

**ETUDE DE LA NATURE ET DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE
DE L'OFFRE DISTRIBUTEURS ET FABRICANTS D'EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES PRESENTS SUR LE MARCHÉ
GUADELOUPEEN**



Synthèse de l'étude

*Caractérisation de la typologie, des volumes et de la performance
énergétique des équipements distribués sur le territoire guadeloupéen
ainsi que du parc existant*



26 juillet 2023

TABLE DES MATIERES

1. Contexte, objectifs et périmètre de l'étude.....	3
2. Caractérisation du marché et des équipements distribués..	4
2.1. Entretiens avec les acteurs de la distribution.....	4
2.2. Sondage et relevés en magasin.....	4
2.3. Volumes de vente	4
2.4. Principales caractéristiques des équipements distribués	5
3. Evolution tendancielle.....	7
3.1. Méthodologie	7
3.2. Validation du modèle.....	8
3.3. Evolution du parc guadeloupéen d'électroménager.....	9
4. Recommandations d'actions.....	13
4.1. Préconisations générales	13
4.2. Modélisation des actions par équipement.....	15
5. Conclusions de l'étude.....	20
6. Remerciements	21

1. Contexte, objectifs et périmètre de l'étude

Après plusieurs décennies de croissance soutenue, la consommation électrique de l'archipel guadeloupéen marque depuis 2010, une stabilité, avec même une tendance à la baisse, conséquence des actions de maîtrise de l'énergie et de la baisse de la population.

Le secteur résidentiel est le premier en termes de consommation énergétique mais la répartition des consommations à l'intérieur des logements est encore mal connue. Des campagnes de mesures ont été lancées par l'ADEME sur un échantillon de logements en Guyane, en Martinique et en Guadeloupe entre 2020 et 2022 afin de mesurer la consommation électrique réelle de l'ensemble des équipements. A ce jour, les résultats de Guadeloupe ne sont pas encore disponibles mais les résultats sur les deux autres territoires mettent en évidence la prépondérance du froid alimentaire et de la climatisation ainsi que l'importance des équipements audio-visuels et informatiques. **Les résultats de la Martinique ont été utilisés à de nombreuses reprises dans cette étude.**

Au travers de cette étude réalisée par le groupement Watt Smart/SoWatt/Energies Demain, Synergile et les membres du comité de pilotage (la Région Guadeloupe, l'ADEME, la DEAL et EDF) souhaitent alimenter les travaux du Comité MDE de la Guadeloupe dans la caractérisation des petites actions de MDE (Maîtrise de la Demande en Energie) pouvant faire l'objet d'une compensation par la CSPE et, plus largement, la définition des politiques publiques de MDE à déployer sur le territoire de l'archipel guadeloupéen.

Les objectifs essentiels de cette étude sont :

- Identifier les distributeurs d'équipements impactant la consommation énergétique des ménages : électroménager, climatisation, chauffe-eau... ;
- Caractériser les volumes annuels de vente ;
- Déterminer, la performance énergétique des matériels vendus ainsi que leur incidence sur la demande locale d'énergie actuelle et future
- Fournir des préconisations sur des évolutions réglementaires ainsi que sur des dispositifs de soutien à la MDE.

L'analyse de l'offre effectuée dans cette étude ne concerne que les équipements dont on est en mesure d'évaluer la performance :

- Les appareils qui sont couverts par l'étiquette énergie Européenne et / ou un règlement d'Éco-conception afin de pouvoir facilement qualifier et comparer l'offre
- Les appareils pour lesquels une « rupture technologique » est apparue relativement récemment ou pour lesquels des différences de performance existent pour un même service rendu (par exemple un climatiseur de classe A+++ permet en théorie d'économiser 45% par rapport à un climatiseur de classe A+).

Parmi les produits respectant ces critères, l'étude se focalise sur ceux qui pèsent le plus dans la consommation des ménages ou qui sont déjà inscrits dans le cadre de compensation de la petite MDE :

- La climatisation : split system et les climatiseurs mobiles
- Le chauffe-eau électrique (à résistance et thermodynamique)
- Le froid alimentaire (réfrigérateur, congélateur et combinés)
- Le téléviseur
- Le lave-linge
- Le lave-vaisselle

L'étude s'est déroulée en 3 phases :

- **Phase 1** : caractérisation du marché guadeloupéen des équipements
- **Phase 2** : caractérisation de la typologie, des volumes et de la performance énergétique des équipements distribués sur le territoire guadeloupéen ainsi que du parc existant
- **Phase 3** : analyse des résultats et préconisations

2. Caractérisation du marché et des équipements distribués

2.1. Entretiens avec les acteurs de la distribution

Afin de brosser un portrait de la consommation d'équipements électriques et électroniques des ménages en Guadeloupe et de le positionner dans son environnement français et caribéen, des entretiens individuels avec les acteurs clés des secteurs concernés ont été réalisés (institutionnels, grandes surfaces, magasins d'électroménager...).

Les principaux points à retenir de ces entretiens sont :

- Une absence de liens entre institutionnels et distributeurs mais une demande de rapprochement des deux côtés
- La confidentialité des données de ventes qui ne sont pas partagées par les distributeurs à ce jour
- Le fort pouvoir de sélection des produits par les distributeurs et la possibilité de modification auprès des usines de fabrication
- Un marché orienté sur l'entrée de gamme, en lien avec le niveau de vie des ménages
- Des actions et concertations à mener autour du dispositif Agir+

2.2. Sondage et relevés en magasin

Pour caractériser le stock d'équipements possédés par les ménages, et dans la mesure où aucun historique des ventes n'était disponible, l'étude s'est appuyée sur un sondage réalisé en fin d'année 2021 par l'entreprise ETOM auprès d'un panel représentatif de 400 ménages guadeloupéens.

Par la suite, afin d'évaluer la typologie des équipements présents sur le marché, une importante campagne de relevés en magasin a été réalisée entre octobre 2022 et janvier 2023. Il s'agissait de comprendre le détail de l'offre des produits proposés aux Guadeloupéens : le type d'équipement, la taille des équipements, leur performance énergétique, les marques, etc.

Les données récoltées lors des sondages et des relevés terrains ont fait l'objet d'un rapport spécifique transmis aux membres du comité de pilotage et les principaux résultats sont précisés dans le rapport complet de l'étude.

Les relevés en magasin ont permis de mettre en évidence que les clients questionnaient souvent les vendeurs sur le sujet de la performance énergétique des équipements. La nouvelle étiquette énergie avec son rééchelonnage a également suscité de nombreuses questions (pourquoi une classe A+ devient une classe E ou F). Pour autant, l'étiquette énergie était régulièrement non accessible pour les clients (surtout en grande surface de bricolage).

2.3. Volumes de vente

L'évaluation des volumes de vente s'est faite à partir des données des services des Douanes issues de l'octroi de mer sur les 5 dernières années. Il n'a en revanche pas été possible de collecter d'autres données, notamment chez les fournisseurs. L'exercice est donc relativement

incomplet, compte tenu des limites liées aux données des douanes. Ces données ont malgré tout permis de vérifier la cohérence des modélisations effectuées dans la suite de l'étude.

Le tableau ci-dessous présente les données collectées auprès des Douanes :

Nombre d'équipements	2017	2018	2019	2020	2021
Climatiseur	42 989	36 870	41 144	52 427	47 742
Chauffe-eau	10 146	13 009	12 589	9 824	9 998
Lave-linge	29 371	25 978	25 361	26 096	34 501
Lave-vaisselle	NC	NC	NC	NC	NC
Réfrigérateurs et combinés	26 294	26 507	38 403	26 950	31 095
Congélateurs	8 382	8 056	12 076	8 738	10 140
Ecrans	27 675	40 322	44 183	33 234	36 610

Légende :
Donnée non exhaustive
Donnée exhaustive
Donnée exhaustive - calculée à partir du poids des équipements (Estimation à 35kg par split)

On peut noter :

- Une hausse moyenne du nombre de climatiseurs
- Une relative tendance à la baisse du nombre de chauffe-eau électriques
- Une stabilité du nombre de lave-linge à l'exception de 2021
- La non-exhaustivité des données pour les écrans et les réfrigérateurs et combinés ne permettent pas d'analyser les données.

