



Ville de Montreuil

Diagnostic énergie climat
Eléments de vulnérabilité économique des ménages

Version finale

Février 2011

SARL au capital de 210 400 €

16 bis rue François Arago

93100 Montreuil sous bois

Tel : 01 42 87 23 27

Fax : 01 42 87 30 75

SIRET 480 478 502 00051



Sommaire

Introduction	4
Le contexte international et national	4
Le contexte local.....	5
Diagnostic énergie-climat	6
I. Synthèse	7
II. Le résidentiel.....	10
La structure du parc	10
Consommations d'énergie	15
Emissions de GES.....	21
Résidentiel : ce qu'il faut retenir	23
III. Les déplacements de personnes	24
Mobilité quotidienne.....	24
Mobilité exceptionnelle	28
Déplacement de personnes : ce qu'il faut retenir.....	29
IV. Le tertiaire	30
Structure du parc.....	30
Consommations d'énergie	31
Emissions de GES.....	33
Tertiaire : ce qu'il faut retenir	34
V. L'industrie	35
Le tissu industriel	35
Consommations d'énergie et émissions de GES	36
VI. Les déchets ménagers et assimilés.....	37
Production de déchets	37
Emissions de GES.....	38
VII. Le transport de marchandises	40
Le fret attiré et généré à Montreuil	40
Consommations d'énergie	41
Emissions de GES.....	42
Éléments de vulnérabilité économiques des ménages	44
Evolution du prix des énergies	44
Budget transport des ménages	47
Budget énergie du logement des ménages	50

Synthèse	56
Table des figures	58
Tables des tableaux.....	60

Introduction

Le contexte international et national

► Le réchauffement climatique : un enjeu majeur

Au cours du 20^{ème} siècle, la température moyenne de la Terre s'est élevée de 0,6 °C. Ce phénomène s'est fortement accéléré les cinquante dernières années, avec un rythme de + 0,13°C par décennie. Durant cette même période, le niveau moyen de la mer a progressé de 17 cm. On a également observé une diminution de la couverture neigeuse et de la masse des glaces, et une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, sécheresses, inondations). **Toutes ces observations témoignent d'un réchauffement global du climat de la planète.** Il est établi aujourd'hui que ce réchauffement est dû à une intensification du phénomène de l'effet de serre résultant de l'activité humaine.

L'effet de serre est un mécanisme naturel qui permet le maintien d'une température moyenne de 15°C sur terre. Cependant, les activités humaines (agriculture, industrie, transports, etc.), et en particulier la combustion d'énergies fossiles, entraînent l'émission de gaz à effet de serre (GES) tels le dioxyde de carbone (CO₂) ou le méthane (CH₄) dans l'atmosphère et augmentent artificiellement ce phénomène.

Selon le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), la température moyenne de la Terre pourrait augmenter de 6,4°C d'ici 2100 si le mode de développement actuel perdure, ce qui aurait des conséquences sanitaires, écologiques, sociales et économiques de grande ampleur. Il est alors impératif de réduire, dès maintenant et sur le long terme, les émissions mondiales de gaz à effet de serre afin d'éviter les pires effets du changement climatique. C'est le défi majeur de ce siècle.

C'est dans cette optique que, depuis 1997, 172 pays ont ratifié le protocole de Kyoto, entré en vigueur en 2005, dont l'objectif est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau non dangereux pour la planète. Il définit notamment pour les pays industrialisés des objectifs chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre. A ce titre, la France s'est engagée à stabiliser en 2012 ses émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990.

► Les objectifs européens : les « 3 fois 20 » pour 2020

L'Union Européenne, signataire elle aussi du protocole de Kyoto, a présenté début 2008, le paquet « climat énergie » qui vise à apporter des réponses techniques aux objectifs fixés, à savoir :

- Réduire de 20% ses émissions de GES ;
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique ;
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

L'objectif de réduction européen des émissions d'ici 2020 pourrait être porté à 30 % si d'autres pays adoptaient un objectif équivalent lors de la négociation engagée pour la suite du protocole de Kyoto.

► L'objectif « facteur 4 »

Toutefois, les réductions d'émissions prévues dans le protocole de Kyoto et les « 3 fois 20 » ne constituent qu'un premier pas vers la régulation du climat. En effet, les experts du GIEC ont conclu que les pays industrialisés devront diviser par 4 leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (l'objectif « facteur 4 ») pour infléchir la tendance et éviter ainsi des impacts désastreux. Le facteur 4 correspond à l'émission de 2 tonnes équivalent CO₂ par an par habitant de la planète (contre 8 aujourd'hui en Europe et 10 aux Etats-Unis).

Le plan climat national, élaboré en 2004 et actualisé en 2006, est le plan d'action de l'État français pour atteindre cet objectif. Il regroupe des mesures dans tous les secteurs de l'économie : les transports, le bâtiment, l'industrie, les déchets, l'agriculture, l'énergie mais également la recherche.

► **Le rôle déterminant des collectivités locales...**

Les collectivités occupent une place centrale dans les politiques liées au changement climatique. Du fait de leur fonctionnement (patrimoine et services), les collectivités contribuent directement pour environ 12 %¹ des émissions nationales de GES. Mais, à travers leurs politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme, d'habitat, de transport, d'approvisionnement énergétique du territoire,... elles agissent indirectement sur plus de 50 %¹ des émissions. L'impact – positif ou négatif – des politiques locales sur nos émissions est d'autant plus important qu'elles façonnent le territoire durablement. Ce sont les décisions qu'elles prennent aujourd'hui qui feront la ville de 2050.

Réussir la lutte contre le changement climatique nécessite l'implication et la mise en mouvement de tous les acteurs ; de la plus petite collectivité aux diverses instances de l'Etat, des différents services administratifs à chaque acteur social ou associatif, de chaque entreprise à chaque citoyen. La lutte contre le changement climatique doit émerger d'un processus collectif, orchestré au niveau local.

Et parce que les citoyens ont eux aussi accès à 50 % des émissions de GES à travers leurs choix individuels (chauffage, consommation, transport,...), les collectivités locales, villes et intercommunalités en particulier, jouent un rôle essentiel de sensibilisation, d'éducation et de mobilisation de la population.

► **... confirmé par le Grenelle de l'Environnement**

Le Grenelle de l'environnement reconnaît aux collectivités ce rôle majeur puisque la loi portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », indique que « les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants doivent avoir adopté un plan climat-énergie territorial pour le 31 décembre 2012. » (Art 26). Les régions sont également concernées par le PCET si elles n'ont pas intégré de bilan énergie-climat dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Ce schéma définit à l'échelon régional les orientations stratégiques pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique ainsi que les objectifs de maîtrise de l'énergie et de valorisation du potentiel d'énergies renouvelables.

Le contexte local

Cette étude intervient dans le cadre de la démarche Agenda 21 lancée par la ville de Montreuil fin 2009. Le volet énergie-climat de l'Agenda 21 constitue le Plan Climat Energie Territorial de Montreuil. Ce diagnostic a donc pour objectif de déterminer les sources d'émissions de gaz à effet de serre à Montreuil, pour ensuite définir les actions d'atténuation nécessaires et les hiérarchiser.

Le Plan Climat de Montreuil s'inscrit dans une dynamique régionale. Il sera articulé avec le Plan régional pour le climat de la Région Ile-de-France, en cours d'élaboration, et le Plan Climat du Conseil Général de Seine-Saint-Denis, adopté en juin 2010. Enfin, il sera coordonné et complémentaire au Plan Climat de la communauté d'agglomération Est Ensemble.

Pour respecter son engagement auprès de la convention des maires, la ville de Montreuil doit présenter un plan d'action d'ici mai 2011.

¹ « Comment réduire les émissions de GES au niveau local », Réseau Action Climat France

Diagnostic énergie-climat

I. Synthèse

► Bilan des émissions de GES

Le bilan global des émissions de GES de la ville de Montreuil s'élève en 2006 à 371 kteq CO₂. Le résidentiel est de loin le premier poste émetteur.

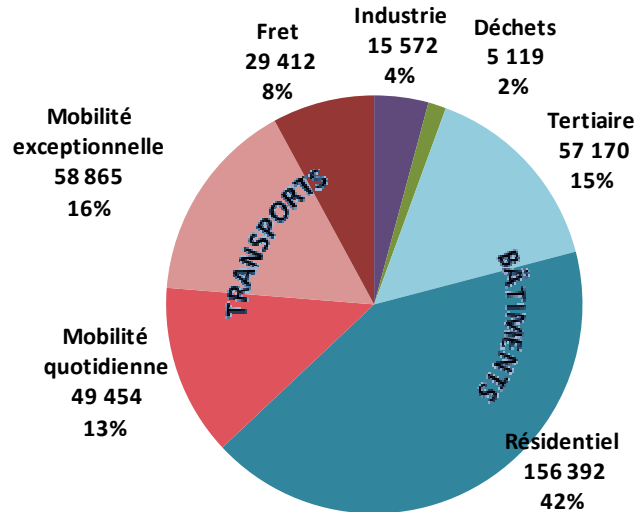


Figure 1 : Emissions de GES par secteur, en teq CO₂ (Source : Energies Demain, 2005)

Le transport (personnes et marchandises) concentre 37 % des émissions et les sources fixes (résidentiel, tertiaire et industrie) 61 %.

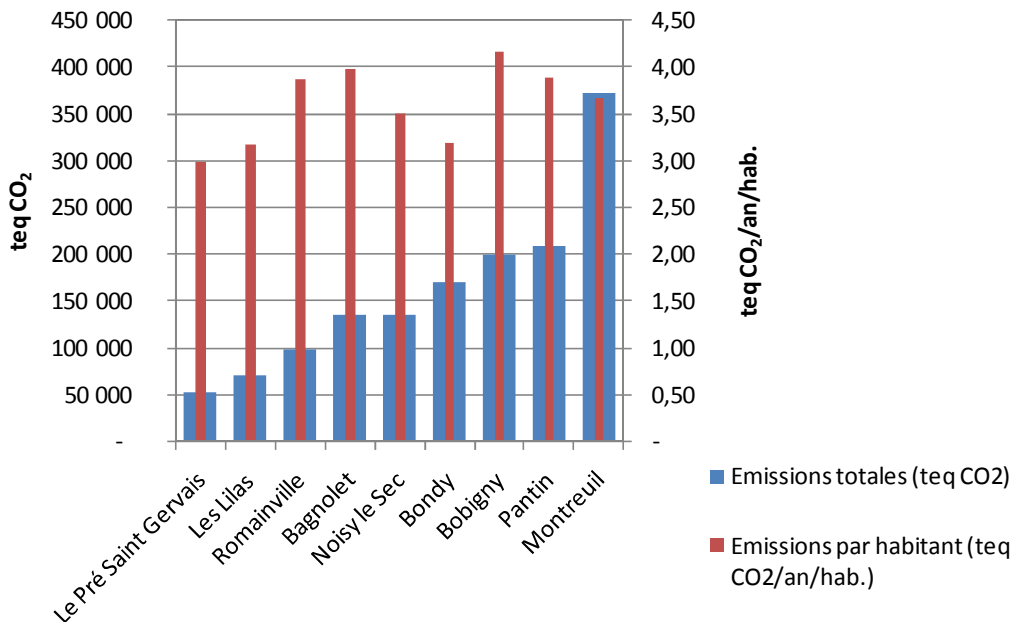


Figure 2 : Emissions totales et par habitant des communes d'Est Ensemble (RGP, INSEE et Energies Demain, 2005)

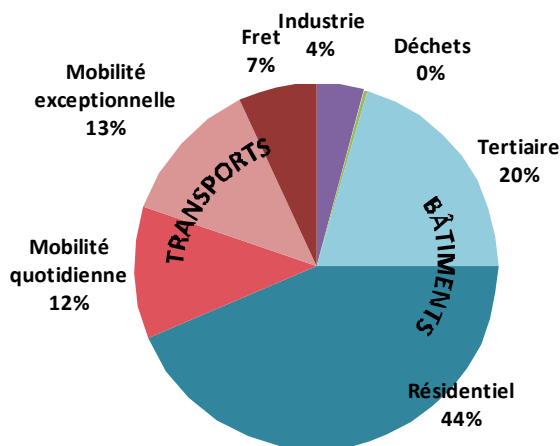
La comparaison avec les communes de la communauté d'agglomération met en évidence la prépondérance de Montreuil en termes de bilan total, écho à son poids démographique au sein d'Est Ensemble. En effet, Montreuil pèse pour 33 % dans le bilan GES de la communauté d'agglomération et rassemble 27% de sa population.

Les communes de l'agglomération oscillent entre 3 teq CO₂/an/hab. (Le Pré-Saint-Gervais) et 4,2 teq CO₂/an/hab. (Bobigny) tandis que la moyenne du département s'élève à 3,85 teq CO₂/an/hab. (source : Energies Demain, 2006, à périmètre constant). Les différences sont principalement dues à la présence plus ou moins importante d'activités tertiaires ou industrielles.

Notons que ces moyennes restent inférieures à la moyenne française (6,7 teq CO₂/an/hab.) en raison de la faible part d'activités industrielles et agricoles sur le territoire. En effet, en France l'industrie et l'agriculture représentent à elles deux 43 % des émissions. L'effort à fournir n'en reste pas moins important pour atteindre, voire dépasser, les « 3x20 » en 2020 et le facteur 4 en 2050.

