

La précarité énergétique aux Mureaux

Identification des ménages en situation
de précarité énergétique

Synthèse des résultats

Janvier 2014



Expertise et ressources
pour un développement durable



énergiesolidaires



Rédaction

David Mercereau et Olivier Lacroix, ENEA Consulting

Marc Boitel et Judith Cazas, ARENE Île-de-France

Janvier 2014

Résumé exécutif

Ce document présente les principaux résultats d'un pré-diagnostic de la précarité énergétique sur le territoire des Mureaux. Ce pré-diagnostic a été réalisé en 2013 par ENEA Consulting et l'ARENE Île-de-France dans le cadre du programme de lutte contre la précarité énergétique mis en place par Energies Solidaires et la Ville des Mureaux. Il s'appuie sur la construction d'un modèle présenté dans ce document, utilisant des données majoritairement publiques rendant donc possible la réplique de ce travail sur d'autres territoires bénéficiant de l'accès à ces mêmes données.

D'un point de vue géographique, les résultats de ce pré-diagnostic montrent qu'à une échelle infra-communale, le quartier de Bècheville et Apremont présente le plus grand nombre et la plus grande proportion de ménages en situation de précarité énergétique. Ils sont suivis du Centre Ville et des quartiers des Musiciens et Perrons Bougimonts Ile-de-France.

La caractérisation des ménages conduit aux conclusions suivantes :

- Les locataires HLM représentent une large proportion de ces ménages, localisés majoritairement dans les quartiers Bècheville et Apremont, des Musiciens, Perrons Bougimont Ile-de-France et Vigne Blanche. Dans les autres quartiers, la situation est plus contrastée, avec une majorité de locataires du parc privé et une population de propriétaires occupants non négligeable. Les propriétaires occupants requièrent par ailleurs une attention particulière dans la mesure où leur taux d'effort énergétique a pu être sous-estimé dans l'étude.
- Le chauffage au gaz, collectif et individuel, domine largement les autres types de chauffage chez ces ménages. Par ailleurs, à l'horizon 2015, les ménages chauffés au gaz présentent une plus grande vulnérabilité que les autres.
- Les personnes seules forment une proportion importante de ces ménages et dans une moindre mesure, les ménages de plus de 5 personnes. Les logements de ces derniers sont situés majoritairement dans les quartiers de Bècheville et Apremont et des Musiciens
- Les ménages dont la personne de référence est active sont majoritaires, suivis par les retraités et préretraités, même si ces deux types de ménages ne sont pas surreprésentés. C'est en revanche le cas des chômeurs, en particulier dans les quartiers de Bècheville et Apremont et des Musiciens.
- Les ménages dont la personne de référence est jeune ou âgée constituent la majorité de ces ménages. Ces ménages « jeunes » habitent les quartiers de Stades Garenne Vannais, Sangle Verneuil, Centre Ville et Vigne Blanche.

Ces conclusions sont assorties de quelques points d'attention :

- Cette étude donne des taux d'effort énergétique théoriques et non réels qui peuvent ne pas correspondre à une situation de terrain. Par contre, les ménages qui limiteraient volontairement leur consommation et auraient donc une facture énergétique réelle faible en comparaison de leurs revenus ont ici une facture plus élevée qui les fait apparaître dans la catégorie des ménages présentant un risque de précarité énergétique.
- Les taux d'effort énergétique donnés dans cette étude ne peuvent pas être comparés directement à des taux d'efforts énergétiques « classiques » dans la mesure où l'indicateur de revenu retenu est le revenu fiscal de référence et non le revenu disponible
- Les dépenses énergétiques considérées dans l'étude n'incluent pas les charges liées à la mobilité. Elles n'incluent pas non plus les autres charges du logement (loyers, etc.)

Table des matières

Résumé exécutif.....	3
Table des matières	4
1 Introduction.....	5
1.1 Contexte et objectif de l'étude	5
1.2 Précédentes études.....	5
1.3 Indicateur de précarité énergétique retenu	5
2 Résultats : Caractérisation du profil des ménages en situation de précarité énergétique aux Mureaux	6
2.1 Répartition des ménages en fonction de leur Taux d'Effort Energétique	6
2.2 Statut d'occupation des ménages en situation de précarité énergétique.....	7
2.3 Dépenses énergétiques par combustible principal des ménages en situation de précarité énergétique	8
2.4 Compositions familiales des ménages en situation de précarité énergétique	9
2.5 Type d'activité de la personne de référence des ménages en situation de précarité énergétique.	10
2.6 Age de la personne de référence des ménages en situation de précarité énergétique	11
2.7 Dépenses énergétiques des ménages	12
2.8 Points d'attention	12
2.8.1 Prise en compte des facteurs comportementaux.....	12
2.8.2 Revenu disponible et revenu fiscal de référence.....	13
2.8.3 Dépenses énergétiques dans le logement, dépenses énergétiques totales et charges	13
2.8.4 Fiabilité des résultats	13
3 Construction du modèle	15
3.1 Modélisation des consommations énergétiques	15
3.2 Modélisation de la facture énergétique des ménages.....	17
3.3 Modélisation des revenus fiscaux des ménages	18
Glossaire	21
Bibliographie.....	21
Annexe 1 : Membres du comité de pilotage	22
Annexe 2 : Acteurs et sources de données mobilisables	23
Annexe 3 : Découpages infra-communaux des Mureaux	24
Annexe 4 : Liste des variables retenues pour le modèle	25
Annexe 5 : L'outil d'analyse et de caractérisation des ménages développé par l'ARENE Île-de-France.....	27

Introduction

1.1 Contexte et objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est de réaliser un pré-diagnostic de la précarité énergétique sur le territoire des Mureaux. Il se veut une **aide au repérage des ménages en situation de précarité énergétique** grâce à une caractérisation de leurs profils. Ce travail est donc complémentaire à un travail de repérage de terrain.

L'étude, réalisée par ENEA Consulting dans le cadre de son mécénat de compétence et l'ARENE Île-de-France dans le cadre de son travail d'élaboration des bilans énergétiques régional et communaux, s'inscrit dans le programme de lutte contre la précarité énergétique mis en place par Energies Solidaires et la Ville des Mureaux (voir les membres du comité de pilotage de l'étude en **Annexe 1 : Membres du comité de pilotage**). Elle s'appuie sur un modèle permettant de reconstruire les charges énergétiques des ménages et leurs revenus à une échelle infra-communale. Ce modèle utilise des données majoritairement publiques, rendant donc possible la réplique de ce travail sur d'autres territoires bénéficiant de l'accès à ces mêmes données. Ce document résume les principaux résultats de l'étude (section 2) et présente le modèle (section 3) développé pour y parvenir.

1.2 Précédentes études

En 2012, l'AUDAS a réalisé une étude [1] dressant un tableau de la précarité énergétique sur le territoire de la Seine-Aval dont fait partie la commune des Mureaux. Cette étude a montré que la Seine Aval abrite une population socio-économiquement fragile, que son parc immobilier est peu performant énergétiquement, et que le mode d'habitat dominant aggrave l'exposition à la précarité énergétique. L'AUDAS concluait que le risque de précarité énergétique en Seine Aval était plus élevé que dans le reste de l'Île de France. Pour le territoire des Mureaux, les facteurs de risques sont principalement liés à des **critères socio-économiques** et **d'efficacité énergétique dans l'habitat**. Les critères d'occupation du logement viennent ensuite, et la mobilité ne semble pas être un facteur de risque sur la commune qui abrite une gare ferroviaire et une gare routière.

Les indicateurs développés dans le diagnostic territorial de la commune [2] viennent confirmer et compléter ce diagnostic : la proportion de jeunes et de personnes âgées y est plus élevée que dans le reste du département, les familles nombreuses y sont présentes en nombre. Le taux de chômage est supérieur à celui du département, assorti d'un revenu fiscal plus faible. Enfin, le parc de logement y est vétuste quoiqu'en cours de rénovation. Ainsi, le risque de précarité énergétique, élevé dans le Nord des Yvelines, est renforcé pour la commune des Mureaux.

1.3 Indicateur de précarité énergétique retenu

La précarité énergétique a été approchée dans cette étude au travers d'un indicateur principal, le taux d'effort énergétique (TEE) à revenus plafonnés. Nous définissons cet indicateur pour les résidences principales comme **le rapport entre les dépenses énergétiques dans le logement et le revenu fiscal du ménage l'occupant**. Seuls les ménages ayant des revenus inférieurs aux plafonds du programme Habiter Mieux ont été considérés (plafonds du 1^{er} Juin 2013) afin de cibler les ménages pour lesquels la facture énergétique contribue au phénomène de précarisation. Enfin, le niveau de TEE retenu pour l'étude est de 8%.

Contrairement à la plupart des études sur le sujet, cette définition **ne prend donc pas en compte le revenu disponible**, c'est-à-dire le revenu fiscal après redistribution. Cet indicateur de revenu (le revenu fiscal¹) est disponible à l'échelle de l'IRIS (Îlot Regroupé pour l'Information Statistique, maille géographique retenue pour ce travail). La section 2.8.2 discute de l'influence de paramètre.

Par ailleurs, sont **exclus de ce diagnostic les dépenses liées au transport et les autres charges** liées au logement (loyers, eau, entretien des parties communes, etc.) pour lesquelles peu de données sont disponibles.

¹ Le revenu fiscal correspond « à la somme des ressources déclarées par les contribuables sur la déclaration des revenus, avant tout abattement. Il (...) comprend ainsi les revenus d'activité salariée et indépendante, les pensions d'invalidité et les retraites (hors minimum vieillesse), les pensions alimentaires reçues (déduction faite des pensions versées), certains revenus du patrimoine ainsi que les revenus sociaux imposables : indemnités de maladie et de chômage (hors RSA) » [3]

2 Résultats : Caractérisation du profil des ménages en situation de précarité énergétique aux Mureaux

2.1 Répartition des ménages en fonction de leur Taux d'Effort Énergétique

La Figure 1 donne un aperçu de la répartition des ménages en fonction de leur taux d'effort énergétique par IRIS ainsi qu'une estimation de la fiabilité du résultat obtenu (voir section 2.8.4). Les quartiers **Bècheville et Apremont** sont ceux qui présentent le plus grand risque de précarité énergétique, tant en termes absolus (nombre de ménages) qu'en termes relatifs (part de ménages).

Viennent ensuite les quartiers du **Centre Ville**, des **Musiciens** et de **Perrons Bougimonts Ile-de-France**. Enfin, Stades Garenne Vannais, Vigne Blanche, Sablons Comtesse, Grand Ouest, Sangle Verneuil et Ferme de la Haye Nouvelle France forment un groupe moins touché par le phénomène.

