9
601	maison	[1000, 1918]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	66.5
588	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.1
589	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	B	4.6
590	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	C	9.8
591	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	D	34.0
592	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	E	47.8
593	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	F	46.5
594	maison	[1000, 1918]	électricité	100 m ² ou plus	G	58.4
623	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
624	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.8
625	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	C	1.6
626	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	D	6.2
627	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	E	18.8
628	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	F	10.9
629	maison	[1000, 1918]	gaz	Moins de 60 m ²	G	6.1
616	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.5

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

617	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	3.6
618	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	11.7
619	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	54.5
620	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	83.5
621	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	56.5
622	maison	[1000, 1918]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	26.9
609	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	A	2.0
610	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	B	9.4
611	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	C	37.4
612	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	D	87.7
613	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	E	106.9
614	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	F	83.7
615	maison	[1000, 1918]	gaz	100 m ² ou plus	G	39.4
644	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
645	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.0
646	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.0
647	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	D	2.3
648	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	E	7.3
649	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	F	10.1
650	maison	[1000, 1918]	fioul	Moins de 60 m ²	G	6.7
637	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
638	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.0
639	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	1.3
640	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	23.1
641	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	72.9
642	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	58.6
643	maison	[1000, 1918]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	26.4
630	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.5
631	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	B	3.9
632	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	C	20.3
633	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	D	57.8
634	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	E	94.2
635	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	F	89.7
636	maison	[1000, 1918]	fioul	100 m ² ou plus	G	70.3
665	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.3
666	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.6
667	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	C	1.6
668	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	D	10.4
669	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	E	28.1
670	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	F	27.6
671	maison	[1000, 1918]	autre	Moins de 60 m ²	G	21.7
658	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	A	1.0
659	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	B	3.2
660	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	C	15.0
661	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	D	57.0
662	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	E	119.1
663	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	F	99.9
664	maison	[1000, 1918]	autre	De 60 à 100 m ²	G	63.6
651	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	A	1.9
652	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	B	8.3

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

653	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	C	40.2
654	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	D	95.2
655	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	E	106.8
656	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	F	97.8
657	maison	[1000, 1918]	autre	100 m ² ou plus	G	85.7
686	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.3
687	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.0
688	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	C	0.4
689	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	D	3.4
690	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	E	18.5
691	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	F	20.4
692	maison	[1919, 1945]	électricité	Moins de 60 m ²	G	20.8
679	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.7
680	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	0.0
681	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	5.3
682	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	13.5
683	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	50.7
684	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	44.1
685	maison	[1919, 1945]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	38.0
672	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.3
673	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	B	1.3
674	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	C	5.0
675	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	D	15.1
676	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	E	19.8
677	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	F	20.2
678	maison	[1919, 1945]	électricité	100 m ² ou plus	G	20.1
707	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
708	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.3
709	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	C	2.6
710	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	D	11.8
711	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	E	28.8
712	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	F	18.9
713	maison	[1919, 1945]	gaz	Moins de 60 m ²	G	5.8
700	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.0
701	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	2.8
702	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	17.8
703	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	80.2
704	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	140.2
705	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	85.4
706	maison	[1919, 1945]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	30.8
693	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.0
694	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	B	1.7
695	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	C	24.9
696	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	D	76.8
697	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	E	96.1
698	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	F	59.4
699	maison	[1919, 1945]	gaz	100 m ² ou plus	G	23.2
728	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
729	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.0
730	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

731	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	D	1.5
732	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	E	8.4
733	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	F	5.4
734	maison	[1919, 1945]	fioul	Moins de 60 m ²	G	1.9
721	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
722	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.0
723	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.8
724	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	13.7
725	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	48.7
726	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	32.6
727	maison	[1919, 1945]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	21.4
714	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.5
715	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	B	0.1
716	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	C	4.1
717	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	D	23.2
718	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	E	41.1
719	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	F	42.4
720	maison	[1919, 1945]	fioul	100 m ² ou plus	G	21.4
749	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.1
750	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.4
751	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	C	1.0
752	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	D	4.5
753	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	E	11.7
754	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	F	12.3
755	maison	[1919, 1945]	autre	Moins de 60 m ²	G	9.2
742	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.4
743	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	B	1.7
744	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	C	9.0
745	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	D	26.8
746	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	E	49.3
747	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	F	43.8
748	maison	[1919, 1945]	autre	De 60 à 100 m ²	G	30.3
735	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	A	0.4
736	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	B	2.0
737	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	C	12.2
738	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	D	28.2
739	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	E	33.3
740	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	F	31.7
741	maison	[1919, 1945]	autre	100 m ² ou plus	G	27.8
770	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.2
771	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.5
772	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	C	1.4
773	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	D	7.4
774	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	E	19.4
775	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	F	24.6
776	maison	[1946, 1970]	électricité	Moins de 60 m ²	G	28.0
763	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.9
764	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.4
765	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	6.7
766	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	34.9