Conformément à loi Grenelle 2, les communes de Montreuil, Bondy et Pantin sont soumises à l'obligation d'élaborer leur Plan Climat Energie Territorial d'ici fin 2012 (villes de plus de 50 000 hab. selon les estimations de population légales faites par l'INSEE au 1^{er} janvier 2007). Selon les derniers chiffres du recensement disponibles à la commune, la population de Bobigny s'élève à plus de 48 500 habitants au 1^{er} janvier 2007. Il y a de fortes chances qu'aujourd'hui la population de Bobigny dépasse les 50 000 habitants et que la commune soit soumise à l'obligation d'élaborer son PCET.

► **Bilan des consommations d'énergie**



La consommation totale d'énergie finale est de 1 700 GWh. Le bilan énergétique est marqué par les secteurs résidentiel et tertiaire qui représentent à eux deux 64 % des consommations.

Figure 3 : consommation d'énergie par secteur, en GWh EF (source : Energies Demain, 2005)

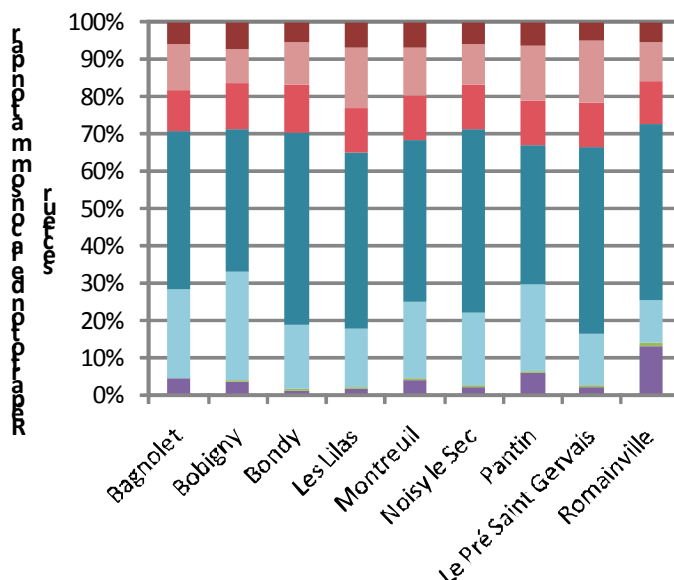


Figure 4 : comparaison de la structure du bilan énergétique avec les communes d'Est Ensemble (source : Energies Demain, 2005)

- Fret
- Mobilité exceptionnelle
- Mobilité quotidienne
- Résidentiel
- Tertiaire
- Déchets

La structure du bilan énergétique est relativement homogène entre les communes d'Est Ensemble. On observe néanmoins quelques particularités :

- Montreuil, Bagnolet Bobigny et Pantin présentent une part du tertiaire plus importante que le reste des communes ;
- l'industrie est plus importante à Romainville que nulle part ailleurs (13 % des consommations) ;
- Bondy et le Pré-Saint-Gervais sont marqués par une forte présence du résidentiel dans leur bilan énergétique (plus de 50 %).

II. Le résidentiel

► Éléments méthodologiques

Les émissions de gaz à effet de serre du résidentiel sont liées aux consommations d'énergie dans les logements. On y retrouve les différents usages (chauffage, eau chaude sanitaire, électricité spécifique² etc.) et les différentes énergies (gaz de réseau, fioul, électricité, bois, etc.).

Ces consommations sont évaluées principalement à partir du recensement global de la population réalisé en 1999 (enquête logement) et actualisé en 2006. Les consommations de chauffage sont exprimées à climat normal. Compte tenu de la spécificité de l'Île de France, les données sont comparées aux valeurs de la communauté de commune et de la petite couronne.

La structure du parc

► Un parc de logements composé majoritairement d'appartements

En 2006, le parc résidentiel de Montreuil-sous-Bois compte près de 44 000 logements avec une répartition très favorable aux appartements (82% des logements contre 43% pour la moyenne française). Cette répartition est similaire à celle de la Communauté d'agglomération Est Ensemble. En revanche, la proportion de maison est supérieure à celle de la petite couronne (12%). La surface moyenne des logements, 70m², est proche de celle de la région.

Type de logement	Montreuil-sous-Bois			
	Nombre de logements	Surface totale (milliers de m ²)	Surface moyenne (m ²)	Part en nombre de logement (%)
Appartement privé	22 117	1 301	59	50 %
Maison privée	7 727	687	89	18 %
HLM	14 089	1 097	78	32 %
Tous types confondus	43 933	3 085	70	100 %

Tableau 1 : Structure du parc (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

En comparaison avec des territoires moins denses, la prédominance des appartements a un impact plutôt positif sur les consommations de chauffage :

- Un appartement est généralement moins grand qu'une maison individuelle (respectivement 66 m² et 89 m² sur Montreuil), soit une surface moindre à chauffer.
- En outre, les appartements bénéficient de la mitoyenneté (pertes thermiques réduites), ce qui est moins le cas pour les maisons individuelles.

Ce constat est à nuancer toutefois avec les difficultés rencontrées pour la réhabilitation des logements en copropriété. En effet, les appartements en copropriété, qui représentent 50 % du parc de logements à Montreuil, présentent des contraintes spécifiques :

- l'hétérogénéité des propriétaires et de leurs capacités de financement ;

² Le terme « électricité spécifique » recouvre les usages que seule l'énergie électrique peut satisfaire : éclairage, informatique, hifi, vidéo...A contrario, chauffage, cuisson et eau chaude sanitaire sont des usages dits « concurrentiels » puisqu'il est possible d'utiliser différentes énergies (gaz, fioul, bois...).

- un accès impossible aux aides existantes pour les logements individuels (prêt à taux zéro, pas de crédit d'impôt pour les systèmes collectifs, ..)
- l'inertie inhérente au processus de prise de décision ;
- la logique à court-terme des syndicats de copropriété.

Notons en outre qu'avec 18.4 % de maisons individuelles, Montreuil présente une part remarquable d'habitat individuel pour une commune limitrophe de Paris. Il est issu du développement pavillonnaire de l'entre-deux guerre qui s'est fait autour du centre ville et sur le plateau. Le caractère plutôt populaire de ce développement explique la plus petite taille des maisons (90m² en moyenne, 106 m² en petite couronne).

Le parc de logements est principalement constitué de résidences principales, les parts de logements occasionnels ou de résidences secondaires sont très faibles. La part des logements vacants est sensiblement la même qu'en Ile-de-France (proche de 10%). Parmi ces logements vacants seuls 15% sont des logements sociaux.

Dans la suite de ce rapport, nous ne traiterons que des résidences principales.

► Une part importante de logements sociaux

Les logements sociaux représentent un tiers des logements de la ville de Montreuil. Ces logements présentent une surface moyenne plus importante que les logements privés. Le nombre de maisons individuelles gérées par un office HLM est très faible (moins d'1% des HLM).

Appartenance à un organisme HLM (tous logements confondus)	Montreuil-sous-Bois			
	Nombre de logements	Surface totale (milliers de m ²)	Surface moyenne (m ²)	Part en nombre de logements
HLM	13 348	1 045	78	33%
Non-HLM	25 697	1 742	68	67%

Tableau 2 : Le logement social (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

La part importante de logements HLM est semblable à celle sur la communauté d'agglomération qui affiche 40% de logements sociaux mais plus forte que la moyenne de la petite couronne et de la France qui avoisinent les 24%.

Leur répartition sur le territoire de la ville est assez hétérogène : plus du tiers des logements sociaux est concentré sur les quartiers de La Noue, Montreuil-Le Morillon et Bel Air-Grands Pêcheurs.

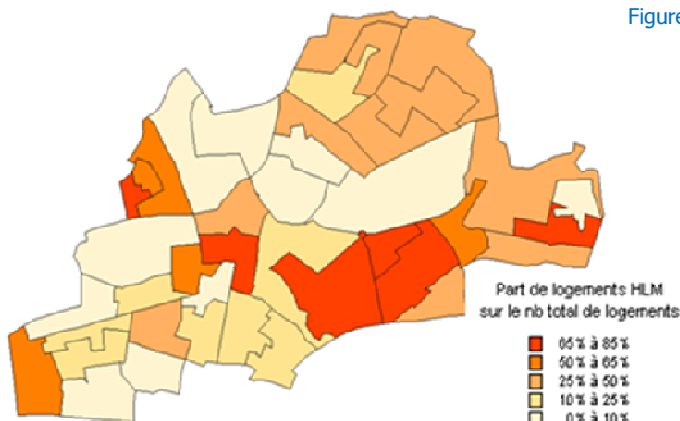


Figure 5 : cartographie des logements HLM construits avant 2000, par zone IRIS (Source : RGP, 1999, actualisé 2005)

Le parc locatif social est sujet à une très forte pression: + 40% de demandes entre 1996 et 2008. La ville n'a pu satisfaire que 3,5% des demandes en 2008. Le taux de rotation et la vacance sont en diminution et on observe une « fuite » des grandes cités.

► Le statut d'occupation

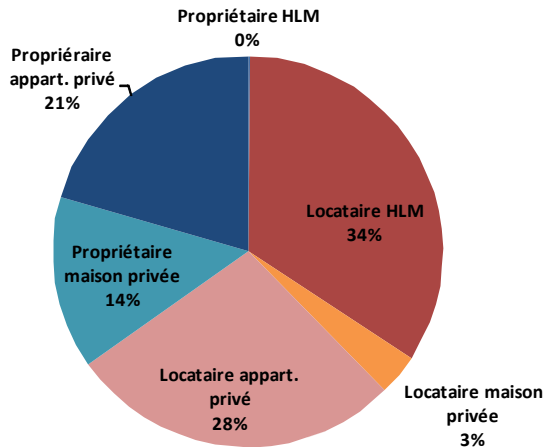


Figure 6 : Propriété dans le parc de résidences principales (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

Les deux tiers des résidences principales sont occupés par les locataires. La proportion entre le locatif social et le locatif privé est sensiblement la même.

Notons que les efforts de réhabilitation ne sont pas portés par les mêmes acteurs selon le statut d'occupation du logement. En effet, d'après notre expertise :

Les propriétaires occupants ont un intérêt direct à réhabiliter leur logement puisqu'ils bénéficient des économies d'énergie réalisées grâce aux travaux de réhabilitation, outre les bénéfices de la valorisation patrimoniale. Cependant, en France, 37% des propriétaires sont encore en cours de remboursement de leur emprunt ce qui limite leur accès au crédit³ ou au prêt à taux zéro mis en place par l'Etat.

Les logements en location privée sont moins sujets aux travaux de réhabilitation : les locataires n'ont ni la légitimité (travaux lourds), ni l'intérêt à faire ces travaux (les durées de location ne sont pas assez longues pour rentabiliser les travaux). Outre les difficultés inhérentes aux copropriétés (voir ci-dessus) dans le collectif privé, les propriétaires ne bénéficient pas directement des économies d'énergie dégagées par les travaux. De nouveaux dispositifs sont en cours de définition (voir notamment « L'ADEME & vous – Stratégie et études – N°18 – 2 février 2009) puisque désormais le propriétaire peut exiger le paiement par le locataire de la moitié des économies réalisées grâce aux travaux.

Les logements sociaux, quant à eux, font l'objet d'une plus grande concentration d'acteurs ce qui facilite l'action sur ce parc. En outre, la loi Grenelle 1 prévoit spécifiquement la réhabilitation de l'ensemble du parc social, et plus précisément de 800 000 logements d'ici 2020. Des prêts à taux privilégiés et des subventions pourront être accordés par l'Etat dans ce but. Néanmoins, il est nécessaire de définir des mécanismes de financement des travaux adaptés pour inciter les bailleurs sociaux – qui, comme les bailleurs privés, ne bénéficient pas directement des économies d'énergie réalisées – à réaliser les travaux. La loi dite MOLE a été conçue dans ce sens. Elle permettra une légère augmentation des loyers dans le cas de la réalisation de travaux de réhabilitation thermique.

Une attention particulière doit tout de même être portée au risque de précarité énergétique dans l'ensemble du parc locatif HLM ou privé. Des éléments d'analyse détaillés de cette

³ Les conditions de logement des ménages en 2002 – Enquête logement 2002 – INSEE Résultats Société n°20 – Octobre 2003

problématique sont disponibles dans le chapitre « Eléments de vulnérabilité économiques des ménages » dans la suite de ce rapport.

► Un parc relativement jeune

Les logements montreuillois ont un âge moyen de 53 ans. L'âge moyen du parc influe sur les consommations énergétiques puisqu'un logement ancien, s'il n'a pas été réhabilité, présente en général une qualité thermique plus faible que les bâtiments répondant aux réglementations thermiques. Le parc montreuillois est relativement jeune par rapport au parc de la petite couronne (61 ans d'âge moyen) en raison d'une part plus faible de logements construits avant 1915. Néanmoins, 77% des logements ont été construits avant 1975, année de la première réglementation thermique.