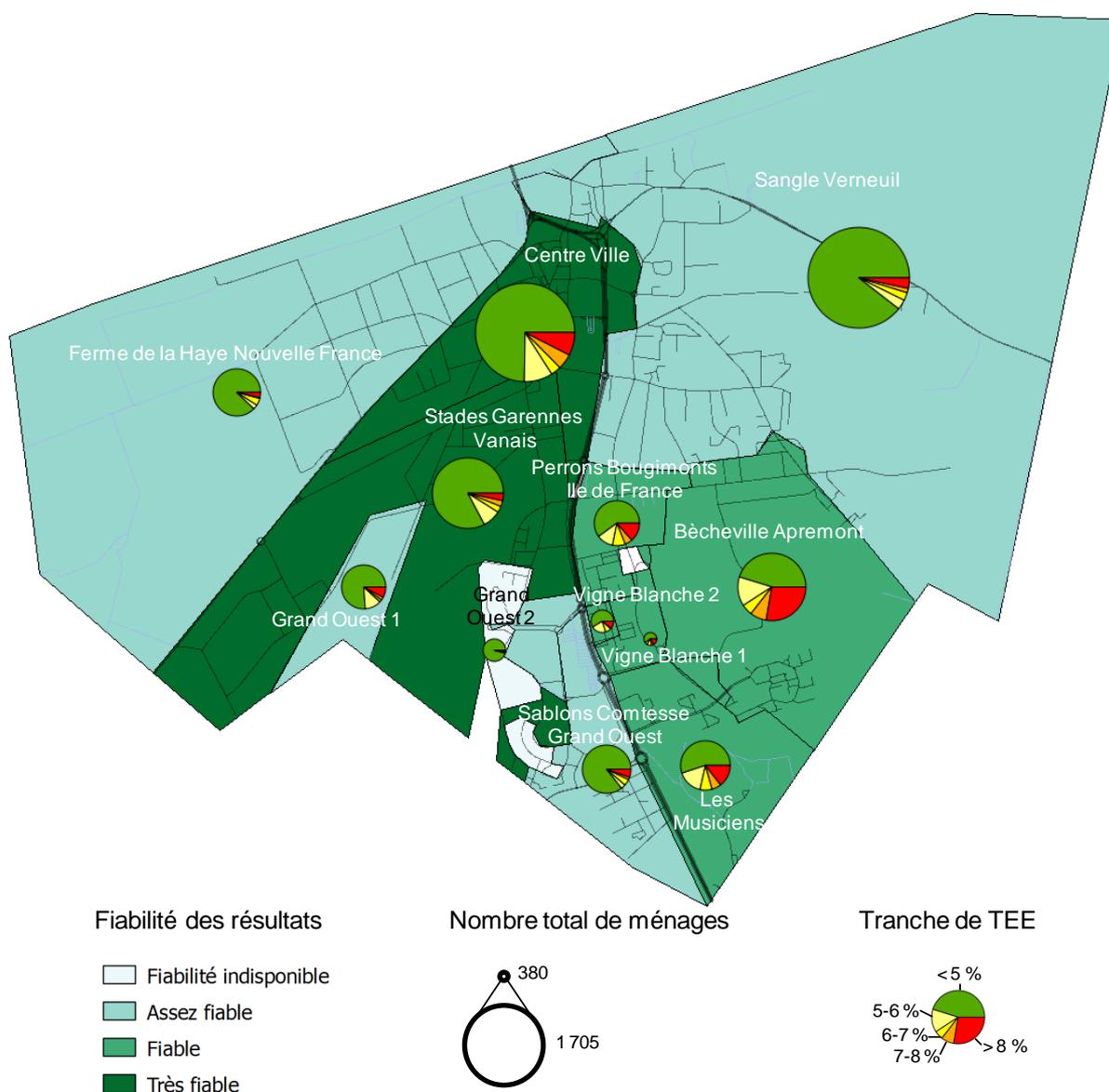


Figure 1 : Répartition des ménages en fonction de leur taux d'effort énergétique par IRIS

La fiabilité des résultats pour l'IRIS 0105 (partie du quartier Grand Ouest) est discutable dans la mesure où les revenus des ménages de cet IRIS ont été déduits de ceux de l'IRIS 0107 (Sablons Comtesse Grand Ouest 2).

2.2 Statut d'occupation des ménages en situation de précarité énergétique

Le statut d'occupation des ménages présentant un risque de précarité énergétique est donné Figure 2. Les **locataires HLM** représentent une forte proportion des ménages à risque : à l'échelle de la commune, ces locataires représentent 68% des ménages en situation de précarité énergétique, alors qu'ils représentent 41% de l'ensemble des ménages. Ils sont majoritairement localisés dans les quartiers des Musiciens, Vigne Blanche, Perrons Bougimont Ile-de-France et Bècheville Apremont. Dans les autres IRIS, la situation est plus contrastée, avec une majorité de **locataires du parc privé** (208) et une population de **propriétaires occupants non négligeable** (103 ménages).

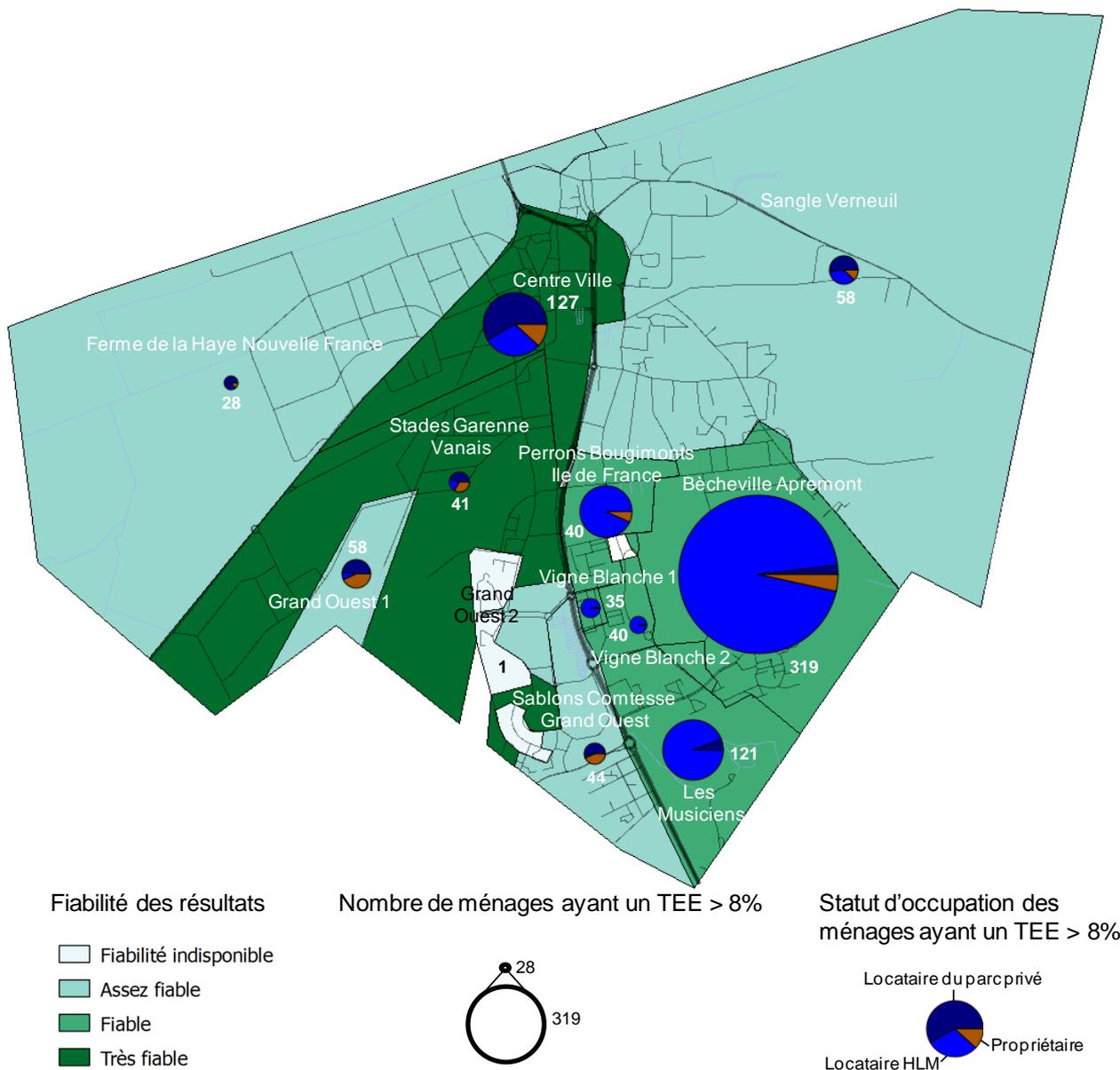


Figure 2 : Statut d'occupation par IRIS des ménages ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8%

La fiabilité de ces résultats est meilleure pour les locataires du parc social que pour les autres statuts d'occupation (voir section 2.8.4). En particulier, une attention particulière doit être apportée aux IRIS qui présentent une forte proportion de propriétaires occupants dont les TEE peuvent être sous-évalués : Ferme de la Haye Nouvelle France, Sangle Verneuil, Centre Ville, Stades Garenne Vanais, Grand Ouest 1 et 2 ainsi que Sablons Comtesse Grand Ouest 2.

2.3 Dépenses énergétiques par combustible principal des ménages en situation de précarité énergétique

La répartition par type de chauffage principal des ménages présentant un risque de précarité énergétique est donnée dans la Figure 3. Le **chauffage au gaz, collectif et individuel, domine** largement les autres types de chauffage avec les données de 2009.

Des projections sur les prix de l'énergie ont été effectuées avec les tarifs 2012 de l'énergie et des prévisions d'évolution à horizon 2015 (soit + 20 % pour l'électricité, + 30 % pour le gaz, et baisse du tarif couplée au passage à une TVA 5,5 % pour la chaleur urbaine) et sont données dans la Figure 3. Les évolutions de revenus n'ont quant à elles pas été prises en compte dans la mesure où leurs évolutions sont jugées négligeables sur cette période. A titre d'illustration, entre 2009 et 2011, le revenu fiscal moyen des ménages a augmenté de 1,8% aux Mureaux, passant de 32 190 à 32 784 €/an.

De manière générale donc, une forte augmentation des ménages présentant des risques de précarité énergétique est prévisible à 2015 avec des différences marquées selon le mode de chauffage. Une projection à 2015 montre une importante vulnérabilité des ménages chauffés au gaz par rapport aux autres moyens de chauffage, le nombre de ces ménages étant **multiplié par 2,5 entre 2009 et 2015**. En ce qui concerne l'électricité, le nombre de ces ménages augmente de 80 %. En revanche, le nombre de ménages utilisant le chauffage urbain présentant un risque de précarité reste à peu près stable entre 2009 et 2015.

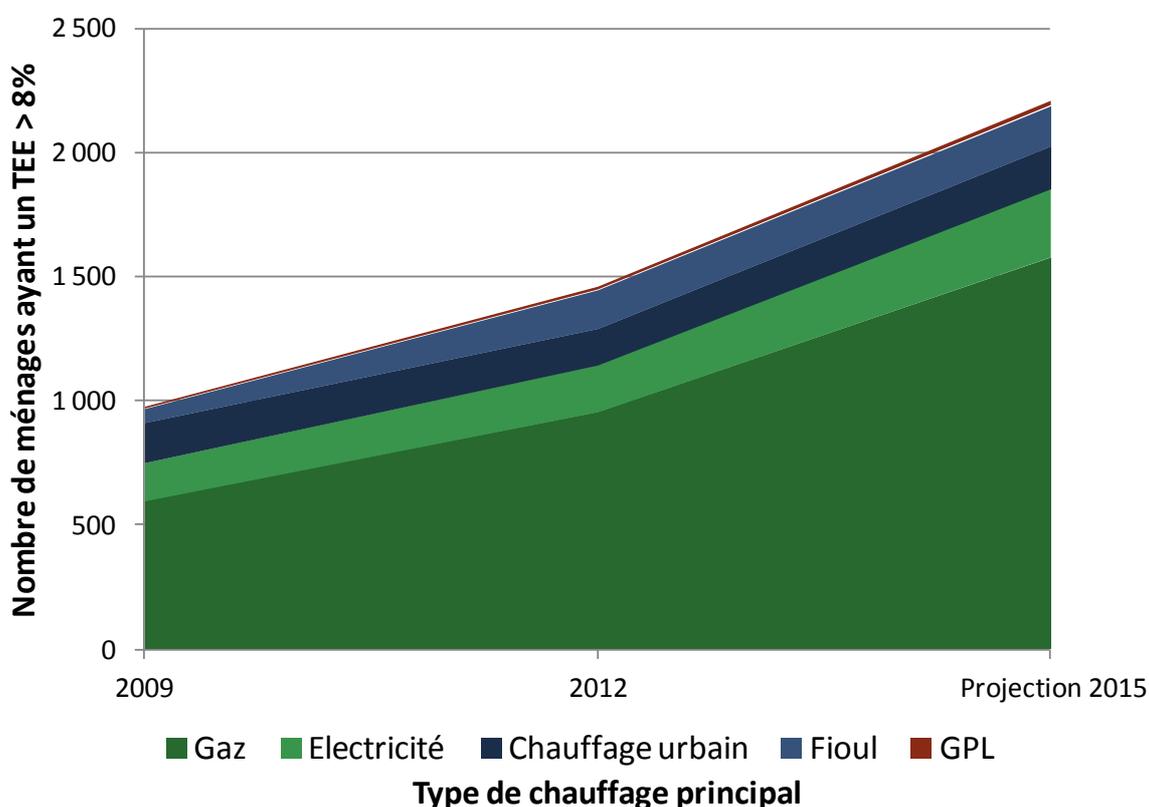


Figure 3 : Répartition par type de chauffage des ménages ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8% en 2009, 2012 et 2015

2.4 Compositions familiales des ménages en situation de précarité énergétique

Les compositions familiales par IRIS des ménages présentant un risque de précarité énergétique est montré dans la Figure 4. Il apparaît que les **personnes seules** forment une proportion importante de ces ménages : à l'échelle de la commune, ils représentent 52% des ménages présentant un risque de précarité énergétique alors qu'ils ne représentent que 24 % de l'ensemble des ménages des Mureaux. Ce constat, vrai à l'échelle de la commune, l'est aussi pour tous les quartiers. Dans une moindre mesure, les **ménages de plus de 5 personnes** représentent eux aussi une proportion plus importante des ménages présentant un risque de précarité énergétique (20 %) que de l'ensemble des ménages de Mureaux (18 %). Le logement de ces derniers est majoritairement situé dans les quartiers des Musiciens et de Bècheville Apremont.

