

**SUIVI DES PARCS ET DES
CONSOMMATIONS ENERGETIQUES
DU RESIDENTIEL ET DU TERTIAIRE
DANS LES DOM**

JUILLET 2003

TER.ST/FL/ABA/03.084

**SUIVI DES PARCS ET DES
CONSOMMATIONS ENERGETIQUES
DU RESIDENTIEL ET DU TERTIAIRE
DANS LES DOM**

Le présent document a un caractère confidentiel : il est exclusivement destiné à l'usage interne des sociétés participantes, Membres du CEREN (article 15 du Règlement Intérieur).

JUILLET 2003

ETUDE 1208

**ETUDE REALISEE POUR
ADEME**



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

2. PRINCIPAUX RESULTATS

3. RESULTATS DETAILLES

3.1. Résidentiels

3.1.1. Consommations

3.1.2. Caractéristiques et équipements des bâtiments

3.2. Tertiaire

3.2.1. Consommations

3.2.2. Caractéristiques et équipements des bâtiments

4. ANNEXE

4.1. Bilan CO₂

4.2. Méthodologie

1. INTRODUCTION

L'objet de cette étude est d'établir un premier bilan des consommations d'énergie des secteurs tertiaire et résidentiel dans les DOM. Ce bilan s'appuie en totalité sur des enquêtes réalisées en 2001, auprès de ménages et d'établissement du secteur tertiaire. Ces enquêtes se sont déroulées soit par téléphone, soit en vis à vis. Le nombre total d'enquête s'élève à 1 101 ménages et à 1 153 établissements. Les résultats bruts sont extrapolés à l'ensemble du parc à partir du recensement de la population de 1999 pour ce qui est du secteur résidentiel, et à partir du fichier SIRET pour ce qui est du secteur tertiaire.

Nous détaillons au plus fin (*sous la contrainte de la taille de nos échantillons*) les bilans énergétiques. Il ne nous a pas été possible par exemple de détailler le secteur Tertiaire selon l'ensemble des huit branches faute d'un nombre de répondants suffisants pour chacune des branches. Afin d'apprécier correctement les chiffres publiés, nous associons à ceux-ci leur niveau de précision, via l'intervalle de confiance.

L'étude ne se contente pas de la seule exploitation des données relatives aux consommations. Nous étudions aussi les équipements des logements ou des établissements tertiaire. Dans le secteur résidentiel nous décrivons les équipements blancs, bruns, l'éclairage ainsi que l'ensemble des usages thermiques utilisés. Dans le secteur tertiaire nous nous attachons à la description de la climatisation et de la ventilation, des protections extérieures ainsi que du caractère traversant ou non des bâtiments, et enfin de la bureautique.

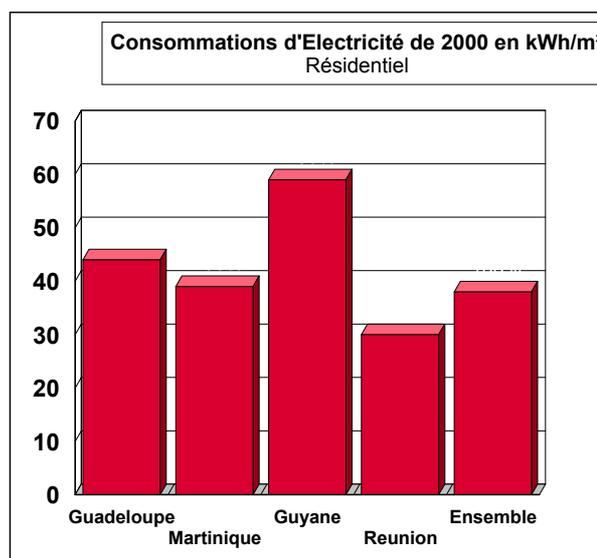
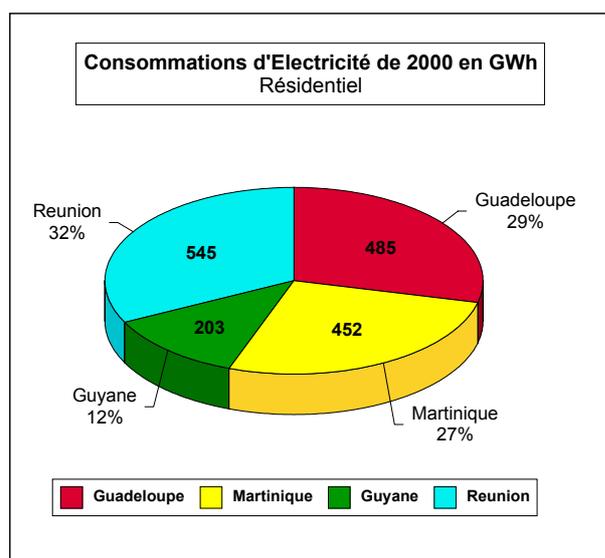
Enfin, pour effectuer une extrapolation des données la plus correcte possible (*étant donné notre objectif d'aboutir à un bilan énergétique le plus proche de la réalité*) nous avons recherché les facteurs majeurs dans la détermination des niveaux de consommations d'énergie. Nous vous donnons donc le résultat de ces recherches sous la forme d'arbres de segmentation.

Ce premier bilan énergétique donne un premier aperçu de la consommation énergétique dans les DOM. Il constitue une bonne base qu'il est souhaitable d'actualiser. Il serait dommage en effet de ne pas profiter à plein de l'investissement réalisé. Une actualisation tous les deux ans permettrait de suivre les évolutions de ce bilan, d'en améliorer sensiblement la qualité et d'amortir l'investissement initial. La panélisation des ménages ou établissements répondants constitue une bonne méthode pour estimer les évolutions à moindre coût.

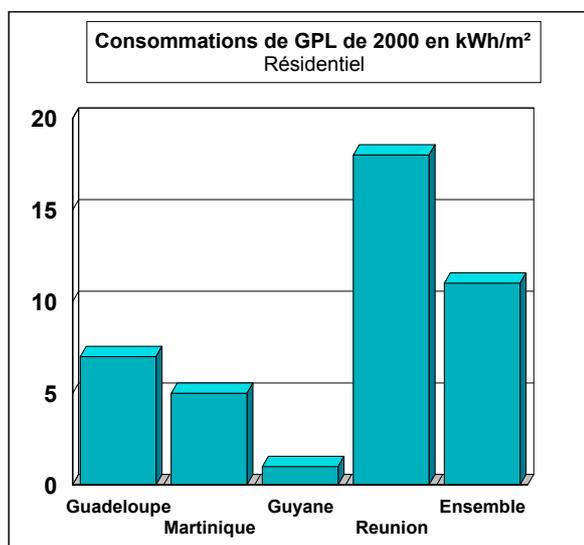
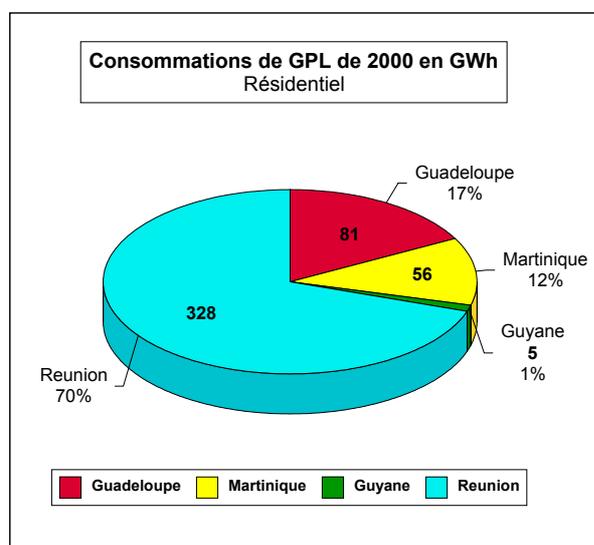
2. PRINCIPAUX RESULTATS

SECTEUR RESIDENTIEL

En 2000 les consommations d'électricité du secteur résidentiel dans les DOM s'élèvent à 1,7 TWh. La consommation moyenne d'électricité par logement vaut environ 3 100 kWh, soit 38 kWh/m². Cette consommation est le reflet de l'équipement ménager et des différents usages de l'électricité.

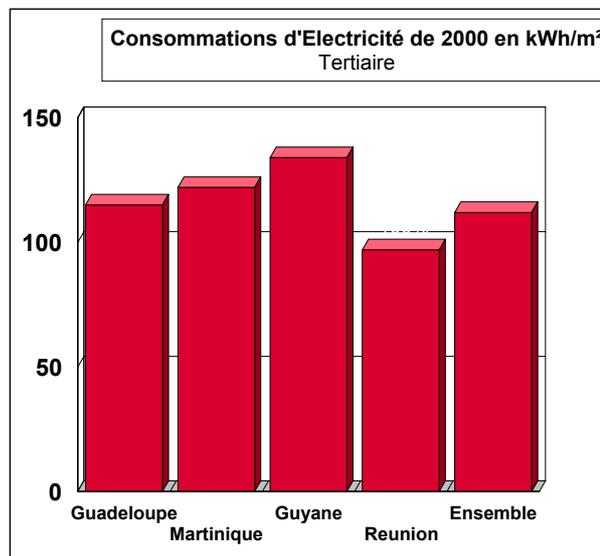
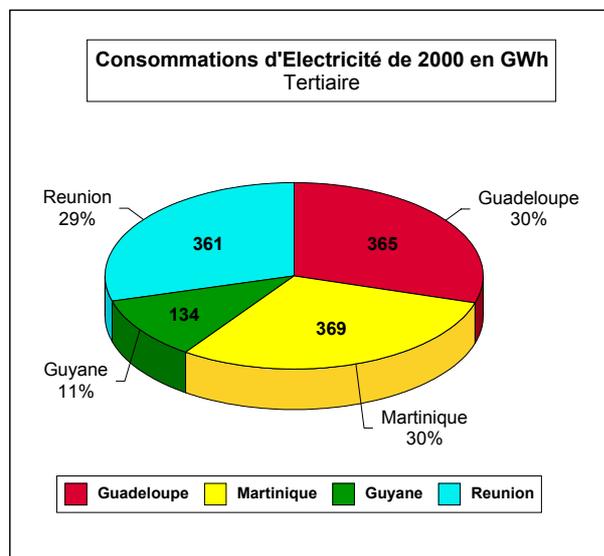


En appareils blancs l'équipement le plus fréquent (de 48 % à 60 % selon le DOM) est constitué du lave-linge et du congélateur (congélateur indépendant ou réfrigérateur-congélateur). Concernant les équipements bruns, un cinquième des logements dispose de l'équipement télévision-magnétoscope-micro-ordinateur. Nous notons une forte proportion, environ 30 %, de logements éclairés en partie par des lampes basse-consommation. 10 % des logements en moyenne ont au moins une pièce climatisée. Un logement sur deux dispose de l'eau chaude sanitaire (environ 60 % en Réunion). L'Ile de la Réunion se distingue également par la forte utilisation du GPL. En effet, seulement 5 % des logements n'y ont pas recours contrairement aux autres DOM où plus des deux-tiers des ménages ne l'utilisent pas.

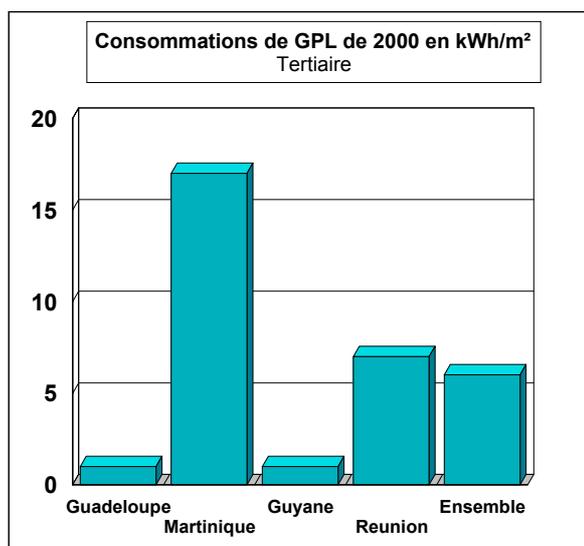
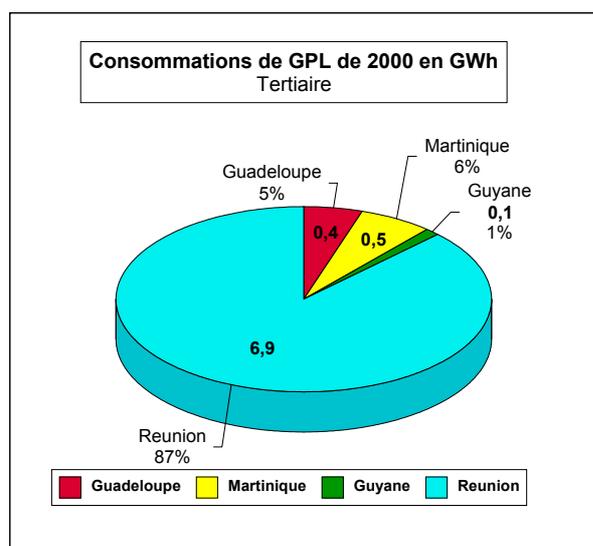


SECTEUR TERTIAIRE

En 2000, les consommations d'électricité du secteur tertiaire dans les DOM s'élèvent à 1,2 TWh. Toutes branches confondues la consommation d'électricité ramenée au m² s'établit à 112 kWh/m². La Réunion est le DOM où ce ratio est le plus faible : 97 kWh/m² contre 115 en Guadeloupe et 122 en Martinique. 5,7 millions de m² sur les 10,9 millions de m² du secteur tertiaire sont climatisés, soit environ la moitié, un million de m² supplémentaires sont ventilés.