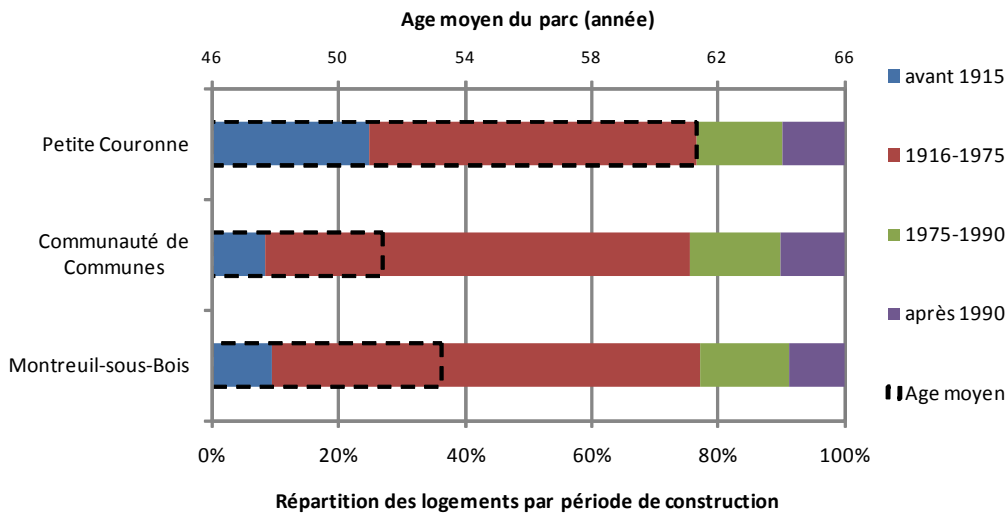


Figure 7 : Répartition des logements par période de construction et âge moyen du parc (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

1/3 des logements ont été construits avant 1950, et sont concentrés dans le Bas-Montreuil et aux Ruffins. On distingue également les grands ensembles de logements sociaux construits durant l'après-guerre.

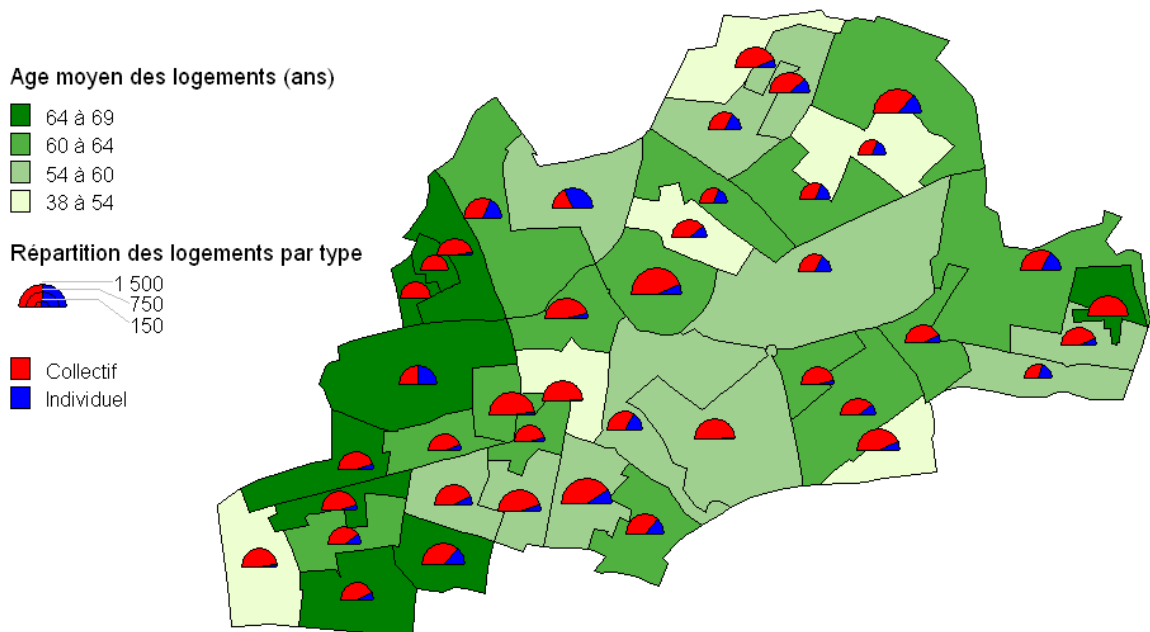


Figure 8 : Age moyen et typologie des logements construits avant 2000 à Montreuil (Source : RGP 1999)

Deux zones ont une concentration de maisons individuelles remarquable : le sud de La Noue et le nord-est de Villiers-Barbusse. Globalement les logements individuels se situent au nord-est de la ville.

Les logements sont globalement plus vieux dans le Bas-Montreuil en lien avec l’histoire de Montreuil qui a commencé à se construire autour de la rue de Paris.

La distinction de l’âge des logements selon leur appartenance à un organisme HLM (graphique ci-dessous) met en évidence une construction plus tardive du parc de logements sociaux. La majorité des logements sociaux a été construite entre les années 50’ et les années 90’.

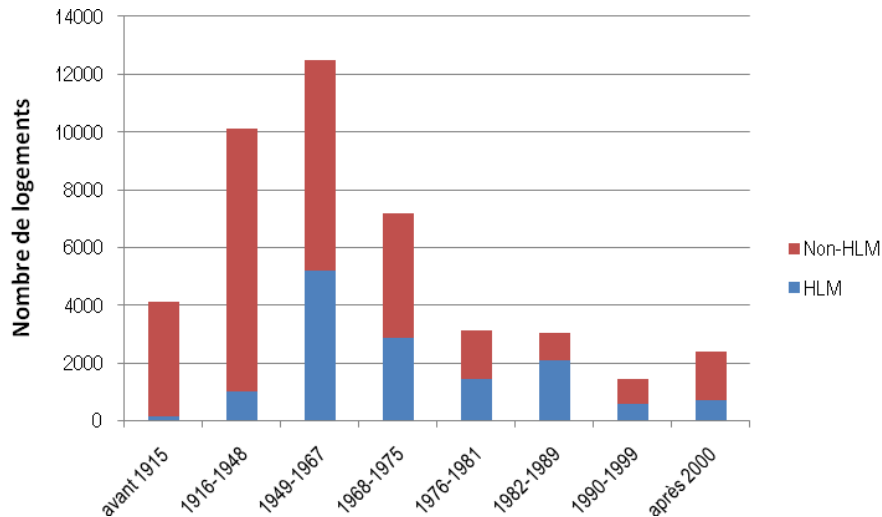


Figure 9 : Répartition du logement par période de construction et type social ou privé (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

► Dynamique de construction

En matière de construction, la crise immobilière et financière de 2008 a impacté fortement la construction à Montreuil et un ralentissement important du nombre d’opérations livrées s’est ressenti en 2008 et 2009 (ralentissement également lié au nouveau cahier des charges imposé par la Ville en matière de performance énergétique).

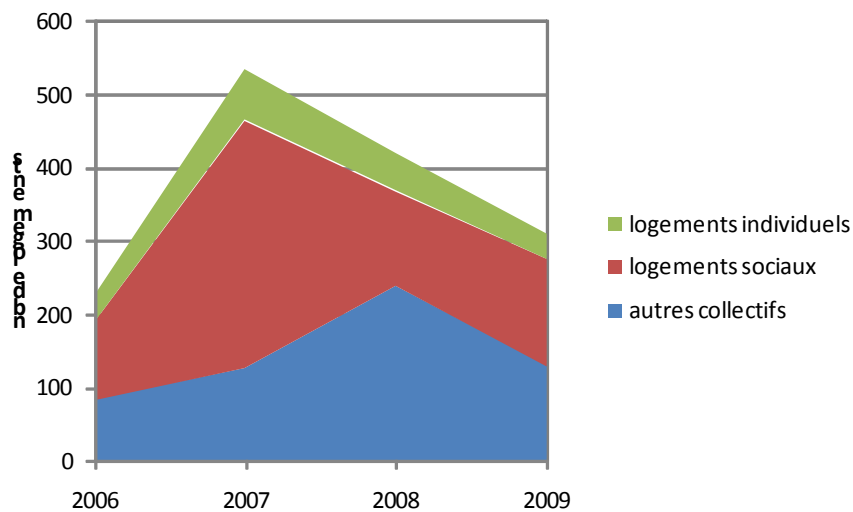


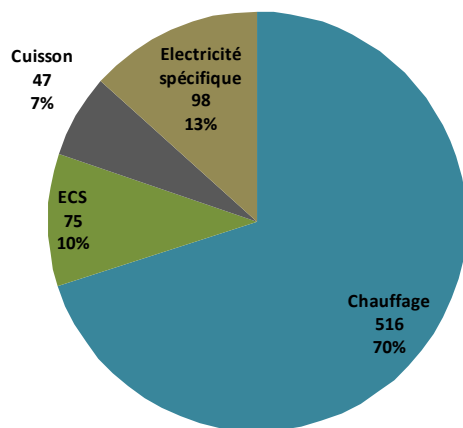
Figure 10 : Les constructions de logements à Montreuil par typologie entre 2006 et 2009, [logements livrés](#) (Source : Service Urbanisme, mairie de Montreuil)

Le rythme de délivrance de permis de construire a repris de plus belle en 2009 où 579 logements ont été autorisés (310 construits). En octobre 2010, 654 l'ont été depuis le début de l'année. Ces données sont cohérentes avec les objectifs fixés par la convention d'équilibre habitat/activités passée avec l'Etat fixant les conditions de maintien de l'équilibre entre les fonctions économiques et les fonctions résidentielles. Dans ce cadre, la Ville de Montreuil s'est engagée à autoriser la construction de 3 500 logements, soit 270 000 m², et de 150 000 m² de bureaux. Les années 2009 et 2010 dépassent déjà les objectifs annuels de la convention. Les 8 sites en révision simplifiée, l'ouverture des droits à construire dans le PLU, la mise en place de ZACs dans le Haut, voire dans le Bas Montreuil contribuent au renforcement du dynamisme de construction de logements sur la Ville. A titre de comparaison, le bilan de la précédente convention d'équilibre (2001-2006) faisait apparaître un nombre moyen de logements autorisés par an de 400.

Consommations d'énergie

Le secteur résidentiel consomme près 737 GWh d'énergie finale par an soit 44 % de la demande énergétique globale.

► Le chauffage, premier usage consommateur d'énergie



Le chauffage représente 70% des consommations d'énergies du parc résidentiel à Montreuil. Cette part est sensiblement identique dans la Communauté d'Agglomération et en Petite Couronne.

Les usages spécifiques de l'électricité représentent le deuxième usage avec 13 % des consommations. La consommation d'énergie pour cet usage a augmenté significativement (+250% depuis 1975 en moyenne en France, source : Ademe), contrairement aux autres usages dont la consommation a baissé.

Figure 11 : Répartition des consommations énergétiques par usages (GWh EF) (Source : Enerter, 2005)

La consommation unitaire⁴ des logements à Montreuil est de 264 kWh EP/m² contre 267 kWh EP/m² pour la moyenne française des résidences principales. Les logements anciens, construits avant 1975 (77% du parc Montreuillois) constituent l'enjeu majeur dans le cadre d'une réduction des consommations. En effet, ce sont les logements présentant les consommations unitaires les plus importantes.

⁴ La **consommation unitaire**, exprimée en énergie primaire pour une comparaison avec les réglementations thermiques, est ici basée sur les consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) uniquement. Elle devrait intégrer également les consommations de climatisation mais ces consommations sont a priori faibles sur le territoire.

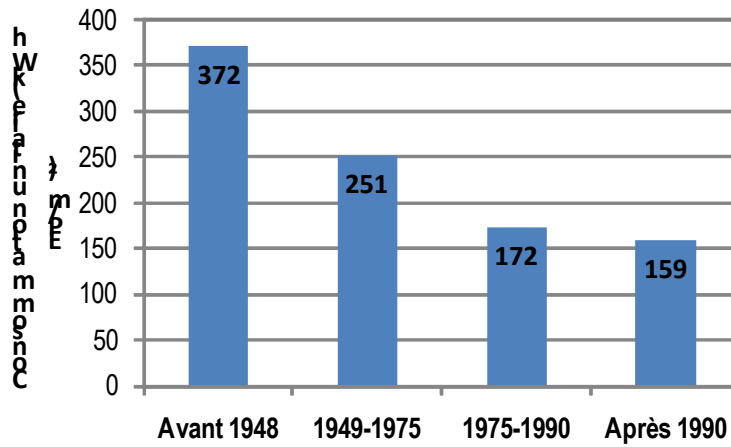


Figure 12 : Consommation unitaire par âge du bâtiment (Source : Enerter, 2005)

► Les énergies de chauffage

Le gaz naturel est la première énergie de chauffage avec 60% des parts de marché (en nombre de logements), suivi de l'électricité et du fioul. Les énergies fossiles rassemblent 70% des parts de marché.

La répartition des consommations de chauffage est identique aux parts de marchés des énergies de chauffage. Néanmoins, les consommations dépendent des caractéristiques du logement, du rendement des appareils de chauffage mais aussi du comportement des usagers. Par exemple, les logements chauffés à l'électricité sont en moyenne plus petits (74 m² contre 79 m² en moyenne à Montreuil) et parmi eux, ceux construits avant 1975 le sont d'autant plus (64 m² en moyenne). Comme on le verra plus bas, ces logements ne sont pas particulièrement sobres et consomment en moyenne plus d'énergie par m² que ceux chauffés au gaz, au fioul, au GPL ou par chauffage urbain.

