



## **Ville de Clichy-la-Garenne**

Direction de l'Urbanisme et de l'Aménagement  
71 rue de Paris  
92110 Clichy-la-garenne  
Tél : 01.47.15.32.82  
Email : urbanisme@ville-clichy.fr

### **CONSOMMATIONS ENERGETIQUES DU PARC BATI RESIDENTIEL DE LA VILLE DE CLICHY-LA-GARENNE**

*RAPPORT FINAL – Mars 2009*



#### **Energies Demain**

99 rue de Stalingrad  
93100 Montreuil-sous-Bois  
Tél. : 01 42 87 23 27  
Fax : 01 42 97 30 75

[www.energies-demain.com](http://www.energies-demain.com)



# SOMMAIRE

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>I. Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>II. Le Diagnostic Territorial Résidentiel (DTR)</b> .....	<b>5</b>
<b>II.1. Chiffres clés</b> .....	<b>6</b>
II.1.1. Description du parc.....	6
II.1.2. Consommations énergétiques.....	10
II.1.3. Emissions de GES.....	18
II.1.4. Synthèse des indicateurs.....	21
<b>II.2. Détails</b> .....	<b>22</b>
II.2.1. Description du parc.....	22
II.2.2. Consommations énergétiques.....	27
II.2.3. Emissions de GES.....	42
II.2.4. Synthèse cartographique.....	46
<b>III. Typologies architecturales</b> .....	<b>48</b>
<b>III.1. Répartition des logements par famille typologique</b> .....	<b>49</b>
III.1.1. Répartition des logements par famille typologique.....	49
III.1.2. Répartition des logements par famille typologique et période de construction.....	51
III.1.3. Analyse des consommations.....	52
<b>Tables</b> .....	<b>54</b>
<b>Illustrations</b> .....	<b>54</b>
<b>Tableaux</b> .....	<b>55</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>57</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>58</b>

## I. INTRODUCTION

Le secteur du bâtiment est aujourd'hui considéré par les experts comme le principal gisement d'économie d'énergie exploitable immédiatement. Agir dès maintenant sur le parc bâti, qui représente à lui seul plus de 40% des consommations d'énergie finale en France et contribue pour près de 20% des émissions nationales de Gaz à Effet de Serre (GES), apparaît donc comme nécessaire aussi bien pour faire face aux tensions actuelles sur les marchés de l'énergie que pour lutter contre le réchauffement climatique. Certes, il est urgent d'intervenir, mais comment? Comment mettre en place une action efficace et raisonnée qui se voudrait être un vecteur, à la fois de diminution de la facture énergétique, de réduction des émissions de GES ou encore de création d'emplois?

Pour répondre à ces interrogations et être en mesure de proposer aux décideurs publics et autres gestionnaires de territoires ou de parcs immobiliers, des visions de planification à long terme élaborées selon une logique technico-économique, Energies Demain a développé le modèle ENERTER®. Ce modèle vise à reconstituer les consommations énergétiques du parc bâti, par usage (Chauffage, Eau Chaude Sanitaire, Cuisson...) et par énergie pour les secteurs résidentiel et tertiaire, et ce, à toute échelle de territoire depuis celle de la commune à celle la France.

Dans le cadre du diagnostic environnemental de la ville de Clichy-la-Garenne réalisé par le cabinet d'architecture Méandre, Energies Demain s'est engagé à fournir aux services de la ville une base des consommations énergétiques du parc bâti résidentiel clicheois établie sur la base des résultats d'ENERTER®<sup>1</sup>.

En accompagnement de ces données, le présent rapport propose une analyse du parc de logements de Clichy-la-Garenne et de la structure de ses consommations énergétiques ainsi qu'une description sommaire de la méthodologie employée pour la détermination des données fournies.

---

<sup>1</sup> Les données fournies correspondent aux consommations de l'année 2005.

## II. LE DIAGNOSTIC TERRITORIAL RESIDENTIEL (DTR)

A partir des résultats fournis par le modèle ENERTER®, Energies Demain a établi une analyse du parc bâti résidentiel de la Ville de Clichy-la-Garenne. Ce travail, que l'on pourrait qualifier de « Diagnostic Territorial Résidentiel », poursuit l'objectif de permettre à un large public la compréhension fine des enjeux représentés par le parc bâti clicheois et de ses consommations énergétiques.

A cette fin, le présent rapport est composé d'une première partie comprenant une sélection de « chiffres clés » dont le but est une appréhension rapide de la part du lecteur des caractéristiques et des consommations énergétiques des logements de la ville de Clichy-la-Garenne. Par ailleurs, la mise en rapport permanente des indicateurs présentés pour le territoire analysé avec les valeurs moyennes pour la région Ile-de-France et la France entière fournit les ordres de grandeur nécessaires à une interprétation cohérente des données fournies.

Par la suite, la partie « Détails » dans laquelle est proposée une série de croisements de données détaillés poursuit l'objectif de permettre au lecteur d'atteindre une compréhension fine des consommations énergétiques du parc bâti résidentiel du territoire analysé et de franchir une étape supplémentaire vers la mise en œuvre d'une stratégie patrimoniale territoriale cohérente en termes de lutte contre le réchauffement climatique, de gestion de l'énergie et de précarité énergétique.

### **Le modèle ENERTER® - Présentation sommaire**

*A partir des données du Recensement Général de la Population actualisées et enrichies notamment grâce à l'expertise de spécialistes en histoire de l'architecture, et en thermique du bâtiment, le modèle ENERTER® simule de manière dynamique les consommations énergétiques de chacun des près de trente millions de logements français. Si la principale valeur ajoutée de ce modèle réside dans sa capacité à déterminer selon une approche discrète, soit logement par logement, les consommations énergétiques du parc bâti résidentiel, il convient de souligner que la richesse des données exploitées lui permet également la prise en compte des caractéristiques architecturales (nombre d'étages, matériaux de construction, taux de vitrage...) dans le cadre des simulations réalisées. Cette définition architecturale du parc résidentiel français contribue aujourd'hui à faire d'ENERTER® un véritable outil de gestion énergétique patrimoniale, en mesure d'estimer les principaux gisements de réhabilitation ainsi que les gestes associés à ces derniers.*

*Seulement, le manque de connaissance actuel sur la question ne permet d'autres confrontations que celle des données d'ENERTER® aux typologies architecturales observées « sur le terrain ».*

## II.1. Chiffres clés

### II.1.1. Description du parc

**Tableau 1 : Nombre de logements et surfaces associées par type de logement**

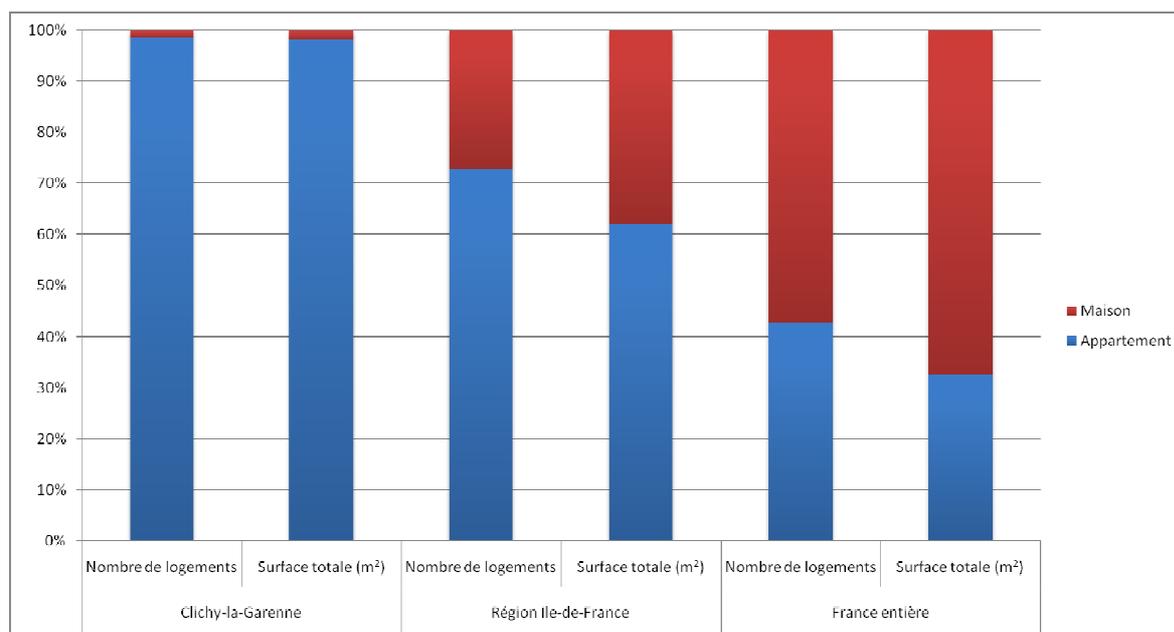
Type de logement	Clichy-la-Garenne			Région Ile-de-France			France entière		
	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )
Appartement	27 623	1 563 072	57	3 729 498	251 793 035	68	12 668 154	882 122 819	70
Maison	410	31 729	77	1 398 733	153 681 632	110	17 029 020	1 825 113 455	107
<b>Tous types confondus</b>	<b>28 033</b>	<b>1 594 801</b>	<b>57</b>	<b>5 128 231</b>	<b>405 474 667</b>	<b>79</b>	<b>29 697 174</b>	<b>2 707 236 274</b>	<b>91</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

La ville de Clichy-la-Garenne compte près de 28 000 logements. L'immense majorité de ces derniers (98%) est des appartements.

En termes de nombre de bâtiments, le parc bâti clichois est approximativement constitué de 2 100 immeubles collectifs et 400 maisons.

**Figure 1 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées par type de logement**



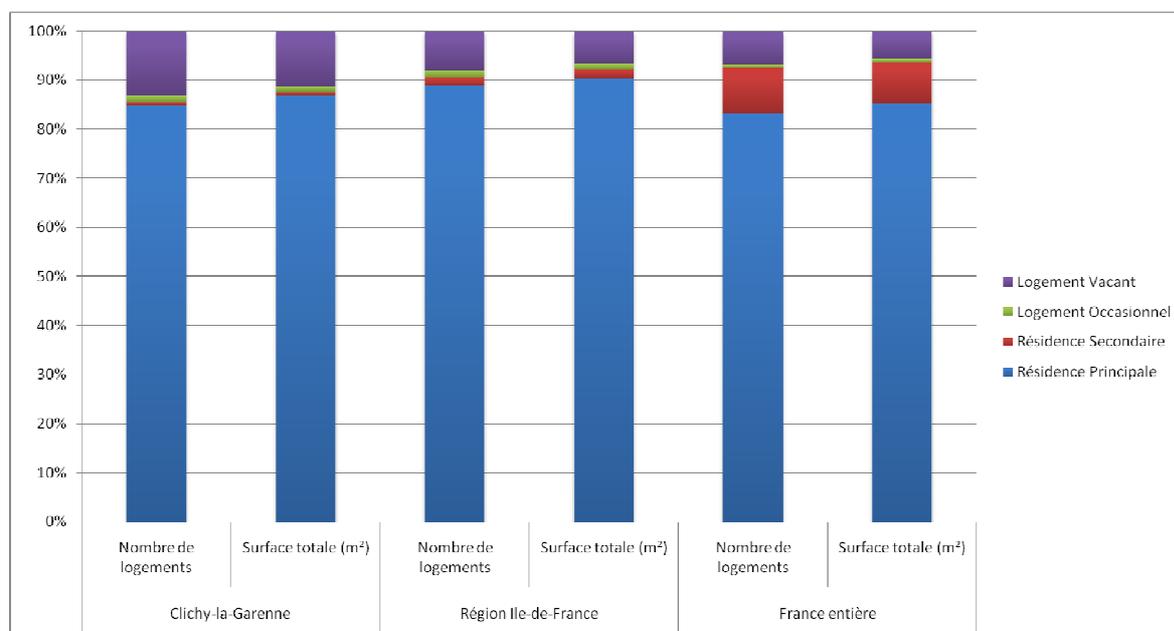
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 2 : Nombre de logements et surfaces associées par catégorie de logement**

Catégorie de logement	Clichy-la-Garenne		Région Ile-de-France		France entière	
	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )
Résidence Principale	23 771	1 385 951	4 555 889	366 695 428	24 667 902	2 308 093 935
Résidence Secondaire	207	10 886	86 955	7 195 181	2 774 181	227 818 020
Logement Occasionnel	409	19 160	71 145	4 143 039	231 996	14 830 950
Logement Vacant	3 646	178 803	414 242	27 441 019	2 023 095	156 493 369
<b>Toutes catégories</b>	<b>28 033</b>	<b>1 594 801</b>	<b>5 128 231</b>	<b>405 474 667</b>	<b>29 697 174</b>	<b>2 707 236 274</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

Près de 85% des logements constituant le parc bâti clichois sont des résidences principales. On note par ailleurs un taux de vacance des logements à hauteur de 12% ce qui est supérieur à la moyenne francilienne qui est estimée à 8%.

**Figure 2 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées par catégorie de logement**


Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

Pour information, les définitions précises (données par l'INSEE) des différentes catégories de logement sont les suivantes :

- **Résidences principales** : logements ou pièces indépendantes où le ménage demeure la plus grande partie de l'année
- **Logements occasionnels** : logements utilisés une partie de l'année pour des raisons professionnelles. Les personnes qui s'y trouvent le cas échéant au moment du recensement sont recensées dans leur résidence principale
- **Résidences secondaires** : logements utilisés pour les week-ends, les loisirs ou les vacances ou les logements loués (ou à louer) pour les loisirs ou les vacances. Sont inclus dans cette catégorie de logements les cas de multipropriété.
- **Logements vacants** : Logements sans occupant. Une partie d'entre eux sont disponibles pour la vente ou la location, qu'ils soient neufs ou anciens. D'autres sont des logements réservés par leur propriétaire et non encore occupés par leur nouveau titulaire, ou sans affectation définie (logements très vétustes, locaux en instance de règlement de succession, etc.), ou encore destinés à disparaître.

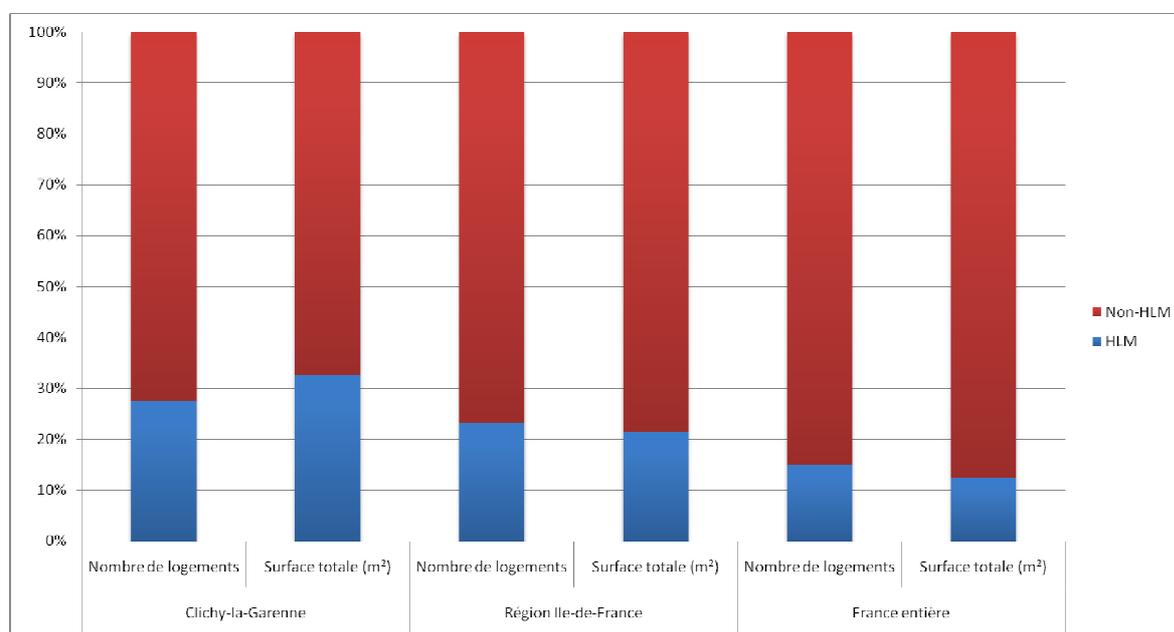
**Tableau 3 : Nombre de logements et surfaces associées selon leur appartenance ou non à un organisme HLM**

Appartenance à un organisme HLM	Clichy-la-Garenne			Région Ile-de-France			France entière		
	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )
HLM	7 724	519 277	67	1 192 269	86 920 417	73	4 394 711	338 209 482	77
Non-HLM	20 309	1 075 524	53	3 935 962	318 554 250	81	25 302 463	2 369 026 793	94

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

Près de 27% des logements constituant le parc bâti cichois sont gérés par des bailleurs sociaux. La valeur de cet indicateur est supérieure à la moyenne française qui est de 14%.

**Figure 3 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées selon leur appartenance ou non à un organisme HLM**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

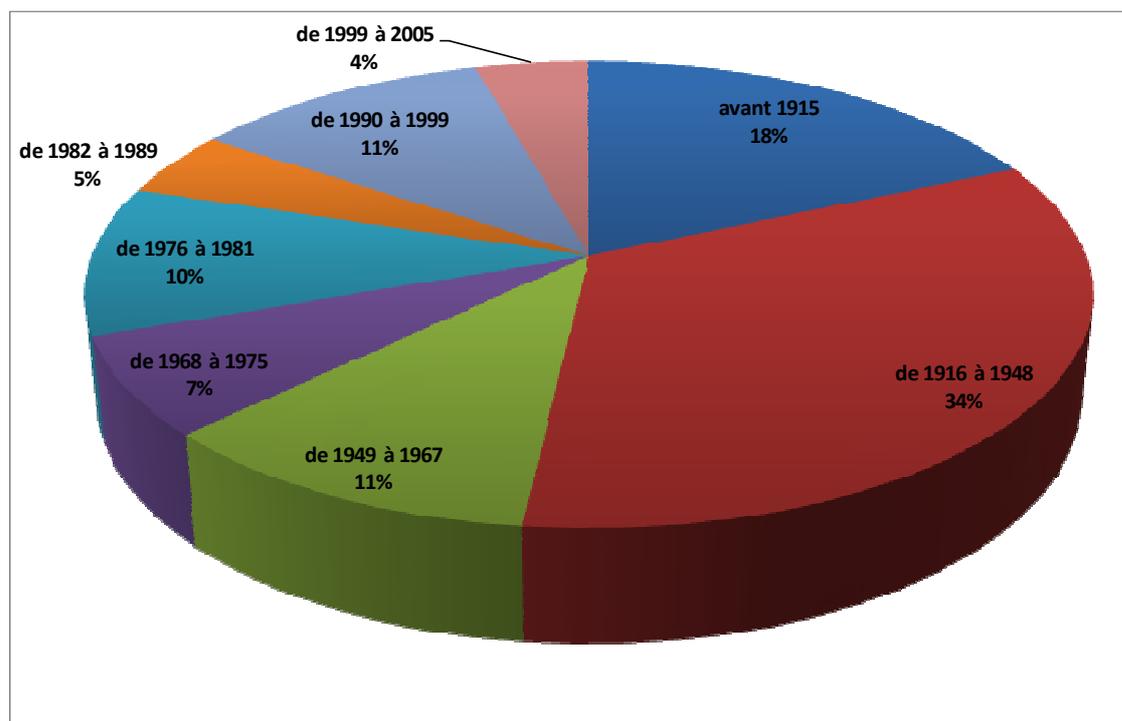
**Tableau 4 : Nombre de logements et surfaces associées selon leur période de construction**

Période de construction	Clichy-la-Garenne			Région Ile-de-France			France entière		
	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )
avant 1915	5 135	255 697	50	989 542	70 950 703	72	6 303 779	570 966 624	91
de 1916 à 1948	9 383	431 966	46	748 455	50 487 197	68	3 358 098	279 785 026	83
de 1949 à 1967	3 065	195 191	64	1 034 460	77 878 158	75	4 934 814	407 408 113	83
de 1968 à 1975	1 916	124 076	65	799 162	65 376 600	82	3 889 162	344 991 518	89
de 1976 à 1981	2 905	200 700	69	501 531	44 743 486	89	3 450 972	330 390 164	96
de 1982 à 1989	1 268	93 550	74	414 705	39 633 288	96	3 084 629	299 656 145	97
de 1990 à 1999	3 168	203 169	64	439 096	37 334 688	85	2 805 012	266 228 160	95
de 1999 à 2005	1 193	90 451	76	201 280	19 070 547	95	1 870 708	207 810 524	111

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

Si l'on raisonne en termes d'âge moyen, celui du parc bâti clichois est d'environ 60,1 ans. A titre de comparaison, il est possible d'évoquer les âges moyens des parcs de logements franciliens et français qui sont respectivement de 54,8 et 53 ans.

**Figure 4 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées selon leur période de construction**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

## II.1.2. Consommations énergétiques

**Tableau 5 : Consommations énergétiques totales par usages (exprimées en énergie finale)**

Usages	Clichy-la-Garenne		Région Ile-de-France		France entière	
	Consommations totales (GWh EF)	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )	Consommations totales (GWh EF)	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )	Consommations totales (GWh EF)	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )
Chauffage	205	128	59 517	147	439 552	162
ECS	43	27	8 200	20	44 858	17
Cuisson	27	17	5 752	14	32 089	12
Electricité spécifique	51	32	11 009	27	61 414	23
<b>Tous usages confondus</b>	<b>324</b>	<b>203</b>	<b>84 478</b>	<b>208</b>	<b>577 912</b>	<b>214</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

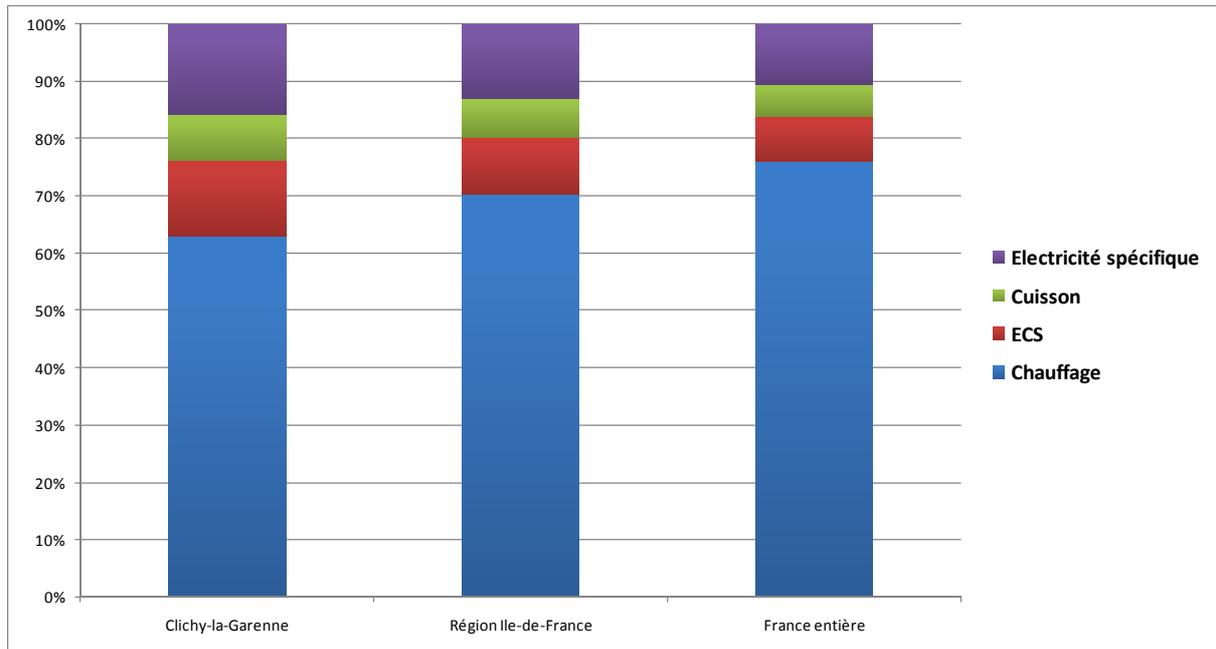
**Tableau 6 : Consommations énergétiques unitaires par usages (exprimées en énergie finale)**

Usages	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )		
	Clichy-la Garenne	Région Ile-De France	France entière
Chauffage	144	147	162
ECS	30	20	17
Cuisson	19	14	12
Electricité spécifique	36	27	23
<b>Tous usages confondus</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>53</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

Le parc de logements de la ville de Clichy-la-Garenne consomme près de 205 GWh d'énergie finale. En termes de consommations unitaires, le parc bâti clichois consomme en moyenne 203 kWh/m<sup>2</sup> dont environ 63% pour le chauffage (128 kWh/m<sup>2</sup>). Cette part du chauffage moindre par rapport aux moyennes francilienne et française, respectivement 70% et 76%, s'explique notamment par le fait que le parc résidentiel clichois est essentiellement constitué d'appartements ainsi que par une densité de tissu urbain importante elle-même synonyme de taux de mitoyenneté élevé. On observe également un effet de « surpopulation » des logements concernant l'ECS et la cuisson qui représentent une part plus importante des consommations énergétiques pour Clichy-la-Garenne relativement aux données régionales et nationales.