Les moyens pour limiter le recours à la climatisation, tels que les protections extérieures des bâtiments ainsi que le caractère traversant ou non du bâtiment sont néanmoins utilisés. Dans l'île de la Réunion plus de la moitié des bâtiments en terme de surface ont recours à ce type de moyen. La bureautique est largement implantée. Le nombre de micro-ordinateurs pour 1000 m² va de 11 en Guyane à 17 en Martinique. Le parc total de micro-ordinateurs du secteur tertiaire s'élève à 160 000 unités.



3. RESULTATS DETAILLES

3. RESULTATS DETAILLES

3.1. SECTEUR RESIDENTIEL

3.1.1. Consommations énergétiques

**Consommations d'électricité en 2000
Départements : OUTRE-MER**

	Parc Logements	Surface en m²	kWh/m²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS électrique	103 960	46	4 656 ± 464	484 ± 12
	sans ECS électrique	265 246	34	2 881 ± 285	764 ± 20
	sans électricité	6 477	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	375 685	37	3 323 ± 252	1 248 ± 24
Appartement	avec ECS électrique	42 700	53	3 633 ± 478	155 ± 7
	sans ECS électrique	108 132	40	2 601 ± 378	281 ± 10
	sans électricité	10 364	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	161 193	42	2 707 ± 331	436 ± 14
Ensemble	avec ECS électrique	146 661	47	4 358 ± 363	639 ± 14
	sans ECS électrique	373 377	35	2 800 ± 241	1 045 ± 23
	sans électricité	16 841	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	536 879	38	3 138 ± 206	1 685 ± 28

Echantillon : 1101 logements.

Consommations de GPL en 2000
Départements : OUTRE-MER

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS GPL	84 344	23	2 143 ± 152	181 ± 10
	sans ECS GPL	149 955	14	1 238 ± 94	186 ± 7
	sans GPL	141 385	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	375 685	11	975 ± 84	366 ± 11
Appartement	avec ECS GPL	17 903	27	1 746 ± 0	31 ± 0
	sans ECS GPL	61 704	16	1 178 ± 121	73 ± 4
	sans GPL	81 587	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	161 193	10	645 ± 97	104 ± 5
Ensemble	avec ECS GPL	102 247	23	2 073 ± 135	212 ± 11
	sans ECS GPL	211 660	15	1 220 ± 77	258 ± 8
	sans GPL	222 974	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	536 879	11	876 ± 69	470 ± 12

Echantillon : 1101 logements.

**Consommations d'électricité en 2000
Département 971 : GUADELOUPE**

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS électrique	93	47	4 331 ± 277	142 ± 9
	sans ECS électrique	83	41	3 420 ± 307	239 ± 21
	sans électricité	84	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	86	42	3 652 ± 210	381 ± 22
Appartement	avec ECS électrique	85	54	4 631 ± 262	25 ± 1
	sans ECS électrique	46	55	2 515 ± 175	79 ± 6
	sans électricité	45	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	52	50	2 576 ± 200	104 ± 8
Ensemble	avec ECS électrique	92	48	4 374 ± 226	167 ± 9
	sans ECS électrique	72	44	3 139 ± 234	318 ± 24
	sans électricité	58	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	77	44	3 351 ± 167	485 ± 24

Echantillon : 342 logements.

Consommations de GPL en 2000
Département 971 : GUADELOUPE

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS GPL	12 273	19	2 022 ± 85	25 ± 1
	sans ECS GPL	42 026	15	1 248 ± 69	52 ± 3
	sans GPL	50 062	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	104 361	9	740 ± 71	77 ± 7
Appartement	avec ECS GPL	0	0	0 ± 0	0 ± 0
	sans ECS GPL	3 440	10	998 ± 0	3 ± 0
	sans GPL	37 017	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	40 457	2	85 ± 42	3 ± 2
Ensemble	avec ECS GPL	12 273	19	2 022 ± 85	25 ± 1
	sans ECS GPL	45 466	15	1 229 ± 59	56 ± 3
	sans GPL	87 080	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	144 818	7	557 ± 58	81 ± 8

Echantillon : 342 logements.

**Consommations d'électricité en 2000
Département 972 : MARTINIQUE**

	Parc Logements	Surface en m²	kWh/m²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS électrique	106	46	4 921 ± 416	141 ± 12
	sans ECS électrique	89	36	3 248 ± 289	166 ± 15
	sans électricité	71	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	28 622 35%	82 722 100%	39	3 708 ± 254
Appartement	avec ECS électrique	76	52	3 960 ± 445	61 ± 7
	sans ECS électrique	80	33	2 605 ± 291	84 ± 9
	sans électricité	60	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	15 359 32%	48 122 100%	38	3 009 ± 257
Ensemble	avec ECS électrique	96	48	4 585 ± 314	202 ± 14
	sans ECS électrique	86	35	2 999 ± 212	250 ± 18
	sans électricité	69	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	130 844 100%	89	39	3 451 ± 188

Echantillon : 344 logements.

Consommations de GPL en 2000
Département 972 : MARTINIQUE

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS GPL	109	0	1 711 ± 0	6 ± 0
	sans ECS GPL	89	14	1 236 ± 58	27 ± 1
	sans GPL	96	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	95	4	407 ± 61	34 ± 5
Appartement	avec ECS GPL	69	0	1 796 ± 0	3 ± 0
	sans ECS GPL	80	13	1 074 ± 38	20 ± 1
	sans GPL	79	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	79	6	472 ± 71	23 ± 3
Ensemble	avec ECS GPL	98	0	1 734 ± 0	9 ± 0
	sans ECS GPL	85	14	1 162 ± 37	47 ± 1
	sans GPL	90	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	89	5	431 ± 47	56 ± 6

Echantillon : 344 logements.

**Consommations d'électricité en 2000
Département 973 : GUYANE**

	Parc Logements	Surface en m²	kWh/m²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS électrique	122	66	8 094 ± 1176	82 ± 12
	sans ECS électrique	72	41	2 949 ± 1018	54 ± 19
	sans électricité	0	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	28 592	90	4 771 ± 891	136 ± 25
Appartement	avec ECS électrique	19	243	4 615 ± 876	14 ± 3
	sans ECS électrique	69	77	5 295 ± 1014	52 ± 10
	sans électricité	35	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	17 581	51	3 775 ± 834	66 ± 15
Ensemble	avec ECS électrique	98	74	7 280 ± 940	96 ± 12
	sans ECS électrique	71	53	3 764 ± 806	107 ± 23
	sans électricité	35	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	46 173	75	4 392 ± 644	203 ± 30

Echantillon : 68 logements.

Consommations de GPL en 2000
Département 973 : GUYANE

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS GPL	120	0	1 664 ± 0	0 ± 0
	sans ECS GPL	150	7	998 ± 0	1 ± 0
	sans GPL	88	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	90	0	37 ± 46	1 ± 1
Appartement	avec ECS GPL	0	0	0 ± 0	0 ± 0
	sans ECS GPL	52	19	963 ± 101	4 ± 0
	sans GPL	51	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	51	4	229 ± 116	4 ± 2
Ensemble	avec ECS GPL	120	0	1 664 ± 0	0 ± 0
	sans ECS GPL	64	15	968 ± 67	5 ± 0
	sans GPL	76	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	75	1	110 ± 54	5 ± 3

Echantillon : 68 logements.

**Consommations d'électricité en 2000
Département 974 : REUNION**

	Parc Logements	Surface en m²	kWh/m²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS électrique	101	36	3 675 ± 473	119 ± 15
	sans ECS électrique	87	28	2 423 ± 164	305 ± 21
	sans électricité	85	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	90	29	2 650 ± 164	424 ± 26
Appartement	avec ECS électrique	67	44	2 919 ± 502	55 ± 9
	sans ECS électrique	68	28	1 908 ± 462	66 ± 16
	sans électricité	67	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	67	33	2 198 ± 331	121 ± 18
Ensemble	avec ECS électrique	88	39	3 397 ± 359	174 ± 18
	sans ECS électrique	83	28	2 312 ± 161	371 ± 26
	sans électricité	76	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	84	30	2 534 ± 149	545 ± 32

Echantillon : 347 logements.

Consommations de GPL en 2000
Département 974 : REUNION

	Parc Logements	Surface en m ²	kWh/m ²	kWh/ logement	GWh
Maison	avec ECS GPL	68 044	24	2 190 ± 173	149 ± 12
	sans ECS GPL	85 250	14	1 236 ± 117	105 ± 10
	sans GPL	6 716	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	160 010	18	1 589 ± 111	254 ± 18
Appartement	avec ECS GPL	16 436	0	1 742 ± 0	29 ± 0
	sans ECS GPL	35 395	18	1 275 ± 178	45 ± 6
	sans GPL	3 203	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	55 033	20	1 341 ± 154	74 ± 8
Ensemble	avec ECS GPL	84 480	24	2 103 ± 151	178 ± 13
	sans ECS GPL	120 645	15	1 247 ± 98	150 ± 12
	sans GPL	9 919	0	0 ± 0	0 ± 0
	ensemble	215 044	18	1 526 ± 92	328 ± 20

Echantillon : 347 logements.

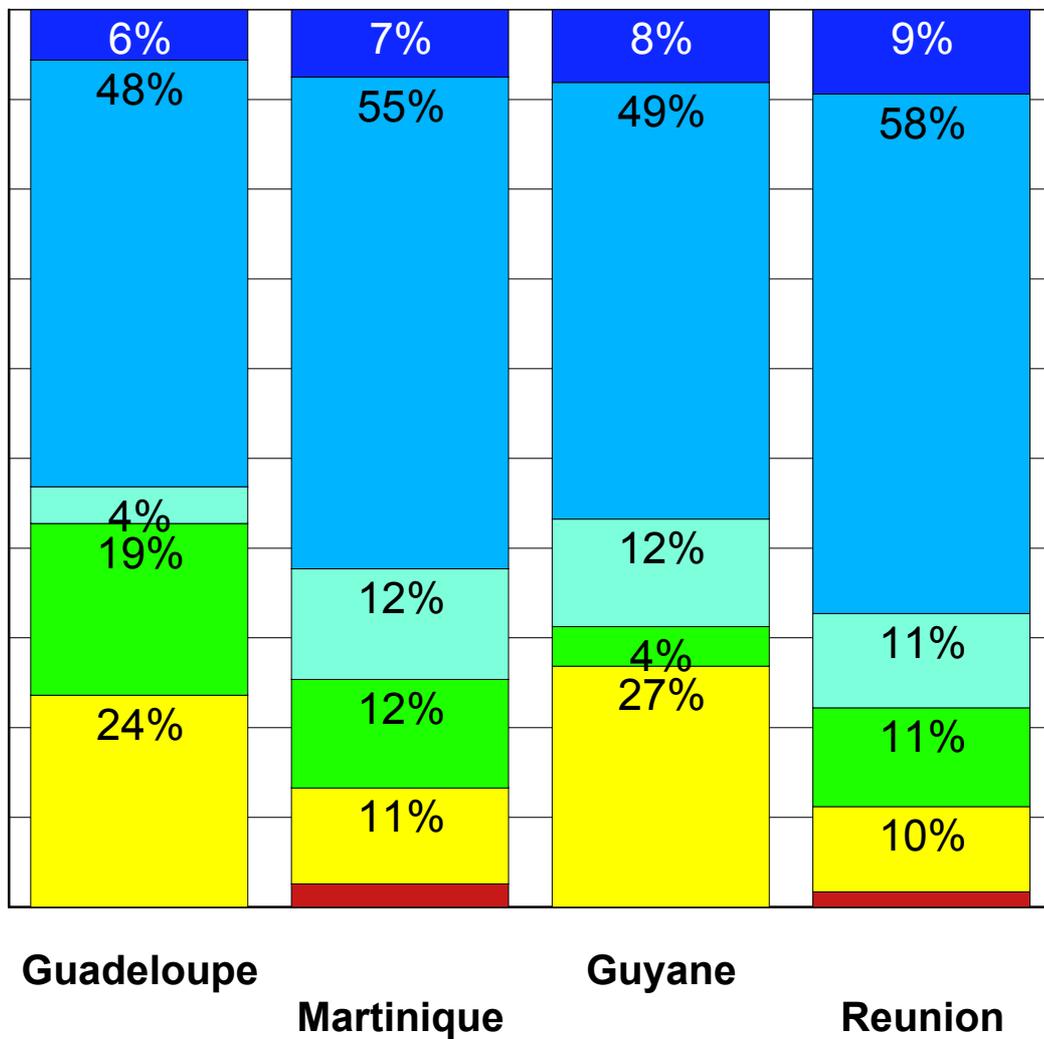
Echantillon :