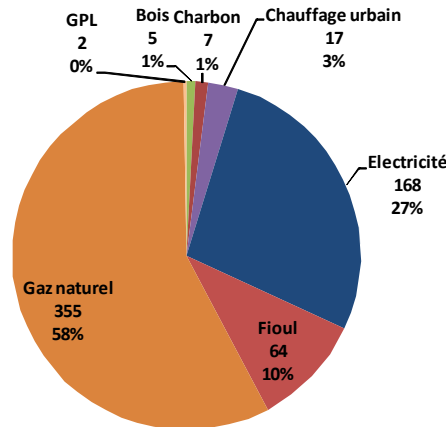


Figure 13 : répartition de la consommation d'énergie (GWh EF) (Source : Enerter, 2005)

Les parts de marché des différentes énergies de chauffage à Montreuil diffèrent de celles de la communauté d'agglomération et de celles de la petite couronne par un recours moins important au chauffage urbain au bénéfice du gaz naturel et de l'électricité.

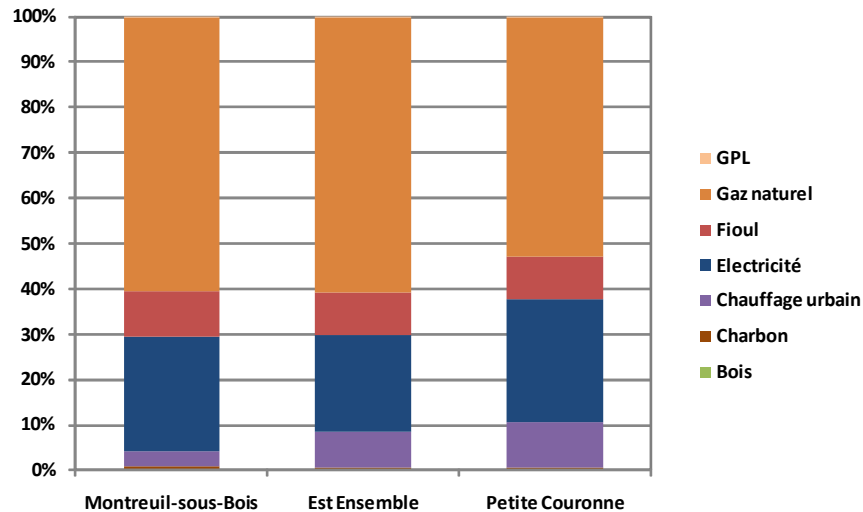


Figure 14 : Part de marché des énergies de chauffage (Source : RGP 1999, actualisé 2005)

Rappelons que le facteur d'émission (« contenu carbone », c'est-à-dire la quantité de CO₂ émise pour chaque kWh consommé) diffère selon l'énergie utilisée⁵ :

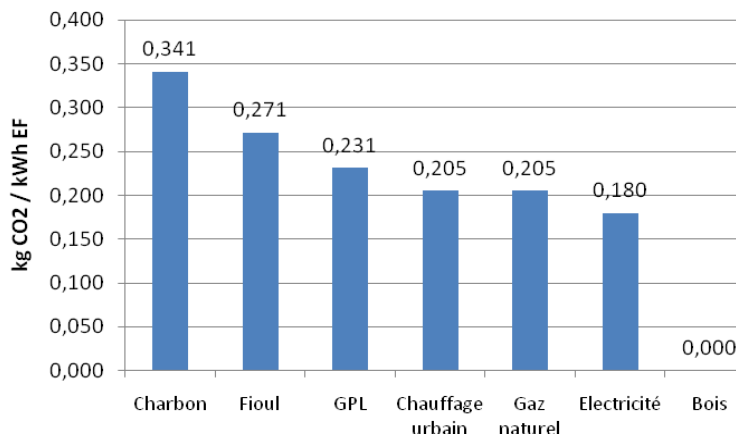


Figure 15 : Contenu carbone des énergies de chauffage (Source : Ademe)

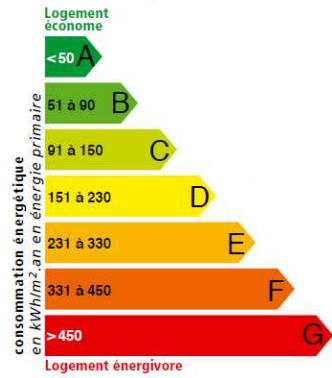
► Performance du bâti

L'étiquette DPE (Diagnostic de Performance Energétique) permet d'évaluer la quantité d'énergie consommée ainsi que l'efficacité énergétique du logement. Il concerne les usages suivants : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation et refroidissement (climatisation).

Deux types d'étiquette existent :

- l'étiquette Energie correspondant à la quantité annuelle d'énergie primaire consommée pour les usages cités, exprimée en kWh EP/m² ;
- l'étiquette Climat correspondant à la quantité annuelle de gaz à effet de serre émise par la consommation d'énergie, exprimée en kg eq CO₂/ m².

⁵ Dans le cas de l'électricité, le contenu carbone diffère même suivant l'usage considéré. Certains usages dits « de pointe » (consommation temporaire qui a lieu simultanément dans un grand nombre de ménages : éclairage, chauffage électrique, ...) nécessitent la mise en marche de centrales thermiques de pointe au fioul ou au gaz (plus rarement au charbon). Ces usages sont ainsi très émetteurs. A contrario les usages réguliers et continus ou sollicités la nuit lorsque la demande est faible (par exemple : réfrigérateur, chauffe-eau électrique) sont dits « de base » et sont alimentés par des centrales qui fonctionnent en continu mais avec une très faible réactivité : les centrales nucléaires. Puisqu'elles produisent comparativement peu de GES, ces usages sont considérés comme beaucoup moins émetteurs.



Depuis le 1^{er} novembre 2006, il est obligatoire de fournir un DPE lors d'une vente de logement. Depuis le 1^{er} juillet 2007, ceci est également valable lors de l'établissement d'un bail locatif.

L'étiquette DPE constitue un moyen très pédagogique de représenter la performance énergétique d'un parc de logements. Le schéma ci-dessous précise les fourchettes de consommations énergétiques correspondantes aux différentes classes.

Selon les régions, la norme BBC correspond aux étiquettes A ou B.

Avec 264 kWh EP/m² (chauffage + eau chaude sanitaire), à Montreuil l'étiquette moyenne des logements est E, de même que pour la moyenne française avec 267 kWh EP/m².

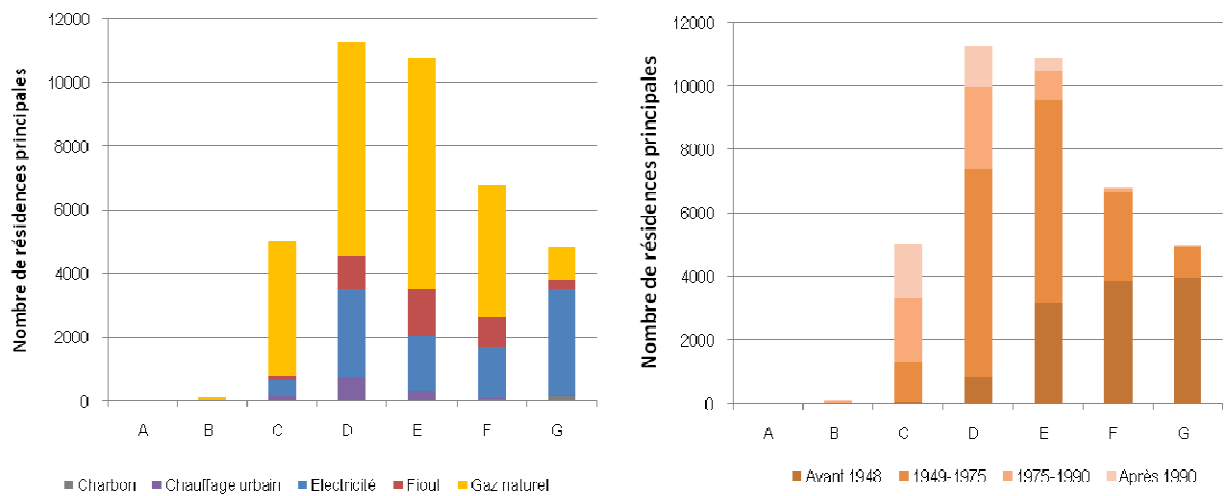


Figure 16 : A gauche : Energies de chauffage par étiquette énergie; A droite : Période de construction des logements par étiquette énergie (Source : Enerter, 2005)

Les classes les moins performantes D, E, F, G regroupent une majeure partie des logements construits avant 1975. Les logements de classe G sont en grande partie chauffés à l'électricité. Ce sont en général des logements qui ont connu une rénovation avec un changement de système de chauffage. Le chauffage électrique a été choisi pour sa simplicité d'installation et son coût réduit à l'achat. Cependant la majorité de ces logements n'ont pas connu de réhabilitation thermique et restent assez consommateurs. N'oublions pas cependant que l'étiquette DPE est exprimée en énergie primaire, un facteur 2,58 est donc appliqué à la consommation finale d'électricité ce qui tend à décaler les logements chauffés à l'électricité vers la droite plus en raison du faible rendement de la production d'électricité que de la qualité thermique intrinsèque du logement.

Le graphique suivant montre que les logements HLM sont parmi les moins énergivores à Montreuil, sans pour autant vanter leur qualité thermique puisqu'une part non négligeable est classé en E, F ou G (39% des HLM).

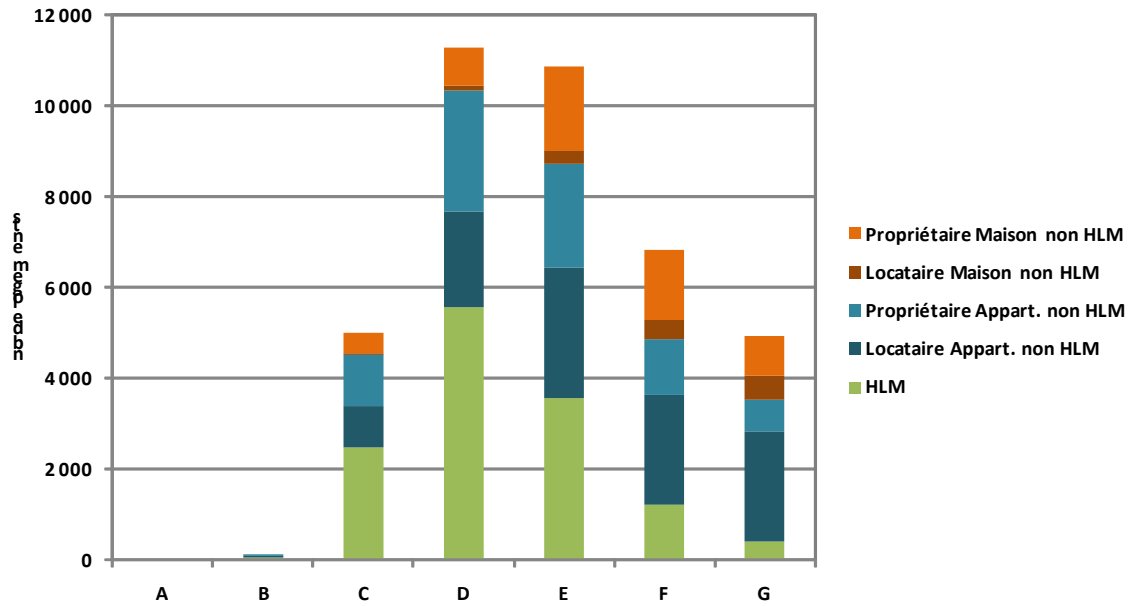


Figure 17 : Type de logement et d'occupation par étiquette énergie (Source : Enerter, 2005)

58 % des résidences principales sont en classe E, F ou G. Près de 50% des logements en classe F et G appartiennent au parc privé et sont occupés par des locataires, faisant écho à la faible rentabilité des travaux de réhabilitation pour un propriétaire bailleur. Les logements occupés par leur propriétaire se concentrent, eux, sur les étiquettes D et E même si une part non négligeable est étiquetée F ou G.

Plus de la moitié (63 %) des logements en classe G sont en copropriété privée dont près des ¼ sont occupés par des locataires. Au total, le nombre de logements en copropriété classés E, F ou G s'élève à près de 12 000 (soit 30 % du nombre total de logements et 53 % des logements en classe E, F ou G). Ainsi, les logements les plus énergivores sont ceux pour lesquels les freins à la réhabilitation sont importants.