2.4. Principales caractéristiques des équipements distribués

Le manque de données complètes sur l'offre de produit rend très difficile l'observation de tendance pour les climatiseurs et les ballons électriques pour différentes raisons : pas assez de produits pour que les résultats soient significatifs, pas d'information disponible sur l'énergie....

Froid alimentaire

On constate une offre assez diversifiée (275 références), mais surtout chez les distributeurs spécialisés lorsque le supermarché propose seulement 7 références de gros volumes (5 de type américains) et classés F sur l'étiquette énergie.

Les modèles les plus courants sont sans surprise les 2 portes avec un volume moyen (359 l) nettement plus élevé que celui de la France hexagonale (299 l pour l'offre en 2020 sur un total de près de 2500 références¹).

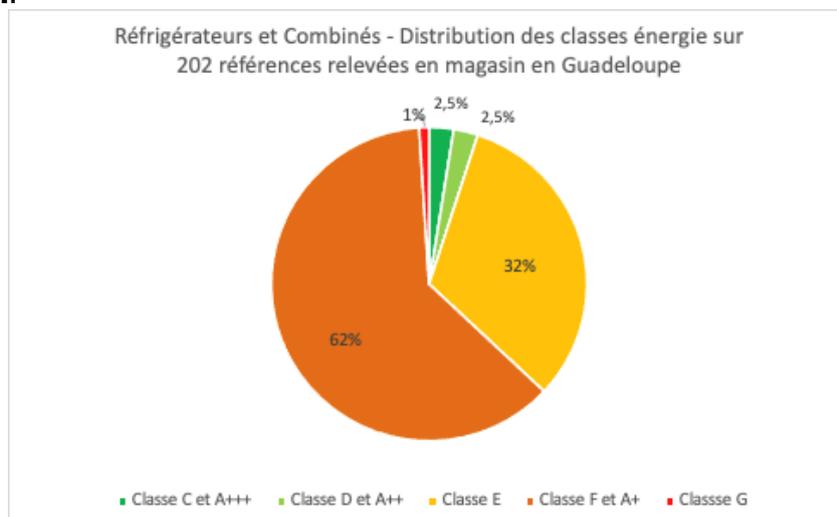
On note que 14% des références en réfrigérateurs sont des modèles « Américains », qui proposent de très grands volumes, notamment de congélation (plus consommateurs d'énergie). En France hexagonale, ces appareils représentaient 16% de l'offre en 2020.

Il y a très peu de modèles de petit volume (5 références type « Table Top » que l'on peut glisser sur un plan de travail, classés F et G).

On remarque la présence de beaucoup de références de marques dites « marques distributeurs » exclusivement classés en F et dont les prix moyens sont bien en dessous de la moyenne de l'offre constatée.

¹ Source ADEME, service Bâtiment.

Les marques distributeurs pourraient être une piste pour améliorer l'efficacité énergétique des appareils car ils sont souvent décideurs du cahier des charges de construction.



Il faut rappeler que les consommations affichées sur l'étiquette énergie sont déclaratives (les fabricants les déclarent selon une norme de mesure et les pouvoirs publics peuvent contrôler). Dans la pratique, lorsqu'on confronte les données déclarées aux données mesurées dans le cadre de campagnes de mesure, pour le froid domestique la consommation réelle est supérieure à la consommation déclarée. Ainsi, la consommation déclarée des appareils 2 portes / combinés est de 272 kWh/an, à comparer aux 512 kWh/an de la campagne de mesure en Martinique.

L'âge des appareils mesurés, leur installation mais aussi le comportement des utilisateurs sont les principales explications à cette différence (au-delà des appareils qui peuvent être exposés au soleil, la présence de givre, ...).

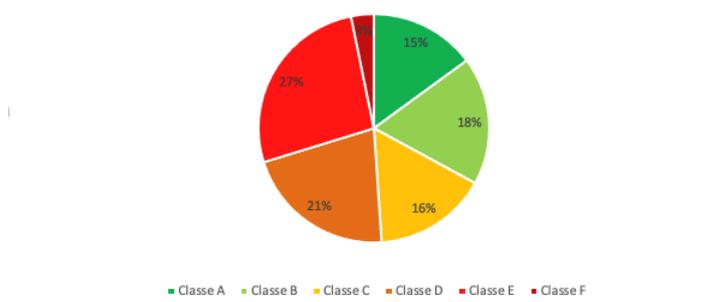
Lave-linge

L'offre en Guadeloupe semble également diversifiée avec 102 références de 22 marques, avec comme pour les réfrigérateurs, des marques propres de distributeurs.

Les capacités moyennes sont en revanche assez grandes avec près de 40% de l'offre au-dessus de 8 kg (comparé à 23% des vente en France hexagonale en 2019²).

La capacité des machines a une incidence sur leurs consommations d'énergie et d'eau (il faut remplir d'eau plus ou moins chauffée un tambour plus grand).

Lave-linge - Distribution des classes énergie sur 94 références relevées en magasin en Guadeloupe



² Efficacité énergétique des produits blancs en Europe : suivi de marché, Francisco Zuloaga, Sophie Attali - Topten.eu. 2021.

Comme pour le froid alimentaire, les consommations affichées sur l'étiquette énergie sont déclaratives. Mais, pour les lave-linge, dans la pratique, la consommation réelle est inférieure à la consommation déclarée. Ainsi, la consommation déclarée des lave-linge est de 67,3 kWh/100 cycles, à comparer aux 48 kWh/100 cycles des campagnes de mesure. Cela s'explique principalement par la différence de température de l'eau froide (25-27°C) aux Antilles par rapport à celle utilisée dans la norme et prise en Europe continentale (10-15°C). Il faut donc moins chauffer l'eau pour un cycle à 30° par exemple.

On remarque également que plus de 13% de l'offre (14 références) sont des lavantes séchantes : en général, ces modèles sont un gouffre énergétique pour ce qui concerne le séchage du fait de la technique utilisée pour sécher le linge (en faisant circuler de l'eau chaude à dans les tuyaux de la machine).

Téléviseurs

Pour les téléviseurs, la taille de la diagonale est ce qui impacte le plus la consommation énergétique.

Les consommations déclarées sur la nouvelle étiquette énergie sont pour 1000 heures d'utilisation. L'ancienne étiquette donnait cette consommation pour une utilisation annuelle de 1460 heures (soit 4 heures par jour). Si l'on reprend cette hypothèse, un téléviseur moyen en Guadeloupe aurait une consommation déclarée en mode normal de 120,14 kWh/an et en mode HDR (Haut niveau de rendu) de 192,57 kWh/an. Ces consommations sont à rapprocher de celles mesurées en Martinique à 125 kWh/an - pour un parc d'âge moyen.

3. Evolution tendancielle

3.1. Méthodologie

L'évaluation du stock d'équipements et de sa performance en 2021 a été réalisée sur la base du modèle USE (Usages Spécifiques de l'Electricité) développé pour l'ADEME. Cet outil Excel permet de calculer les consommations d'électricité spécifique du parc d'équipements électriques des logements à un instant « t » sur la base d'une décomposition fine de ce parc et d'une caractérisation de l'usage des différents équipements. Une vision prospective de l'évolution des consommations est fournie via une reconstitution de la dynamique du parc intégrée à l'outil, paramétrable en fonction des caractéristiques des nouveaux équipements entrant dans le parc et de ceux mis au rebut.

Le calcul des consommations électriques de chacun des appareils étudiés est basé sur l'estimation de trois paramètres fondamentaux :

- Le taux d'équipement des ménages : il s'agit de la part des ménages équipés de l'appareil étudié.
- Le temps d'utilisation moyen des appareils : ce paramètre caractérise le comportement des ménages vis-à-vis de l'équipement.
- La puissance moyenne des appareils : connaître la puissance moyenne des appareils, c'est connaître la structure du parc ainsi que les performances énergétiques de chacune des technologies utilisées.