3. RESULTATS DETAILLES

3.1. SECTEUR RESIDENTIEL

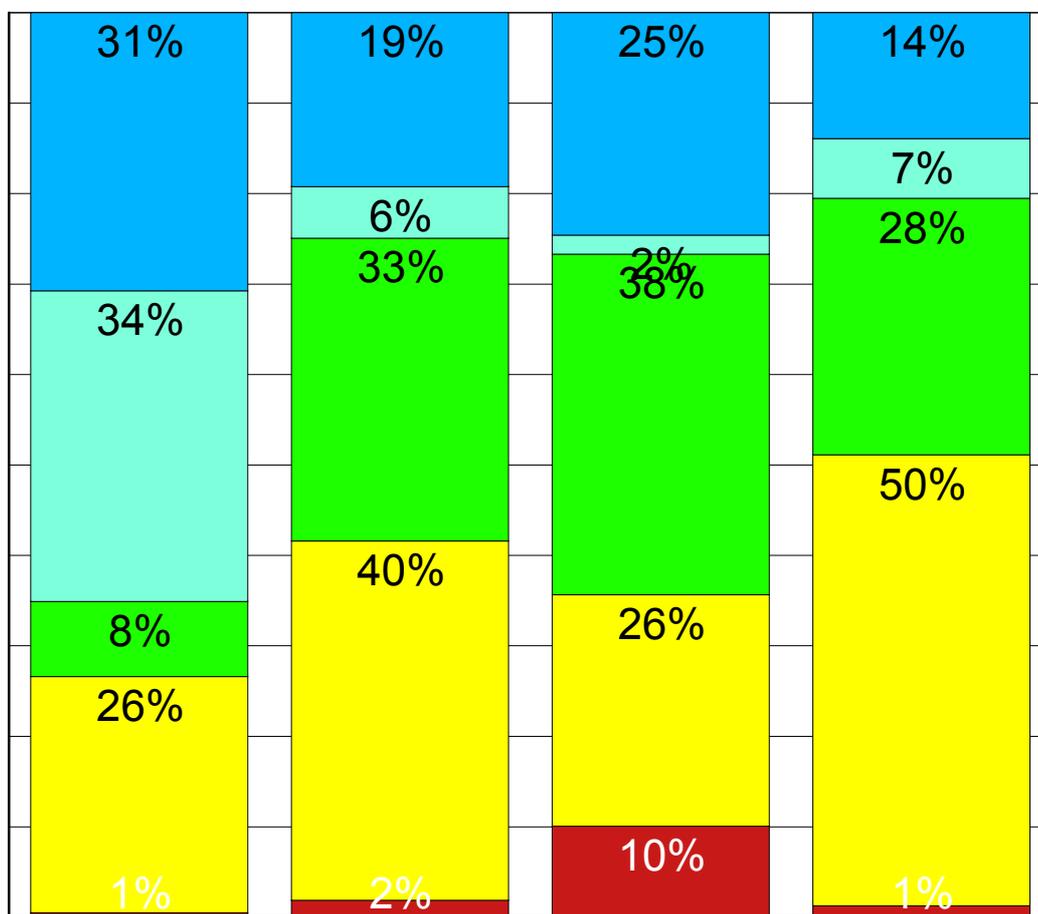
3.1.2. Caractéristiques et équipements des bâtiments

Appareils blancs



■ Lave-vaisselle+LL+Ref+Cong
 ■ Lave-Linge+Ref.
 ■ Réfrigérateur
 ■ Aucun
■ Lave-Linge+Cong.
 ■ Congélateur+Ref

Appareils bruns



Guadeloupe

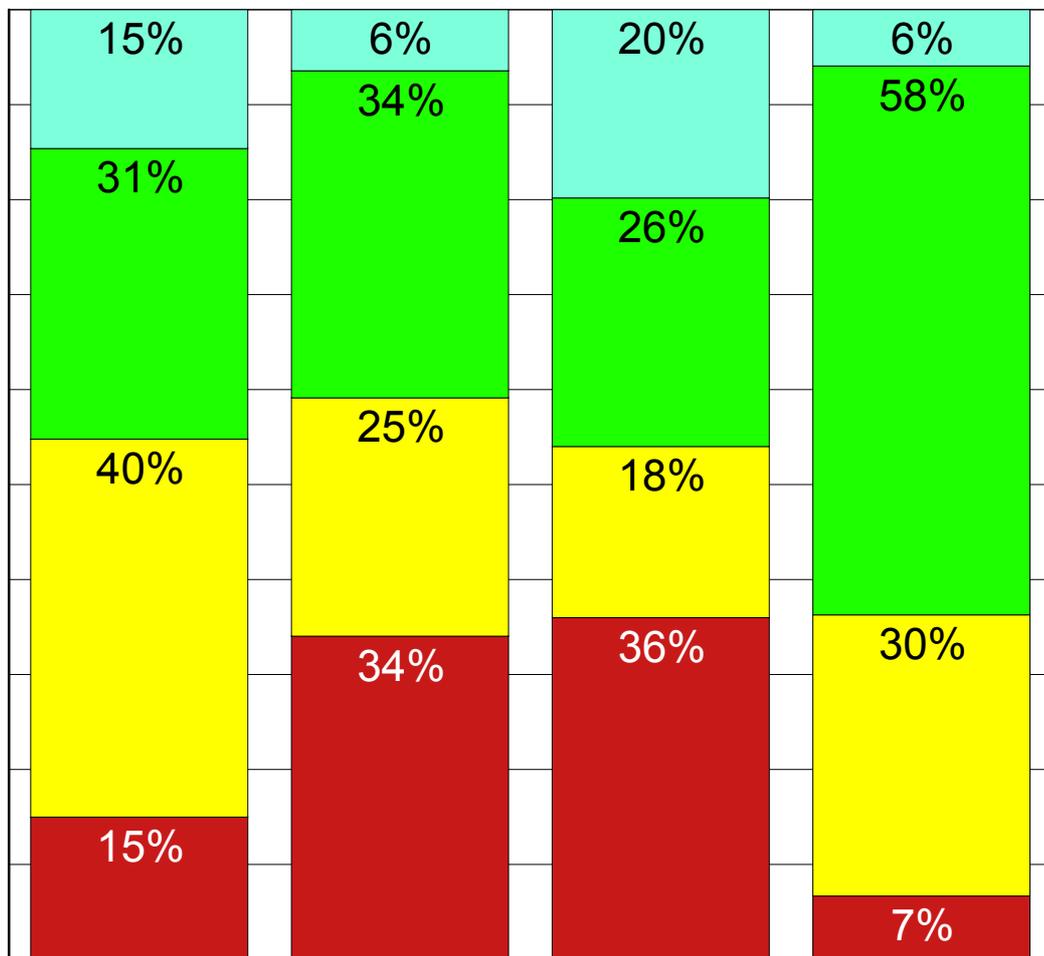
Martinique

Guyane

Reunion



Usages thermiques



Guadeloupe

Martinique

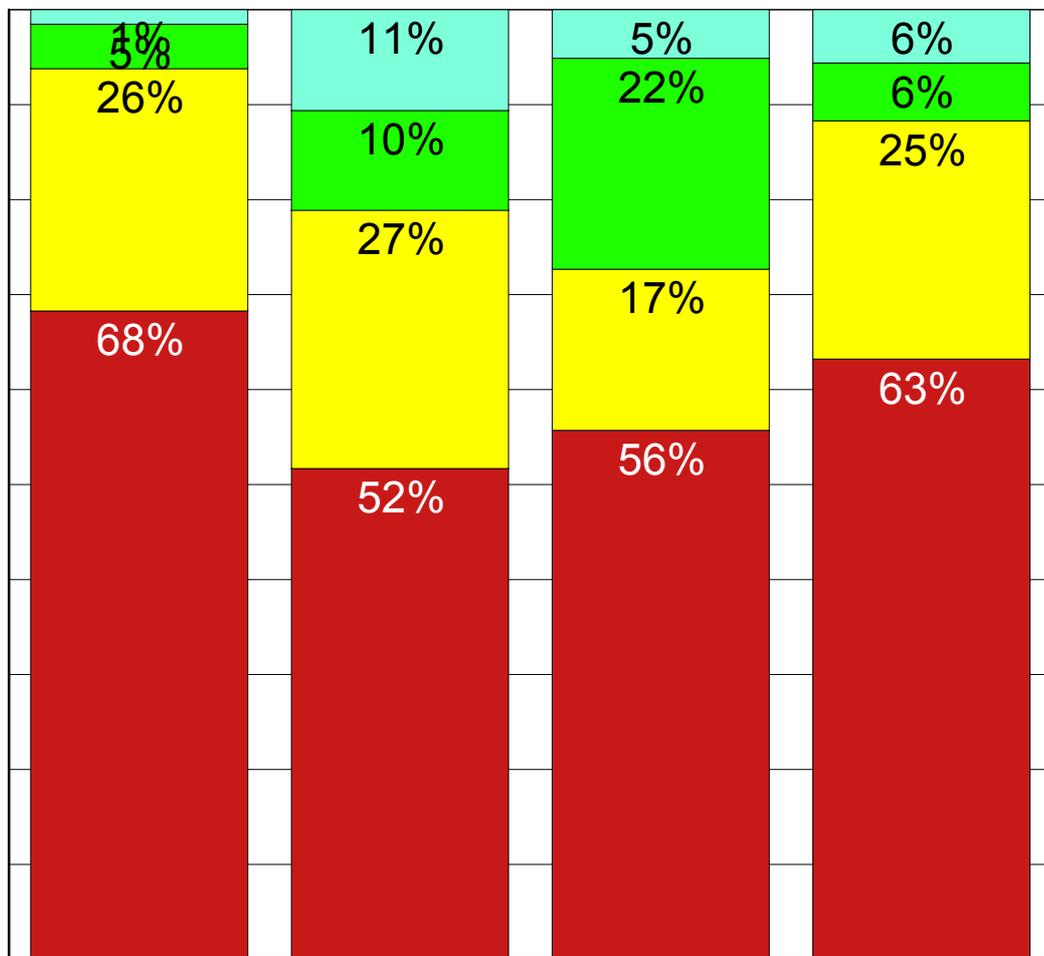
Guyane

Reunion

■ Clim+ECS+Cuisson
 ■ ECS+Cuisson
 ■ Cuisson
 ■ Sans usage



Eclairage



Guadeloupe

Martinique

Guyane

Reunion

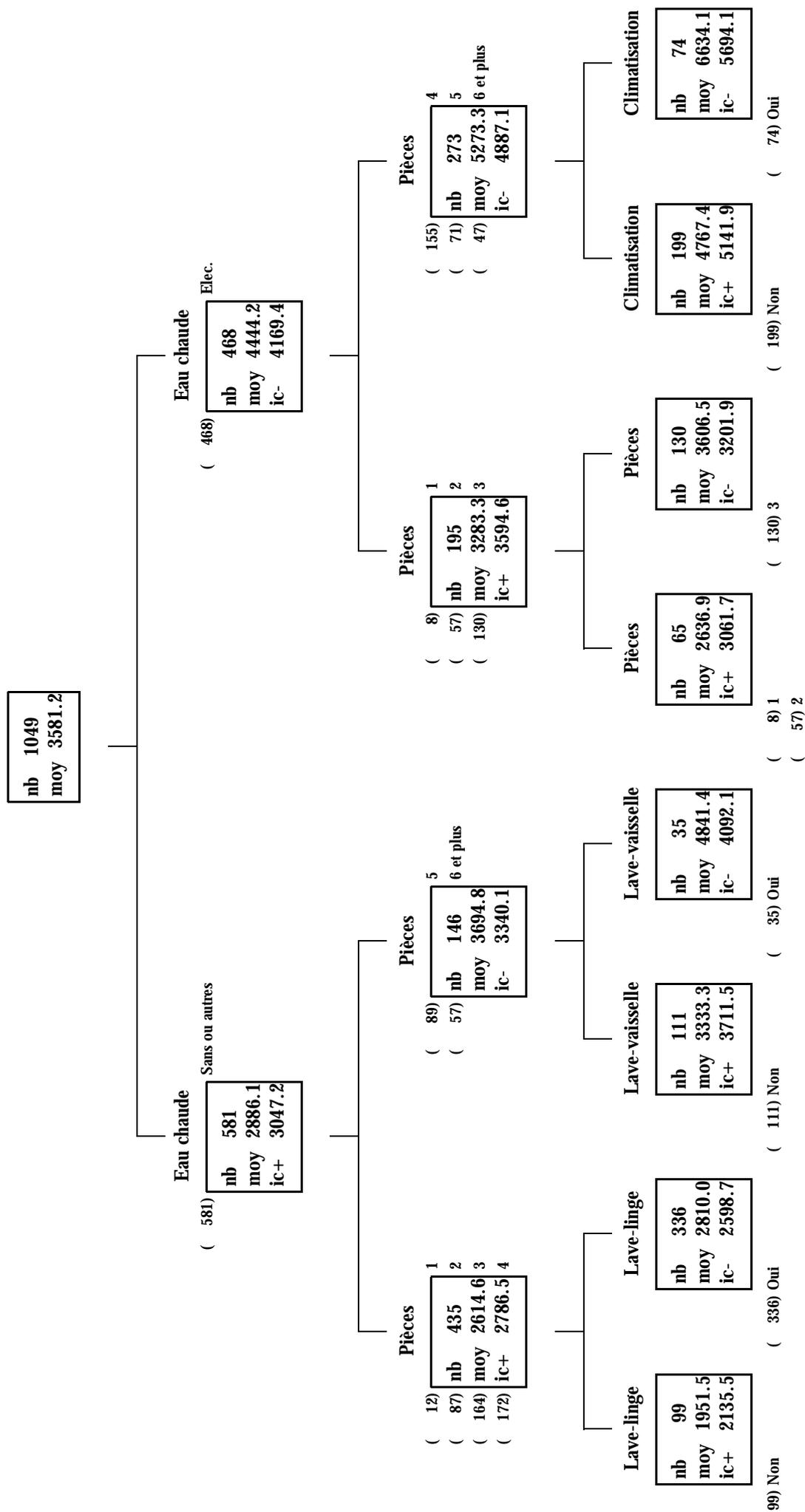
+Halo et Basse conso. +Halogène +Basse cosno. Classique