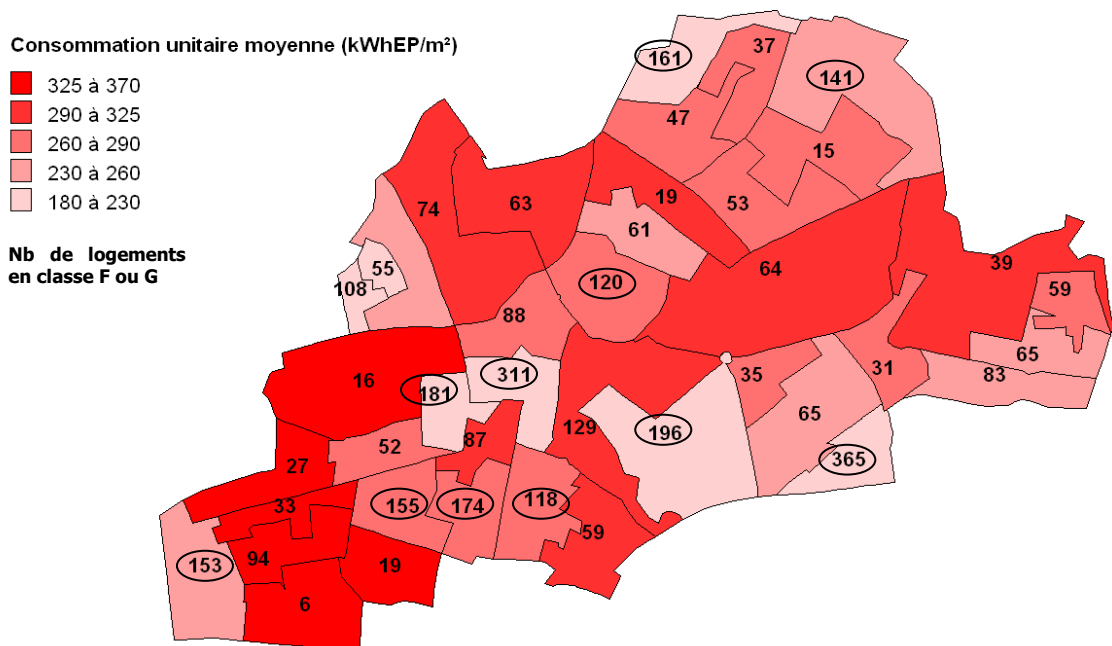


Figure 18 : cartographie des consommations unitaires de chauffage et nombre de logements en étiquette F ou G par zone IRIS (Source : Enerter, 2005)

La qualité thermique des logements est assez mauvaise dans le Bas-Montreuil autour des quartiers Bobillot, Etienne Marcel, sud de La Noue et est de République. Pourtant ce n'est pas dans ces zones que le nombre de logements classés F ou G est le plus important.

Les quartiers Solidarité-Carnot et Jean Moulin – Beaumonts, la moitié sud du centre-ville et l'ouest de République, le nord de Ramenas et de Branly-Boissière et le sud de Paul Signac sont les zones qui concentrent le plus grand nombre de logements étiquetés F ou G. Ils peuvent représenter jusqu'à 25% des logements. En revanche, ce ne sont pas forcément les quartiers où la consommation unitaire moyenne est la plus élevée car elle est contrebalancée par un nombre important de logements classés C ou D.

Notons que ces données datent de 2005 et que certaines opérations de réhabilitation n'ont pu être prises en compte.

Les logements chauffés au bois et au charbon ou au chauffage urbain et construits avant 1949 sont de loin les plus consommateurs. Ils sont néanmoins marginaux (une centaine de logements concernés⁶). Les logements chauffés à l'électricité construits avant 1975, qui sont au nombre de 5 500, ont une consommation unitaire de chauffage plus élevée que la moyenne, en raison notamment d'un recours important à l'électricité lors d'un changement de système de chauffage dans des logements anciens qui n'ont pas forcément connu de réhabilitation thermique auparavant.

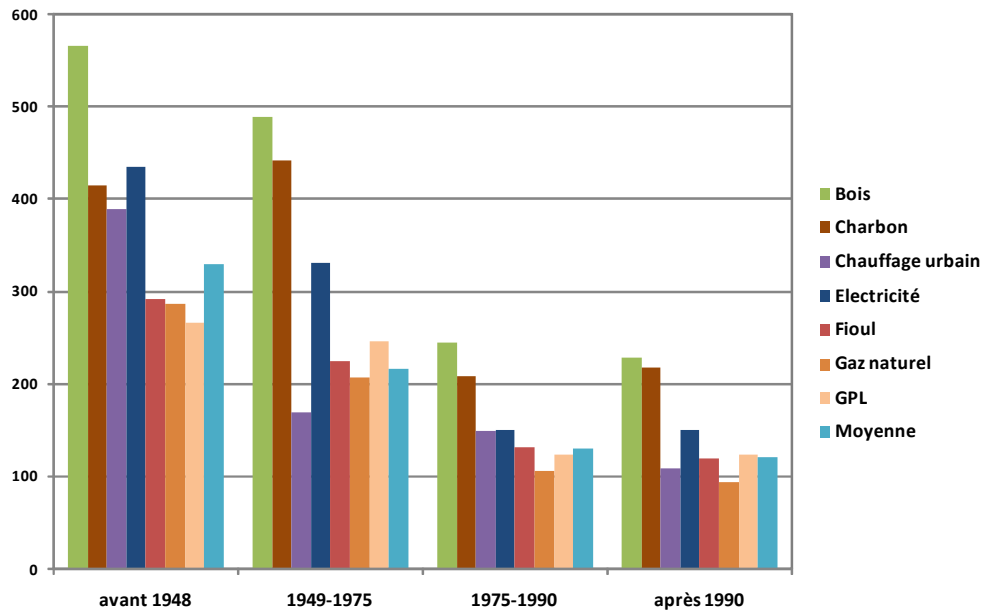


Figure 19 : consommations unitaires de chauffage (EF) selon l'énergie de chauffage et la période de construction (source : Enerter, 2005)

⁶ Outre le caractère marginal de ces logements, un biais sur les consommations est souvent introduit en raison de la structure du questionnaire de recensement. En effet, jusqu'à présent il n'était possible d'indiquer qu'une seule énergie de chauffage par logement. Certains ménages ayant par exemple un poêle à bois mais un appoint électrique ne mentionnait que le chauffage au bois. Idem pour le charbon. Les consommations de bois et charbon sont donc globalement surestimées car basées sur le besoin total du logement avec un rendement très mauvais (type insert bois).

Emissions de GES

Les émissions du secteur résidentiel s'élèvent à 157 kteq CO₂ soit 42 % du bilan total de Montreuil.

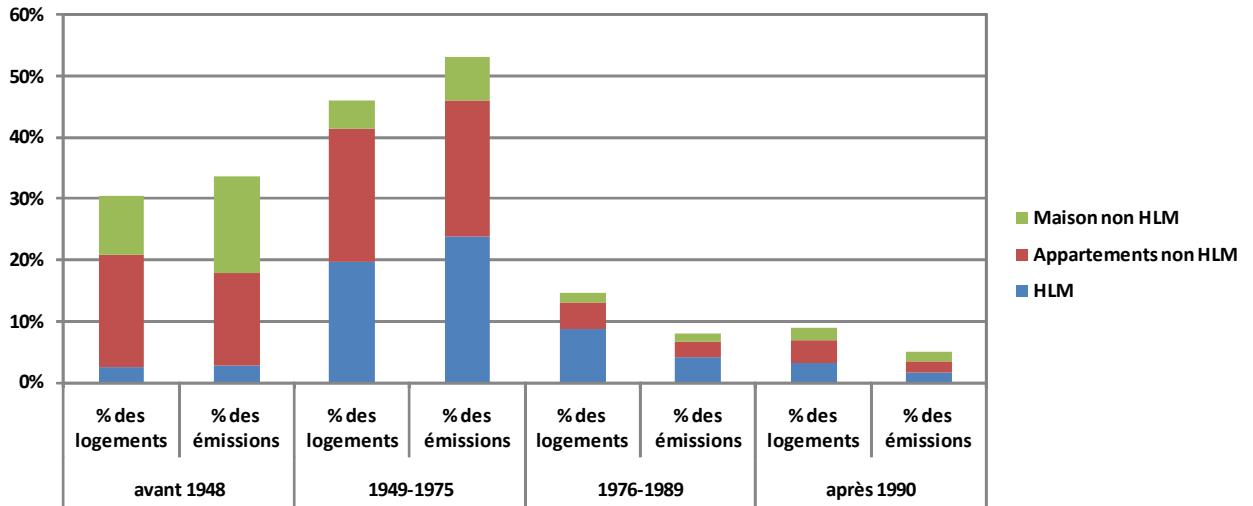


Figure 20 : part de chaque catégorie de logements dans le nombre de logements et dans les émissions du secteur (source : Enerter, 2005)

► Le parc ancien

Les logements construits avant 1975 représentent 77 % des logements et 87 % des émissions du résidentiel.

► Le parc HLM d'après-guerre, premier émetteur

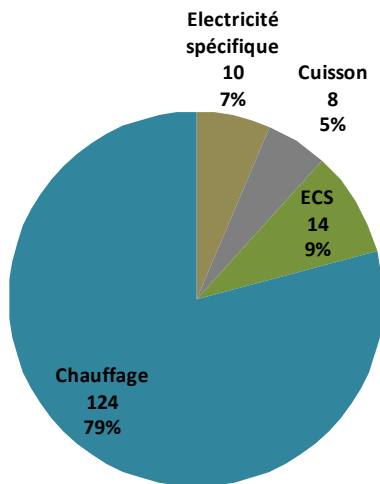
Les HLM construits entre 1949 et 1975 représentent la tranche de parc la plus émettrice avec 24 % des émissions du secteur (20% des logements). On constate cependant une nette amélioration de la performance des logements sociaux construits à partir de 1976.

Ils sont suivis par les appartements privés construits durant la même période avec 22 % des émissions et qui représentent aussi 22 % des logements. Le ratio émissions/logement un peu plus faible de ces appartements n'est pas dû à une meilleure performance (nous avons d'ailleurs mis en évidence que les appartements représentent une majorité des logements en étiquette énergie E, F ou G). Il s'explique principalement par une surface moyenne plus petite (59 m² contre 78 m² pour les HLM).

► Les maisons individuelles

Notons que les maisons construites avant 1948 représentent une part importante des émissions des GES comparées à leur place dans le nombre de logements total (16% des émissions pour 10% des logements). Idem pour celles construites entre 1949 et 1975 même si l'écart est moins marqué (5 % des logements et 7 % des émissions).

► **Le chauffage, 80 % des émissions de GES dans le résidentiel**



Les émissions de GES découlent directement des consommations énergétiques et du choix de l'énergie. On retrouve donc le chauffage comme premier poste des émissions du résidentiel avec près de 80% des émissions.

Figure 21 : Répartition des émissions de GES par usage, en kteq CO₂ (Source : Enerter, 2005)

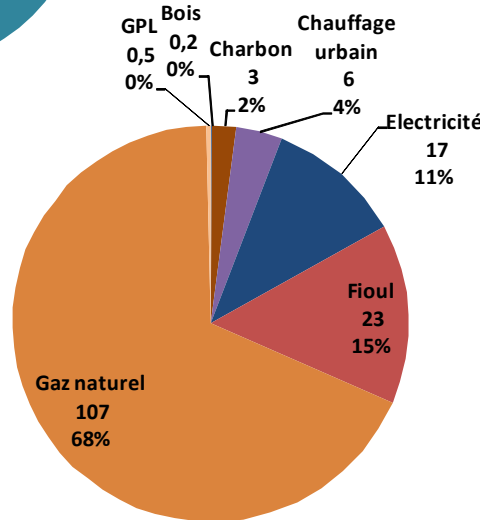


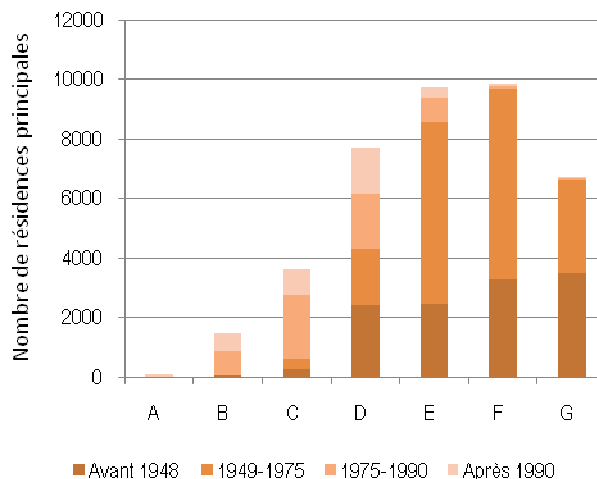
Figure 22 : Répartition des émissions de GES par énergie (Source : Enerter, 2005)

Le gaz naturel représente près de 70% des émissions. Le fioul, l'énergie de chauffage la plus émettrice en représente 15%.

► **Étiquettes CO₂**

Tandis que la répartition par âge de construction est plus franche dans le cas de l'étiquette DPE énergie, l'ancienneté du bâtiment est moins décisive dans le classement de l'étiquette CO₂. En effet, le choix de l'énergie prend en partie le pas sur la qualité thermique du logement. Il est à noter que le nombre de logements en catégorie A, B et C reste le même (5 000 logements) que pour l'étiquette énergie mais les logements sont mieux répartis entre les classes.