Ce modèle, paramétré pour la France hexagonale, a été mis à jour pour un usage spécifique sur le périmètre guadeloupéen. Cette mise à jour a consisté en :

- La mise à jour des données d'entrée avec les données Guadeloupe, qui s'est appuyée en grande partie sur les résultats des sondages (enquête ETOM), mais également sur les données de l'INSEE pour la Guadeloupe
- La création de modules spécifiques simplifiés pour des équipements non pris en compte dans le modèle France hexagonale (climatisation et chauffe-eau électrique)

- Le calage de la structure du parc en 2021 et notamment des volumes de ventes estimés avec les données des douanes

Les données issues de la campagne de mesure en Martinique ont également été intégrées pour recalibrer la consommation unitaire des appareils. Lors de la disponibilité des données en Guadeloupe, ce recalibrage pourra être ajusté.

La mise à jour et l'adaptation du modèle au contexte guadeloupéen présentent toutefois certaines limites qui doivent être prises en considération dans l'analyse des résultats de l'étude :

- De nombreuses **données d'entrée** n'ont pu être collectées, notamment :
 - Les données de ventes par étiquettes énergétiques permettant d'évaluer les taux de renouvellement
 - Des données précises sur les durées de vie moyennes des équipements en Guadeloupe (généralement plus courtes qu'en France hexagonale, du fait des conditions climatiques ou encore la présence de sargasses, etc.)
- Les données de consommation EDF pouvant servir au calage des modèles ne sont pas disponibles sur le même périmètre que l'étude (données EDF segmentées par type d'abonnements, mêlant résidentiel principal et secondaire, et petit tertiaire ;
- Le sondage réalisé par ETOM communique des informations pour 2021 uniquement, aucune donnée antérieure disponible permettant de connaître concrètement les dynamiques en cours.

L'ensemble des hypothèses utilisées par le modèle ont été validées avec le comité de pilotage et sont décrites dans le rapport complet de l'étude.

Par ailleurs, l'évaluation du nombre d'équipements permettant d'établir la structure du parc, est estimée à partir du taux d'équipement moyen des ménages et du nombre de ménages. Les hypothèses prospectives suivantes sur l'évolution du nombre de ménages en Guadeloupe ont été considérées pour les années 2025 et 2030 :

	2009	2013	2015	2021	2025	2030
Nombre de ménages	160 933	169 714	170 956	173 785	173 334	171 758

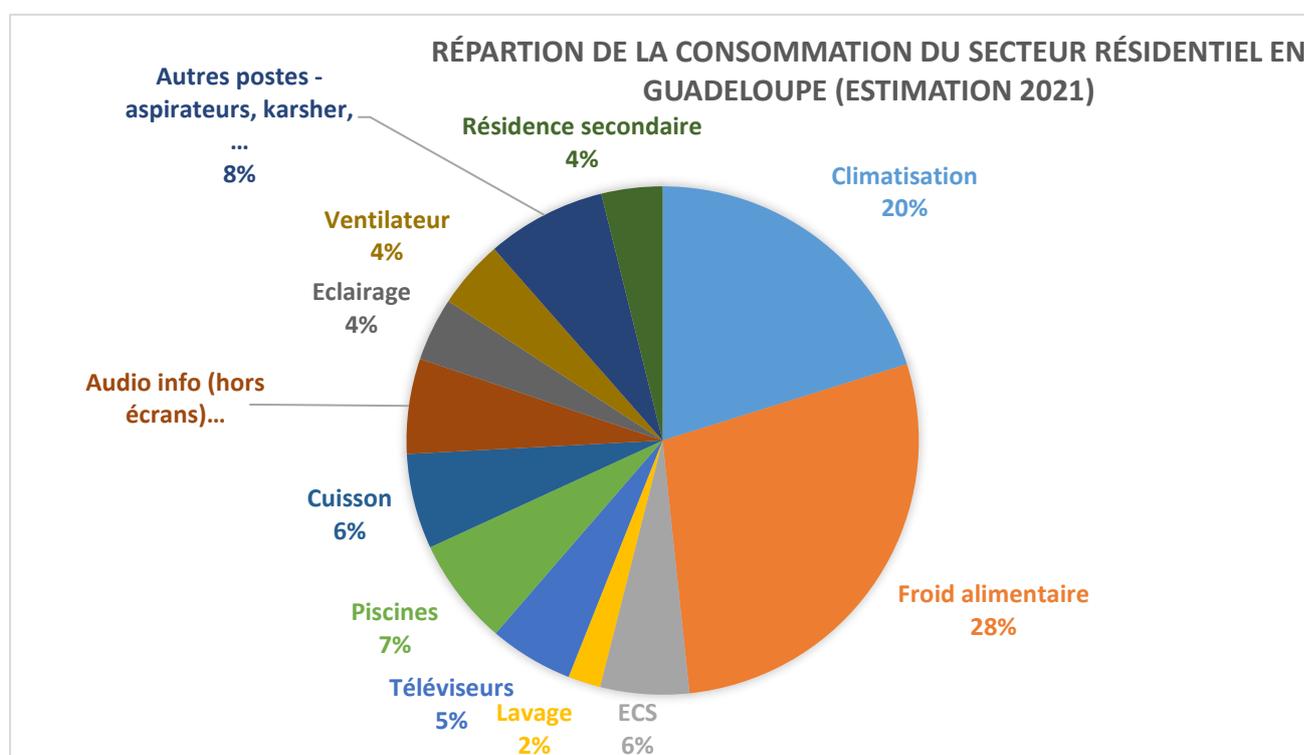
3.2. Validation du modèle

Les consommations énergétiques par équipement en 2021 évaluées par l'outil USE ont été comparées à la consommation générale d'électricité du secteur résidentiel évaluée par l'OREC (comprenant les résidences principales et secondaires). Cela a nécessité d'estimer les consommations des usages non compris dans le périmètre de l'étude (piscines, cuisson, audio-info hors écrans, éclairage, ventilateurs et autres) ainsi que la consommations des résidences secondaires. L'ensemble des hypothèses sont précisées dans le rapport complet.

La consommation totale sur le territoire est estimée à 690 GWh/an ce qui est proche de celle évaluée par l'OREC à 699 GWh. Il y a évidemment de nombreuses hypothèses mais cela permet de confirmer les ordres de grandeurs et de faire ressortir la prédominance du froid alimentaire (28%) et de la climatisation (20%).

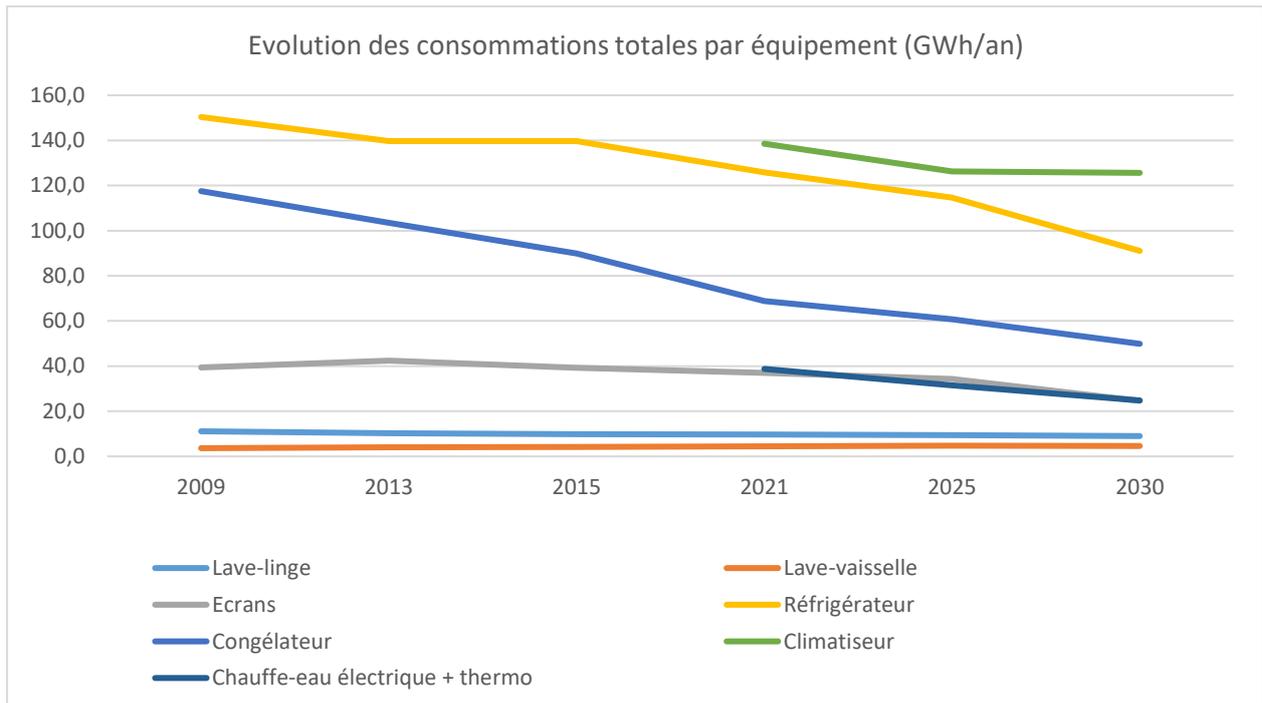
La répartition des consommations en 2021 est la suivante :