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

767	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	73.3
768	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	75.9
769	maison	[1946, 1970]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	71.4
756	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.9
757	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	B	2.0
758	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	C	9.0
759	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	D	27.7
760	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	E	34.8
761	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	F	27.9
762	maison	[1946, 1970]	électricité	100 m ² ou plus	G	28.9
791	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
792	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.5
793	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	C	3.7
794	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	D	17.0
795	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	E	30.2
796	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	F	22.6
797	maison	[1946, 1970]	gaz	Moins de 60 m ²	G	10.3
784	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.5
785	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	3.2
786	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	36.9
787	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	160.8
788	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	268.0
789	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	165.7
790	maison	[1946, 1970]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	45.2
777	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.6
778	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	B	5.4
779	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	C	42.6
780	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	D	119.9
781	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	E	137.8
782	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	F	75.5
783	maison	[1946, 1970]	gaz	100 m ² ou plus	G	27.9
812	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
813	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.0
814	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.1
815	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	D	1.4
816	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	E	6.9
817	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	F	10.1
818	maison	[1946, 1970]	fioul	Moins de 60 m ²	G	7.3
805	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
806	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.1
807	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	3.3
808	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	32.3
809	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	110.5
810	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	118.1
811	maison	[1946, 1970]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	55.1
798	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.1
799	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	B	1.0
800	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	C	11.7
801	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	D	51.4
802	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	E	90.6

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

803	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	F	75.0
804	maison	[1946, 1970]	fioul	100 m ² ou plus	G	36.1
833	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.1
834	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.2
835	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	C	0.7
836	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	D	3.0
837	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	E	9.7
838	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	F	11.8
839	maison	[1946, 1970]	autre	Moins de 60 m ²	G	10.8
826	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.2
827	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	B	1.5
828	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	C	7.7
829	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	D	33.6
830	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	E	72.1
831	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	F	63.5
832	maison	[1946, 1970]	autre	De 60 à 100 m ²	G	43.8
819	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	A	0.3
820	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	B	2.2
821	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	C	14.2
822	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	D	35.0
823	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	E	44.8
824	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	F	38.3
825	maison	[1946, 1970]	autre	100 m ² ou plus	G	32.7
854	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.0
855	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.0
856	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	C	0.6
857	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	D	11.3
858	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	E	28.4
859	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	F	26.8
860	maison	[1971, 1990]	électricité	Moins de 60 m ²	G	16.2
847	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.3
848	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	0.8
849	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	10.2
850	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	115.0
851	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	324.7
852	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	239.0
853	maison	[1971, 1990]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	83.7
840	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.6
841	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	B	4.0
842	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	C	25.8
843	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	D	181.6
844	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	E	293.0
845	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	F	181.9
846	maison	[1971, 1990]	électricité	100 m ² ou plus	G	76.3
875	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
876	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.0
877	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	C	2.9
878	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	D	13.6
879	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	E	16.7
880	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	F	6.5

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

881	maison	[1971, 1990]	gaz	Moins de 60 m ²	G	2.1
868	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.1
869	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	2.6
870	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	105.5
871	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	306.6
872	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	193.5
873	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	61.0
874	maison	[1971, 1990]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	12.7
861	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.6
862	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	B	8.0
863	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	C	144.7
864	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	D	279.7
865	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	E	143.2
866	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	F	37.0
867	maison	[1971, 1990]	gaz	100 m ² ou plus	G	7.8
896	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
897	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.0
898	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	C	1.1
899	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	D	1.3
900	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	E	3.1
901	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	F	3.6
902	maison	[1971, 1990]	fioul	Moins de 60 m ²	G	2.8
889	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
890	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.3
891	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	9.0
892	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	67.6
893	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	125.6
894	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	74.1
895	maison	[1971, 1990]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	24.2
882	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.3
883	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	B	2.9
884	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	C	49.6
885	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	D	151.0
886	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	E	135.5
887	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	F	53.4
888	maison	[1971, 1990]	fioul	100 m ² ou plus	G	15.5
917	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.0
918	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.0
919	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	C	0.3
920	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	D	2.2
921	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	E	8.4
922	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	F	10.1
923	maison	[1971, 1990]	autre	Moins de 60 m ²	G	7.7
910	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.2
911	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	B	0.6
912	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	C	10.2
913	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	D	101.5
914	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	E	197.3
915	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	F	113.5
916	maison	[1971, 1990]	autre	De 60 à 100 m ²	G	32.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