**Figure 5 : Parts des différents usages dans les consommations énergétiques (exprimées en énergie finale)**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

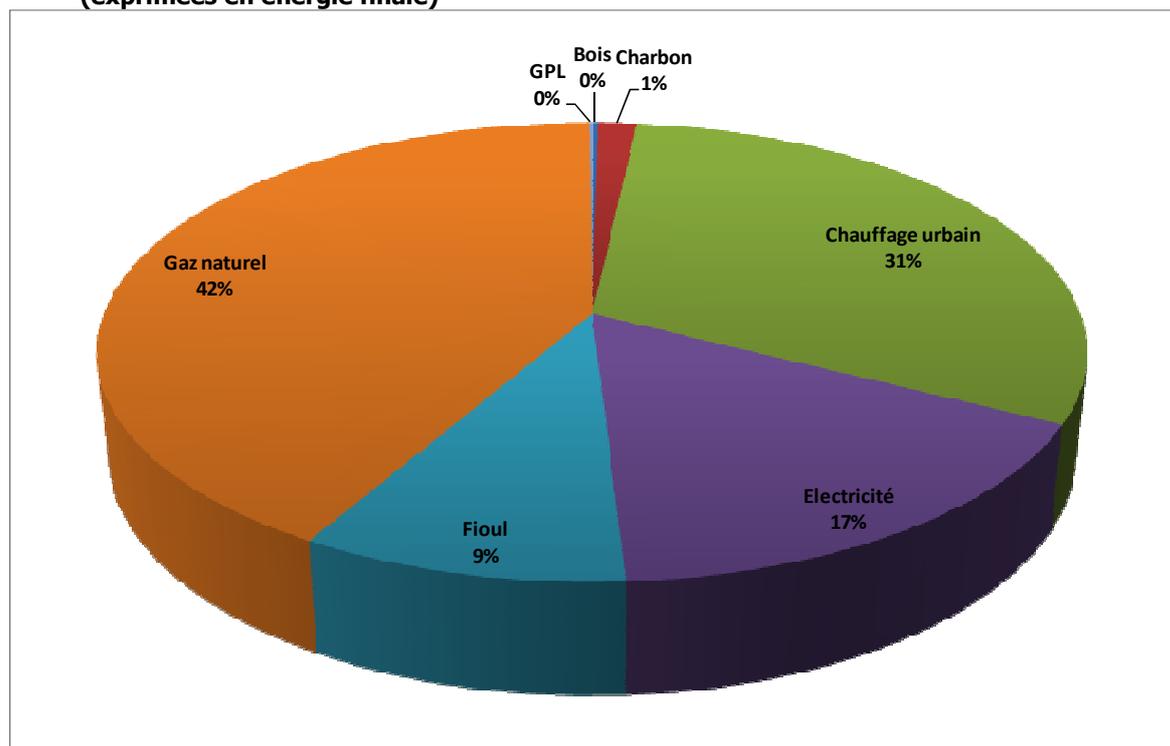
**Tableau 7 : Consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale)**

Energie de chauffage	Clichy-la-Garenne			Région Ile-de-France			France entière		
	Consommations de chauffage (GWh EF)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Consommations de chauffage (GWh EF)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Consommations de chauffage (GWh EF)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )
Bois	0,5	24	1 360	1 483	45 476	4 824 973	71 129	1 831 783	193 883 315
Charbon	2,9	157	7 597	262	11 197	770 321	4 201	150 830	12 387 216
Chauffage urbain	62	7 082	482 456	4 905	407 379	30 356 184	10 821	808 904	61 706 185
Electricité	33	6 546	322 793	7 645	1 151 634	84 079 085	54 033	6 478 158	570 946 070
Fioul	18	1 557	87 956	8 712	482 643	43 448 330	95 994	4 414 488	476 310 133
Gaz naturel	83	8 374	482 610	34 857	2 432 448	200 637 262	168 032	10 382 513	926 601 884
GPL	0,2	31	1 179	403	25 112	2 579 274	9 730	601 226	66 259 133
<b>Toutes énergies confondues</b>	<b>200</b>	<b>23 771</b>	<b>1 385 951</b>	<b>58 267</b>	<b>4 555 889</b>	<b>366 695 428</b>	<b>413 940</b>	<b>24 667 902</b>	<b>2 308 093 935</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

Les résidences principales de la ville de Clichy-la-Garenne consomment près de 200 GWh d'énergie finale. Le gaz naturel (42%) et le chauffage urbain (31%) représentent à eux seuls plus de 70% des consommations d'énergie finale liées au chauffage des logements.

**Figure 6 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale)**



Parc concerné : résidences principales uniquement

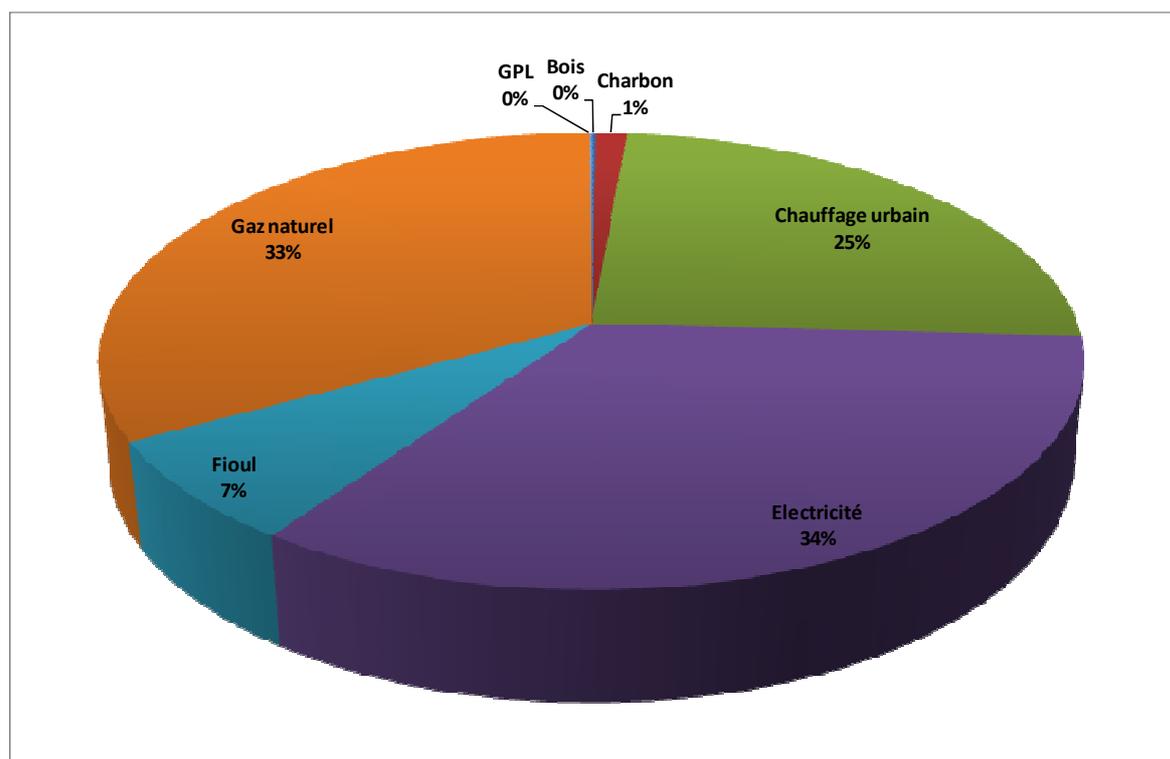
En termes de consommations unitaires, la consommation énergétique liée au chauffage d'un logement clichois est en moyenne de près de 8 400 kWh, ce qui est très inférieur aux moyennes observées à l'échelle de la région Ile-de-France et de la France entière qui sont respectivement d'environ 12 800 kWh et 20 250 kWh. Encore une fois, la part importante d'appartements et le fort taux de mitoyenneté sont deux des arguments principaux pour expliquer ces consommations de chauffage assez faibles.

**Tableau 8 : Consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie primaire)**

Energie de chauffage	Clichy-la-Garenne			Région Ile-de-France			France entière		
	Consommations de chauffage (GWh EP)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Consommations de chauffage (GWh EP)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Consommations de chauffage (GWh EP)	Nombre de logements	Surface totale (m <sup>2</sup> )
Bois	0,5	24	1 360	1 483	45 476	4 824 973	71 129	1 831 783	193 883 315
Charbon	2,9	157	7 597	262	11 197	770 321	4 201	150 830	12 387 216
Chauffage urbain	62	7 082	482 456	4 905	407 379	30 356 184	10 821	808 904	61 706 185
Electricité	85	6 546	322 793	19 725	1 151 634	84 079 085	139 406	6 478 158	570 946 070
Fioul	18	1 557	87 956	8 712	482 643	43 448 330	95 994	4 414 488	476 310 133
Gaz naturel	83	8 374	482 610	34 857	2 432 448	200 637 262	168 032	10 382 513	926 601 884
GPL	0,2	31	1 179	403	25 112	2 579 274	9 730	601 226	66 259 133
<b>Toutes énergies confondues</b>	<b>252</b>	<b>23 771</b>	<b>1 385 951</b>	<b>70 347</b>	<b>4 555 889</b>	<b>366 695 428</b>	<b>499 312</b>	<b>24 667 902</b>	<b>2 308 093 935</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

**Figure 7 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie primaire)**



Parc concerné : résidences principales uniquement

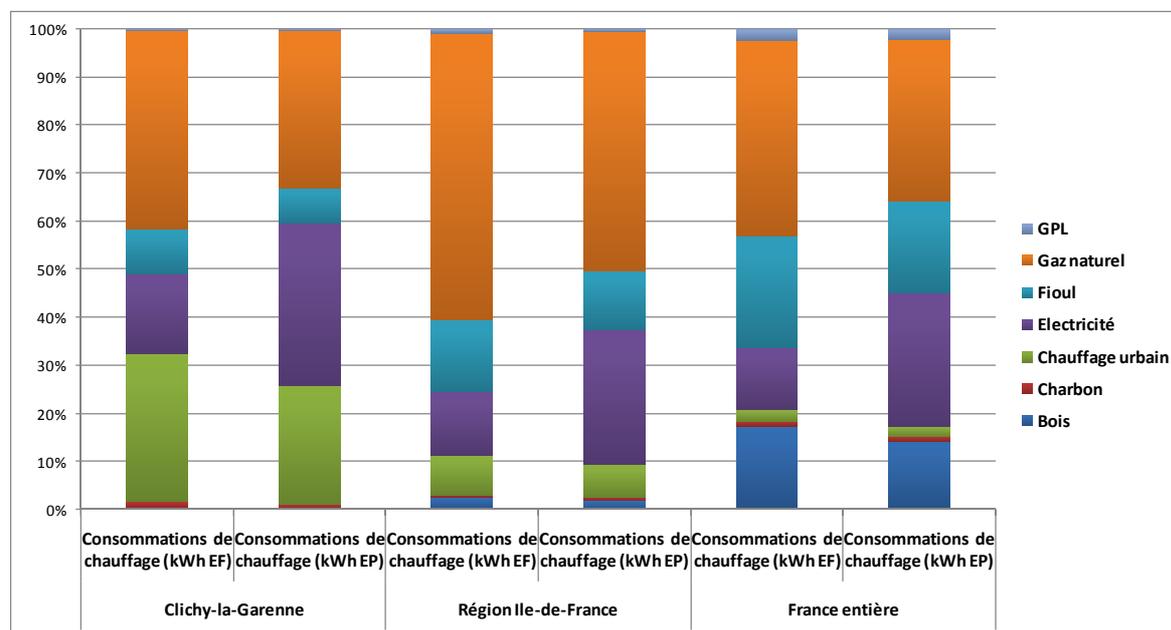
**Tableau 9 : Consommations énergétiques unitaires liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale par logement et par m<sup>2</sup>)**

Energie de chauffage	Clichy-la-Garenne		Région Ile-de-France		France entière	
	Consommations totales (kWh EF par logement)	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )	Consommations totales (kWh EF par logement)	Consommations unitaires (kWh/m <sup>2</sup> )	Consommations totales (kWh EF par logement)	Consommations unitaires (kWh EF/m <sup>2</sup> )
Bois	19 426	343	32 609	307	38 831	367
Charbon	18 703	386	23 378	340	27 850	339
Chauffage urbain	8 714	128	12 041	162	13 378	175
Electricité	5 035	102	6 639	91	21 519	244
Fioul	11 751	208	18 050	201	21 745	202
Gaz naturel	9 937	172	14 330	174	16 184	181
GPL	7 530	198	16 065	156	16 184	147
<b>Toutes énergies confondues</b>	<b>8 406</b>	<b>144</b>	<b>12 789</b>	<b>159</b>	<b>20 241</b>	<b>216</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

Les résidences principales de Clichy-la-Garenne consomment en moyenne 144 kWh/m<sup>2</sup> pour le chauffage, ce qui est inférieur aux moyennes observées aux niveaux régional et national. Ici encore, ceci s’explique notamment par la prépondérance des appartements dans le parc bâti clichois. On peut également noter la contribution importante du chauffage urbain pour la ville de Clichy-la-Garenne comparativement aux proportions pour la région et la France entière.

**Figure 8 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale et en énergie primaire)**



Parc concerné : résidences principales uniquement

### Energie finale et énergie primaire<sup>2</sup>

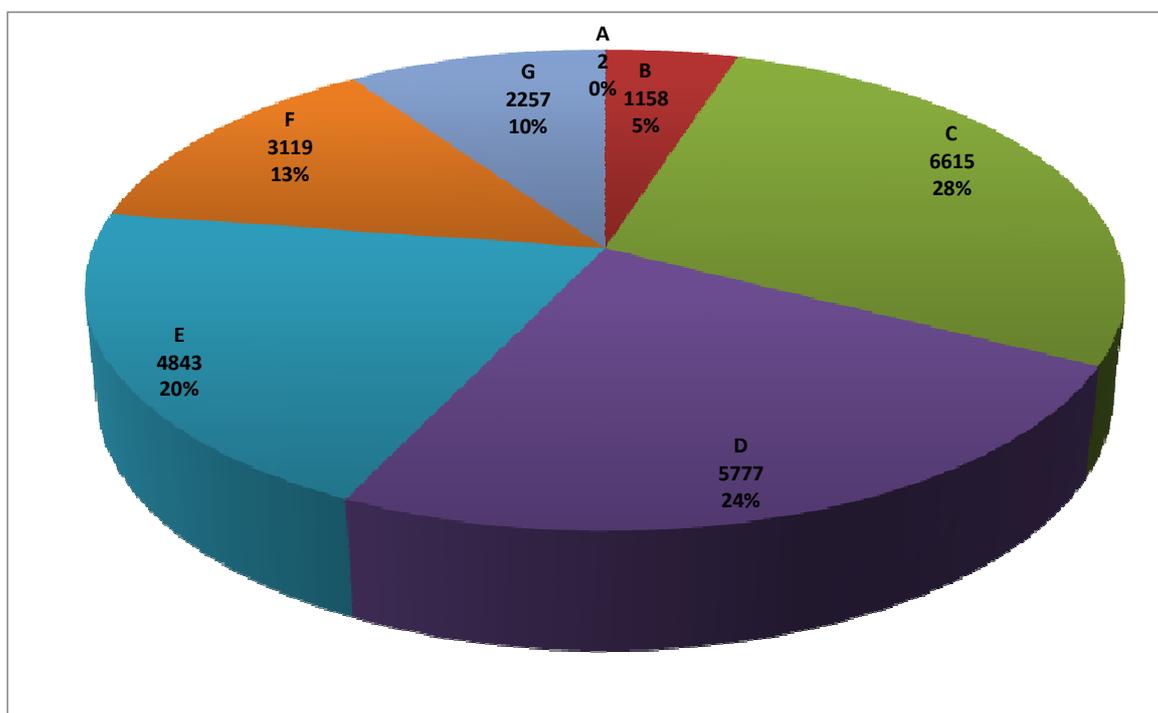
La comparaison des systèmes de chauffage d'un bâtiment utilisant des énergies différentes se fait généralement en énergie primaire afin de prendre en compte les différentes pertes de transformation et de distribution qui affectent chacune des filières et impactent le bilan énergétique national.

Pour les réglementations thermiques du bâtiment, la réponse aux besoins énergétiques du bâtiment est calculée de la manière suivante :

- Pour les énergies fossiles utilisées directement comme source de chaleur (par exemple le gaz) : l'énergie primaire est égale à l'énergie finale, c'est-à-dire à l'énergie totale consommée et facturée au compteur.

- Pour l'électricité utilisée comme chauffage, le calcul est plus complexe : l'électricité est produite depuis différentes sources : nucléaire, hydraulique, énergies fossiles... En France, le calcul de conversion entre énergie primaire et énergie finale est de 2,58 (source MEEDDAT), ce qui signifie que compte tenu du mix énergétique français, pour obtenir 1 kWh d'énergie sous forme électrique, il a fallu utiliser 2,58 kWh d'énergie primaire. Le reste (1,58 kWh) est de l'énergie « fatale » non utilisée, essentiellement dissipée dans l'air, la mer ou les fleuves par les circuits de refroidissement des centrales nucléaires ou fossiles. L'énergie primaire du chauffage électrique correspond donc à 2,58 fois l'énergie électrique consommée au compteur du bâtiment (énergie finale).

**Figure 9 : Répartition du nombre de logements selon l'étiquetage « diagnostic de performance énergétique »**



Parc concerné : résidences principales uniquement

Les « Etiquettes Energie » ici présentées ont été affectées selon les seuils de consommations liées au chauffage et à la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) suivants :

- <50 kWh EP/m<sup>2</sup> → A
- <90 kWh EP/m<sup>2</sup> → B
- <150 kWh EP/m<sup>2</sup> → C
- <230 kWh EP/m<sup>2</sup> → D
- <330 kWh EP/m<sup>2</sup> → E
- <450 kWh EP/m<sup>2</sup> → F
- >=450 kWh EP/m<sup>2</sup> → G

<sup>2</sup> Cette partie méthodologique est extraite du communiqué de presse « Regard sur le Grenelle Environnement » publié par l'ADEME.

A noter que ces seuils correspondent à ceux utilisés dans le cadre de l'établissement du Diagnostic de Performance Energétique. Les consommations de chauffage prennent en compte l'aspect comportemental, à savoir qu'à partir d'un certain seuil, la consommation réelle est inférieure à la consommation théorique, le facteur coût de l'énergie devenant plus important pour l'occupant du logement que le besoin en chauffage.

***Diagnostic de performance énergétique (DPE)<sup>3</sup>***

*Le diagnostic de performance énergétique permet d'évaluer la quantité d'énergie consommée ainsi que l'efficacité énergétique du logement et de ses équipements : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation...) Deux étiquettes sont fournies : une étiquette correspondant à la quantité d'énergie consommée et une étiquette correspondant à la quantité de gaz à effet de serre émise.*

*Un DPE contient également des conseils de gestion de l'énergie et de travaux à réaliser pour améliorer les performances énergétiques du logement.*

*Depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2006, il est obligatoire de fournir un DPE lors d'une vente de logement. Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007, ceci est également valable pour une location.*

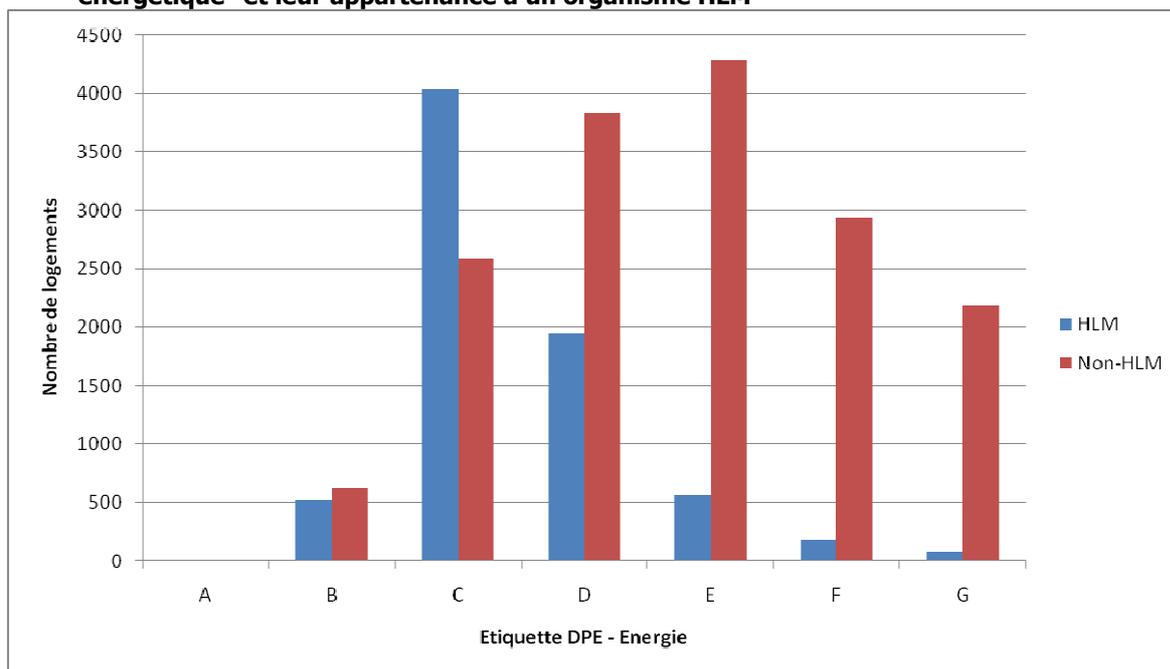
<sup>3</sup> Source : Guide pratique DPE ADEME

**Tableau 10 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" et leur appartenance à un organisme HLM**

Statut de l'occupant	Appartenance à un organisme HLM	A	B	C	D	E	F	G
Locataire	HLM	1	522	4 011	1 931	550	172	67
	Non-HLM	0	311	1 385	2 312	2 811	2183	1 584
Propriétaire	HLM	1	4	19	12	10	5	2
	Non-HLM	0	321	1 200	1 522	1 472	759	604

Parc concerné : résidences principales

**Figure 10 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" et leur appartenance à un organisme HLM**



Parc concerné : résidences principales

La distribution des logements selon l'étiquetage « diagnostic de performance énergétique » montre une meilleure performance énergétique du parc HLM comparé aux autres logements. Les parcs HLM sont en effet plus récents que l'ensemble du parc et ont donc une plus grande performance énergétique.

### II.1.3. Emissions de GES<sup>4</sup>

Les tableaux suivants font état des facteurs d'émission utilisés pour la détermination des émissions de CO<sub>2</sub> associées aux consommations énergétiques issues du modèle ENERTER®.

**Tableau 11 : Facteurs d'émissions – Combustibles fossiles**

Energie	Facteur d'émissions en g eqCO <sub>2</sub> /kWh EF <sup>5</sup> (Combustion uniquement)
Gaz de ville	234
Fioul domestique	300
GPL	274
Charbon	384
Bois	13

*Source : Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine*

Comme en témoigne le tableau ci-dessous, les facteurs d'émissions assignés à la consommation d'électricité sont spécifiques à chacun des usages traités.

**Tableau 12 : Facteurs d'émissions – Electricité**

Usages	Facteur d'émission (g eqCO <sub>2</sub> /kWh) - Approche « contenu historique moyen » (ADEME-EDF)
Chauffage	180
ECS (Usages de base)	40
Electricité spécifique (Eclairage)	100
Cuisson (Usages intermittents)	60

*Source : Note de cadrage sur le contenu CO<sub>2</sub> du kWh d'usage en France, ADEME-EDF (Janvier 2005)*

Le calcul des facteurs d'émission liés à la production d'électricité ont été réalisés suivant l'approche « contenu historique moyen par usage ».

Le facteur d'émissions utilisé pour la traduction en émissions de GES des consommations d'énergie fournie par les réseaux de chaleur urbains est calculé dans le cadre des réglementations de mise en œuvre du diagnostic de performance énergétique. Pour la Société de Chauffage de Clichy (SDCC), le facteur d'émission est de 0,251<sup>6</sup>, calculé à partir du mix énergétique du réseau :

- 56% produits à partir de gaz de ville ;
- 41% de l'énergie provient du centre d'incinération de la ville de St-Ouen ;
- 3% produits à partir de fioul.