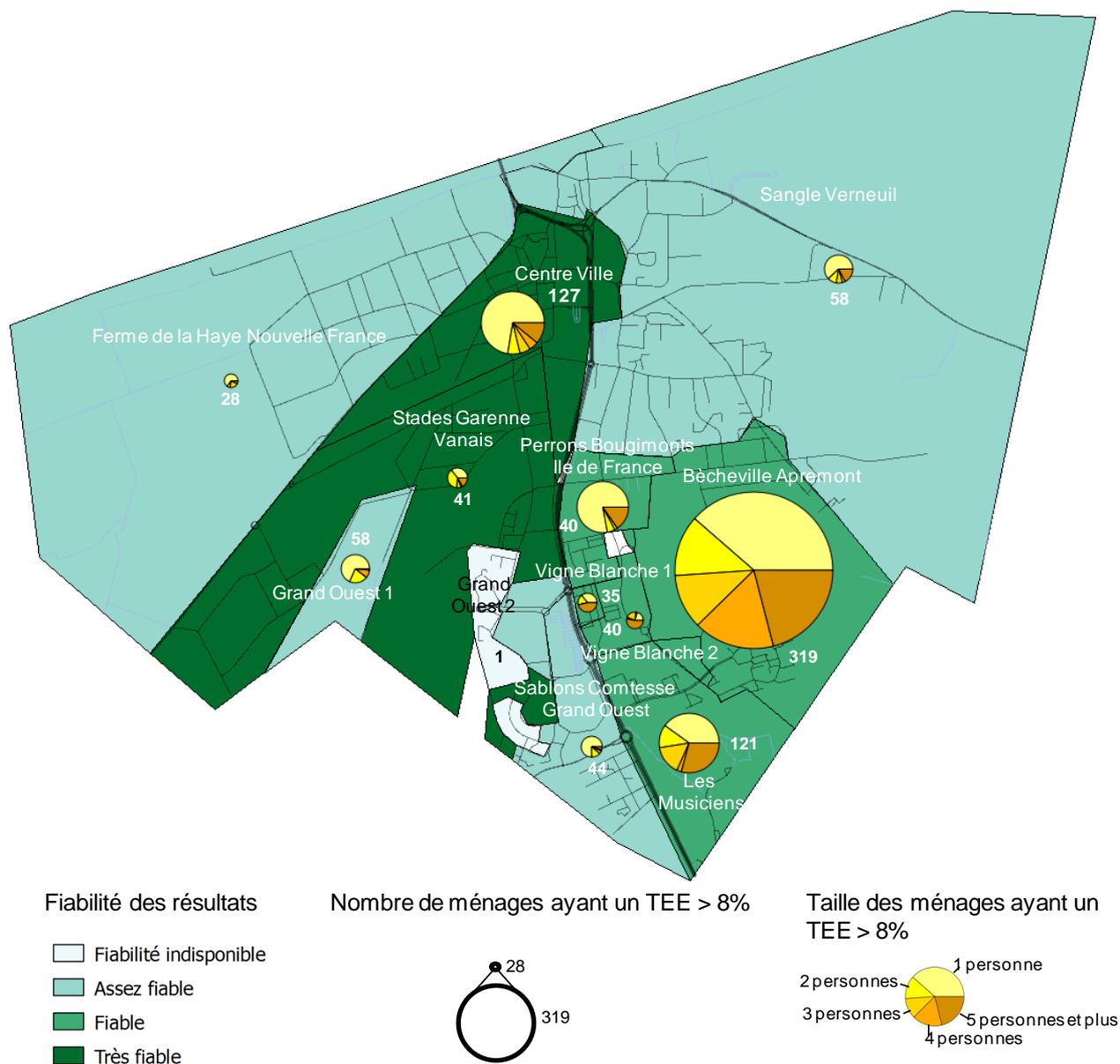


Figure 4 : Taille des ménages ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8% par IRIS

2.5 Type d'activité de la personne de référence des ménages en situation de précarité énergétique

La répartition par type d'activité de la personne de référence des ménages présentant un risque de précarité énergétique est représentée pour les différents IRIS Figure 5 :

- **Actifs** : le nombre d'actifs est important même si leur proportion dans les ménages avec risque de précarité énergétique (38 %) est moins importante qu'à l'échelle de la commune (59 %)
- **Chômeurs** : les chômeurs représentent à l'échelle de la commune 20 % des ménages présentant un risque de précarité énergétique alors qu'ils ne représentent que 7 % des ménages de la commune. Cette situation est particulièrement visible pour les quartiers des Musiciens et de Bècheville Apremont.
- **Retraités et préretraités** : ils représentent à l'échelle de la commune une population importante des ménages avec un risque de précarité énergétique (26 %), sans pour autant qu'ils soient surreprésentés puisqu'ils représentent 28% des ménages de la commune. Ces ménages sont principalement dans les quartiers du Centre Ville, Grand Ouest 1, Sablons-Comtesse Grand Ouest 2, Perrons Bougimonts Ile-de-France et Bèchemont Apreville.

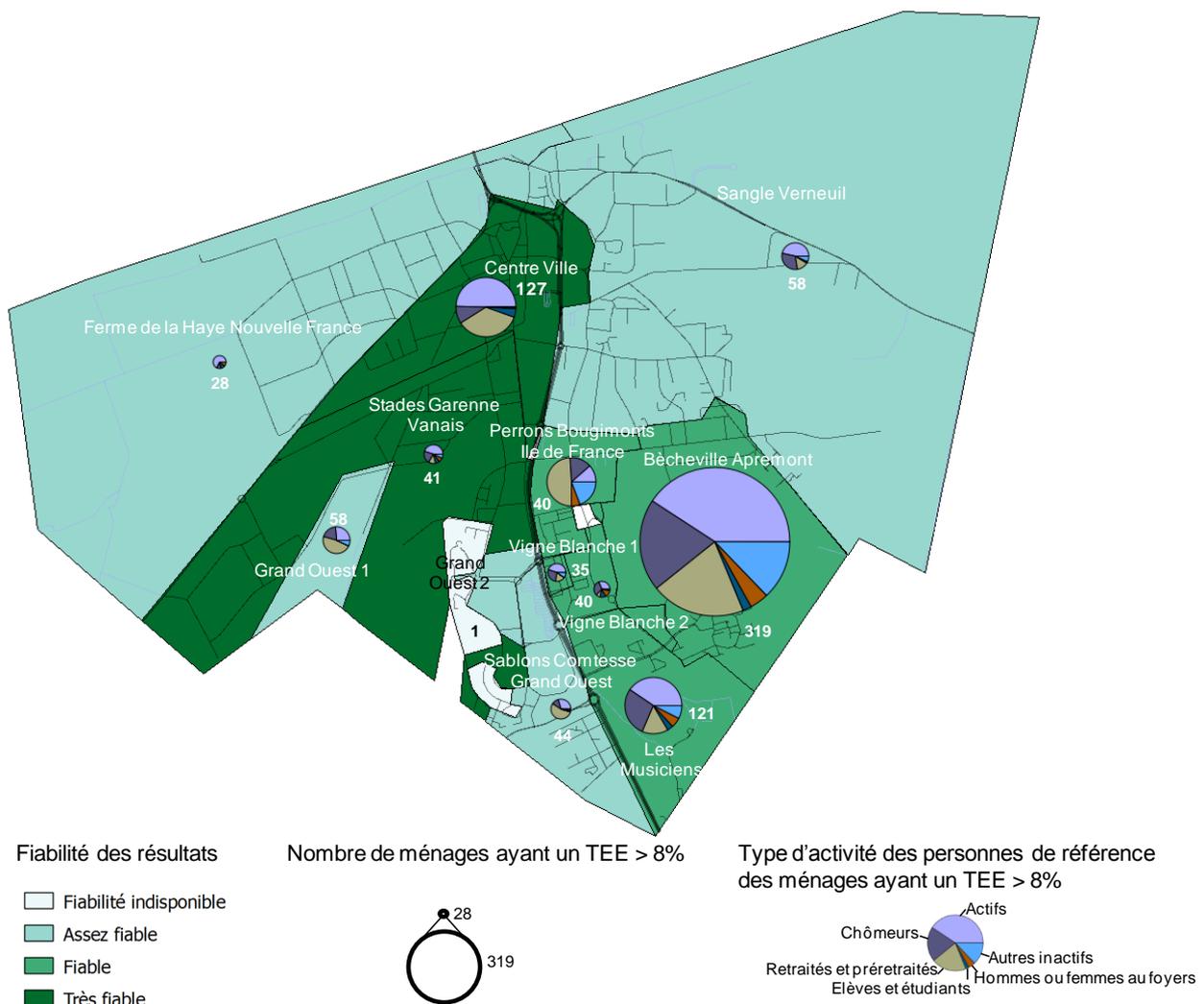


Figure 5 : Activité principale par IRIS de la personne de référence des ménages ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8%

2.6 Âge de la personne de référence des ménages en situation de précarité énergétique

L'âge de la personne de référence des ménages présentant un risque de précarité énergétique est représenté sur la Figure 6. Même si les ménages dont la personne de référence a entre 25 et 54 ans sont majoritaires à l'échelle de la commune et pour certains quartiers (Sangle Verneuil, Ferme de la Haye Nouvelle France, Musiciens, Bècheville Apremont), ils ne représentent que 38% des ménages avec risque de précarité énergétique alors qu'ils comptent pour 57% des ménages de la commune.

Les ménages dont la **personne de référence est jeune** (moins de 25 ans) ou **âgée** (plus de 65 ans) constituent une fraction importante des ménages avec risque de précarité énergétique : ils représentent respectivement 24% et 28% des ménages présentant un risque de précarité énergétique alors qu'ils représentent respectivement 3% et 20% des ménages de la commune. D'un point de vue géographique, les quartiers sont, pour les ménages dont la personne est âgée, les mêmes que ceux identifiés dans la section 2.5 pour les retraités. Pour les ménages dont la personne de référence est jeune, les quartiers concernés sont ceux de Stades Garenne Vannais, Sangle Verneuil, Centre Ville et Vigne Blanche.

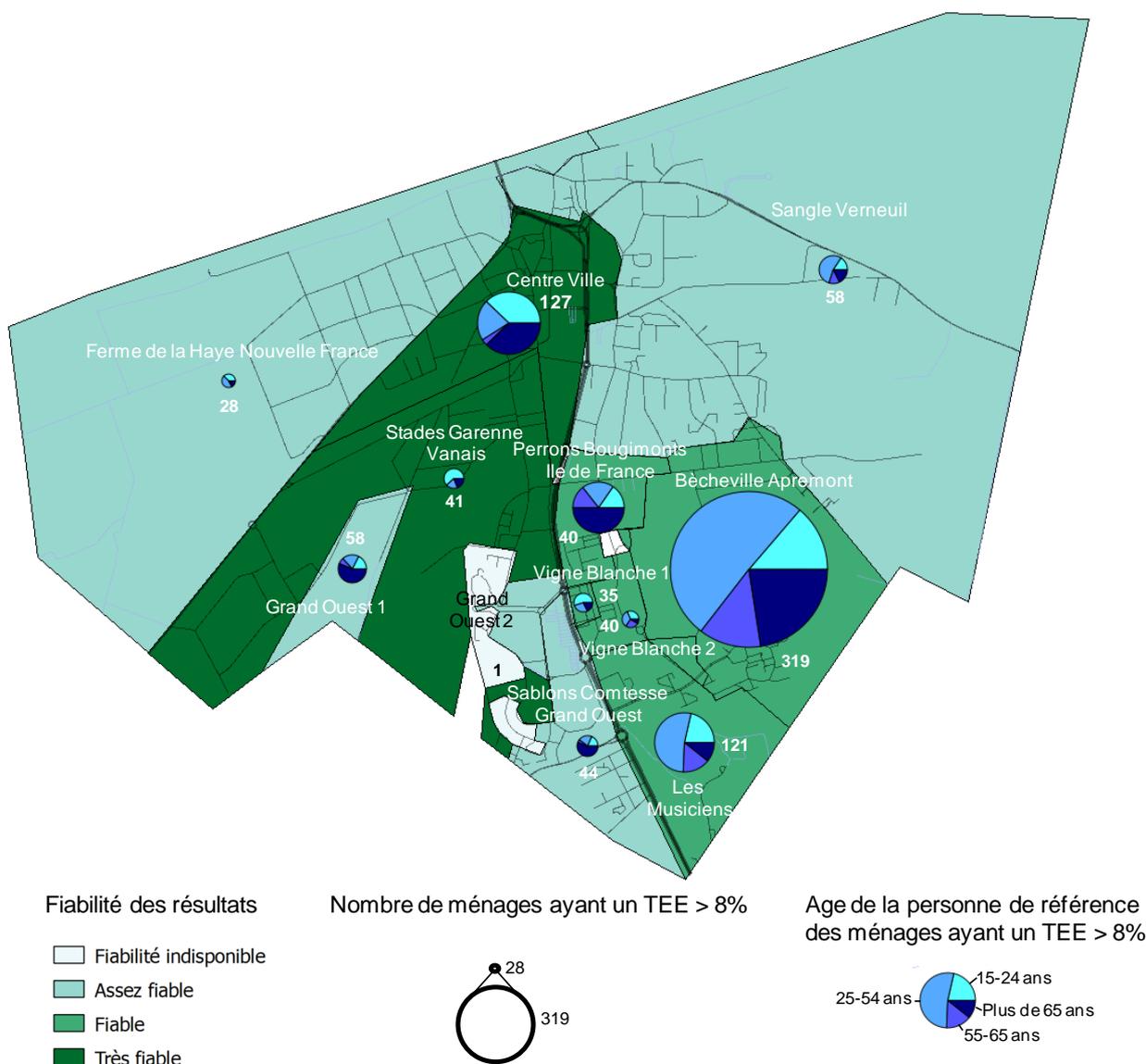


Figure 6 : Age par IRIS de la personne de référence des ménages ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 8%

2.7 Dépenses énergétiques des ménages

Les dépenses énergétiques annuelles moyennes des ménages sont représentées Figure 7 pour différentes tranches de taux d'effort énergétique.