Figure 23 : Répartition des résidences principales selon leur étiquette CO₂ et période de construction (Source : Enerter, 2005)



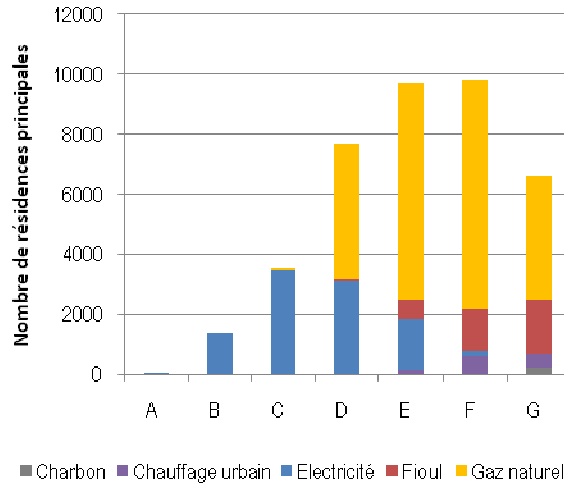


Figure 24 : Répartition des résidences principales selon leur étiquette CO₂ et énergie de chauffage (Source : Enerter, 2005)

Le lien entre énergie et émissions de GES est aisément notable pour les classes E, F et G où les énergies fossiles sont prédominantes voire exclusives. L'utilisation d'électricité permet certes de limiter les émissions de GES mais uniquement dans le cas où elle est produite à partir de nucléaire ce qui n'est pas garanti dans le cas d'une augmentation massive de logements équipés d'un système de chauffage électrique.

Résidentiel : ce qu'il faut retenir

Résidences principales uniquement (39 045 logements sur 43 933)

- **Les énergies fossiles représentent 90 % des émissions du secteur résidentiel. Le gaz naturel est la première énergie de chauffage avec 60% des parts de marché** (en nb de logements), suivi de l'électricité et du fioul. Les énergies fossiles rassemblent 70% des parts de marché.
- **Le chauffage : 70 % des consommations d'énergie et 79 % des émissions de GES**
- **Les appartements privés** : 48 % des logements, 42 % des consommations et des émissions du secteur. Des surfaces globalement plus petites que les HLM et les maisons mais une mauvaise qualité thermique (53 % des logements en classe E, F ou G sont des appartements privés) allié à des freins à la réhabilitation bien spécifiques (organisationnels, financiers et structurels).
- **Les logements sociaux** : 32% des logements, 32 % des consommations d'énergie et 32 % des émissions du secteur. Cibler en priorité ceux construits entre 1949 et 1975 (24 % des émissions totales).
- Un taux élevé de **maisons individuelles** pour une ville limitrophe de Paris : 18,4 %. Les maisons construites avant 1948 sont les plus émettrices : 16 % des émissions totales pour 10 % des logements.
- Les quartiers Solidarité-Carnot et Jean Moulin – Beaumonts, la moitié sud du centre-ville et l'ouest de République, le nord de Ramenas et de Branly-Boissière et le sud de Paul Signac sont les zones qui concentrent le plus grand nombre de logements étiquetés F ou G, qui peuvent représenter jusqu'à un quart des logements.

III. Les déplacements de personnes

► Eléments méthodologiques

Les consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre relatives au transport de personnes sont calculées à partir de la **reconstitution de la mobilité** des habitants du territoire et des personnes venant y exercer une activité (travail, achats, loisirs etc.). Ainsi, un territoire se verra attribuer la moitié les émissions relatives aux déplacements des résidents pour leurs déplacements domicile-travail, d'achats, de loisirs etc. et la moitié des émissions relatives aux déplacements des personnes venant sur le territoire pour leur travail, leurs achats, leurs loisirs etc. Les flux de transit sont donc exclus.

Elle se distingue en ce sens des méthodes cadastrales qui étudient les émissions du transport de personnes liées aux infrastructures routières présentes sur le territoire. Dans les méthodes cadastrales, une commune comptant peu d'habitants mais traversée par une autoroute se voit attribuer une part importante d'émissions de gaz à effet de serre, alors que les marges de manœuvre sont faibles.

A contrario, notre méthode de reconstitution de la mobilité permet d'évaluer les besoins de déplacements des habitants et les leviers d'action du territoire en la matière.

Toutes les représentations et données sont datées de 2005 et issues du modèle MOBITER, développé par Energies Demain.

Mobilité quotidienne

► Emissions de GES et consommations d'énergie

La mobilité quotidienne génère 49,5 kteq CO₂, soit **14% de l'ensemble des émissions** de GES sur le territoire de Montreuil.

La voiture est responsable de 94 % des émissions de GES liées à la mobilité quotidienne. Ainsi, on observe des émissions de GES importantes liées aux motifs pour lesquels son utilisation prédomine, le motif «affaires professionnelles et personnelles» notamment (44 % des émissions).

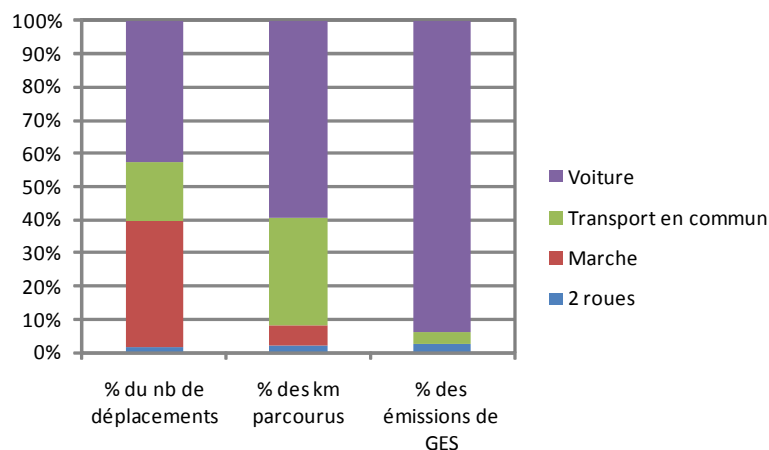


Tableau 3 : Répartition des émissions, consommations, distances parcourues et nombre de déplacements selon le mode de transport (source : Energies Demain, 2005)

► Structure de la mobilité

En moyenne, quotidiennement il y a 176 000 déplacements en provenance de Montreuil (y compris déplacements internes) et 180 000 déplacements à destination de Montreuil, tous motifs confondus. La répartition des déplacements est inégale d'un motif à l'autre. Par exemple, les déplacements pour le motif « affaires personnelles et professionnelles »⁷ représentent près de la moitié des déplacements de la mobilité quotidienne (48 %), ceux pour les loisirs représentent 23 % des déplacements alors que le travail n'en représente que 14%. Cependant, le motif travail constitue 29 % des distances parcourues sur une année, ce qui est essentiellement dû au caractère pendulaire et répétitif des déplacements pour ce motif (38 % pour le motif « affaires personnelles et professionnelles » et 23 % pour les loisirs).

La voiture est le mode de transport le plus utilisé avec 42 % des déplacements (29% des déplacements en tant que conducteur et 13 % en tant que passager). 38 % des déplacements sont réalisés à pieds mais ceux-ci représentent 6 % des distances parcourues. La voiture représente 60 % des distances parcourues et les transports en commun 33 %.

L'usage de la voiture est légèrement plus répandu en Seine-Saint-Denis où sa part est plus importante en termes de déplacements et de distances parcourues, (46 % des déplacements et 63 % des distances parcourues) au détriment des transports en commun (respectivement 16% et 29 %).

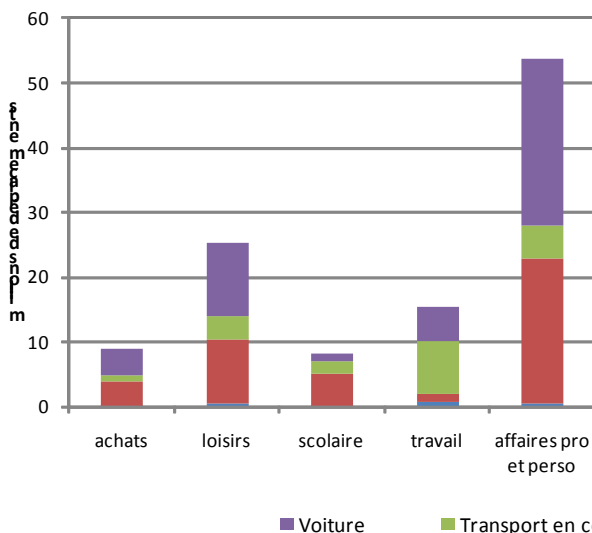


Figure 25 : flux annuels par mode et par motif

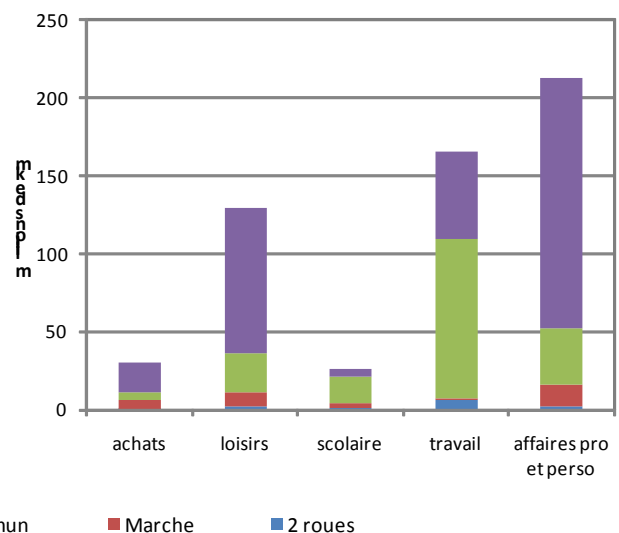


Figure 26 : km annuels par mode et par motif

L'analyse croisée mode/motif des graphiques ci-dessous montre que les transports en communs sont le mode le plus utilisé pour le motif travail : 53 % des déplacements et 61 % des km parcourus. Par contre ils sont beaucoup moins utilisés pour les déplacements liés aux achats, aux loisirs ou autres pour lesquels la voiture et la marche à pieds sont les plus courants.

On observe sur les graphiques suivants que les motifs dits « contraints » : travail et scolaire, sont ceux pour lesquels la distance moyenne parcourue par déplacement est la plus grande..

⁷ Le motif « affaires personnelles et professionnelles » englobe les déplacements pour démarches personnelles, visites à la famille et déplacements professionnels n'occasionnant pas de nuitée

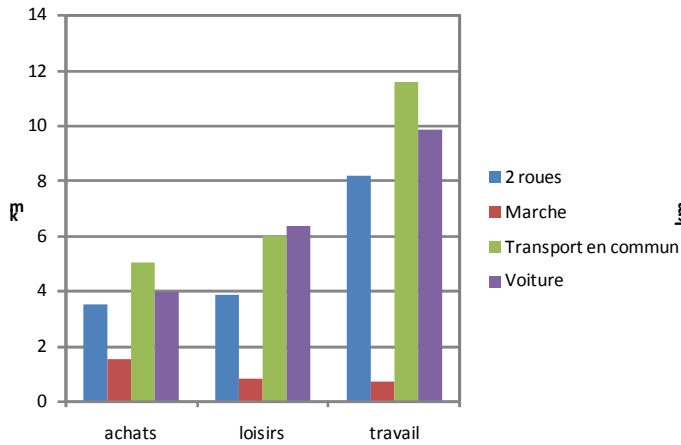


Figure 27 : portée moyenne des déplacements depuis Montreuil par mode et par motif

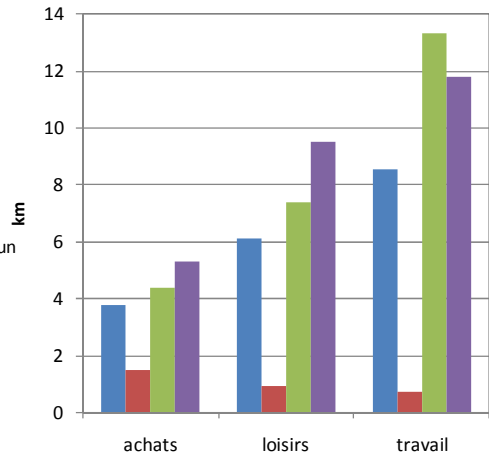
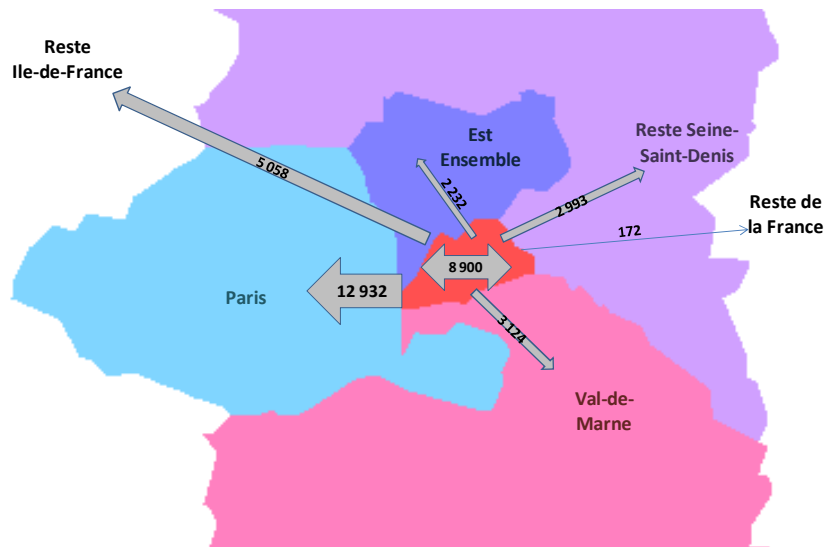


Figure 28 : portée moyenne des déplacements vers Montreuil par mode et par motif

En moyenne, les Montreuillois qui utilisent leur voiture pour se rendre au travail parcourent 10 km, tandis que les personnes de l'extérieur venant à Montreuil parcourent en moyenne 12 km (respectivement 11,5 et 13 km pour les transports en commun). La proximité de Paris et l'offre en équipements sportifs et culturels expliquent le déséquilibre entre la portée moyenne des déplacements pour le motif loisirs des Montreuillois et des extérieurs.