2021	Consommation en GWh	Part de consommation
Climatisation	139	20%
Froid alimentaire	195	28%
ECS	39	6%
Lavage	14	2%
Téléviseurs	37	5%
Piscines	47	7%
Cuisson	42	6%
Audio info (hors écrans)	42	6%
Eclairage	28	4%
Ventilateur	30	4%
Autres postes	52	8%
Résidence secondaire	27	4%
Total	690 GWh	



3.3. Evolution du parc guadeloupéen d'électroménager

Le graphique suivant présente l'évolution tendancielle de la consommation totale par équipement entre 2009 et 2030. Les données les plus précises concernent l'année 2021 avec notamment le sondage ETOM et la campagne de mesure ADEME. Les dynamiques antérieures, la répartition des ventes passées... font l'objet d'hypothèses au même titre que pour les années à venir (2025 et 2030).

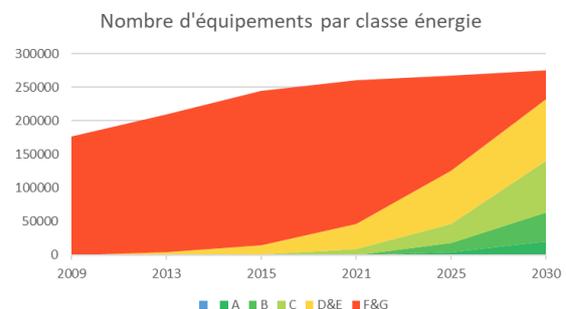
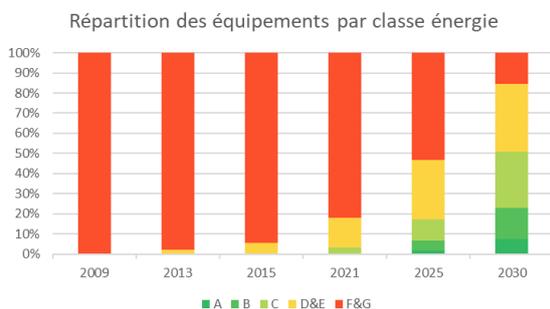


Le froid alimentaire

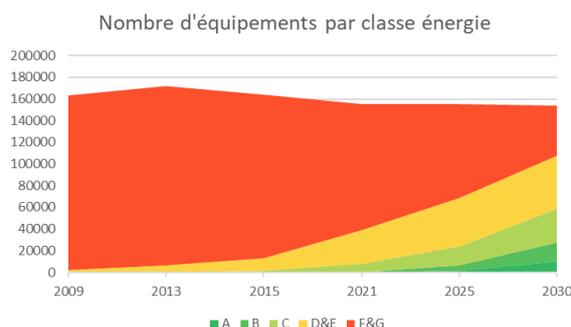
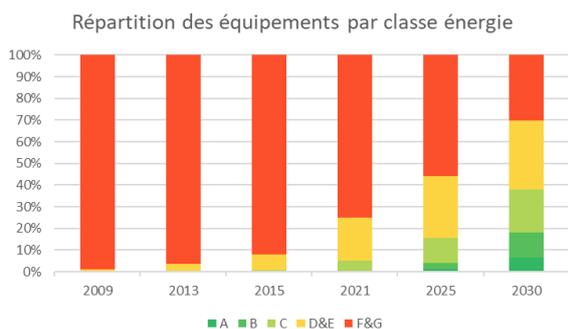
Sur la période 2009 à 2030 on constate une chute de la consommation énergétique du froid alimentaire. Les congélateurs et les réfrigérateurs suivent exactement la même tendance avec une division par 2 des consommations énergétiques.

Ces résultats reposent sur plusieurs hypothèses :

- Une forte amélioration énergétique/technologique des équipements
- Une baisse du nombre de foyers compensée par la hausse du taux d'équipement en réfrigérateur (1,5 équipement par foyer en 2021 et en progression)
- La stabilisation du taux d'équipement en congélateurs (0,89 par foyer)
- Durée de vie courte de 8,5 ans pour le réfrigérateur principal et plus élevée pour le congélateur de 11 ans
- Répartition des classes énergie en vente équivalente à celle de l'Hexagone
- Consommations unitaires issues de la campagne ADEME en Martinique (512kWh/an pour le réfrigérateur et 443kWh/an pour le congélateur)



Evolution du parc de réfrigérateur en Guadeloupe entre 2009 et 2030



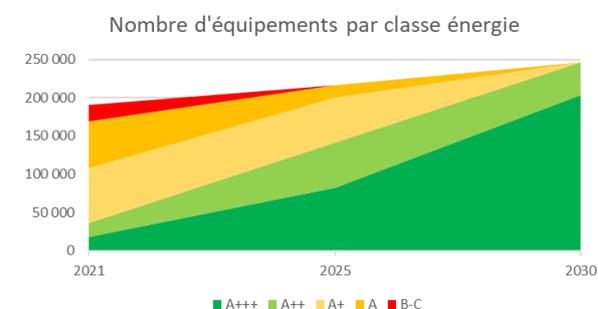
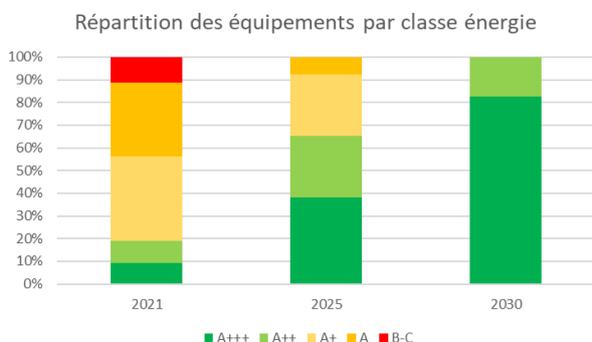
Evolution du parc de congélateurs en Guadeloupe entre 2009 et 2030

Climatisation

Même si la climatisation connaît un fort développement, son impact sur le réseau électrique devrait se stabiliser. L'augmentation du nombre d'équipements est compensée par l'amélioration généralisée de la performance des équipements.

Principales hypothèses du scénario tendanciel :

- Taux d'équipement en augmentation (1,14 en 2021)
- Durée de vie de 9 ans (fiche CEE)
- Répartition des ventes estimées à partir des douanes et du cadre de compensation
- Répartition du parc estimé à partir de l'âge des climatiseurs (sondage ETOM)
- Consommation unitaire de 700 kWh/an (majorée de 25% par rapport aux résultats de la campagne de mesure en Martinique en attendant les résultats de Guadeloupe)
- Le nombre d'équipements continue d'augmenter malgré la baisse de la population
- Disparition estimée du A+ pour 2030



Evolution du parc de climatiseurs en Guadeloupe entre 2009 et 2030

Par ailleurs, la campagne de mesure ADEME en Martinique (à confirmer avec les résultats en Guadeloupe) montre une consommation unitaire plus faible qu'imaginé dans les précédentes études. Cela s'explique par un usage qui est majoritairement nocturne, au moment où le rendement de l'appareil est le plus élevé. Des essais en laboratoire à la Réunion indiquent un rendement de 5,5 en usage nocturne.