GES : Gaz à effet de Serre

<sup>5</sup> kWh EF : kilowattheure d'Energie Finale

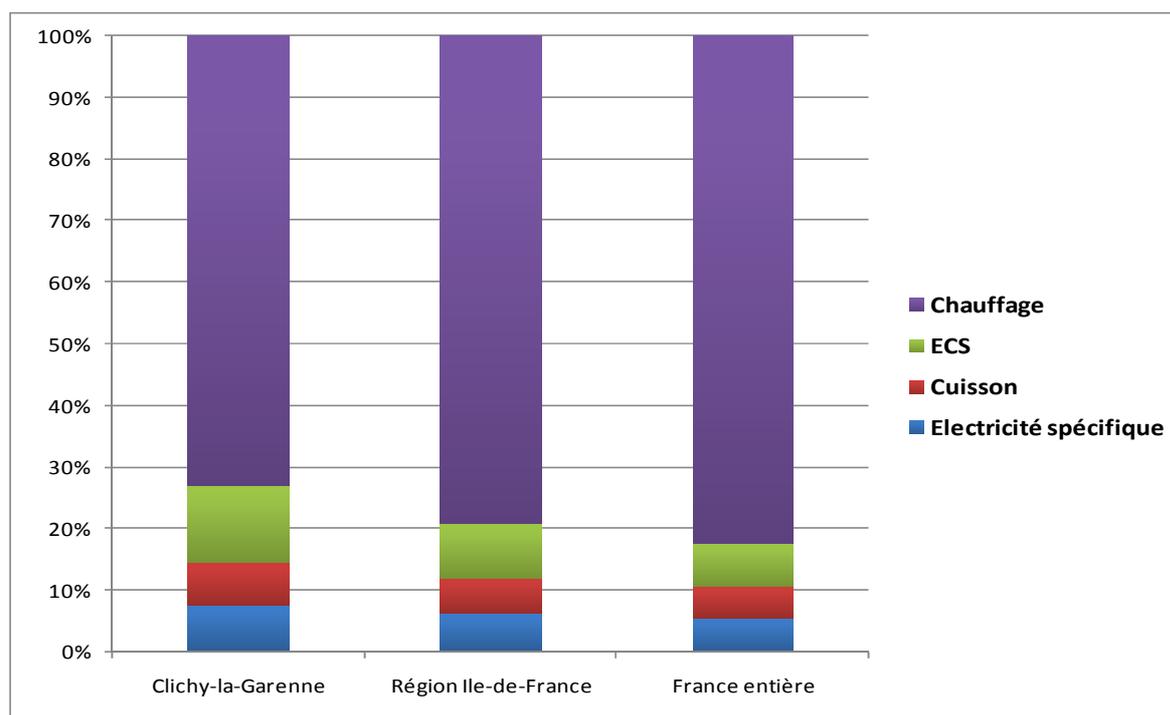
<sup>6</sup> Source : Arrêté du 18 décembre 2007 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic d performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine

**Tableau 13 : Emissions de GES totales et unitaires par énergie de chauffage**

Energie de chauffage	Clichy-la-Garenne		Région Ile-de-France		France entière	
	Emissions moyennes de GES (kg eq CO2/logement)	Emissions surfaciques de GES (kg eq CO2/m <sup>2</sup> )	Emissions moyennes de GES (kg eq CO2/logement)	Emissions surfaciques de GES (kg eq CO2/m <sup>2</sup> )	Emissions moyennes de GES (kg eq CO2/logement)	Emissions surfaciques de GES (kg eq CO2/m <sup>2</sup> )
Bois	352	9	1 053	9	941	9
Charbon	5 672	122	8 460	102	10 171	103
Chauffage urbain	3 055	47	3 838	54	4 147	57
Electricité	1 095	23	1 491	19	1 673	18
Fioul	3 634	64	5 746	52	6 574	56
Gaz naturel	2 623	47	3 850	38	4 198	38
GPL	1 916	51	4 790	50	4 602	45
<b>Total</b>	<b>2 379</b>	<b>43</b>	<b>3 420</b>	<b>40</b>	<b>3 686</b>	<b>40</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

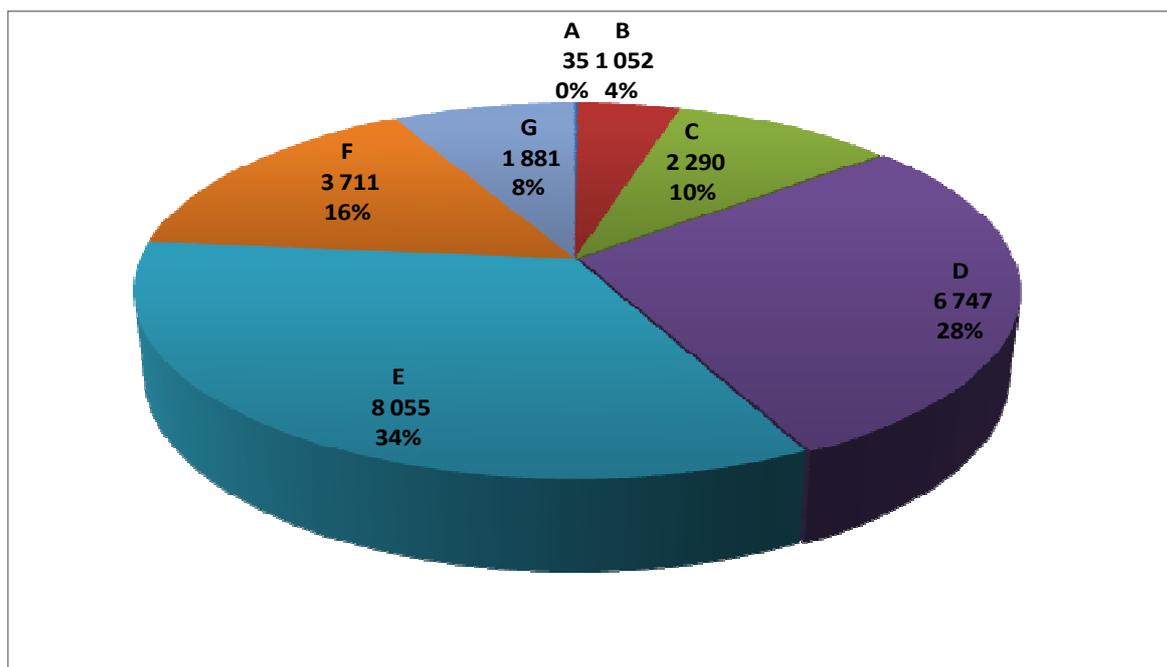
**Figure 11 : Parts des différents usages dans les émissions de GES**



Parc concerné : résidences principales uniquement

La part des émissions due au chauffage est moins importante pour la ville de Clichy-la-Garenne que pour la région Ile-de-France et la France entière, ce qui s'explique notamment par la surface plus faible des logements, leur plus grande mitoyenneté et un nombre d'occupants par logement plus important, qui accroît les consommations apparentes d'ECS, de cuisson et d'électricité spécifique par rapport au chauffage.

**Figure 12 : Répartition du nombre de logements selon leur « étiquette CO<sub>2</sub> »**



Parc concerné : résidences principales uniquement

Les « Etiquettes CO<sub>2</sub> » ici présentées ont été affectées selon les seuils d'émissions liées au chauffage et à la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) suivants :

- <5 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → A
- <10 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → B
- <20 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → C
- <35 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → D
- <55 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → E
- <60 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → F
- ≥60 kg eq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> → G

A noter que ces seuils correspondent à ceux utilisés dans le cadre de l'établissement du Diagnostic de Performance Energétique.

### Contenu CO<sub>2</sub> de l'électricité<sup>7</sup>

Pour le contenu en carbone de l'énergie, la réalité physique des émissions dues aux énergies fossiles est simple (les émissions sont proportionnelles aux quantités physiques consommées) tandis que le calcul pour l'électricité doit tenir compte du mix de production et nécessite des approches conventionnelles : si la France bénéficie de la plus faible émission totale moyenne de CO<sub>2</sub> par énergie électrique totale produite (70gCO<sub>2</sub>/kWh en France, 370 gCO<sub>2</sub>/kWh en moyenne en Europe) grâce à une production essentiellement nucléaire et hydraulique, ce ratio cache de très fortes disparités entre les saisons ainsi qu'en fonction des heures de la journée. Deux approches méthodologiques sont possibles pour attribuer un contenu en CO<sub>2</sub> au chauffage électrique.

#### - Approche « contenu historique moyen par usage »

En 2005, le ministère en charge de l'Energie, EDF et l'ADEME avaient calculé un contenu moyen saisonnalisé du chauffage électrique à 180 gCO<sub>2</sub>/kWh en énergie finale, soit 70 gCO<sub>2</sub>/kWh en énergie primaire. Ce chiffrage doit être revu au regard des évolutions du mix énergétique français. En 2008, sur la base des données historiques réactualisées, l'ADEME estime que le contenu moyen saisonnalisé du chauffage électrique a atteint 225 gCO<sub>2</sub>/kWh en énergie finale, soit 88 gCO<sub>2</sub>/kWh en énergie primaire. Il s'agit de l'approche « contenu historique moyen ».

- **Approche « contenu marginal »** Lorsque les moyens nucléaires et hydrauliques sont saturés, toute demande supplémentaire d'électricité exige de recourir à des énergies fossiles et engendre une valeur d'émission, dite marginale, correspondant au mode de production « marginal » appelé. Or aujourd'hui ces moyens étant essentiellement des centrales à énergie fossile, RTE a calculé que le contenu marginal du kWh électrique est compris entre 500 et 600 gCO<sub>2</sub>/kWh (i.e. entre 194 et 233 gCO<sub>2</sub>/kWh en énergie primaire). Avec cette approche, tout chauffage électrique supplémentaire engendre donc des émissions de CO<sub>2</sub> équivalentes à celles du chauffage gaz (qui est de 234 gCO<sub>2</sub>/kWh ep).

<sup>7</sup> Cette partie informative est extraite du communiqué de presse « Regard sur le Grenelle Environnement » publié par l'ADEME.

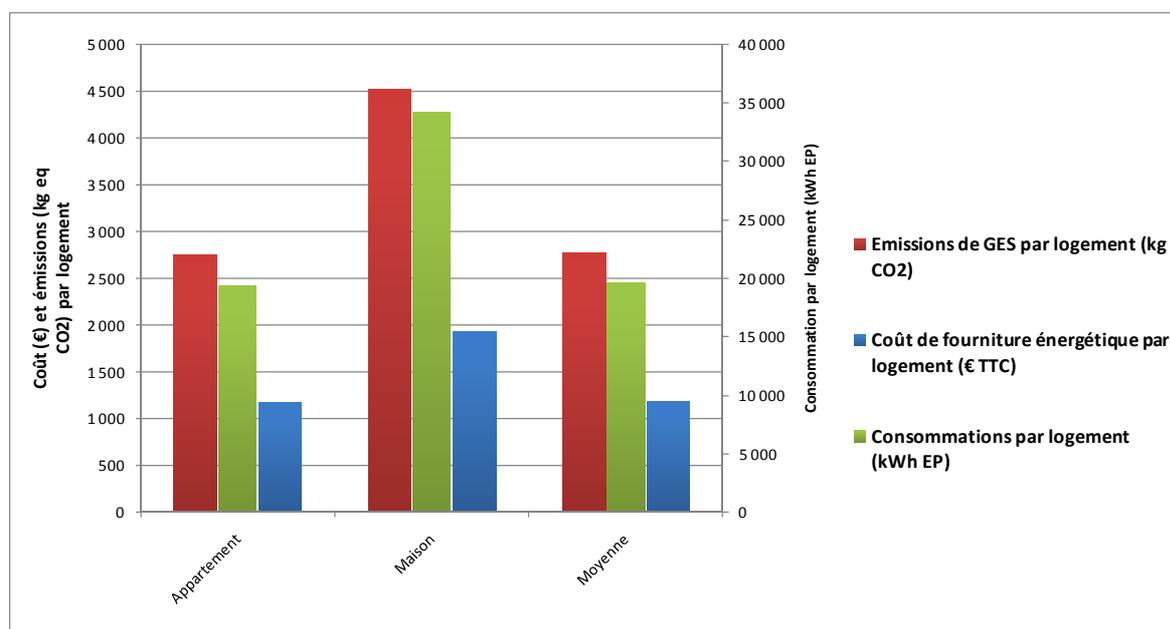
### II.1.4. Synthèse des indicateurs

**Tableau 14 : Indicateurs unitaires selon le type de logement - consommations énergétiques, coûts et émissions de CO2 par logement**

	Consommations par logement (kWh EP)	Coût de fourniture énergétique par logement (€ TTC)	Emissions de GES par logement (kg CO2)
Appartement	19 410	1 169	2 752
Maison	34 200	1 928	4 514
<b>Moyenne</b>	<b>19 638</b>	<b>1 180</b>	<b>2 779</b>

Parc concerné : résidences principales uniquement

**Figure 13 : Indicateurs unitaires selon le type de logement - consommations énergétiques, coûts et émissions de CO2 par logement**



Parc concerné : résidences principales uniquement

## II.2. Détails

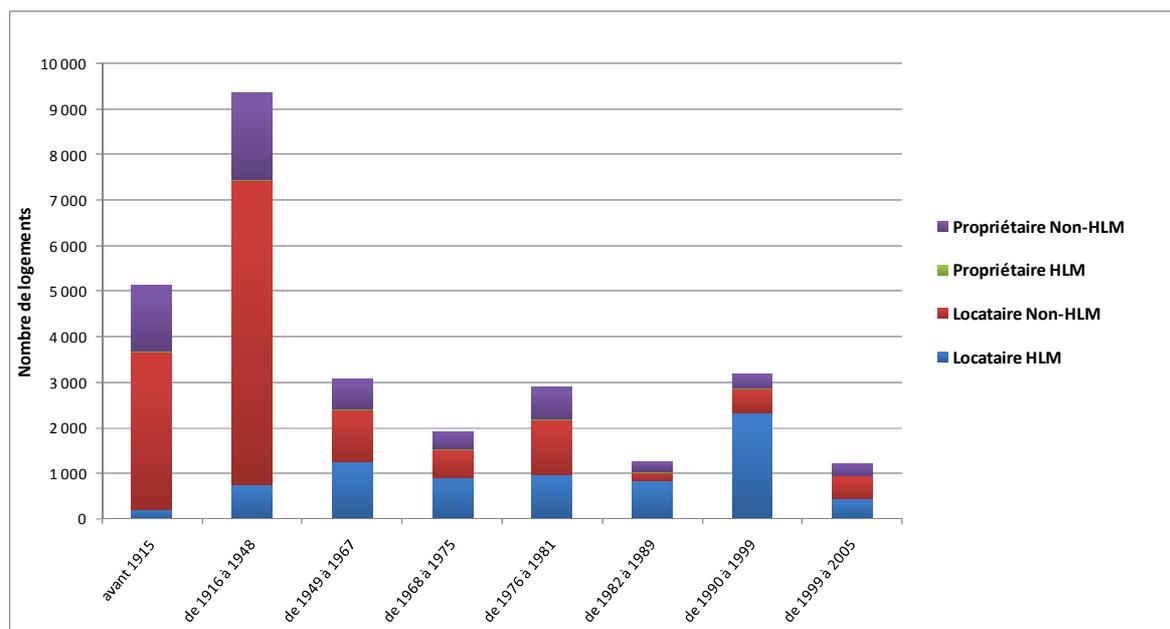
### II.2.1. Description du parc

**Tableau 15 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de bailleurs**

Statut de l'occupant	Appartenance à un organisme HLM	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Locataire	HLM	204	752	1 270	910	970	814	2 320	431	<b>7 671</b>
Locataire	Non-HLM	3 483	6 700	1 136	627	1 211	215	548	511	<b>14 431</b>
Propriétaire	HLM	3	11	10	6	8	6	9	0	<b>53</b>
Propriétaire	Non-HLM	1 445	1 920	649	373	716	233	291	251	<b>5 878</b>
<b>Total</b>		<b>5 135</b>	<b>9 383</b>	<b>3 065</b>	<b>1 916</b>	<b>2 905</b>	<b>1 268</b>	<b>3 168</b>	<b>1 193</b>	<b>28 033</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 14 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de bailleurs**



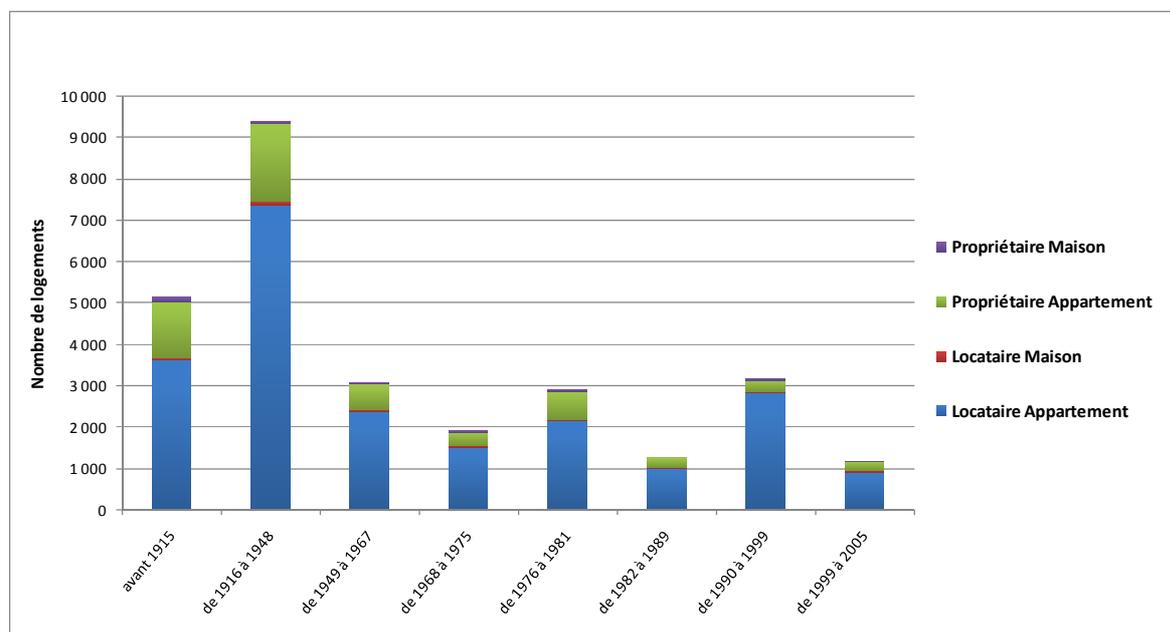
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 16 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de logement**

Statut de l'occupant	Typologie	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Locataire	Appartement	3 613	7 377	2 386	1 532	2 176	1 026	2 860	938	<b>21 908</b>
Locataire	Maison	74	75	20	5	5	3	8	4	<b>194</b>
Propriétaire	Appartement	1 325	1 872	644	376	723	239	293	243	<b>5 715</b>
Propriétaire	Maison	123	59	15	3	1	0	7	8	<b>216</b>
<b>Total</b>		<b>5 135</b>	<b>9 383</b>	<b>3 065</b>	<b>1 916</b>	<b>2 905</b>	<b>1 268</b>	<b>3 168</b>	<b>1 193</b>	<b>28 033</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 15 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de logement**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 17 : Nombre de logements par période de construction, énergie et système de chauffage**

Energie de chauffage	Type de système de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Bois	AIC	4	9	1	0	0	0	0	1	<b>15</b>
Bois	CCC	0	25	0	0	0	0	0	0	<b>25</b>
Bois	CCI	0	3	0	1	0	0	0	0	<b>4</b>
Charbon	AIC	20	22	0	0	0	0	0	0	<b>42</b>
Charbon	CCC	14	155	0	0	0	0	0	0	<b>169</b>
Charbon	CCI	2	6	0	0	0	0	0	0	<b>8</b>
Chauffage urbain	CCC	15	924	1 025	1 065	1 882	782	1 902	115	<b>7 710</b>
Electricité	AIC	643	600	63	4	63	4	6	0	<b>1 383</b>
Electricité	CCC	9	19	0	0	49	0	49	0	<b>126</b>
Electricité	CCI	137	188	22	12	21	5	46	0	<b>431</b>
Electricité	CEI	2 027	2 316	276	41	462	256	573	325	<b>6 276</b>
Electricité	PAC	1	1	0	0	0	0	0	27	<b>29</b>
Fioul	AIC	11	14	1	0	1	0	2	0	<b>29</b>
Fioul	CCC	21	1 030	439	125	132	0	32	0	<b>1 779</b>
Fioul	CCI	14	31	8	4	1	0	3	1	<b>62</b>
Gaz naturel	AIC	69	73	7	1	0	2	0	0	<b>152</b>
Gaz naturel	CCC	503	2 709	1 061	584	255	119	439	311	<b>5 981</b>
Gaz naturel	CCI	1 629	1 236	162	76	37	100	116	413	<b>3 769</b>
GPL	AIC	10	15	0	0	0	0	0	0	<b>25</b>
GPL	CCC	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
GPL	CCI	6	7	0	3	2	0	0	0	<b>18</b>
<b>Total</b>		<b>5 135</b>	<b>9 383</b>	<b>3 065</b>	<b>1 916</b>	<b>2 905</b>	<b>1 268</b>	<b>3 168</b>	<b>1 193</b>	<b>28 033</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

Les systèmes sont respectivement :

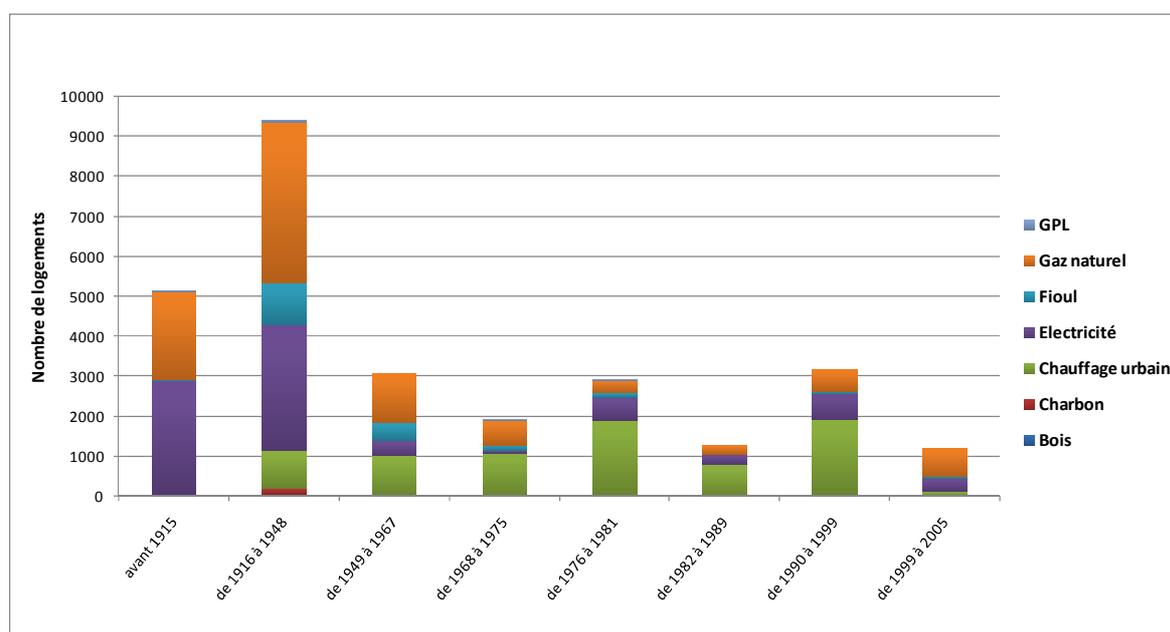
- AIC : appareils indépendants de chauffage (poêles, cuisinières, radiateurs indépendants...)
- CEI : chauffage électrique intégré, chauffage "tout électrique"
- PAC : pompe à chaleur
- CCI : chauffage central individuel (la chaudière se trouve dans le logement)
- CCC : chauffage central collectif

**Tableau 18 : Nombre de logements par période de construction et énergie de chauffage**

Energie de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Bois	4	37	1	1	0	0	0	1	<b>44</b>
Charbon	36	183	0	0	0	0	0	0	<b>219</b>
Chauffage urbain	15	924	1 025	1 065	1 882	782	1 902	115	<b>7 710</b>
Electricité	2 817	3 124	361	57	595	265	674	352	<b>8 245</b>
Fioul	46	1 075	448	129	134	0	37	1	<b>1 870</b>
Gaz naturel	2 201	4 018	1 230	661	292	221	555	724	<b>9 902</b>
GPL	16	22	0	3	2	0	0	0	<b>43</b>
<b>Total</b>	<b>5 135</b>	<b>9 383</b>	<b>3 065</b>	<b>1 916</b>	<b>2 905</b>	<b>1 268</b>	<b>3 168</b>	<b>1 193</b>	<b>28 033</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 16 : Nombre de logements par période de construction et énergie de chauffage**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 19 : Surface moyenne des logements selon leur nombre de pièces**

Nombre de pièces	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	Nombre de logements concernés
1	33,5	5441
2	46,2	10086
3	65,6	7328
4	88,6	3086
5	109,0	771
6	130,1	96
7	139,7	18
8	176,6	4
9	217,3	3
10	217,3	6
15	217,3	1
<b>Total</b>	<b>56,9</b>	<b>28033</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Nombre de pièces<sup>8</sup>**

Les pièces d'habitation comprennent : les chambres à coucher, salles à manger, salles de séjour, salons, studios, etc., quelle que soit leur surface, ainsi que les chambres de service (ou autres pièces annexes) non cédées à des tiers. Elles ne comprennent pas : les entrées, couloirs, salles de bains, penderies, alcôves, W.-C., buanderies, offices, etc., ni les pièces réservées à un usage uniquement professionnel.

La cuisine est comptée comme pièce d'habitation lorsqu'elle a plus de 12 m<sup>2</sup>, c'est-à-dire en se fondant sur une caractéristique physique objective. Il résulte de cette convention que les nombres de pièces d'habitation comprennent la cuisine pour les seuls logements pourvus d'une cuisine de plus de 12 m<sup>2</sup>.

**Cas particuliers**

- Dans certains logements, il n'y a pas de séparation (ou il y a une séparation amovible) entre deux "pièces". Dans un tel cas, on a compté deux pièces s'il existait des amorces de cloison, une pièce seulement s'il n'y en avait pas.
- Il est fréquent, en zone rurale ou dans des immeubles modernes, de rencontrer des logements ordinaires constitués d'une seule pièce dans laquelle se trouvent des installations pour faire la cuisine (évier, fourneau, etc.). Dans ce cas, on a compté cette pièce que sa surface soit supérieure à 12 m<sup>2</sup> ou non : il n'y a pas de logement de "zéro pièce".