Au total, près de 35 500 déplacements quotidiens sont effectués à partir de Montreuil pour le motif travail et 43 500 le sont vers Montreuil.

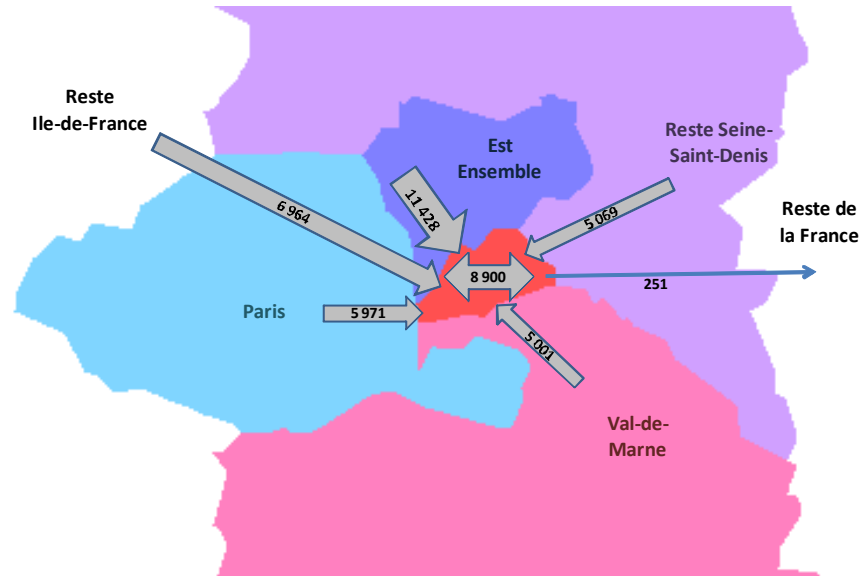
Figure 29 : cartographie des déplacements journaliers domicile-travail depuis Montreuil



Sans surprise, Paris est la première destination des déplacements domicile-travail des Montreuillois (presque la moitié des actifs sortants). 80 % de ces déplacements se font en transport en commun. Pour les déplacements à l'intérieur de Montreuil, le recours aux transports en commun est moins important (39 %) au profit de la voiture (30 %) et de la marche à pied (24 %). Ces deux destinations concentrent à elles deux plus de 60 % des déplacements domicile-travail des Montreuillois.

Concernant les déplacements vers la banlieue (38 %), la Seine-Saint-Denis est la première destination (14 % des déplacements dont 6 % vers Est Ensemble) suivie des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne. Pour ces derniers, les transports en commun sont le premier mode utilisé (respectivement 74 % et 47 % des déplacements). En revanche vers la Seine-Saint-Denis c'est la voiture qui prédomine avec près de 50 % des déplacements.

Figure 30 : cartographie des déplacements journaliers domicile-travail vers Montreuil



Quant aux déplacements domicile-travail à destination de Montreuil, c'est Est Ensemble qui est la première origine (un tiers des déplacements de l'extérieur vers Montreuil). 40 % de ces déplacements se font en transport en commun, 33 % en voiture et 20 % à pied.

20 % des personnes travaillant à Montreuil viennent de Montreuil. Viennent ensuite Paris (14 % des déplacements domicile-travail vers Montreuil), le reste de la Seine-Saint-Denis (hors Est Ensemble) avec 12% et le Val-de-Marne (11%). Les personnes en provenance de Paris se déplacent à 70 % en transport en commun. Par contre la voiture est le mode de transport majoritaire en provenance du 93 et du 94 puisqu'elle concerne plus de la moitié des déplacements contrairement aux déplacements en provenance des autres départements d'Ile-de-France où le transport en commun est majoritaire (55% des déplacements).

Mobilité exceptionnelle

La mobilité exceptionnelle intègre les déplacements touristiques ainsi que les déplacements professionnels et personnels avec découché. Elle représente **16 % de l'ensemble des émissions de GES** sur le territoire de Montreuil avec 58,9 kteq CO₂.

Les voyages entrants représentent 44% de l'ensemble des voyages exceptionnels générés par la commune. Non considérée comme pôle touristique, Montreuil génère plus de déplacements au titre de la mobilité exceptionnelle qu'elle n'en attire. Néanmoins ce déséquilibre est nuancé par la présence de pôles tertiaires et sièges d'entreprises qui attirent des déplacements exceptionnels à titre professionnel. Notons que **les ¾ des déplacements sont effectués en voiture**.

flux %	entrants	sortants	Total
voiture	33%	43%	76%
train	8%	9%	18%
avion	1%	2%	3%
autres	2%	2%	4%
Total	44%	56%	100%

km %	entrants	sortants	Total
voiture	15%	28%	44%
train	3%	4%	7%
avion	31%	13%	44%
autres	2%	2%	5%
Total	52%	48%	100%

Malgré un nombre de déplacements moins important, les voyageurs entrants parcourent plus de kilomètres que les montreuillois, respectivement 52% contre 48% des kilomètres parcourus.

GES %	entrants	sortants	Total
voiture	18%	33%	50%
train	1%	1%	2%
avion	31%	13%	44%
autres	2%	2%	4%
Total	52%	48%	100%

L'avion représente moins de 3% des flux (entrants et sortants confondus) mais 44% des kilomètres parcourus et des émissions de GES. Ce sont les entrants qui pèsent le plus lourd dans le bilan de l'avion avec 31 % des émissions contre 13 % pour les sortants.

Ce déséquilibre s'explique par une distance moyenne parcourue plus importante. Ces déplacements peuvent être dus à la présence de sièges sociaux à Montreuil et d'un peu d'hébergement pour les visiteurs de la capitale. Ce résultat peut néanmoins être faussé par la particularité des établissements hôteliers à Montreuil, plutôt tournés vers de l'hébergement longue durée de populations immigrées.

La place de la voiture reste prépondérante : elle représente 76% des flux pour seulement 44 % des kilomètres parcourus et est responsable de 50 % des émissions de la mobilité exceptionnelle. Cela est notamment dû aux déplacements des Montreuillois vers d'autres régions ou à l'étranger, trajets qui pourraient en partie être réalisés en train. On notera que le train qui cumule 18 % de part modale ne génère que 2 % des GES.

Déplacement de personnes : ce qu'il faut retenir

- **Le transport de personnes représente un quart du bilan des émissions de GES de Montreuil.** Il est constitué de la mobilité quotidienne (déplacements pendulaires pour le travail, les achats, etc...), qui représente 14% des émissions et de la mobilité exceptionnelle (longue distance), 16 %.
- **Mobilité quotidienne :**
 - Une place de la voiture prépondérante : 94 % des émissions, 42 % des déplacements
 - Un recours important (53 % des déplacements) au transport en commun pour la mobilité dite « contrainte » (travail et scolaire) mais beaucoup moins pour la mobilité dite « choisie » où la voiture et la marche à pied dominant.
 - Les déplacements pour « affaires personnelles et professionnelles » représentent près de la moitié des déplacements de la mobilité quotidienne, 38 % des distances parcourues et 42 % des émissions de GES.
 - La moitié des actifs sortants vont travailler à Paris (parmi eux, 80% prennent les transports en commun).
 - 30% des Montreuillois travaillant à Montreuil se rendent au travail en voiture (39 % en transport en commun).
 - Un tiers des personnes extérieures venant travailler à Montreuil viennent d'Est Ensemble. 40 % de ces déplacements se font en transport en commun, 33 % en voiture.
- **Mobilité exceptionnelle :**
 - La voiture est utilisée pour ¾ des déplacements (entrants et sortants) et responsable de la moitié des émissions de GES de la mobilité exceptionnelle en particulier à cause des déplacements depuis Montreuil vers la France ou l'étranger dont 80 % sont effectués en voiture.
 - L'avion est responsable de 44 % des émissions de la mobilité exceptionnelle.
 - Le train reste « sous exploité » pour les grandes distances avec seulement 7 % des km parcourus.

IV. Le tertiaire

► Eléments méthodologiques

Les émissions prises en compte dans ce chapitre sont celles liées au fonctionnement des bâtiments tertiaires. Elles sont d'ordre énergétique (liées à la combustion d'énergie ou à la consommation d'électricité pour le chauffage, la bureautique, la climatisation, etc..) ou d'ordre non-énergétique (liées aux fuites de gaz frigorigènes présents dans les équipements de climatisation et production de froid alimentaire).

Les émissions sont estimées à partir d'une reconstitution des surfaces tertiaires par commune et de ratio de consommations par m².

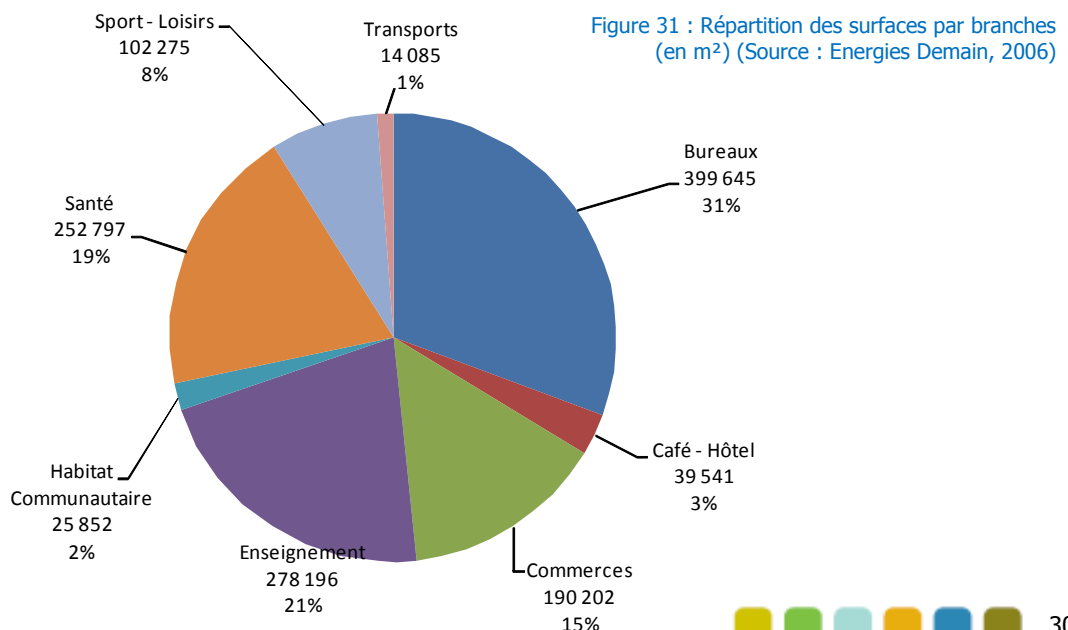
Les branches distinguées sont :

- Santé : hôpitaux, EHPAD, cliniques, ...
- Sport, loisirs, culture : salle de sport et gymnases, salle de spectacle, cinémas,...
- Transport : établissements logistiques
- Administration : bureaux des collectivités, de l'Etat et ses institutions, etc...
- Bureaux
- Café, Hôtels, Restaurants
- Commerces, y compris grandes et moyennes surfaces
- Enseignement, de l'élémentaire au supérieur
- Habitat communautaire : résidence étudiante, foyer logement, ...

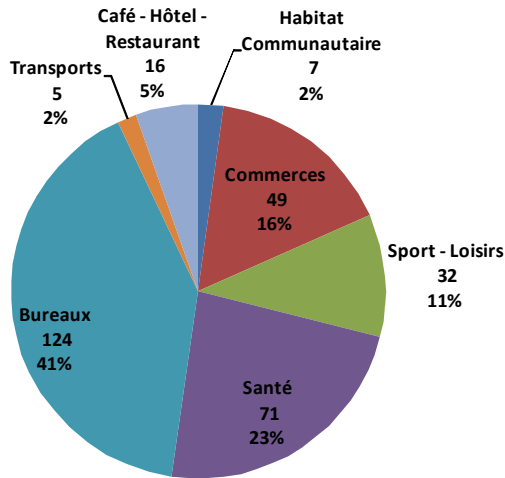
Structure du parc

Les bâtiments de bureaux (catégories « Administration » et « Bureaux ») représentent près d'un quart des surfaces du tertiaire. Les établissements de santé, d'enseignement et les commerces représentent deux tiers des surfaces. Parmi les établissements d'enseignement, les écoles gérées par la ville représentent environ 103 000 m², soit 37 % de ces surfaces.

