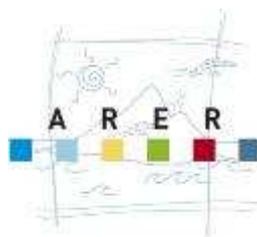




# Observatoire Mahorais de l'Energie

## Etude de potentialités MDE Appareils électroménagers



## SOMMAIRE

<b>Remerciements.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte énergétique et enjeux pour Mayotte – objet de l'étude.....	4
1.2 Equipements et consommations énergétiques.....	4
1.3 Cadre juridique de l'étiquette énergie .....	5
1.4 Méthodologie et pertinence de l'étude .....	7
1.5 Tarification douanières 2009 des appareils électroménagers et ampoules .....	8
<b>2 Résultats de l'enquête qualitative électroménager .....</b>	<b>9</b>
2.1 Quantité des appareils proposés à la vente en 2009 .....	9
2.2 Qualité de l'affichage de l'étiquette énergie .....	12
2.3 Qualité énergétique des appareils proposés à la vente .....	20
2.4 Consommations énergétiques des appareils proposés à la vente .....	27
2.5 Prix des appareils électroménagers proposés à la vente.....	32
2.6 Coût des appareils électroménagers sur leur durée de vie pour l'utilisateur.....	36
2.7 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat pour l'utilisateur .....	40
2.8 Coûts des appareils électroménager sur leur durée de vie pour le territoire de Mayotte.....	42
2.9 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation pour le territoire .....	46
<b>3 Résultats de l'enquête quantitative pour l'électroménager.....</b>	<b>50</b>
3.1 Origines et historique des importations des appareils électroménagers.....	50
3.2 Quantité des ventes.....	52
3.3 Analyse de la qualité énergétique des appareils vendus en 2008.....	55
3.4 Analyse de la consommation énergétique des appareils vendus en 2008 .....	62
<b>4 Scénarii alternatifs relatifs aux ventes 2008 .....</b>	<b>66</b>
<b>5 Conclusion.....</b>	<b>70</b>
5.1 Conclusion sur l'enquête qualitative .....	70
5.2 Conclusion sur l'enquête quantitative et les scénarii alternatifs .....	70
5.3 Problèmes et améliorations possibles.....	71
<b>6 Table des illustrations.....</b>	<b>72</b>

## Remerciements

Nous voudrions remercier les acteurs suivants pour leur collaboration active sans laquelle cette étude n'aurait pas pu être réalisée :

- Dorland, François, Service des Douanes,
- M'Dallah, Mahamoud, CANANGA,
- Lormel, Franck, CANANGA,
- Sapy, Stéphane, CANANGA,
- Vives, Sébastien, CANANGA,
- Mlanao, Nassroudine, SODIFRAM,
- Bernard, Philippe Eléctro Distribution OI,
- Bemba, Loïc, SIEMAG,
- Micheau, Jean-Paul, ALIZEA,
- MAGUY, KALO,
- Abdoul, Ibrahim, SOMACO,
- Mamodaly, Caoneine, SOMACO,
- Haorau, Gilbert, SOCODEM OI,
- Ballou, Danisse, BALLOU

Un remerciement spécial aussi à Franck Al Shakarchi de l'ARER pour son esprit d'analyse et sa grande rigueur.

# 1 Introduction

Suite à l'adhésion du Conseil Général de Mayotte à l'Agence Régionale de l'Energie Réunion en tant que membre de droit sur la période 2007-2009, des plans d'actions pluriannuels sur l'énergie sont développés et menés par l'ARER grâce au financement des partenaires CGM, ADEME et EDM. Ces actions font partie intégrante du Plan Local Energie et Déchets (PLED) qui associe le Conseil Général de Mayotte (CGM) et ses partenaires ADEME et EDM.

Ainsi, le PAPE 2009 prévoit l'animation de l'Observatoire Mahorais de l'Energie ainsi que la réalisation d'études en son sein. Il s'agit-là du cadre de travail de cette étude.

## 1.1 Contexte énergétique et enjeux pour Mayotte – objet de l'étude

Au niveau énergétique, Mayotte connaît deux phénomènes préoccupants :

- une forte augmentation annuelle de la consommation d'électricité,
- une production d'électricité dépendante totalement des énergies fossiles.

En effet, le bilan énergétique de Mayotte 2007 annonce une consommation électrique de **172,4 GWh**, soit une augmentation de **14% entre 2006 et 2007**, et de 69% entre 2002 et 2007. Cette forte augmentation traduit deux phénomènes :

- la croissance démographique (+3,1%/an en moyenne 2002-2006)
- l'évolution des modes de vie de la population.

Le résidentiel étant un des secteurs de consommation le plus important à Mayotte, il semble primordial d'étudier les économies réalisables chez les foyers.

Le présent document analyse le potentiel en économie d'énergie sur l'électroménager et sur l'éclairage auprès des ménages grâce à la mise en place d'appareils efficaces sur ces postes. Elle cherchera à établir le coût des actions susvisées. Les équipements électroménagers étudiés sont les réfrigérateurs, les congélateurs, les lave-vaisselles et les lave-linges.

## 1.2 Equipements et consommations énergétiques

Concernant le taux d'équipement des ménages, il est à noter qu'il existe plusieurs sources d'informations.

D'une part, en 2007, l'INSEE a procédé à un recensement de la population de Mayotte à l'occasion de laquelle l'équipement des ménages a été étudié. 45 738 résidences principales ont été recensées. La synthèse de ce recensement rappelle les taux d'équipements 2002.

D'autre part, l' « Etude sur la maîtrise de l'énergie dans l'habitat social, les bâtiments publics, les équipements publics et sportifs à Mayotte » (dite étude Imagen) réalisée

en 2006 s'est intéressée à l'équipement des ménages et à la répartition des consommations électriques des foyers.

	Réfrigérateur	Congélateur	Lave-linge	Raccordement au réseau
Taux d'équipement selon INSEE 2007	56%	54%	20%	92%
Taux d'équipement selon Imageen 2006	55%	34%	13%	76%
Taux d'équipement selon INSEE 2002	44%	30%	13%	76%

Tableau 1: Taux d'équipement des ménages – INSEE et Imageen

Par ailleurs, l'étude Imageen annonçait en 2006 une consommation moyenne électrique mensuelle de **97,4 kWh** se répartissant en 56% pour le froid alimentaire, 21% pour l'éclairage et 23% pour l'audiovisuel.

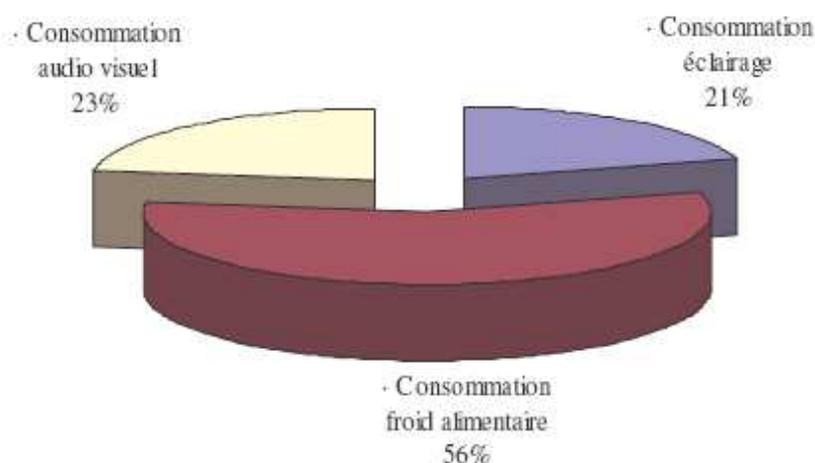


Figure 1: Consommation énergétique des foyers mahorais – Imageen

### 1.3 Cadre juridique de l'étiquette énergie

Les économies d'énergie liées à la consommation de l'électroménager et de l'éclairage peuvent être identifiées en s'intéressant à la classe énergétique des appareils.

A la suite de la Directive **92/75/ CEE** du Conseil du 22 septembre 1992 la plupart des appareils électroménagers doivent avoir une **étiquette-énergie**. Les modalités d'application par type d'appareil sont décrites dans un ensemble de directives de la Commission :

- Réfrigérateurs, congélateurs et appareils combinés: 94/2/CE, 2003/66/CE,
- Lave-linge, sèche-linge et appareils combinés : 95/12/CE, 95/13/CE, 96/60/CE, 96/89/CE,
- Lave-vaisselle domestiques : 97/17/CE, 1999/9/CE,

L'efficacité énergétique de l'appareil est évaluée en termes de *classes d'efficacité énergétique* notées de A++ à G. La classe A++ est celle au rendement optimal, G la moins efficace. Les étiquettes fournissent également d'autres informations utiles au client, l'aidant dans son choix entre différents modèles. En 2007, toutes les catégories d'appareil ne comportent pas encore les classes A+ et A++.

Conformément aux directives portant sur les modalités d'application de la directive 92/75/CEE, (Concernant l'indication de la consommation d'énergie des divers appareils étudiés), l'étiquette doit être « placée soit à l'extérieur de la partie supérieure ou antérieure de l'appareil (gros électroménagers et climatiseurs), de manière à être clairement visible, et non masquée . »

Voici l'étiquette énergie telle qu'elle doit être affichée sur les appareils électroménagers à la vue des clients.

<p><b>Énergie</b></p> <p>Fabricant Modèle</p>	<p><b>MARQUE</b></p> <p>Marque et référence de l'appareil.</p>
<p><b>Économe</b></p>  <p><b>Peu économe</b></p>	<p><b>La classe énergétique de l'appareil :</b> de la lettre A pour les plus économes, à G pour les plus gourmands. Le curseur noir et la lettre situés sur la droite, indiquent le niveau de consommation en électricité de l'appareil.</p>
<p><b>Consommation d'énergie kWh/an</b> <b>350</b></p> <p><small>Sur la base du résultat obtenu pour 24h dans des conditions d'essais normalisées. La consommation réelle dépend des conditions d'utilisation et de la localisation de l'appareil</small></p>	<p><b>La consommation d'électricité annuelle de l'appareil en kWh.</b></p>
<p><b>Capacité de denrées fraîches</b> <b>200</b> <b>Capacité de denrées congelées</b> <b>100</b></p> 	<p><b>Le volume utile des compartiments, c'est-à-dire le volume intérieur réellement disponible du compartiment réfrigérateur et du compartiment congélateur.</b> Le nombre d'étoiles indique la température de conservation des produits surgelés : * : réfrigération (- 6°C) ** : réfrigération (- 12°C) *** : congélation (inférieur à - 18°C) **** : congélation (- 18°C)</p>
<p><b>Bruit</b> db(A) par picowatt Une fiche d'information détaillée figure dans la brochure</p>  <p><small>Norme EN 163, mai 1990, Directive n° 90/269/CEE relative à l'étiquetage des réfrigérateurs</small></p>	<p><b>Le niveau sonore de l'appareil lorsqu'il fonctionne.</b> Celui-ci est indiqué en décibels ou dB. Plus la valeur est élevée, plus l'appareil est bruyant. Pour comparer, sachez que le nombre de dB enregistré dans une rue à fort trafic s'élève à 80 db, que celui d'un jardin calme est de 20 dB, et qu'une conversation tranquille s'élève à 40dB.</p>

Figure 2: Format des étiquettes énergie

## 1.4 Méthodologie et pertinence de l'étude

La méthodologie sélectionnée repose sur l'étude qualitative et quantitative des appareils selon leur classe énergétique.

L'étude qualitative s'intéresse aux appareils tels que mis à la vente en 2009 : affichage étiquette, classe, consommation, prix d'achat et coût global. L'étude quantitative s'intéresse aux ventes 2008 : ventes selon les classes énergétiques.

Ces deux étapes se sont déroulées au travers d'une enquête auprès des acteurs de l'importation et de la distribution d'équipements. Par ailleurs, des données globales ont été obtenues auprès des douanes pour, notamment analyser la représentativité des enquêtes (voir Tableau 3).

Ainsi, la participation de ces acteurs a été une clé de la réussite de cette étude.

Au final, l'étude s'est déroulée comme suit :

- ❖ Enquête qualitative sur le terrain dans la zone industrielle de Kawéni, Z.I Nél ainsi que la rue du commerce à Mamoudzou.
- ❖ Rencontre avec les services des Douanes pour identifier des acteurs économiques principaux.
- ❖ Rencontre avec les principaux acteurs économiques : directeurs de sociétés, responsables de magasins, de produits ou d'achats pour présenter les objectifs de l'étude.
- ❖ Enquête quantitative avec formulaire rempli par les responsables de magasin.
- ❖ Traitement des données
- ❖ Rédaction d'un rapport

Le tableau suivant présente les acteurs qui ont été enquêtés.

importateurs	distribution
Sodifram	HD
somaco	somaco
Socodem Oi	djamali/kalo/Méga/jumbo
Cananga	Méga
Siemag	Siemag
Baby's	Digital /Electa
Kalo	Kalo
Ballou	Ballo
Nossi sarl	Nossi sarl
ED OI	ED OI

Tableau 2 : principaux acteurs économiques de Mayotte dans le secteur électroménager

Le tableau suivant présente la représentativité des acteurs enquêtés en termes de poids net importés 2008.

produits	Enquête qualitative	Enquête quantitative
Réfrigérateur/congélateurs/combines	81%	20%
Lave-vaisselle	80%	7%
Lave-linge	92%	13%

Tableau 3 : Reflet du marché par rapport au poids net importé en 2008

Il est à noter qu'une part des importations d'appareils est faite directement par des particuliers (de 6 à 8%)

### 1.5 Tarification douanière 2009 des appareils électroménagers et ampoules

A titre d'information, certaines informations relatives à la classification douanière sont présentées dans le document suivant.

	Produits	Code des douanes	Droits de Douanes	Taxe de Consommation	Redevance sur les marchandises (€ / T)
électroménager	Réfrigérateur	8418...	10%	5%	45,73
	Congélateur	8418...	10%	5%	45,73
	Lave-vaisselle	84221100	10%	41%	45,73
	Lave-linge	8450	10%	41%	45,73

Tableau 4 : Tarification douanière 2009 des appareils électroménagers et de l'éclairage

Le droit de Douanes s'applique sur la valeur HT+transport jusqu'à Mayotte, avec une possibilité d'exemption pour les biens d'origine européenne si la preuve de fabrication dans l'UE est faite pour les factures de moins de 6000€ HT.

La taxe de consommation en % s'applique sur la valeur HT+le transport jusqu'à Mayotte+le droit de douane.

La redevance sur les marchandises (taxe portuaire) est calculée sur le poids des marchandises (exprimé en tonnes), uniquement quand elles arrivent par voie maritime.



Sur 330 appareils visités au total, 94 sont des appareils combinés de réfrigération qui représentent 28% de l’étude qualitative. Suivent les lave-linges et les congélateurs respectivement avec 27% et 25% de l’étude. Nous avons relevé 19 frigos américains qui représentent 6% de l’étude qualitative.

### 2.1.2 Quantité des frigos américains par capacité

La figure présente les quantités des frigos américains par capacité.

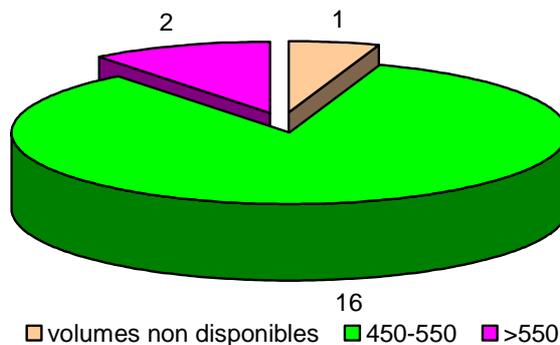


Figure 4 : Quantité des frigos américains par capacité

### 2.1.3 Quantité des combinés de réfrigération par capacité

La figure suivante présente les quantités des combinés de réfrigération par capacité.

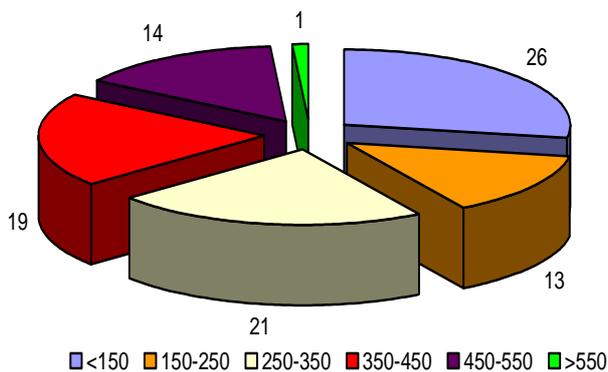


Figure 5 : Quantité des combinés de réfrigération

### 2.1.4 Quantité des congélateurs par capacité

La figure suivante présente les quantités des congélateurs par capacité.

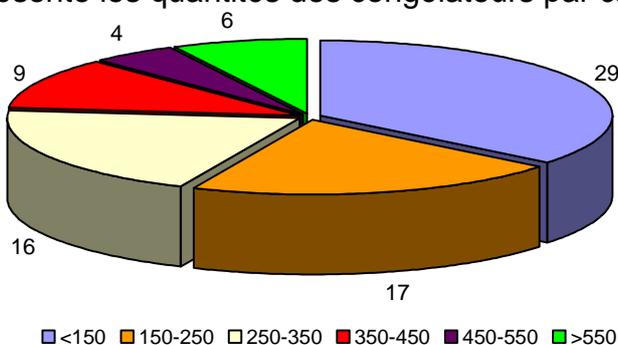


Figure 6 : Quantités des congélateurs par capacité

La tranche de volume « <150 l » domine le marché concernant les congélateurs avec 36% de part de marché. Ceci est certainement dû au fait que les mahorais ont l’habitude souvent de s’équiper à la fois de combinés de réfrigération et d’un congélateur de petite ou moyenne taille pour stocker de la nourriture congelée.

### 2.1.5 Quantité des réfrigérateurs par tranche de capacité

La figure suivante présente les quantités des réfrigérateurs par capacité.

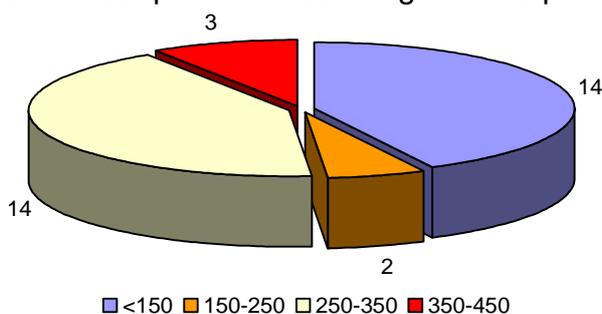


Figure 7 : Quantités des réfrigérateurs par capacité

### 2.1.6 Quantité des laves linge par capacité

La figure suivante présente les quantités lave-linges par capacité.

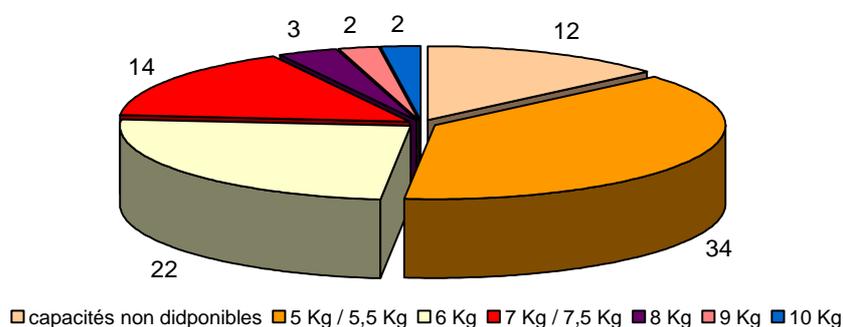


Figure 8 : Quantité des laves linge par capacité

### 2.1.7 Quantité des lave-vaisselles par capacité

La figure suivante présente les quantités des lave-vaisselles par capacité.

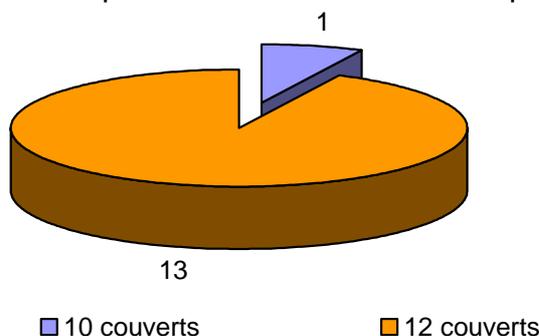


Figure 9 : Quantité des laves vaisselles par capacité

## 2.2 Qualité de l'affichage de l'étiquette énergie

Conformément aux directives portant sur les modalités d'application de la directive 92/75/CEE, (Concernant l'indication de la consommation d'énergie des divers appareils étudiés), l'étiquette doit être « placée soit à l'extérieur de la partie supérieure ou antérieure de l'appareil (gros électroménagers et climatiseurs), de manière à être clairement visible, et non masquée. »

L'OME a relevé l'existence d'étiquettes tronquées n'affichant que la colonne de droite de l'étiquette réglementaire. De même, certaines informations étaient indiquées de manière manuscrite. Pour certaines autres étiquettes, il manquait l'information sur la capacité, la classe ou la consommation.

L'OME a considéré qu'une étiquette n'était présente que si les trois informations capacité, classe et consommation étaient présentées sur un document imprimé avec un format « proche » du format réglementaire.

L'OME a alors pu observer cinq catégories d'affichage d'étiquette :

- **Pas d'étiquette**
- **Pas au bon format et pas visible** : l'appareil possède une étiquette énergie mais celle-ci n'est pas au bon format et l'étiquette se trouve à l'intérieur.
- **Pas au bon format et visible** : même définition que la précédente, à la différence que l'étiquette est affichée à l'extérieure.
- **Bon format mais pas visible** : l'étiquette est au bon format mais celle-ci est à l'intérieure.
- **Réglementaire** : l'étiquette est au bon format et est affichée correctement sur l'appareil de manière claire pour que les clients puissent l'identifier.

La qualité de l'affichage de l'étiquette énergie est établie par rapport aux quantités totales de tous les appareils observés.

### 2.2.1 Qualité d'affichage de l'étiquette énergie

Nous présentons ici, un comparatif sur la qualité d'affichage de l'étiquette énergie de tous les appareils.

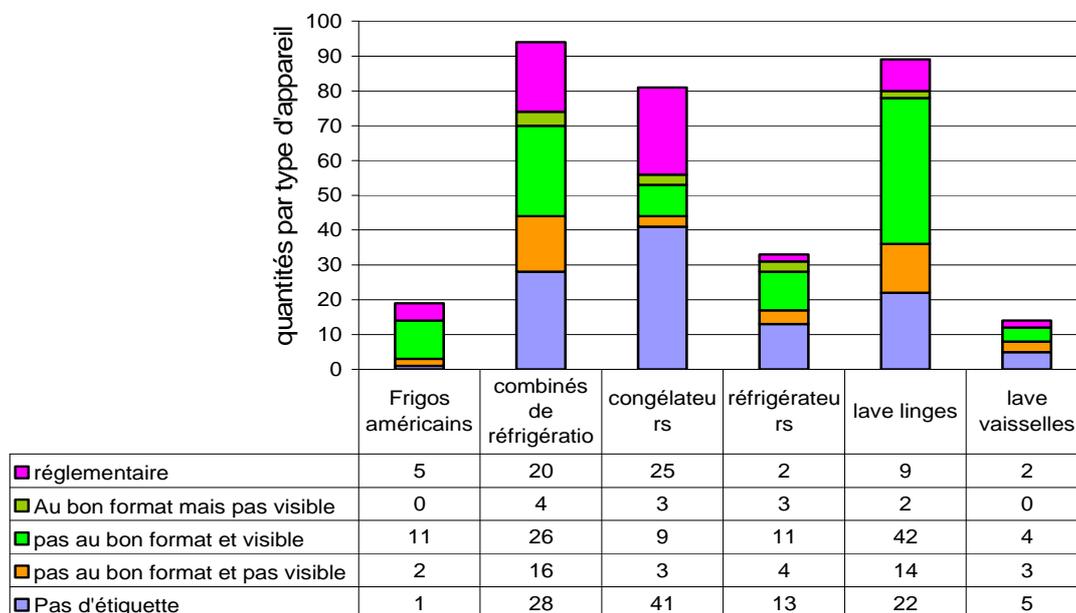


Figure 10: Qualité affichage des étiquette énergie par capacité pour tous les appareils

Tout type d'appareil	des affichages des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
frigos américains	5%	11%	58%	0%	26%	6%
combinés de réfrigération	30%	17%	28%	4%	21%	28%
congélateurs	51%	4%	11%	4%	31%	25%
réfrigérateurs	39%	12%	33%	9%	6%	10%
lave linges	25%	16%	47%	2%	10%	27%
lave vaisselles	36%	21%	29%	0%	14%	4%
<b>TOTAL affichage</b>	<b>33%</b>	13%	31%	4%	<b>19%</b>	100%

Tableau 6 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies de tous les appareils confondus

Nous pouvons donc constater que seulement 19% de l'affichage énergétique est réglementaire avec une part importante d'étiquettes totalement absentes (33% au total).

Pour ce qui est des congélateurs, cette catégorie est remarquable à deux titres :

- c'est celle avec le plus d'étiquettes absentes : 51%
- c'est aussi celle avec le plus d'étiquettes réglementaires : seulement 31%

## 2.2.2 Qualité d'affichage des étiquettes énergies pour les frigos américains

Le graphe et le tableau suivant présentent la qualité d'affichage des étiquettes énergies en quantité et en pourcentage.

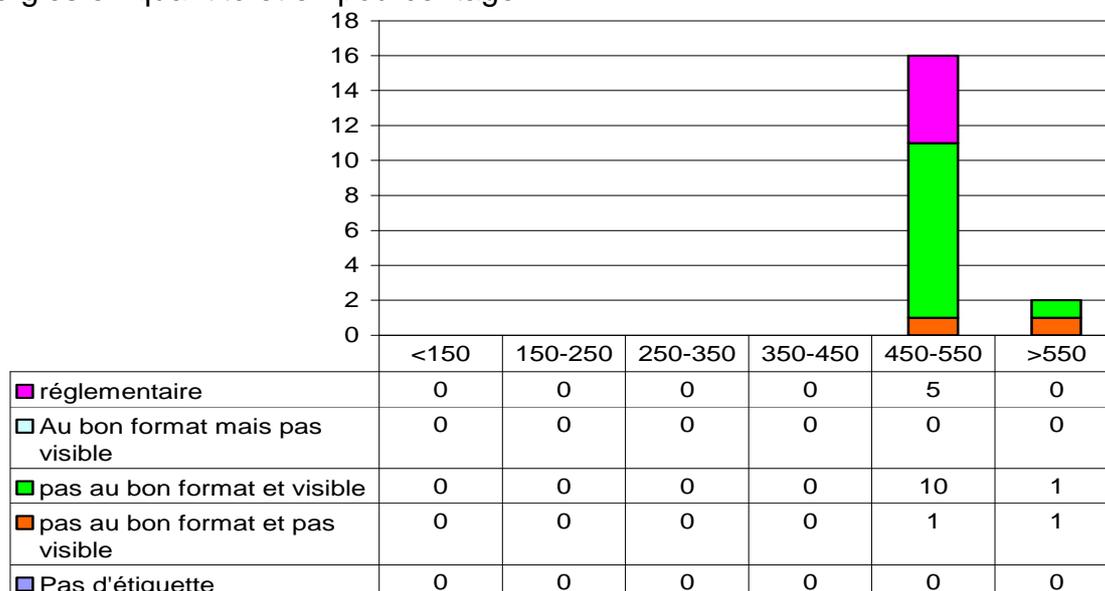


Figure 11 : Qualité affichage des étiquettes énergies des frigos américains par capacité

Frigos américains	Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
<150	0%	0%	0%	0%	0%	0%
150-250	0%	0%	0%	0%	0%	0%
250-350	0%	0%	0%	0%	0%	0%
350-450	0%	0%	0%	0%	0%	0%
450-550	0%	6%	56%	0%	28%	89%
>550	0%	6%	6%	0%	0%	11%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>11%</b>	<b>61%</b>	<b>0%</b>	<b>28%</b>	<b>100%</b>

Tableau 7 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des frigos américains

### 2.2.3 Qualité d'affichage des étiquettes énergies des appareils combinés par tranche de volume utile

Le graphe suivant nous donne une idée de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des appareils combinés en fonction de leurs quantités totales par tranche de volume.