<sup>8</sup> Source : INSEE

## II.2.2. Consommations énergétiques

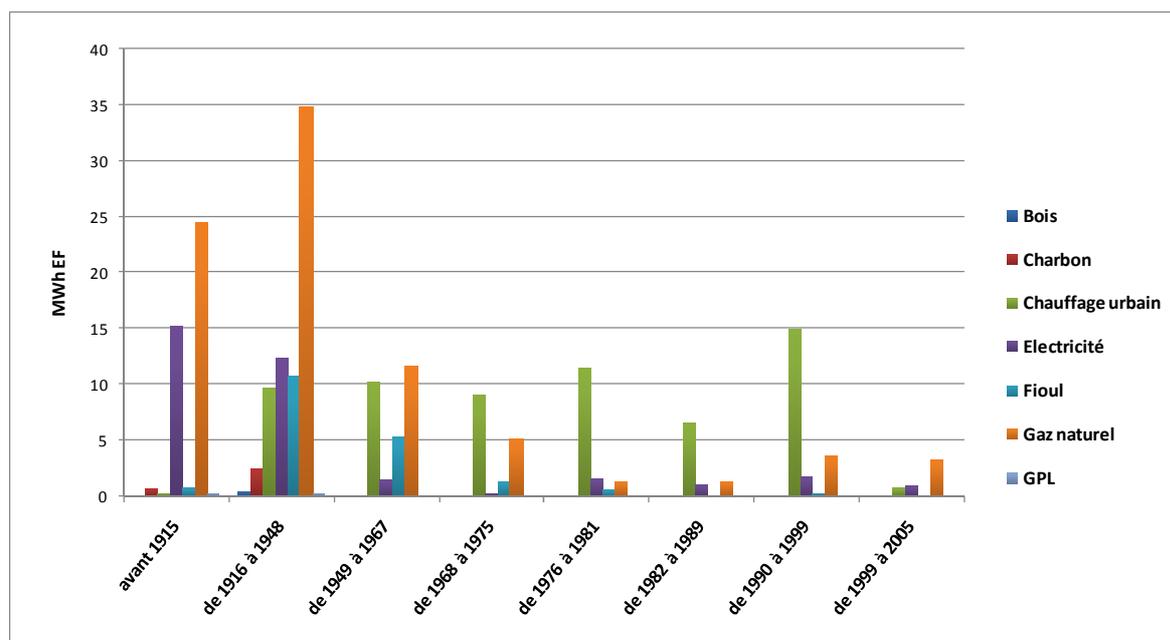
- *Analyse des consommations par période de construction*

**Tableau 20 : Consommations totales de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (MWh EF)**

Energie de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Bois	41	388	1	37	0	0	0	35	<b>502</b>
Charbon	635	2 426	0	0	0	0	0	0	<b>3 061</b>
Chauffage urbain	207	9 598	10 244	9 024	11 405	6 460	14 888	735	<b>62 561</b>
Electricité	15 236	12 364	1 412	200	1 539	949	1 721	813	<b>34 234</b>
Fioul	716	10 700	5 251	1 260	564	0	226	7	<b>18 725</b>
Gaz naturel	24 441	34 850	11 624	5 120	1 272	1 244	3 604	3 154	<b>85 307</b>
GPL	111	122	0	4	6	0	0	0	<b>243</b>
<b>Total</b>	<b>41 387</b>	<b>70 449</b>	<b>28 533</b>	<b>15 644</b>	<b>14 786</b>	<b>8 652</b>	<b>20 439</b>	<b>4 743</b>	<b>204 634</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 17 : Consommations totales de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (MWh EF)**



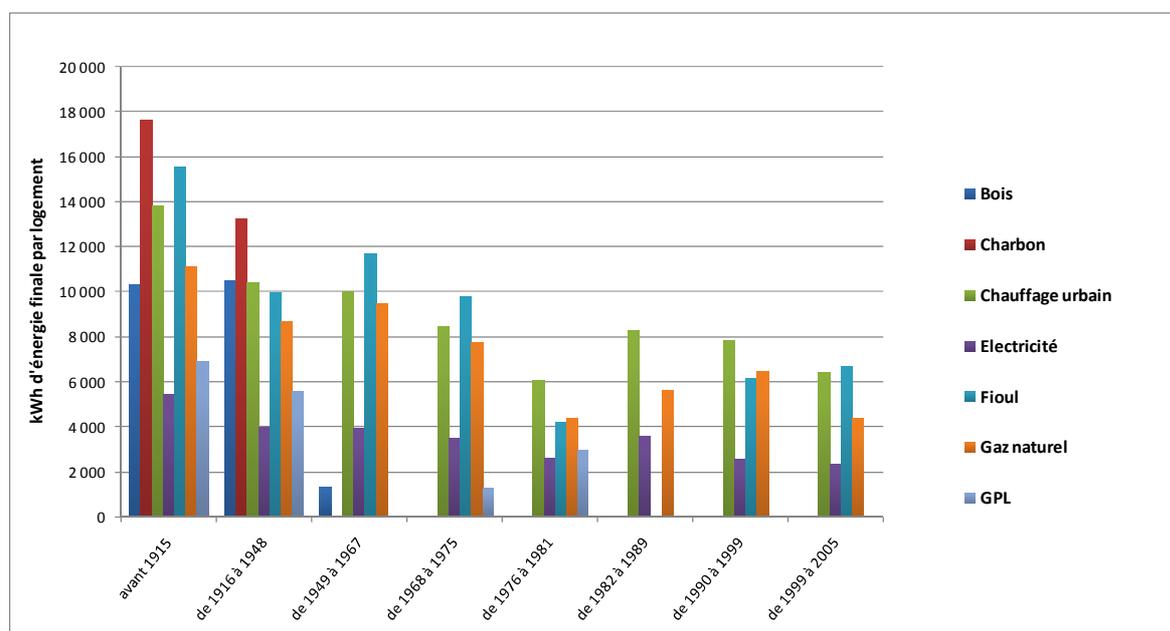
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 21 : Consommations finales unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par logement)**

Energie de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Bois	10 306	10 486	1 325	36 514	0	0	0	34 790	<b>11 405</b>
Charbon	17 625	13 259	0	0	0	0	0	0	<b>13 977</b>
Chauffage urbain	13 812	10 387	9 994	8 473	6 060	8 261	7 828	6 391	<b>8 114</b>
Electricité	5 409	3 958	3 912	3 505	2 586	3 580	2 554	2 309	<b>4 152</b>
Fioul	15 572	9 954	11 722	9 769	4 211	0	6 113	6 714	<b>10 014</b>
Gaz naturel	11 104	8 673	9 450	7 746	4 356	5 627	6 493	4 356	<b>8 615</b>
GPL	6 927	5 560	0	1 301	2 911	0	0	0	<b>5 648</b>
<b>Moyenne</b>	<b>8 060</b>	<b>7 508</b>	<b>9 309</b>	<b>8 165</b>	<b>5 090</b>	<b>6 824</b>	<b>6 452</b>	<b>3 976</b>	<b>7 300</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 18 : Consommations unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par logement)**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

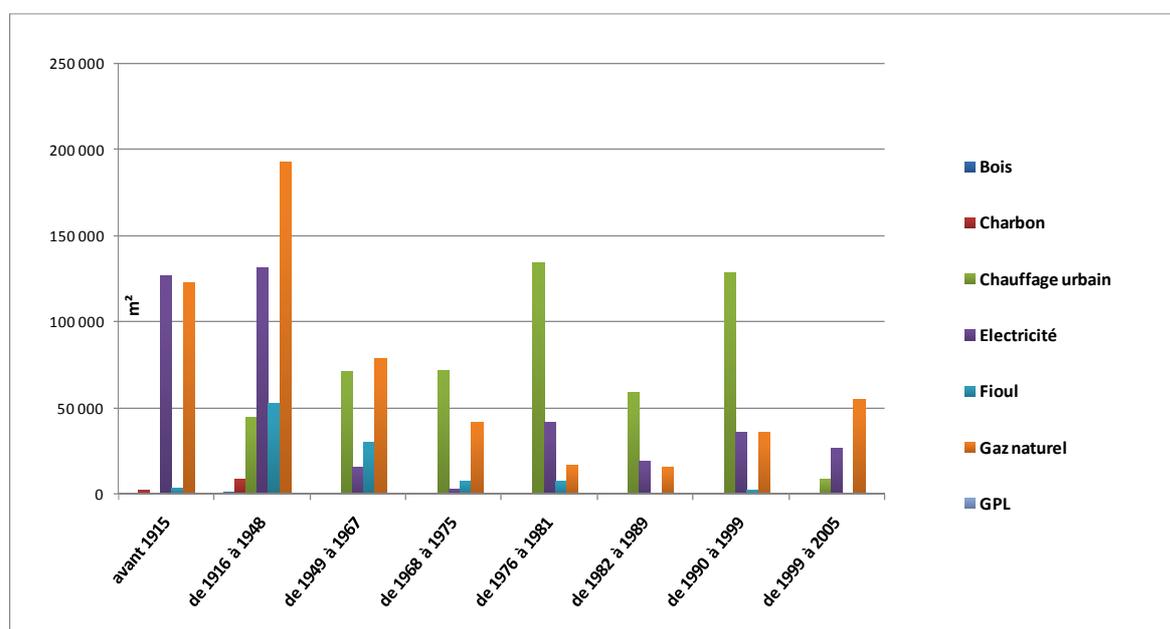
NB : afin d'améliorer la visibilité du graphique, les consommations des logements utilisant le bois pour énergie de chauffage n'ont pas été représentées pour les périodes 1968-1975 et 1999-2005, ces consommations ne concernant que 2 logements et étant bien plus importantes que la tendance moyenne.

**Tableau 22 : Surfaces habitables des logements par énergie de chauffage et période de construction en m<sup>2</sup>**

Energie de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Bois	212	1 511	33	92	0	0	0	300	<b>2 148</b>
Charbon	1 815	8 544	0	0	0	0	0	0	<b>10 358</b>
Chauffage urbain	516	44 632	70 803	71 945	134 280	58 491	128 788	8 635	<b>518 089</b>
Electricité	126 547	131 609	15 487	2 516	41 325	19 314	36 114	26 579	<b>399 492</b>
Fioul	3 108	52 087	29 961	8 118	7 725	0	2 114	53	<b>103 166</b>
Gaz naturel	122 864	192 785	78 909	41 308	17 277	15 744	36 153	54 884	<b>559 923</b>
GPL	636	799	0	98	92	0	0	0	<b>1 625</b>
<b>Total</b>	<b>255 697</b>	<b>431 966</b>	<b>195 192</b>	<b>124 076</b>	<b>200 700</b>	<b>93 550</b>	<b>203 169</b>	<b>90 451</b>	<b>1 594 801</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 19 : Surfaces habitables des logements par énergie de chauffage et période de construction en m<sup>2</sup>**



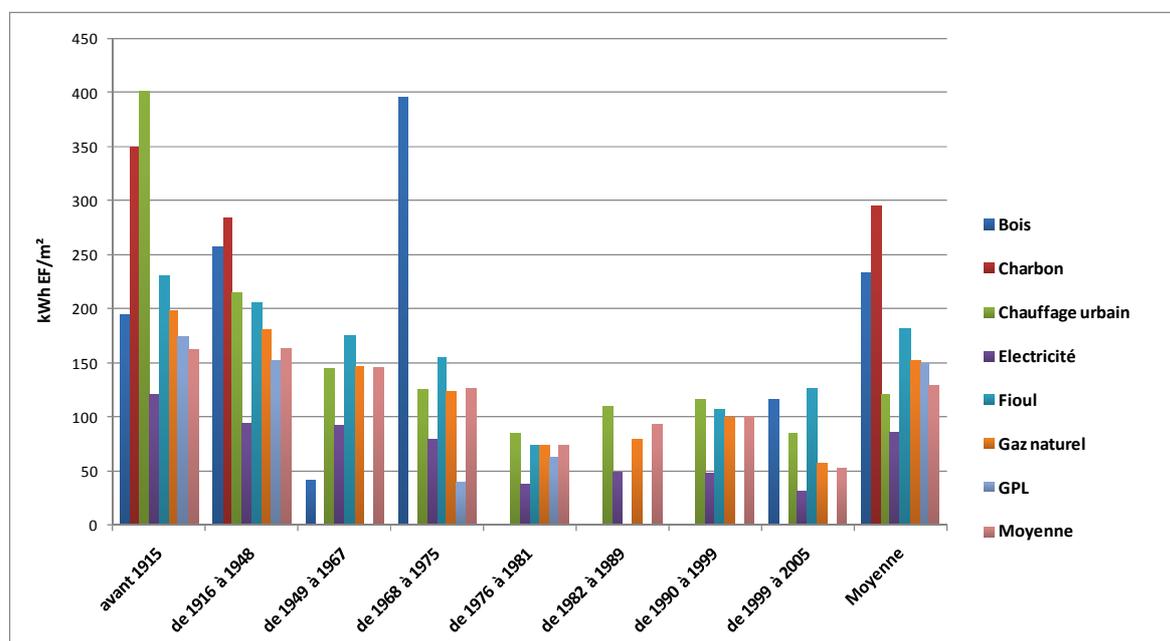
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 23 : Consommations finales unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par m<sup>2</sup>)**

Energie de chauffage	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Moyenne
Bois	194	257	41	396	0	0	0	116	<b>234</b>
Charbon	350	284	0	0	0	0	0	0	<b>295</b>
Chauffage urbain	401	215	145	125	85	110	116	85	<b>121</b>
Electricité	120	94	91	79	37	49	48	31	<b>86</b>
Fioul	230	205	175	155	73	0	107	127	<b>182</b>
Gaz naturel	199	181	147	124	74	79	100	57	<b>152</b>
GPL	174	153	0	40	63	0	0	0	<b>149</b>
<b>Moyenne</b>	<b>162</b>	<b>163</b>	<b>146</b>	<b>126</b>	<b>74</b>	<b>92</b>	<b>101</b>	<b>52</b>	<b>128</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 20 : Consommations unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par m<sup>2</sup>)**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

- **Analyse des consommations par catégorie de logements**

**Tableau 24 : Surfaces par statut, type de logement et période de construction en m<sup>2</sup>**

Statut de l'occupant	Typologie	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Locataire	Appartement	168 152	326 658	148 560	95 955	144 440	75 063	179 896	70 869	<b>1 209 594</b>
	Maison	4 923	4 282	929	484	299	337	874	329	<b>12 457</b>
Propriétaire	Appartement	72 346	95 887	44 338	27 480	55 825	18 149	21 166	18 287	<b>353 478</b>
	Maison	10 277	5 139	1 364	158	136	0	1 233	966	<b>19 272</b>
<b>Total</b>		<b>255 697</b>	<b>431 966</b>	<b>195 192</b>	<b>124 076</b>	<b>200 700</b>	<b>93 550</b>	<b>203 169</b>	<b>90 451</b>	<b>1 594 801</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 25 : Consommations totales de chauffage par statut, typologie et période de construction en MWh EF**

Statut de l'occupant	Typologie	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Total
Locataire	Appartement	24 534	49 204	20 205	11 590	10 976	6 796	18 327	3 596	<b>145 228</b>
	Maison	901	1 046	169	74	44	32	87	30	<b>2 384</b>
Propriétaire	Appartement	13 283	18 968	7 905	3 924	3 755	1 824	1 920	1 027	<b>52 607</b>
	Maison	2 669	1 230	254	56	10	0	106	89	<b>4 416</b>
<b>Total</b>		<b>41 387</b>	<b>70 449</b>	<b>28 533</b>	<b>15 644</b>	<b>14 786</b>	<b>8 652</b>	<b>20 439</b>	<b>4 743</b>	<b>204 634</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 26 : Consommations unitaires de chauffage par logement par statut, typologie et période de construction (kWh EF/logement)**

Statut de l'occupant	Typologie	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Moyenne
Locataire	Appartement	6 791	6 670	8 468	7 565	5 044	6 624	6 408	3 833	<b>6 629</b>
	Maison	12 170	13 949	8 469	14 837	8 812	10 733	10 891	7 588	<b>12 289</b>
Propriétaire	Appartement	10 025	10 133	12 274	10 435	5 194	7 634	6 551	4 228	<b>9 205</b>
	Maison	21 698	20 855	16 967	18 685	10 240	0	15 148	11 180	<b>20 442</b>
<b>Moyenne</b>		<b>8 060</b>	<b>7 508</b>	<b>9 309</b>	<b>8 165</b>	<b>5 090</b>	<b>6 824</b>	<b>6 452</b>	<b>3 976</b>	<b>7 300</b>

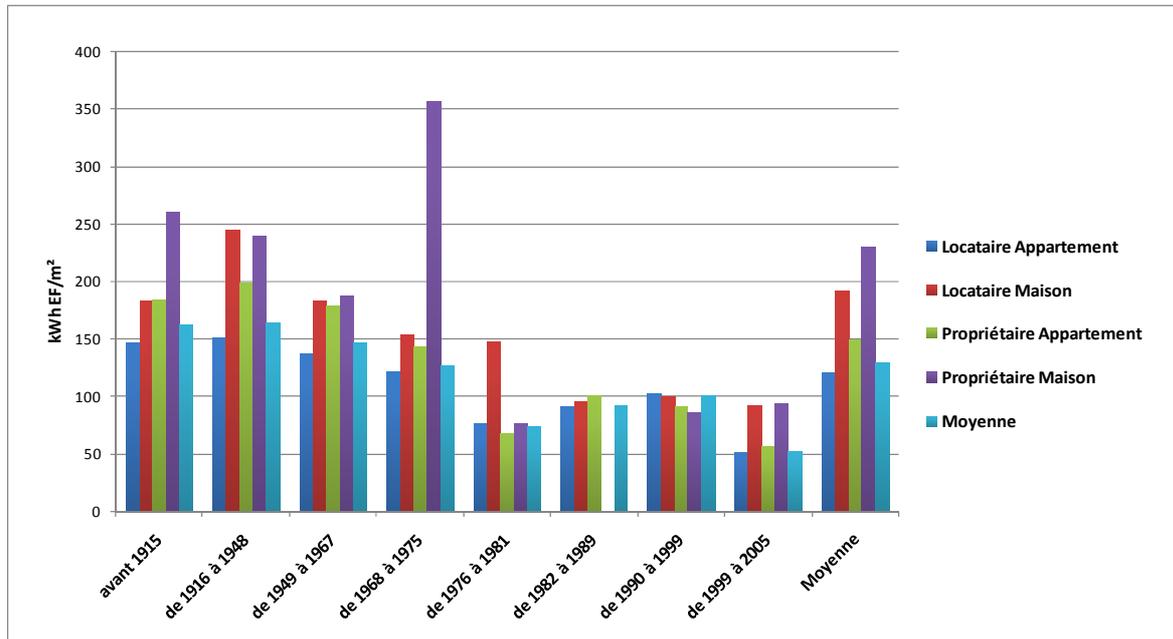
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Tableau 27 : Consommations unitaires de chauffage par m<sup>2</sup> par statut, typologie, et période de construction (kWh EF/m<sup>2</sup>)**

Statut de l'occupant	Typologie	avant 1915	de 1916 à 1948	de 1949 à 1967	de 1968 à 1975	de 1976 à 1981	de 1982 à 1989	de 1990 à 1999	de 1999 à 2005	Moyenne
Locataire	Appartement	146	151	136	121	76	91	102	51	<b>120</b>
	Maison	183	244	182	153	147	96	100	92	<b>191</b>
Propriétaire	Appartement	184	198	178	143	67	101	91	56	<b>149</b>
	Maison	260	239	187	356	75	0	86	93	<b>229</b>
<b>Moyenne</b>		<b>162</b>	<b>163</b>	<b>146</b>	<b>126</b>	<b>74</b>	<b>92</b>	<b>101</b>	<b>52</b>	<b>128</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 21 : Consommation unitaire de chauffage par typologie d'occupation et période de construction**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

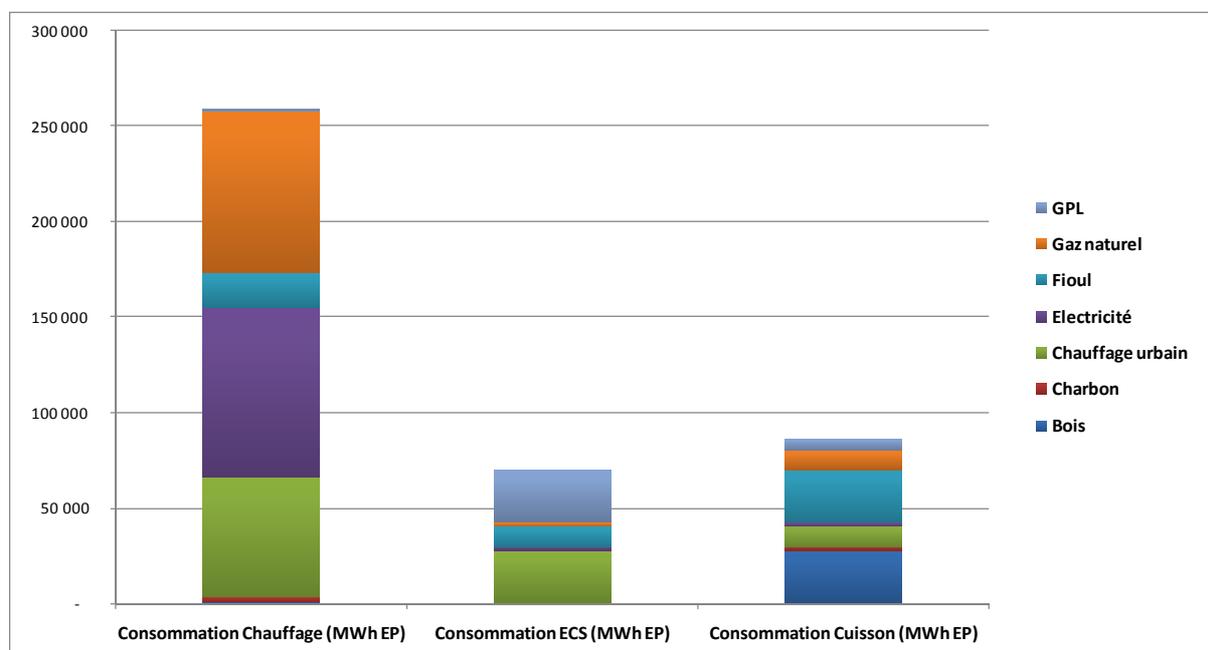
- Analyse des consommations par usage**

**Tableau 28 : Consommations d'énergie primaire par usage et par énergie**

Energie	Consommation Chauffage (MWh EP)	Consommation ECS (MWh EP)	Consommation Cuisson (MWh EP)
Bois	502	0,5	27 682
Charbon	3 061	-	1 772
Chauffage urbain	62 561	27 682	10 958
Electricité	88 325	1 772	2 358
Fioul	18 725	10 958	27 202
Gaz naturel	85 307	2 358	10 282
GPL	243	27 202	5 639
<b>Total</b>	<b>258 724</b>	<b>69 973</b>	<b>85 894</b>

Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

**Figure 22 : Consommations d'énergie primaire en MWh par usage et par énergie**



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

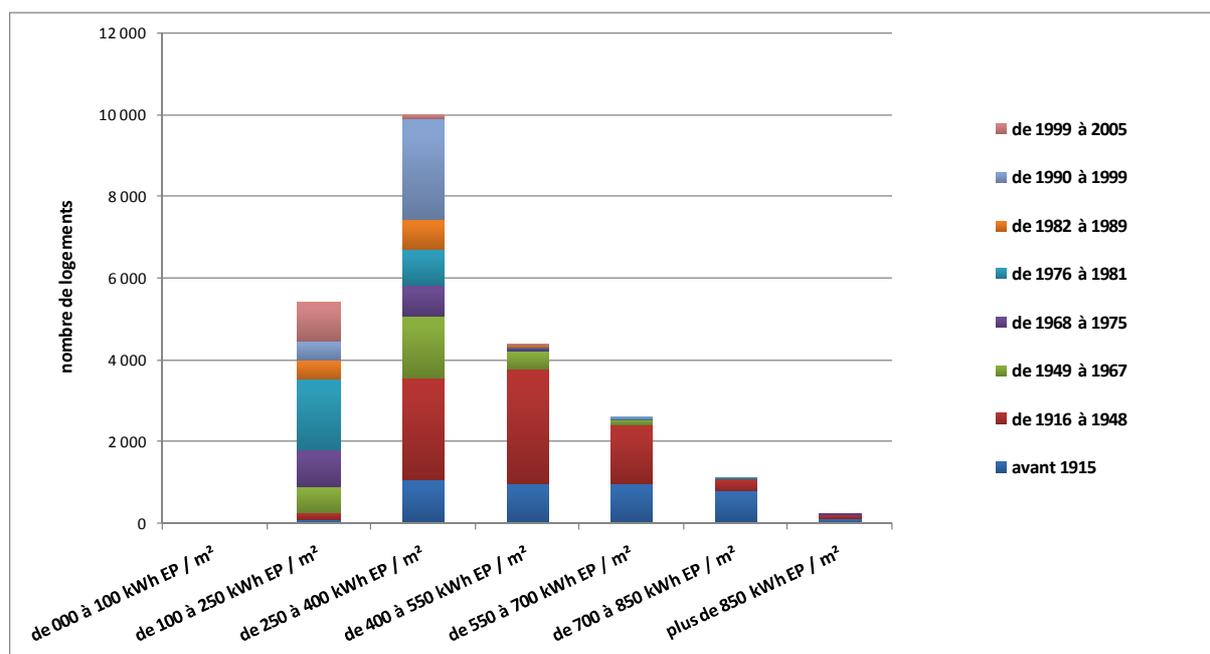
• **Répartition des logements par tranches de consommation et «étiquette énergie »**

**Tableau 29 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon la période de construction**

Date	de 000 à 100 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 100 à 250 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 250 à 400 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 400 à 550 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 550 à 700 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 700 à 850 kWh EP / m <sup>2</sup>	plus de 850 kWh EP / m <sup>2</sup>
avant 1915	0	75	1065	973	971	795	121
de 1916 à 1948	0	204	2500	2 818	1 450	283	95
de 1949 à 1967	0	622	1507	436	132	39	16
de 1968 à 1975	1	895	761	74	21	5	4
de 1976 à 1981	7	1 725	883	35	3	1	0
de 1982 à 1989	1	488	699	26	4	0	0
de 1990 à 1999	0	424	2485	32	2	0	0
de 1999 à 2005	0	980	111	2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>5 413</b>	<b>10 011</b>	<b>4 396</b>	<b>2 583</b>	<b>1 123</b>	<b>236</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 23 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon la période de construction**