Population : RP DOM

Variable à expliquer : Consommations d'électricité en kWh

Echantillon : Enquete DOM 2001-2002

Méthode : Analyses de variances successives



3. RESULTATS DETAILLES

3.2. SECTEUR TERTIAIRE

3.2.1. Consommations énergétiques

Consommations d'électricité et de GPL en 2000

Départements : OUTRE-MER

Branche	Energie	Surface en 10 ³ m ²	kWh/m ²	GWh
Bureaux	Electricité GPL	4361 non significatif	102 ± 6 non significatif	444 ± 25 non significatif
Commerce	Electricité GPL	3004 236	141 ± 7 12 ± 4	424 ± 21 3 ± 1
Autres	Electricité GPL	3564 930	101 ± 6 5 ± 1	360 ± 22 5 ± 1
Ensemble	Electricité GPL	10929 1420	112 ± 4 6 ± 1	1228 ± 39 8 ± 1

Echantillon : 1153 établissements

Consommations d'électricité et de GPL en 2000**Département 971 : GUADELOUPE**

Branche	Energie	Surface en 10³ m²	kWh/m²	GWh
Bureaux	Electricité GPL	1156 non significatif	102 ± 9 non significatif	118 ± 10 non significatif
Commerce	Electricité GPL	969 non significatif	123 ± 9 non significatif	119 ± 8 non significatif
Autres	Electricité GPL	1057 non significatif	121 ± 19 non significatif	127 ± 20 non significatif
Ensemble	Electricité GPL	3182 non significatif	115 ± 6 non significatif	365 ± 19 non significatif

Echantillon : 393 établissements

Consommations d'électricité et de GPL en 2000
Département 972 : MARTINIQUE

Branche	Energie	Surface en 10³ m²	kWh/m²	GWh
Bureaux	Electricité GPL	1122 non significatif	120 ± 14 non significatif	134 ± 15 non significatif
Commerce	Electricité GPL	807 non significatif	163 ± 19 non significatif	131 ± 16 non significatif
Autres	Electricité GPL	1096 non significatif	94 ± 21 non significatif	103 ± 23 non significatif
Ensemble	Electricité GPL	3025 non significatif	122 ± 9 non significatif	369 ± 28 non significatif

Echantillon : 219 établissements

Consommations d'électricité et de GPL en 2000
Département 973 : GUYANE

Branche	Energie	Surface en 10³ m²	kWh/m²	GWh
Bureaux	Electricité GPL	360 non significatif	84 ± 23 non significatif	30 ± 8 non significatif
Commerce	Electricité GPL	236 non significatif	217 ± 30 non significatif	51 ± 7 non significatif
Autres	Electricité GPL	400 non significatif	130 ± 45 non significatif	52 ± 18 non significatif
Ensemble	Electricité GPL	996 non significatif	134 ± 16 non significatif	134 ± 16 non significatif

Echantillon : 66 établissements

Consommations d'électricité et de GPL en 2000

Département 974 : REUNION

Branche	Energie	Surface en 10 ³ m ²	kWh/m ²	GWh
Enseignement	Electricité	283	77 ± 9	22 ± 2
	GPL	non significatif	non significatif	non significatif
Bureaux	Electricité	1723	94 ± 10	161 ± 18
	GPL	non significatif	non significatif	non significatif
Commerce	Electricité	992	124 ± 14	123 ± 14
	GPL	non significatif	non significatif	non significatif
Autres	Electricité	728	75 ± 7	55 ± 5
	GPL	382	12 ± 3	5 ± 1
Ensemble	Electricité	3726	97 ± 5	361 ± 19
	GPL	921	7 ± 1	7 ± 1