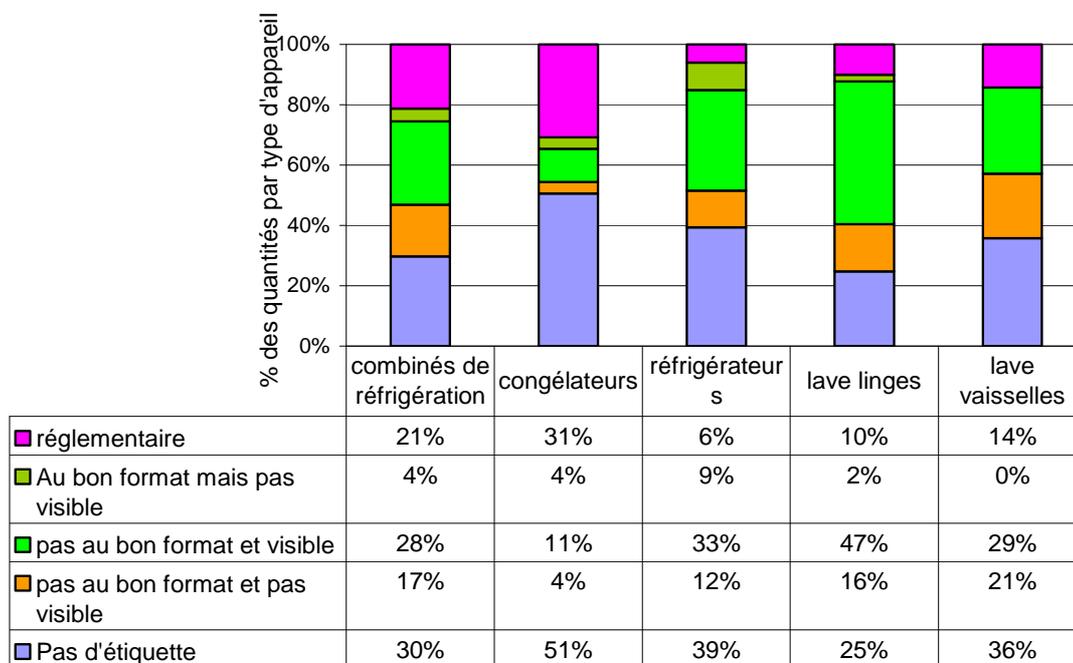


Figure 12 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies par capacité utile pour les combinés

Les résultats précédents sont analysés en pourcentage afin d'avoir une meilleure vision.

Combinés de réfrigérations	Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
<150	24%	1%	1%	0%	1%	28%
150-250	1%	1%	4%	0%	7%	14%
250-350	3%	2%	11%	0%	6%	22%
350-450	0%	6%	5%	3%	5%	20%
450-550	1%	6%	5%	1%	1%	15%
>550	0%	0%	1%	0%	0%	1%
<b>TOTAL</b>	<b>30%</b>	<b>17%</b>	<b>28%</b>	<b>4%</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>

Tableau 8 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des appareils combinés par capacité

### 2.2.4 Qualité d'affichage des congélateurs par tranche de volume utile

La qualité d'affichage des étiquettes énergies des congélateurs est analysée ici.

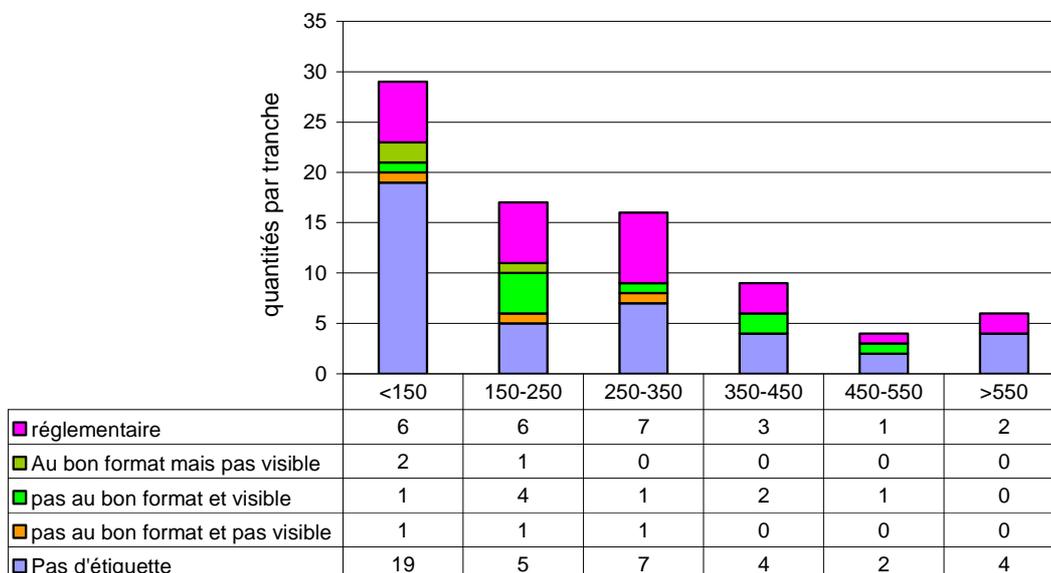


Figure 13 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des congélateurs par capacité

Comme annoncé à la qualité d'affichage pour tous les types d'appareil, les congélateurs sont ceux qui possèdent le plus d'absence d'étiquettes avec toutes les tranches concernées. 23% d'étiquettes absentes se trouvent sur la tranche <150l. De même, il est à noter que toutes les tranches de volume possèdent des étiquettes réglementaires. La tranche de volume 150-250 litres est la mieux étiquetée avec 21%.

Congélateurs	Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
<150	23%	1%	1%	2%	7%	36%
150-250	6%	1%	5%	1%	7%	21%
250-350	9%	1%	1%	0%	9%	20%
350-450	5%	0%	2%	0%	4%	11%
450-550	2%	0%	1%	0%	1%	5%
>550	5%	0%	0%	0%	2%	7%
<b>TOTAL</b>	<b>51%</b>	<b>4%</b>	<b>11%</b>	<b>4%</b>	<b>31%</b>	<b>100%</b>

Tableau 9 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies par capacité

### 2.2.5 Qualité d'affichage des réfrigérateurs par tranche de volume utile

Ici sont présentés les résultats de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des réfrigérateurs par capacité.

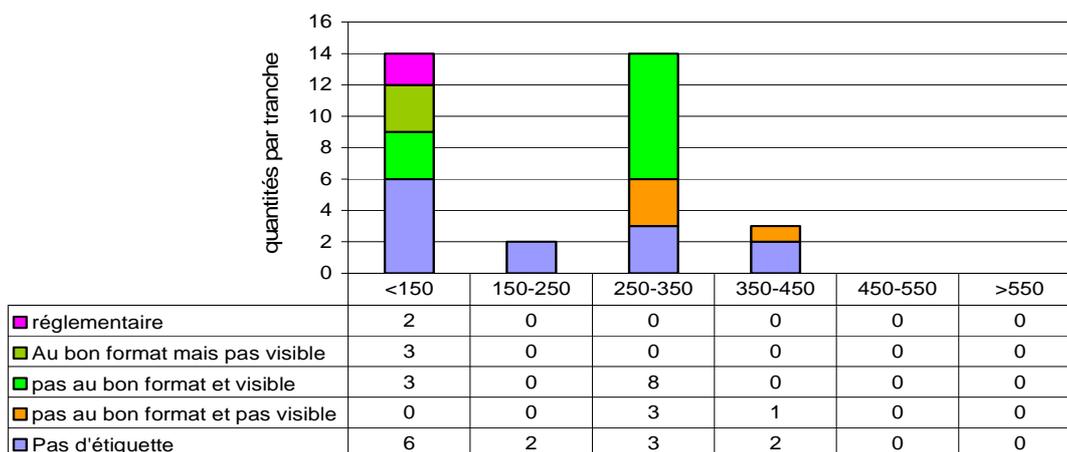


Figure 14 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des réfrigérateurs par capacité

L'absence d'étiquette est plus présente sur les petits volumes. Cette part est de 18% pour les volumes <150l. Par ailleurs, c'est la seule qui possède un affichage réglementaire à seulement 6%.

Réfrigérateurs	Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
<150	18%	0%	9%	9%	6%	42%
150-250	6%	0%	3%	0%	0%	9%
250-350	9%	9%	21%	0%	0%	39%
350-450	6%	3%	0%	0%	0%	9%
450-550	0%	0%	0%	0%	0%	0%
>550	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>39%</b>	<b>12%</b>	<b>33%</b>	<b>9%</b>	<b>6%</b>	<b>100%</b>

Tableau 10 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des réfrigérateurs par capacité

### 2.2.6 Qualité d’affichage des laves linge par capacité

On analyse sur le graphe et le tableau suivants la qualité de l’affichage des étiquettes énergies des lave-linges par capacité, respectivement en quantité et en pourcentage.

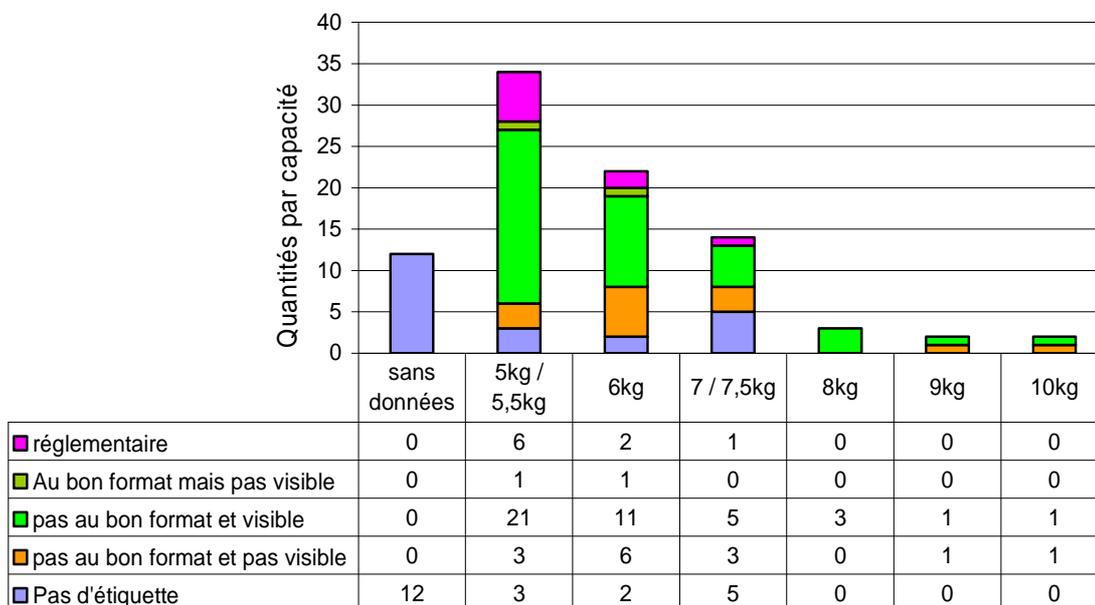


Figure 15 : Qualité d’affichage des étiquettes énergies des lave-linges par capacité

Lave linge	Répartition en % de la qualité d’affichage des étiquettes énergies					TOTAL
	Pas d’étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	
sans données	13%	0%	0%	0%	0%	13%
5 / 5,5kg	3%	3%	24%	1%	7%	38%
6kg	2%	7%	12%	1%	2%	25%
7-7,5kg	6%	3%	6%	0%	1%	16%
8kg	0%	0%	3%	0%	0%	3%
9kg	0%	1%	1%	0%	0%	2%
10kg	0%	1%	1%	0%	0%	2%
<b>TOTAL</b>	<b>25%</b>	<b>16%</b>	<b>47%</b>	<b>2%</b>	<b>10%</b>	<b>100%</b>

Tableau 11 : Répartition en % des de la qualité d’affichage des étiquettes énergies des lave-linges par capacité

### 2.2.7 Qualité d'affichage des laves vaisselles par nombre de couverts

Nous observons sur le graphe suivant la qualité d'affichage des étiquettes énergies des lave-vaisselles en fonction de leur capacité en nombre de couverts.

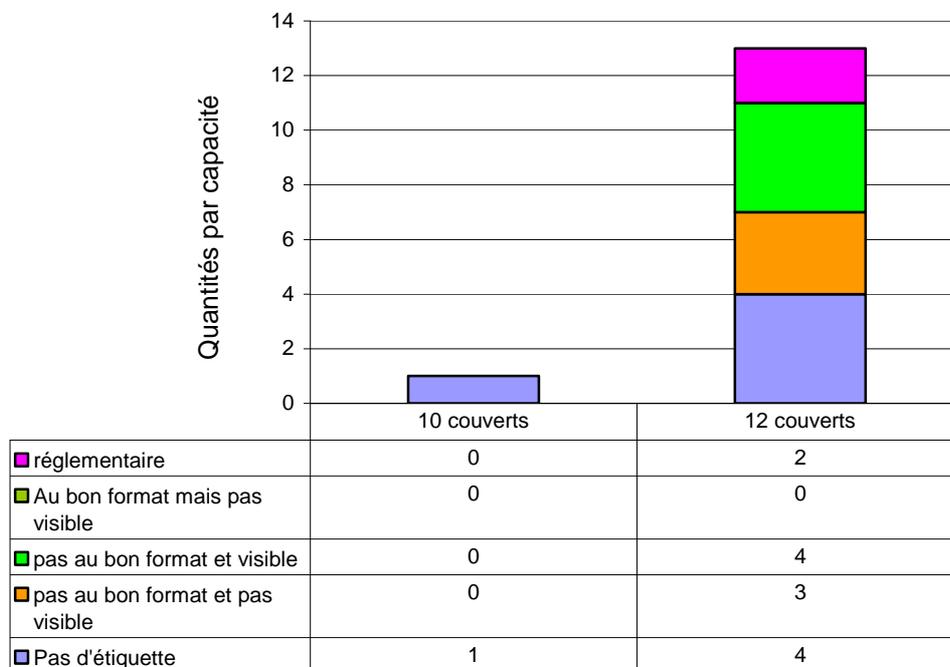


Figure 16 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des lave-vaisselles par nombre de couverts

Lave vaisselles	Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies					
	Pas d'étiquette	pas au bon format et pas visible	pas au bon format et visible	Au bon format mais pas visible	réglementaire	TOTAL
10 couverts	7%	0%	0%	0%	0%	7%
12 couverts	29%	21%	29%	0%	14%	93%
<b>TOTAL</b>	<b>36%</b>	<b>21%</b>	<b>29%</b>	<b>0%</b>	<b>14%</b>	<b>100%</b>

Tableau 12 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies par nombre de couverts

Sur 14 lave-vaisselles relevés, 5 ne possèdent pas d'étiquettes énergies traduisant la part de provenance de ces appareils avec 15% de l'Asie et 85% d'Europe. Malgré cette forte provenance européenne, très peu possèdent une étiquette réglementaire, plus exactement 4. Et seulement 2 étiquettes sont affichées correctement.

## 2.3 Qualité énergétique des appareils proposés à la vente

Nous présentons ici la répartition des appareils proposés à la vente en fonction de leur qualité énergétique, indépendamment de la qualité d'affichage. Les informations ont été obtenues par lecture des étiquettes énergies et dans certains cas par recherches dans les bases de données disponibles sur internet, lorsque l'information était manquante en magasin.

### 2.3.1 Répartition globale de la qualité énergétique des appareils proposés à la vente

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des appareils proposés à la vente en 2009 en quantité et en pourcentage.

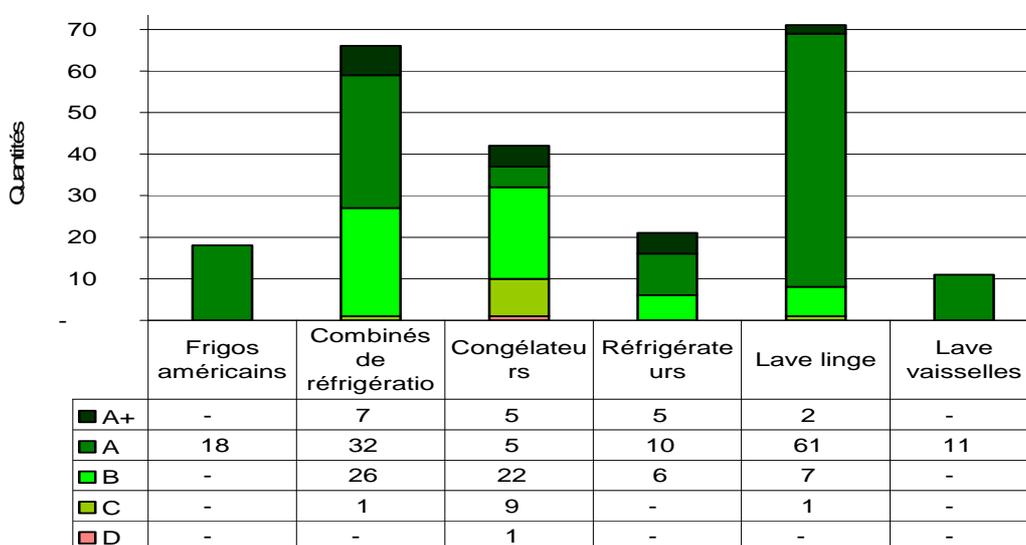


Figure 17 : Qualité énergétique des appareils électroménagers

Tout type d'appareil	Répartition en % par classe énergétique						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
Frigos américains	0%	0%	100%	0%	0%	0%	8%
Combinés de réfrigération	0%	11%	48%	39%	2%	0%	29%
Congélateurs	0%	12%	12%	52%	21%	2%	18%
Réfrigérateurs	0%	24%	48%	29%	0%	0%	9%
Lave linge	0%	3%	86%	10%	1%	0%	31%
Lave vaisselles	0%	0%	100%	0%	0%	0%	5%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>8%</b>	<b>60%</b>	<b>27%</b>	<b>5%</b>	<b>0,4%</b>	<b>100%</b>

Tableau 13 : Répartition en % de la qualité énergétique de tous les appareils

Hormis les congélateurs qui affichent une dominance par la classe énergétique B, le parc de l'électroménager est à majoritairement de classe A.

L'enquête n'a révélé aucun appareil de classe énergétique A++ présent sur le territoire mahorais, par contre elle a relevé la vente d'un congélateur de classe D, théoriquement très énergivore.

### 2.3.2 Qualité énergétique des frigos américains par capacité

La figure et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des frigos américains.

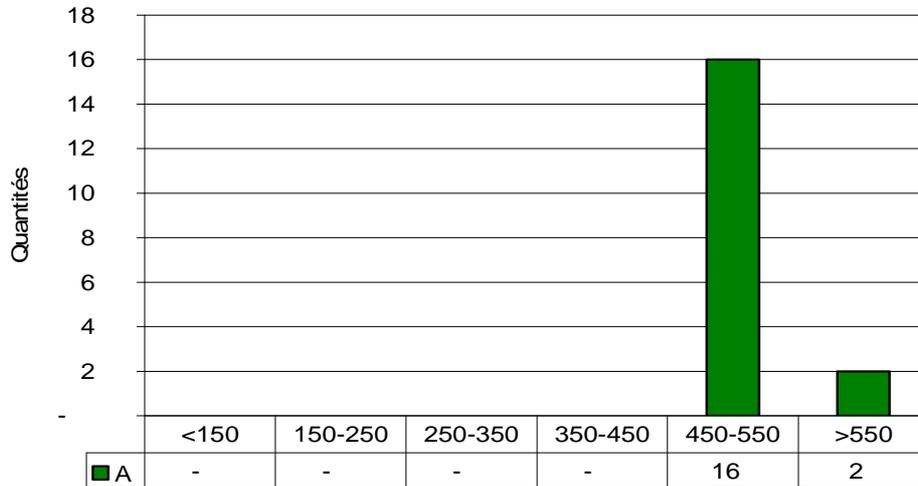


Figure 18 : Qualité énergétique des frigos américains par capacité

Frigos américains	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
150-250	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
250-350	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
350-450	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
450-550	0%	0%	89%	0%	0%	0%	89%
>550	0%	0%	11%	0%	0%	0%	11%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>27%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Figure 19 : Répartition en % de la qualité énergétique des frigos américains par capacité

100% des frigos américains rencontrés sont de classe énergétique A.

### 2.3.3 Qualité énergétique des combinés de réfrigération par capacité

La figure et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des combinés de réfrigération par capacité en quantité et en pourcentage.

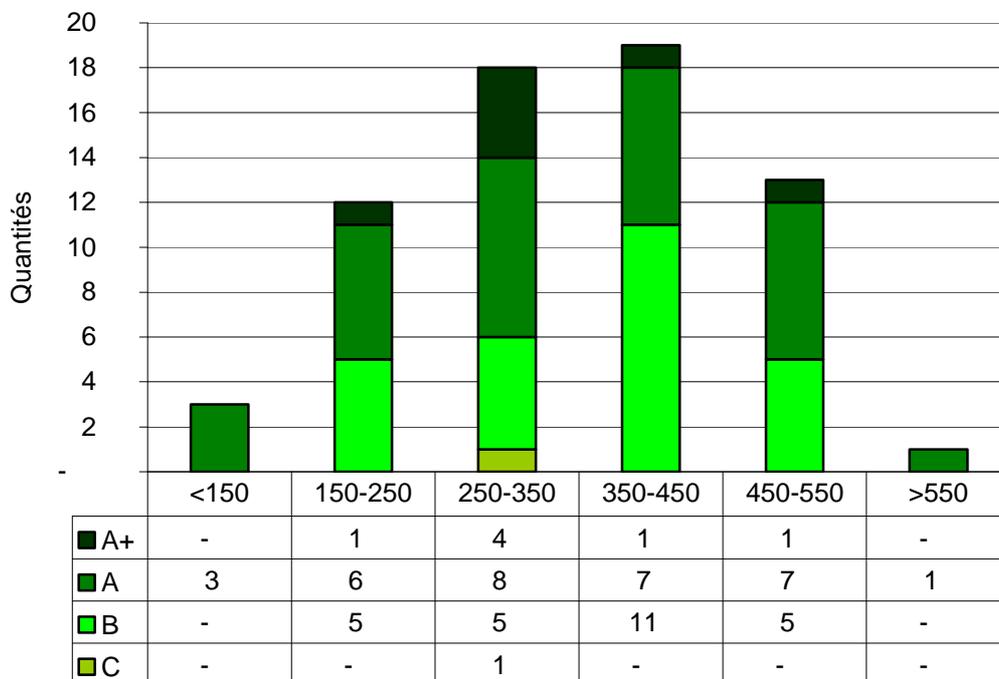


Figure 20 : Qualité énergétique des combinés de réfrigération par tranche de volume

Combinés de réfrigération	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
<150	0%	0%	5%	0%	0%	0%	5%
150-250	0%	2%	9%	8%	0%	0%	18%
250-350	0%	6%	12%	8%	2%	0%	27%
350-450	0%	2%	11%	17%	0%	0%	29%
450-550	0%	2%	11%	8%	0%	0%	20%
>550	0%	0%	2%	0%	0%	0%	2%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>11%</b>	<b>48%</b>	<b>39%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Figure 21 : Répartition en % de la qualité énergétique des combinés de réfrigération par capacité

### 2.3.4 Qualité énergétique des congélateurs par capacité

La figure et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des congélateurs par capacité en quantité et en pourcentage.

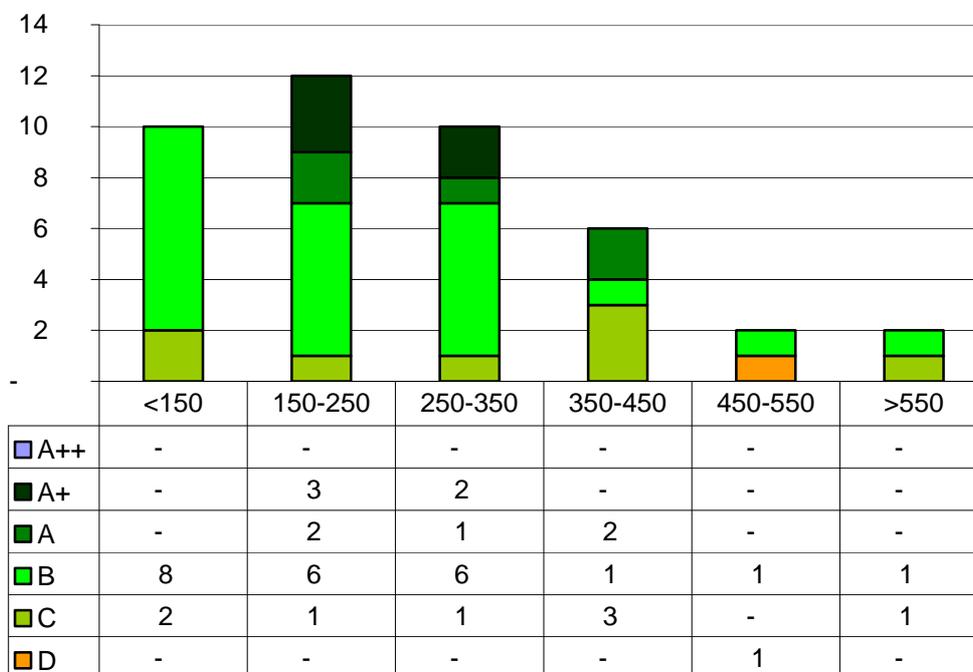


Figure 22: Qualité énergétique des congélateurs par capacité

Congélateurs	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
<150	0%	0%	0%	19%	5%	0%	24%
150-250	0%	7%	5%	14%	2%	0%	29%
250-350	0%	5%	2%	14%	2%	0%	24%
350-450	0%	0%	5%	2%	7%	0%	14%
450-550	0%	0%	0%	2%	0%	2%	5%
>550	0%	0%	0%	2%	2%	0%	5%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>12%</b>	<b>12%</b>	<b>55%</b>	<b>19%</b>	<b>2%</b>	<b>100%</b>

Tableau 14 : Répartition en % des classes énergétiques des congélateurs par capacité

La dominance de la classe énergétique B à 55% des congélateurs confirme les chiffres des analyses globales.

### 2.3.5 Qualité énergétique des réfrigérateurs par capacité

La figure et le tableau présentent la qualité énergétique des réfrigérateurs par capacité en quantité et en pourcentage.