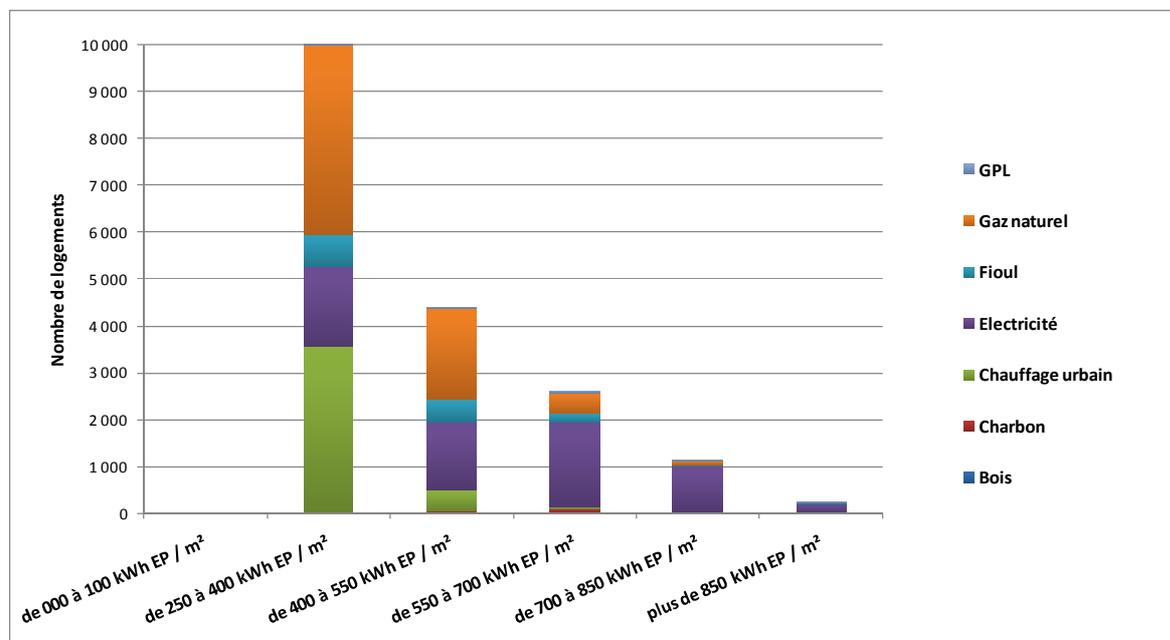
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 30 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon l'énergie de chauffage**

Energie de chauffage	de 000 à 100 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 250 à 400 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 400 à 550 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 550 à 700 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 700 à 850 kWh EP / m <sup>2</sup>	plus de 850 kWh EP / m <sup>2</sup>	Total
Bois	0	2	9	5	2	5	<b>23</b>
Charbon	0	11	42	76	19	9	<b>157</b>
Chauffage urbain	5	3 561	447	56	10	3	<b>4 082</b>
Electricité	1	1 676	1 451	1 813	980	195	<b>6 116</b>
Fioul	0	682	491	195	23	5	<b>1 396</b>
Gaz naturel	3	4 071	1 945	435	86	16	<b>6 556</b>
GPL	0	8	11	3	3	3	<b>28</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>10 011</b>	<b>4 396</b>	<b>2 583</b>	<b>1 123</b>	<b>236</b>	<b>18 358</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 24 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon l'énergie de chauffage**



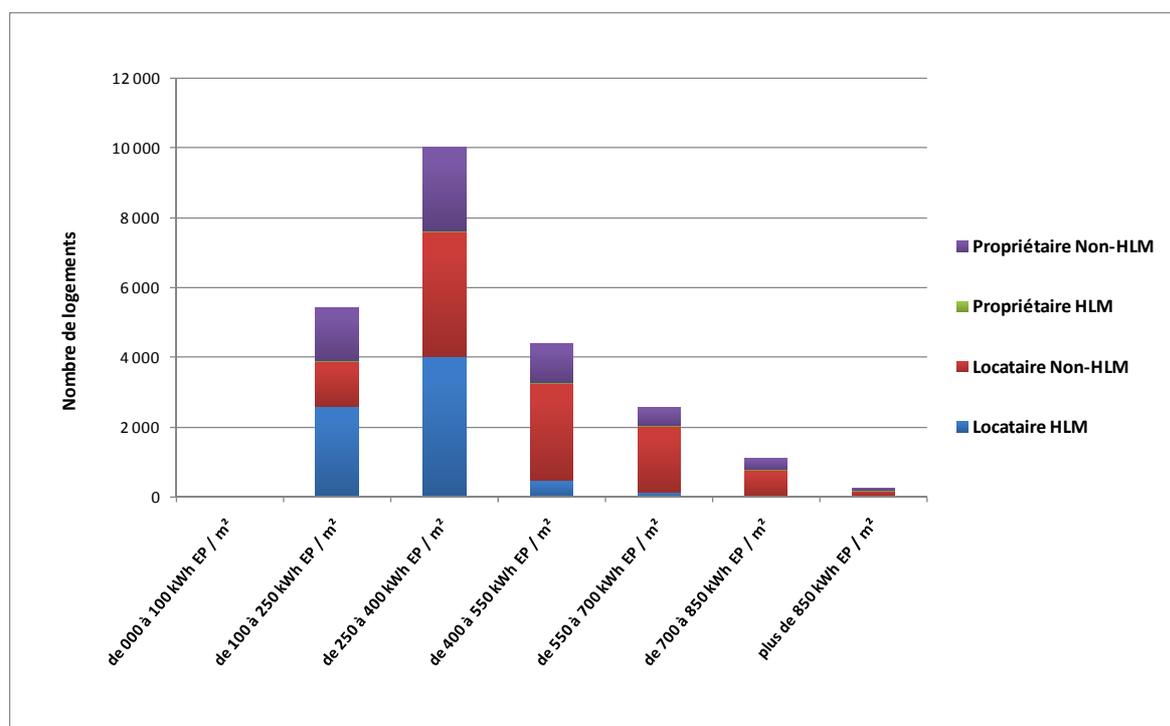
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 31 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**

Statut de l'occupant	Type de bailleur	de 000 à 100 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 100 à 250 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 250 à 400 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 400 à 550 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 550 à 700 kWh EP / m <sup>2</sup>	de 700 à 850 kWh EP / m <sup>2</sup>	plus de 850 kWh EP / m <sup>2</sup>
Locataire	HLM	4	2 596	4 022	473	121	25	13
	Non-HLM	3	1 306	3 559	2 810	1 925	794	189
Propriétaire	HLM	1	18	23	5	2	3	1
	Non-HLM	1	1 493	2 407	1 108	535	301	33
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>5 413</b>	<b>10 011</b>	<b>4 396</b>	<b>2 583</b>	<b>1 123</b>	<b>236</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 25 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**



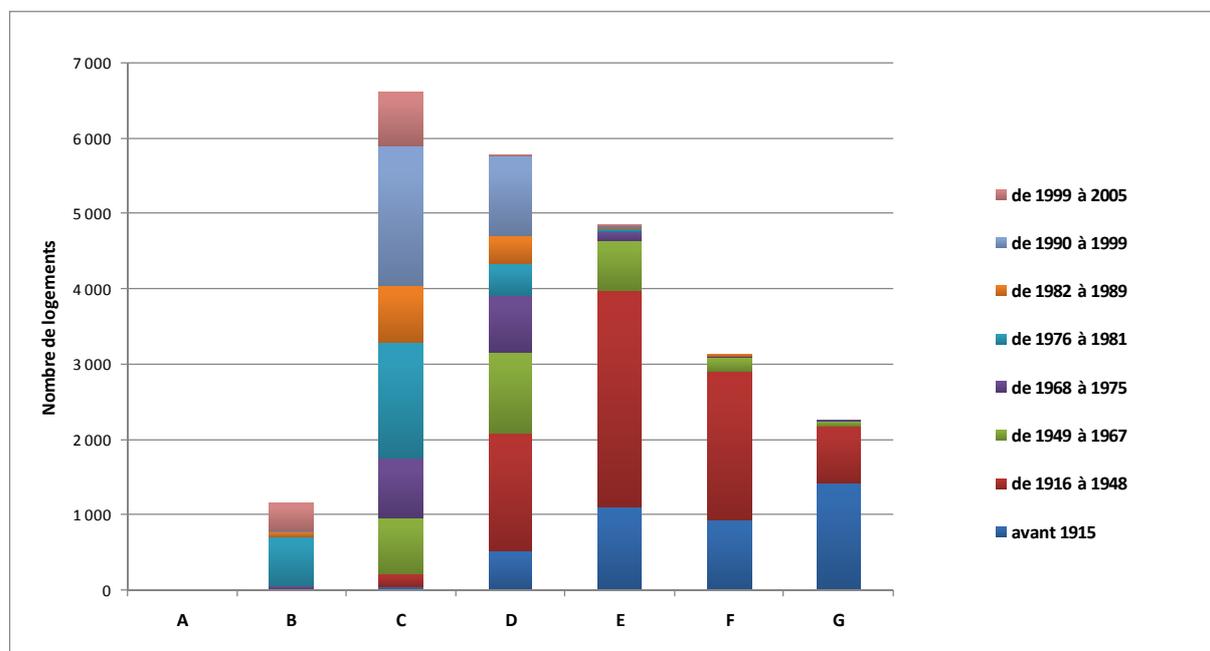
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 32 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" – énergie, par période de construction**

Date	A	B	C	D	E	F	G	Total
avant 1915	0	0	43	520	1 093	927	1 417	<b>4 000</b>
de 1916 à 1948	0	0	177	1 567	2 878	1 971	757	<b>7 350</b>
de 1949 à 1967	0	9	743	1 068	666	192	74	<b>2 752</b>
de 1968 à 1975	0	55	786	760	125	26	9	<b>1 761</b>
de 1976 à 1981	2	641	1 556	425	30	0	0	<b>2 654</b>
de 1982 à 1989	0	74	743	377	21	3	0	<b>1 218</b>
de 1990 à 1999	0	6	1 851	1 058	28	0	0	<b>2 943</b>
de 1999 à 2005	0	373	716	2	2	0	0	<b>1 093</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1 158</b>	<b>6 615</b>	<b>5 777</b>	<b>4 843</b>	<b>3 119</b>	<b>2 257</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 26 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" – énergie, par période de construction**



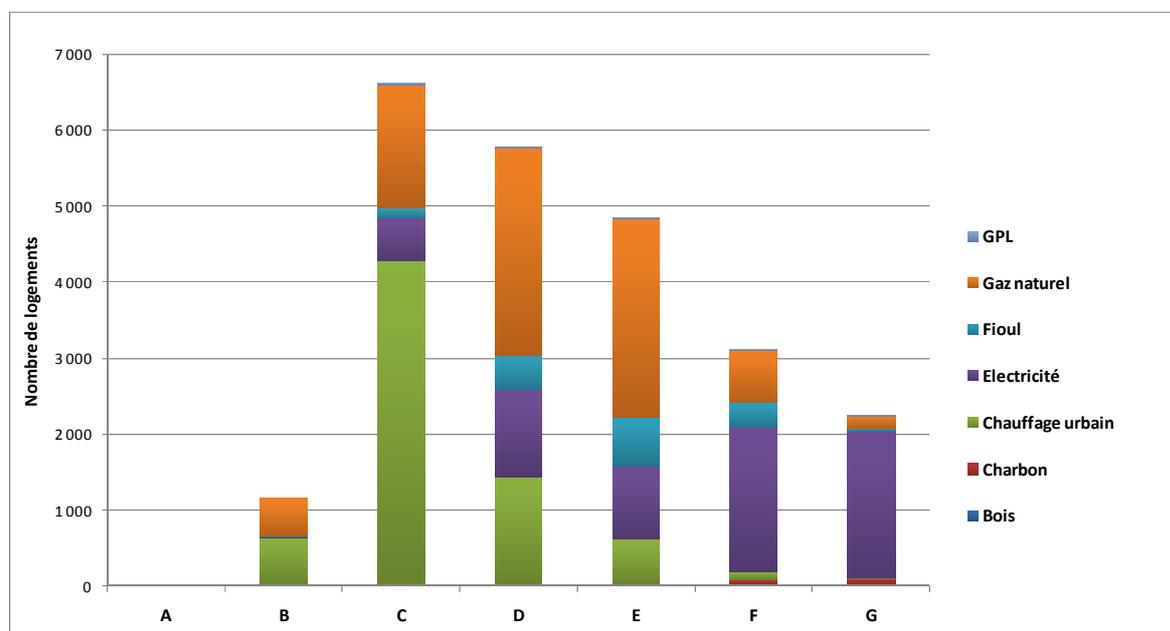
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 33 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" - énergie, par énergie de chauffage**

Energie de chauffage	A	B	C	D	E	F	G	Total
Bois	0	0	1	0	2	10	11	<b>24</b>
Charbon	0	0	0	1	17	61	78	<b>157</b>
Chauffage urbain	2	644	4 267	1 428	593	121	27	<b>7 082</b>
Electricité	0	9	583	1 171	968	1 900	1 915	<b>6 546</b>
Fioul	0	10	131	437	630	317	32	<b>1 557</b>
Gaz naturel	0	495	1 630	2 735	2 621	702	191	<b>8 374</b>
GPL	0	0	3	5	12	8	3	<b>31</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1 158</b>	<b>6 615</b>	<b>5 777</b>	<b>4 843</b>	<b>3 119</b>	<b>2 257</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 27 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" - énergie, par énergie de chauffage**



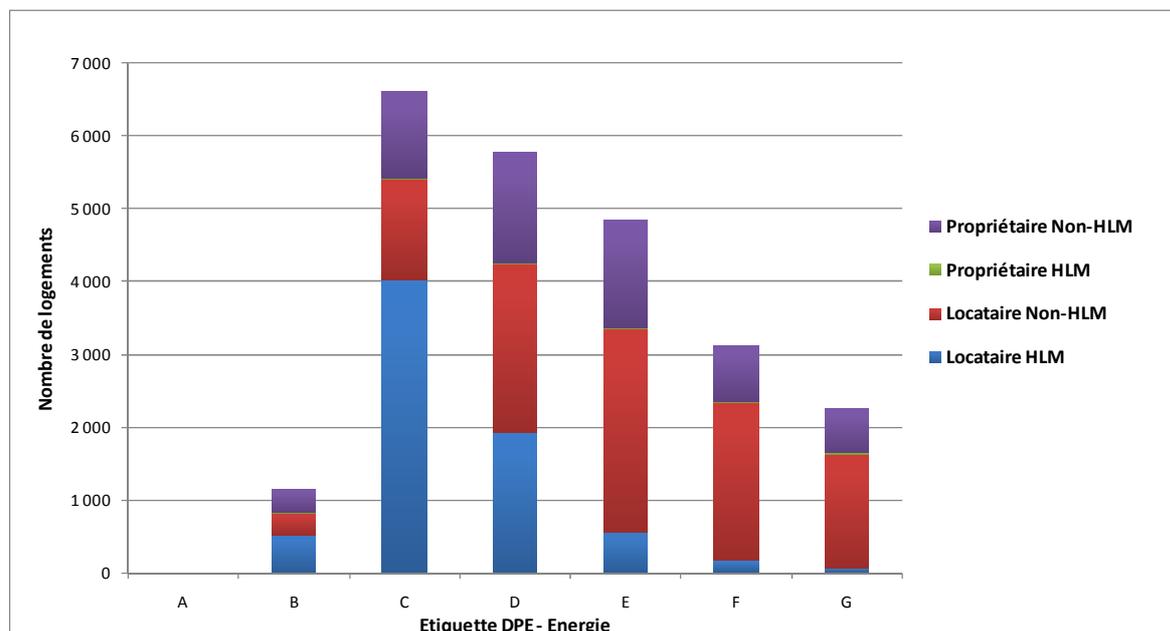
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 34 : Distribution des logements par étiquette énergie selon le statut d'occupation et le type de bailleur**

Statut de l'occupant	Type de bailleur	A	B	C	D	E	F	G	Total
Locataire	HLM	1	522	4 011	1 931	550	172	67	<b>7 254</b>
	Non-HLM	0	311	1 385	2 312	2 811	2 183	1 584	<b>10 586</b>
Propriétaire	HLM	1	4	19	12	10	5	2	<b>53</b>
	Non-HLM	0	321	1 200	1 522	1 472	759	604	<b>5 878</b>
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>1 158</b>	<b>6 615</b>	<b>5 777</b>	<b>4 843</b>	<b>3 119</b>	<b>2 257</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 28 : Distribution des logements par étiquette énergie selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**



Parc concerné : résidences principales

• **Analyse des coûts**

**Tableau 35 : Distribution des coûts d'exploitation énergie par tranches de coûts selon les énergies de chauffage**

Energie de chauffage	de 00 à 05 € / m <sup>2</sup>	de 05 à 10 € / m <sup>2</sup>	de 10 à 15 € / m <sup>2</sup>	de 15 à 20 € / m <sup>2</sup>	de 20 à 25 € / m <sup>2</sup>	de 25 à 30 € / m <sup>2</sup>	plus de 30 € / m <sup>2</sup>	Total
Bois	0	1	1	4	6	5	7	<b>24</b>
Charbon	0	0	0	1	6	17	133	<b>157</b>
Chauffage urbain	2	59	1 393	4 100	821	325	382	<b>7 082</b>
Electricité	0	27	672	975	836	711	3 325	<b>6 546</b>
Fioul	0	13	118	301	402	344	379	<b>1 557</b>
Gaz naturel	2	308	2 147	2 534	1 796	1 039	548	<b>8 374</b>
GPL	0	0	0	2	3	3	23	<b>31</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>408</b>	<b>4 331</b>	<b>7 917</b>	<b>3 870</b>	<b>2 444</b>	<b>4 797</b>	<b>23 771</b>

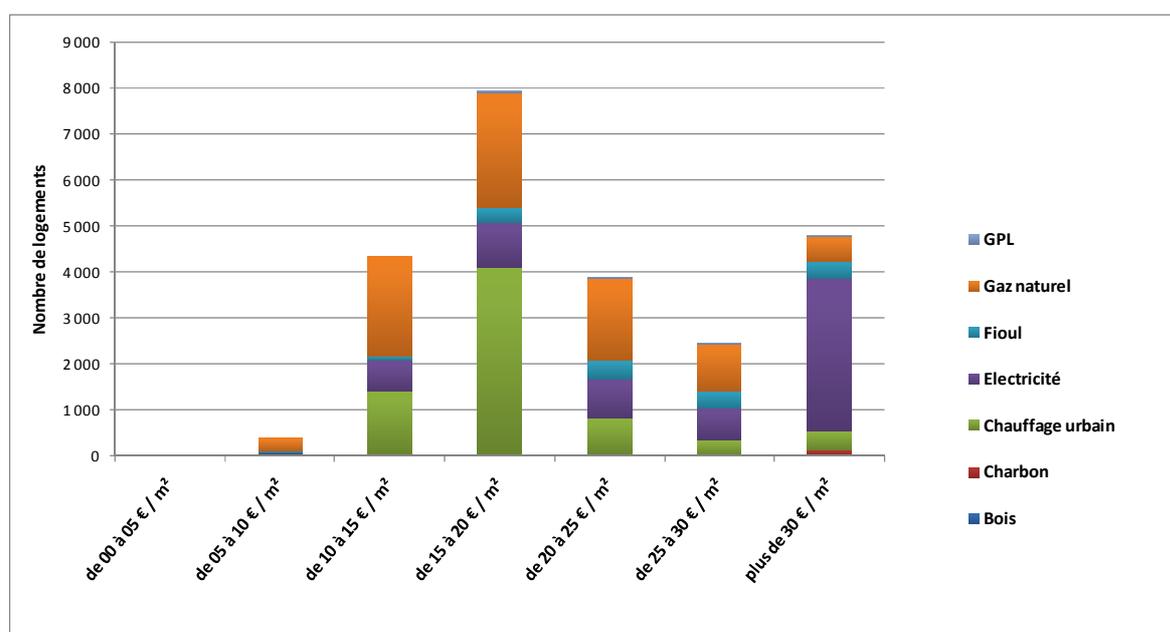
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 36 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon le statut de l'occupant et le type de bailleur**

Statut de l'occupant	Type de bailleur	de 00 à 05 € / m <sup>2</sup>	de 05 à 10 € / m <sup>2</sup>	de 10 à 15 € / m <sup>2</sup>	de 15 à 20 € / m <sup>2</sup>	de 20 à 25 € / m <sup>2</sup>	de 25 à 30 € / m <sup>2</sup>	plus de 30 € / m <sup>2</sup>	Total
Locataire	HLM	3	121	1 673	3 981	940	276	260	<b>7 254</b>
	Non-HLM	0	112	1 227	2 308	1 903	1 593	3 443	<b>10 586</b>
Propriétaire	HLM	1	2	14	12	11	5	8	<b>53</b>
	Non-HLM	0	173	1 417	1 616	1 016	570	1 086	<b>5 878</b>
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>408</b>	<b>4 331</b>	<b>7 917</b>	<b>3 870</b>	<b>2 444</b>	<b>4 797</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 29 : Distribution des logements selon les coûts de fourniture énergétique par énergies de chauffage**



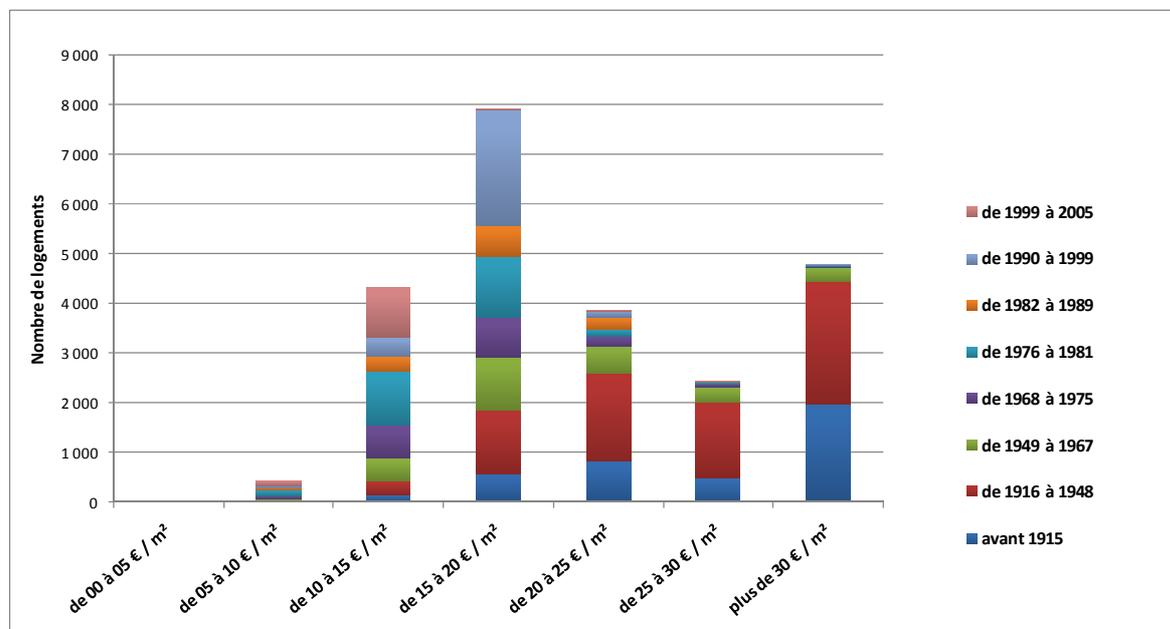
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 37 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon la période de construction**

Date	de 00 à 05 € / m <sup>2</sup>	de 05 à 10 € / m <sup>2</sup>	de 10 à 15 € / m <sup>2</sup>	de 15 à 20 € / m <sup>2</sup>	de 20 à 25 € / m <sup>2</sup>	de 25 à 30 € / m <sup>2</sup>	plus de 30 € / m <sup>2</sup>	Total
avant 1915	0	7	137	576	810	500	1 970	<b>4 000</b>
de 1916 à 1948	0	16	281	1 266	1 793	1 525	2 469	<b>7 350</b>
de 1949 à 1967	0	54	488	1 090	543	297	280	<b>2 752</b>
de 1968 à 1975	1	33	635	785	210	53	44	<b>1 761</b>
de 1976 à 1981	2	132	1 114	1 218	126	47	15	<b>2 654</b>
de 1982 à 1989	1	60	283	625	228	11	10	<b>1 218</b>
de 1990 à 1999	0	26	384	2 356	159	9	9	<b>2 943</b>
de 1999 à 2005	0	80	1 009	1	1	2	0	<b>1 093</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>408</b>	<b>4 331</b>	<b>7 917</b>	<b>3 870</b>	<b>2 444</b>	<b>4 797</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 30 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon la période de construction**



Parc concerné : résidences principales

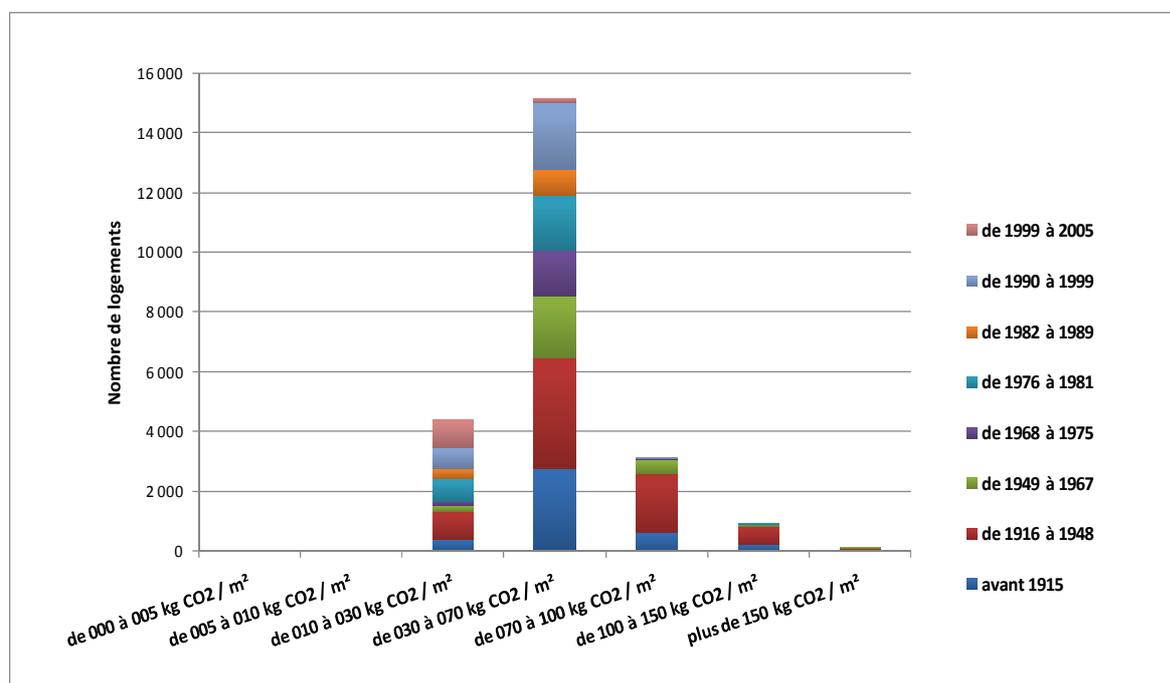
### II.2.3. Emissions de GES

**Tableau 38 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO<sub>2</sub> selon la période de construction**

Date	de 000 à 005 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 005 à 010 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 010 à 030 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 030 à 070 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 070 à 100 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 100 à 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	plus de 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	Total
avant 1915	0	1	376	2 773	602	222	26	4 000
de 1916 à 1948	0	6	970	3 668	1 981	626	99	7 350
de 1949 à 1967	0	0	176	2 073	437	64	2	2 752
de 1968 à 1975	0	0	132	1 533	88	8	0	1 761
de 1976 à 1981	0	20	760	1 866	7	1	0	2 654
de 1982 à 1989	0	4	349	856	9	0	0	1 218
de 1990 à 1999	0	1	676	2 259	7	0	0	2 943
de 1999 à 2005	1	4	974	114	0	0	0	1 093
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>4 413</b>	<b>15 142</b>	<b>3 131</b>	<b>921</b>	<b>127</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 31 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO<sub>2</sub> selon la période de construction**