Ces dépenses sont des **dépenses théoriques**. Elles ne sauraient donc être comparées à des dépenses réelles dans la mesure où les facteurs comportementaux, par exemple de limitation volontaire des consommations, ne sont pas pris en compte (voir section 2.8.1). D'autre part, les dépenses des ménages avec un taux d'effort énergétique supérieur à 8% pour l'IRIS 0105 – Grand Ouest 2 – doivent être prises avec précaution dans la mesure où seul un ménage est concerné.

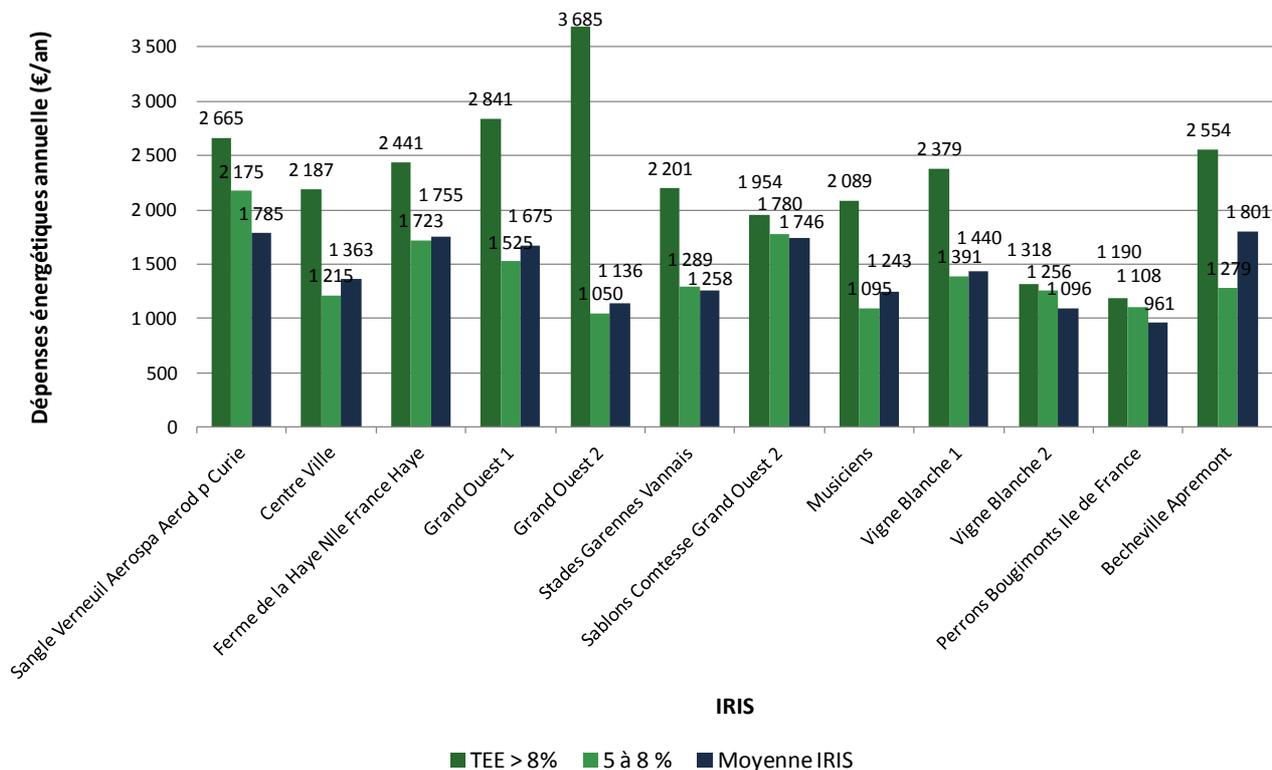


Figure 7 : Dépenses énergétiques annuelles moyennes avec abonnement par tranche de taux d'effort énergétique et par IRIS

2.8 Points de vigilance

2.8.1 Prise en compte des facteurs comportementaux

Les facteurs comportementaux des ménages influencent leurs consommations réelles d'énergie. En particulier, ces facteurs incluent la limitation volontaire des consommations d'énergie par manque de moyens qui est un des cas de précarité énergétique identifiés. Ces facteurs ne sont pas pris en compte dans cette étude dans la mesure où les consommations sont recalculées et ne se basent pas sur des consommations réelles à l'échelle d'un ménage.

En revanche, le modèle construit permet d'éliminer un biais lié à des consommations réelles qui limiterait artificiellement les taux d'effort énergétique de ces ménages. Cette situation est similaire à la situation identifiée par l'Agence Régionale de l'Energie et du Climat de Poitou-Charentes dans le cadre de son travail d'identification [3]. Ainsi :

- Cette étude donne des taux d'effort énergétique **théoriques** et non **réels** qui peuvent ne pas correspondre à une situation de terrain
- Par contre, les ménages qui limitent **volontairement** leurs consommations d'énergie et dont la facture énergétique comparée à leurs revenus montrerait un faible TEE ont dans cette étude un TEE plus élevés qui les fait donc **apparaître dans la catégorie des ménages présentant un risque de précarité énergétique**.

2.8.2 Revenu disponible et revenu fiscal de référence

Le revenu fiscal de référence des ménages a été considéré pour le calcul du taux d'effort énergétique d'un ménage. La définition usuelle de ce taux comprend cependant la part du **revenu disponible** consacrée par un ménage à ses dépenses d'énergie pour un usage domestique. Une comparaison, pour la France, entre les revenus fiscaux et disponibles moyens des déciles de niveaux de vie des ménages est donnée ci-après (Figure 8). Elle illustre bien le principe de redistribution, à savoir que le revenu disponible des ménages ayant le plus faible niveau de vie est supérieur à leur revenu fiscal et que cette tendance s'inverse pour les plus hauts niveaux de vie.

Il faut donc considérer que les taux d'effort énergétique donnés dans cette étude ne peuvent pas être comparés directement à des taux d'efforts énergétiques « classiques ».

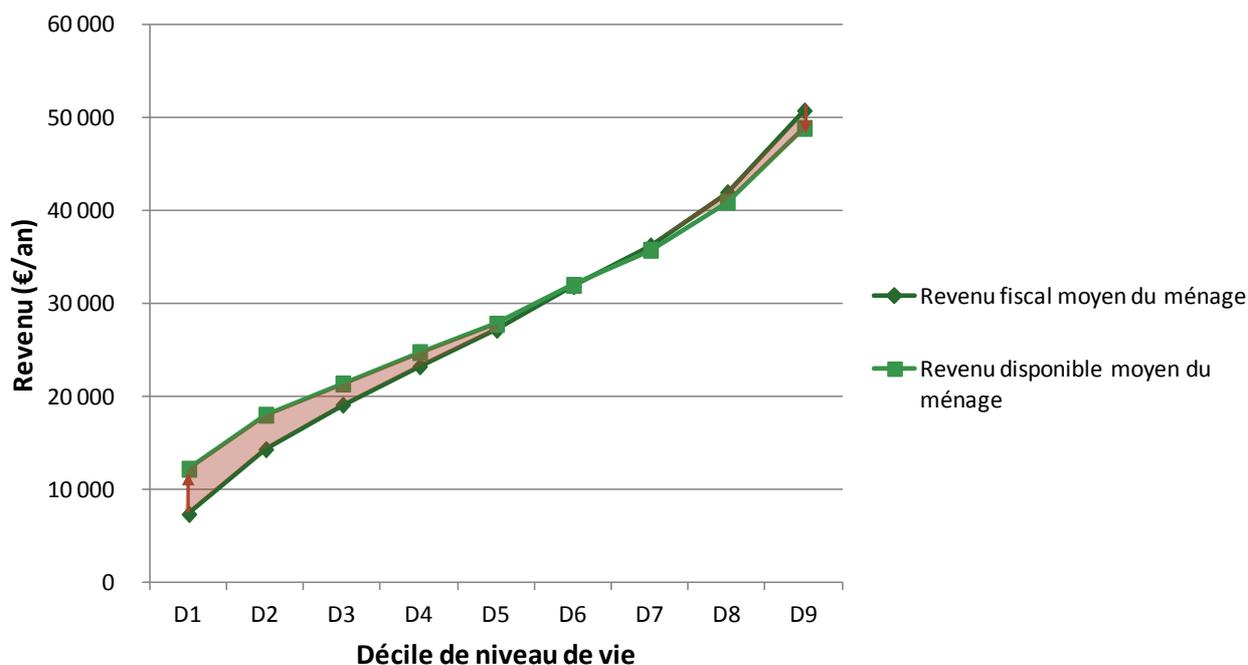


Figure 8 : Revenu disponible et revenu fiscal moyen du ménage par décile de niveau de vie en France (Source: Enquête Revenus Fiscaux et Sociaux 2009)

2.8.3 Dépenses énergétiques dans le logement, dépenses énergétiques totales et charges

Seules les dépenses énergétiques dans le logement (chauffage, cuisson, eau chaude sanitaire, électricité spécifique) ont été prises en compte, excluant ainsi :

- Les dépenses énergétiques liées à la mobilité
- Les autres charges du logement (loyers, etc.)

2.8.4 Fiabilité des résultats

Des tests et des comparaisons ont été effectués afin de déterminer la fiabilité du modèle et des résultats obtenus par rapport à d'autres indicateurs disponibles.

Une comparaison entre les charges moyennes liées à l'énergie pour un logement de 3 pièces issues du modèle et les charges issues d'un sondage réalisé en 2013 sur la base de chiffres obtenus en 2012 par l'Observatoire du Parc Social (OPS) aux Mureaux montre une bonne corrélation entre les deux sources (voir Tableau 1). Les différences en valeur absolue peuvent s'expliquer par l'intégration des charges annexes à l'énergie (eau, parties communes, etc.) à l'enquête de l'OPS, là où les valeurs du modèle ne traitent que des charges énergétiques.