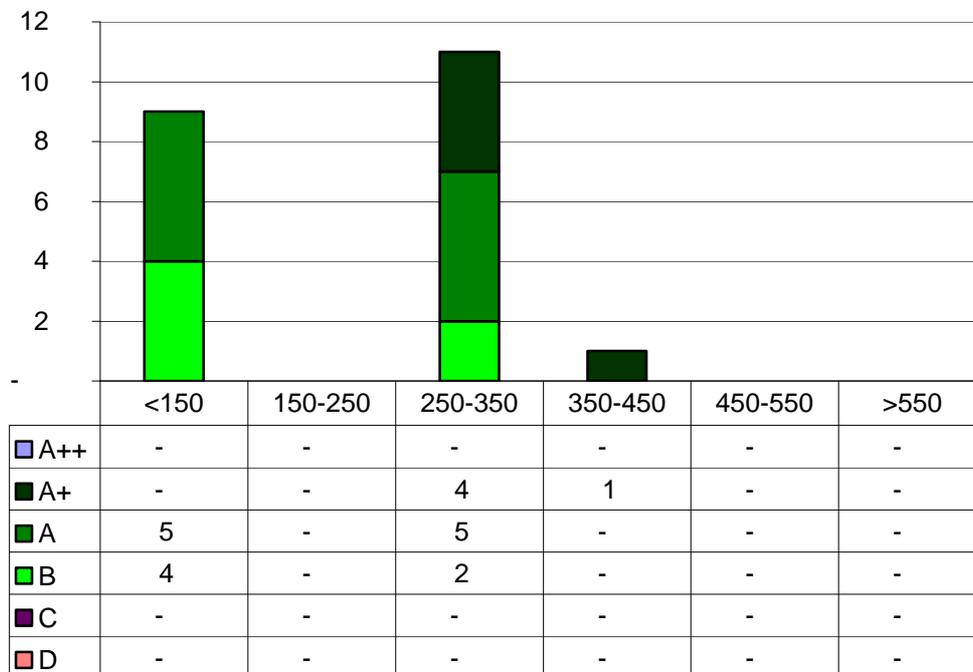


Figure 23 : Qualité énergétique des réfrigérateurs par tranche de volume utile

Réfrigérateurs	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	29%	14%	0%	0%	43%
150-250	0%	0%	0%	5%	0%	0%	5%
250-350	0%	19%	24%	5%	0%	0%	48%
350-450	0%	5%	0%	0%	0%	0%	5%
450-550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
>550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>24%</b>	<b>52%</b>	<b>24%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 15 : Répartition en % des classes énergétiques des réfrigérateurs par tranche de volume utile

### 2.3.6 Qualité énergétique des laves linge par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des lave-linges par capacité en quantité et en pourcentage.

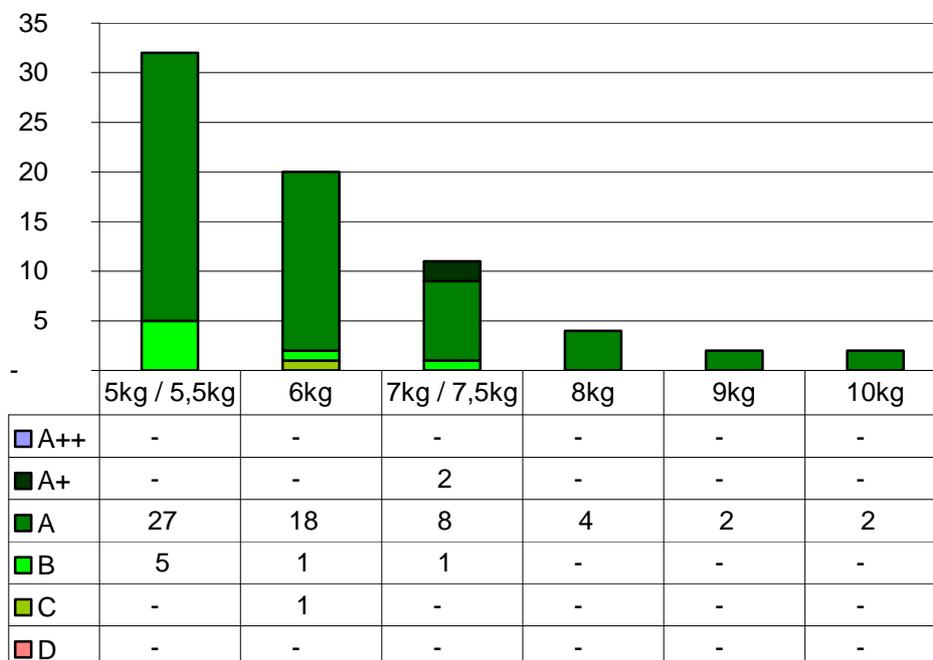


Figure 24 : Qualité énergétique des lave-linges par capacité

Lave linge	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
5kg / 5,5kg	0%	0%	38%	7%	0%	0%	45%
6kg	0%	0%	25%	1%	1%	0%	28%
7kg / 7,5kg	0%	3%	11%	1%	0%	0%	15%
8kg	0%	0%	6%	0%	0%	0%	6%
9kg	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%
10kg	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>86%</b>	<b>10%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 16 : Répartition en % des classes énergétiques des lave-linges par capacité

### 2.3.7 Qualité énergétique des lave vaisselles par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des lave-vaisselles par capacité.

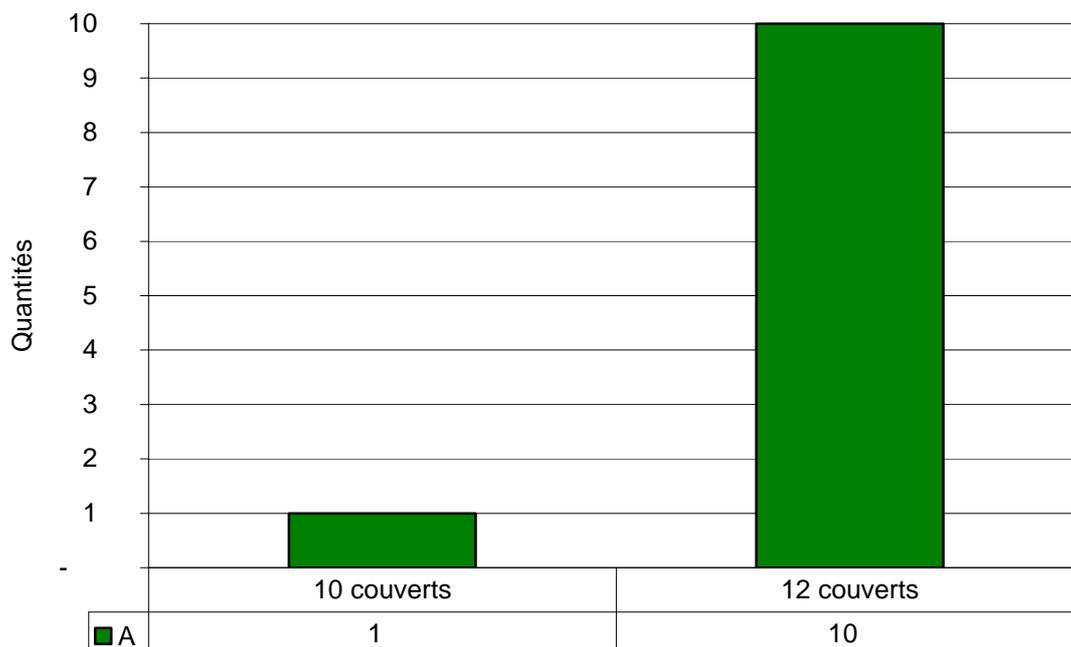


Figure 25 : Qualité énergétique des laves vaisselles

Lave vaisselles	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
10 couverts	0%	0%	9%	0%	0%	0%	9%
12 couverts	0%	0%	91%	0%	0%	0%	91%
TOTAL	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%

Tableau 17 : Répartition en % des classes énergétiques des lave-vaisselles par nombre de couverts

Les analyses détaillées de la qualité énergétique des lave-vaisselles montrent que 100% de ce type d'appareil est de classe A et seulement deux types de capacité d'après les quantités, les 10 et les 12 couverts. A la suite de ce rapport, nous allons faire des analyses globales et détaillées par classe énergétique et par capacité. Par conséquent, nous ne voyons pas l'utilité de d'inclure les graphes des analyses globales des lave-vaisselles. A titre d'information, nous incluons les tableaux de données. La même remarque peut être faite pour les frigos américains qui sont 100% de classe énergétique A.

## 2.4 Consommations énergétiques des appareils proposés à la vente

Nous cherchons ici à établir le lien entre la consommation énergétique des appareils en fonction de leur classe énergétique et de leur capacité.

Ainsi, sont présentées les consommations des appareils établies selon les méthodes de mesure fixées par la norme **EN 153 de mai 1990** et affichées sur les étiquettes énergie. Il s'agira de consommations annuelles pour les appareils de production de froid et de consommations par cycle pour les lave-linges et lave-vaisselles.

### 2.4.1 Analyse globale des consommations des appareils

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils électroménagers sans distinction de classe ni de capacité.

La consommation énergétique des appareils de réfrigération est en **kWh/an** alors que celle des lave-linges et des lave-vaisselles est en **kWh/cycle**.

Tout type d'appareil	Consommations moyennes en kWh/an et kWh/cycle			
	moyennes	minimales	maximales	quantités
<b>Figos américains</b>	528 kWh/an	510 kWh/an	550 kWh/an	<b>18</b>
<b>combinés</b>	405 kWh/an	138 kWh/an	759 kWh/an	<b>66</b>
<b>congélateurs</b>	373 kWh/an	177 kWh/an	620 kWh/an	<b>42</b>
<b>réfrigérateurs</b>	166 kWh/an	133 kWh/an	240 kWh/an	<b>21</b>
<b>lave-linge</b>	1,14 kWh/cycle	0,85 kWh/cycle	1,83 kWh/cycle	<b>71</b>
<b>lave-vaisselle</b>	1,05 kWh/cycle	1,01 kWh/cycle	1,05 kWh/cycle	<b>11</b>

Tableau 18 : Consommation énergétiques moyennes et extrêmes des appareils électroménagers

Les graphes suivants donnent une vision globale sur les consommations énergétiques de tous les appareils électroménagers affichées sur deux graphes différents selon leur unité de consommation.

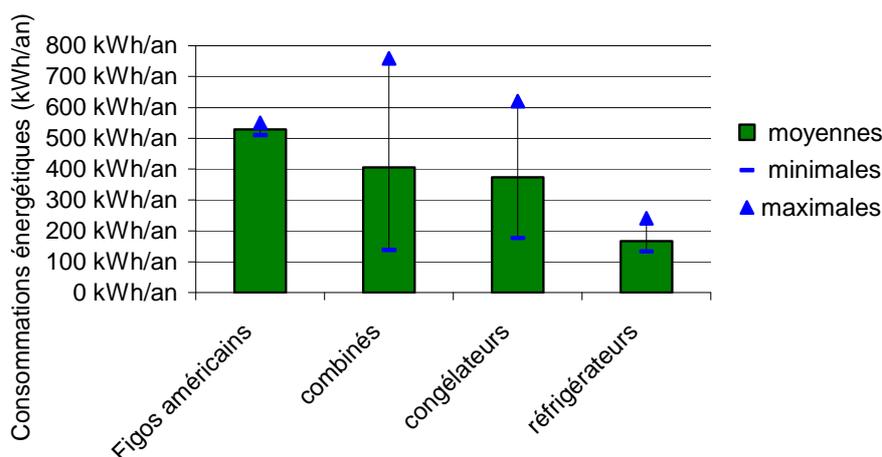


Figure 26 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils de réfrigération

Sans surprise, les frigos américains sont ceux qui consomment le plus avec une consommation moyenne est de 528 kWh/an suivi de celle des appareils combinés à 405 kWh/an. Celle des réfrigérateurs n'étant que de 138 kWh/an. Il existe un fort écart entre la consommation minimale et maximale des appareils combinés,

respectivement 138 kWh/an et 759 kWh/an. Ceci est dû à la très grande différence de capacité qui existe pour ce type d'appareil.

Nous verrons par la suite l'influence du volume total utile sur la consommation énergétique de ces appareils.

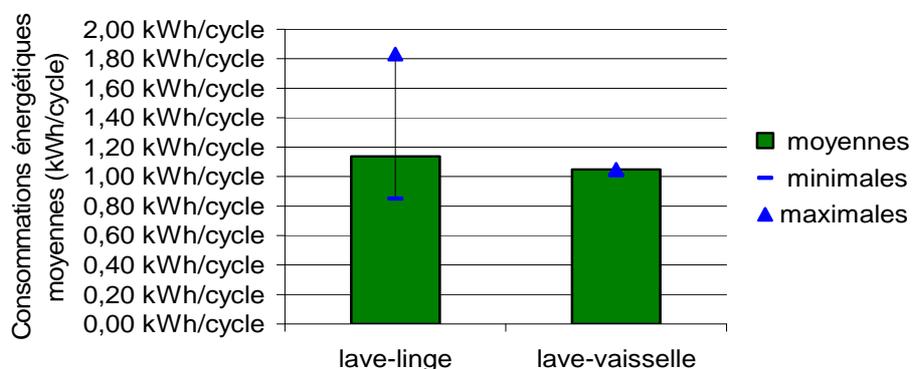


Figure 27 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges et des lave-vaisselles

### 2.4.2 Analyse détaillée des consommations énergétiques des frigos américains

La consommation énergétique des réfrigérateurs dépend de la classe énergétique et de leur volume total utile. Ainsi, l'analyse présentée ici détaille, pour les frigos américains, aussi pour les appareils combinés la consommation énergétique en fonction de la classe et de la tranche de volume utile relevés sur les étiquettes.

Une approche plus rigoureuse aurait fait appel au volume équivalent pour l'établissement de la classe énergétique tel que prévu par la directive européenne mais ce calcul s'est avéré impossible à faire car il repose sur des données non disponibles (température de chaque compartiments de stockage...)

Le tableau suivant présente les consommations moyennes et extrêmes des frigos américains par capacité.

Comme annoncé plus haut, nous présentons ici les prix moyens et extrêmes des frigos américains dans le tableau suivants.

Combinés de réfrigération	Consommations moyennes par classe et par capacité						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
<150	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-
250-350	-	-	-	-	-	-	-	-
350-450	-	-	-	-	-	-	-	-
450-550	-	-	528	-	-	-	520	540
>550	-	-	530	-	-	-	510	550

Tableau 19 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des frigos américains

### 2.4.3 Analyse détaillée des consommations énergétiques des appareils combinés

Le graphe suivant affiche les consommations énergétiques des appareils combinés de réfrigération en fonction de leur volume total utile et de leur classe énergétique.

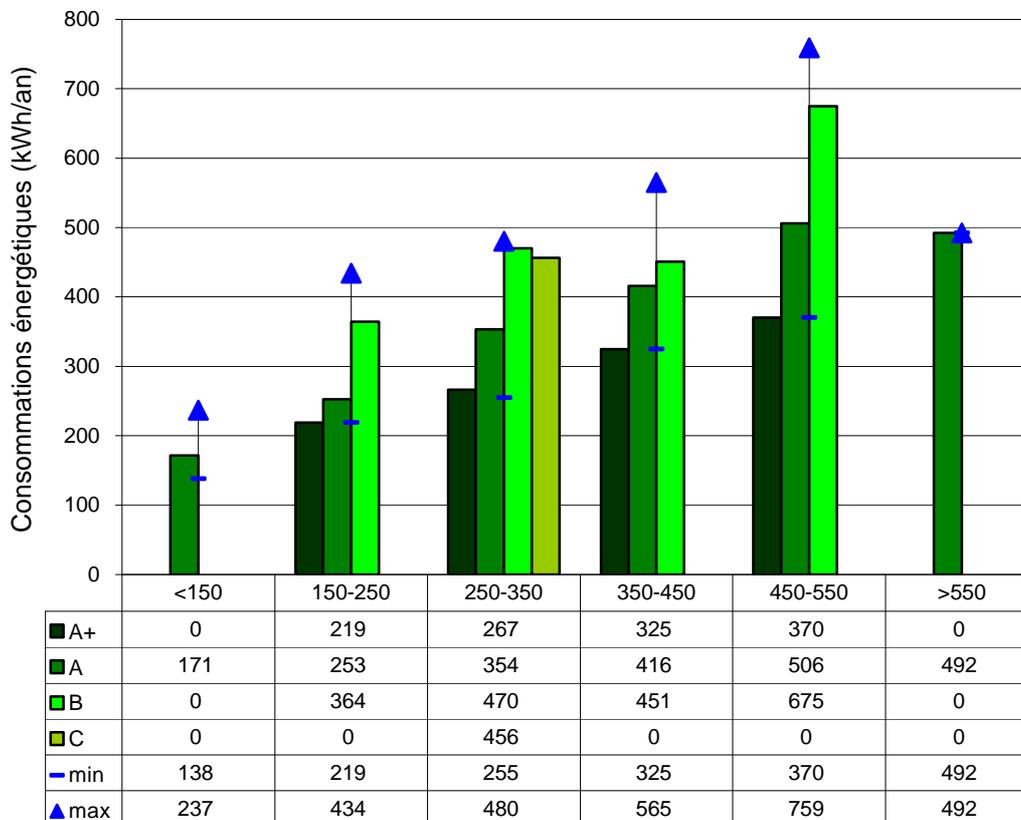


Figure 28 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des combinés de réfrigération par capacité et par classe énergétique

Nous observons deux phénomènes intéressants sur la consommation de ces appareils.

D'une part, la consommation énergétique évolue de manière presque linéaire en fonction de la capacité dans la plus part des cas par rapport à la classe énergétique.

D'autre part, dans une tranche donnée, cette consommation est bien mise en évidence par rapport à la classe énergétique.

Néanmoins, deux défauts apparaissent sur ce graphe.

- sur la tranche 250-350 litres, les appareils de classe C ont une consommation énergétique inférieure à celle de la classe B, respectivement 456 kWh/an et 470 kWh/an.
- la classe énergétique A des volumes >550 litres est inférieure à celle des volumes 450-550 litres.

Le premier défaut se justifie par la grande différence de volume total utile qui existe entre le seul combiné de classe C, qui est exactement de 250 litres et la moyenne des volumes de la classe énergétique B qui se chiffre à 326 litres.

Le second défaut est dû au fait que les volumes de la tranche >550 (550 et 556 litres) sont très proches de la tranche qui la précède. De ce fait, leur consommation énergétique moyenne est assimilable à certains appareils de la tranche 450-550 litres de la classe énergétique A.

Il est aussi à noter que la consommation maximale de 759 kWh/an se situe entre les volumes 450-550 litres.

#### 2.4.4 Analyse détaillée des consommations énergétiques des congélateurs

Le tableau suivant présente les consommations moyennes et extrêmes telles qu'affichées sur les étiquettes énergies pour les congélateurs en fonction de la classe et par tranche de volume.

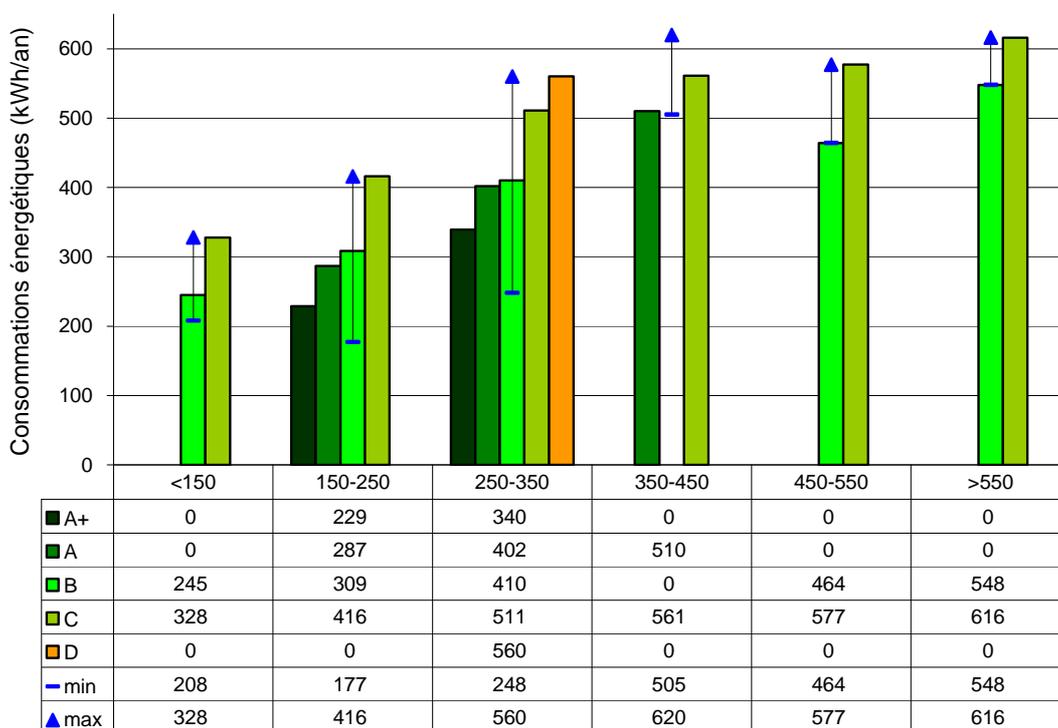


Figure 29 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des congélateurs par capacité et par classe énergétique

Les consommations énergétiques augmentent en fonction du volume. Celles-ci sont aussi mises en évidence en fonction de la classe énergétique dans chaque tranche de volume. La consommation énergétique maximale se situe au niveau de la tranche 350-450 litres.

#### 2.4.5 Analyse détaillée des consommations énergétiques des réfrigérateurs

Nous présentons ici la consommation énergétique des réfrigérateurs en fonction de leur capacité et leur consommation énergétique.

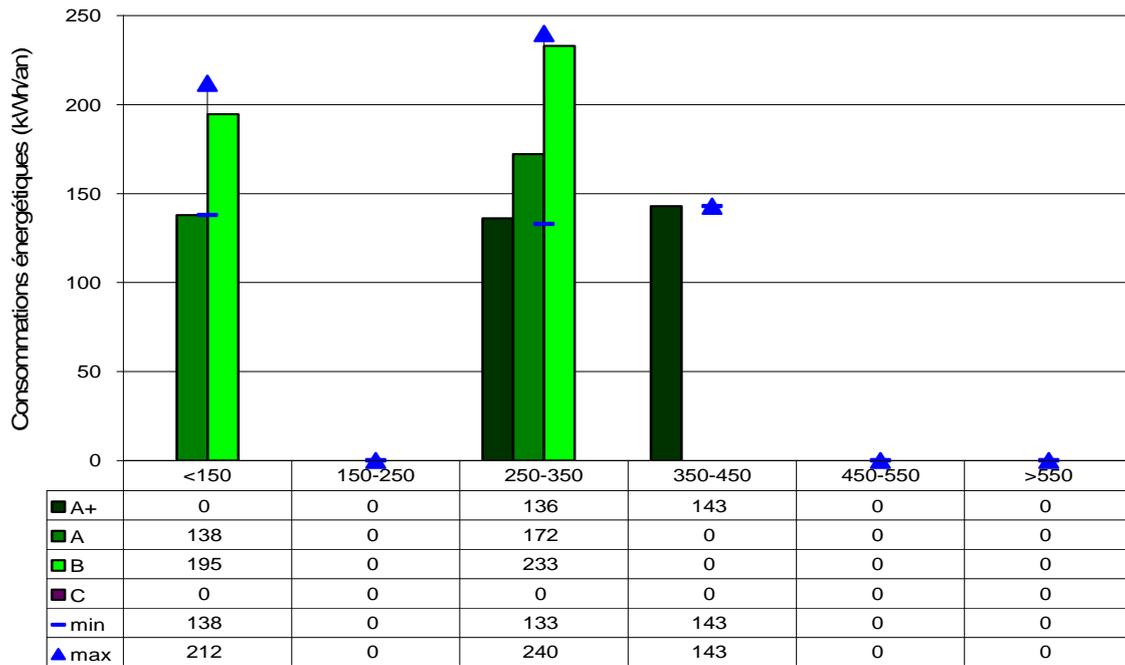


Figure 30 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique

Ce qui est intéressant de noter ici, c'est le fait que la consommation moyenne des volumes compris entre 350-450 litres de classe A+ est légèrement inférieure à celle des volumes <150 litres de classe A, qui sont égales respectivement à 143 kWh/an et 150 kWh/an. Cette même comparaison entre la classe A+ de la tranche des volumes 350-450 litres est remarquable car il y a un écart de 46 kWh/an avec la classe B de la tranche <150l.

### 2.4.6 Analyse détaillée des consommations énergétiques des laves linge

Les consommations énergétiques des lave-linges en fonction des capacités sont analysées sur le graphe suivant.

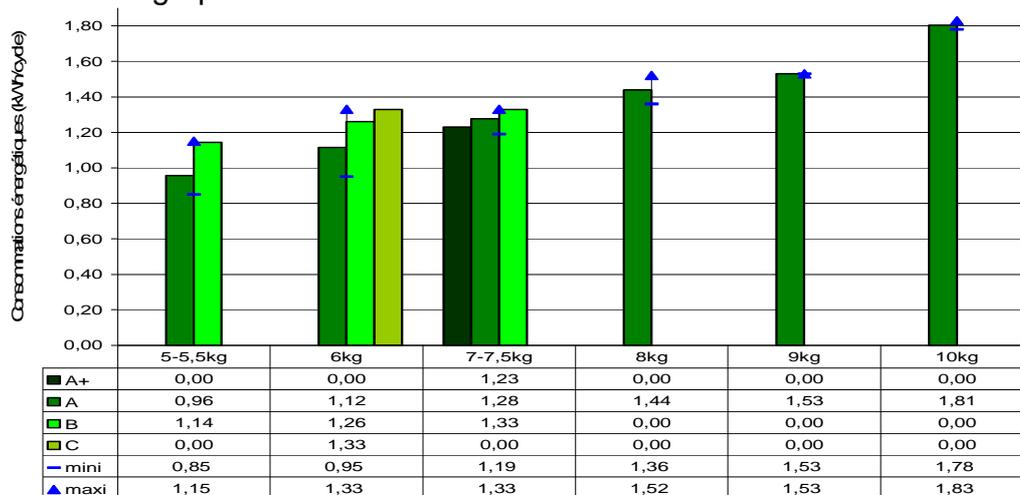


Figure 31 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique

### 2.4.7 Analyse détaillée des consommations énergétiques des lave-vaisselles

La consommation énergétique des lave-vaisselles en fonction des capacités sont analysées sur le graphe suivant.

Lave-vaisselles	Consommations énergétiques moyennes des lave-vaisselles						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	mini	maxi
10 couverts	-	-	1,01	-	-	-	1,01	1,01
12 couverts	-	-	1,05	-	-	-	1,05	1,05

Tableau 20 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-vaisselles par capacité et par classe énergétique

## 2.5 Prix des appareils électroménagers proposés à la vente

Les prix des appareils électroménagers dépendent de plusieurs facteurs.

Tous les appareils ont en commun les facteurs suivant pour évaluer leur prix :

- La marque
- Le design
- La classe énergétique
- L'origine de provenance
- Le volume

Concernant les appareils de lavage, s'ajoutent les facteurs suivants :

- L'efficacité de lavage pour les lave-linges et lave-vaisselles
- L'efficacité d'essorage pour les lave-linges
- L'efficacité de séchage pour les lave-vaisselles
- La consommation d'eau par cycle

Nous cherchons à visualiser les prix moyens et extrêmes des appareils électroménagers dans leur globalité et en détail par capacité et par classe énergétique.

### 2.5.1 Analyse globale des prix des appareils électroménagers

Le graphe suivant présente les prix moyens et extrêmes des appareils électroménagers observés.