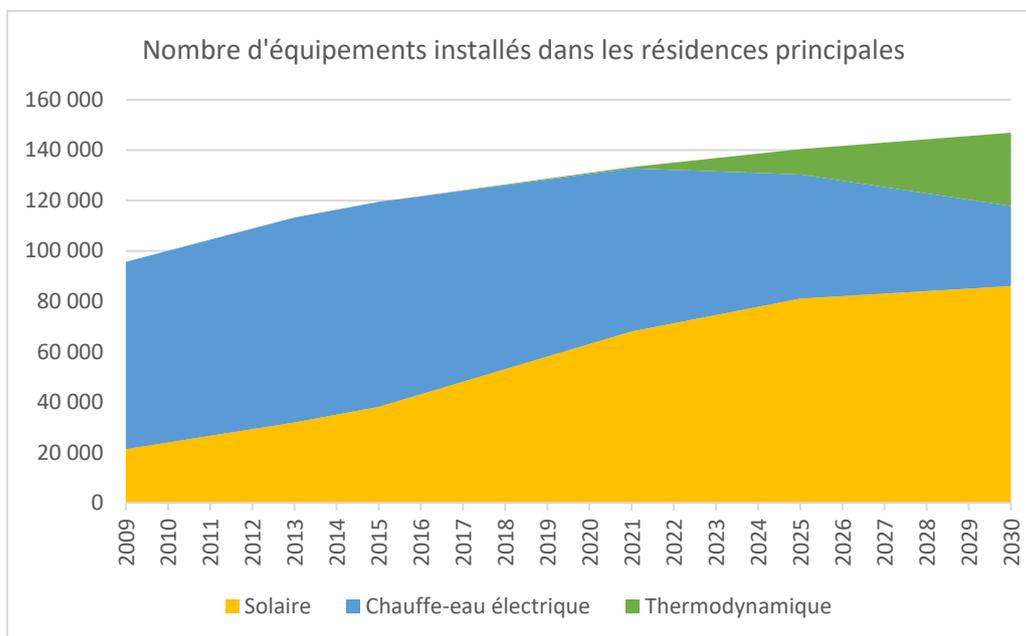
Eau Chaude Sanitaire

Les consommations énergétiques liées à l'ECS devraient poursuivre leur forte baisse, grâce notamment à la politique volontariste menée par la Région Guadeloupe et EDF depuis de nombreuses années. Le déploiement du chauffe-eau thermodynamique devrait permettre de toucher des logements non-compatibles avec le CESI (chauffe-eau solaire individuel).

Principales hypothèses du scénario tendanciel :

- Taux d'équipement en augmentation (77% en 2021)
- Durée de vie de 11 ans du ballon électrique et 15 ans pour le CESI (fiche CEE)

- Consommation unitaire du ballon électrique issue de la campagne de mesure en Martinique (596kWh/an)
- Consommation du CET équivalente à 33% de la consommation d'un ballon électrique (estimation)

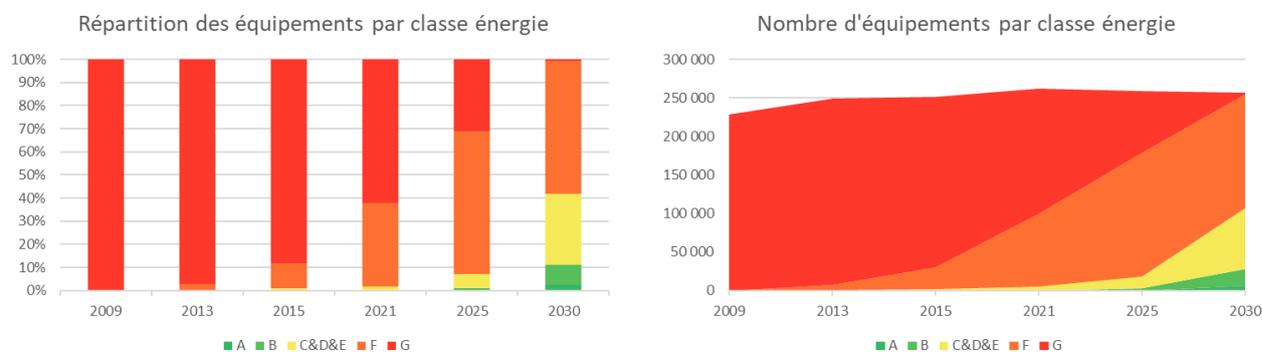


Les écrans

La consommation énergétique des écrans devrait connaître une lente décroissance dans les prochaines années avec une stabilisation du taux d'équipement voire une baisse liée à l'utilisation des équipements mobiles. D'après les modèles et sans incitation spécifique, l'amélioration de l'efficacité énergétique du parc devrait se faire lentement.

Principales hypothèses du scénario tendanciel :

- Stabilisation des taux d'équipement (0,99 en 2021 – écran principal)
- Durée de vie courte de 6 ans
- Répartition des classes énergie équivalente à celle de l'Hexagone
- Consommation unitaire issue de l'Hexagone (pas de facteur climatique)
- Taille d'écran et durée d'utilisation issues du sondage ETOM
- Légère baisse du nombre d'équipements à l'horizon 2030 (remplacement par les écrans mobiles)



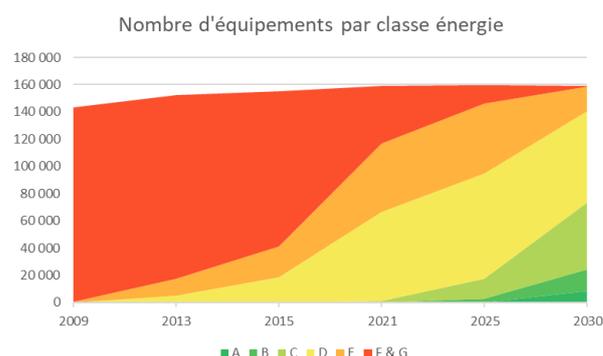
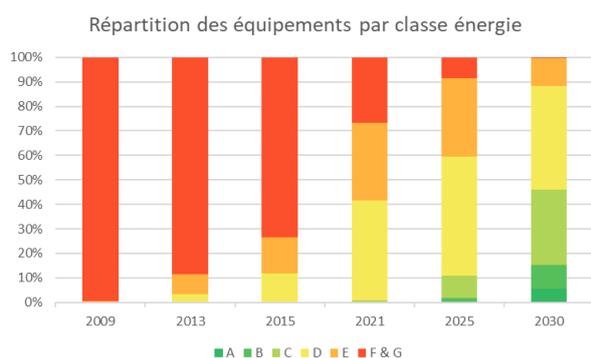
Evolution du parc de téléviseurs en Guadeloupe entre 2009 et 2030

Le lavage

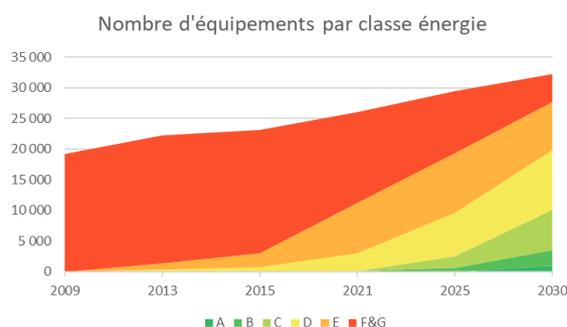
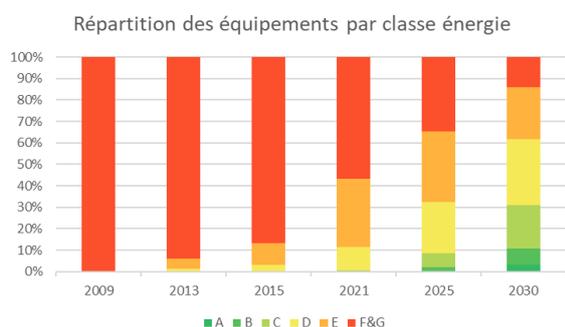
Le lave-linge et le lave-vaisselle semblent conserver une stabilité dans le temps. La hausse des taux d'équipement est compensée par la diminution du nombre de foyers et l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements. Il convient malgré tout de surveiller la hausse du lave-vaisselle dont la consommation annuelle équivaut à 3 lave-linge !