Mode de chauffage	Charges moyennes pour un T3 (€/mois)	Charges énergétiques moyennes pour un T3 (€/mois)
	Observatoire du Logement Social aux Mureaux, 2013	Modèle
Chauffage urbain	161	108
Electricité individuelle	103	88
Gaz collectif	105	89
Gaz individuel	101	86

Tableau 1: Comparaison des charges moyennes pour un T3 du parc social ([4] et calcul des auteurs)

Une comparaison entre les profils de revenus par IRIS issus du modèle de revenus développé et les profils issus de la base revenus fiscaux localisés des ménages 2009 amène à considérer 3 grandes zones :

- **Les quartiers du bord de Seine et Grand Ouest** correspondant aux IRIS Sangle Verneuil, Ferme de la Haye Nouvelle France, Grand Ouest 1 et Sablons Comtesse Grand Ouest 2 (zone ① de la Figure 9) sont caractérisés par une forte majorité de propriétaires occupants (de 61 à 83%). Leurs profils de revenus fiscaux se rapprochent donc de ce que l'on peut observer pour les propriétaires occupants. Globalement, pour cette zone et pour les propriétaires occupants, les revenus calculés dans cette étude apparaissent surévalués par rapport aux données de l'INSEE. La fiabilité des revenus estimés est donc a priori plus faible que pour les autres zones.
- **Musiciens, Vigne Blanche, Perrons Bougimonts, Bècheville Apremont** correspondant aux IRIS 0108 à 0112 (zone ② de la Figure 9) sont caractérisés par une forte majorité de logements sociaux (plus de 80%). Ils présentent des profils de revenus similaires à ce que l'on observe pour les locataires du parc social et privé. Pour cette zone, les revenus fiscaux les plus faibles sont légèrement surévalués alors que plus importants sont sous-évalués. Cette zone est donc intermédiaire en matière de fiabilité des revenus estimés.
- **Les quartiers du centre ville** – correspondant aux IRIS Centre Ville et Stades Garenne Vannais (zone ③ de la Figure 9) – présentent une mixité plus importante et plus proche de l'ensemble de la commune en termes de statut d'occupation du logement. Sur ces quartiers, les profils de revenus fiscaux sont jugés fiables.

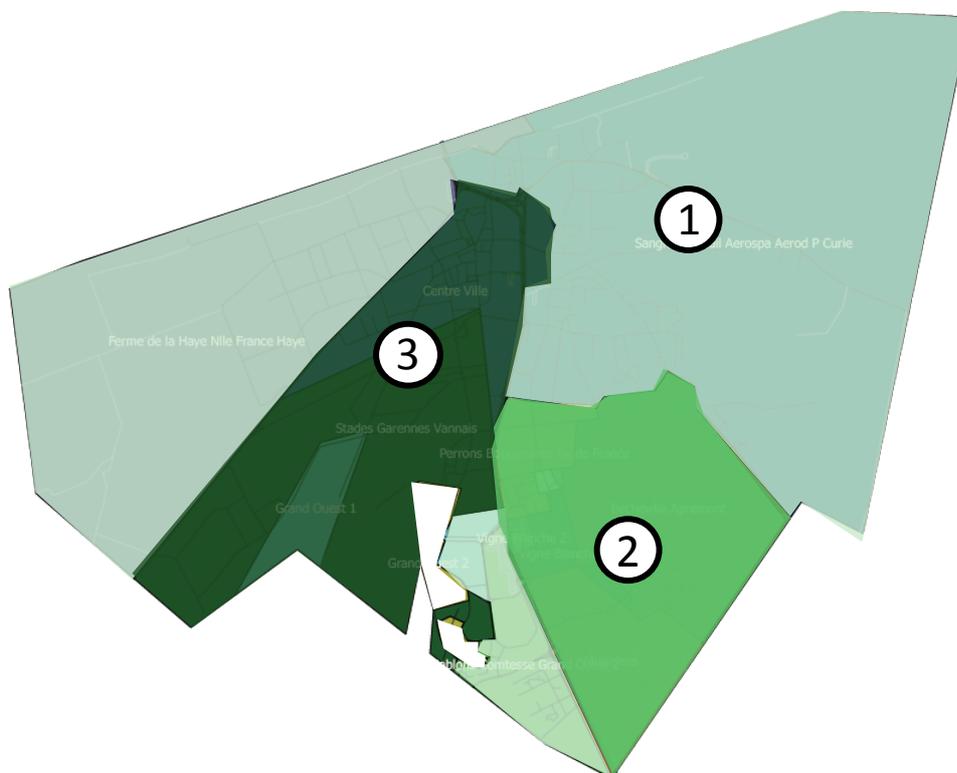


Figure 9: Zones de fiabilité définies dans l'étude

3 Construction du modèle

Le modèle construit dans le cadre de cette étude est constitué de deux parties : une partie permettant de recalculer les consommations énergétiques des ménages et une partie permettant de reconstruire un indicateur de revenu des ménages. Ces deux parties se basent sur le recensement général de la population de l'INSEE.

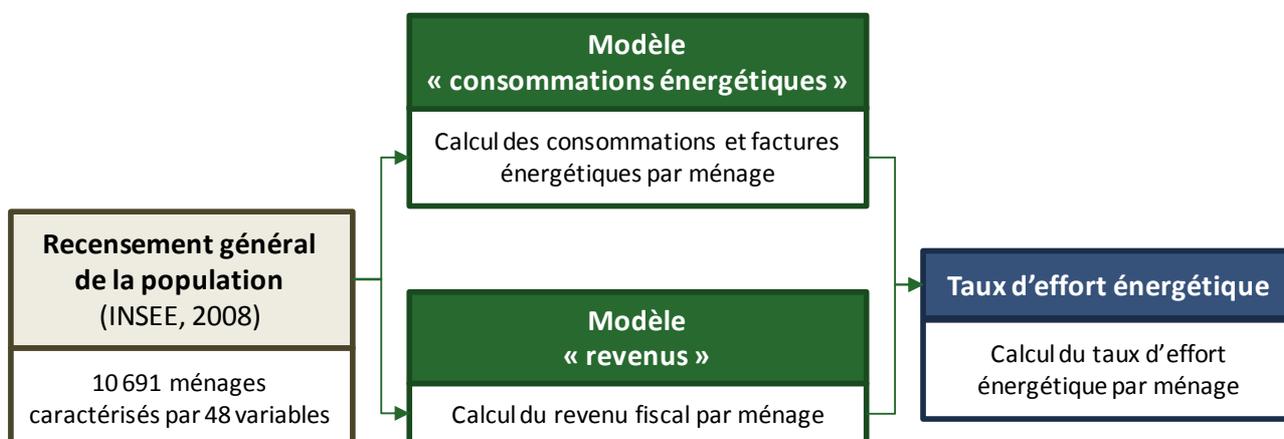


Figure 10: Schéma de principe du modèle développé

3.1 Modélisation des consommations énergétiques

La modélisation des consommations d'énergie du secteur résidentiel pour la ville des Mureaux repose sur **une méthodologie élaborée dans le cadre de la réalisation du Tableau de Bord de l'Énergie ARENE/ADEME** pour l'élaboration des bilans des consommations d'énergie sectoriels par commune. Ces bilans sont habituellement fournis aux communes, de manière gratuite dans le cadre de conventions, pour l'élaboration de la phase de diagnostic de leurs plans climat territoriaux. Pour les besoins de cette étude, la méthodologie a été affinée afin de profiter des éléments dont disposait la ville des Mureaux en matière de connaissance énergétique sur son territoire.

Ce modèle repose en grande partie sur le **croisement des données de parcs de logements obtenues à partir du recensement général de la population réalisé par l'INSEE avec des données de consommations unitaires par typologie de logement**. Un travail d'ajustement des consommations à partir des données locales de la commune des Mureaux a été réalisé pour les consommations réelles de gaz, d'électricité et de chaleur issue du réseau de chauffage urbain.

Remarque : Le fichier détail logement 2008 a été privilégié en lieu et place du fichier 2009 plus récent, car celui-ci disposait encore des données relatives à la période de construction des logements qui n'est plus renseignée dans le fichier 2009. Cependant le bilan énergétique est quant à lui réalisé en tenant compte des consommations énergétiques de l'année 2009. On peut en effet considérer que le parc de logements entre 2008 et 2009 a très peu évolué entre ces 2 années et que l'application de consommations 2009 à un parc de 2008 reste suffisamment cohérent.

La méthodologie de réalisation du bilan énergétique peut être traduite à travers le schéma de la Figure 11.

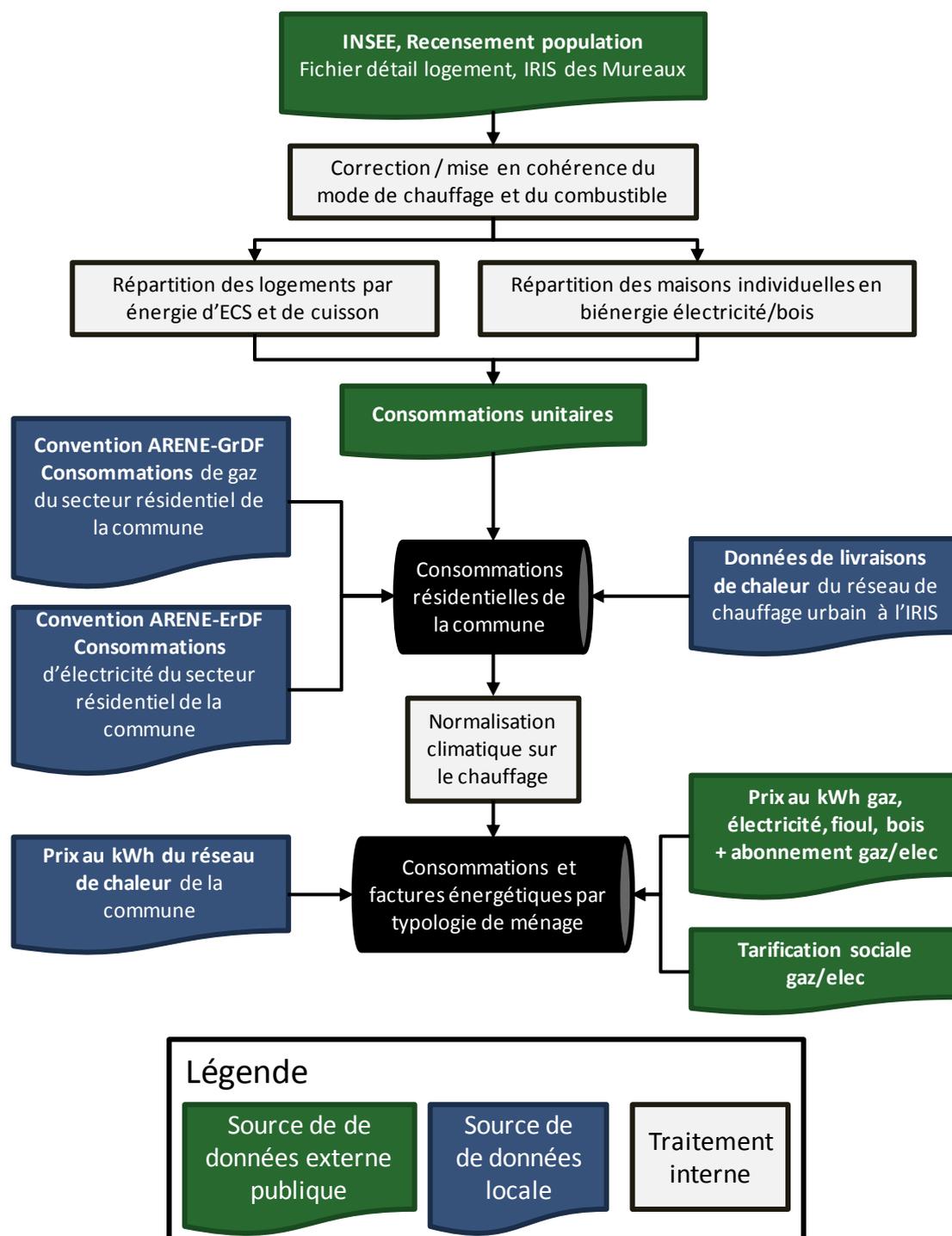


Figure 11 : Présentation de la modélisation des consommations énergétiques dans le logement élaborée par l'ARENE Île-de-France

Le modèle d'évaluation des consommations d'énergie réalisé par l'ARENE intègre donc les sources suivantes :

- Recensement Général de la Population 2008: fichier détail logement 2008 à l'IRIS pour les Mureaux (INSEE)
- Distributions de gaz pour le secteur résidentiel aux Mureaux en 2009 (GrDF)
- Distributions d'électricité pour le secteur résidentiel aux Mureaux en 2009 (ErDF)
- Consommations unitaires résidentiel par typologie de logement/énergie/usage (CEREN)
- Livraisons de chaleur en kWh par abonné et usage en 2009 (Compte-rendu Annuel de Concession, Ville des Mureaux)

Ces principales sources de données ont été croisées par l'ARENE afin d'en sortir une base de données des consommations d'énergie, incluant de fait d'autres sources de données telles que des données météorologiques pour la correc-

tion climatique et des hypothèses d'usage de bois dans certaines typologies de logements ou d'affectation des énergies d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et de cuisson en fonction de l'énergie de chauffage.

La modélisation énergétique permet donc de déterminer des consommations par typologie de ménage/logement contenant les variables décrites succinctement dans le tableau suivant et de manière exhaustive en annexe à ce rapport.