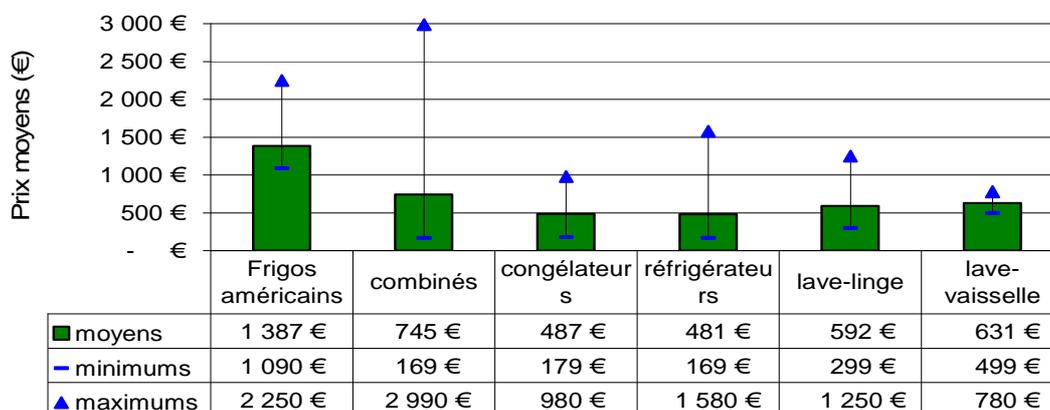


Figure 32 : Prix moyens et extrêmes pour tout type d'appareil

Les appareils les plus chers sont évidemment les frigos américains avec un prix moyen de 1387 €, loin devant les réfrigérateurs qui sont les appareils les moins chers avec un prix moyen de 481 €.

Il existe un fort écart entre le combiné le moins cher à 169 € et le plus cher à 2990 €.

### 2.5.2 Analyse détaillée des prix à la vente des frigos américains.

Combinés de réfrigération	Consommations moyennes par classe et par capacité						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
<150	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-
250-350	-	-	-	-	-	-	-	-
350-450	-	-	-	-	-	-	-	-
450-550	-	-	1 401 €	-	-	-	1 090 €	2 190 €
>550	-	-	1 820 €	-	-	-	1 390 €	2 250 €

Tableau 21 : Prix moyens et extrêmes des frigos américains

### 2.5.3 Analyse détaillée des prix à la vente des appareils de réfrigération combinés

Le graphe suivant présente les prix moyens et extrêmes des appareils de réfrigération combinés par classe énergétique.

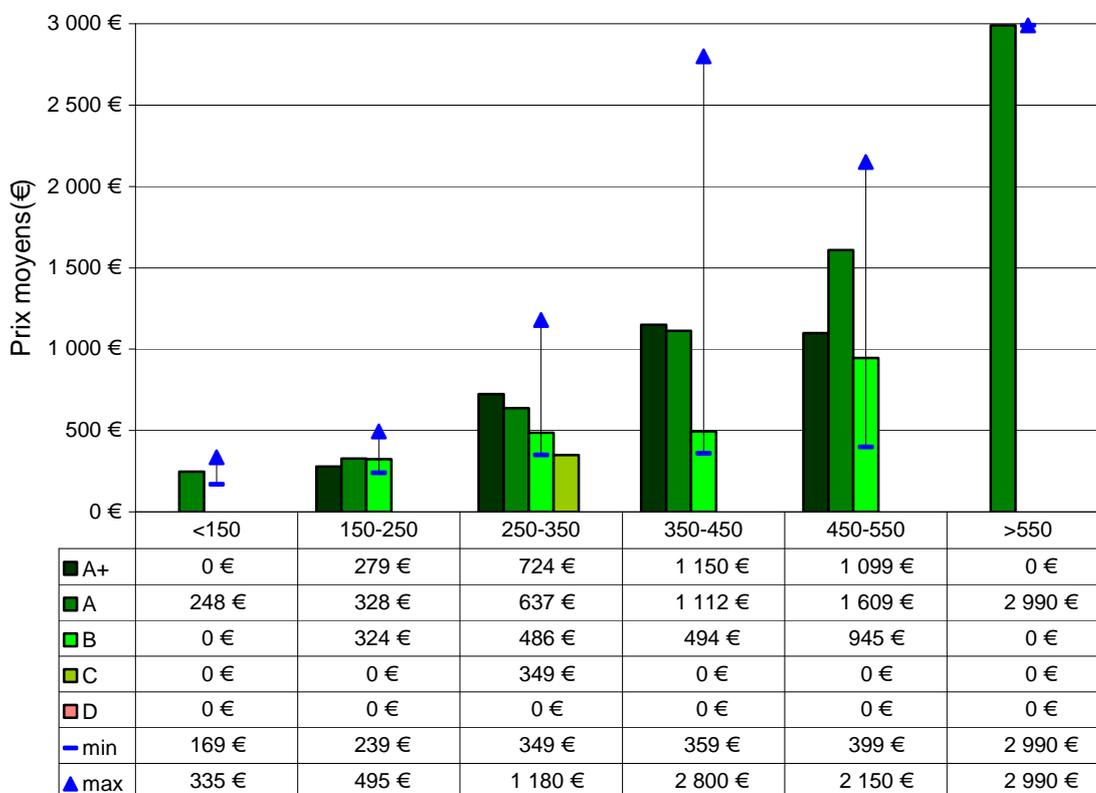


Figure 33 : prix moyens et extrêmes des appareils combinés par capacité et par classe énergétique

### 2.5.4 Analyse détaillée des prix à la vente des congélateurs

Le graphe suivant présente les prix moyens et extrêmes des congélateurs par volume utile et classe énergétique.

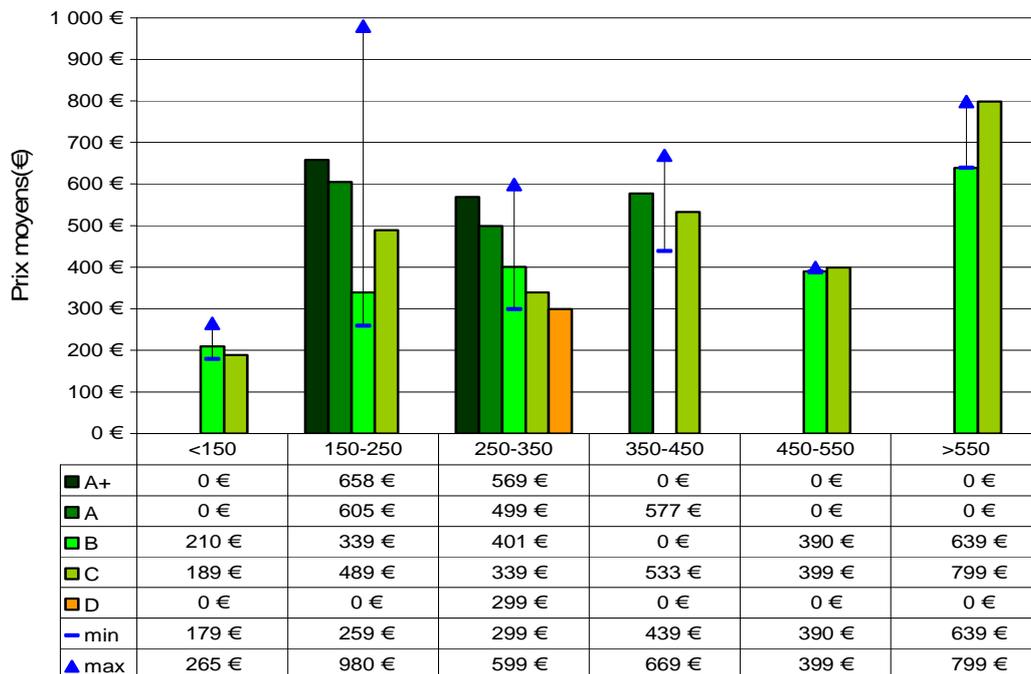


Figure 34 : Prix moyens et extrêmes par capacité et par classe énergétique

### 2.5.5 Analyse détaillée des prix à la vente des réfrigérateurs

Le graphe suivant présente les prix moyens et extrêmes des réfrigérateurs par volume utile et classe énergétique.

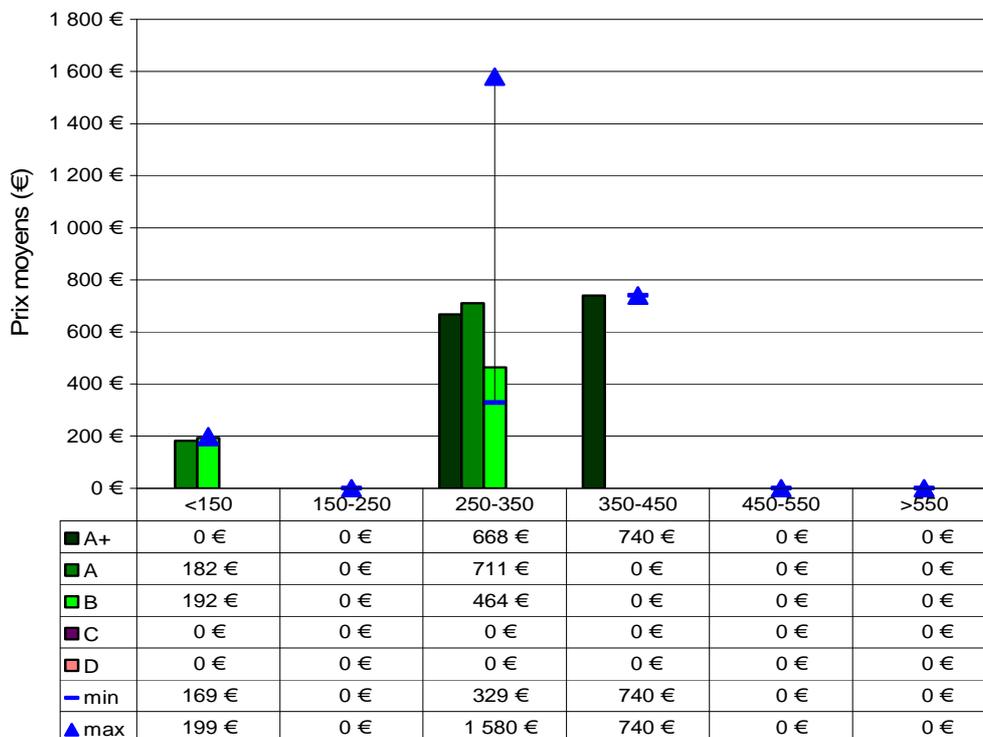


Figure 35 : Prix moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique

### 2.5.6 Analyse détaillée des prix à la vente des lave-linges

Le graphe suivant présente les prix moyens et extrêmes des lave-linge par capacité et classe énergétique.

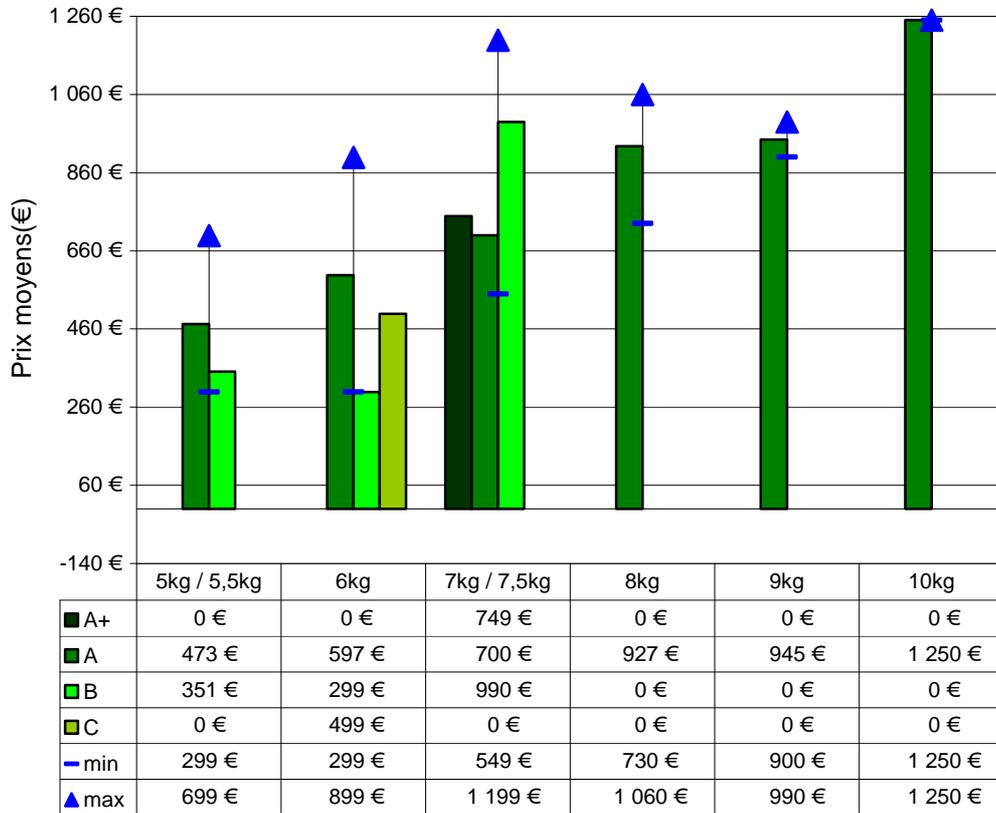


Figure 36 : Prix moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et classe énergétique

Il est à noter que dans la majorité des cas, le prix augmente en fonction de la capacité et de la classe énergétique.

### 2.5.7 Analyse détaillée des prix à la vente des lave-vaisselles

Le tableau suivant présente les prix moyens et extrêmes des lave-vaisselles par classe énergétique.

Lave-vaisselles	Prix moyens par classe énergétique et par capacité						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
10 couverts	-	-	690 €	-	-	-	690 €	690 €
12 couverts	-	-	620 €	-	-	-	499 €	780 €

Tableau 22 : Prix moyens, et extrêmes des laves vaisselles par capacité et par classe énergétique

## 2.6 Coût des appareils électroménagers sur leur durée de vie pour l'utilisateur

L'analyse des déclarations de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) concernant la Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE) reversée à EDM fait apparaître les informations suivantes concernant 2007, année où la consommation d'électricité était de 172 445 MWh :

- recettes de production : 10,4 M€ soit 0,06 €/kWh
- coût de production : 38,5 M€ soit 0,22 €/kWh
- CSPE versée : 28,1 M€ soit 0,16 €/kWh

Les recettes de production sont versées par les utilisateurs finaux spécifiquement pour la production d'électricité, exclue sa distribution. C'est la valeur utilisée dans l'analyse des coûts globaux pour les utilisateurs.

Le coût des appareils électroménagers sur leur durée de vie est calculé à partir de la formule suivante :

**Coût de durée de vie = prix d'achat + consommation électrique annuelle de la durée de vie x facteur de dégradation des consommations x le prix au kWh**  
**Avec**

Prix du kWh	0,06 €
facteur de dégradation de consommation	1,25
nombre de cycles annuels des lave-linges et lave-vaisselles sur la base de 3 cycles par semaine	156
durée de vie des appareils	7ans

### 2.6.1 Analyse globale des coûts sur leur durée de vie des appareils électroménagers pour l'utilisateur

La figure suivante présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des appareils électroménagers.

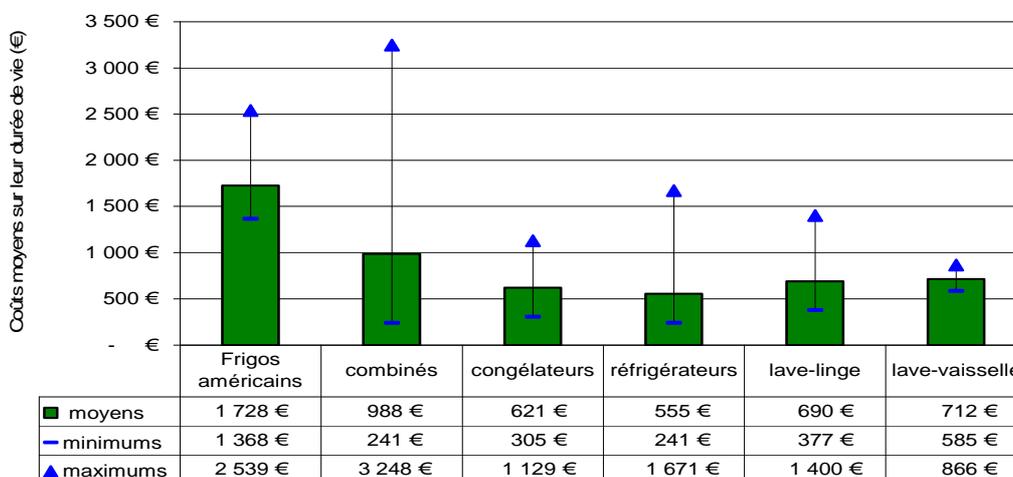


Figure 37 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes de tous les appareils confondus

### 2.6.2 Analyse globale des coûts sur leur durée de vie des frigos américains pour l'utilisateur

Le tableau suivant présente les coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains.

Frigos américains	Consommations moyennes par classe et par capacité						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
<150	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-
250-350	-	-	-	-	-	-	-	-
350-450	-	-	-	-	-	-	-	-
450-550	-	-	1 678 €	-	-	-	1 368 €	2 466 €
>550	-	-	2 098 €	-	-	-	1 658 €	2 539 €

Tableau 23 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains pour l'utilisateur

### 2.6.3 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des appareils combinés pour l'utilisateur

La figure suivante présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des appareils combinés de réfrigération.

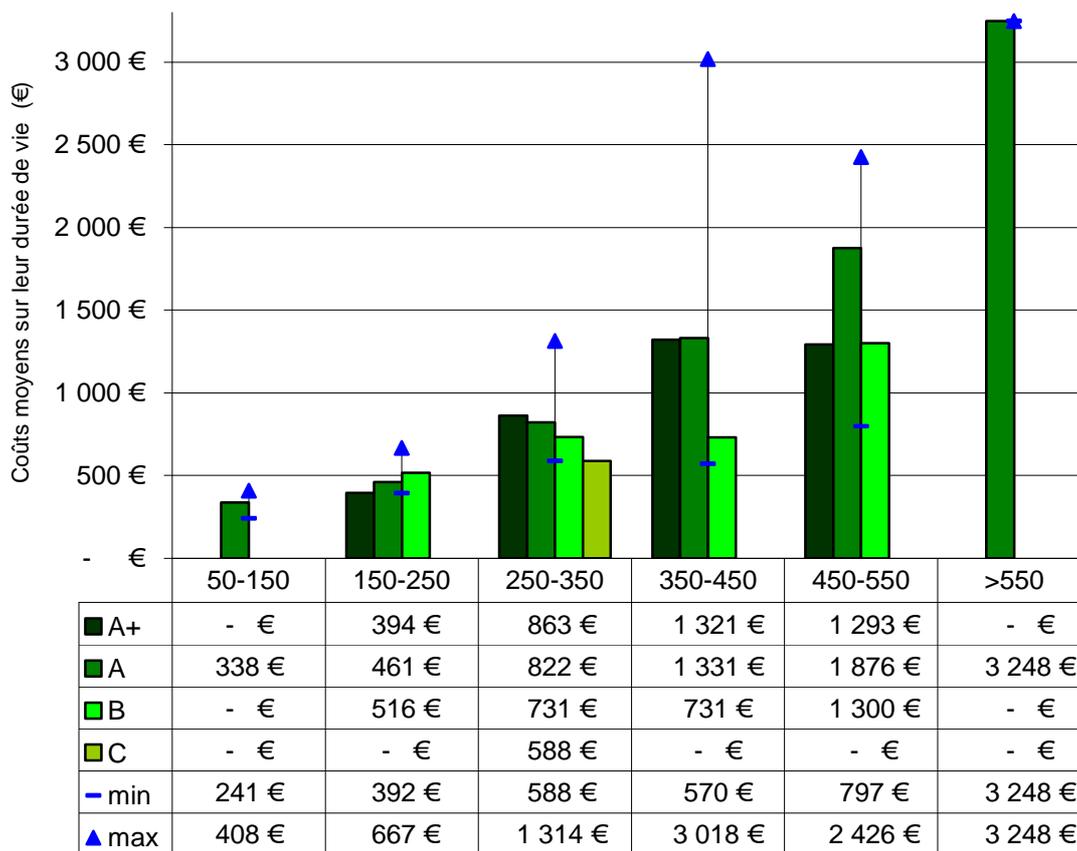


Figure 38 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des appareils combinés par classe énergétique et par tranche de volume

### 2.6.4 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des congélateurs pour l'utilisateur

La figure suivante présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des congélateurs.

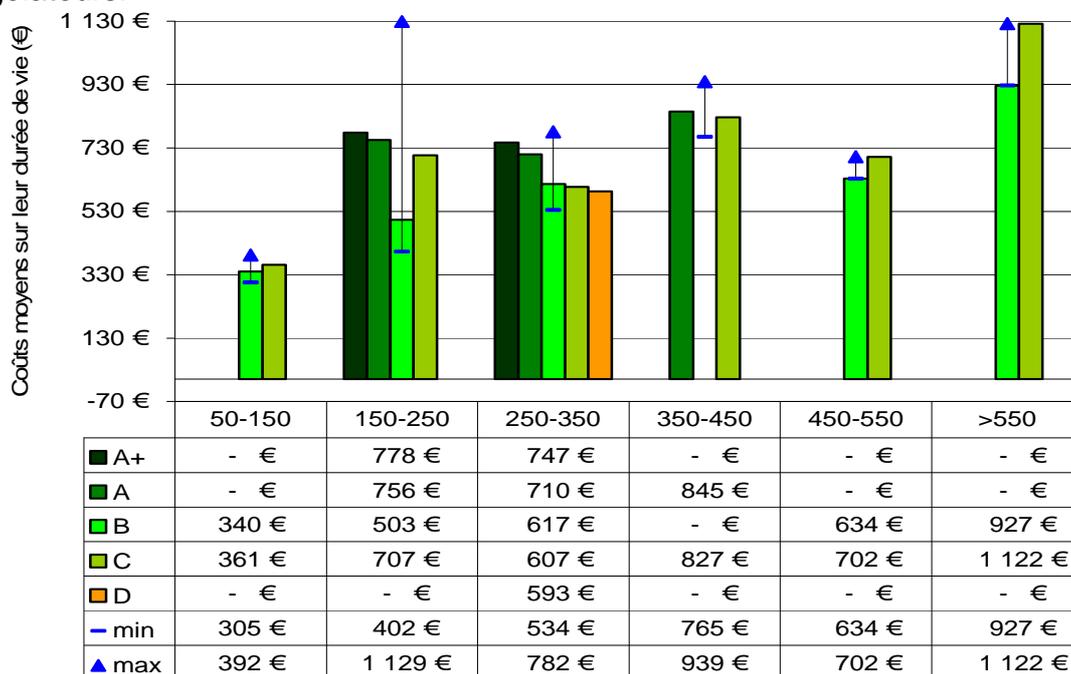


Figure 39 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des congélateurs par classe énergétique et par capacité

### 2.6.5 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des réfrigérateurs pour l'utilisateur

La figure suivante présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des réfrigérateurs.

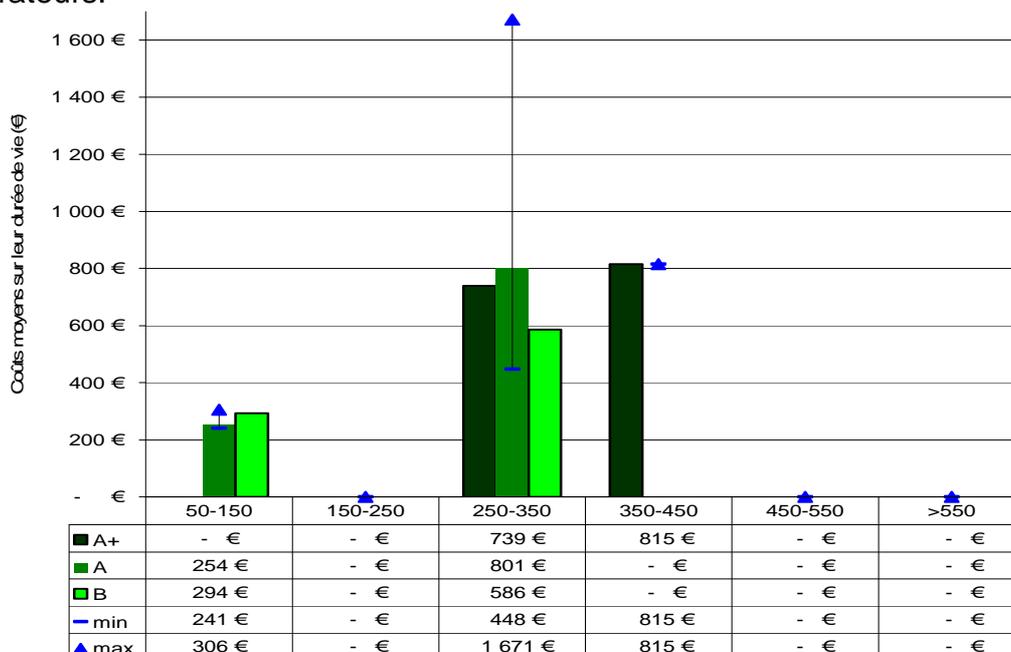


Figure 40 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes sur leur durée de vie des réfrigérateurs par classe énergétique et par tranche de volume

### 2.6.6 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des lave-linges pour l'utilisateur

La figure suivante présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des lave-linges.

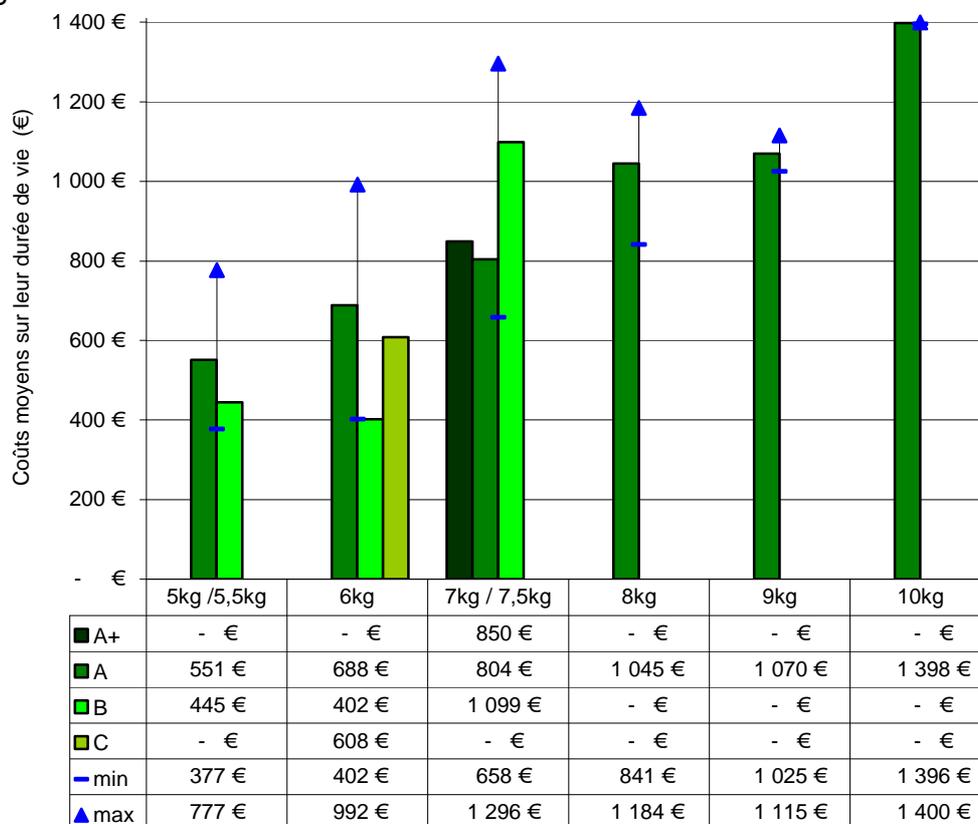


Figure 41 : Coûts sur leur de vie moyens et extrêmes sur leur durée des lave-linges par classe énergétique et par capacité

### 2.6.7 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des lave-vaisselles

Le tableau suivant présente les coûts moyens et extrêmes sur la durée de vie des lave-vaisselles.