Principales hypothèses du scénario tendanciel :

- Taux d'équipement stable puis en légère baisse pour le lave-linge (0,92 en 2021) et en légère croissance pour le lave-vaisselle (0,15 en 2021)
- Durée de vie faible de 7,7 ans pour le lave-linge et de 9 ans pour le lave-vaisselle
- Répartition des classes énergie équivalente à celle de l'Hexagone
- Consommation moyenne unitaire issue de la campagne de mesure en Martinique (61kWh/an pour le lave-linge et 171 kWh/an pour le lave-vaisselle)



Evolution du parc de lave-linge en Guadeloupe entre 2009 et 2030



Evolution du parc de lave-vaisselle en Guadeloupe entre 2009 et 2030

4. Recommandations d'actions

4.1. Préconisations générales

Connaître et suivre le marché

Pour pouvoir définir et suivre une politique publique efficace sur l'électroménager en Guadeloupe il est indispensable de mieux connaître le marché et ses évolutions. **La seule solution étant d'exiger de la part des distributeurs de diffuser des données de vente agrégées.** Après quelques années, ce suivi permettra de bien connaître l'offre mais également le parc d'équipement chez les ménages.

Cela consiste pour les distributeurs à diffuser chaque année pour toutes les catégories d'appareils suivis (climatiseurs, réfrigérateurs...) :

- Le type d'appareil et ses principales caractéristiques selon le produit (volume de froid, poids de chargement du lave-linge...)
- La classe énergétique
- Le prix moyen

- La consommation énergétique normalisée (issue de l'étiquette énergie)

Il n'est pas nécessaire de collecter la marque, le modèle ni même le distributeur, il est important d'anonymiser ces données afin que les distributeurs n'y voient pas un risque vis-à-vis de la concurrence.

Les pouvoirs publics doivent définir les exigences de cette collecte de données et fournir les moyens de collecte et de traitement de ces données tout en assurant un anonymat. Cette responsabilité pourrait être transmise à une structure tierce comme Synergile par exemple. **Cette démarche doit s'inscrire dans un cadre global d'échange et de partenariat avec les distributeurs et/ou il peut être un prérequis pour que l'enseigne en question puisse faire bénéficier à ses clients de nouvelles aides du cadre de compensation.**

En attendant la mise en place de ces mesures qui peuvent prendre du temps, nous recommandons à minima de suivre les données douanières.

Connaître la consommation des équipements en climat tropical

Au travers des études récentes, dont celle-ci, il se confirme l'importance du froid alimentaire et de la climatisation dans la consommation électrique des ménages. Pour ces 2 équipements dont la performance est impactée par la température et l'humidité extérieure, les consommations énergétiques indiquées sur les étiquettes énergétiques (norme européenne) ne tiennent pas compte de la différence climatique guadeloupéenne. Aucune étude n'a défini ce que consommait précisément un réfrigérateur de classe F ou D en climat tropical (par classe et non en moyenne comme sur les campagnes de mesure) et donc l'économie réellement générée par un changement de classe énergétique.

Les coûts de ces études pourraient être mutualisés entre différents DROM comme la Martinique, Mayotte... ce qui en faciliterait leur réalisation. Elles pourraient être portées par une agence comme l'ADEME ou en encore le Ministère des Outre-mer ou financé par la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

Connaître les usages et veiller à l'application des réglementations

La campagne de mesure ADEME a permis de suivre de façon détaillée la consommation électrique de 100 ménages en Martinique et en Guadeloupe est une première. Elle a apporté un éclairage précis sur les usages et la consommation du secteur résidentiel aux Antilles. **Il est recommandé de renouveler ce type de démarches pour suivre les évolutions des usages, les apparitions de nouveaux équipements ou analyser l'impact de nouvelles technologies.**

En plus de suivre les évolutions des usages, **il est nécessaire de veiller à la bonne application des différentes réglementations.** Les relevés effectués dans les magasins dans le cadre de cette étude ont montré différents manquements : absence d'étiquette énergétique, produit non inscrit dans la base européenne (EPREL)...

Sensibilisation

Le comité MDE, notamment au travers du programme SARE, réalise régulièrement des campagnes de sensibilisation auprès du grand public. Cette communication est présente sur différents supports : réseaux sociaux, radio, panneaux d'affichage...

Il est recommandé de poursuivre ces actions de communication qui sont essentiels dans toute politique publique d'efficacité énergétique. Il est nécessaire d'y inclure de nouveaux messages sur le froid alimentaire et en particulier le multi-équipement. Si maintenant les messages sont bien compris sur l'eau chaude sanitaire ou encore la climatisation, **peu de ménages savent qu'un réfrigérateur consomme autant qu'une climatisation !**

Par ailleurs, il faut développer les formations/informations auprès des vendeurs et de leur hiérarchie. Les messages doivent être de différentes formes, aussi bien sur les enjeux financiers que sur les liens énergie/climat.

4.2. Modélisation des actions par équipement

L'impact de certaines actions sur la consommation électrique du parc guadeloupéen a été modélisé afin d'en évaluer la pertinence. A partir de ces résultats, des recommandations d'actions ont été formulées afin de réduire l'impact énergétique de l'équipement concerné. L'ensemble des hypothèses et des modélisations sont présentes dans le rapport complet.

Recommandations communes à tous les équipements

Il est nécessaire d'encourager la réduction des tailles et des volumes des équipements, cela doit faire partie des messages transmis au grand public. Un réfrigérateur américain de grand volume de classe énergétique D consommera davantage d'électricité qu'un réfrigérateur combiné standard de classe F. **Les incitations financières ne doivent d'ailleurs que financer des équipements performants ET de dimensions ou volumes raisonnables.** Il faut également veiller à récupérer l'ancien équipement pour ne pas créer *d'effet rebond*.

Par ailleurs il faut pousser à la réduction du nombre d'équipements. Au-delà de l'aspect « énergie grise », cette augmentation du nombre d'équipement entraîne mécaniquement une hausse des consommations énergétiques : augmentation du nombre de veilleuses, équipements qui fonctionnent en simultanément...

Une action valable également pour tous les équipements est de **légiférer pour interdire les classes les plus énergivores dans le cadre de l'habilitation énergie de la Région Guadeloupe**. Ce type de mesure viendrait compléter les exigences européennes et permet d'accélérer l'amélioration énergétique du parc d'équipement.

Pour encourager les consommateurs à s'orienter vers les produits les plus vertueux et en plus des incitations financières proposées par le cadre de compensation, **la Région Guadeloupe pourrait mettre en place une modulation du taux d'octroi de mer**. Cette action pourrait également être utilisée pour pénaliser les équipements les plus énergivores.

Afin de faciliter la visibilité des dispositifs et d'identifier les produits performants adaptés au territoire, il est également possible de mettre en place une « marque » ou un « label » comme cela a été fait avec Agir+.

Enfin, quel que soit l'équipement performant et malgré de nombreuses incitations financières, les ménages les plus modestes n'ont pas forcément les moyens de réaliser ces investissements pour remplacer un équipement énergivore. **Pour lever cette barrière à l'investissement, il est nécessaire de mettre en place des micro-crédits ou prêts à taux zéro afin de pas laisser une partie des guadeloupéens sur le côté de cette politique énergétique.** Il est également possible de reproduire ce qui a été fait avec le chauffe-eau solidaire à 1€.

Réfrigérateur

Création d'une prime à la casse :

Cette mesure vise à lutter contre le double équipement et à faire « disparaître » les anciens réfrigérateurs « secondaires » qui sont dans un garage ou sur une terrasse. **Une prime serait versée à chaque ménage qui ramène (ou via une collecte en porte à porte) un réfrigérateur en état de marche.**

Pour que cette mesure puisse fonctionner, il est nécessaire de prévoir plusieurs actions en amont :

- Forte sensibilisation pour informer sur le coût énergétique et financier d'un frigo secondaire
- Préparation de la filière de collecte et de traitement de ces équipements blancs

La prime doit être dimensionnée pour être suffisamment incitative, le prix proposé doit être proche de la valeur sur le marché d'occasion pour un réfrigérateur ancien (traces de rouille, étagère cassée, joints décollés...). **Cette valeur est estimée entre 50 et 80 € par équipement.**

Par souci logistique et par souhait d'attractivité, il s'agirait d'une action coup de poing annuelle, soit attachée à un événement important et centralisé (comme le salon de l'habitat) soit avec une collecte par commune un jour par an (davantage de proximité).