Type de variable	Description
Typologie de logement et de ménage	Ensemble des 48 variables contenues dans le fichier détail logement de l'INSEE dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la période de construction du logement ▪ l'âge et l'activité de ses occupants ▪ Le statut d'occupation
Sources énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricité ▪ Gaz naturel (PCS) ▪ Bois ▪ Charbon ▪ Chaleur urbaine (réseau de chaleur) ▪ Fioul domestique ▪ GPL (butane/propane)
Usages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chauffage ▪ Eau Chaude Sanitaire ▪ Cuisson ▪ Electricité spécifique (froid, lavage, éclairage, autre)

Tableau 2: Types de variables retenues dans le modèle énergétique

Remarque : les énergies autres que le gaz, l'électricité et la chaleur urbaine font l'objet d'une modélisation à partir des seules consommations unitaires du CEREN sans réajustement, faute de données existantes au niveau local ou régional permettant de les réajuster.

3.2 Modélisation de la facture énergétique des ménages

La réalisation d'un premier modèle de consommations d'énergie par typologie de logement/ménage permet par la suite d'affecter à chaque forme d'énergie un coût à la fois au kWh consommé et également à l'abonnement souscrit, et donc d'évaluer pour chaque ménage/logement une facture énergétique théorique.

Ce travail s'appuie sur plusieurs sources de données de coût de l'énergie :

- Prix de l'énergie domestique publiquement disponible pour le gaz, l'électricité et les produits pétroliers sur la base PEGASE du SOeS [5]
- Les arrêtés ministériels relatifs aux DPE intégrant les valeurs de prix à retenir pour le bois et le charbon dans le cadre des diagnostics lors de la vente de biens immobiliers
- Les comptes-rendus d'activité de concession (CRAC) de la ville des Mureaux pour les prix au MWh du réseau de chaleur

Pour les cas de l'électricité et du gaz, un modèle d'affectation des prix a été défini au regard des différents abonnements disponibles pour ces deux énergies. Les types d'abonnement et tarifs associés sont répartis selon que le ménage se chauffe au gaz ou à l'électricité ou n'exploite ces énergies que pour des usages secondaires tels que l'Eau Chaude Sanitaire ou la cuisson.

Les **tarifs 2009 de l'énergie ont été privilégiés** afin de conserver une cohérence d'analyse au regard des données de consommations d'énergie basées sur un référentiel 2009. Cependant le modèle permet également d'intégrer des tarifications d'années plus récentes, afin par exemple d'observer l'impact de l'exposition des ménages à l'évolution des prix de l'énergie. Pour les besoins de cette étude une comparaison avec les tarifs 2012 a été réalisée (voir section 2.3).

D'autre part un modèle d'**affectation des tarifs sociaux** de l'électricité et du gaz a été réalisé afin de déduire de la facture énergétique des ménages concernés le différentiel lié à l'application de la tarification sociale. Ce modèle permet de réajuster le nombre de ménages exposés à la précarité énergétique si l'on considère que l'obtention de la tarification sociale permet de sortir certains ménages de la précarité énergétique. Le choix a été fait de ne pas retenir cette hypothèse dans les résultats affichés dans ce rapport, cependant le choix est laissé de prendre en compte cet élément pour des analyses ultérieures.

3.3 Modélisation des revenus fiscaux des ménages

Un revenu fiscal de référence moyen est disponible à l'échelle de l'IRIS via la base de données « Revenus Fiscaux Localisés des Ménages » (RFLM) de l'INSEE en 2009². Partant de ce revenu fiscal moyen, l'objectif de cette partie du modèle est de reconstruire des profils de revenus des ménages à l'échelle de l'IRIS.

A cet effet, 4 facteurs ont été introduits sous la forme de coefficients de pondération qui servent de facteurs multiplicatifs du revenu fiscal moyen à l'échelle de l'IRIS. Ces facteurs sont détaillés dans la Figure 12. Le calcul des coefficients de pondération est décrit dans le Tableau 3 : pour chacun des facteurs, le coefficient de pondération est le rapport entre le revenu fiscal moyen de la classe envisagée (par exemple propriétaire occupant, locataire HLM) sur le revenu fiscal moyen de l'ensemble de la population. Grâce à ces valeurs, à chaque ménage/logement du recensement général de la population réalisé par l'INSEE, on affecte le revenu fiscal de référence moyen de l'IRIS auquel il appartient, multiplié par la valeur des 4 coefficients de pondérations.

4 320 revenus fiscaux de référence sont ainsi modélisés à l'échelle des Mureaux. Il convient toutefois de remarquer que les facteurs de caractérisation des ménages ne sont pas strictement indépendants et que cela se traduit par :

- Une réduction du nombre pratique de revenus fiscaux de référence modélisés
- Une erreur potentielle sur le revenu fiscal de certains types de ménages³

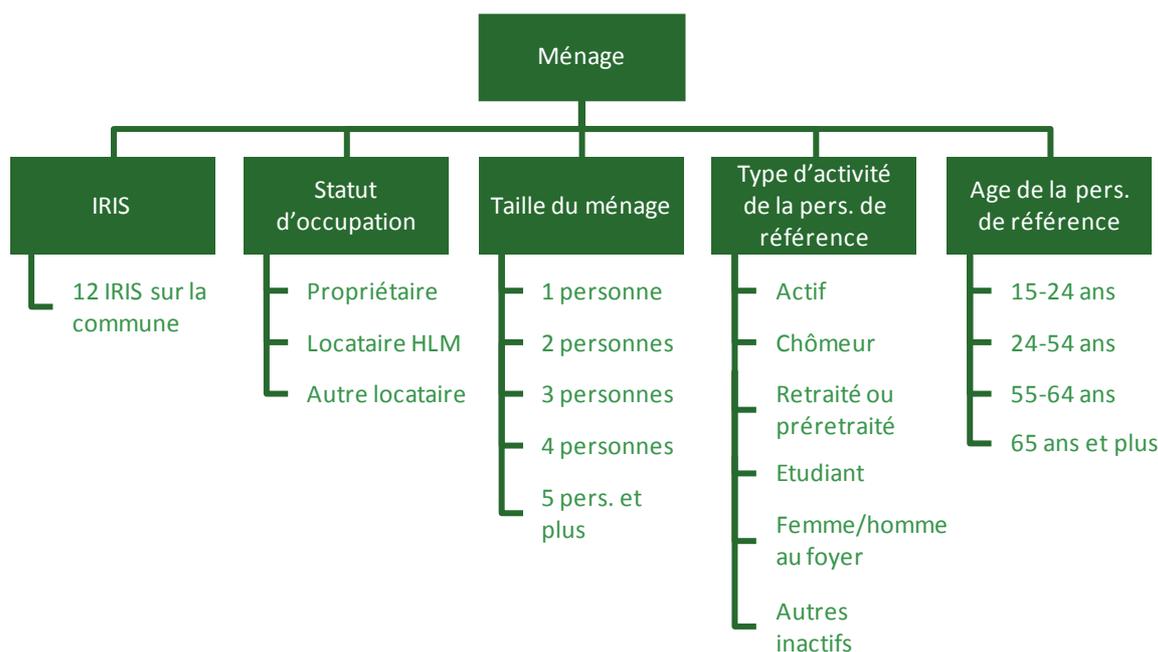


Figure 12 : Facteurs pris en compte pour la construction du modèle de revenus

² Pour l'IRIS 0105 – Grand Ouest 2, aucun revenu moyen n'est disponible via la base de données Revenus Fiscaux Localisés des Ménages. Pour cet IRIS, on a appliqué les mêmes revenus moyens que l'IRIS 0107 – Sablons Comtesse Grand Ouest 2 – qui est à la fois le plus semblable statistiquement et l'un des plus proches géographiquement.

³ Par exemple, si la personne de référence d'un ménage a plus de 65 ans, la probabilité qu'elle soit retraitée est élevée. Ce facteur est cependant compté 2 fois au travers de 2 coefficients de pondération différents.

Facteur	Calcul du coefficient de pondération associé
Statut d'occupation	<p>Calculé à partir du 6^e décile du revenu fiscal du ménage (€/an) sur les Mureaux</p> <p>Source : Revenu Fiscaux Localisés des Ménages (2009)</p> <p>Exemple d'interprétation: Sur la commune des Mureaux, les locataires (hors HLM) ont un revenu fiscal moyen 22 % plus faible que la moyenne</p>
Taille du ménage	<p>Calculé à partir du 6^e décile du revenu fiscal du ménage (€/an) sur les Mureaux</p> <p>Source : Revenu Fiscaux Localisés des Ménages (2009)</p> <p>Exemple d'interprétation: Sur la commune des Mureaux, les ménages de 4 personnes ont un revenu fiscal moyen 15% plus élevé que la moyenne</p>
Type d'activité de la personne de référence	<p>Calculé à partir du revenu disponible moyen des ménages selon l'activité de la personne de référence (€/an) sur la France. La moyenne est calculée en pondérant les différentes catégories selon le nombre de ménages correspondant sur la commune des Mureaux.</p> <p>Source : Enquête Revenus Fiscaux et Sociaux (2008)</p> <p>Exemple d'interprétation: Sur la base des niveaux de vie moyens en France métropolitaine et des activités des chefs de ménages aux Mureaux, un ménage dont la personne de référence est au chômage sur la commune des Mureaux a des revenus 30 % inférieurs à la moyenne des ménages des Mureaux.</p>
Age de la personne de référence	<p>Calculé à partir du revenu avant impôt hors prestations sociales non imposables (€/an) sur la France</p> <p>Source : Enquête Revenus Fiscaux et Sociaux (2009-2010) et exploitation complémentaire</p> <p>Exemple d'interprétation: Sur la base des niveaux des revenus moyens avant impôt selon l'âge des personnes de référence en France métropolitaine et de la répartition des âges des personnes de référence des ménages aux Mureaux, un ménage dont la personne de référence a entre 25 et 34 ans sur la commune des Mureaux a des revenus 18 % inférieurs à la moyenne des ménages des Mureaux.</p>

Tableau 3: Description du calcul des coefficients de pondérations utilisés dans le modèle de revenus

Pour les deux premiers critères (taille du ménage et statut d'occupation), le revenu moyen du ménage n'est pas divulgué par l'INSEE qui ne rend publics que les quantiles. C'est le 6^e décile qui est assimilé au revenu moyen. Cela se justifie en raison des statistiques de revenu à l'échelle de l'ensemble de la commune: le revenu moyen des ménages est égal au revenu du 6^e décile avec une marge d'erreur inférieure à 3 %.

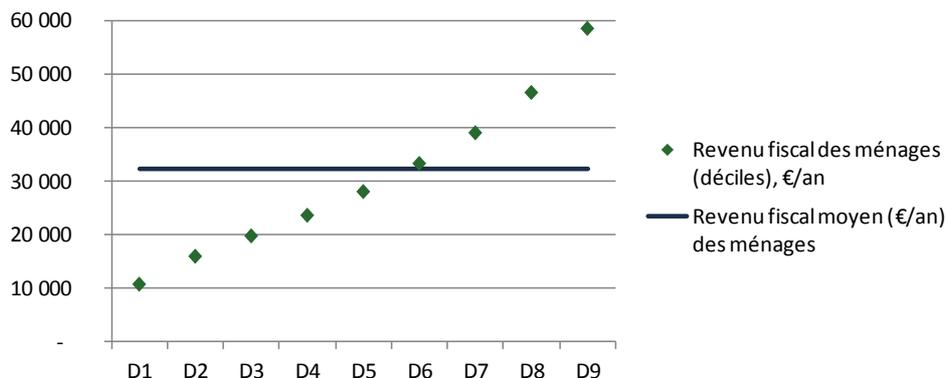


Figure 13 : Comparaison du revenu fiscal moyen et des déciles de revenu (Source : RFLM 2009)

Pour le 3^e critère, on postule que les écarts de revenus parmi les ménages sont proportionnels aux écarts de revenus disponibles des personnes de référence respectives. Cette approximation n'est pas exacte dans la mesure où le revenu disponible prend en compte les prestations sociales non imposables (RSA, minima sociaux) et soustrait l'impôt direct du total. A priori, les revenus calculés pour les personnes ayant un revenu fiscal en-dessous de la moyenne (comme les chômeurs) sont donc légèrement surévalués tandis que les revenus supérieurs à la moyenne sont sous-évalués.