Lave-vaisselles	Coûts sur leur durée de vie moyens par classe et par capacité pour le foyer						Coûts extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
10 couverts	-	-	773€	-	-	-	773€	773€
12 couverts	-	-	706€	-	-	-	585€	866€

Tableau 24 : Coûts sur leur de vie moyens et extrêmes sur leur durée de vie des laves vaisselles par classe énergétique et par nombre de couverts

## 2.7 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat pour l'utilisateur

### 2.7.1 Analyse globale

Le graphe suivant présente les analyses globales des ratios coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes de tous les appareils confondus.

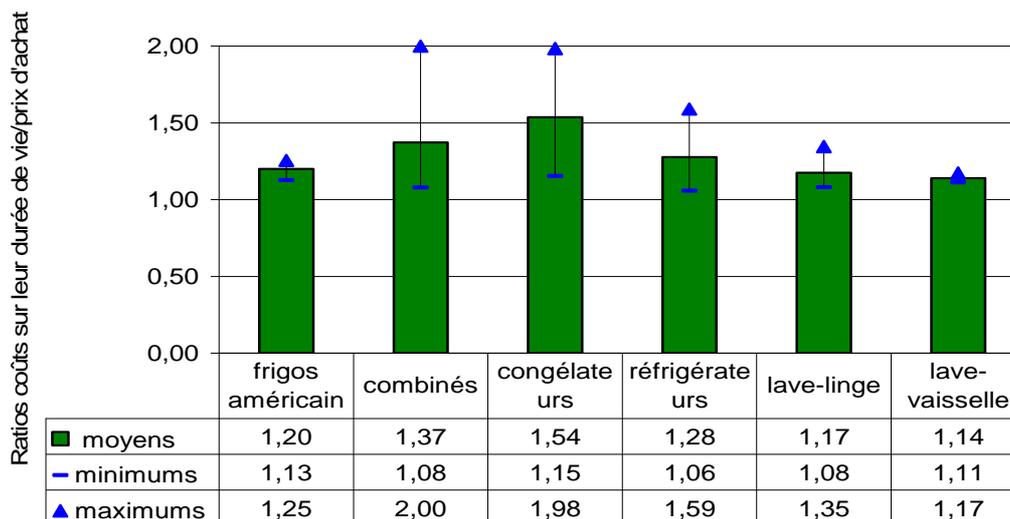


Figure 42 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat moyens et extrêmes pour l'utilisateur

### 2.7.2 Analyse détaillée des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat des frigos américains pour l'utilisateur.

Le graphe suivant présente les coûts sur leur durée de vie pour l'utilisateur par rapport au prix d'achat.

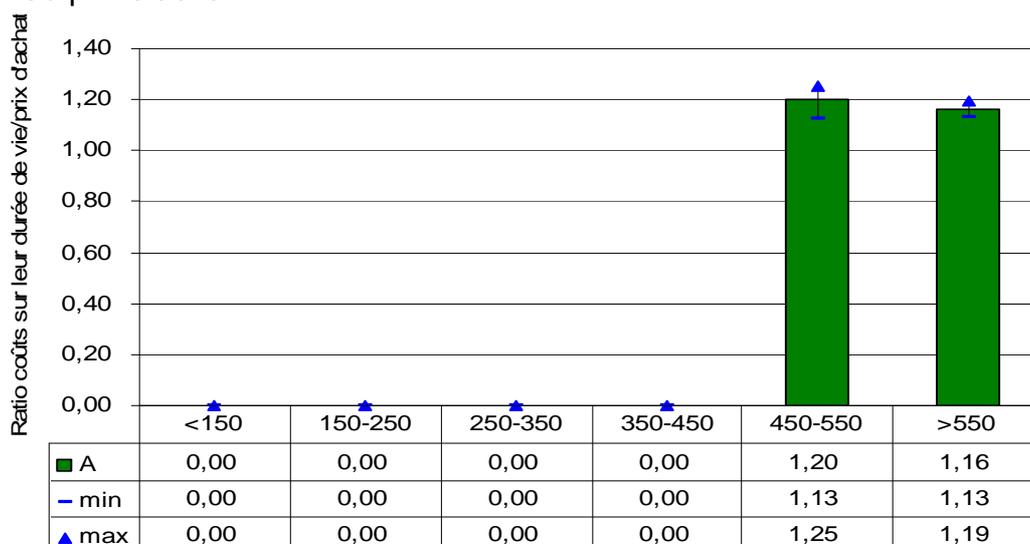


Figure 43 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat moyens et extrêmes pour l'utilisateur

### 2.7.3 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat des appareils combinés de réfrigération pour l'utilisateur par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des appareils combinés de réfrigération moyens et extrêmes par capacité et par classe énergétique.

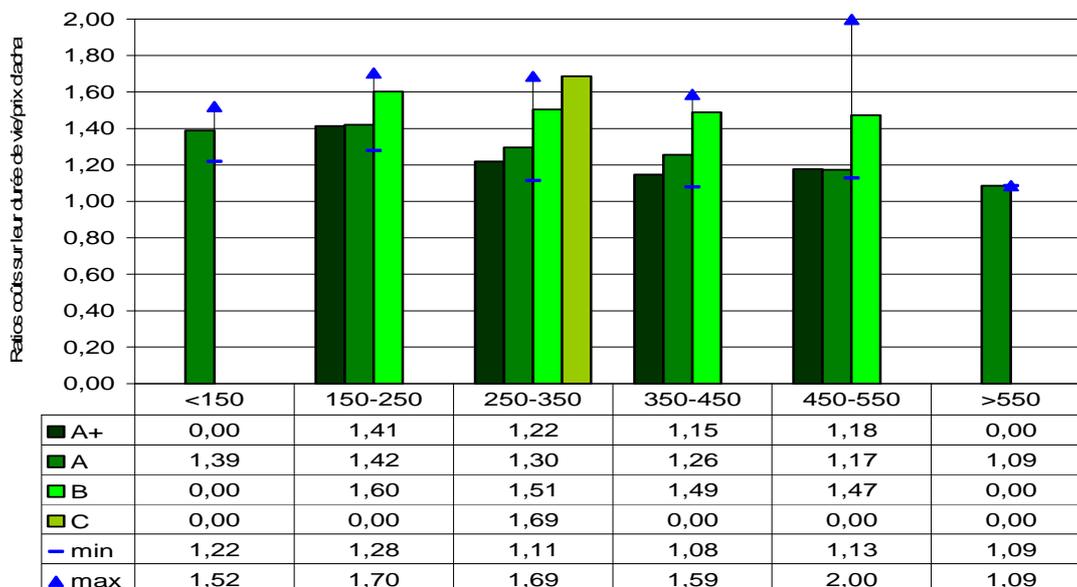


Figure 44 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des appareils combinés de réfrigération moyens et extrêmes pour l'utilisateur

### 2.7.4 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat des congélateurs pour l'utilisateur par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des congélateurs moyens et extrêmes par capacité et par classe énergétique.

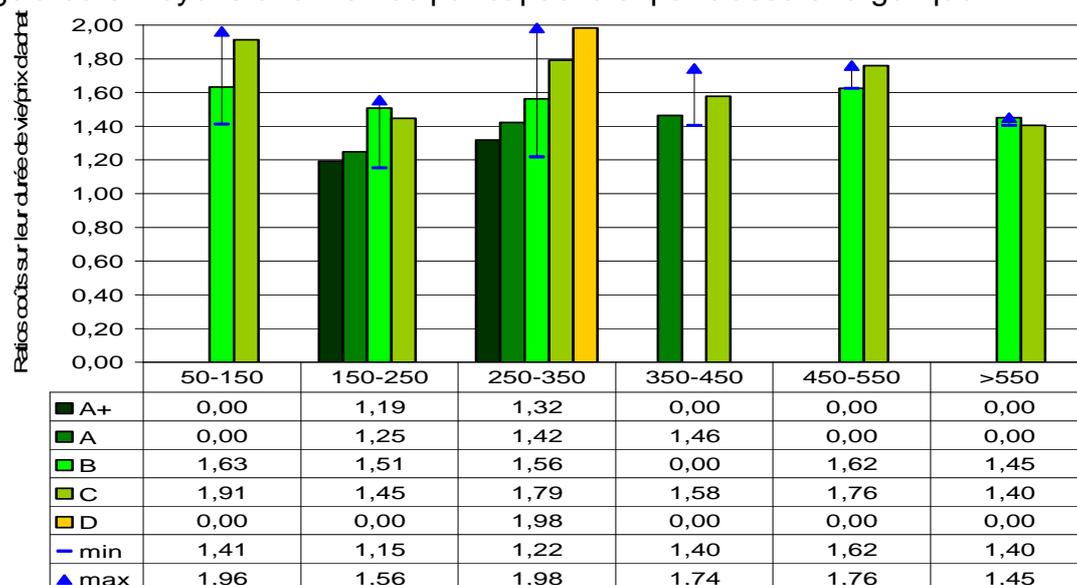


Figure 45 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des congélateurs moyens et extrêmes pour l'utilisateur

### 2.7.5 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat des lave-linges pour l'utilisateur par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des réfrigérateurs moyens et extrêmes par capacité et par classe énergétique.

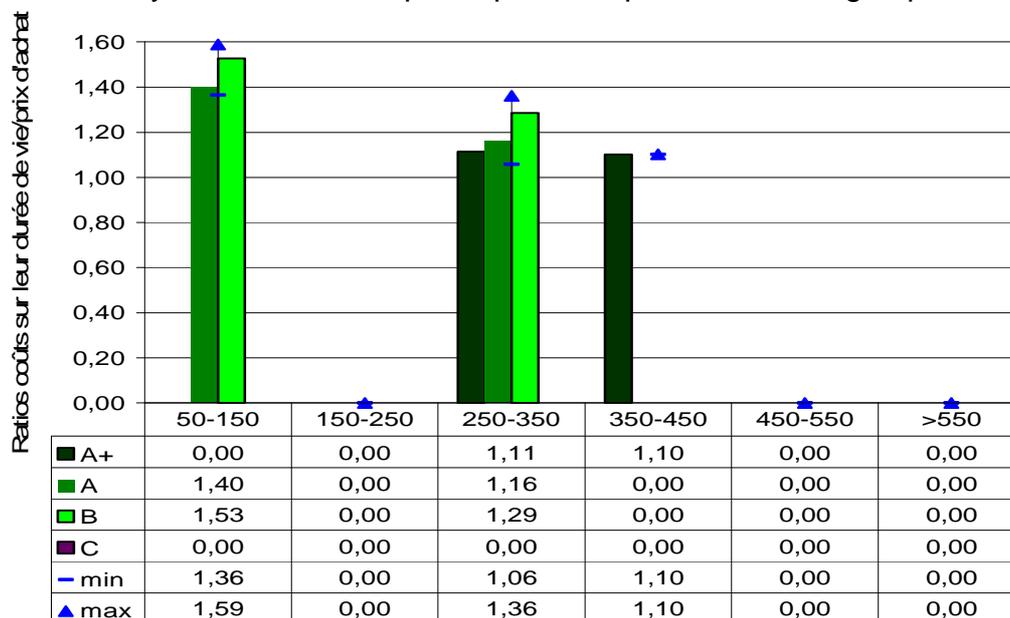


Figure 46 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des réfrigérateurs moyens et extrêmes pour l'utilisateur

## 2.8 Coûts des appareils électroménager sur leur durée de vie pour le territoire de Mayotte

### 2.8.1 Analyse globale des coûts sur leur durée de vie des appareils électroménagers pour le territoire

Le coût pour le territoire est le coût reversé globalement par les acteurs mahorais sur la durée de vie de l'équipement, incluant l'investissement initial et son fonctionnement. Ainsi, il faudrait exclure les échanges financiers intra-territoriaux : notamment, le paiement des taxes, les droits de douanes ainsi que la marge locale.

Comme pour l'estimation des coûts pour l'utilisateur, nous considérerons l'achat initial et les coûts de l'électricité. La maintenance est négligée, d'autant plus qu'elle est considérée identique pour chaque gamme et chaque classe.

Le prix d'achat initial est issu de l'analyse précédente des prix à la vente en déduisant une marge estimée pour les distributeurs et des taxes/droits de douanes.

La consommation d'électricité est issue de l'analyse faite plus haut avec une correction d'un facteur de 25% liée aux conditions d'utilisation et au vieillissement de l'équipement. Il est probable que ce facteur soit plus important dans les faits. La durée de vie est évaluée à 7 ans.

Le coût de production de l'électricité pour le territoire est évaluée à 16c€/kWh, en supposant que les charges locales de production (taxes et frais de personnel) sont aux alentours de 6c€/kWh.

Le graphe suivant présente les coûts sur la durée de vie des appareils électroménagers pour le territoire de Mayotte.

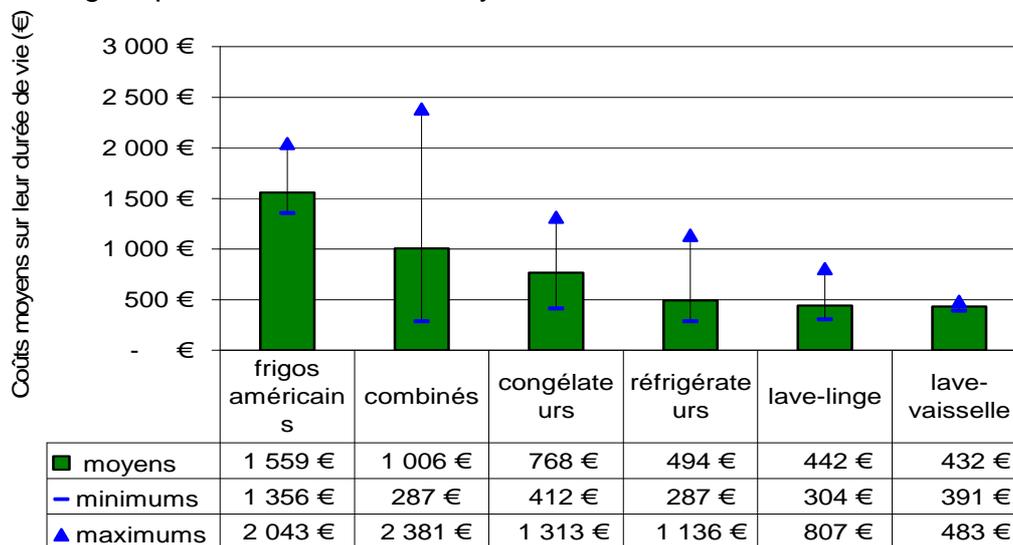


Figure 47 : Coûts sur la durée de vie des appareils électroménagers pour le territoire de Mayotte

### 2.8.2 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des frigos américains pour le territoire par capacité et par classe énergétique.

Le graphe suivant présente les coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains par capacité et par classe énergétique.

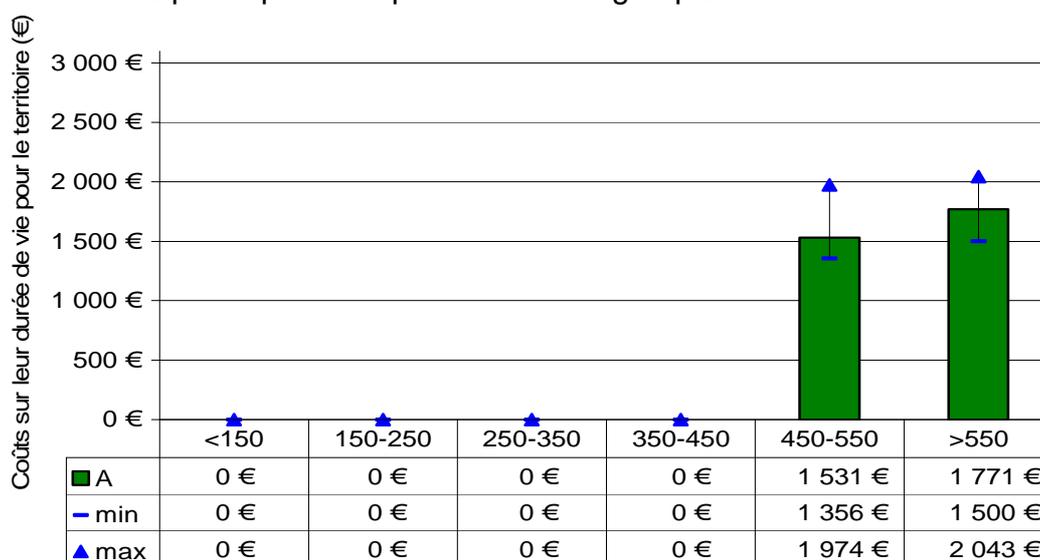


Figure 48 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains pour le territoire

### 2.8.3 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des appareils combinés de réfrigération par tranche de volume utile et par classe énergétique pour le territoire de Mayotte

La figure suivante présente les coûts pour le territoire de Mayotte sur la durée de vie des appareils de réfrigération combinés détaillés par classe énergétique et volume utile.

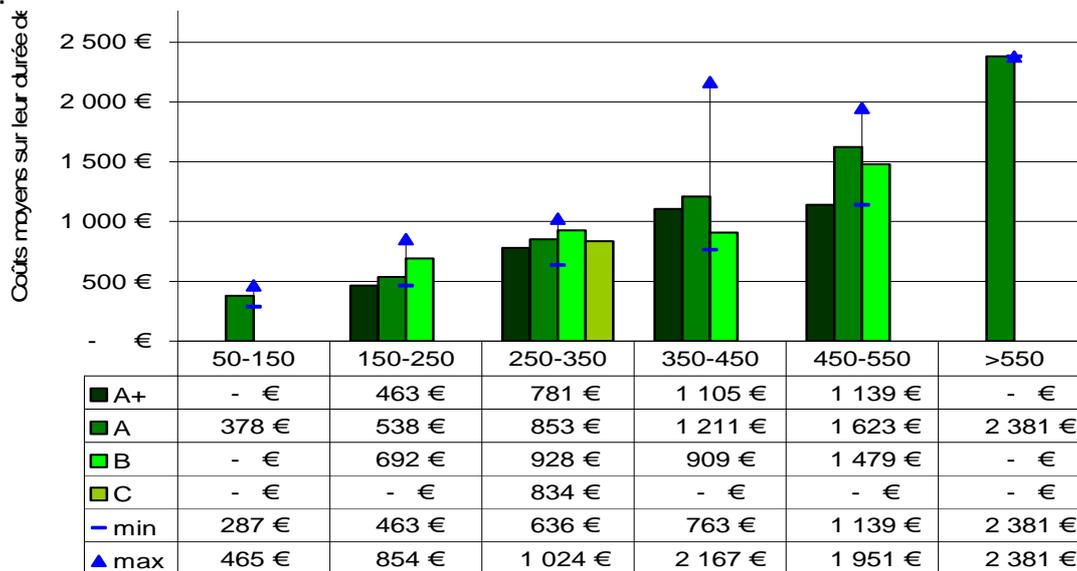


Figure 49: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des appareils combinés de réfrigération pour le territoire

### 2.8.4 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des congélateurs par tranche de volume utile et par classe énergétique pour le territoire

La figure suivante présente les coûts sur leur durée de vie pour le territoire mahorais des congélateurs détaillés par classe énergétique et volume utile.

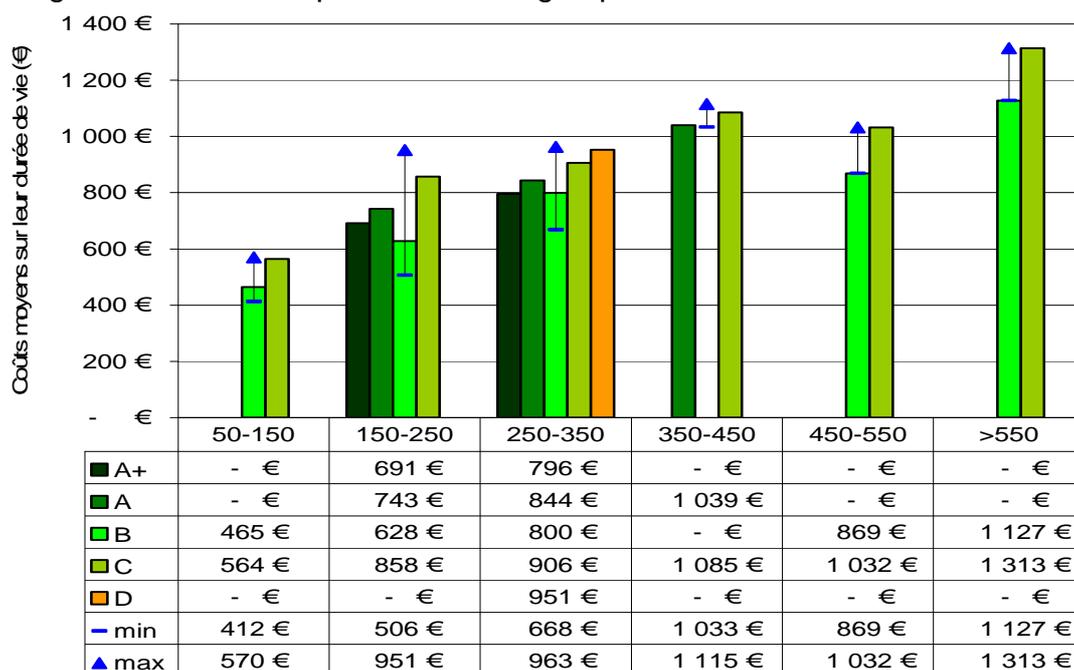


Figure 50: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des congélateurs pour le territoire

### 2.8.5 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des réfrigérateurs par tranche de volume utile et par classe énergétique pour le territoire

La figure suivante présente les coûts pour le territoire de Mayotte sur la durée de vie des réfrigérateurs détaillés par classe énergétique et volume utile.

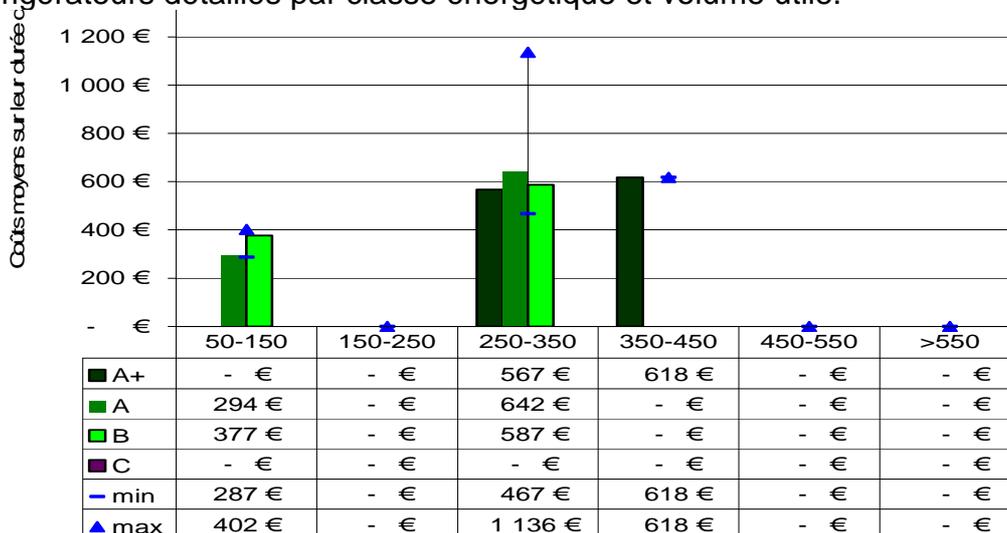


Figure 51: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire

### 2.8.6 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des lave-linges par capacité et par classe énergétique pour le territoire

La figure suivante présente les coûts pour le territoire de Mayotte sur la durée de vie des lave-linges détaillés par classe énergétique et volume utile.

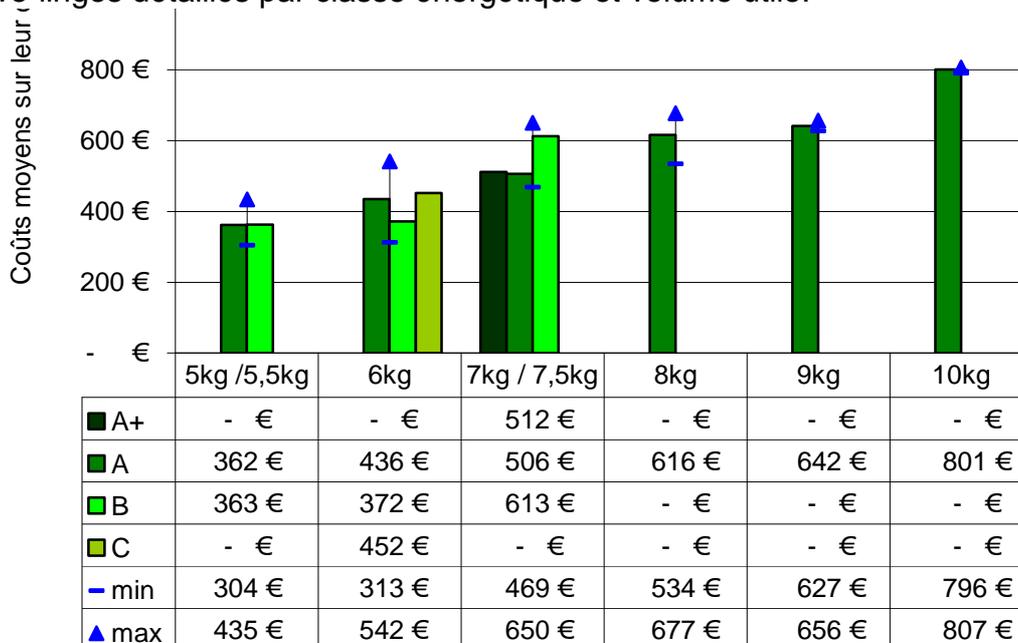


Figure 52: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique

### 2.8.7 Analyse détaillée des coûts sur leur durée de vie des lave-vaisselles par capacité et par classe énergétique pour le territoire

La figure suivante présente les coûts pour le territoire de Mayotte sur la durée de vie des lave-vaisselles détaillés par classe énergétique et volume utile.

Lave-vaisselles	Coûts sur leur durée de vie moyens par classe et par capacité pour le foyer						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
10 couverts	-	-	445€	-	-	-	445€	445€
12 couverts	-	-	431€	-	-	-	391€	483€

Tableau 25 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des lave-vaisselles pour le territoire

## 2.9 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation pour le territoire

### 2.9.1 Analyse globale

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes pour tout type d'appareils confondus.