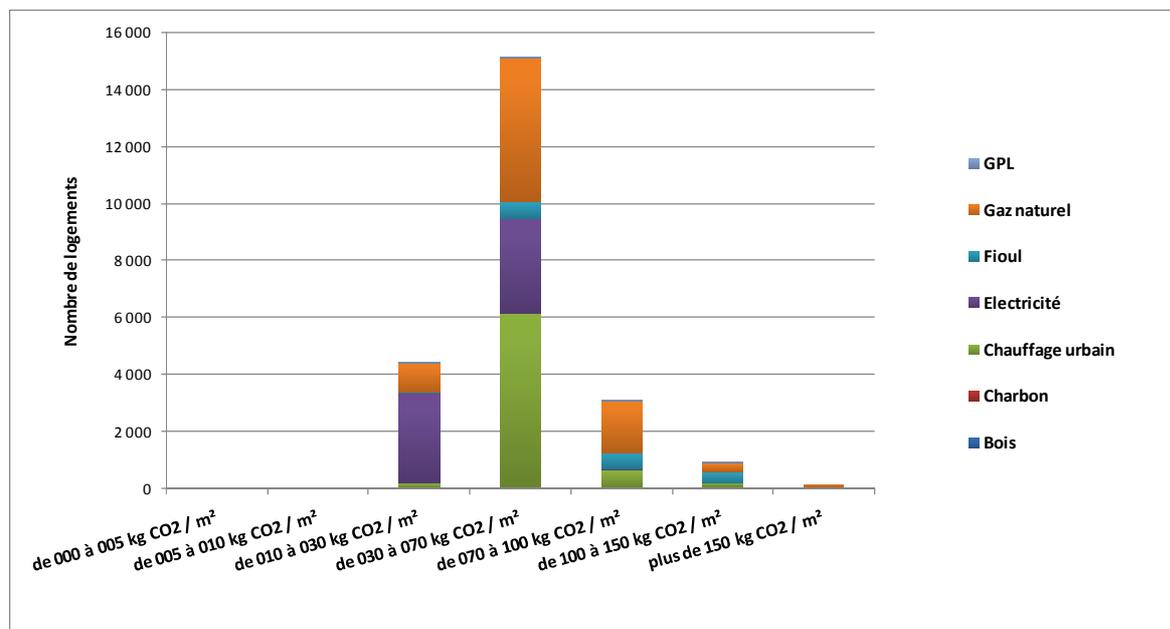
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 39 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO<sub>2</sub> selon l'énergie de chauffage**

Energie de chauffage	de 000 à 005 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 005 à 010 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 010 à 030 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 030 à 070 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 070 à 100 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 100 à 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	plus de 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	Total
Bois	1	7	15	1	0	0	0	24
Charbon	0	0	0	0	5	53	99	157
Chauffage urbain	0	0	171	6 105	642	155	9	7 082
Electricité	0	29	3 154	3 354	9	0	0	6 546
Fioul	0	0	18	566	596	362	15	1 557
Gaz naturel	0	0	1 053	5 103	1 867	347	4	8 374
GPL	0	0	2	13	12	4	0	31
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>4 413</b>	<b>15 142</b>	<b>3 131</b>	<b>921</b>	<b>127</b>	<b>23 771</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 32 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO<sub>2</sub> selon l'énergie de chauffage**



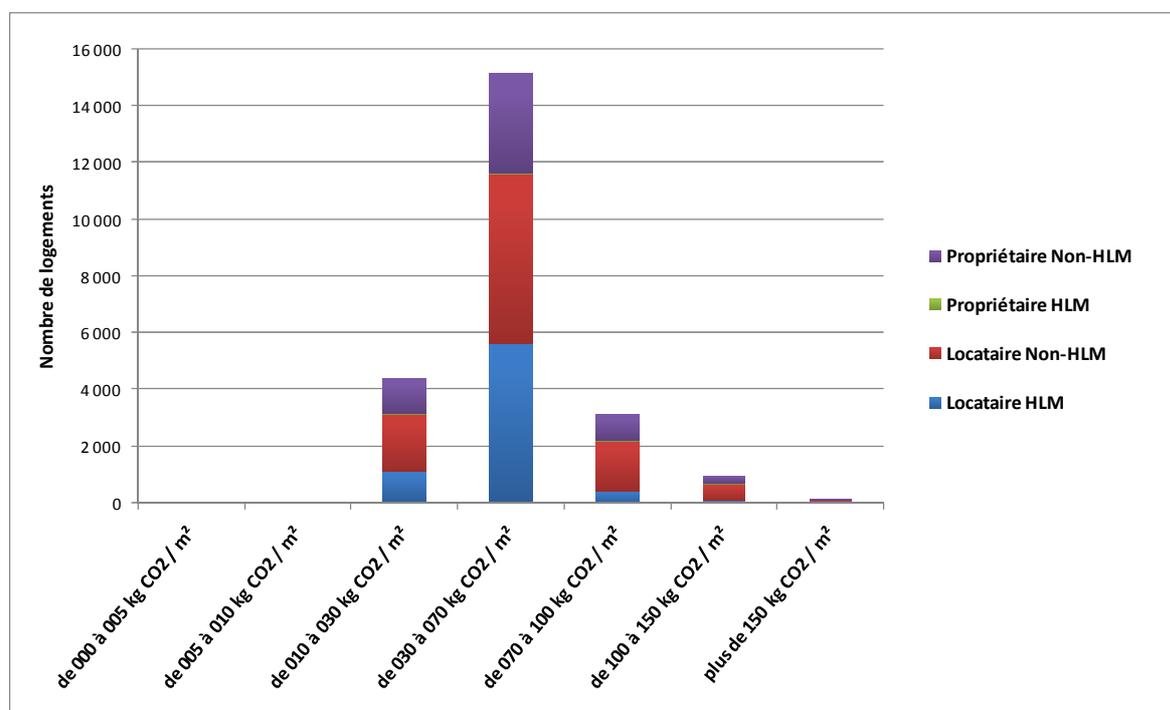
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 40 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleur**

Statut de l'occupant	Type de bailleur	de 000 à 005 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 005 à 010 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 010 à 030 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 030 à 070 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 070 à 100 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	de 100 à 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	plus de 150 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	Total
Locataire	HLM	0	6	1 128	5 618	418	75	9	<b>7 254</b>
	Non-HLM	0	13	2 048	5 981	1 807	644	93	<b>10 586</b>
Propriétaire	HLM	0	0	7	37	7	2	0	<b>53</b>
	Non-HLM	1	17	1 230	3 506	899	200	25	<b>5 878</b>
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>4 413</b>	<b>15 142</b>	<b>3 131</b>	<b>921</b>	<b>127</b>

Parc concerné : résidences principales

**Figure 33 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**



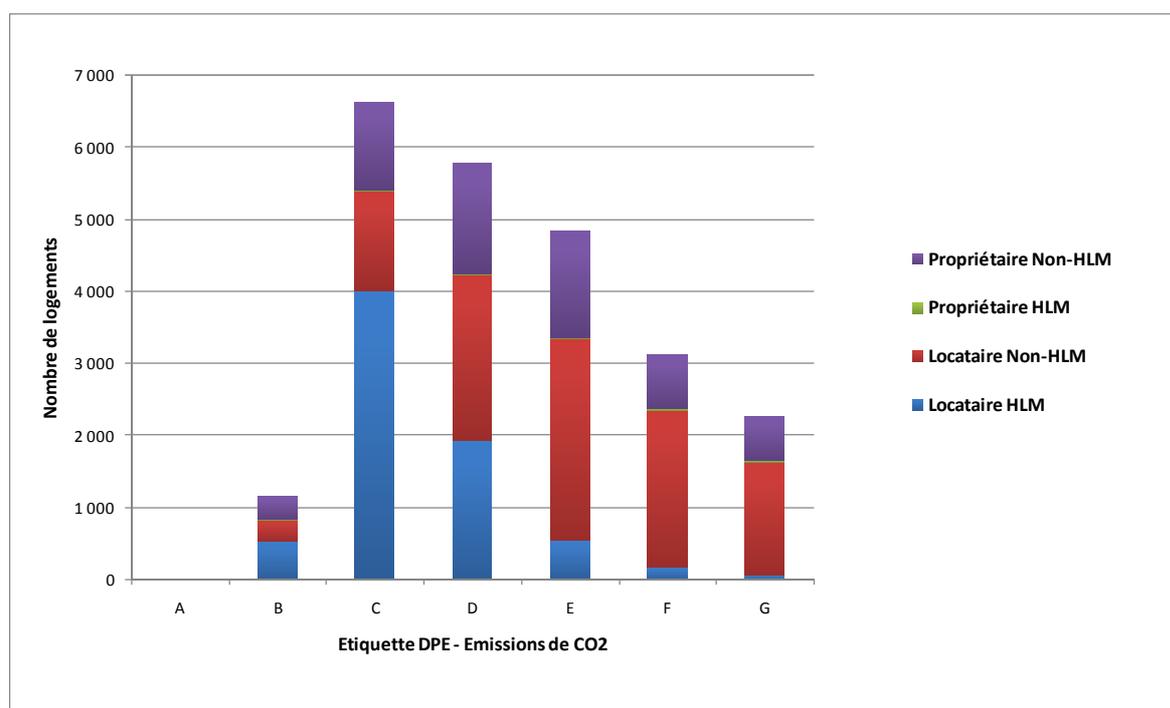
Parc concerné : résidences principales

**Tableau 41 : Distribution des logements par « Etiquette CO<sub>2</sub> » selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**

Statut de l'occupant	Type de bailleur	A	B	C	D	E	F	G	Total
Locataire	HLM	1	522	4 011	1 931	550	172	67	<b>7 254</b>
	Non-HLM	0	311	1 385	2 312	2 811	2 183	1 584	<b>10 586</b>
Propriétaire	HLM	1	4	19	12	10	5	2	<b>53</b>
	Non-HLM	0	321	1 200	1 522	1 472	759	604	<b>5 878</b>
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>2</b>	<b>1 158</b>	<b>6 615</b>	<b>5 777</b>	<b>4 843</b>	<b>3 119</b>	<b>2 257</b>

Parc concerné : résidences principales

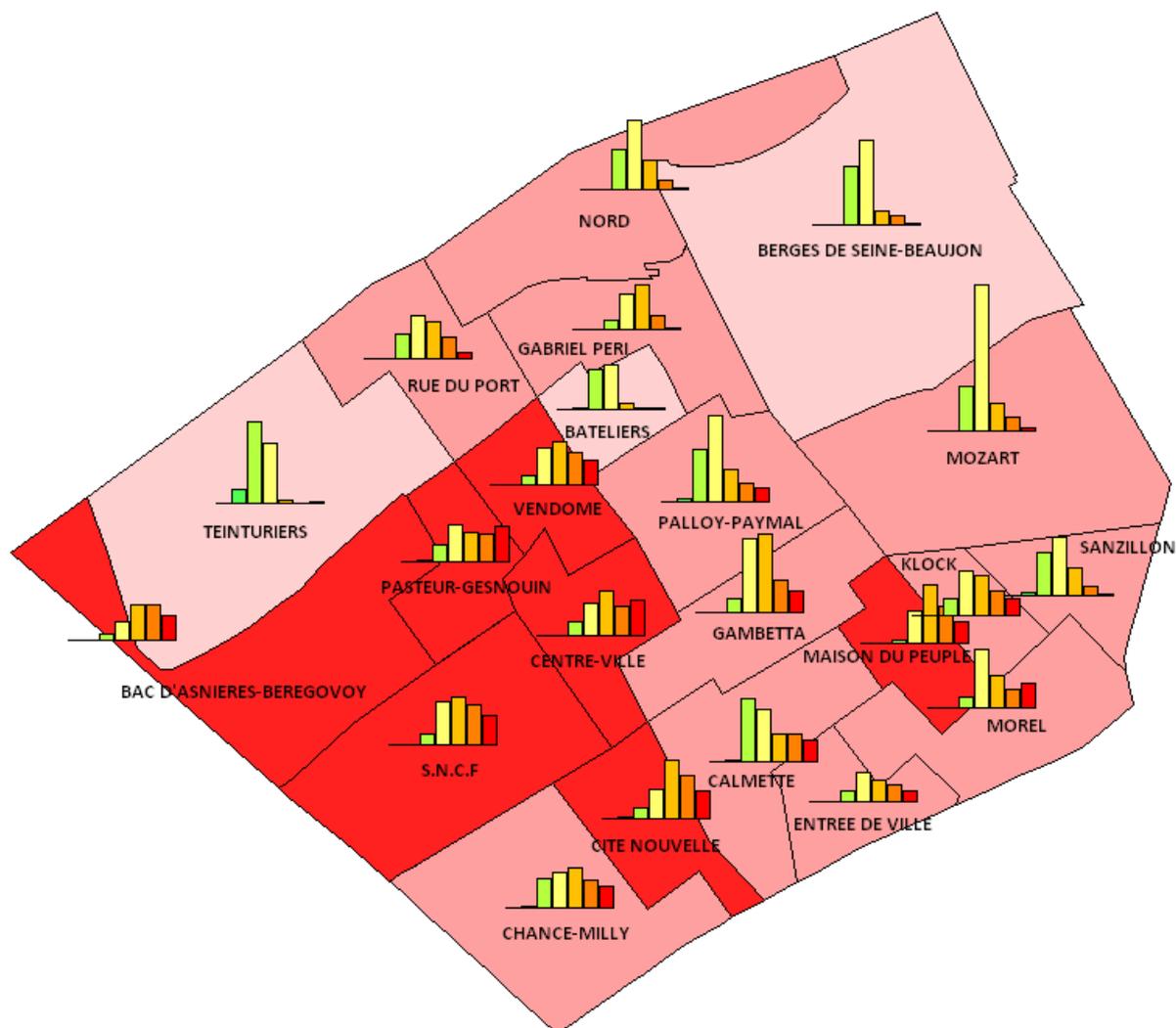
**Figure 34 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleurs**



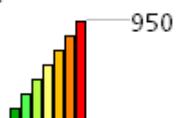
Parc concerné : résidences principales

## II.2.4. Synthèse cartographique

Figure 35 : Distribution des logements par IRIS et par « étiquette énergie »



### Etiquette DPE énergie

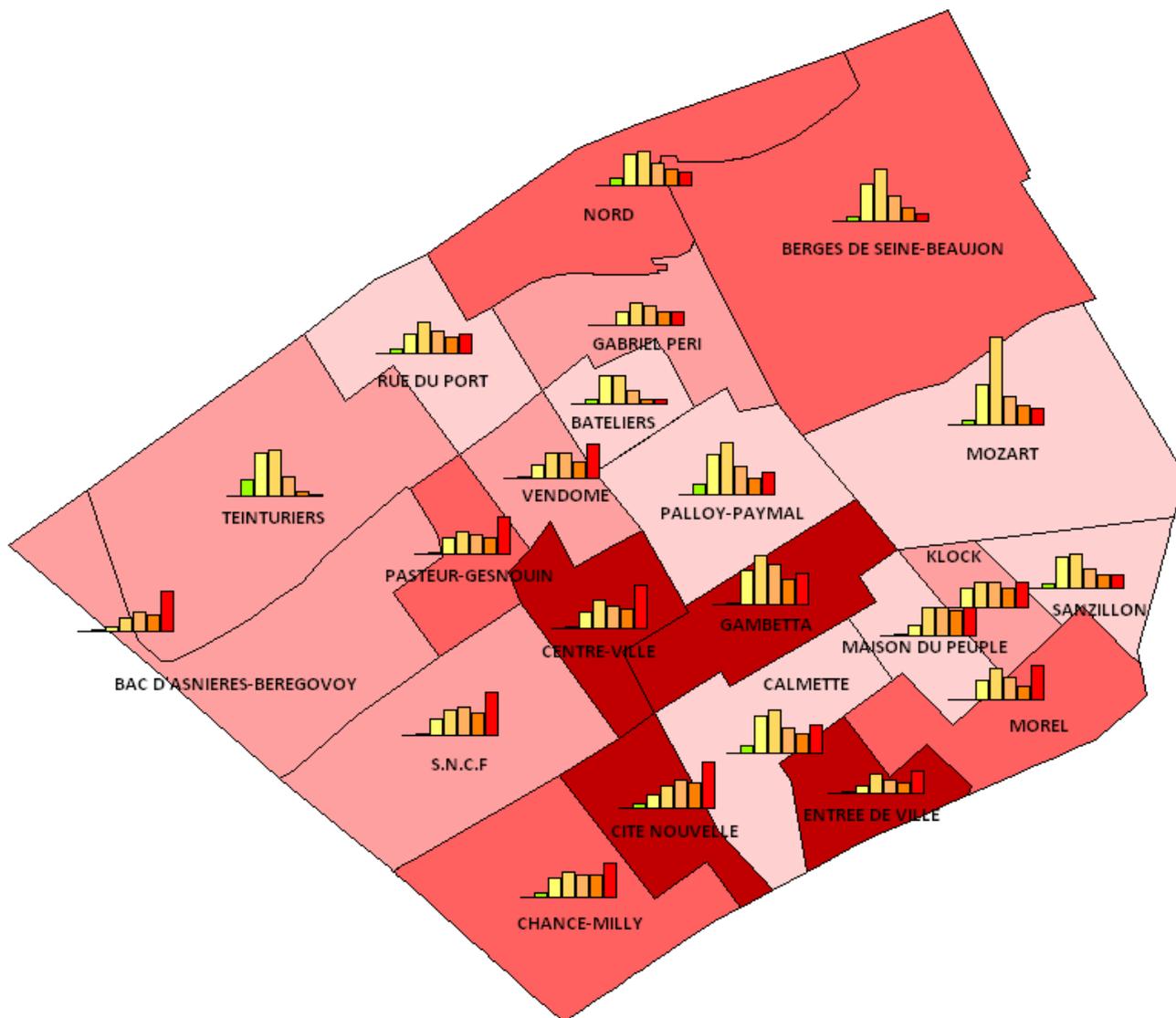


- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G

### Consommation unitaire de chauffage (kWh/m2)

- de 300 à 400 (7)
- de 200 à 300 (12)
- de 100 à 200 (3)

**Figure 36 : Distribution des logements par IRIS et par coût de fourniture énergétique**



**Coût moyen de fourniture énergétique (€ / logement)**

- 1 230 à 1 286 (4)
- 1 202 à 1 230 (5)
- 1 164 à 1 202 (6)
- 1 108 à 1 164 (7)

**Coût de fourniture énergétique**

- 690
- de 00 à 05 €/m<sup>2</sup>
  - de 05 à 10 €/m<sup>2</sup>
  - de 10 à 15 €/m<sup>2</sup>
  - de 15 à 20 €/m<sup>2</sup>
  - de 20 à 25 €/m<sup>2</sup>
  - de 25 à 30 €/m<sup>2</sup>
  - plus de 30 €/m<sup>2</sup>

### III. TYPOLOGIES ARCHITECTURALES

Cette partie complète l'analyse du parc bâti résidentiel de la ville de Clichy-la-Garenne en prenant en compte ses caractéristiques architecturales. Le modèle ENERTER® a permis la classification du parc selon des typologies architecturales. Afin de faciliter la compréhension des données, les typologies similaires ont été regroupées selon les familles typologiques présentées ci-dessous.

Maisons individuelles :

- Maison bourgeoise
- Maison de bourg
- Pavillon de banlieue
- Pavillon post-68
- Villa éclectique
- Construction neuve individuelle (1999-2005)

Immeubles collectifs :

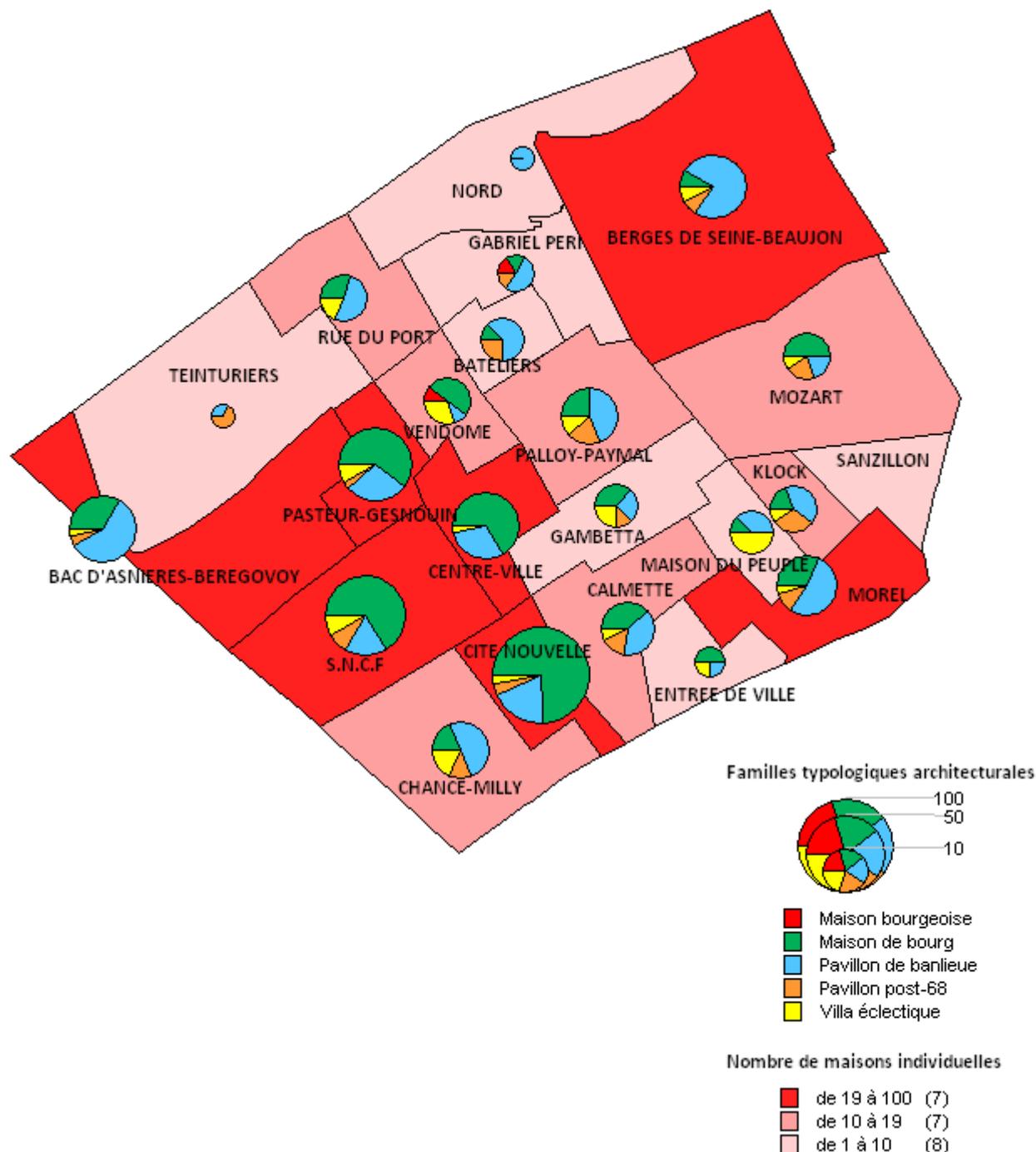
- Immeuble de bourg
- Immeuble haussmannien et assimilés
- Immeuble de type HBM
- Barres
- Immeuble « collectif bourgeois »
- Immeuble pastiche
- Habitat intermédiaire
- Collectif « type années 80 »
- Eclectique
- Construction neuve collective (1999-2005)
- Reste des immeubles collectifs

Le mode d'attribution des familles, ainsi que leur description sont fournis dans l'annexe 2.