Modélisation :

Cette mesure a une forte efficacité avec un effet immédiat. Ce serait près de 18 GWh économisés par an dès 2030. **Cela reviendrait à faire sortir « prématurément » 60 000 réfrigérateurs du parc d'ici à 2030 ce qui équivaut à 4 000 à 9 000 réfrigérateurs selon les années.**

Le coût du kWh économisé est estimé entre 2,5cts € et 4 cts€ (hors communication et collecte/traitement des anciens équipements)

Hypothèses du scénario :

- Chaque année à partir de 2024, opération ponctuelle de reprise d'un ancien équipement
- Pas d'impact sur la répartition des ventes, impact uniquement sur le stock
- Prime proposée à 50 €/équipement
- Atteinte d'un taux d'équipement de 1,25 en 2030 (contre 1,60 en 2020)

Création d'une prime équipement performant :

Cette mesure vise à encourager l'acquisition d'équipements performant (réfrigérateur principal) lors des nouveaux achats car 95% des produits proposés à la vente en Guadeloupe sont en classe F et E. **Cette prime se ferait en récupérant un ancien équipement afin de ne pas générer une hausse du taux d'équipement.** Les achats se reporteraient sur les classes C et D (gain de 45% entre une classe F et une classe C).

Cette prime serait versée en magasin en déduction de l'achat du nouvel équipement. L'étude alerte sur le fait que pour pouvoir être efficace, **cette prime doit être élevée car les écarts de prix entre les classes des équipements sont très significatifs.** Jusqu'à présent, les primes mises en place sur l'électroménager performant tournaient autour de 50€ et n'ont jamais trouvé leur public. **Par ailleurs, ce type d'incitation doit être préparée en amont avec les distributeurs afin de s'assurer que l'aide n'ait pas d'effet inflationniste et que les filières sont prêtes à collecter les anciens équipements.**

Modélisation :

Cette mesure a un effet immédiat et important, près de 10 GWh/an d'économie dès 2025. Cette mesure permet d'accélérer fortement l'orientation vers les classes énergie performantes. **Il faut se protéger au maximum des effets d'aubaine, les réfrigérateurs aidés doivent être**

Hypothèses des scénarios :

- Prime très incitative
- Augmentation des ventes (+20 % ~6 000/an)
- Renouvellement accéléré du stock

sobres : pas de réfrigérateurs américain, pas de distributeurs de glaçons... sous peine de générer un important effet rebond.

Le coût du kWh économisé est estimé au maximum à 13,5 cts€ (hors communication et gestion).

Congélateur

Création d'une prime équipement performant :

Comme pour le réfrigérateur, cette mesure vise à encourager l'acquisition d'équipements performants lors des nouveaux achats car 98% des produits proposés à la vente en Guadeloupe sont en classe F et E.

Modélisation :

Comme pour le réfrigérateur, cette mesure a un effet immédiat et important, près de 4 GWh/an d'économie dès 2025. L'impact reste inférieur au réfrigérateur car la consommation par équipement est plus faible.

Le coût du kWh économisé est estimé au maximum à 17,5 cts€ (hors communication et gestion).

Hypothèses des scénarios :

- Prime très incitative
- Augmentation des ventes (+20 % ~2 000/an)
- Renouvellement accéléré du stock

Climatisation

Interdiction des équipements A+ :

En complément des actions déjà menées, une des mesures identifiée dans le cadre de l'étude serait **l'interdiction à la vente des modèles A+, cette interdiction pourrait être prise dans le cadre de l'habilitation énergie de la Région Guadeloupe**. Un climatiseur A+++ consomme 25% de moins qu'un climatiseur A+ (-17% pour le A++ par rapport au A+)

Modélisation :

Cette mesure permet d'accélérer la transition du parc de climatiseurs guadeloupéens. Le gain est possiblement sous-évalué car les ventes de A+ passent sous les radars du cadre de compensation. Pour autant, **il s'agit d'une mesure avec un coût financier nul pour la collectivité** (moyennant une campagne d'information/sensibilisation) dont les bénéfices se poursuivront au-delà de 2030.

Hypothèses des scénarios :

- Interdiction de la vente du A+
- Report massif vers le A+++ (75% 2025 et 90% en 2030)

Chauffe-eau

Interdiction des ballons électriques supérieurs à 80L :

En complément des actions déjà menées, **une des mesures identifiée dans le cadre de l'étude serait d'interdire à la vente les chauffe-eau électriques supérieurs à 80L**. Cette mesure serait prise dans le cadre de l'habilitation énergie de la Région Guadeloupe. Une autre action serait d'identifier directement les ménages ne disposant pas d'un chauffe-eau solaire grâce aux images satellite afin de les contacter de façon individuelle.

Modélisation :

Ce scénario permet de montrer qu'il demeure un gisement d'économie important concernant l'eau chaude sanitaire, estimé ici à 8 GWh/an à l'horizon 2030. La mesure la plus radicale serait d'interdire le chauffe-eau électrique (action non-modélisée) mais il est possible qu'elle génère un certain mécontentement

auprès de la population, notamment des plus modestes. **Malgré tout, ce type d'action « réglementaire » doit être accompagnée d'une importante campagne de sensibilisation / information ainsi que d'un travail en amont avec la filière afin de préparer l'offre (distributeurs, installateurs...).**

Hypothèses du scénario :

- Augmentation de la part de Chauffe-eau thermodynamique et CES sur les nouveaux achats
- Baisse de la consommation unitaire des CE électriques vendus
-

Téléviseur

Campagne de sensibilisation :

Il n'est pas pertinent de proposer des incitations financières à l'achat d'un téléviseur performant. Le téléviseur reste un « achat plaisir » et les critères environnementaux rentrent rarement en considération, on se focalise davantage sur la qualité de l'image, le son... De plus, le gain énergétique par classe d'équipement est faible ce qui rendrait l'aide financière peu incitative.

L'étude a malgré tout cherché à modéliser le gain énergétique que pourrait avoir une **très forte campagne de sensibilisation** sur les téléviseurs sachant que les 2 principales sources d'économie d'énergie sont :

- La réduction de la diagonale des écrans
- La réduction du nombre d'heure d'utilisation

Modélisation :

Le taux de renouvellement des téléviseurs étant important (faible durée de vie), les actions mises en place ont un effet rapide. L'impact énergétique du téléviseur peut baisser de 22% à l'horizon 2030 par rapport au scénario tendanciel **mais cela**

nécessiterait un réel changement des usages qui ne semble pas engagé aujourd'hui (baisse du temps d'utilisation et baisse de la taille des écrans).

Hypothèses du scénario :

- Baisse de la taille des écrans achetés de 10% à partir de 2024
- Baisse du temps d'utilisation de 10% à partir de 2024

Lave-linge

Impacts de l'augmentation de la capacité des lave-linges :

Comme pour le téléviseur, le gain entre 2 classes énergétique est faible ce qui rendrait l'aide financière peu incitative. Les seules actions possibles pour réduire la consommation sont les actions de sensibilisation afin d'inciter les ménages à remplir davantage le lave-linge et de laver à basse température.

Pour autant, l'étude a souhaité mettre en valeur l'importance de ces sensibilisations à travers **un scénario anti-MDE** ! En effet, la tendance est à la hausse des capacités de chargement des laves linges mais différentes études montrent que les ménages n'augmentent pas pour autant la quantité de linge lavée à chaque cycle. Ainsi, il faut davantage d'eau et d'énergie pour laver la même quantité de linge.

Modélisation :

Du fait d'une durée de vie moyenne de 7,7 ans, les premiers effets se font sentir à partir de 2030. L'impact est modéré à court terme mais après 2030, cela représente plus 2GWh/an de consommation d'électricité en plus.

Hypothèses du scénario :

- Absence de sensibilisation
- Augmentation généralisée des volumes des lave-linge (tendance USA)
- Passage à une capacité moyenne de 8kg sur les nouveaux achats en 2025

Lave-vaisselle

Développement du lave-vaisselle :

Le taux d'équipement en lave-vaisselle est encore faible même si la tendance est à la hausse. La mise en place d'une incitation financière à un équipement performant pourrait être contre-productive et générer un effet d'aubaine.