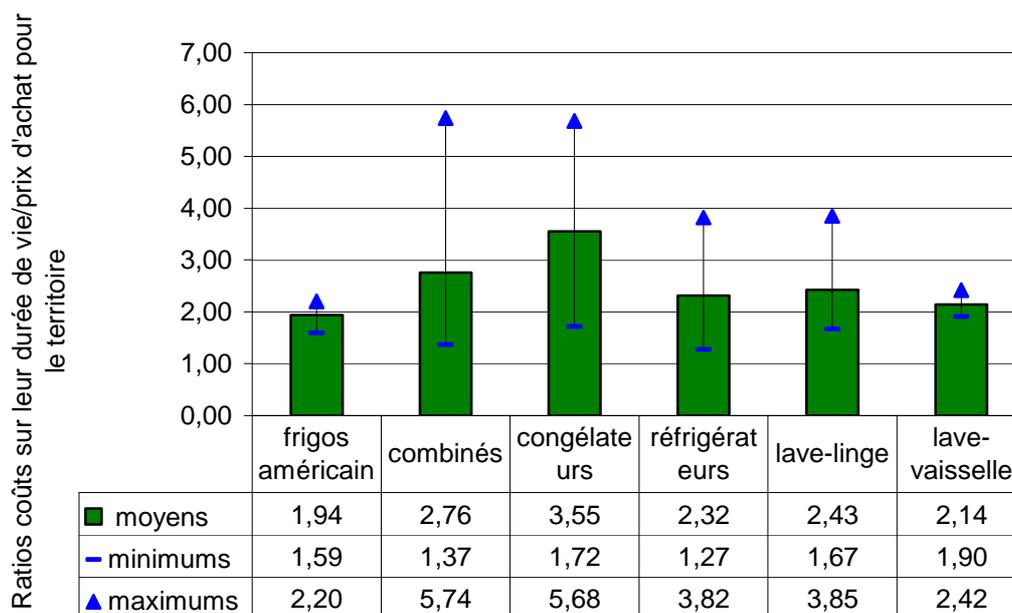


Figure 53 : Coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation pour le territoire

### 2.9.2 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire par rapport au coût d'importation des frigos américains

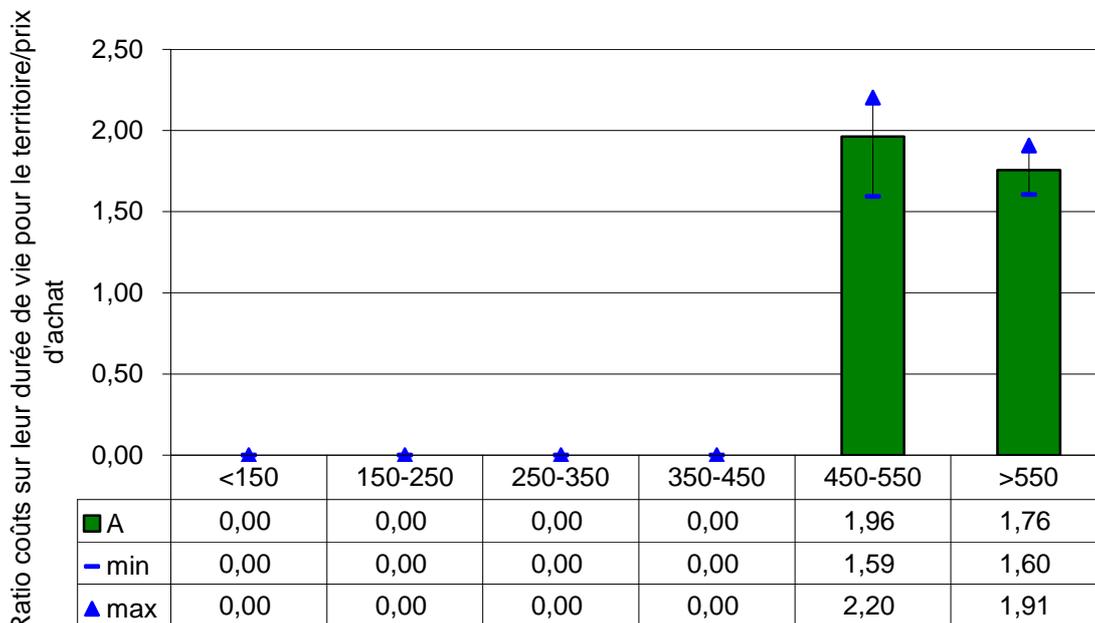


Figure 54 : Ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes

### 2.9.3 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation des appareils combinés de réfrigération pour le territoire

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes des appareils combinés de réfrigération.

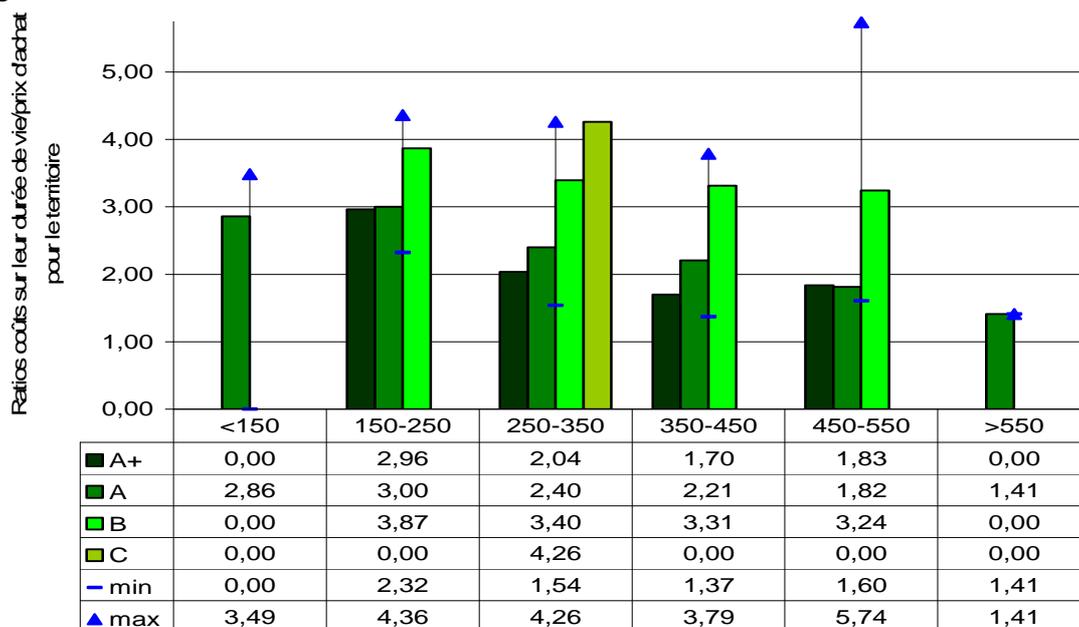


Figure 55 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation des appareils combinés de réfrigération moyens et extrêmes

### 2.9.4 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation des congélateurs pour le territoire

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes des appareils combinés de réfrigération.

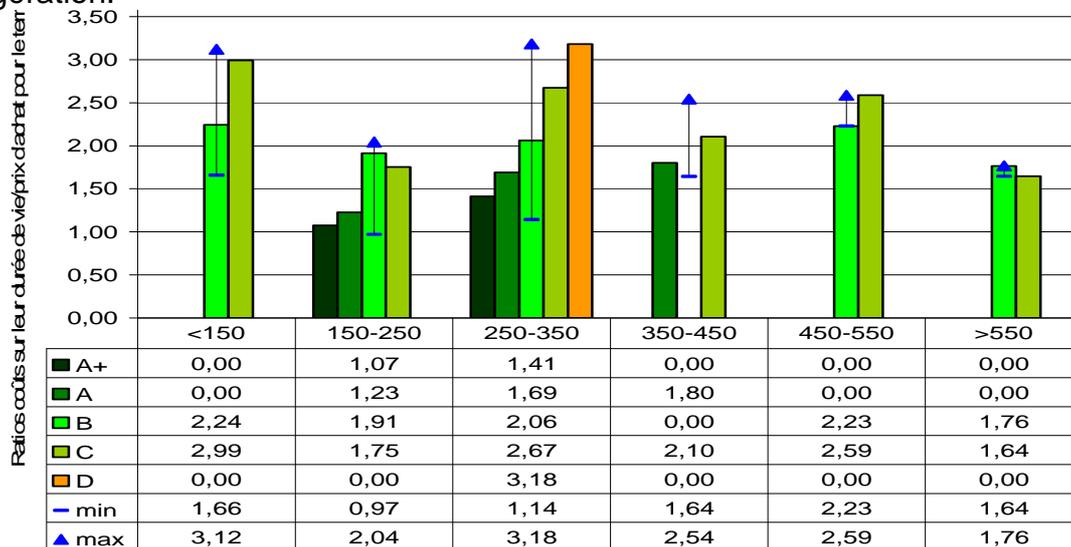


Figure 56 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des congélateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire

### 2.9.5 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation des réfrigérateurs pour le territoire par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes des réfrigérateurs.

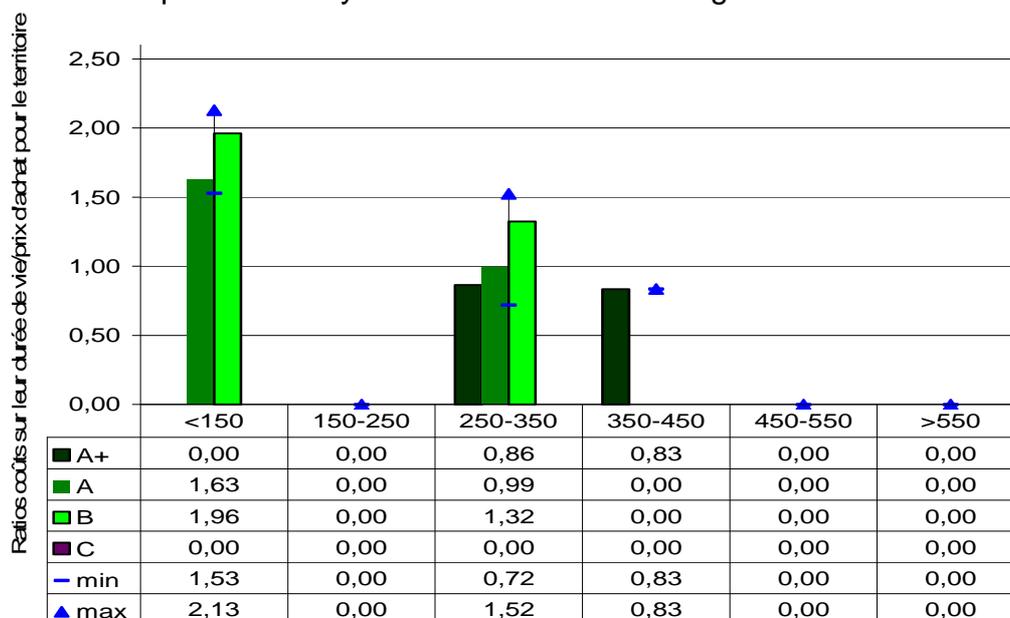


Figure 57 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire

### 2.9.6 Analyse des coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation des lave-linges pour le territoire par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes des lave-linges.

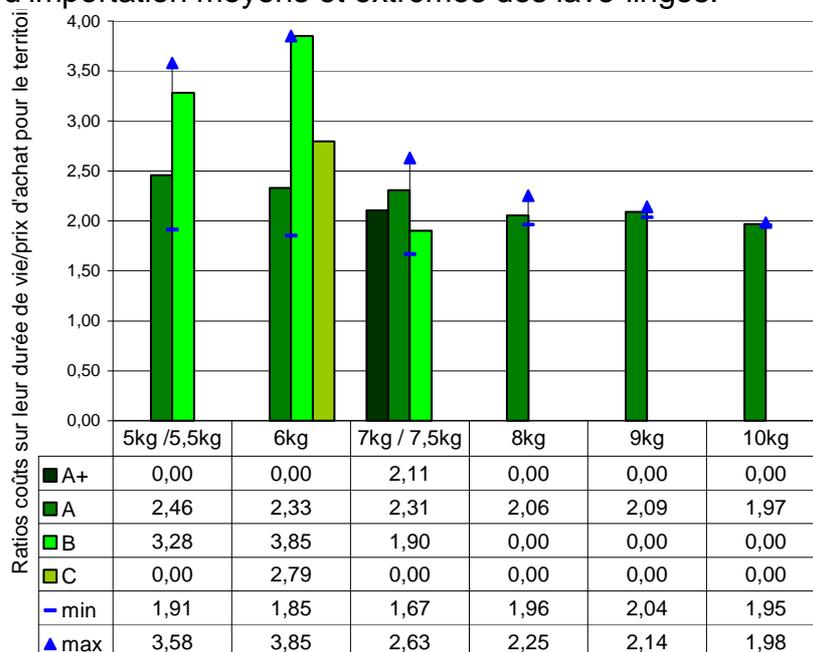


Figure 58 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique pour le territoire

### 2.9.7 Analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au coût d'importation des lave-vaisselles pour le territoire par capacité et par classe énergétique

Le graphe suivant présente les ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire/coût d'importation moyens et extrêmes des lave-vaisselles.

Lave-vaisselles	Coût moyen par classe et par capacité pour le foyer						Coûts extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	min	max
10 couverts	-	-	0,64	-	-	-	0,64	0,64
12 couverts	-	-	0,70	-	-	-	0,62	0,78

Tableau 26 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des lave-vaisselles par capacité et par classe énergétique pour le territoire

### 3 Résultats de l'enquête quantitative pour l'électroménager

#### 3.1 Origines et historique des importations des appareils électroménagers

L'analyse des données douanières permet de connaître l'origine des importations et l'historique annuel. Ces analyses sont faites par rapport au poids total net importé par type d'appareil.

Ainsi, les réfrigérateurs/congélateurs/combinés et les lave-linges proviennent massivement de l'Asie avec 84% et 70% d'importation respectivement, alors que les importations des lave-vaisselles sont majoritairement européennes avec 15% d'importation venant d'Asie.

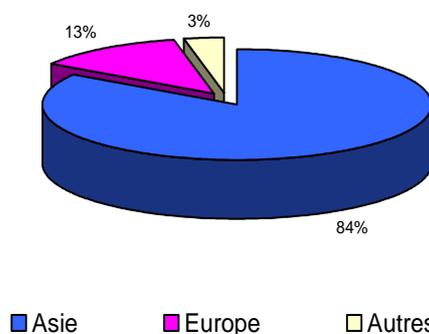


Figure 59 : Origine des importations des réfrigérateurs/congélateurs/combinés en % du poids net total importé en 2008

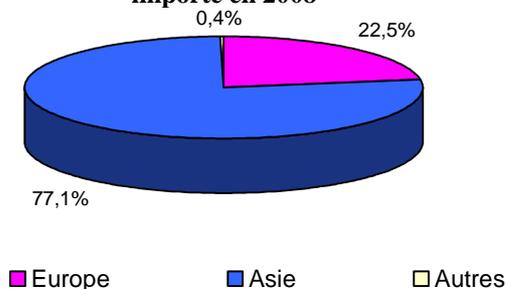


Figure 60 : Origine des importations des lave-linges en % du poids net total importé en 2008

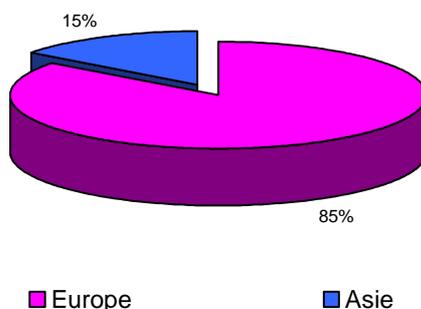


Figure 61 : Origine des importations des lave-vaisselles en % du poids net total importé

De 2005 à nos jours, les quantités totales importées (en poids net) d'appareils de réfrigération/congélation et combinés, de lave-linge et de lave-vaisselle sont respectivement de 3 737 tonnes, 868 tonnes et 39 tonnes.

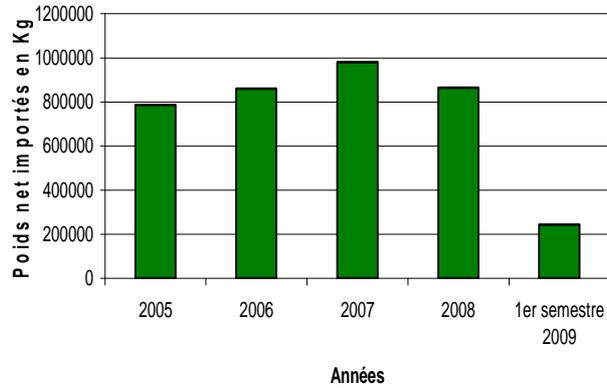


Figure 62: Réfrigérateurs/congélateurs et combinés

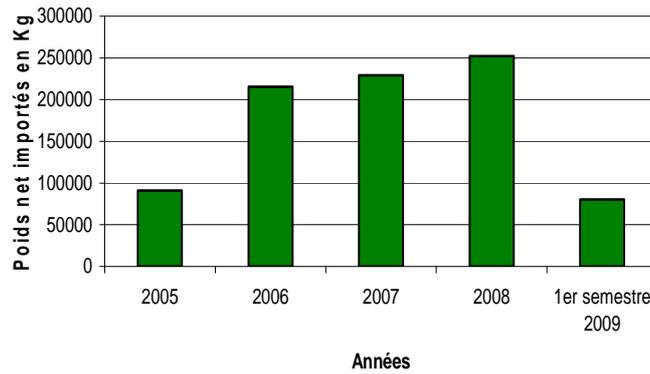


Figure 63: Lave-linge

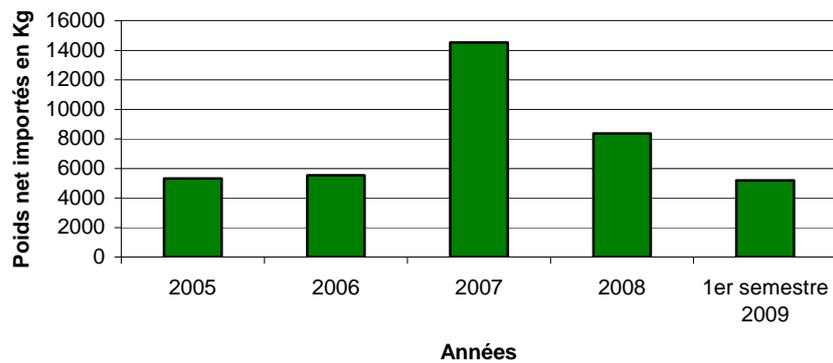


Figure 64: Lave-vaisselle

### 3.2 Quantité des ventes

Les ventes connues 2008 au travers de l'enquête quantitative ne couvrent pas l'ensemble du marché. La part globale des importations des acteurs qui ont répondu à l'enquête quantitative est présentée dans le tableau suivant, déjà présenté à propos de la pertinence de l'étude.

Produits	Part globale des importations 2008 des acteurs ayant répondu à l'enquête quantitative
Réfrigérateur/congélateurs/combinés	17%
Lave-vaisselle	7%
Lave-linge	13%

Tableau 27 : Représentativité de l'enquête quantitative

Dans les prochains chapitres, une analyse des ventes 2008 selon les réponses à l'enquête quantitative sera présentée.

Une extrapolation entre les ventes 2008 connues vers les importations 2008 sera présentée lorsque des scénarii alternatifs seront envisagés.

#### 3.2.1 Ventes globales 2008 rapportées par l'enquête quantitative

Nous présentons ici les ventes des appareils 2008 selon les données retournées de la part des acteurs qui nous ont répondu.

	quantité	taux
américains	63	2%
combinés	693	19%
congélateurs	1813	48%
réfrigérateurs	455	12%
lave-linge	697	19%
lave-vaisselle	18	0,5%
<b>total</b>	<b>3739</b>	<b>100%</b>

Tableau 28 : Quantité des appareils vendus en 2008

Les congélateurs sont les appareils les plus vendus en 2008 avec 48% de part de marché. Les frigos américains représentent quand même 2% des ventes et les lave-vaisselles sont les appareils les moins vendus, seulement 0,5%.

Ces résultats sont rappelés sur les camemberts suivants dans leur globalité et en détail en fonction de leur capacité.

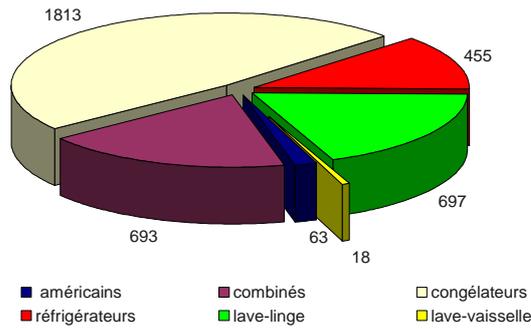


Figure 65 : Vent des appareils électroménagers en 2008

### 3.2.2 Quantité des frigos américains

Le graphe suivant présente les ventes 2008 des frigos américains.

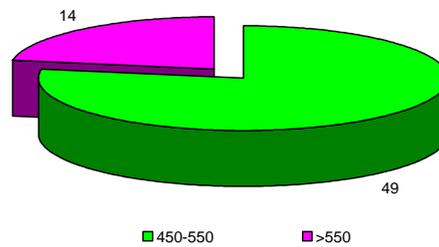


Figure 66 : Vent 2008 des frigos américains

### 3.2.3 Quantité des appareils de réfrigération par capacité

Le graphe suivant présente les ventes des appareils de réfrigération par capacité

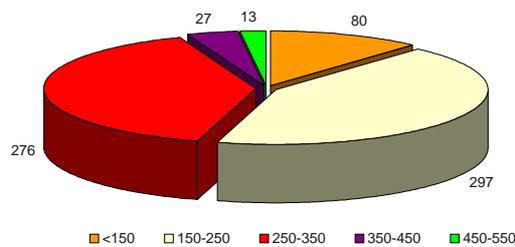


Figure 67 : Vent des appareils de combinés de réfrigération par capacité en 2008

### 3.2.4 Quantité des congélateurs par capacité

Le graphe suivant présente les ventes des congélateurs par capacité

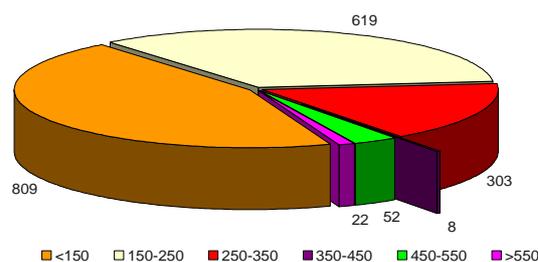


Figure 68 : Vent des congélateurs par capacité en 2008

### 3.2.5 Quantité des réfrigérateurs par capacité

Le graphe suivant présente les ventes des réfrigérateurs par capacité

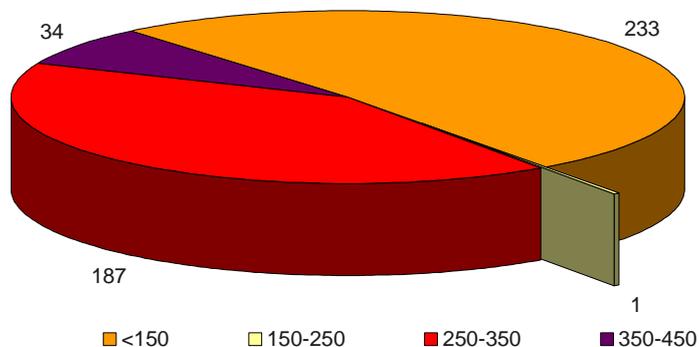


Figure 69 : Ventes des réfrigérateurs par capacité en 2008

### 3.2.6 Quantité des lave-linges par capacité

Le graphe suivant présente les ventes des réfrigérateurs par capacité

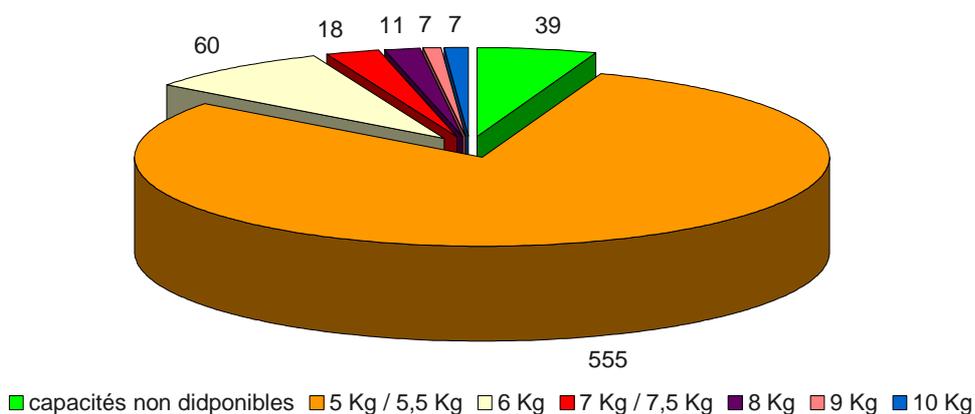


Figure 70 : Ventes des lave-linges par capacité en 2008

### 3.2.7 Quantité des lave-vaisselles par capacité

Le graphe suivant présente les ventes des réfrigérateurs par capacité

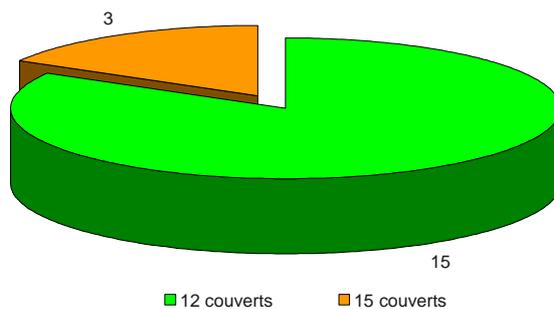


Figure 71 : Ventes des lave-vaisselles par capacité en 2008

### 3.3 Analyse de la qualité énergétique des appareils vendus en 2008

#### 3.3.1 Analyse globale de la qualité énergétique des appareils vendus en 2008

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique globale des appareils vendus en quantité et en pourcentage.

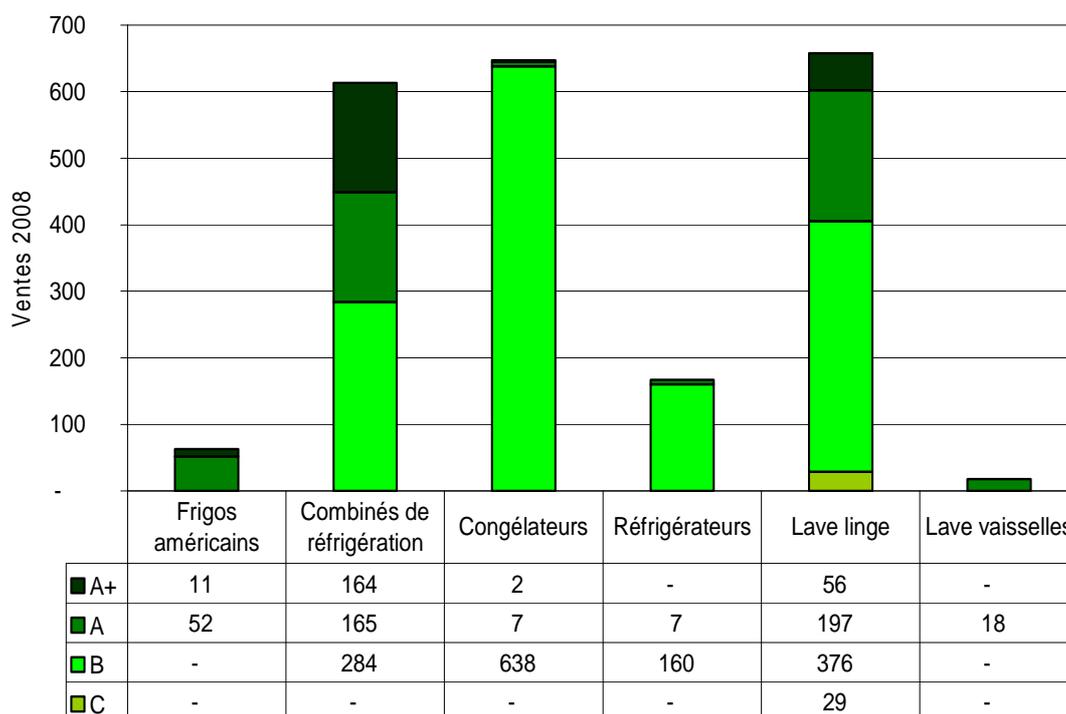


Figure 72 : Qualité énergétique des appareils électroménagers vendus en 2008

Tout type d'appareil	Répartition en % par classe énergétique						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
Frigos américains	0%	17%	83%	0%	0%	0%	3%
Combinés de réfrigération	0%	27%	27%	46%	0%	0%	28%
Congélateurs	0%	0%	1%	99%	0%	0%	30%
Réfrigérateurs	0%	0%	4%	96%	0%	0%	8%
Lave linge	0%	9%	30%	57%	4%	0%	30%
Lave vaisselles	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>11%</b>	<b>21%</b>	<b>67%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 29 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008 en pourcentage

Contrairement à l'enquête qualitative où les appareils les plus exposés à la vente en 2009 sont à 60% de classe A, la réalité des classes énergétiques vendues en 2008 sont à 67% de classe B. Comme vu précédemment dans les quantités vendues, ce sont les congélateurs qui dominent le marché des ventes 2008 alors que ces mêmes appareils sont à 99% de classe énergétique B et seulement 1% de classe A.