## III.1. Répartition des logements par famille typologique

### III.1.1. Répartition des logements par famille typologique

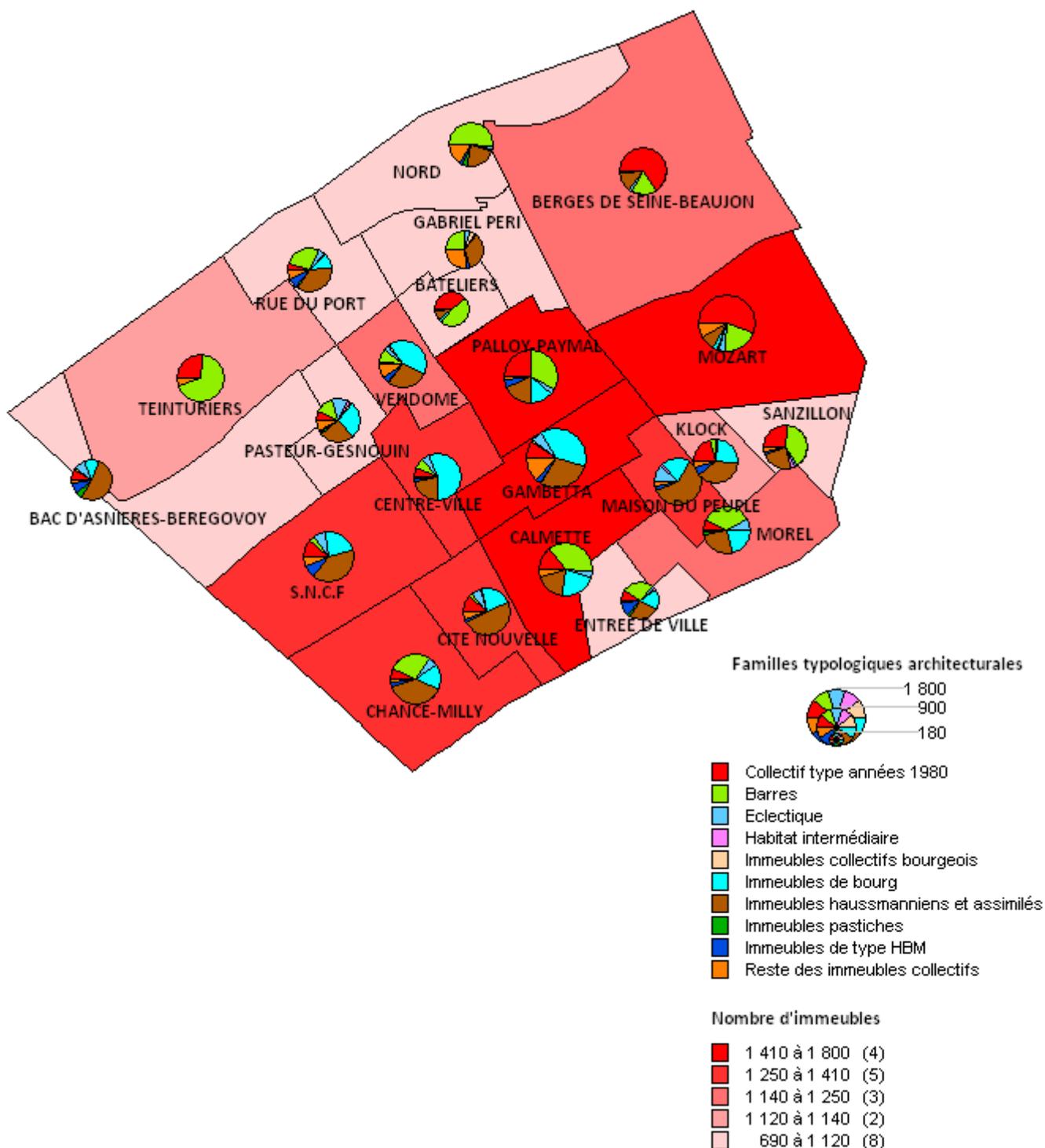
Figure 37 : Répartition des maisons par IRIS et par famille typologique



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

NB : la famille construction neuve individuelle n'est pas représentée car nous ne disposons pas de la localisation par IRIS pour les nouveaux logements construits entre 1999 et 2005.

**Figure 38 : Répartition des immeubles par IRIS et par famille typologique**



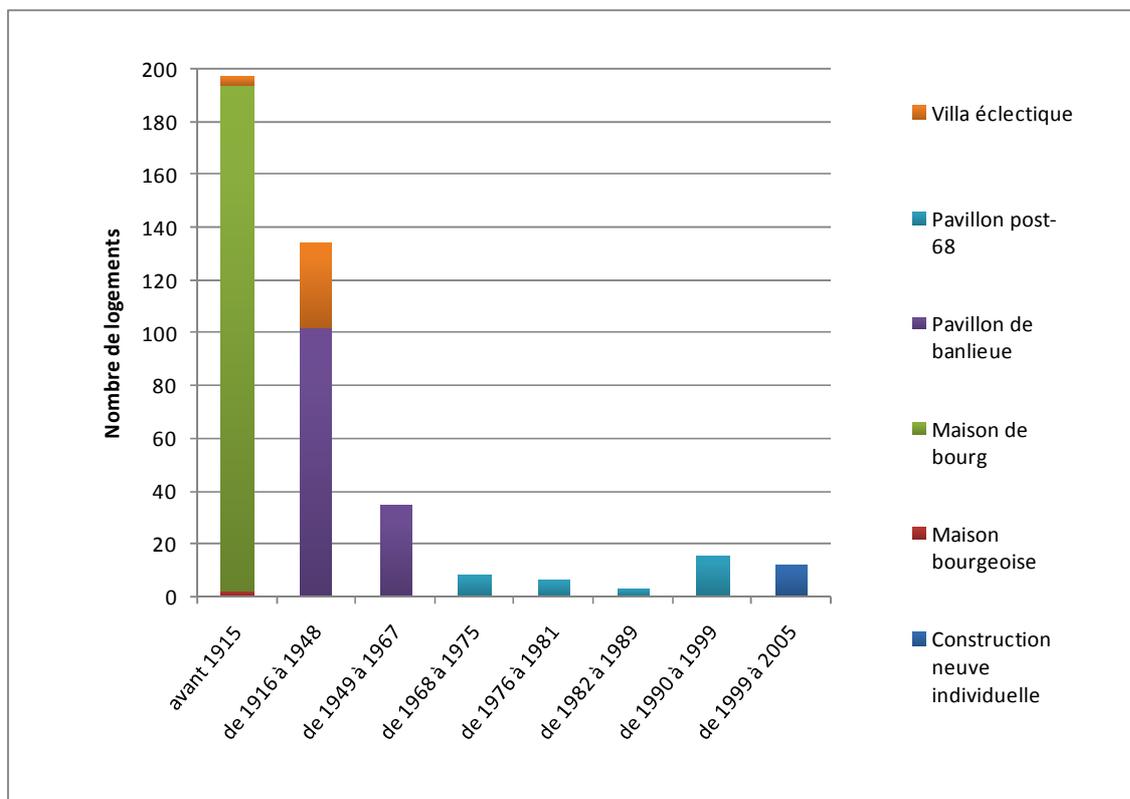
Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

NB : la famille construction neuve individuelle n'est pas représentée car nous ne disposons pas de la localisation par IRIS pour les nouveaux logements construits entre 1999 et 2005.

Remarque : la présence de la famille « villa éclectique » s'explique par l'aménagement de ces villas en plusieurs appartements, d'où la classification en immeubles.

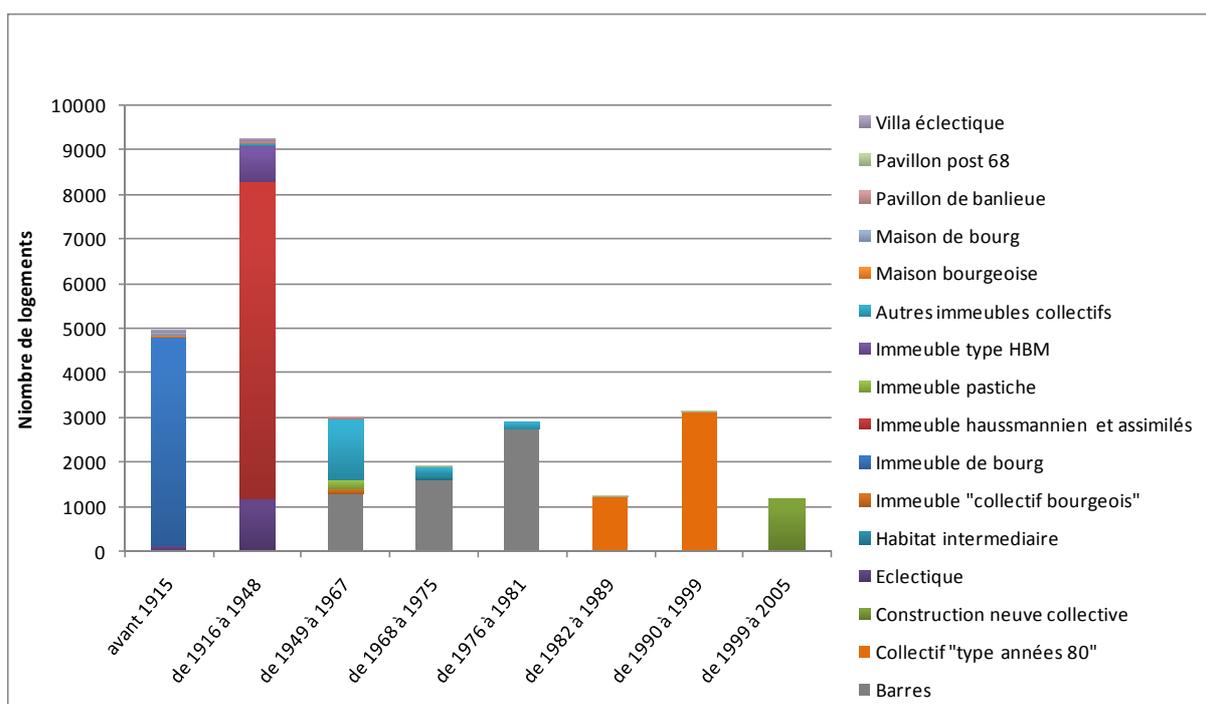
### III.1.2. Répartition des logements par famille typologique et période de construction

Figure 39 : Répartition des maisons par famille typologique et période de construction



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

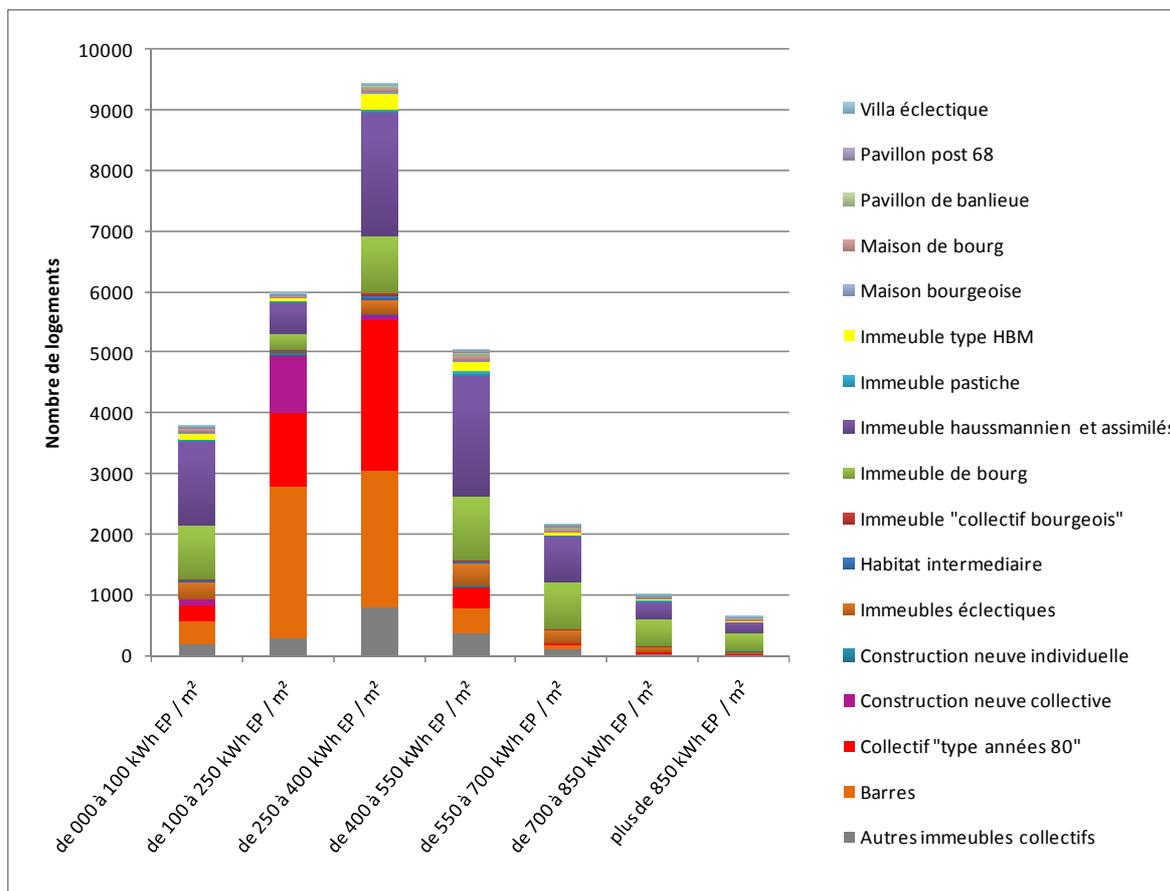
Figure 40 : Répartition des immeubles par famille typologique et période de construction



Parc concerné : résidences principales, résidences secondaires et logements vacants

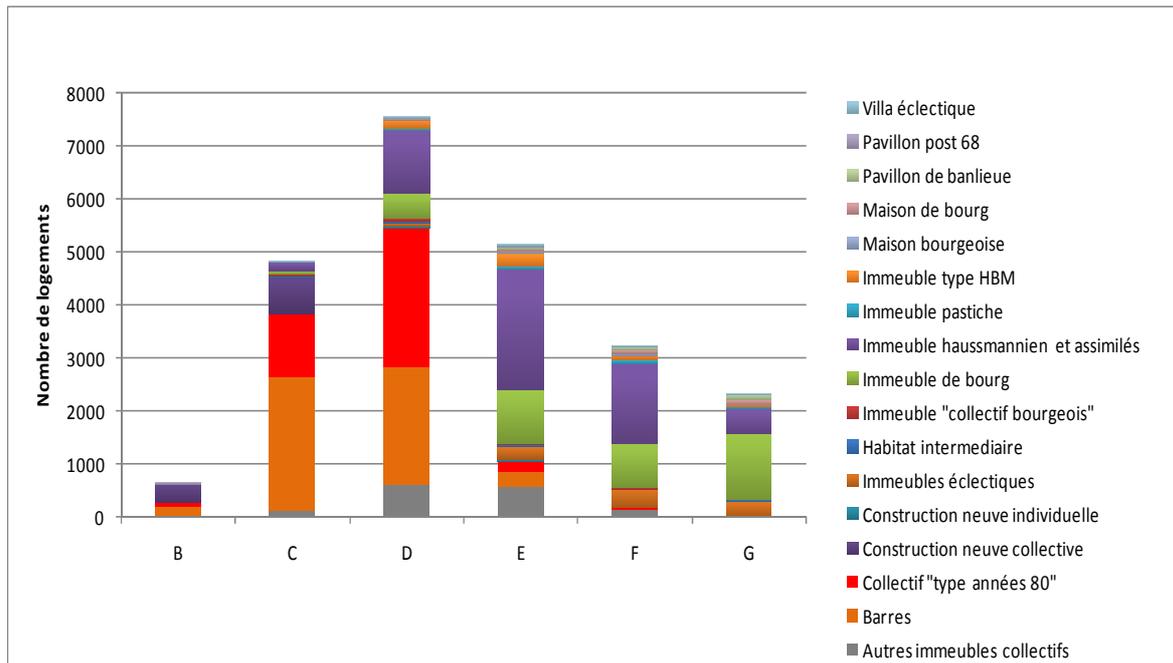
### III.1.3. Analyse des consommations

**Figure 41 : Répartition des logements par famille typologique et tranche de consommation énergétique unitaire**



Parc concerné : résidences principales

**Figure 42 : Répartition des logements par famille typologique et « étiquette énergie »**



Parc concerné : résidences principales

# TABLES

## Illustrations

Figure 1 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées par type de logement .....	6
Figure 2 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées par catégorie de logement.....	7
Figure 3 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées selon leur appartenance ou non à un organisme HLM.....	8
Figure 4 : Répartition du nombre de logements et surfaces associées selon leur période de construction .....	9
Figure 5 : Parts des différents usages dans les consommations énergétiques (exprimées en énergie finale) .....	11
Figure 6 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale) .....	12
Figure 7 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie primaire).....	13
Figure 8 : Répartition des consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale et en énergie primaire).....	14
Figure 9 : Répartition du nombre de logements selon l'étiquetage « diagnostic de performance énergétique »	15
Figure 10 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" et leur appartenance à un organisme HLM.....	17
Figure 11 : Parts des différents usages dans les émissions de GES .....	19
Figure 12 : Répartition du nombre de logements selon leur « étiquette CO <sub>2</sub> ».....	20
Figure 13 : Indicateurs unitaires selon le type de logement - consommations énergétiques, coûts et émissions de CO <sub>2</sub> par logement .....	21
Figure 14 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de bailleurs .....	22
Figure 15 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de logement.....	23
Figure 16 : Nombre de logements par période de construction et énergie de chauffage.....	25
Figure 17 : Consommations totales de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (MWh EF) .....	27
Figure 18 : Consommations unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par logement).....	28
Figure 19 : Surfaces habitables des logements par énergie de chauffage et période de construction en m <sup>2</sup> .....	29
Figure 20 : Consommations unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par m <sup>2</sup> ) .....	30
Figure 21 : Consommation unitaire de chauffage par typologie d'occupation et période de construction .....	32
Figure 22 : Consommations d'énergie primaire en MWh par usage et par énergie .....	33
Figure 23 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon la période de construction.....	34
Figure 24 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon l'énergie de chauffage .....	35
Figure 25 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon le statut d'occupation et le type de bailleurs.....	36
Figure 26 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" – énergie, par période de construction .....	37
Figure 27 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" - énergie, par énergie de chauffage .....	38
Figure 28 : Distribution des logements par étiquette énergie selon le statut d'occupation et le type de bailleurs .....	39
Figure 29 : Distribution des logements selon les coûts de fourniture énergétique par énergies de chauffage.....	40
Figure 30 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon la période de construction .....	41
Figure 31 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO <sub>2</sub> selon la période de construction .....	42
Figure 32 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO <sub>2</sub> selon l'énergie de chauffage.....	43

Figure 33 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleurs..... 44

Figure 34 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleurs..... 45

Figure 35 : Distribution des logements par IRIS et par « étiquette énergie »..... 46

Figure 36 : Distribution des logements par IRIS et par coût de fourniture énergétique..... 47

Figure 37 : Répartition des maisons par IRIS et par famille typologique ..... 49

Figure 38 : Répartition des immeubles par IRIS et par famille typologique ..... 50

Figure 39 : Répartition des maisons par famille typologique et période de construction ..... 51

Figure 40 : Répartition des immeubles par famille typologique et période de construction..... 51

Figure 41 : Répartition des logements par famille typologique et tranche de consommation énergétique unitaire ..... 52

Figure 42 : Répartition des logements par famille typologique et « étiquette énergie »..... 53

## Tableaux

Tableau 1 : Nombre de logements et surfaces associées par type de logement..... 6

Tableau 2 : Nombre de logements et surfaces associées par catégorie de logement ..... 7

Tableau 3 : Nombre de logements et surfaces associées selon leur appartenance ou non à un organisme HLM.. 8

Tableau 4 : Nombre de logements et surfaces associées selon leur période de construction..... 9

Tableau 5 : Consommations énergétiques totales par usages (exprimées en énergie finale) ..... 10

Tableau 6 : Consommations énergétiques unitaires par usages (exprimées en énergie finale) ..... 10

Tableau 7 : Consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale) ..... 12

Tableau 8 : Consommations énergétiques liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie primaire)..... 13

Tableau 9 : Consommations énergétiques unitaires liées au chauffage par énergie (exprimées en énergie finale par logement et par m<sup>2</sup>)..... 14

Tableau 10 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" et leur appartenance à un organisme HLM..... 17

Tableau 11 : Facteurs d'émissions – Combustibles fossiles..... 18

Tableau 12 : Facteurs d'émissions – Electricité ..... 18

Tableau 13 : Emissions de GES totales et unitaires par énergie de chauffage ..... 19

Tableau 14 : Indicateurs unitaires selon le type de logement - consommations énergétiques, coûts et émissions de CO2 par logement ..... 21

Tableau 15 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de bailleurs..... 22

Tableau 16 : Nombre de logements par période de construction, statut d'occupation, type de logement..... 23

Tableau 17 : Nombre de logements par période de construction, énergie et système de chauffage ..... 24

Tableau 18 : Nombre de logements par période de construction et énergie de chauffage ..... 25

Tableau 19 : Surface moyenne des logements selon leur nombre de pièces ..... 26

Tableau 20 : Consommations totales de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (MWh EF) ..... 27

Tableau 21 : Consommations finales unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par logement) ..... 28

Tableau 22 : Surfaces habitables des logements par énergie de chauffage et période de construction en m<sup>2</sup>.... 29

Tableau 23 : Consommations finales unitaires de chauffage par énergie de chauffage et période de construction (kWh EF par m<sup>2</sup>) ..... 30

Tableau 24 : Surfaces par statut, type de logement et période de construction en m<sup>2</sup> ..... 31

Tableau 25 : Consommations totales de chauffage par statut, typologie et période de construction en MWh EF ..... 31

Tableau 26 : Consommations unitaires de chauffage par logement par statut, typologie et période de construction (kWh EF/logement) ..... 31

Tableau 27 : Consommations unitaires de chauffage par m<sup>2</sup> par statut, typologie, et période de construction (kWh EF/m<sup>2</sup>)..... 31

Tableau 28 : Consommations d'énergie primaire par usage et par énergie ..... 33

<i>Tableau 29 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon la période de construction.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 30 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon l'énergie de chauffage .....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 31 : Distribution des logements par tranche de consommation totale d'énergie primaire selon le statut d'occupation et le type de bailleurs.....</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 32 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" – énergie, par période de construction .....</i>	<i>37</i>
<i>Tableau 33 : Distribution des logements selon l'étiquetage "diagnostic de performance énergétique" - énergie, par énergie de chauffage .....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 34 : Distribution des logements par étiquette énergie selon le statut d'occupation et le type de bailleur .....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 35 : Distribution des coûts d'exploitation énergie par tranches de coûts selon les énergies de chauffage .....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 36 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon le statut de l'occupant et le type de bailleur .....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 37 : Distribution des coûts d'exploitation énergétiques par tranches de coûts selon la période de construction .....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 38 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO2 selon la période de construction .....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 39 : Distribution des logements par tranche d'émissions de CO2 selon l'énergie de chauffage .....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 40 : Distribution des logements par tranche d'émissions de GES selon le statut d'occupation et le type de bailleur .....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 41 : Distribution des logements par « Etiquette CO2 » selon le statut d'occupation et le type de bailleurs .....</i>	<i>45</i>

## GLOSSAIRE

- **ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.
- **CEREN** : Centre d'Études et de Recherches Economiques sur l'Énergie, groupement d'intérêt économique créé par les opérateurs énergétiques nationaux et l'ADEME.
- **CITEPA** : Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique.
- **ECS** : Eau chaude sanitaire.
- **FE** : Facteur d'émission, indique la correspondance entre des émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'unités utiles (énergie dans l'industrie, distance parcourue pour une voiture...)
- **gCO<sub>2</sub>** (gramme équivalent CO<sub>2</sub>) : Voir **tCO<sub>2</sub>**
- **GES** : gaz à effet de serre. Le protocole de Kyoto définit une liste de 6 gaz participant au phénomène d'effet de serre. Ces gaz sont agrégés ensuite en équivalent CO<sub>2</sub> en fonction de leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans.
- **GIEC** : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat.
- **GWh** : milliards de Wh soit millions de kWh = 1 000 000 kWh.
- **H1, H2, H3** : zones climatiques définissant des regroupements homogènes de températures au sein du territoire pour les deux premières réglementations thermiques. H1 représente 51 départements les plus froids, H2 36 départements et 9 pour H3 qui est la zone la plus chaude.
- **HLM** : Habitation à Loyer Modéré.
- **INSEE** : Institut National de la Statistique et des Études Economiques.
- **kWh EF** : kilowattheure d'Énergie Finale
- **kWh EP** : kilowattheure d'Énergie Primaire
- **MWh** : millions de Wh soit milliers de kWh = 1 000 kWh.
- **MtCO<sub>2</sub>** (mégatonne équivalent CO<sub>2</sub>) : Voir **tCO<sub>2</sub>**
- **MEEDDAT** : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
- **NAF** : La Nomenclature d'Activité Française (NAF) a été élaborée principalement en vue de faciliter l'organisation de l'information économique et sociale. Sa finalité est donc essentiellement statistique. Une version révisée de la NAF (NAF rév. 2) est en vigueur depuis le 1er janvier 2008.
- **NCE** : Nomenclature d'activités économiques pour l'étude des livraisons et Consommations d'Énergie. Nomenclature utilisée lors de l'Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie.
- **NES** : La Nomenclature économique de Synthèse est une nomenclature nationale d'activités économiques agrégée et pertinente pour l'analyse économique. La NES comprend 3 niveaux comportant respectivement 16, 36 et 114 positions.
- **ktCO<sub>2</sub>** (kilotonne équivalent CO<sub>2</sub>) : Voir **tCO<sub>2</sub>**
- **PRG** (Pouvoir de réchauffement Global) : Les différents gaz ne contribuent pas tous avec la même intensité à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue. La contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure grâce au pouvoir de réchauffement global. Si on émet 1 kg de méthane dans l'atmosphère, on produira le même effet, sur un siècle, que si on avait émis 23 kg de dioxyde de carbone, si on émet 1 kg d'hexafluorure de soufre dans l'atmosphère, on produira le même effet, sur un siècle, que si on avait émis 23.900 kg de dioxyde de carbone.
- **SITADEL** : Base de données des constructions de logements et locaux éditée par le MEEDDAT.
- **tCO<sub>2</sub>** (tonne équivalent CO<sub>2</sub>) : Afin de disposer d'une unité commune à tous les gaz à effet de serre, on mesure la contribution des différents gaz par rapport au CO<sub>2</sub>. Par exemple Si on émet 1 kg de méthane dans l'atmosphère, on produira le même effet, sur un siècle, que si on avait émis 23 kg de dioxyde de carbone.
- **tep** (tonne équivalent pétrole) : La tonne équivalent pétrole est une unité énergétique adoptée comme unité de référence pour la comparaison et l'addition des différentes formes d'énergie. On utilise des coefficients traduisant en général les techniques de production, mais variables dans le temps et l'espace. (1 tonne de produits pétroliers = 1 tonne équivalent pétrole = 1tep ; 1 MWh d'électricité = 0,222 tep ...).
- **TWh** : trillions de Wh soit milliards de kWh = 1 000 000 000 kWh.