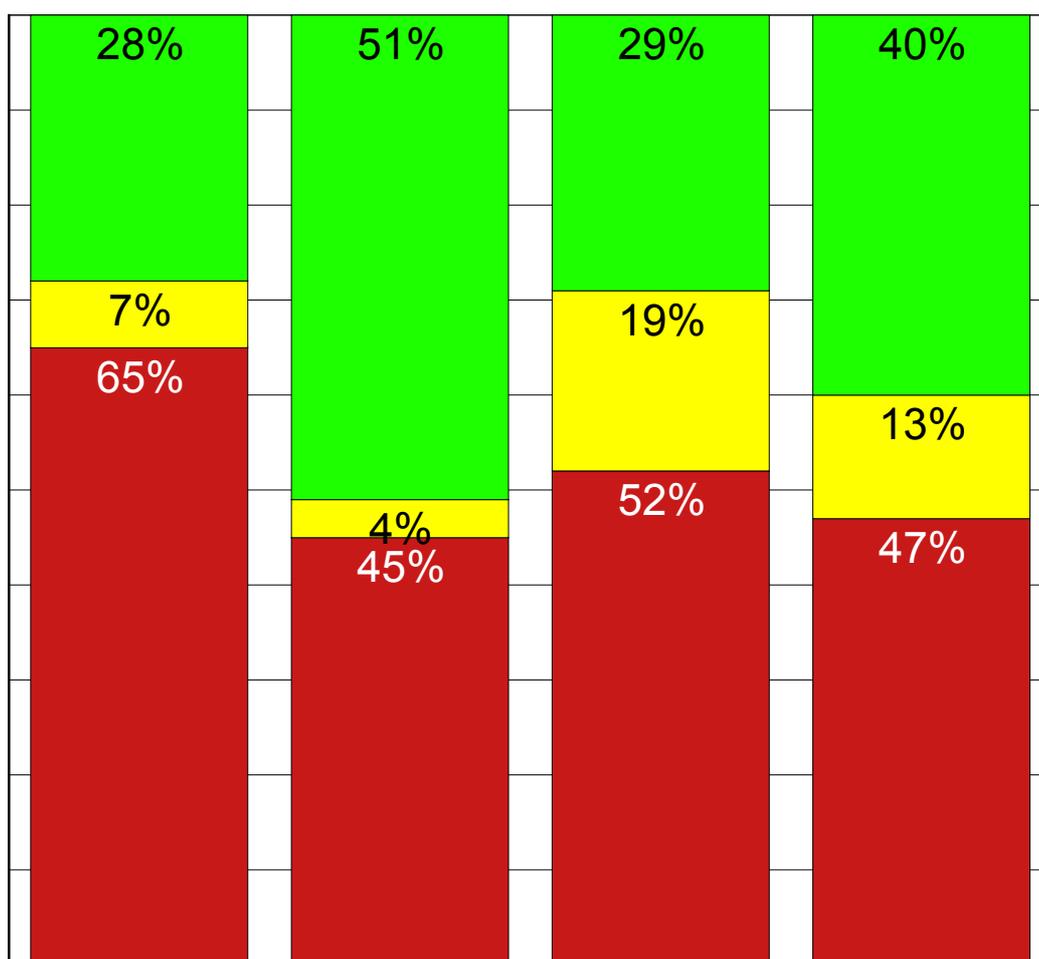
Echantillon : 475 établissements

3. RESULTATS DETAILLES

3.2. SECTEUR TERTIAIRE

3.2.2. Caractéristiques et équipements des bâtiments

Climatisation et ventilation



Guadeloupe

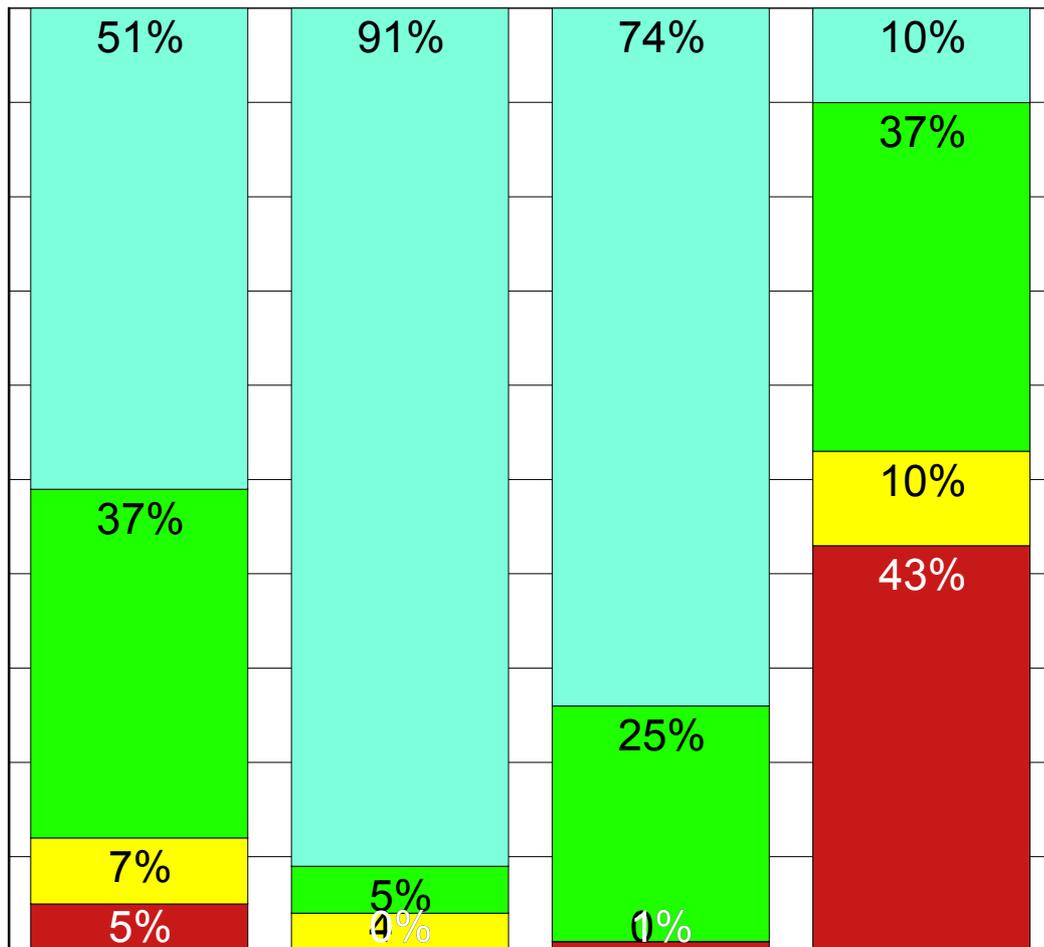
Martinique

Guyane

Reunion

■ Ni ventilée, ni climatisée ■ Ventilée ■ Climatisée

Protections exterieures et Traversant



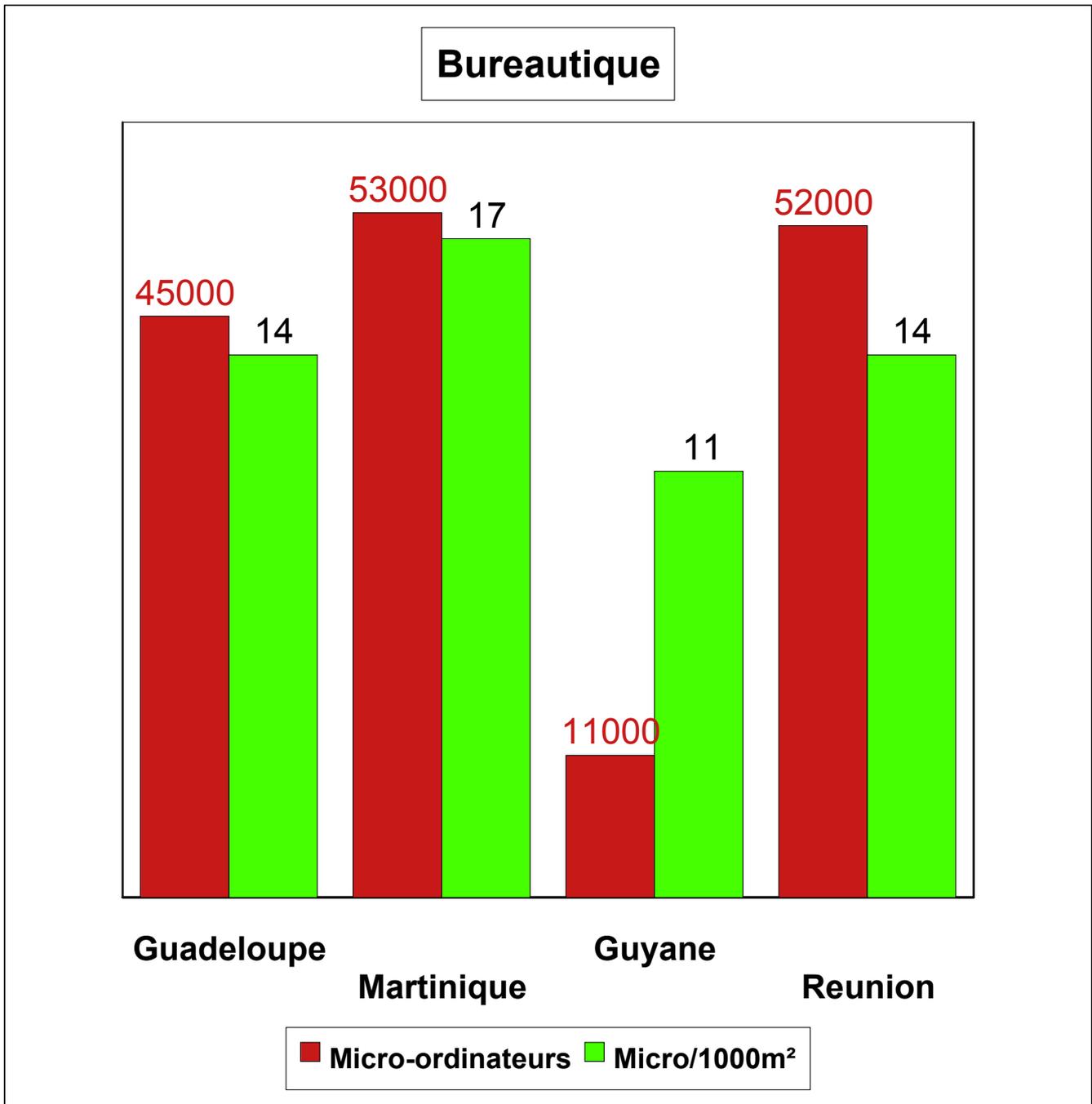
Guadeloupe

Martinique

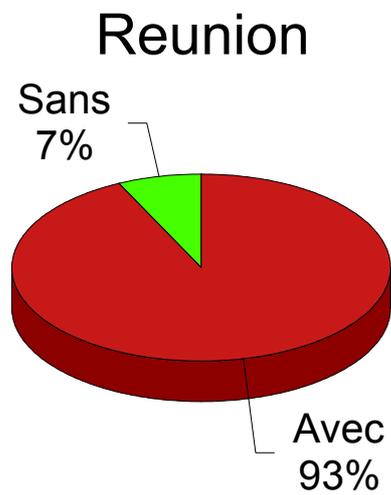
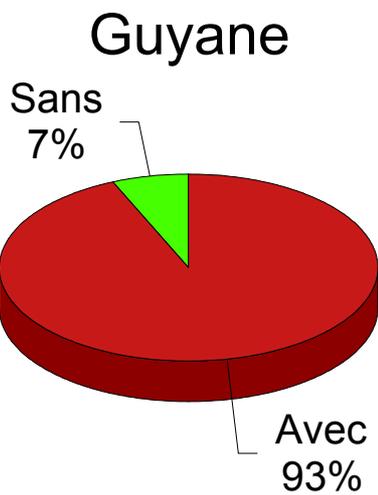
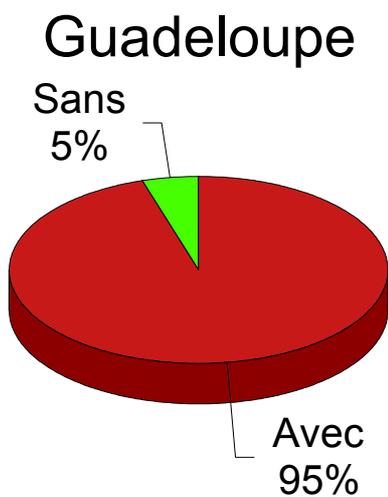
Guyane

Reunion

■ Sans protections
 ■ Traversant
 ■ Protection
 ■ Protection et traversant



Bureautique



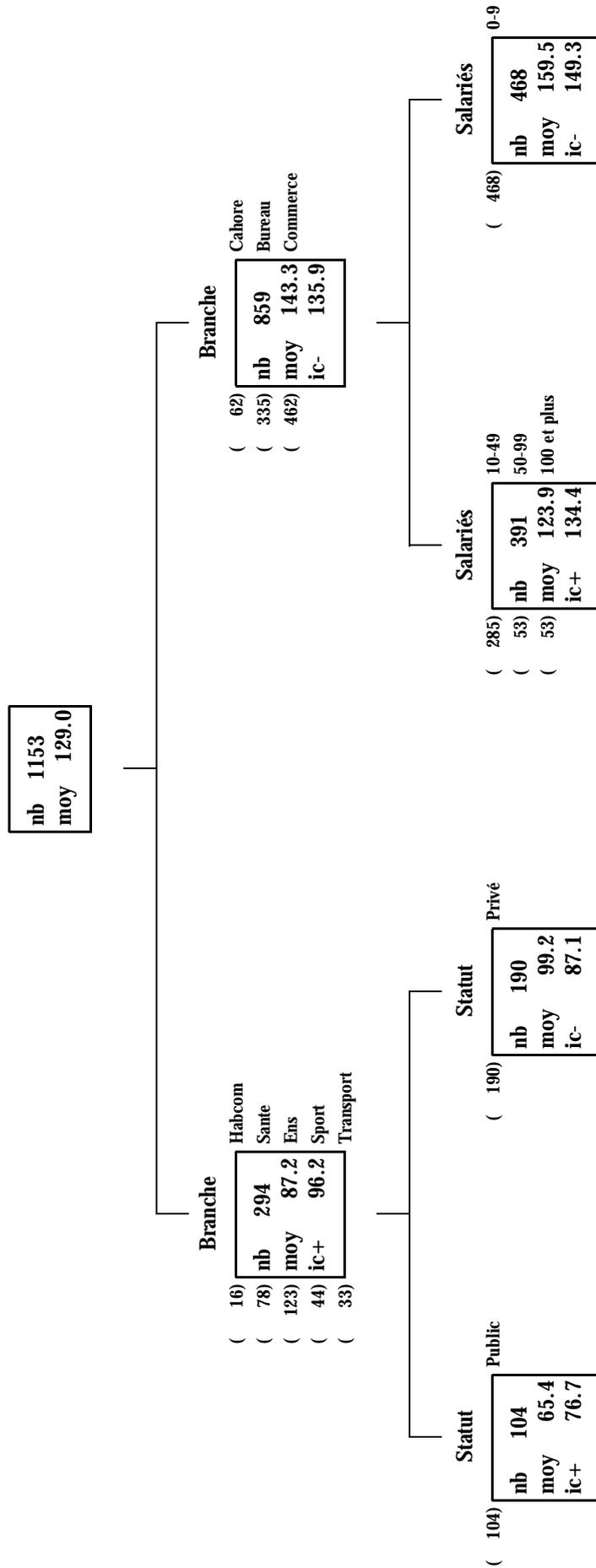
Avec Sans

Population : Tertiaire DOM

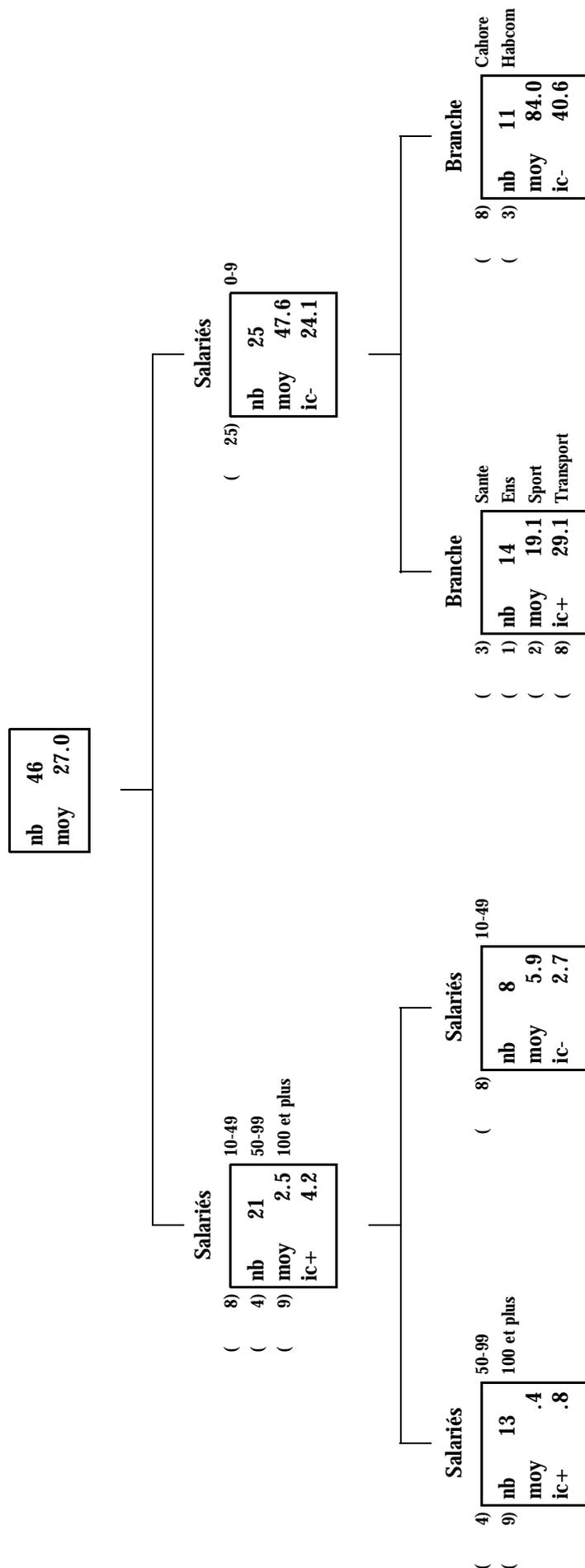
Variable à expliquer : Consommations d'électricité en kWh/m²

Echantillon : Enquete DOM 2001-2002

Méthode : Analyses de variances successives



Population : Tertiaire DOM
Variable à expliquer : Consommations de GPL en kWh/m²
 Echantillon : Enquete DOM 2001-2002
 Méthode : Analyses de variances successives



4. ANNEXES

4. ANNEXES

4.1. BILAN CO₂

BILAN CO₂

Les émissions de CO₂ générées par les consommations énergétiques des secteurs résidentiel et tertiaire des DOM proviennent des deux sources, l'électricité et de GPL.

Pour le GPL nous utilisons le coefficient de conversion de 227 grammes de CO₂ pour un kWh.

Pour l'électricité il faut calculer un coefficient de conversion moyen. Celui-ci est fonction des différents modes de production de l'électricité. Nous les regroupons en trois groupes homogènes quant à l'émission de CO₂ : centrales thermiques au fioul, centrales thermiques au charbon, et centrales utilisant des ENR (bagasse et hydraulique essentiellement). Seules les deux premiers groupes sont responsables d'émissions de CO₂. Pour le fioul et le charbon nous utilisons les coefficients suivants : 267 grammes de CO₂ par kWh pour le fioul et 341 grammes pour le charbon.

Vous trouver dans le tableau ci-dessous la répartition de la production d'électricité selon ces trois groupes pour chacun des quatre départements, ainsi que le coefficient de conversion moyen qui en découle.

	FIOUL	CHARBON	E.N.R.	COEFFICIENT GCO₂/KWH
GUADELOUPE	62 %	27 %	11 %	258
MARTINIQUE	97 %	-	3 %	259
GUYANE	20 %	-	80 %	53
REUNION	26 %	27 %	47 %	161

De ces coefficients retenus pour l'électricité ainsi que du coefficient du GPL découlent les émissions de CO₂ de chacun des DOM pour les secteurs Résidentiel et Tertiaire. Ces émissions sont de 704 milliers de tonnes de CO₂ pour une consommation énergétique de 3,4 TWh, soit une émission moyenne de 208 grammes de CO₂ par kWh. Le détail de ces émissions figure dans les tableaux page suivante.