Aussi la majorité des réfrigérateurs vendus sont de classe B à 96% alors que ceux exposés à la vente en 2008 sont à 48% de classe A et 29% de classe B.

On en déduit que malgré une forte présence de classe énergétique performante, les clients sont plutôt influencés par les prix à la vente les moins chers donc de classe énergétique médiocre.

### 3.3.2 Analyse de la qualité énergétique des frigos américains vendus en 2008

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des frigos américains vendus en quantité et en pourcentage.

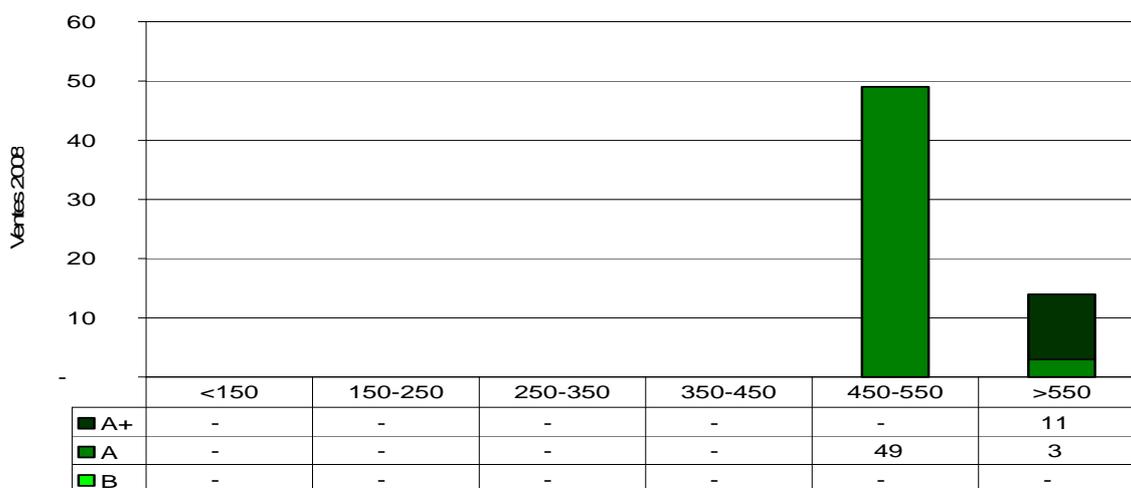


Figure 73 : Qualité énergétique des frigos américains vendus en 2008

Frigos américains	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
150-250	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
250-350	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
350-450	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
450-550	0%	0%	78%	0%	0%	0%	78%
>550	0%	17%	5%	0%	0%	0%	22%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>17%</b>	<b>83%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 30 : Qualité énergétique des frigos américains vendus en 2008 en pourcentage

L'OME ayant relevé 100% de classes A en 2009 pour les frigos américains, les ventes 2008 sont représentées par 17% de classe A+ et 83% de classe A.

### 3.3.3 Analyse de la qualité énergétique des appareils combinés de réfrigération par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des appareils combinés de réfrigération vendus en quantité et en pourcentage.

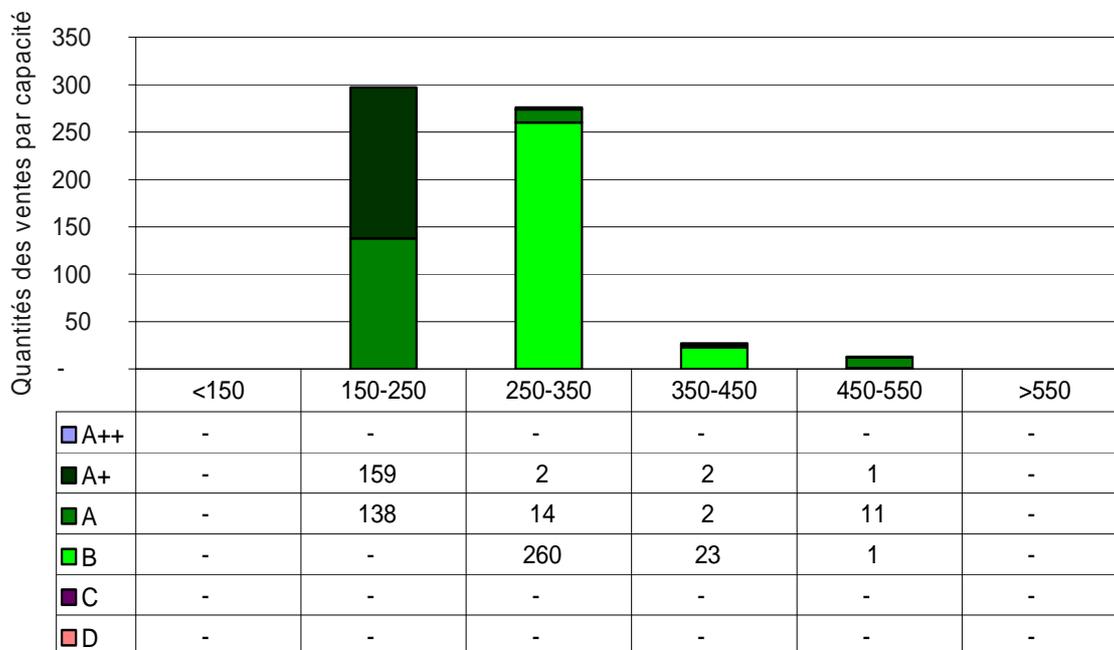


Figure 74 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008

Combinés de réfrigération	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
150-250	0%	26%	23%	0%	0%	0%	48%
250-350	0%	0,3%	2%	42%	0%	0%	45%
350-450	0%	0,3%	0,3%	4%	0%	0%	4%
450-550	0%	0,2%	2%	0,2%	0%	0%	2%
>550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>27%</b>	<b>27%</b>	<b>46%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 31 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008 en pourcentage

### 3.3.4 Analyse de la qualité énergétique des congélateurs par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des congélateurs vendus en quantité et en pourcentage.

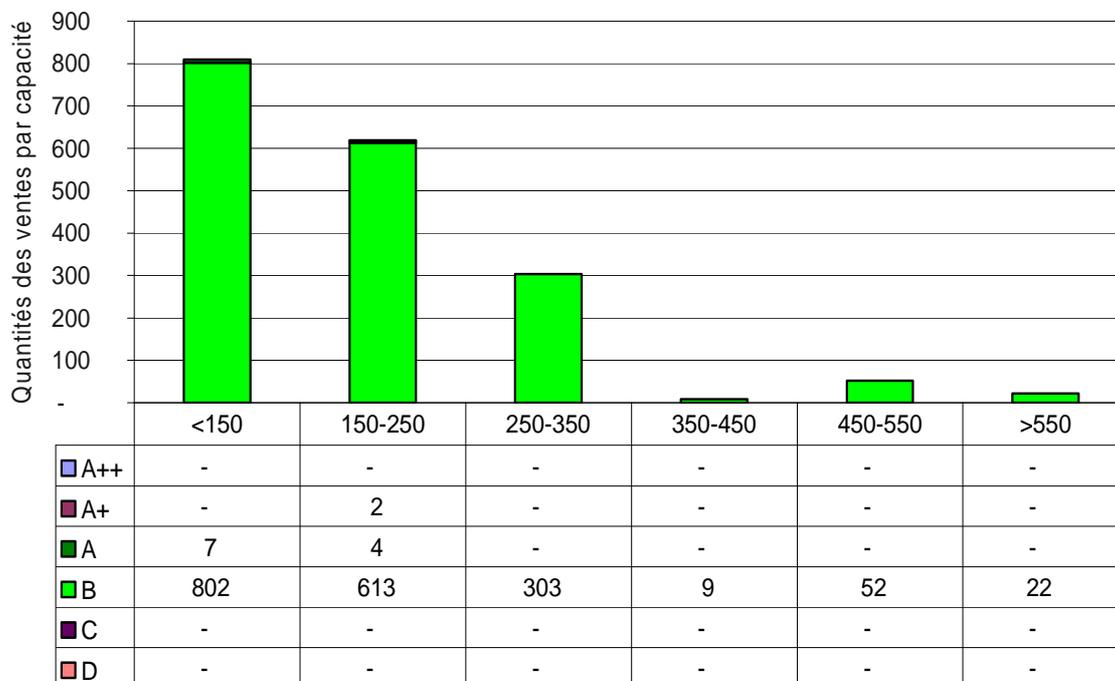


Figure 75 : Qualité énergétique des congélateurs vendus en 2008

Congélateurs	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	0,5%	79%	0%	0%	79%
150-250	0%	0,3%	1%	10%	0%	0%	11%
250-350	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
350-450	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%
450-550	0%	0%	0%	8%	0%	0%	8%
>550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>99%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 32 : Qualité énergétique des congélateurs vendus en 2008 en pourcentage

L'enquête qualitative annonçait 52% de classe B pour les congélateurs rencontrés en 2009. Cette tendance se confirme par la vente à 99% de classe B des congélateurs en 2008. Les clients sont certainement influencés par les prix bas en rapport avec les mauvaises classes que les performances énergétiques.

### 3.3.5 Analyse de la qualité énergétique des réfrigérateurs par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des réfrigérateurs vendus en quantité et en pourcentage.

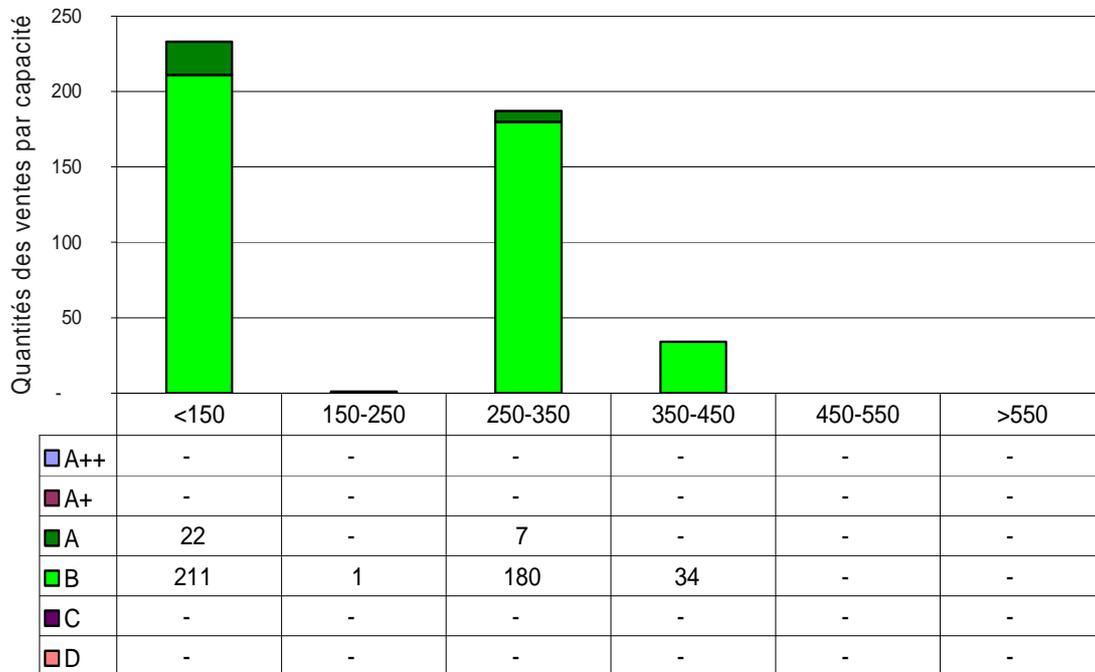


Figure 76 : Qualité énergétique des réfrigérateurs vendus en 2008

Réfrigérateurs	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
<150	0%	0%	0%	96%	0%	0%	96%
150-250	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%
250-350	0%	0%	4%	0%	0%	0%	4%
350-450	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
450-550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
>550	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>4%</b>	<b>96%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 33 : Qualité énergétique des réfrigérateurs vendus en 2008 en pourcentage

### 3.3.6 Analyse de la qualité énergétique des lave-linges par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des lave-linges vendus en quantité et en pourcentage

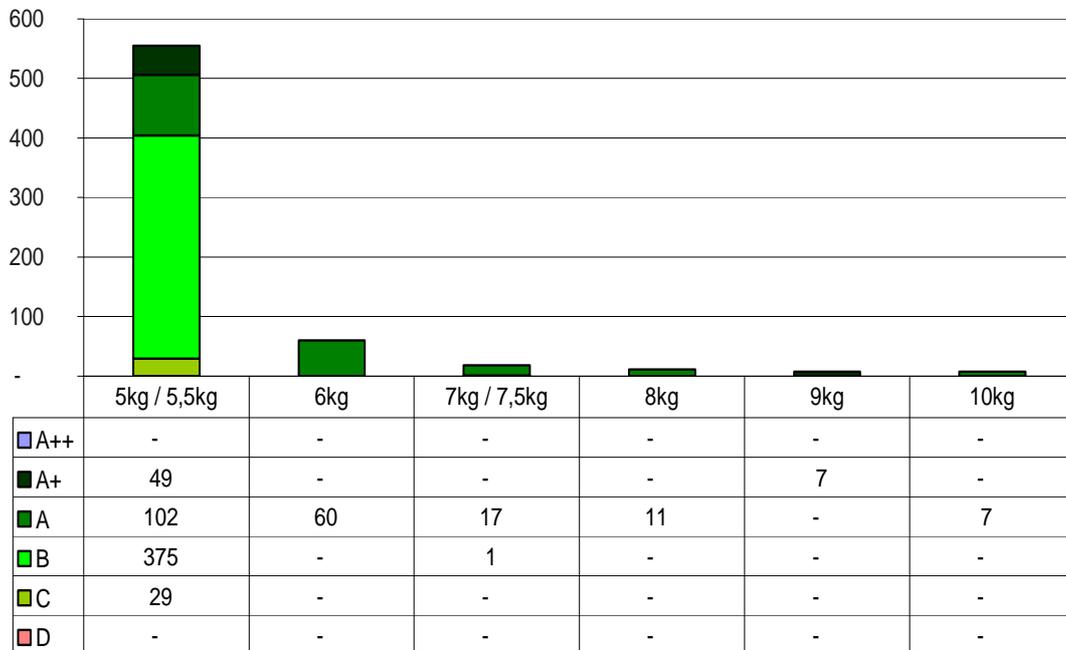


Figure 77 : Qualité énergétique des lave-linges vendus en 2008

Lave linges	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						TOTAL
	A++	A+	A	B	C	D	
5kg / 5,5kg	0%	7%	16%	57%	4%	0%	84%
6kg	0%	0%	9%	0%	0%	0%	9%
7kg / 7,5kg	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%
8kg	0%	0%	2%	0%	0%	0%	2%
9kg	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
10kg	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>9%</b>	<b>30%</b>	<b>57%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Tableau 34 : Qualité énergétique des lave-linges vendus en 2008 en pourcentage

### 3.3.7 Analyse de la qualité énergétique des lave-vaisselles par capacité

Le graphe et le tableau suivants présentent la qualité énergétique des lave-vaisselles vendus en quantité et en pourcentage

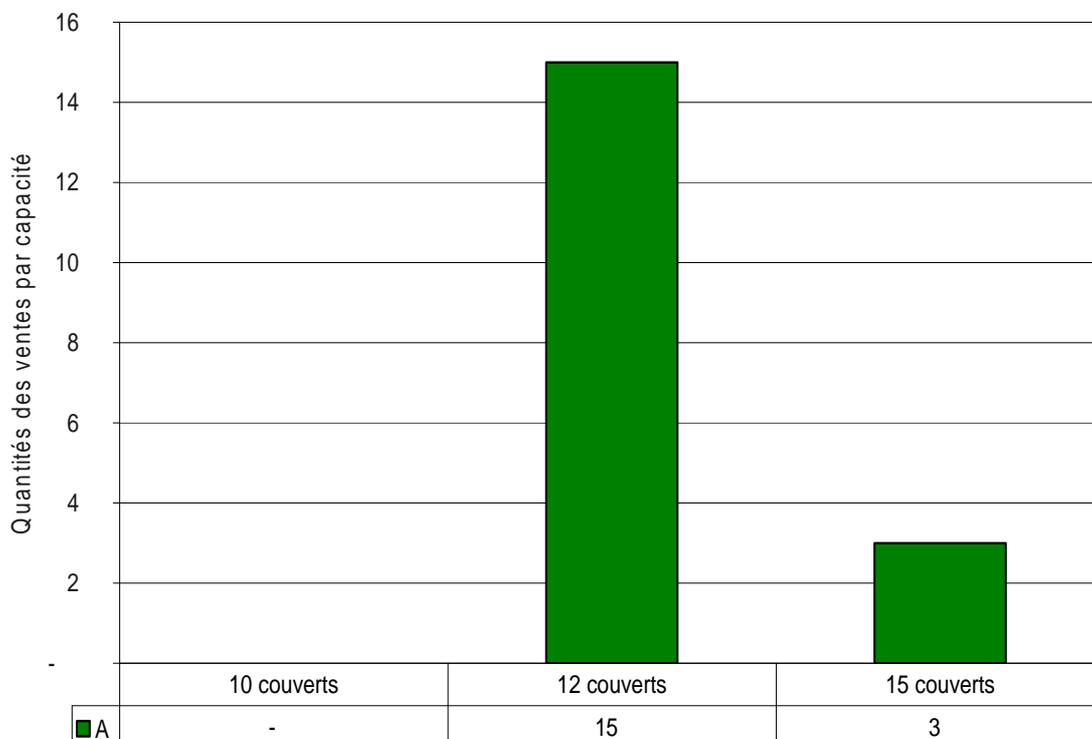


Figure 78 : Qualité énergétique des lave-vaisselles vendus en 2008

Lave vaisselles	Répartition en % par classe énergétique et par capacité						
	A++	A+	A	B	C	D	TOTAL
10 couverts	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
12 couverts	0%	0%	83%	0%	0%	0%	83%
15 couverts	0%	0%	17%	0%	0%	0%	17%
TOTAL	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%

Tableau 35 : Qualité énergétique des lave-vaisselles vendus en 2008 en pourcentage

100% des lave-vaisselles vendus en 2008 sont de classe A. De ce fait, par analogie avec l'enquête qualitative, il ne nous semble pas nécessaire de présenter par la suite les analyses détaillées de ces appareils par classe énergétique. Ainsi, nous présenterons les tableaux à titre d'information.

### 3.4 Analyse de la consommation énergétique des appareils vendus en 2008

#### 3.4.1 Analyse de la consommation énergétique globale par type d'appareils

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils vendus en 2008

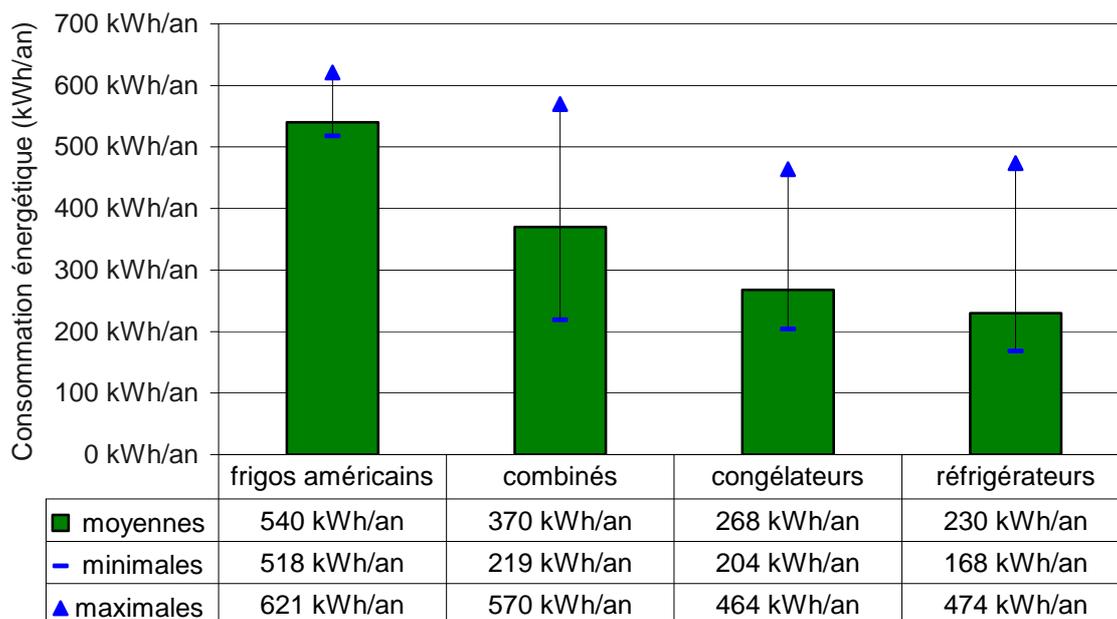


Figure 79 : Consommations moyennes et extrêmes des appareils de froid

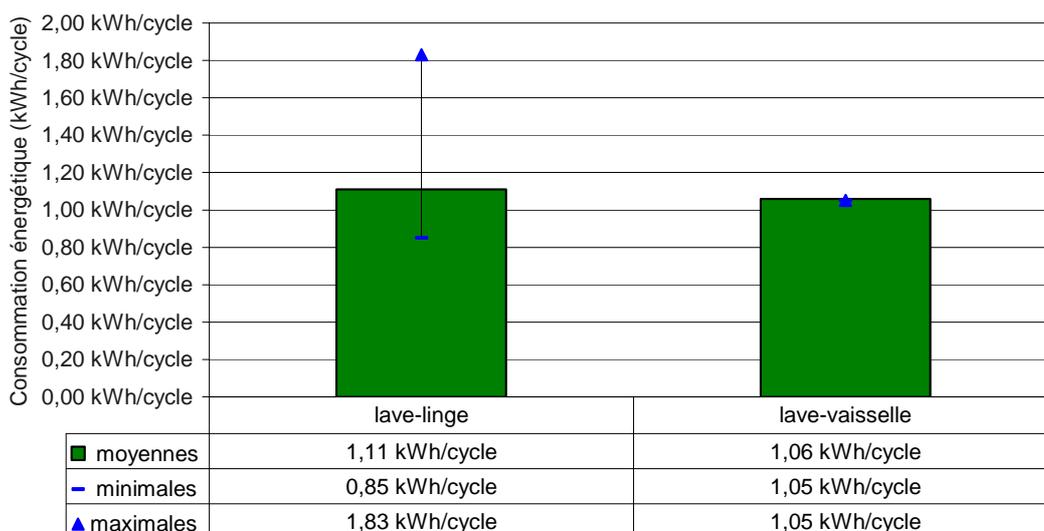


Figure 80 : Consommations moyennes et extrêmes des appareils de lavage

### 3.4.2 Analyse de la consommation énergétique des frigos américains par capacité et par classe

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des frigos américains.