## ANNEXES

<b>Annexe 1 – ENERTER® : Présentation du module de distribution aléatoire des typologies architecturales .....</b>	<b>59</b>
<b>Annexe 2 – Typologies architecturales .....</b>	<b>62</b>

# ANNEXE 1 – ENERTER® : PRESENTATION DU MODULE DE DISTRIBUTION ALEATOIRE DES TYPOLOGIES ARCHITECTURALES

Le module de distribution aléatoire contrainte des typologies architecturales (DACTA), fruit de la collaboration de près de trois ans entre Energies Demain et des experts en histoire de l'architecture et en thermique des bâtiments, a pour objectif de décrire architecturalement, et donc thermiquement, chacun des bâtiments du parc bâti résidentiel français. Le principal intérêt de ce module réside dans sa capacité à identifier les principaux gisements de réhabilitation du parc résidentiel, thématique d'actualité s'il en est.

En outre, en autorisant une description des caractéristiques thermiques des bâtiments du parc résidentiel, l'implémentation du module DACTA constitue un véritable gain en précision pour le modèle ENERTER®. En effet, les caractéristiques thermiques utilisées dans le modèle étaient jusqu'alors fonctions des seules données contenues dans le Recensement Général de la Population (RGP) réalisé par l'INSEE. Pour chacun des immeubles du secteur résidentiel français, il est en effet possible d'extraire de ce dernier les données suivantes :

- son Identifiant (concaténation du numéro de la zone IRIS dans laquelle se trouve l'immeuble et du numéro de l'immeuble dans l'IRIS en question)
- le code INSEE de la commune dans laquelle se trouve l'immeuble
- son type (Maison individuelle, Immeuble collectif,...)
- sa période de construction
- son nombre d'étages, uniquement s'il s'agit d'un immeuble collectif
- les surfaces de chacun des logements qu'il comprend

Dans la volonté de décrire architecturalement le parc résidentiel, Energies Demain a établi une matrice répertoriant les grandes typologies architecturales françaises du secteur résidentiel. Celle-ci comprenait pour chacune des 244 typologies décrites :

- son identifiant
- sa famille<sup>9</sup>
- le nombre de niveaux (cette donnée est fournie par l'INSEE pour les immeubles collectifs)
- la hauteur sous-plafond de la typologie considérée
- la typologie constructive des parois verticales extérieures (exemples : béton + doublage brique, parpaing, calcaire, béton 20cm + isolant 8cm...) ainsi que l'épaisseur et le coefficient de transmission thermique U associé
- la typologie constructive des planchers ainsi que l'épaisseur et le coefficient de transmission thermique U associé
- la typologie constructive de la toiture ainsi que l'épaisseur et le coefficient de transmission thermique U associé
- le type de menuiseries utilisées
- le taux de vitrage
- le facteur de mitoyenneté<sup>10</sup>

Afin de restreindre le champ des possibles quant à l'attribution de ces 244 typologies à chacun des immeubles présents dans le RGP 1999, des combinaisons de discriminants ont été établies. Ces discriminants se répartissent en deux ensembles distincts :

<sup>9</sup> La matrice considérée ne compte pas moins de 21 familles architecturales (Pavillon de banlieue, Maison de ville, Barres,...) dans lesquelles sont regroupées les 244 typologies qu'elle comprend.

<sup>10</sup> Ce facteur de mitoyenneté est fonction de la famille architecturale considérée ainsi que de la compacité du tissu urbain.

- un ensemble de discriminants relatifs à la typologie elle-même et correspondants aux données caractéristiques du bâtiment disponibles dans le RGP 1999
- son type (Maison individuelle, Immeuble collectif...)
- sa période de construction
- son nombre d'étages, uniquement s'il s'agit d'un Immeuble collectif

Un ensemble de discriminants relatifs à la zone où l'on trouve cette typologie et correspondants aux données comprises dans une table dite Territoire élaborée par Energies Demain :

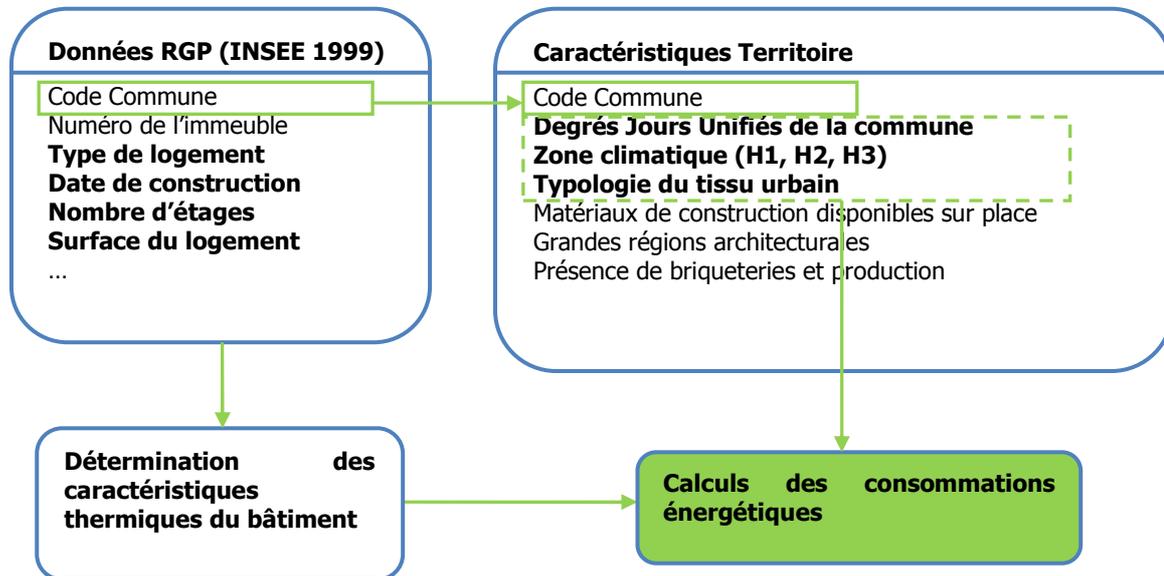
- la typologie de tissu urbain
- la grande région architecturale
- les matériaux de construction à disposition
- le niveau de briques de la zone dans laquelle on la trouve (Cette variable caractérise l' « abondance » de briques dans une zone donnée. Elle a été définie à l'aide de l'implantation des briqueteries en France ainsi que de l'historique des productions de celles-ci)

Certaines typologies étant pourvues de la même combinaison de discriminants, il a été nécessaire d'établir la probabilité de trouver une typologie pour une combinaison de discriminants donnée afin de permettre l'implémentation du module DACTA.

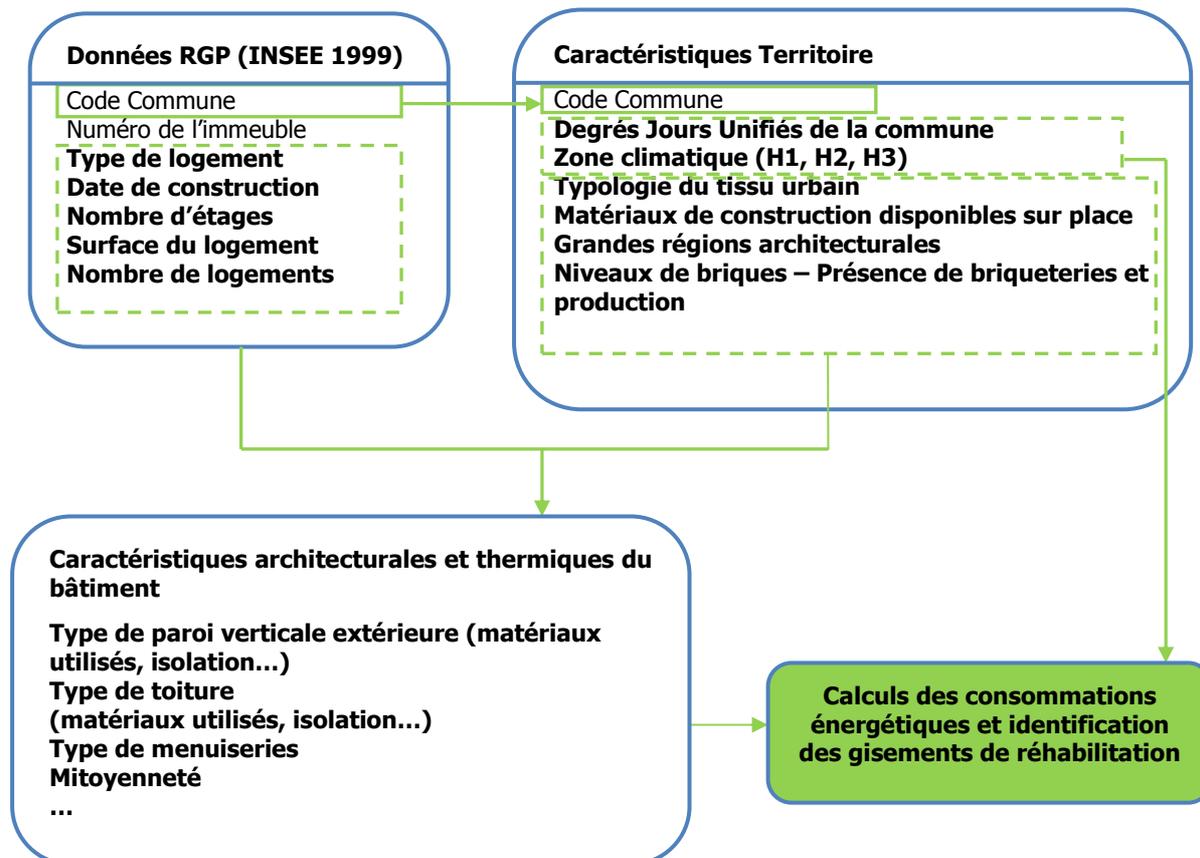
A propos de l'exploitation des résultats du module DACTA à proprement parler, il convient de noter qu'il aurait pu être envisageable d'adopter un raisonnement similaire à celui de la logique floue en considérant pour le calcul des consommations énergétiques que les parois extérieures de l'immeuble sont par exemple constituées à 80% d'un mur traditionnel en brique, 10% en parpaing et 10% en béton préfabriqué. Cependant l'objectif de ce module étant de modéliser une réalité physique, chacun des immeubles se voit attribuer aléatoirement l'une des typologies architecturales comprises dans la matrice précédemment décrite dans le cadre de son implémentation au modèle ENERTER®. Cette attribution se fait bien entendu suivant les probabilités de trouver cette typologie pour la combinaison de discriminants considérée.

**Intérêt du module de « Distribution aléatoire contrainte des typologies architecturales » dans le fonctionnement d'ENERTER**

**Fonctionnement simplifié d'ENERTER® SANS implémentation des typologies**



**Fonctionnement simplifié d'ENERTER® AVEC implémentation des typologies**



## ANNEXE 2 – TYPOLOGIES ARCHITECTURALES

### 1. Matrice d'attribution des familles typologiques

Typologie architecturale	Matériaux de construction (murs)	Période de construction	Famille typologique
Maison bourgeoise	Calcaire	avant 1915	Maison bourgeoise
Maison de bourg	Calcaire	avant 1915	Maison de bourg
Villa éclectique	Meulière	avant 1915	Villa éclectique
Eclectique	Divers	avant 1915	Immeuble éclectique
Eclectique	Calcaire	avant 1915	Immeuble éclectique
Eclectique	Brique pleine	avant 1915	Immeuble éclectique
Immeuble de bourg	Calcaire	avant 1915	Immeuble de bourg
Pavillon de banlieue	Brique	de 1916 à 1948	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Moellon local	de 1916 à 1948	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Béton de machefer	de 1916 à 1948	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Moellons et brique	de 1916 à 1948	Pavillon de banlieue
Villa éclectique	Brique	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Villa éclectique	Moellon local	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Villa éclectique	Moellons et brique	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Villa éclectique	Pan de bois et brique	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Villa éclectique	Pan de bois et moellons	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Villa éclectique	Béton de machefer	de 1916 à 1948	Villa éclectique
Eclectique	Parpaing machefer	de 1916 à 1948	Immeuble éclectique
Eclectique	Divers	de 1916 à 1948	Immeuble éclectique
Eclectique	Calcaire	de 1916 à 1948	Immeuble éclectique
Eclectique	Brique pleine	de 1916 à 1948	Immeuble éclectique
Immeuble années 30	Brique pleine	de 1916 à 1948	Immeuble type HBM
Immeuble années 30	Brique creuse	de 1916 à 1948	Immeuble type HBM
Immeuble années 30	Parpaing machefer	de 1916 à 1948	Immeuble type HBM
Immeuble de logement	Calcaire	de 1916 à 1948	Immeuble haussmannien et assimilés
Tour	Préfabriqué béton 7 / 6 / 8	de 1916 à 1948	Autres immeubles collectifs
Pavillon de banlieue	Brique pleine	de 1949 à 1967	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Mur + doublage brique	de 1949 à 1967	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Brique creuse	de 1949 à 1967	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Moellon local	de 1949 à 1967	Pavillon de banlieue
Pavillon de banlieue	Parpaing	de 1949 à 1967	Pavillon de banlieue
Barres	Béton + doublage brique	de 1949 à 1967	Barres
Barres	Préfabriqué béton + 6 cm	de 1949 à 1967	Barres
Collectif bourgeois	Préfabriqué béton + 1 à 2 cm	de 1949 à 1967	Immeuble "collectif bourgeois"
Pastiche	Brique pleine	de 1949 à 1967	Immeuble pastiche
Pastiche	Mur + doublage brique	de 1949 à 1967	Immeuble pastiche

Typologie architecturale	Matériaux de construction (murs)	Période de construction	Famille typologique
Pastiche	Brique creuse	de 1949 à 1967	Immeuble pastiche
Petit collectif	Mur + doublage brique (béton15/air3/brique5/platre1.5 u = 2)	de 1949 à 1967	Autres immeubles collectifs
Petit collectif	Préfabriqué béton + 1 à 2 cm	de 1949 à 1967	Autres immeubles collectifs
Tour	Préfabriqué béton 7 / 6 / 8	de 1949 à 1967	Autres immeubles collectifs
Pavillon préfabriqué	Système béton + 5cm	de 1968 à 1975	Pavillon post 68
Pavillon traditionnel	Parpaing ou brique	de 1968 à 1975	Pavillon post 68
Pavillon traditionnel	Parpaing ou brique + contre cloison	de 1968 à 1975	Pavillon post 68
Barres	Béton + doublage brique	de 1968 à 1975	Barres
Barres	Préfabriqué béton + 6 cm	de 1968 à 1975	Barres
Grand collectif	Préfabriqué béton + 1 à 2 cm	de 1968 à 1975	Barres
Habitat intermediaire	Préfabriqué béton + 5 cm	de 1968 à 1975	Habitat intermediaire
Habitat intermediaire	Mur + doublage brique (béton15/air3/brique5/platre1.5 u = 2)	de 1968 à 1975	Habitat intermediaire
Petit collectif	Mur + doublage brique (béton15/air3/brique5/platre1.5 u = 2)	de 1968 à 1975	Autres immeubles collectifs
Petit collectif	Préfabriqué béton + 5 cm	de 1968 à 1975	Autres immeubles collectifs
Pavillon préfabriqué	Système béton + 5cm	de 1976 à 1981	Pavillon post 68
Pavillon traditionnel	Parpaing ou brique + doublage 5 cm	de 1976 à 1981	Pavillon post 68
Grand collectif	Préfabriqué béton 7 / 6 / 8	de 1976 à 1981	Barres
Grand collectif	Béton 20cm + isolant 6cm	de 1976 à 1981	Barres
Petit collectif	Structurel creux + isolant 6cm	de 1976 à 1981	Autres immeubles collectifs
Petit collectif	Béton 20cm + isolant 6cm	de 1976 à 1981	Autres immeubles collectifs
Pavillon traditionnel	Structurel + doublage 8 cm	de 1982 à 1989	Pavillon post 68
Collectif	Béton 20cm + isolant 8cm	de 1982 à 1989	Collectif "type années 80"
Collectif	Structurel creux + isolant 8cm	de 1982 à 1989	Collectif "type années 80"
Pavillon traditionnel	Structurel + doublage 8 cm	de 1990 à 1999	Pavillon post 68
Collectif	Béton + doublage ldr 9 cm	de 1990 à 1999	Collectif "type années 80"
Collectif	Béton + doublage polystyrène 9 cm	de 1990 à 1999	Collectif "type années 80"
Construction neuve individuelle		de 1999 à 2005	Construction neuve individuelle
Construction neuve collective		de 1999 à 2005	Construction neuve collective

## 2. Description des familles typologiques

### 2.1 Maisons individuelles

- **Maison bourgeoise**



Période de construction : Avant 1915

La maison bourgeoise est généralement isolée sur sa parcelle. Son plan est carré, ou rectangulaire large. Elle comporte 1 à 2 niveaux en plus du rez-de-chaussée. Ces maisons sont en maçonnerie de moellons, de brique, mais surtout en pierre de taille. Les matériaux ont été choisis selon leur disponibilité locale. Les ouvertures sont possibles sur les 4 côtés. Le taux d'ouverture total peut être estimé à 20%.

- **Maison de bourg**



Période de construction : avant 1915

La maison de bourg se rencontre dans les villages ruraux et dans les zones urbaines. La maison rurale prend place dans un alignement sur rue de maisons mitoyennes. Les parcelles, et donc les maisons, sont souvent étroites. RDC+combles, RDC+1, RDC+1+combles, RDC+2 : toutes ces morphologies sont possibles.

Les systèmes constructifs rencontrés sont majoritairement des maçonneries. Les matériaux locaux sont prédominants dans le choix des matériaux de parois.

Les pignons sont aveugles, puisque mitoyens, et les façades sur rue et sur cour sont toutes les deux ouvertes avec des taux allant de 20 à 25%. A noter que la façade arrière est généralement moins ouverte que la façade avant.

- **Pavillon de banlieue**



Période de construction : avant 1968

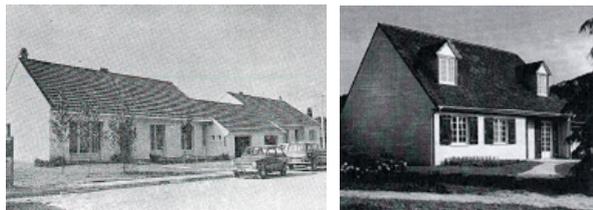
Ces constructions sont très fréquemment alignées en bande, mitoyennes sur leurs deux pignons.

Nous pouvons rencontrer des morphologies allant de RDC+combles à RDC+1+combles.

La maçonnerie est majoritaire dans la constitution des parois. La brique est le matériau par excellence de cette typologie.

Les ouvertures représentent généralement environ 20% des deux faces libres.

- **Pavillon post-68**



On les rencontre sur l'intégralité du territoire, principalement dans les zones libres de construction. Les pavillons sont prioritairement situés dans les zones rurales en dehors des regroupements d'habitations anciennes, ou en périphérie des zones urbaines.

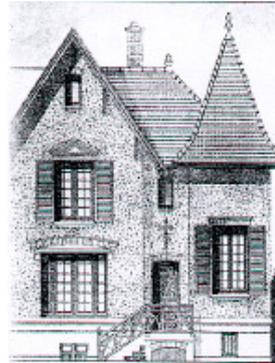
La forme de ces pavillons est parallélépipédique rectangle. Ils sont le plus souvent isolés sur la parcelle, mais peuvent être mitoyens en zones urbaines.

On rencontre le plus fréquemment des configurations RDC ou RDC+combles, et plus rarement RDC+1 ou RDC+1+combles.

Le taux d'ouverture des parois verticales se situe aux alentours de 20%.

Au fur et à mesure des périodes de construction, une isolation thermique est progressivement mise en œuvre dans ces pavillons.

- **Villa éclectique**



Période de construction : avant 1949

La villa éclectique est très largement isolée sur sa parcelle, un jardin en faisant généralement le tour. Ses volumes sont complexes. Elle comporte beaucoup de décrochés sur sa façade.

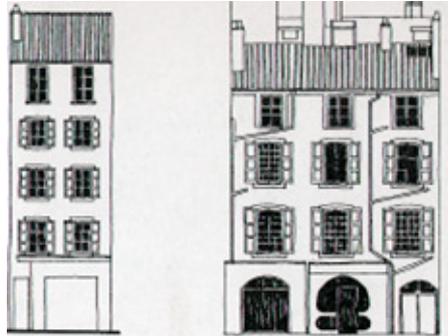
Ces constructions sont souvent composées d'un rez-de-chaussée, de 1 à 2 étages, et de combles.

Les systèmes constructifs rencontrés sont la maçonnerie ou le pan de bois.

Les ouvertures se situent principalement sur la façade avant mais toutes les faces peuvent être ouvertes. Il est fréquent de rencontrer de grandes ouvertures (bow window, portes fenêtres...) Les taux d'ouverture est d'environ 27%.

## 2.2 Immeubles collectifs

- **Immeuble de bourg**



**Position urbaine :**

Dans les centres villes anciens

**Période de construction :**

Avant 1914

**Position sur parcelle :**

Alignement sur rue et mitoyen

**Niveaux :**

De RDC+3 à RDC+5 en moyenne. Le rez-de-chaussée est fréquemment utilisé comme commerce

**Système constructif :**

Majoritairement maçonnerie

**Ouvertures :**

La façade sur rue est généralement la plus ouverte. Celle sur cour comportant moins de fenêtres. Les pignons sont aveugles puisque très souvent mitoyens. Le taux moyen d'ouverture peut être estimé à 25%

- **Immeubles haussmanniens et assimilés**



Période de construction : avant 1949

Construit de 1840 au début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'immeuble Haussmannien est présent à Paris et dans les très grandes villes.

**Position urbaine :**

Centre ville des très grandes villes (Paris, Lyon, Marseille)

**Position sur parcelle :**

Alignement sur rue, mitoyen

**Niveaux :**

Généralement RDC+6+combles. Commerce fréquent en RDC. Cave fréquente.

**Système constructif :**

Maçonnerie

Remplissage par pierre de taille (parfois remplacée par moellon sur cour, ou par moellon sur façade et pan de bois sur cour)

**Ouvertures :**

Portes fenêtres fréquentes

Taux d'ouverture aux alentours de 33% avec une priorité pour la façade sur rue par rapport à la façade sur cour.

- **Immeuble de type HBM**



Période de construction : avant 1949

**Position urbaine :**

Limites périphériques des très grandes villes (Paris, Lyon, Strasbourg) sur zones vierges de construction.

**Position sur parcelle :**

Immeubles alignés formant des îlots

**Niveaux :**

RDC+6 et plus. Les combles peuvent être habités.

**Système constructif :**

Ces immeubles sont à structure béton (poteaux et dalle) avec un remplissage de brique de terre cuite pleine. Pas d'isolation à l'origine.

**Ouvertures :**

Taux d'ouverture d'environ 30% sur façades.

- **Barres**



Période de construction : 1949 - 1981

**Position urbaine :**

Zone urbaine, très grandes villes

**Position sur parcelle :**

Isolées sur parcelle

**Niveaux :**

RDC + 10 voire plus

**Système constructif :**

Panneaux de béton de hauteur = 1 étage.

Systèmes préfabriqués pour le logement social en priorité

**Ouvertures :**

33% en façade et pignons aveugles

- **Immeuble « collectif bourgeois »**



Période de construction : 1949 - 1967

**Position urbaine :**

Zone urbaine : dans les centres villes de la reconstruction ou dans les faubourgs des très grandes villes

**Position sur parcelle :**

Fréquemment en retrait de l'alignement

**Niveaux :**

RDC+8 en moyenne

**Système constructif :**

Système poteau dalle et béton banché

OU

Panneaux de béton porteur

**Ouvertures :**

Ratio fréquent de 50% d'ouverture sur les deux façades. Pignons aveugles

- **Immeuble pastiche**



Période de construction : 1949 - 1974

**Position urbaine :**

Centre bourg et centre ville.

**Position sur parcelle :**

Reconstruction à l'identique en suivant l'alignement des anciennes maisons ou petits immeubles de bourgs (aligné et mitoyen)

**Niveaux :**

Souvent RDC+2+combles

**Système constructif :**

Principalement des murs en briques (creuses ou pleines) ou en parpaing (avec ou sans contre cloison brique plâtrière et vide d'air)

Pas encore d'isolation thermique

**Ouvertures :**

Taux d'ouverture de l'ordre de 25% pour la façade sur rue.

- **Habitat intermédiaire**



Période de construction : 1968-1981

**Position urbaine :**

Zone urbaine

**Position sur parcelle :**

Groupés sur parcelles vierges

**Niveaux :**

RDC+3 à RDC+6 en moyenne, mais avec des volumétries complexes (pyramides, barres éclatées). Nombreux décrochements de terrasses

**Système constructif :**

Systèmes préfabriqués très fréquents.

OU

Panneaux de béton pleins sur ossature béton

OU

Panneaux sandwichs avec isolation intérieure

**Ouvertures :**

Nombreuses ouvertures sur des développés de façade complexes : taux approximatif de 30%

- **Collectif « type années 80 »**

Période de construction : 1982 – 1999

Cette famille regroupe les immeubles collectifs construits dans les années 1980 et 1990 sans distinction de type architectural.

- **Immeuble éclectique**



Période de construction : avant 1949

**Position urbaine :**

Zone urbaine

**Position sur parcelle :**

Alignement sur rue et mitoyen

**Niveaux :**

Généralement RDC+5+combles. Cave fréquente. Commerces fréquents en RDC

**Système constructif :**

Maçonnerie majoritaire.

Les matériaux employés sont principalement les moellons locaux. La pierre de taille peut parfois être utilisée. Les ornements peuvent être réalisés en ciment.

**Ouvertures :**

La façade principale est la façade sur cour possèdent de nombreuses ouvertures dont la taille peut être importante (bow window, par exemple). Le taux d'ouverture peut être évalué à 33%.