Glossaire

DPE	Diagnostic de Performance Energétique
ECS	Eau Chaude Sanitaire
FSL	Fonds de Solidarité Logement
IRIS	Îlot Regroupé pour l'Information Statistique
OPS	Observatoire du Parc Social
PDALPD	Plan Départemental d'Action pour le Logement des Personnes Défavorisées
RFLM	Revenus Fiscaux Localisés des Ménages
SOes	Service de l'observation et des statistiques du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
TCD	Tableau Croisé Dynamique
TEE	Taux d'Effort Energétique
TPN	Tarif de Première Nécessité
TSS	Tarif Spécial de Solidarité

Bibliographie

- [1] AUDAS, "La précarité énergétique en Seine Aval," Les Mureaux, 2012.
- [2] Céline Evano and Catherine Pouillaude, "Diagnostic territorial de la Ville des Mureaux," Ville des Mureaux; Conseil Général des Yvelines, 2011.
- [3] AREC, "Energie dans le logement en Poitou-Charentes: Le point sur la précarité énergétique," Poitiers, 2010.
- [4] Observatoire du Logement Social Les Mureaux, L'Occupation du Parc Social: Etat 2012 et dynamiques 2003-2012, 2013.
- [5] SOes. (2013) Base de données Pégase. [Online]. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/r/pegase.html>
- [6] EDIF, ""Concert'Actions sur la précarité énergétique" - Quartier Flandre – Paris XIXe," Rapport relatif à l'évaluation des conditions de réalisation des objectifs sur la période couverte par la Convention (9 juin 2009 au 31 décembre 2010). 2010.
- [7] INSEE. (2013, Juillet) Revenu fiscal - Définition. [Online]. <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/revenu-fiscal.htm>

Annexe 1 : Membres du comité de pilotage

Organisation	Nom
Mairie des Mureaux	
Direction Espaces Publics et Développement Durable	Brigitte Bonafoux Laetitia Maruejous
Service Habitat	Sandra Cortes
ADEME	Fabienne Schimenovitz
CLER	Marie Moisan
ARENE Île-de-France	Judith Cazas Marc Boitel
Energies Solidaires	Sébastien Duquesne Leslie Mesnay
ENEA Consulting	David Mercereau Pauline Jouslin

Annexe 2 : Acteurs et sources de données mobilisables

Les sources de données identifiées pour l'établissement d'une caractérisation de la précarité énergétique ont été regroupées ci-dessous. Toutes les données n'ont pu être mobilisées dans le cadre de cette étude, soit pour des raisons d'exploitation et de représentation statistiques, soit pour des raisons de confidentialité, soit enfin en raison de l'inexistence de ces données pour le territoire des Mureaux (comme par exemple la thermographie).

Organismes sources de données	Données
Données générales et liées au logement et aux ménages : <ul style="list-style-type: none"> ▪ INSEE ▪ SOeS ▪ Mairie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichier Détail Logement ▪ Fichier Revenus Fiscaux Localisés ▪ Fichier Bénéficiaires des Prestations Légales ▪ Enquête Revenus Fiscaux et Sociaux ▪ FILOCOM ▪ Fichier cadastral
Données issues de dispositifs d'aides liés à la précarité énergétique : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fournisseurs d'énergie ▪ CCAS ▪ FSL 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichier Aides Energie ▪ Fichier tarif de première nécessité (TPN) ▪ Fichier tarif spécial de solidarité (TSF) ▪ Fichiers bénéficiaires de la CMUC ▪ Fichier des impayés de factures gaz, électricité, réseaux de chaleur ▪ Fichier bénéficiaires du Fond de Solidarité Logement (FSL) ▪ Fichier demandes liées à l'énergie
Données liées aux consommations d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ARENE Île-de-France ▪ Fournisseurs d'énergie ▪ Bailleurs sociaux ▪ Mairie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Livraisons et coût au MWh du réseau de chaleur ▪ Bilan consommations finales d'énergie de la commune par énergie, usage et typologie de logement du résidentiel ▪ Consommations et performance énergétique du parc social ▪ Thermographie parc de logements ▪ Fichier Diagnostics de Performance Energétique ▪ Consommations d'énergie primaire en kWh/an à l'échelle infra-communale

Tableau 4: Organismes sources de données et données. Noir : données disponibles ; Orange : données partiellement disponibles ; Rouge : données inaccessibles

Par « partiellement disponibles », on entend ici que les données recueillies sont soit des exploitations secondaires ou des parties de fichiers plus complets. Par exemple, seule la localisation à l'échelle de la rue des aides énergie du CCAS des Mureaux a été accessible à l'échelle de la rue. De la même manière, seules des exploitations de données issues de l'observatoire du parc social ont été communiquées.

Annexe 3 : Découpages infra-communaux des Mureaux

La majeure partie des travaux de pré-diagnostic de la précarité énergétique a été menée à l'échelle de la région, du département, ou de l'agglomération. Ils utilisent la **commune comme maille de base** pour le repérage géographique des ménages. Le seul exemple identifié permettant de descendre à une échelle infra-communale est celui du quartier Flandres à Paris [6].

Le travail réalisé dans le cadre de cette étude suit lui aussi cette logique en utilisant l'**IRIS comme maille géographique de référence**. Les IRIS, ou Îlots Regroupés pour l'Information Statistique, correspondent à des regroupements de sections cadastrales utilisés par l'INSEE pour la diffusion de données infra-communales. Même si d'autres regroupements sont disponibles à cette échelle, comme les îlots de la base de données FILOCOM, les IRIS sont les seules mailles de bases référentielles (c'est-à-dire harmonisées à l'échelle nationale) et infra-communales qui permettent de recouper des informations relatives au revenu des ménages, au logement et aux consommations énergétiques. Il est à noter que dans notre cas, même si les découpages IRIS et FILOCOM sont semblables, ces deux regroupements de sections cadastrales ne peuvent être comparés. En effet certains îlots FILOCOM font partie de plusieurs IRIS à la fois, et inversement, comme le montrent les cartes suivantes.

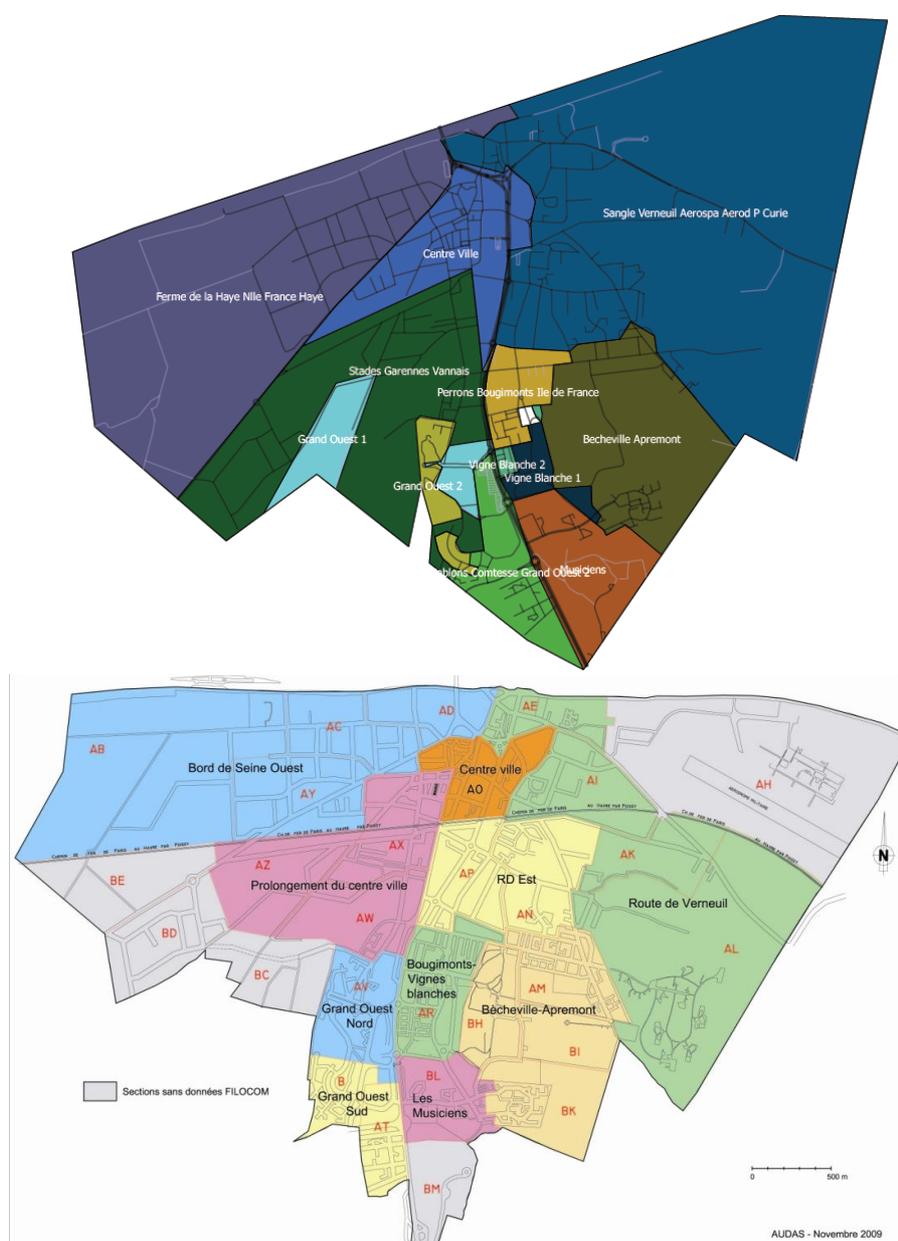


Figure 14 : Découpages infra-communaux des Mureaux: IRIS (gauche) et îlots FILOCOM (droite)

Annexe 4 : Liste des variables retenues pour le modèle

Variables INSEE issues de la base de données logements 2008

Âge regroupé de la personne de référence du ménage en 8 classes d'âge
Ancienneté de recherche d'emploi (personne de référence du ménage)
Catégorie de l'IRIS
IRIS du lieu de résidence
Condition d'emploi (personne de référence du ménage)
Desserte par un ascenseur
Diplôme le plus élevé obtenu (personne de référence du ménage)
Emplacement réservé de stationnement
Etat matrimonial de la personne de référence du ménage
Indicateur de lieu de travail (personne de référence du ménage)
Indicateur du lieu de naissance (personne de référence du ménage)
Indicateur du lieu d'études (personne de référence du ménage)
Installations sanitaires (France métropolitaine)
Mode de transport principal le plus souvent utilisé pour aller travailler (personne de référence du ménage)
Nombre de personnes du ménage
Sexe de la personne de référence du ménage
Nombre de personnes du ménage, de sexe féminin
Nombre de personnes du ménage, de sexe masculin
Nombre de personnes actives du ménage
Nombre de personnes actives ayant un emploi du ménage
Nombre d'élèves, étudiants ou stagiaires âgés de 14 ans ou plus du ménage
Nombre de personnes âgées de 3 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 6 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 11 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 16 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 18 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 19 ans ou plus du ménage
Nombre de personnes âgées de 24 ans ou moins du ménage
Nombre de personnes âgées de 60 ans ou plus du ménage
Nombre de personnes âgées de 65 ans ou plus du ménage
Nombre de personnes âgées de 75 ans ou plus du ménage
Nombre de pièces du logement
Nombre de voitures du ménage
Situation quant à l'immigration (personne de référence du ménage)
Temps de travail (personne de référence du ménage)
Type d'activité de la personne de référence du ménage
Type de construction

Variables INSEE retraitées

Catégorie de logement
HLM
Période de construction
Statut d'occupation
Taille du logement en m²
Type de chauffage

Type de logement

Variables Calculées

Consommations en Tonnes Equivalent Pétrole par énergie et usage

Dépenses de chauffage par usage et par type d'énergie en €

Nombre de logements selon l'énergie de chauffage

Nombre de personnes du ménage

Part dépenses énergie dans revenu fiscal en %

Revenu fiscal du ménage en €

Intégration de la tarification sociale

Application du tarif social énergie

Composition foyer: nombre d'adultes

Composition foyer: nombre d'enfants

Dépenses déduites de la partie sociale par logement en €

Droit d'accès au programme Habiter Mieux

Exposition à la précarité énergétique avec tarification sociale

Exposition à la précarité énergétique sans tarification sociale

Part dépenses énergie dans revenu base ENEA avec tarifs sociaux en %

Plafond applicable tarification sociale en €

Plafond Habiter Mieux applicable

Réduction chauffage collectif en €

Réduction électricité sur abonnement en €

Réduction gaz chauffage en €

Réduction gaz cuisson en €

Réduction gaz ECS en €

Annexe 5 : L'outil d'analyse et de caractérisation des ménages développé par l'ARENE Île-de-France

En parallèle de ce rapport expliquant la démarche de construction du modèle statistique ainsi que les résultats sous forme cartographique, la ville des Mureaux s'est vue livrer un outil Excel ad-hoc développé par l'ARENE Île-de-France permettant des analyses et extractions complémentaires et personnalisées des typologies de ménages théoriquement exposés à la précarité énergétique.