Emissions de CO₂ en 2000

	Consommations en GWh			Emissions en 10 ⁶ kg CO ₂			Emissions en grammes de CO ₂ par kWh		
	GPL	Electricité	Ensemble	GPL	Electricité	Ensemble	GPL	Electricité	Ensemble
Guadeloupe									
Résidentiel	81	485	566	18	125	143	227	258	253
Tertiaire	0	365	365	0	94	94	227	258	258
Ensemble	81	850	931	18	219	237	227	258	255
Martinique									
Résidentiel	56	452	508	13	117	130	227	259	255
Tertiaire	1	369	369	0	96	96	227	259	259
Ensemble	57	820	877	13	212	225	227	259	257
Guyane									
Résidentiel	5	203	208	1	11	12	227	53	58
Tertiaire	0	134	134	0	7	7	227	53	54
Ensemble	5	336	342	1	18	19	227	53	56
Réunion									
Résidentiel	328	545	873	74	88	162	227	161	186
Tertiaire	7	361	367	2	58	60	227	161	163
Ensemble	335	905	1241	76	146	222	227	161	179
Ensemble									
Résidentiel	470	1685	2155	107	341	448	227	202	208
Tertiaire	8	1228	1235	2	255	257	227	208	208
Ensemble	478	2912	3390	109	596	704	227	205	208

4. ANNEXES

4.2. METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

PREPARATION DE L'ENQUÊTE

REALISATION DES QUESTIONNAIRES

Deux maquettes de questionnaires, un s'adressant aux ménages, un autre s'adressant aux établissements, ont été réalisées. Nous nous sommes limités à des questionnaires de une page, de façon à faciliter le retour de l'information. Malgré le format réduit chaque questionnaire recueille des informations sur les caractéristiques du bâtiment, de l'occupant (*ménage ou établissement*), des équipements énergétiques ainsi que les consommations énergétiques.

Avant la finalisation de la maquette définitive, nous avons adressé les projets de questionnaires aux directions régionales de l'ADEME, des 4 DOM. Les remarques principales ont porté sur le confort thermique d'été : Protections solaires extérieures, Bâtiment traversant ou non.

Concernant les consommations d'énergie sur compteur, nous avons choisi de demander la période à la quelle correspond la consommation indiquée plutôt que de demander au ménage ou à l'établissement une consommation annuelle qu'il devrait estimer.

(cf. maquettes des deux questionnaires page suivante).

Les coordonnées des répondants pourront servir à constituer la base d'un panel destiné à suivre l'évolution des parcs et consommations dans les DOM.

MODE D'ADMINISTRATION DE L'ENQUETE

Compte tenu d'un mauvais taux de retours prévisible pour une enquête postale, nous avons décidé de ne pas retenir ce mode d'administration. Nous avons sélectionné deux sociétés basées dans les DOM (Martinique et Réunion) pour réaliser des enquêtes téléphoniques. Pour le secteur tertiaire ces sociétés travaillent à partir de listes d'adresses stratifiées par activité et taille d'établissement fournies par le CEREN.



Consommations énergétiques

**Document à retourner
au CEREN**

Date de l'interview :
jour mois

LE LOGEMENT

Type de logement : Maison Appartement 155
 Nombre de pièces d'habitation : Surface habitable: m² 156 - 157, 158 - 160
 Date de construction : 1948 et avant De 1949 à 1974 De 1975 à 1981
 De 1982 à 1989 1990 et après 161
 Orientation principale du bâtiment : Est Sud Ouest Nord 162
 Existe-t-il des protections solaires extérieures au bâtiment ? Oui Non 163

L'EQUIPEMENT

Réfrigérateur : Réfrigérateur-congélateur : Congélateur : 164 - 166
 Lave-linge : Sèche-linge : Lave-vaisselle : 167 - 169
 Télévision : Magnétoscope : Micro-ordinateur : 170 - 172
 Lampe(s) halogène(s) Eclairage basse-consommation : 173 - 174
 Micro-ondes Ventilateur : 175 - 176
 Panneaux solaires , surface des panneaux m² 177, 178 - 180
 Climatisation : Sans Chambre(s) Salon Ensemble du logement 181
Energie
 Chauffage : Sans Electricité Autre énergie précisez : 182
 Eau chaude sanitaire : Sans Electricité Autre énergie précisez : 183
 Cuisson : Sans Electricité Autre énergie précisez : 184

LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES LIEES AU LOGEMENT

Electricité	Puissance souscrite : kW	185 - 186	
	Consommation Heures Pleines : kWh	De <input type="text" value="183"/> à <input type="text" value="196"/> <input type="text" value="197"/> <input type="text" value="200"/> mois, année	187 - 192
	Relevé du compteur Heures Pleines : kWh	<input type="text" value="197"/> <input type="text" value="200"/> mois, année	201 - 206
	Consommation Heures Creuses : kWh	De <input type="text" value="213"/> à <input type="text" value="216"/> <input type="text" value="217"/> <input type="text" value="220"/> mois, année	207 - 212
	Relevé du compteur Heures Creuses : kWh	<input type="text" value="217"/> <input type="text" value="220"/> mois, année	221 - 226
Autre, précisez :	Consommation de l'année 2000 : Unité :	227 228 233, 234	
	Consommation de l'année 2000 : Unité :	235 236 241, 242	

LE MENAGE

Nombre de personnes du ménage (y compris vous-même) : 243 - 244
 Statut d'occupation : Propriétaire : Locataire : Autre : 245
 Activité professionnelle du chef de famille : 246
 Age du chef de famille : Moins de 20 ans De 20 à 29 ans De 30 à 39 ans
 De 40 à 49 ans De 50 à 59 ans Plus de 60 ans 247
 Revenu annuel du ménage (facultatif) : Moins de 50 000F De 50 à 100 000F De 100 à 150 000F
 De 100 à 150 000F De 150 à 200 000F Plus de 200 000F 248



Consommations énergétiques

**Document à retourner
au CEREN**

Date de la réponse : |
jour mois

L'ETABLISSEMENT

Si vous êtes un établissement de santé ou d'hébergement, indiquez le nombre de lits : 145 -149
 Si vous êtes un établissement scolaire, indiquez le nombre d'élèves : 150 -154
 Autrement, indiquez l'effectif salarié : 155 -159
 Votre établissement relève-t-il du : Public 1 Privé 2 160
 Surface bâtie occupée par l'établissement : m² 161 -168
 Date de construction du bâtiment : Avant 1977 1 1977 ou après 2 169
 Orientation principale du bâtiment : Est 1 Sud 2 Ouest 3 Nord 4 170
 Existe-t-il des protections solaires extérieures au bâtiment ? Oui 1 Non 2 171
 Le bâtiment est-il traversant (permettant une circulation d'air) : Oui 1 Non 2 172
 Propriété des locaux : Vous-même 1 Administration 2 Privé 3 173

L'EQUIPEMENT

Bureautique : Non 1 Oui 2 , nombre de consoles 174 ,175 -179
 Climatisation : Non 1 Centralisée 2 Partielle 3 , surface climatisée m² 180 ,181 -188
 Ventilation : Non 1 Oui 2 , surface ventilée m² 189 ,190 -197
 Panneaux solaires Non 1 Oui 2 , surface des panneaux 198 ,199

Energie :

Chauffage : Sans 1 Electricité 2 Gaz bouteille 3 Autre 4 précisez : 200
 Eau chaude sanitaire : Sans 1 Electricité 2 Gaz bouteille 3 Autre 4 précisez : 201
 Cuisson : Sans 1 Electricité 2 Gaz bouteille 3 Autre 4 précisez : 202
 Autre usage, Sans 1 Electricité 2 Gaz bouteille 3 Autre 4 précisez : 203
 précisez : 204

LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES (hors transport)

Electricité	Consommation kWh	De <input type="text" value="211"/> à <input type="text" value="218"/>	205 210
	Facture : Francs		211 216
Autre, précisez :	Consommation de l'année 2000 :	Unité :	217 218 223 224
	Consommation de l'année 2000 :	Unité :	225 226 231 232

UNIVERS D'EXTRAPOLATION

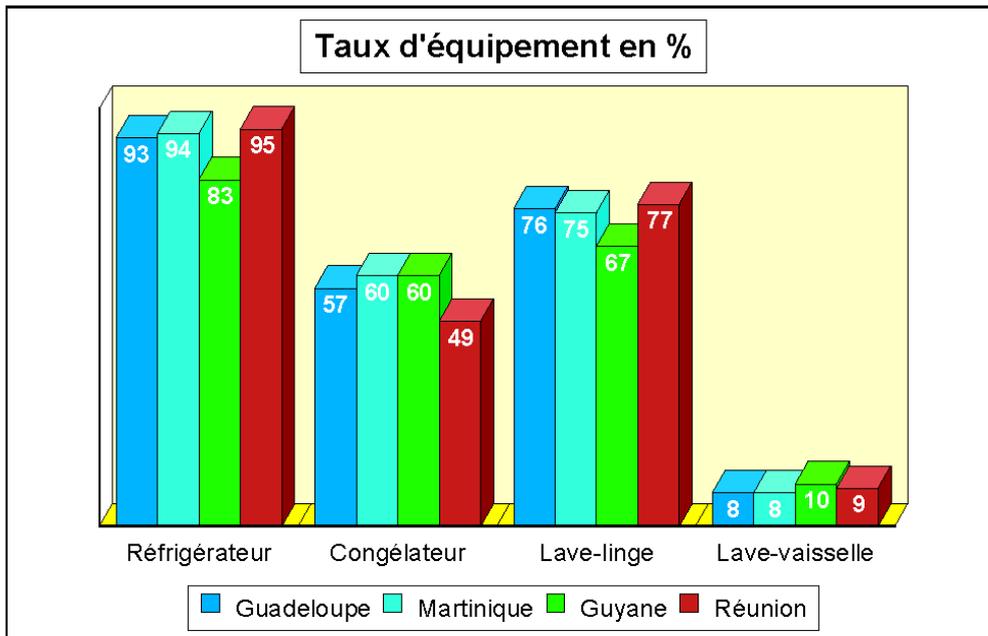
Nous avons choisi deux critères d'extrapolation aussi bien dans le résidentiel que dans le tertiaire : un critère de type d'activité (*ou branche*) ou de type de logement, et un critère de taille (*taille du logement ou tranche d'effectif salarié*).

LE SECTEUR RESIDENTIEL

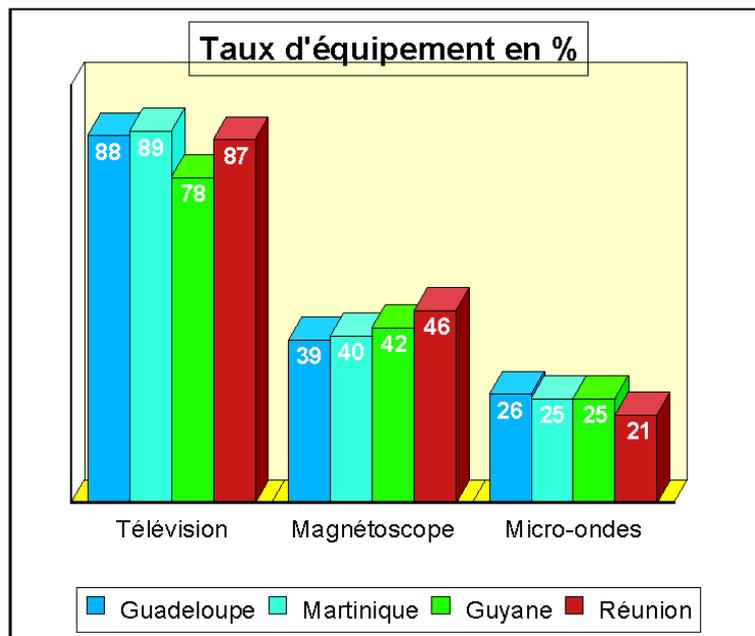
Le CEREN a acheté les tableaux de l'INSEE relatives au recensement de 1999 concernant les DOM. Les questions posées aux ménages sont différentes de celles posées en Métropole. Nous disposons notamment d'informations sur l'équipement du ménage en gros électroménager.

Nous vous présentons pages suivantes les exploitations que nous avons réalisées à partir des ces tableaux.