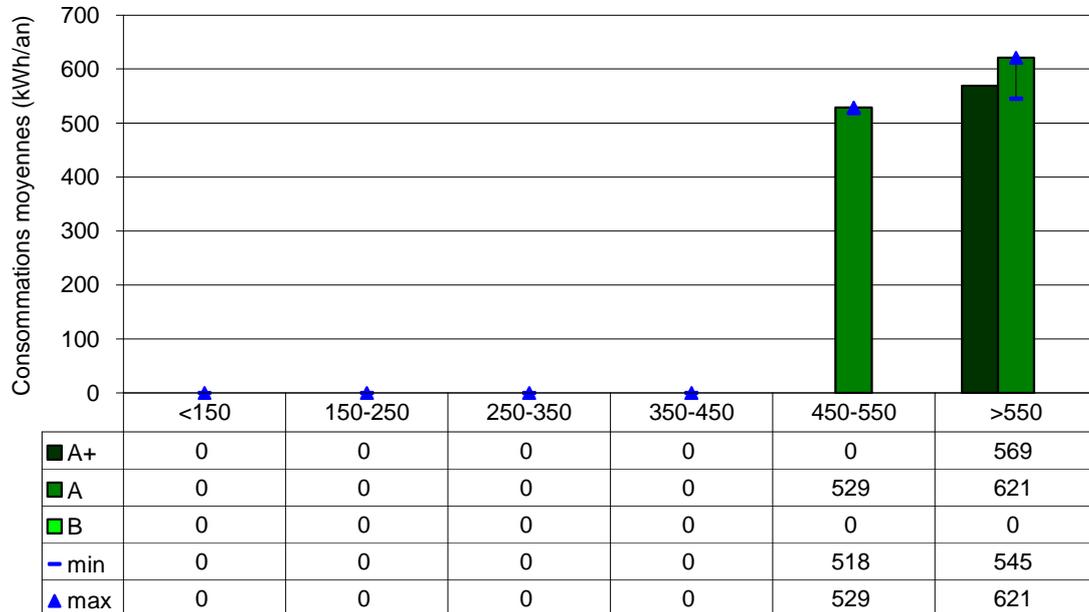


Tableau 36 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des frigos américains

### 3.4.3 Analyse de la consommation énergétique des appareils combinés de réfrigération par capacité par classe

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils combinés de réfrigération vendus en 2008

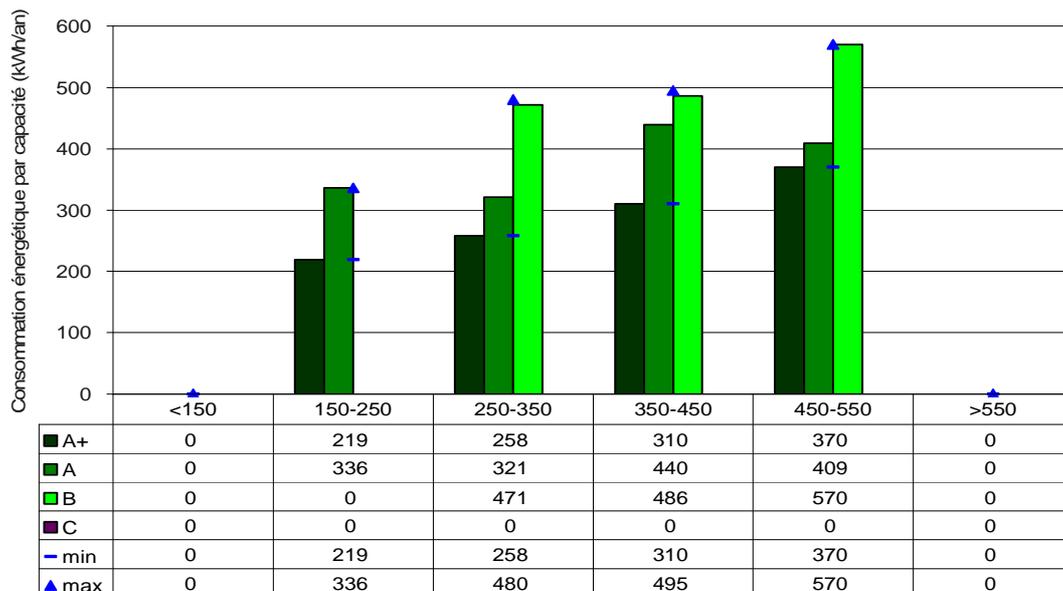


Figure 81 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils de réfrigération

### 3.4.4 Analyse de la consommation énergétique des congélateurs par capacité

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des congélateurs vendus en 2008

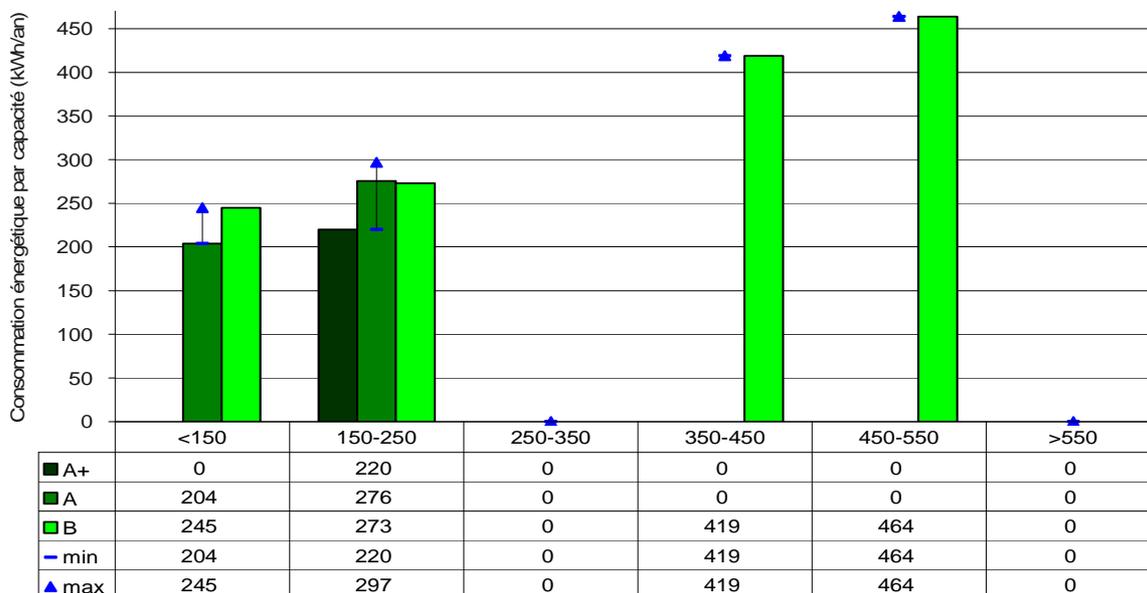


Figure 82 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des congélateurs

### 3.4.5 Analyse de la consommation énergétique des réfrigérateurs par capacité

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des réfrigérateurs vendus en 2008

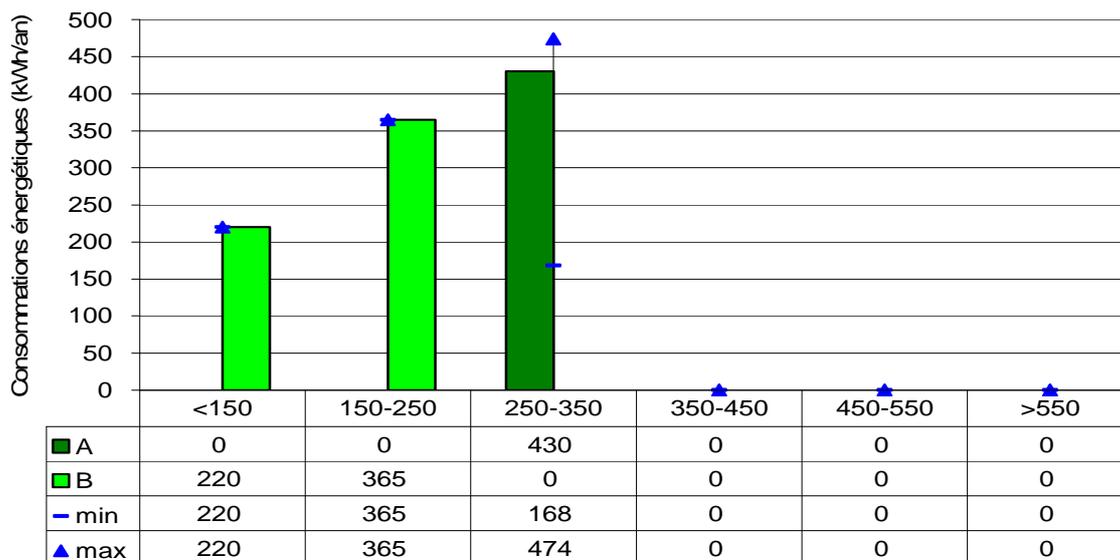


Figure 83 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des réfrigérateurs

### 3.4.6 Analyse de la consommation énergétique des lave-linges de par capacité

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges vendus en 2008

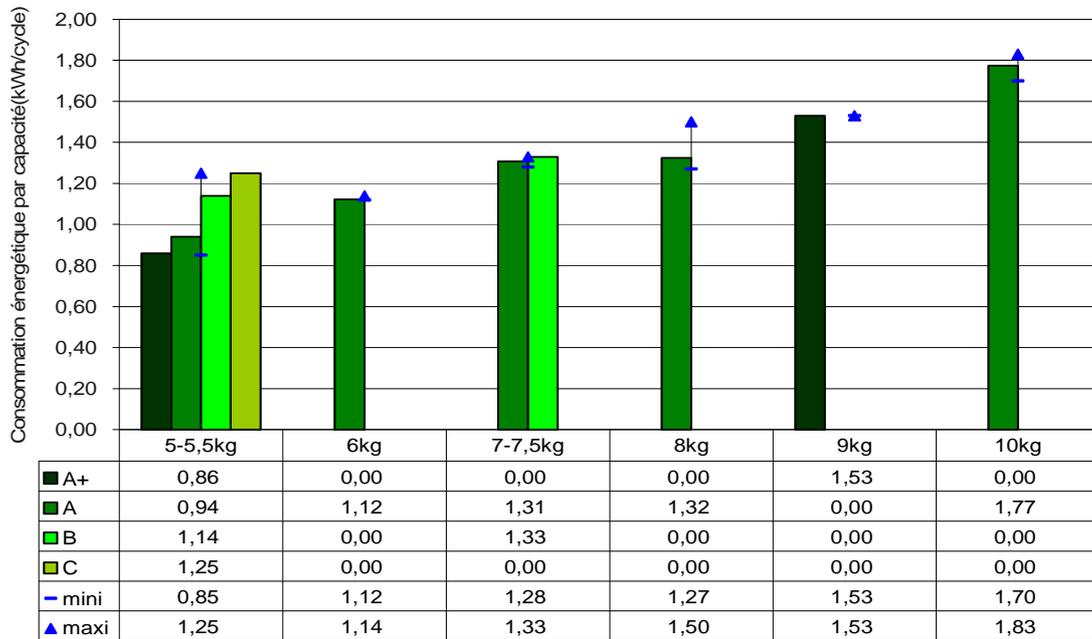


Figure 84 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges

### 3.4.7 Analyse de la consommation énergétique des lave-vaisselles par capacité

Le graphe suivant présente les consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-vaisselles vendus en 2008

Lave-vaisselles	Consommation énergétique moyennes (kWh/cycle)						Extrêmes	
	A++	A+	A	B	C	D	mini	maxi
10 couverts	-	-	-	-	-	-	-	-
12 couverts	-	-	1,05	-	-	-	1,05	1,05
15 couverts	-	-	1,10	-	-	-	1,10	1,10

Figure 85 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-vaisselles

## 4 Scénarii alternatifs relatifs aux ventes 2008

A partir de l'échantillon issu de l'enquête quantitative, on a pu établir une répartition par classe énergétique comme présentée dans le tableau 37. Les quantités totales d'appareils électroménagers vendues en 2008 ont été obtenues grâce à la représentativité de l'enquête (parts des importations des acteurs ayant répondu à l'enquête quantitative). On a alors fait l'hypothèse que la répartition par classe énergétique au niveau de l'échantillon était la même sur la totalité des ventes 2008.

Les consommations moyennes unitaires issues de l'enquête quantitative sont utilisées pour estimer les consommations des appareils par type, par capacité et par classe.

Les scénarii alternatifs envisagés reposent sur deux options :

- un équipement 100% de classe A+ pour les appareils de réfrigération combinés, les congélateurs, les réfrigérateurs et les lave-linges et 100% de classe A pour les lave-vaisselles, ce qui est déjà le cas en 2009.
- un équipement 100% de classe A++ pour les appareils de réfrigération combinés, les congélateurs, les réfrigérateurs et les lave-linges et 100% de classe A pour les lave-vaisselles.

Les consommations moyennes de ces scénarii reposent, dans la mesure du possible, sur les consommations unitaires moyennes utilisées plus haut. Cependant, les consommations unitaires pour certaines classes énergétiques n'ont pas pu être obtenues de cette manière. Aussi, ont-elles été estimées à partir des consommations unitaires des classes A ou B en appliquant les réductions suivantes :

- A / B : -26%
- A+/A : -24%
- A++/A+ : -29%

	Capacité en litres net ou en kg ou en couverts	Nombre total	Nbre par foyer mahorais	Taux d'équipement des foyers équivalent sur 7 ans*	A+	A	B	C
frigos américains	450-550	288	1%	6%	-	100%	-	-
	>550	82			79%	21%	-	-
combinés	<150	0	10%	68%	-	-	-	-
	150-250	2155			54%	46%	-	-
	250-350	2002			1%	5%	94%	-
	350-450	196			7%	7%	85%	-
	450-550	94			8%	85%	8%	-
	>550	0			-	-	-	-
congélateurs	<150	8472	23%	163%	-	1%	99%	-
	150-250	1187			3%	6%	92%	-
	250-350	0			-	-	-	-
	350-450	148			-	-	100%	-
	450-550	857			-	-	100%	-
	>550	0			-	-	-	-
réfrigérateurs	<150	2548	6%	41%	-	-	100%	-
	150-250	16			-	-	100%	-
	250-350	112			-	100%	-	-
	350-450	0			-	-	-	-
	450-550	0			-	-	-	-
	>550	0			-	-	-	-
lave-linge	5kg	4522	12%	82%	9%	18%	68%	5%
	6kg	489			-	100%	-	-
	7kg	147			-	94%	6%	-
	8kg	90			-	100%	-	-
	9kg	57			100%	-	-	-
	10kg	57			-	100%	-	-
lave-vaisselle	12C	214	1%	4%	-	100%	-	-
	15C	43			-	100%	-	-
Total par classe		23778			11%	21%	67%	1%

Tableau 37: Quantités et répartition des ventes électroménager 2008

\* en supposant un rythme annuel d'équipement similaire à celui de 2008 et en supposant que tous les équipements sont destinés aux ménages; or, une partie est destinée au tertiaire (commerce, restaurant,...)

		Consommations énergétiques moyennes par type, capacité et classe en kWh/an					Consommation totale en kWh/an
	Capacité en litres net ou en kg ou en couverts	Nombre total	A+	A	B	C	
frigos américains	450-550	288	-	529	-	-	152 365
	>550	82	569	621	-	-	47 800
combinés	<150	0	-	-	-	-	-
	150-250	2155	219	336	-	-	588 992
	250-350	2002	258	321	471	-	925 612
	350-450	196	310	440	486	-	91 959
	450-550	94	370	409	570	-	39 458
	>550	0	-	-	-	-	-
congélateurs	<150	8472	-	204	245	-	2 073 717
	150-250	1187	220	276	273	-	322 414
	250-350	0	-	-	-	-	-
	350-450	148	-	-	419	-	62 159
	450-550	857	-	-	464	-	397 709
	>550	0	-	-	-	-	-
réfrigérateurs	<150	2548	-	-	220	-	560 616
	150-250	16	-	-	365	-	5 850
	250-350	112	-	430	-	-	48 273
	350-450	0	-	-	-	-	-
	450-550	0	-	-	-	-	-
	>550	0	-	-	-	-	-
lave-linge	5kg	4522	134	147	178	195	764 963
	6kg	489	-	175	-	-	85 598
	7kg	147	-	204	207	-	29 935
	8kg	90	-	206	-	-	18 508
	9kg	57	239	-	-	-	13 614
	10kg	57	-	277	-	-	15 787
lave-vaisselle	12C	214	-	164	-	-	35 100
	15C	43	-	172	-	-	7 354
Total		23778					6 287 781

Tableau 38: Situation actuelle relative aux ventes 2008

		100% de classe A+ pour combinés/congélateurs/réfrigérateurs/américains et lave-linge et 100% de classe A pour les lave-vaisselles				100% de classe A++ pour combinés/congélateurs/réfrigérateurs et lave-linge, 100% de classe A+ pour les frigos américains et 100% de classe A pour les lave-vaisselles		
	Capacité en litres net ou en kg ou en couverts	Nombre total	consommation moyenne en kWh/an	consommation totale en kWh/an	économies d'énergie	consommation moyenne en kWh/an	consommation totale en kWh/an	économies d'énergie
frigos américains	450-550	288	443	127 688	16%	443	127 688	16%
	>550	82	569	46 859	2%	569	46 859	2%
combinés	<150	0	-	-	-	-	-	-
	150-250	2155	219	471 860	20%	155	335 020	43%
	250-350	2002	258	516 584	44%	183	366 775	60%
	350-450	196	310	60 721	34%	220	43 112	53%
	450-550	94	370	34 895	12%	263	24 775	37%
	>550	0	569	-	-	-	-	-
congélateurs	<150	8472	155	1 313 226	37%	110	932 390	55%
	150-250	1187	220	261 096	19%	156	185 378	43%
	250-350	0	-	-	-	-	-	-
	350-450	148	234	34 714	44%	166	24 647	60%
	450-550	857	260	222 854	44%	185	158 227	60%
	>550	0	-	-	-	-	-	-
réfrigérateurs	<150	2548	123	313 436	44%	87	222 539	60%
	150-250	16	204	3 269	44%	145	2 321	60%
	250-350	112	326	36 573	24%	231	25 967	46%
	350-450	0	-	-	-	-	-	-
	450-550	0	-	-	-	-	-	-
	>550	0	-	-	-	-	-	-
lave-linge	5kg	4522	134	606 276	21%	117	529 106	31%
	6kg	489	159	77 734	9%	138	67 467	21%
	7kg	147	186	27 280	9%	160	23 467	22%
	8kg	90	187	16 761	9%	162	14 520	22%
	9kg	57	239	13 614	0%	177	10 096	26%
	10kg	57	252	14 373	9%	217	12 377	22%
lave-vaisselle	12C	214	164	35 143	0%	164	35 143	0%
	15C	43	172	7 371	0%	172	7 371	0%
Total		23778		4 242 327	33%		3 195 246	49%

Tableau 39: Scénarii alternatifs de consommations des ventes 2008

## 5 Conclusion

La collaboration des acteurs économiques de Mayotte aux travers des enquêtes qualitative et quantitative a mis en valeur leur volonté de s'engager pour le développement durable de leur territoire.

L'étude qualitative a permis de qualifier avec un fort taux de représentativité l'état 2009 du marché de l'électroménager. En revanche, la représentativité de l'enquête quantitative reste inférieure à 30%.

### 5.1 Conclusion sur l'enquête qualitative

**19% des appareils proposés à la vente en 2009 ont une étiquette énergie.**

Ce chiffre prouve qu'un effort de la part des acteurs économiques doit être fait pour informer au mieux les clients sur la qualité énergétique des appareils qu'ils achètent.

**L'analyse de la répartition de la qualité énergétique par capacité et par classe des appareils montre une évolution vers une mise sur le marché d'appareils de plus en plus performants :** 60% de classe A mis en vente en 2009 contre seulement 21% de classe A vendus en 2008.

L'analyse des ratios coûts sur leur durée de vie par rapport au prix d'achat par capacité et par classe énergétique montre que plus la classe énergétique est mauvaise, plus l'appareil électroménager coûte cher au bout de 7 ans pour l'utilisateur. Cette tendance augmente encore plus pour le territoire au bout de 7 ans.

### 5.2 Conclusion sur l'enquête quantitative et les scénarii alternatifs

Les scénarii alternatifs relatifs aux ventes 2008 annoncent des économies de consommation énergétique de l'ordre de :

- **33% (~2GWh)** dans l'hypothèse où tous les appareils seraient de classe A+ et les lave-vaisselles de classe A. (Les lave-vaisselles de classe A+ n'existent pas pour le moment).
- **49% (~3GWh)** dans l'hypothèse où tous les appareils seraient de classe A++ et les lave-vaisselles de classe A.

L'extrapolation de ces valeurs vers l'équipement total en électroménager, en supposant que celui-ci est atteint avec des ventes similaires en 2008 répétées sur une période de sept ans, laisse apparaître des potentiels en économie d'énergie selon les deux hypothèses énoncées plus haut :

- **14 GWh soit plus de 8%** des consommations totales électriques 2007
- **21 GWh soit plus de 12%** des consommations totales électriques 2007

### **5.3 Problèmes et améliorations possibles**

La récolte des données quantitatives a été difficile du fait de la forte activité des acteurs économiques durant cette période. Les données sur les prix de vente 2008 et surtout 2009 des appareils électroménagers manquent pour les analyses globale et détaillée des prix en fonction de chaque capacité (prix des A++ notamment).

Les données relatives aux coûts des importations par classe et capacité des appareils électroménagers ne sont pas disponibles.

Pour ces deux raisons, l'OME n'est pas en mesure de chiffrer les coûts des scénarii alternatifs.

## 6 Table des illustrations

Tableau 1: Taux d'équipement des ménages – INSEE et Imageen .....	5
Tableau 2 : principaux acteurs économiques de Mayotte dans le secteur électroménager .....	7
Tableau 3 : Reflet du marché par rapport au poids net importé en 2008 .....	8
Tableau 4 : Tarification douanière 2009 des appareils électroménagers et de l'éclairage .....	8
Tableau 5 : quantités globales des appareils observés .....	9
Tableau 6 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies de tous les appareils confondus .....	13
Tableau 7 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des frigos américains .....	14
Tableau 8 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des appareils combinés par capacité .....	15
Tableau 9 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies par capacité ..	16
Tableau 10 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des réfrigérateurs par capacité .....	17
Tableau 11 : Répartition en % des de la qualité d'affichage des étiquettes énergies des lave-linges par capacité .....	18
Tableau 12 : Répartition en % de la qualité d'affichage des étiquettes énergies par nombre de couverts .....	19
Tableau 13 : Répartition en % de la qualité énergétique de tous les appareils .....	20
Tableau 14 : Répartition en % des classes énergétiques des congélateurs par capacité .....	23
Tableau 15 : Répartition en % des classes énergétiques des réfrigérateurs par tranche de volume utile .....	24
Tableau 16 : Répartition en % des classes énergétiques des lave-linges par capacité .....	25
Tableau 17 : Répartition en % des classes énergétiques des lave-vaisselles par nombre de couverts .....	26
Tableau 18 : Consommation énergétiques moyennes et extrêmes des appareils électroménagers .....	27
Tableau 19 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des frigos américains .....	28
Tableau 20 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-vaisselles par capacité et par classe énergétique .....	32
Tableau 21 : Prix moyens et extrêmes des frigos américains .....	33
Tableau 22 : Prix moyens, et extrêmes des laves vaisselles par capacité et par classe énergétique .....	35
Tableau 23 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains pour l'utilisateur .....	37
Tableau 24 : Coûts sur leur de vie moyens et extrêmes sur leur durée de vie des laves vaisselles par classe énergétique et par nombre de couverts .....	39
Tableau 25 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des lave-vaisselles pour le territoire .....	46
Tableau 26 : Ratios roûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des lave-vaisselles par capacité et par classe énergétique pour le territoire .....	49
Tableau 27 : Représentativité de l'enquête quantitative .....	52
Tableau 28 : Quantité des appareils vendus en 2008 .....	52
Tableau 29 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008 en pourcentage .....	55
Tableau 30 : Qualité énergétique des frigos américains vendus en 2008 en pourcentage .....	56

Tableau 31 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008 en pourcentage .....	57
Tableau 32 : Qualité énergétique des congélateurs vendus en 2008 en pourcentage .....	58
Tableau 33 : Qualité énergétique des réfrigérateurs vendus en 2008 en pourcentage .....	59
Tableau 34 : Qualité énergétique des lave-linges vendus en 2008 en pourcentage .....	60
Tableau 35 : Qualité énergétique des lave-vaisselles vendus en 2008 en pourcentage .....	61
Tableau 36 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des frigos américains .....	63
Tableau 37: Quantités et répartition des ventes électroménager 2008.....	67
Tableau 38: Situation actuelle relative aux ventes 2008.....	68
Tableau 39: Scénarii alternatifs de consommations des ventes 2008 .....	69
Figure 1: Consommation énergétique des foyers mahorais – Imageen .....	5
Figure 2: Format des étiquettes énergie .....	6
Figure 3 : Quantité globale des appareils .....	9
Figure 4 : Quantité des frigos américains par capacité .....	10
Figure 5 : Quantité des combinés de réfrigération .....	10
Figure 6 : Quantités des congélateurs par capacité .....	10
Figure 7 : Quantités des réfrigérateurs par capacité.....	11
Figure 8 : Quantité des laves linge par capacité.....	11
Figure 9 : Quantité des laves vaisselles par capacité .....	11
Figure 10: Qualité affichage des étiquette énergie par capacité pour tous les appareils.....	13
Figure 11 : Qualité affichage des étiquettes énergies des frigos américains par capacité.....	14
Figure 12 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies par capacité utile pour les combinés .	15
Figure 13 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des congélateurs par capacité.....	16
Figure 14 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des réfrigérateurs par capacité .....	17
Figure 15 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des lave-linges par capacité.....	18
Figure 16 : Qualité d'affichage des étiquettes énergies des lave-vaisselles par nombre de couverts .....	19
Figure 17 : Qualité énergétique des appareils électroménagers .....	20
Figure 18 : Qualité énergétique des frigos américains par capacité.....	21
Figure 19 : Répartition en % de la qualité énergétique des frigos américains par capacité.....	21
Figure 20 : Qualité énergétique des combinés de réfrigération par tranche de volume.....	22
Figure 21 : Répartition en % de la qualité énergétique des combinés de réfrigération par capacité.....	22
Figure 22: Qualité énergétique des congélateurs par capacité .....	23
Figure 23 : Qualité énergétique des réfrigérateurs par tranche de volume utile .....	24
Figure 24 : Qualité énergétique des lave-linges par capacité.....	25
Figure 25 : Qualité énergétique des laves vaisselles .....	26
Figure 26 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils de réfrigération .....	27
Figure 27 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges et des lave- vaisselles.....	28
Figure 28 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des combinés de réfrigération par capacité et par classe énergétique .....	29
Figure 29 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des congélateurs par capacité et par classe énergétique.....	30
Figure 30 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique.....	31
Figure 31 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique.....	31

Figure 32 : Prix moyens et extrêmes pour tout type d'appareil .....	32
Figure 33 : prix moyens et extrêmes des appareils combinés par capacité et par classe énergétique .....	33
Figure 34 : Prix moyens et extrêmes par capacité et par classe énergétique .....	34
Figure 35 : Prix moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique .....	34
Figure 36 : Prix moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et classe énergétique.....	35
Figure 37 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes de tous les appareils confondus.	36
Figure 38 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des appareils combinés par classe énergétique et par tranche de volume.....	37
Figure 39 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des congélateurs par classe énergétique et par capacité .....	38
Figure 40 : Coûts sur leur de vie moyens et extrêmes sur leur durée de vie des réfrigérateurs par classe énergétique et par tranche de volume .....	38
Figure 41 : Coûts sur leur de vie moyens et extrêmes sur leur durée des lave-linges par classe énergétique et par capacité .....	39
Figure 42 : Ratios coûts sur leur de vie/prix d'achat moyens et extrêmes pour l'utilisateur....	40
Figure 43 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat moyens et extrêmes pour l'utilisateur .....	40
Figure 44 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des appareils combinés de réfrigération moyens et extrêmes pour l'utilisateur .....	41
Figure 45 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des congélateurs moyens et extrêmes pour l'utilisateur.....	41
Figure 46 : Ratios coûts sur leur durée de vie/prix d'achat des réfrigérateurs moyens et extrêmes pour l'utilisateur.....	42
Figure 47 : Coûts sur la durée de vie des appareils électroménagers pour le territoire de Mayotte.....	43
Figure 48 : Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des frigos américains pour le territoire .....	43
Figure 49: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des appareils combinés de réfrigération pour le territoire.....	44
Figure 50: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des congélateurs pour le territoire .....	45
Figure 51: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire .....	45
Figure 52: Coûts sur leur durée de vie moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique.....	45
Figure 53 : Coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation pour le territoire.....	46
Figure 54 : Ratios coûts sur leur durée de vie pour le territoire par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes .....	47
Figure 55 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation des appareils combinés de réfrigération moyens et extrêmes .....	47
Figure 56 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des congélateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire.....	48
Figure 57 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des réfrigérateurs par capacité et par classe énergétique pour le territoire .....	48
Figure 58 : Ratios coûts sur leur de vie par rapport au coût d'importation moyens et extrêmes des lave-linges par capacité et par classe énergétique pour le territoire .....	49
Figure 59 : Origine des importations des réfrigérateurs/congélateurs/combinés en % du poids net total importé en 2008.....	50

Figure 60 : Origine des importations des lave-linges en % du poids net total importé en 2008 .....	50
Figure 61 : Origine des importations des lave-vaisselles en % du poids net total importé.....	50
Figure 62: Réfrigérateurs/congérateurs et combinés .....	51
Figure 63: Lave-linge .....	51
Figure 64: Lave-vaisselle .....	51
Figure 65 : Ventes des appareils électroménagers en 2008 .....	53
Figure 66 : Ventes 2008 des frigos américains .....	53
Figure 67 : Ventes des appareils de combinés de réfrigération par capacité en 2008.....	53
Figure 68 : Ventes des congérateurs par capacité en 2008.....	53
Figure 69 : Ventes des réfrigérateurs par capacité en 2008 .....	54
Figure 70 : Ventes des lave-linges par capacité en 2008 .....	54
Figure 71 : Ventes des lave-vaisselles par capacité en 2008.....	54
Figure 72 : Qualité énergétique des appareils électroménagers vendus en 2008.....	55
Figure 73 : Qualité énergétique des frigos américains vendus en 2008.....	56
Figure 74 : Qualité énergétique des appareils combinés de réfrigérations vendus en 2008 ....	57
Figure 75 : Qualité énergétique des congérateurs vendus en 2008 .....	58
Figure 76 : Qualité énergétique des réfrigérateurs vendus en 2008 .....	59
Figure 77 : Qualité énergétique des lave-linges vendus en 2008.....	60
Figure 78 : Qualité énergétique des lave-vaisselles vendus en 2008 .....	61
Figure 79 : Consommations moyennes et extrêmes des appareils de froid .....	62
Figure 80 : Consommations moyennes et extrêmes des appareils de lavage.....	62
Figure 81 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des appareils de réfrigération .....	63
Figure 82 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des congérateurs .....	64
Figure 83 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des réfrigérateurs.....	64
Figure 84 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-linges.....	65
Figure 85 : Consommations énergétiques moyennes et extrêmes des lave-vaisselles .....	65