903	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	A	0.4
904	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	B	2.1
905	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	C	37.7
906	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	D	163.8
907	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	E	171.8
908	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	F	82.4
909	maison	[1971, 1990]	autre	100 m ² ou plus	G	28.8
938	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.0
939	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.0
940	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	C	0.9
941	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	D	13.1
942	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	E	27.2
943	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	F	11.5
944	maison	[1991, 2005]	électricité	Moins de 60 m ²	G	3.0
931	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.3
932	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	0.5
933	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	12.1
934	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	132.9
935	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	196.8
936	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	53.1
937	maison	[1991, 2005]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	4.6
924	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	A	2.0
925	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	B	4.4
926	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	C	48.9
927	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	D	178.3
928	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	E	156.8
929	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	F	73.5
930	maison	[1991, 2005]	électricité	100 m ² ou plus	G	10.3
959	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
960	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.1
961	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	C	4.1
962	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	D	12.9
963	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	E	1.9
964	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	F	0.9
965	maison	[1991, 2005]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.2
952	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.3
953	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	5.3
954	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	136.3
955	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	152.1
956	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	13.4
957	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	0.9
958	maison	[1991, 2005]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.2
945	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	A	1.3
946	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	B	26.0
947	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	C	274.7
948	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	D	199.0
949	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	E	23.6
950	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.4
951	maison	[1991, 2005]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.1
980	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

981	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.1
982	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.1
983	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	D	1.6
984	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	E	1.2
985	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.5
986	maison	[1991, 2005]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.1
973	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
974	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.5
975	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	15.5
976	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	34.8
977	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	10.8
978	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	2.2
979	maison	[1991, 2005]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.6
966	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.7
967	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	B	10.9
968	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	C	92.4
969	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	D	88.8
970	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	E	22.7
971	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	F	1.8
972	maison	[1991, 2005]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.5
1001	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.0
1002	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.1
1003	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	C	0.2
1004	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	D	2.5
1005	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	E	7.1
1006	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	F	3.2
1007	maison	[1991, 2005]	autre	Moins de 60 m ²	G	1.0
994	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.4
995	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	B	0.5
996	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	C	10.2
997	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	D	72.8
998	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	E	76.8
999	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	F	17.3
1000	maison	[1991, 2005]	autre	De 60 à 100 m ²	G	2.4
987	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	A	1.1
988	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	B	5.6
989	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	C	66.7
990	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	D	144.8
991	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	E	89.2
992	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	F	29.0
993	maison	[1991, 2005]	autre	100 m ² ou plus	G	3.9
1022	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.0
1023	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	B	0.0
1024	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	C	0.9
1025	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	D	8.2
1026	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	E	12.2
1027	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	F	3.1
1028	maison	[2006, 2012]	électricité	Moins de 60 m ²	G	0.4
1015	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	0.1
1016	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	1.0

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

1017	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	24.0
1018	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	134.0
1019	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	104.8
1020	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	17.8
1021	maison	[2006, 2012]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	0.8
1008	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	A	0.4
1009	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	B	6.7
1010	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	C	70.3
1011	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	D	146.4
1012	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	E	113.8
1013	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	F	31.0
1014	maison	[2006, 2012]	électricité	100 m ² ou plus	G	1.4
1043	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	A	0.0
1044	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	B	0.4
1045	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	C	3.3
1046	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	D	3.6
1047	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	E	0.4
1048	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	F	0.0
1049	maison	[2006, 2012]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.0
1036	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	0.5
1037	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	10.3
1038	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	72.1
1039	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	33.1
1040	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	1.4
1041	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	0.1
1042	maison	[2006, 2012]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1029	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	A	0.7
1030	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	B	21.3
1031	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	C	80.6
1032	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	D	34.5
1033	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	E	1.7
1034	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.0
1035	maison	[2006, 2012]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.0
1064	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.1
1065	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.1
1066	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.1
1067	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	D	0.3
1068	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	E	0.1
1069	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.1
1070	maison	[2006, 2012]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.0
1057	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.0
1058	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	0.6
1059	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	2.7
1060	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	3.5
1061	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	0.6
1062	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	0.1
1063	maison	[2006, 2012]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1050	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	A	0.2
1051	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	B	3.0
1052	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	C	12.1