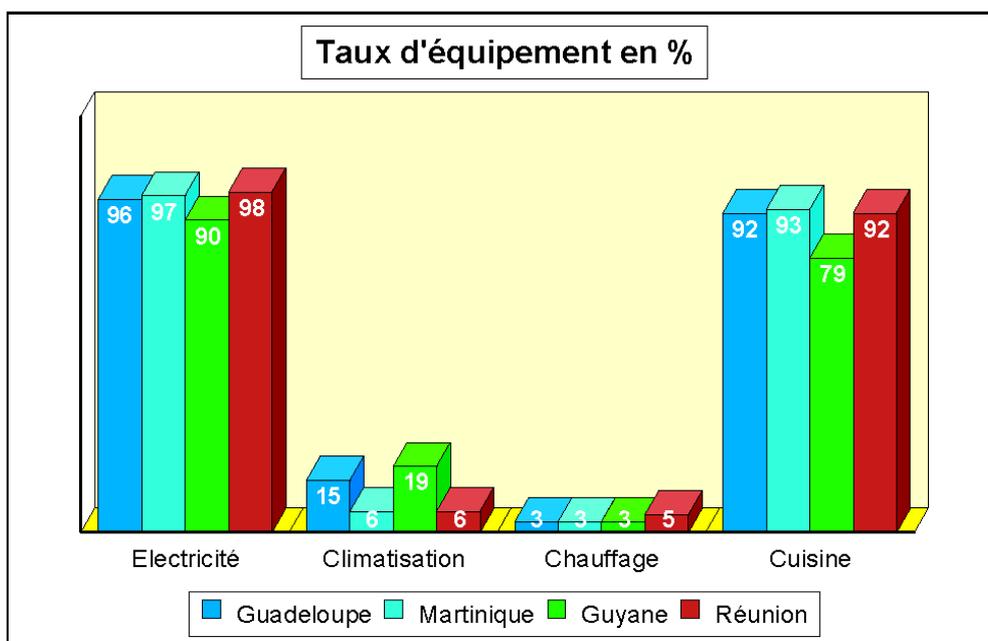
Nous avons choisi d'assurer dans notre échantillon une représentation par DOM selon le type de logement (Maison ou appartement) et taille de logements (3 pièces et moins, 4 pièces et plus). Le choix de seulement deux critères de segmentation a été fait dans un souci de « facilité d'enquête ». Au moment de l'exploitation des données nous avons recherché des critères supplémentaires (relativement indépendant des précédents, cf. arbres de segmentation pages 23 et 24) particulièrement déterminant des niveaux de consommations. La connaissance de la distribution de ces critères, via la recensement, nous a permis de redresser notre échantillon afin qu'il soit représentatif de la réalité énergétique de chaque DOM. Une segmentation a posteriori a l'avantage de ne pas coller nos schémas de segmentation habituellement utilisés en métropole, sur les DOM qui ont une « réalité » bien différente.



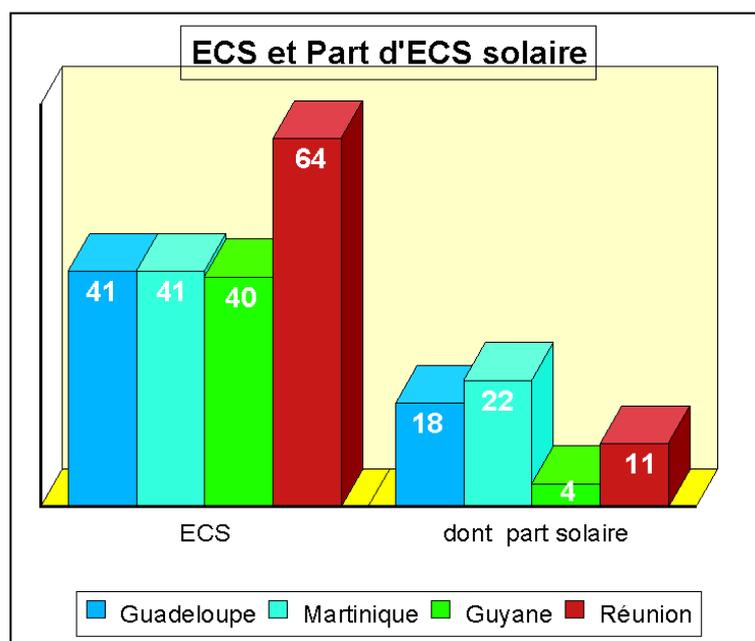
Métropole : Réfrigérateur(98%), congélateur(49%), lave-linge(89%).



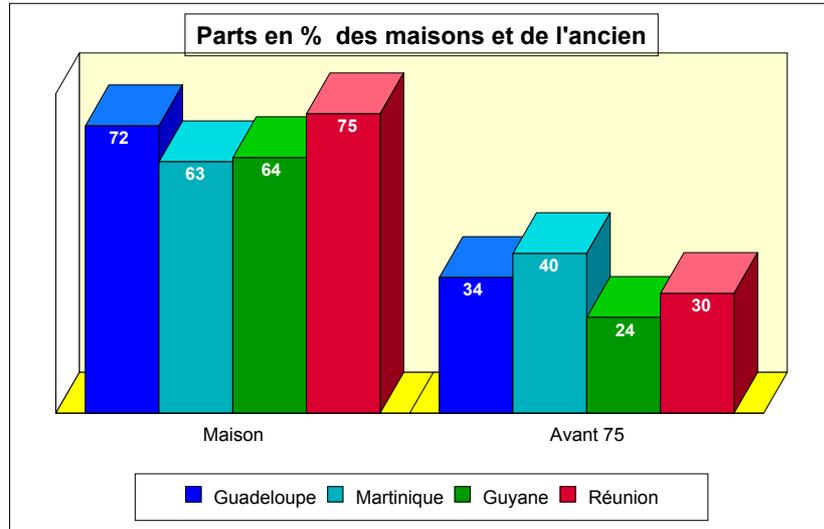
Métropole : Télévision(95%)



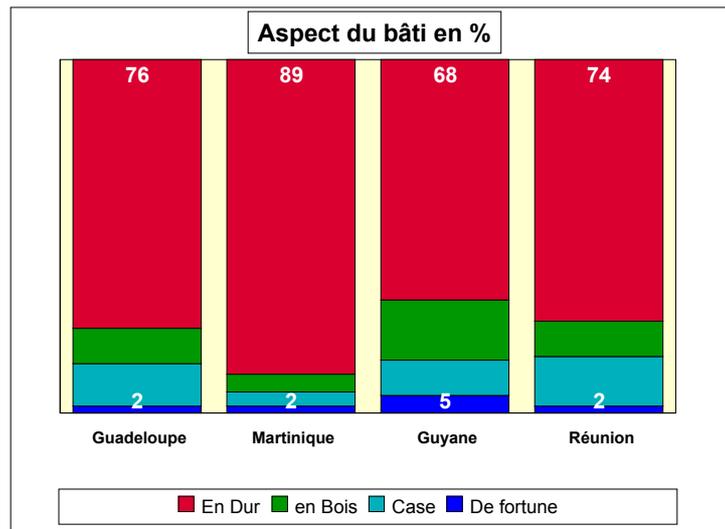
Métropole : Electricité (100%), Cuisson (99,7%)



Métropole : ECS (98,5%)

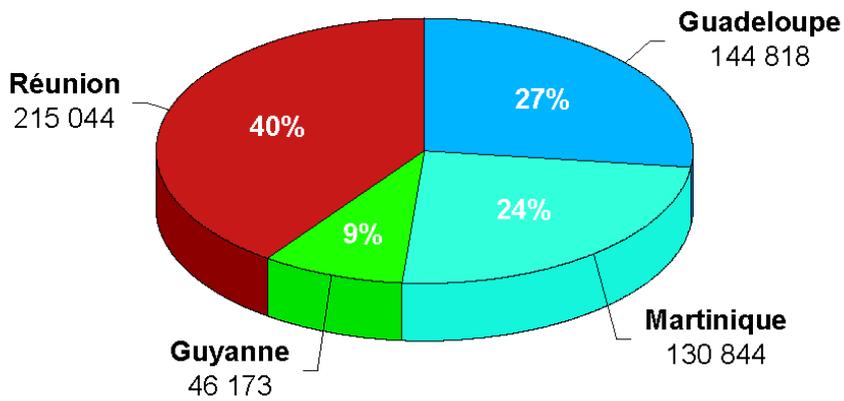


Métropole : Part maisons (56%), Part ancien (66%)

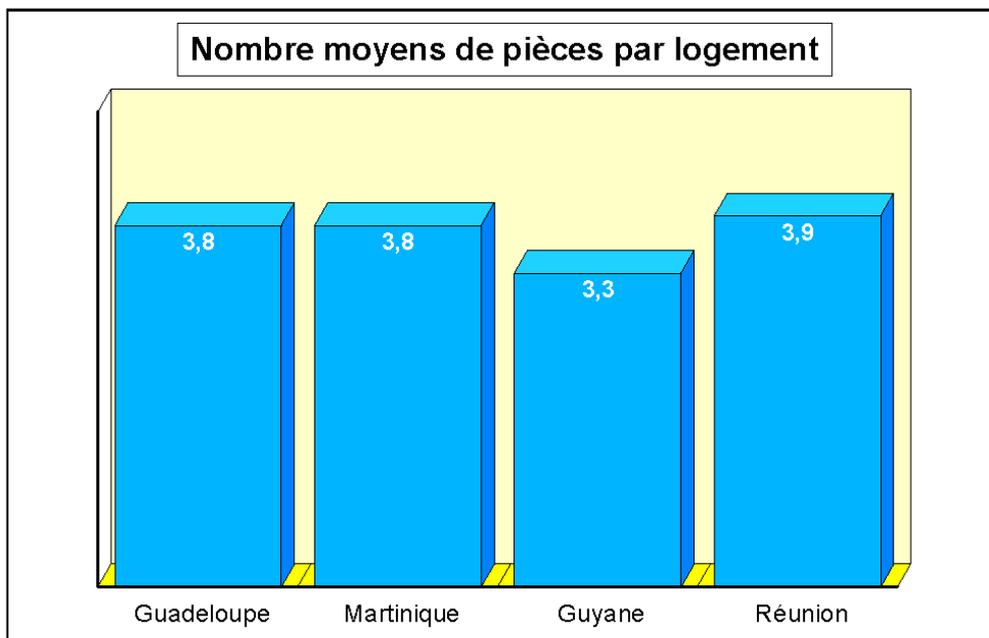


Parc de RP des DOM

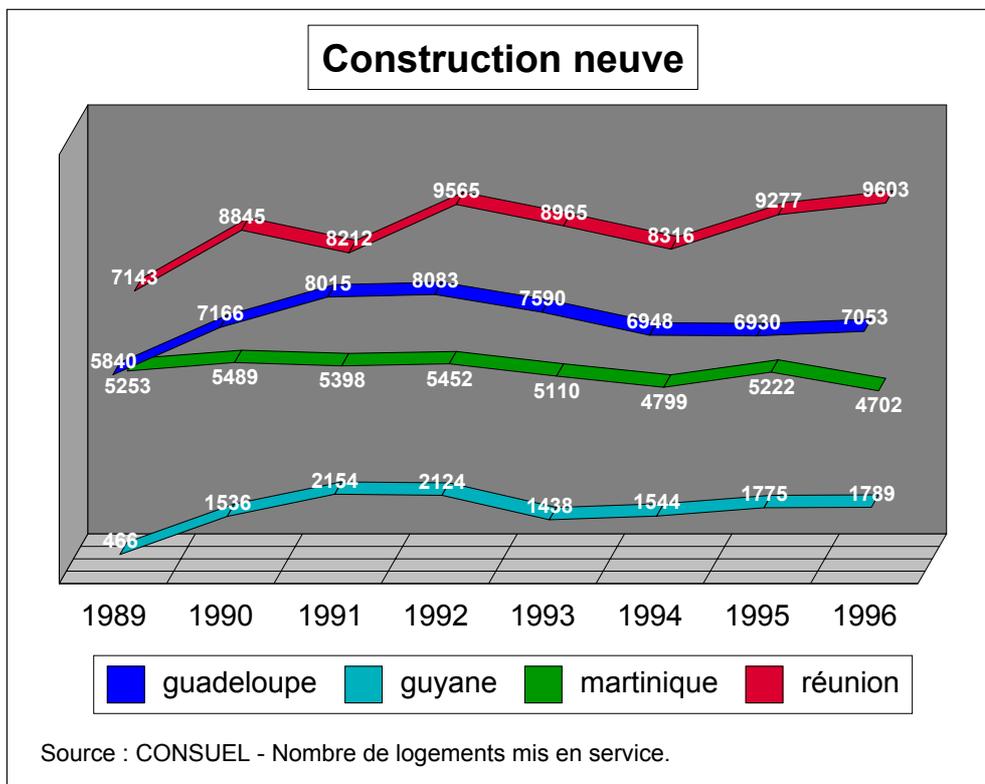
Total : 536 879



Parc DOM = 1,9% Parc Métropole (28 702 012)



Métropole : 3,9 pièces



SECTEUR TERTIAIRE

Nous avons traité le fichier SIRET de l'INSEE concernant les DOM. Celui-ci nous a donné le nombre d'établissements selon le type d'activité (*i.e. Branche tertiaire*) et la taille de l'établissement. Etant donné le peu d'établissement dans certaines branches nous avons dû effectuer des regroupements. Les résultats ont été restitués selon les 4 segments suivants :