Cependant, la Guadeloupe rencontre d'importantes difficultés sur son réseau d'eau potable ajouté à des périodes de sécheresse. Un cycle de 12 couverts en lave-vaisselle consomme entre 10 et 12 litres d'eau contre 40 à 50 litres dans le cas d'un lavage à la main. Ces importantes économies d'eau pourraient entraîner un report massif vers le lave-vaisselle dans les prochaines années.

L'étude a évalué l'impact énergétique d'un fort développement du lave-vaisselle sur le territoire d'ici 2030 (50% de taux d'équipement en 2030 contre 19% dans le scénario tendanciel) avec deux scénarios : équipements standards ou performants.

Modélisation :

Le déploiement du lave-vaisselle entrainerait une hausse significative de la consommation de ce poste d'équipement à l'échelle territoriale de l'ordre de +6 à 8 GWh/an selon le scénario. La mise en place d'une politique MDE pour accompagner le déploiement du lave-vaisselle génère des gains intéressants.

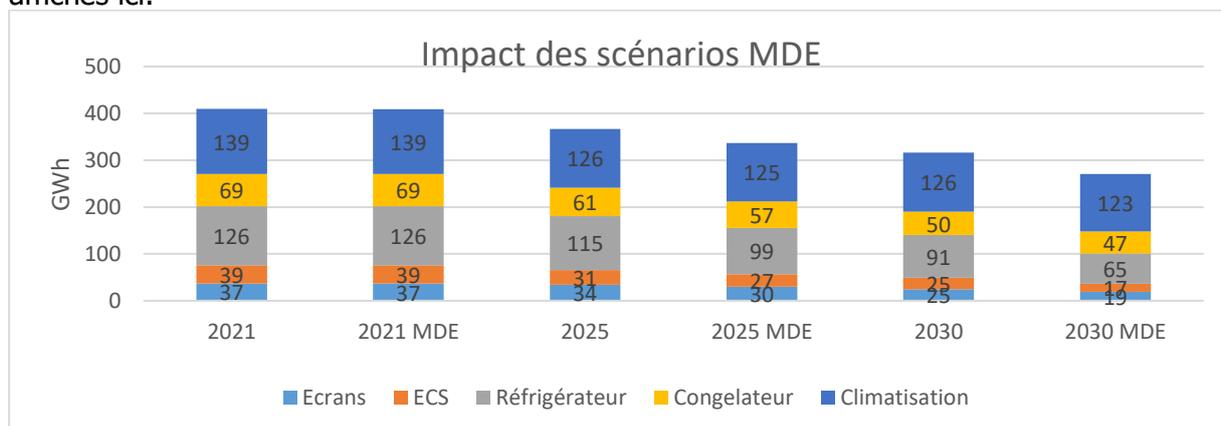
Hypothèses des scénarios :

- Cas A : nouvelles acquisitions uniquement en classe E
- Cas B : nouvelles acquisitions à 80% en classe A-C

Les pouvoirs publics sont encouragés à suivre le déploiement du lave-vaisselle sur le territoire. Dans le cas d'une incitation à l'équipement pour les économies d'eau, il sera alors nécessaire d'orienter vers les équipements les plus performants et de promouvoir les écogestes.

Synthèse des scénarios

Les scénarios « anti-MDE » des équipements de lavage proposés dans l'étude ne sont pas affichés ici.



	Consommation tendancielle (GWh/an)	Consommation scénario MDE (GWh/an)	Baisse (GWh/an)	Baisses-en %
2021	409	409	0	0
2025	367	337	-30	-8%
2030	316	271	-45	-14%

Evolution de la consommation électrique à l'échelle Guadeloupéenne des équipements ayant eu un scénario MDE

	Ecran	ECS	Réfrigérateur	Congélateur	Climatiseur
2021	0	0	0	0	0
2025	-5	-5	-16	-4	-1
2030	-5	-8	-26	-3	-3

Contribution à la baisse en GWh/an de la consommation énergétique du scénario MDE

Cette compilation des différents scénarios MDE confirme à la fois l'importance d'agir sur le froid alimentaire et la présence de gisements importants et mobilisables. Volontairement, les actions proposées n'ont pas été des actions de rupture (mise en place de partage de l'électroménager, baisse des ventes, baisse de l'usage de la climatisation...). Cela permet de montrer que ces gisements sont mobilisables avec une acceptabilité élevée de la part de la population.

5. Conclusions de l'étude

Il s'agit de la première étude prospective sur l'électroménager en Guadeloupe, elle s'inscrit nécessairement dans un temps long. Le souhait de Synergile et des membres du comité MDE (la Région Guadeloupe, la DEAL, l'ADEME et EDF) a été de pouvoir prendre en compte au maximum les parties prenantes et de s'appuyer sur les données issues d'autres études comme les campagnes de mesure.

Les modélisations effectuées comportent un grand nombre d'hypothèses qui ont été discutées avec les membres du comité MDE. Malgré les marges d'erreur qui existent, il se dessine de grandes tendances qui permettront de faire évoluer les politiques publiques de l'efficacité énergétique.

Afin de gagner en précision, il sera nécessaire de disposer de données complémentaires ou avec davantage de précision comme le nombre exact de climatiseurs importés, la durée de vie des équipements ou encore la répartition des ventes par classe énergétique. Ces données complémentaires permettront de suivre et d'ajuster au besoin les actions mises en place.

Cette étude met en valeur plusieurs aspects de l'enjeu énergétique de l'électroménager en Guadeloupe.

D'abord au niveau du parc existant, en lien avec la campagne de mesure, on note l'importance du froid alimentaire qui, jusqu'à présent, n'a pas été intégré dans les politiques de maîtrise de la demande en énergie contrairement à la climatisation ou à l'eau chaude sanitaire.

Au niveau de l'offre de produits, les critères énergétiques passent après les contraintes de prix ou encore le niveau de service rendu. Avec un coût limité pour les pouvoirs publics, notamment sur les produits importés directement d'usine (souvent marque distributeur), il est possible de tirer vers le haut les produits d'entrée de gamme.

Ce type d'action nécessite la mise en place rapide d'un cadre de discussion entre les membres du comité MDE et les principaux acteurs de la distribution en Guadeloupe. Il s'agit d'un vœux appelé des 2 parties qu'il est maintenant nécessaire de concrétiser.

Ces partenariats sont indispensables à la mise en place d'une offre adaptée pour le froid alimentaire afin d'éviter les différents écueils qui peuvent exister sur ce type d'action comme les effets d'aubaine et la hausse des prix.

D'autres actions ont été proposées dans le cadre de l'étude afin de permettre aux pouvoirs publics de mobiliser de nouveaux gisements d'économies d'énergie. Ces actions se sont voulues réalistes et atteignables.

Pour autant, des contraintes futures comme une poursuite de l'inflation, une pénurie énergétique ou encore un évènement climatique majeur pourraient bouleverser le marché de l'électroménager en Guadeloupe de façon très soudaine.

6. Remerciements

La présente étude a été réalisée entre octobre 2021 et le début juillet 2023. Les principaux rédacteurs, à savoir, Gilles GUERRIN (Watt Smart), Sophie ATTALI (SoWatt) et Vincent BRIAND-BOUCHER (Energies Demain) remercient les différents intervenants qui ont participé à la réussite de cette étude :

Synergile	<i>Jérôme BEVERT</i> <i>Amélie BELFORT</i>
Région Guadeloupe	<i>Ludovic OSMAR</i> <i>Lovely EUPHRASIE</i>
EDF	<i>Thoine NEBOT</i> <i>Lionel HARNAIS</i>
ADEME	<i>Jonathan MULLER</i> <i>Fabien CEPRIKA</i>
DEAL	<i>Virginie TEISSIER</i>
ETOM	<i>Jean-Marie TIERNY</i>

La confiance accordée par les membres du comité de pilotage a permis la réalisation de cette longue étude de façon positive, dynamique et coopérative.

L'équipe remercie également tous les participants aux entretiens, notamment les différents distributeurs.