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

1053	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	D	8.2
1054	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	E	1.6
1055	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	F	0.1
1056	maison	[2006, 2012]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.0
1085	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.1
1086	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	B	0.1
1087	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	C	0.6
1088	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	D	2.1
1089	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	E	3.0
1090	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	F	0.7
1091	maison	[2006, 2012]	autre	Moins de 60 m ²	G	0.2
1078	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	A	0.4
1079	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	B	2.6
1080	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	C	16.2
1081	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	D	57.3
1082	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	E	27.4
1083	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	F	3.0
1084	maison	[2006, 2012]	autre	De 60 à 100 m ²	G	0.2
1071	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	A	1.0
1072	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	B	12.2
1073	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	C	93.9
1074	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	D	120.5
1075	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	E	50.6
1076	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	F	7.4
1077	maison	[2006, 2012]	autre	100 m ² ou plus	G	0.5
1106	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	A	0.9
1107	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	B	4.7
1108	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	C	1.1
1109	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	D	3.7
1110	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	E	2.2
1111	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	F	0.6
1112	maison	[2013, 2100]	électricité	Moins de 60 m ²	G	0.1
1099	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	A	52.3
1100	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	B	37.5
1101	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	C	4.7
1102	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	D	11.3
1103	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	E	3.7
1104	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	F	0.1
1105	maison	[2013, 2100]	électricité	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1092	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	A	89.1
1093	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	B	35.2
1094	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	C	8.4
1095	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	D	10.1
1096	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	E	2.1
1097	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	F	0.1
1098	maison	[2013, 2100]	électricité	100 m ² ou plus	G	0.0
1127	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	A	1.1
1128	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	B	2.8
1129	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	C	0.9
1130	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	D	0.3

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

1131	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	E	0.0
1132	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	F	0.0
1133	maison	[2013, 2100]	gaz	Moins de 60 m ²	G	0.0
1120	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	A	21.5
1121	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	B	44.4
1122	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	C	5.0
1123	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	D	0.5
1124	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	E	0.0
1125	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	F	0.0
1126	maison	[2013, 2100]	gaz	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1113	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	A	23.2
1114	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	B	31.0
1115	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	C	1.9
1116	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	D	0.1
1117	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	E	0.0
1118	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	F	0.0
1119	maison	[2013, 2100]	gaz	100 m ² ou plus	G	0.0
1148	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	A	0.0
1149	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	B	0.1
1150	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	C	0.2
1151	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	D	0.0
1152	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	E	0.0
1153	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	F	0.0
1154	maison	[2013, 2100]	fioul	Moins de 60 m ²	G	0.0
1141	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	A	0.4
1142	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	B	1.5
1143	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	C	0.7
1144	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	D	0.1
1145	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	E	0.0
1146	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	F	0.0
1147	maison	[2013, 2100]	fioul	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1134	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	A	1.0
1135	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	B	3.3
1136	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	C	1.3
1137	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	D	0.4
1138	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	E	0.1
1139	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	F	0.1
1140	maison	[2013, 2100]	fioul	100 m ² ou plus	G	0.0
1169	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	A	0.4
1170	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	B	2.1
1171	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	C	1.8
1172	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	D	0.4
1173	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	E	0.5
1174	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	F	0.1
1175	maison	[2013, 2100]	autre	Moins de 60 m ²	G	0.0
1162	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	A	13.0
1163	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	B	46.2
1164	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	C	8.1
1165	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	D	2.0
1166	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	E	0.5

suite sur la page suivante

Tableau 5.1 – suite de la page précédente

1167	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	F	0.0
1168	maison	[2013, 2100]	autre	De 60 à 100 m ²	G	0.0
1155	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	A	41.0
1156	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	B	73.3
1157	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	C	8.9
1158	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	D	3.6
1159	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	E	0.4
1160	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	F	0.0
1161	maison	[2013, 2100]	autre	100 m ² ou plus	G	0.0