Cet outil comprend 4 onglets :

- Un onglet d'interface et d'intégration d'hypothèses de calcul
- Un onglet base de données issue du modèle
- Un onglet d'interface d'analyse des résultats
- Un onglet nomenclature explicitant les 108 variables possibles d'analyse

La base de données et le modèle

La base de données issue du modèle développé et présenté dans les sections précédentes a été restituée à la collectivité sous format Excel. Elle comprend :

- Les données sources
- Les modèles de croisement de données
- Les résultats à partir desquels peuvent être réalisées les analyses

Ce format de restitution permet d'assurer une totale transparence à la fois dans les données d'entrées mais également dans le modèle et les croisements de données si la ville des Mureaux souhaite analyser de manière approfondie les hypothèses de calcul intégrées dans l'outil.

L'outil est donc ouvert et modifiable dans son ensemble, cependant une connaissance fine des formules Excel et de sa construction reste nécessaire afin d'éviter tout risque d'erreur entraînant des résultats erronés. C'est pourquoi la base de donnée brute, bien qu'accessible et modifiable, a été volontairement « caché » afin d'éviter des manipulations malencontreuses, cependant la Ville des Mureaux est en capacité de réafficher cette base de données par simple clic droit sur un onglet, de cliquer sur « afficher » et de sélectionner « Base de données ».

L'interface d'intégration de données

La ville des Mureaux est en mesure grâce à cet outil de modifier certaines hypothèses de calcul. Cette possibilité permet à la Ville à la fois d'actualiser des valeurs qui seraient amenées à changer mais aussi d'évaluer l'impact de l'évolution de ces valeurs d'entrée. Les champs modifiables sont identifiés par des codes couleurs et explicités dans l'outil. Il s'agit des champs suivants:

- Les **prix de l'énergie** au kWh et des abonnements : initialement calibré sur les prix 2009, l'intégration de données plus récente ou de projection (2015 – 2020 par exemple) permet d'évaluer l'impact de la hausse ou de la baisse des prix des énergies sur les typologies de ménages exposés à la précarité énergétique. Des liens vers la base Pégase et Légifrance sont intégrés pour une actualisation.
- Les **Tarifs Sociaux de l'Énergie** : l'intégration de données plus récentes permet d'évaluer l'impact et l'efficacité de nouvelles politiques d'attribution des tarifs sociaux de l'énergie tant dans les bénéficiaires potentiels, que dans les plafonds des aides allouées aux typologies de ménages désignées, ou d'évaluer le nombre potentiel de ménages bénéficiaires de ces aides. Un lien vers le site du ministère est intégré pour une actualisation.
- Les **plafonds Habiter Mieux** : l'intégration de données plus récentes permet de moduler le seuil de revenus à partir duquel on considère qu'un ménage ne sera plus affecté par la précarité énergétique quel que soit son revenu et sa composition familiale, ou d'évaluer le nombre théorique de ménages potentiellement bénéficiaires de ces aides. Un lien vers le site de l'ANAH est intégré pour une actualisation.
- Le **seuil de Taux d'Effort Énergétique** : initialement retenu à 8 %, la valeur peut être modifiée à la hausse ou à la baisse, pour en sortir par exemple des tranches de TEE.
- Les noms des IRIS

Le calcul des résultats, une fois la modification de ces données initiales enregistrée, est réalisé automatiquement.

L'interface d'analyse et de restitution des résultats

Les résultats peuvent être consultés directement grâce à un Tableau Croisé Dynamique (TCD) personnalisable. Ce tableau permet d'effectuer des croisements entre toutes les variables disponibles dans la base de données et d'en sortir des résultats chiffrés tels que ceux présentés à partir du chapitre 2.1 (nombre de ménages exposés par statut d'occupation, par type de chauffage, par typologie de composition familiale...). L'ensemble de ces variables sont décrites dans la nomenclature consultable dans l'outil Excel.

Pour illustrer la capacité de l'outil, il est possible d'extraire l'équivalent de 1 105 380 données. La collectivité peut ainsi déterminer les indicateurs les plus pertinents à extraire de cet outil, en fonction par exemple de dispositifs connus, de possibilité d'actions (par exemple : statut d'occupation ou typologie d'habitat)

Climat	climat reel	▼
statut occupation	(Tous)	▼
periode de construction	(Tous)	▼
categorie de logement	residence_principale	▼
HLM	(Tous)	▼
typede logement	(Tous)	▼
type de chauffage	(Tous)	▼
expose a la precarite energetique sans tarification sociale	oui	▼
age personne reference du menage	(Tous)	▼
Étiquettes de lignes ▼ Somme de Total logements		
Becheville Apremont		319,0531985
Centre Ville		127,1296185
Ferme de la Haye Nlle France Haye		28,16032045
Grand Ouest 1		57,87816175
Grand Ouest 2		1,191508207
Musiciens		120,8606202
Perrons Bougimonts Ile de France		104,2764683
Sablons Comtesse Grand Ouest 2		44,05407791
Sangle Verneuil Aerospa Aerod p Curie		58,29976275
Stades Garennes Vannais		41,3497065
Vigne Blanche 1		35,03555906
Vigne Blanche 2		40,27177475
Total général		977,5607768

Figure 15: Capture d'écran du tableau de résultats de l'outil

D'autre part une fois un résultat donné par le TCD, un simple double-clic sur l'un des résultats va permettre d'extraire sous forme de tableau (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) l'ensemble des caractéristiques des ménages concernés. Cette caractérisation concerne la typologie des logements et les ménages associés selon l'ensemble des 48 variables d'identifications fournies par l'INSEE complétées par celles construites pour les besoins de cette étude.

NOM IRIS	CATIRIS	AGEMEN8	ASCEN	DIPLM	EMPLM	GARL	ILETUDM	ILTM	IMMIM	INAIM	INEEM	INP11M	INP16M	INP18M	INP19M
Centre Ville H		80	2	11 ZZ		1 Z	Z		2	3	0	0	0	0	1
Centre Ville H		80	2	11 ZZ		1 Z	Z		2	2	0	0	0	0	1

Figure 16: Exemple d'extraction des caractéristiques des ménages à partir du tableau de résultat de l'outil

Cependant pour des questions de lecture et de facilité d'interprétation, il est préconisé de coupler les extractions de cet outil avec un outil de visualisation cartographique, tel que cela a été fait pour les sorties cartographiques présentes dans ce rapport.

L'ARENE Île-de-France

L'ARENE favorise l'intégration du développement durable en Île-de-France

Notre objectif

Repérer, susciter et diffuser **les pratiques de la transition écologique et sociale et du développement durable** auprès des acteurs et des territoires, en particulier sur les questions liées aux problématiques de l'énergie et du climat, en cohérence avec les priorités politiques régionales et les attentes des collectivités franciliennes.

Impulser et participer à la mise en mouvement des territoires franciliens.

Cinq missions principales

- > **Accompagner** les collectivités territoriales franciliennes dans le développement de projets de territoires ;
- > **Animer et participer aux réseaux** d'acteurs environnementaux et socio-économiques et favoriser leurs échanges ;
- > **Repérer, promouvoir et diffuser** les actions innovantes sur le territoire francilien ;
- > Mettre à disposition et produire les **ressources** nécessaires ;
- > Apporter ressources et expertises à la **Région**.

L'ARENE anime le Réseau d'Observation Statistique Energie (ROSE) dont l'objectif est d'élaborer le bilan régional des consommations et productions d'énergie de la région Île-de-France. En ce sens l'ARENE accompagne les territoires franciliens dans leurs démarches Plan Climat, en assurant la mise à disposition de données énergétiques pour l'élaboration des diagnostics énergie climat territoriaux et en favorisant la montée en compétence de ces territoires dans la maîtrise et l'exploitation de leurs données énergie.

L'ARENE anime le réseau francilien de lutte contre les précarités énergétiques. L'objectif du réseau est d'améliorer la prise en compte de la précarité énergétique et de faciliter la mise en œuvre d'actions. Les moyens principaux du réseau sont la mutualisation et l'échange autour de pratiques et d'outils.

Le travail présenté s'intègre notamment dans le cadre du groupe de travail sur les pré-diagnostic territoriaux qui vise à faciliter la réalisation de ce type d'outil.



94 bis, avenue de Suffren

75015 Paris

Tel. 01 82 52 88 00

Fax 01 40 65 90 41



www.arenidf.org



ENERGIES SOLIDAIRES

+ de 15 ans d'actions solidaires au service de l'environnement

PRESENTATION

Énergies solidaires agit contre le changement climatique et la précarité énergétique. Guidée par ses principes de solidarité, l'association réalise, depuis sa création en 1998, l'électrification solaire photovoltaïque de dispensaires et de collèges en milieu rural au Burkina Faso. A partir de 2002, son champ d'action s'est étendu à la promotion de la maîtrise de l'énergie dans le Nord des Yvelines, par l'animation d'un Espace Info-Energie et le développement de partenariats avec les collectivités.

NOS MISSIONS

Solidarité internationale



Conception, développement et suivi de projets d'accès à l'énergie en zones rurales, essentiellement des programmes d'électrifications de centres de santé et de collèges au Burkina Faso. **En 2012, Energies Solidaires a remporté le 1er prix de la Charte Yvelinoise pour son projet d'électrifications solaires au Burkina-Faso. Ce prix récompense ainsi tout l'investissement des bénévoles de l'association.**

Sensibilisation / Conseil / Information



Pour le grand public (établissements scolaires, professionnels et particuliers) sur les thématiques de la lutte contre le changement climatique, la maîtrise des énergies et les énergies renouvelables. **En 2013, Energies Solidaires est devenu un Point Rénovation Info-Service dans le cadre du dispositif de guichet unique de la rénovation énergétique mis en place par l'état.**

Lutte contre la précarité énergétique



Sensibilisations, formations des travailleurs sociaux et des bailleurs aux problématiques de l'énergie dans le logement, ateliers d'économies d'énergie, ateliers sur les modes de chauffage, suivi des consommations pour les particuliers. **En 2013, Energies Solidaires a participé à la création d'une méthodologie de cartographie de la précarité énergétique avec l'ARENE IDF, la ville des Mureaux et ENEA Consulting.**

Accompagnement des collectivités



Conseil en Energie Partagé (CEP) pour les communes ne disposant pas de ressources internes sur la maîtrise de l'énergie. Accompagnement dans leurs démarches globales d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et de l'éclairage public, ainsi que de la flotte de véhicules. **En 2013, 11 communes étaient accompagnées par Energies Solidaires sur le Nord Yvelines.**

Éco-construction



Mise en place et animation technique de la matériauthèque de l'Agence Éco-Construction Seine Aval, 1ère du genre en Ile-de-France. Organisation d'ateliers de démonstration, de conférences et visites de sites pour le grand public afin de rendre accessible à tous l'écoconstruction. **En 2013, Energies Solidaires a lancé les écodémos, des ateliers de démonstrations réalisés par des professionnels et pour des professionnels.**

EN CHIFFRES

5 conseillers techniques et 3 Points Info-Energie dans les Yvelines

1100 particuliers conseillés en 2013

16 ans d'expérience dans la lutte contre le changement climatique

24 installations solaires photovoltaïques au Burkina Faso

Nous sommes



Une société de conseil indépendante, créée en 2007, agréée organisme de recherche et de formation.

Une équipe de 25 personnes aux parcours complémentaires : dirigeants de l'industrie, spécialistes de l'énergie et du développement durable, entrepreneurs, ingénieurs procédés.

Nos clients

- Producteurs et consommateurs d'énergie
- Industriels
- Investisseurs
- Ingénieries, Equipementiers
- Développeurs de technologies
- Institutionnels et Acteurs sociaux



CORPORATE



OPERATIONS

OFFRES



- Prospective énergie, environnement, société
- Filières émergentes
- Nouveaux marchés
- R&D et Innovation
- Investissement
- Management de l'énergie
- Ingénierie
- Expertise & formation

EXPERTISES TECHNIQUES



- Efficacité énergétique
- Valorisation de déchets
- Bioénergies & biocarburants
- Energies nouvelles
- Stockage d'énergie
- Captage & stockage du CO₂
- Hydrogène & PAC
- Ecologie industrielle
- Acceptabilité sociale

Notre engagement



Contribuer à l'accès à l'énergie pour tous :

- **1 500 jours de mécénat** réalisés, soit **45 missions**
- **25 partenaires**, des missions dans **18 pays**
- **15 rapports d'étude** diffusés librement
- Un **programme de R&D** sur la mesure d'impact