Segment	Branches tertiaires CEREN
Loisirs – tourisme Santé – Habitat communautaire	Cafés – hôtels – restaurants Sport – loisirs – culture Transport Santé action sociale Habitat communautaire
Enseignement	Enseignement
Bureaux	Bureaux
Commerce	Commerce

Selon cette segmentation le champ tertiaire dans les DOM est le suivant :

Segment	GUADELOUPE							Total
	Taille							
	0 sal	1 a 9 sal	10 a 19 sal	20 a 49 sal	50 a 99 sal	100 a 199 sal	200 sal et plus	
Loisirs-tourisme								
nombre d'établissements	5266	1762	119	81	14	16	8	7266
nombre de salariés	0	4555	1521	2511	947	2248	2258	14040
Sante-habitat communautaire								
nombre d'établissements	1474	461	71	46	19	17	7	2095
nombre de salariés	0	1209	946	1425	1316	2204	4361	11461
Enseignement								
nombre d'établissements	910	121	12	4	0	1	0	1048
nombre de salariés	0	283	167	125	0	144	0	719
Bureaux								
nombre d'établissements	8722	3020	248	163	46	24	22	12245
nombre de salariés	0	7711	3262	4808	3216	3265	9657	31919
Commerce								
nombre d'établissements	8068	3932	280	119	23	3	3	12428
nombre de salariés	0	10791	3701	3528	1478	387	895	20780
ENSEMBLE								
nombre d'établissements	24440	9296	730	413	102	61	40	35082
nombre de salariés	0	24549	9597	12397	6957	8248	17171	78919

MARTINIQUE

Segment	Taille							Total
	0 sal	1 a 9 sal	10 a 19 sal	20 a 49 sal	50 a 99 sal	100 a 199 sal	200 sal et plus	
Loisirs-tourisme								
nombre d'établissements	4077	1473	89	51	15	18	5	5728
nombre de salariés	0	3792	1189	1524	1046	2545	1149	11245
Sante-habitat communautaire								
nombre d'établissements	660	428	37	37	15	15	8	1200
nombre de salariés	0	1013	526	1151	1042	2129	6625	12486
Enseignement								
nombre d'établissements	699	109	12	12	1	0	0	833
nombre de salariés	0	358	146	381	54	0	0	939
Bureaux								
nombre d'établissements	5727	2331	180	133	36	30	19	8456
nombre de salariés	0	6224	2370	4194	2581	4308	9948	29625
Commerce								
nombre d'établissements	4758	3044	238	106	21	9	3	8179
nombre de salariés	0	8523	3170	3284	1423	1173	763	18336
ENSEMBLE								
nombre d'établissements	15921	7385	556	339	88	72	35	24396
nombre de salariés	0	19910	7401	10534	6146	10155	18485	72631

GUYANE

Segment	Taille							Total
	0 sal	1 a 9 sal	10 a 19 sal	20 a 49 sal	50 a 99 sal	100 a 199 sal	200 sal et plus	
Loisirs-tourisme								
nombre d'établissements	1033	382	26	13	11	3	0	1468
nombre de salariés	0	1010	359	422	750	323	0	2864
Sante-habitat communautaire								
nombre d'établissements	286	83	6	11	4	1	3	394
nombre de salariés	0	219	77	315	258	129	2098	3096
Enseignement								
nombre d'établissements	228	27	4	1	3	0	1	264
nombre de salariés	0	68	52	38	189	0	313	660
Bureaux								
nombre d'établissements	2455	642	70	33	21	5	7	3233
nombre de salariés	0	1667	911	1085	1444	721	4203	10031
Commerce								
nombre d'établissements	1429	826	54	28	3	1	0	2341
nombre de salariés	0	2087	673	862	177	131	0	3930
ENSEMBLE								
nombre d'établissements	5431	1960	160	86	42	10	11	7700
nombre de salariés	0	5051	2072	2722	2818	1304	6614	20581

REUNION

Segment	Taille							Total
	0 sal	1 a 9 sal	10 a 19 sal	20 a 49 sal	50 a 99 sal	100 a 199 sal	200 sal et plus	
Loisirs-tourisme								
nombre d'établissements	2989	1632	111	88	24	18	0	4862
nombre de salariés	0	4079	1416	2616	1564	2574	0	12249
Sante-habitat communautaire								
nombre d'établissements	981	775	33	52	20	9	9	1879
nombre de salariés	0	1687	434	1691	1337	1216	7034	13399
Enseignement								
nombre d'établissements	1008	164	22	23	38	17	3	1275
nombre de salariés	0	495	303	728	2658	2266	1519	7969
Bureaux								
nombre d'établissements	6279	3205	330	194	61	31	26	10126
nombre de salariés	0	8226	4438	5938	4142	4324	19902	46970
Commerce								
nombre d'établissements	5391	4138	290	170	34	10	6	10039
nombre de salariés	0	11218	3819	5215	2235	1286	1620	25393
ENSEMBLE								
nombre d'établissements	16648	9914	786	527	177	85	44	28181
nombre de salariés	0	25705	10410	16188	11936	11666	30075	105980

Le plan de sondage qui a été adopté est le suivant :

Nombre d'établissements
à enquêter

Segment	code	tranche de salariés	Martinique	Guadeloupe
			à restituer	à restituer
CAHORE LOISIR TRANSPORT	10	0 salarié	20	25
	11	1-9 salariés	20	20
	12	10-19 salariés	10	20
	13	20-49 salariés	10	15
	14	50-99 salariés	10	10
	15	100-199 salariés	10	10
	16	>=200 salariés	6	8
		Total	86	108
SANTE HABCOM	30	0 salarié	15	25
	31	1-9 salariés	15	20
	32	10-19 salariés	10	10
	33	20-49 salariés	10	10
	34	50-99 salariés	10	10
	35	100-199 salariés	10	10
	36	>=200 salariés	7	6
		Total	77	91
ENSEIGNEMENT	40	0 salarié	15	25
	41	1-9 salariés	15	20
	42	10-19 salariés	10	12
	43	20-49 salariés	10	6
	44	50-99 salariés	1	0
	45	100-199 salariés	0	1
	46	>=200 salariés	0	
		Total	51	64

Nombre d'établissements (suite)

Segment	code	tranche de salariés	Martinique	Guadeloupe
			à restituer	à restituer
BUREAUX	60	0 salarié	20	33
	61	1-9 salariés	20	25
	62	10-19 salariés	15	20
	63	20-49 salariés	10	25
	64	50-99 salariés	10	10
	65	100-199 salariés	10	10
	66	>=200 salariés	19	21
		Total	104	144
COMMERCE	70	0 salarié	20	33
	71	1-9 salariés	20	25
	72	10-19 salariés	15	20
	73	20-49 salariés	10	20
	74	50-99 salariés	10	10
	75	100-199 salariés	9	3
	76	>=200 salariés	3	3
		Total	87	114
TOUTES BRANCHES		0 salarié	90	141
		1-9 salariés	90	110
		10-19 salariés	60	82
		20-49 salariés	50	76
		50-99 salariés	41	40
		100-199 salariés	39	34
		>=200 salariés	35	38
		Total	405	521

Nombre d'établissements (suite)

			Guyane	Réunion
Branche	code	tranche de salariés	à restituer	à restituer
CAHORE	10	0 salarié	10	20
LOISIR	11	1-9 salariés	10	25
TRANSPORT	12	10-19 salariés	10	15
	13	20-49 salariés	10	10
	14	50-99 salariés	10	10
	15	100-199 salariés	4	10
	16	>=200 salariés		
		Total	54	90
SANTE	30	0 salarié	10	20
HABCOM	31	1-9 salariés	10	20
	32	10-19 salariés	5	10
	33	20-49 salariés	10	10
	34	50-99 salariés	4	10
	35	100-199 salariés	1	9
	36	>=200 salariés	3	9
			Total	43
ENSEIGNEMENT	40	0 salarié	10	20
	41	1-9 salariés	10	20
	42	10-19 salariés	4	10
	43	20-49 salariés	1	10
	44	50-99 salariés	3	10
	45	100-199 salariés	0	10
	46	>=200 salariés	1	3
			Total	29

Nombre d'établissements (suite)

			Guyane	Réunion
Branche	code	tranche de salariés	à restituer	à restituer
BUREAUX	60	0 salarié	10	20
	61	1-9 salariés	10	25
	62	10-19 salariés	10	15
	63	20-49 salariés	10	15
	64	50-99 salariés	10	10
	65	100-199 salariés	5	10
	66	>=200 salariés	7	26
		Total	62	121
COMMERCE	70	0 salarié	10	20
	71	1-9 salariés	10	25
	72	10-19 salariés	10	15
	73	20-49 salariés	10	15
	74	50-99 salariés	3	10
	75	100-199 salariés	1	10
	76	>=200 salariés	0	6
		Total	44	101
TOUTES BRANCHES		0 salarié	50	100
		1-9 salariés	50	115
		10-19 salariés	39	65
		20-49 salariés	41	60
		50-99 salariés	30	50
		100-199 salariés	11	49
		>=200 salariés	11	44
		Total	232	483

DEROULEMENT DE L'ENQUETE TERRAIN

SECTEUR RESIDENTIEL

La société d'enquête a recherché par elle-même les adresses des ménages. La principale difficulté de l'enquête a résidé dans l'obtention des informations sur les consommations. Le fait que le questionnaire ne soit pas anonyme a posé également certaines difficultés. Les sociétés d'enquête nous ont fait part de nombre de ménages refusant l'enquête au motif de la divulgation de leur adresse.

SECTEUR TERTIAIRE

Les taux de réponses selon le type d'établissement ont été très inégaux. Les commerces ont de loin le meilleur taux. De ce fait l'échantillon brut sur-représente ce type d'établissement.

Les fichiers d'adresses de l'INSEE que nous avons fournis aux sociétés d'enquête, présentaient de nombreuses imperfections dues à une mise à jour insuffisante, par exemple au travers de la non-suppression des établissements n'existant plus et à des références d'adresses défectueuses.

ECHANTILLON

L'ensemble des questionnaires reçus au CEREN est de 2 254 ventilé comme suit selon le département d'Outre-mer et le type de questionnaire :

	Ménages			Etablissement		
	demandés	reçus	Taux	demandés	reçus	Taux
Martinique	350	344	98 %	405	219	54 %
Guadeloupe	350	342	98 %	521	393	75 %
Guyane	350	68	19 %	232	66	28 %
Réunion	350	347	99 %	483	475	98 %
TOTAL	1400	1101	79 %	1641	1153	70 %

RECEPTION DES QUESTIONNAIRES

Tous les questionnaires reçus ont été corrigés au CEREN. La correction signifie la codification des questions ouvertes, le contrôle des consommations (*suppression des décimales, conversion au cas où l'unité précisée ne correspond pas à l'unité demandée...*), et une relecture en détail du questionnaire afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté au moment de la saisie. Les contrôles de cohérence (*consommations par m², francs par kWh...*) sont reportés lors de la phase d'exploitation et sont donc réalisés par voie informatique

EXTRAPOLATION

SECTEUR RESIDENTIEL

L'échantillon a été segmenté sur trois variables : le département, le type de logement (*maison et appartement*) et la taille du logement au travers du nombre de pièces. Nous avons choisi d'enquêter le même nombre de ménages par département afin d'avoir des résultats de même précision sur chacun des départements. Par contre les chiffres extrapolés reflètent bien le nombre de logements réels, et donc tenant compte de la population de chaque département.

Nous avons donc redressé l'échantillon pour être représentatif des critères retenus dans la segmentation (*Département, type de logement et taille de logement*) ainsi que des critères, présents dans les résultats du recensement de 1999, qui se sont révélés majeurs dans la détermination des consommations énergétiques par logement. Ces critères sont les suivants : Eau chaude électrique ou non, lave-linge ou non, lave-vaisselle ou non, climatisation ou non et bien évidemment compteur électrique ou non. D'un point de vue énergétique nous avons donc essayé de réaliser la meilleure extrapolation possible.

L'extrapolation se fait sur le nombre de ménages contenu dans le recensement 1999 de l'INSEE.

SECTEUR TERTIAIRE

L'échantillon a été segmenté sur trois variables : le département, la branche du tertiaire et la taille de l'établissement au travers du nombre de salariés.

L'extrapolation a été réalisée sur ces critères au travers du nombre de salariés indiqués dans le fichier SIRENE. Toutefois étant donné les taux de retours d'enquêtes fortement différenciés selon l'activité et la taille de l'établissement, nous n'avons pas pu redresser l'échantillon sur l'ensemble des modalités de ces critères. Nous n'avons retenu que trois tranches d'effectifs salariés (9 salariés et moins, de 10 à 19 salariés, 20 salariés et plus). Pour la même raison nous n'avons conservé comme découpage du tertiaire, que trois branches (Bureaux, Commerces et Autres), sauf pour la Réunion où nous avons pu en conserver quatre (Bureaux, Commerces, Enseignement et Autres)

Les résultats reflètent ce découpage en branche.