On note quelques distinctions avec les moyennes régionales et françaises. La proportion de bureaux est en moyenne moins élevée en Ile-de-France et en France (respectivement 21 % et 28 %), idem pour les établissements de santé, au profit des commerces qui représentent respectivement 23 % et 24% des surfaces, ainsi que des cafés hôtels et restaurants (7% dans les deux cas).



Consommations d'énergie



Les bâtiments du secteur tertiaire consomment près de 351 GWh d'énergie finale soit 20% des consommations à Montreuil. Les consommations d'énergie les plus importantes correspondent aux secteurs les plus présents sur le territoire : bureaux, établissements de santé et d'enseignement.

Figure 32 : Répartition des consommations d'énergies par branche (en GWh) (Source : Energies Demain, 2006)

Une analyse par surface permet de distinguer les enjeux des différentes branches. La consommation unitaire moyenne du secteur tertiaire est de 249 kWh/m² (tous usages confondus). Les branches présentant les consommations unitaires les plus élevées, mais dont la surface est négligeable, sont les activités d'hôtellerie-restauration et des transports caractérisées entre autres par une consommation d'ECS importante. Les bâtiments à toucher en priorité au vu de leur surface et de leur consommation unitaire sont les bureaux privés ou publics et les établissements de santé.

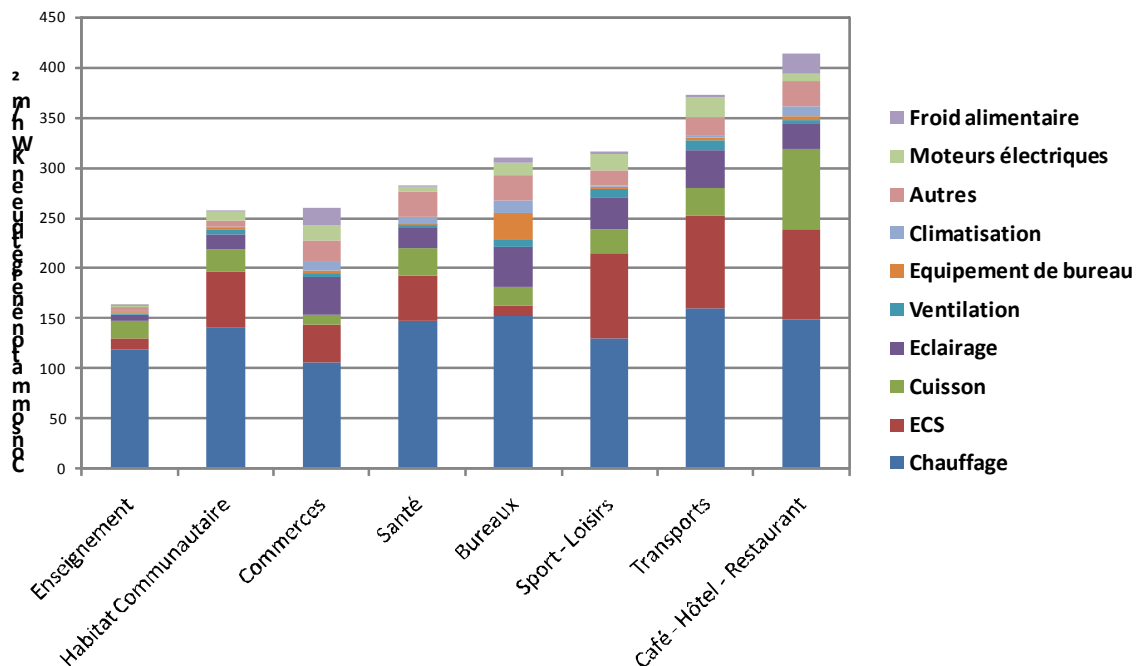


Figure 33 : Consommation d'énergie par m² par branche (Energies Demain, 2006)

Le chauffage représente 50% des consommations d'énergie. Il est assuré à plus de 50% par du gaz naturel et à 28% par du fioul. L'eau chaude sanitaire est aussi chauffée en majorité par du gaz (42%).

L'électricité spécifique constitue un usage très développé par rapport au résidentiel avec 26% des consommations. En revanche l'électricité représente 40% des consommations totales d'énergie.

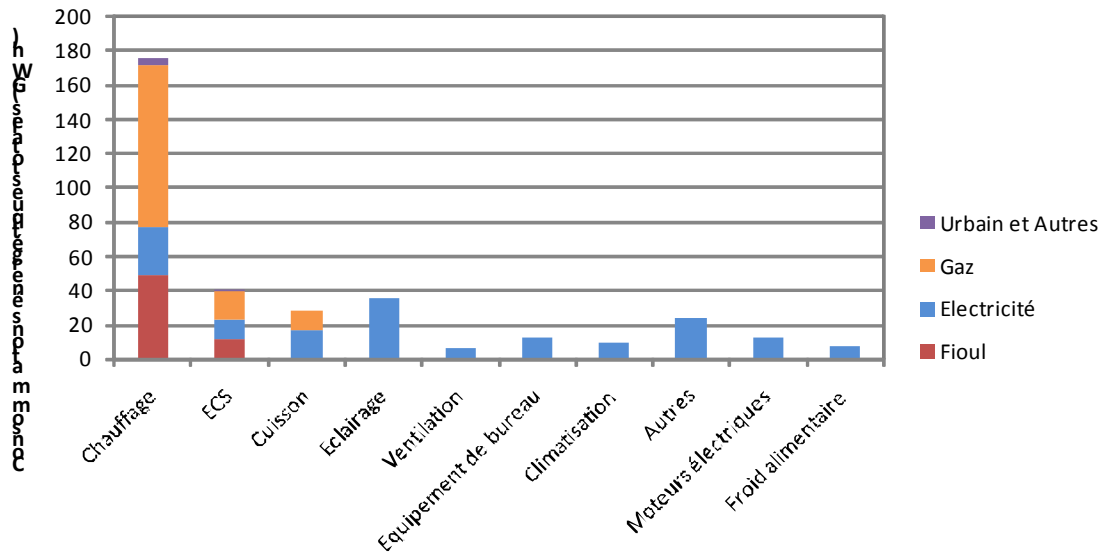


Figure 34 : Consommation d'énergie par usages (en GWh) (Source : Energies Demain, 2006)

► Les consommations d'énergie du patrimoine communal

Le bilan 2007 des consommations d'énergie des activités et du patrimoine propre de la Ville de Montreuil est le suivant :

Energie	Energie consommée (EF)	Emissions de GES
Electricité	15 GWh	1 120 teq CO ₂
Gaz naturel	26 GWh	5 330 teq CO ₂
Fioul	1 GWh	271 teq CO ₂
Carburant	3 GWh	813 teq CO ₂
Total	45 GWh	7 533 teq CO₂

Ce bilan comprend les consommations du patrimoine bâti municipal (écoles, bâtiments administratifs, équipements sportifs, etc.), du patrimoine roulant (flotte de véhicules municipale) et des installations d'éclairage public.

Ainsi, la consommation totale d'énergie du patrimoine de la ville de Montreuil représente 13 % des consommations d'énergie du secteur tertiaire (13,5 % des émissions de GES du secteur) et 2,6 % des consommations totales du territoire (2 % des émissions de GES).

Emissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à 57 kteq CO₂ soit 16% du bilan.

A l'instar du bilan énergétique, on distingue dans le bilan des émissions 4 branches fortement émettrices : les bureaux, les établissements de santé, les commerces et l'enseignement qui totalisent près de 85 % des émissions du secteur.

Notons également que près de la moitié des émissions sont du fait d'établissements principalement publics ou parapublics (moitié supérieure gauche du camembert allant de « sport loisirs » à « enseignement »).

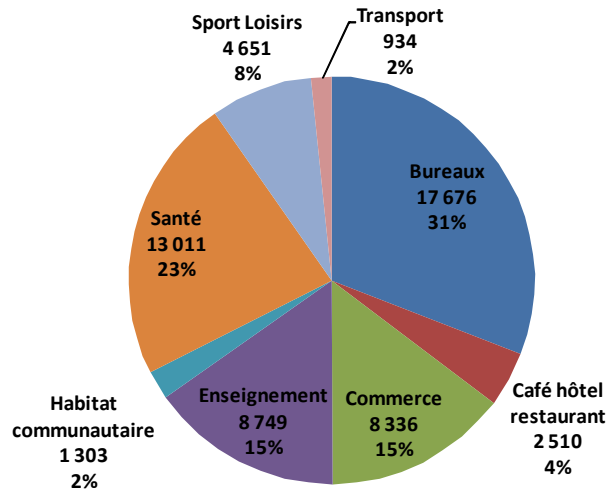


Figure 35 : Répartition des émissions de GES par branche (en teq) (Source : Energies Demain, 2006)

Les émissions énergétiques représentent la quasi-totalité des émissions du secteur. Elles se répartissent de manière relativement homogène entre les énergies. On peut néanmoins noter une part importante d'émissions dues à l'utilisation de l'électricité malgré un contenu carbone faible. Cela s'explique en partie par un usage d'électricité spécifique important.

Les émissions non-énergétiques représentent 2 % des émissions du tertiaire. Ce sont dans les commerces (90% des émissions non-énergétiques) et dans les bureaux qu'elles sont le plus importantes en raison des besoins plus conséquents en froid alimentaire et en climatisation.

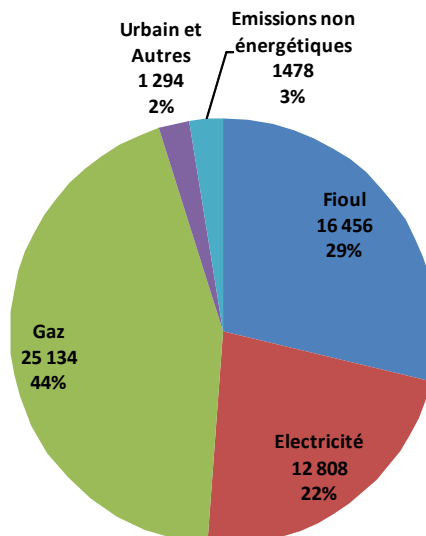


Figure 36 : Répartition des émissions de GES par énergie (en teq) (Source: Energies Demain, 2006)

Tertiaire : ce qu'il faut retenir

- C'est le deuxième secteur consommateur d'énergie avec 16 % du bilan énergétique de Montreuil.
- Un devoir d'exemplarité mis en évidence puisque près de la moitié des émissions sont du fait d'établissements principalement publics ou parapublics.
- Les bureaux (publics ou privés) et les établissements de santé sont les principaux consommateurs d'énergie (60 % à eux deux).

V. L'industrie

► Eléments méthodologiques

Les consommations d'énergie dans l'industrie, si elles sont parfaitement recensées et connues via l'enquête EACEI (Enquête Annuelle des Consommations d'Énergie dans l'Industrie) sont jugées très sensibles commercialement et difficilement accessibles.

Les consommations sont donc estimées à partir des consommations régionales par branche industrielle et ventilées à l'échelle communale au prorata du nombre d'employés. Nous tenons donc à avertir le lecteur du niveau d'incertitude élevé que présentent ces estimations. Pour une commune il peut être pertinent de mener sa propre enquête auprès des entreprises implantées sur son territoire.

Le tissu industriel

Montreuil compte 684 établissements industriels pour 3 660 salariés. La branche la plus représentée en termes de nombre de salariés et d'établissements est l'industrie de l'édition et de l'imprimerie. L'industrie du textile, du cuir et de l'habillement vient ensuite.

Branche	Salariés	Nb d'établissements
Industries de l'édition et de l'imprimerie, reliure...	1007	191
Industrie textile, du cuir et de l'habillement	670	156
Fonderie et travail des métaux	379	50
Construction mécanique	324	34
Construction électrique et électronique	285	43
Industries agricoles et alimentaires	272	74
Industries de l'ameublement	217	42
Autres industries	161	47
Production d'autres matériaux de construction et de céramique	99	11
Industrie du papier et du carton	87	7
Transformation des matières plastiques	52	11
Parachimie et industrie pharmaceutique	50	5
Industrie du caoutchouc	30	5
Industrie du verre	22	6
Total	3 660	684

Tableau 4 : nb d'établissements et de salariés par branche industrielle à Montreuil (source : Sirene, 2006)

Consommations d'énergie et émissions de GES

La consommation d'énergie de l'industrie à Montreuil s'élève à 72 GWh d'énergie finale et représente 4 % du bilan global de la ville.

Le secteur industriel émet au total à Montreuil 15,6 kteq CO₂, et représente aussi 3 % du bilan GES global. La consommation de gaz naturel est responsable de l'émission de 6,3 kteq CO₂ et 4,9 kteq CO₂ d'émissions sont non-énergétiques et sont dues en majorité à l'utilisation de solvants et de produits chimiques dans les process.

Trois branches ressortent fortement dans le bilan GES de l'industrie montreuilloise : la fonderie et travail des métaux, les industries de production de céramique et autres matériaux de construction (hors ciment, béton, plâtre et briques) et les industries de l'édition et de l'imprimerie. A elles trois, ces branches concentrent 40 % des émissions du secteur.

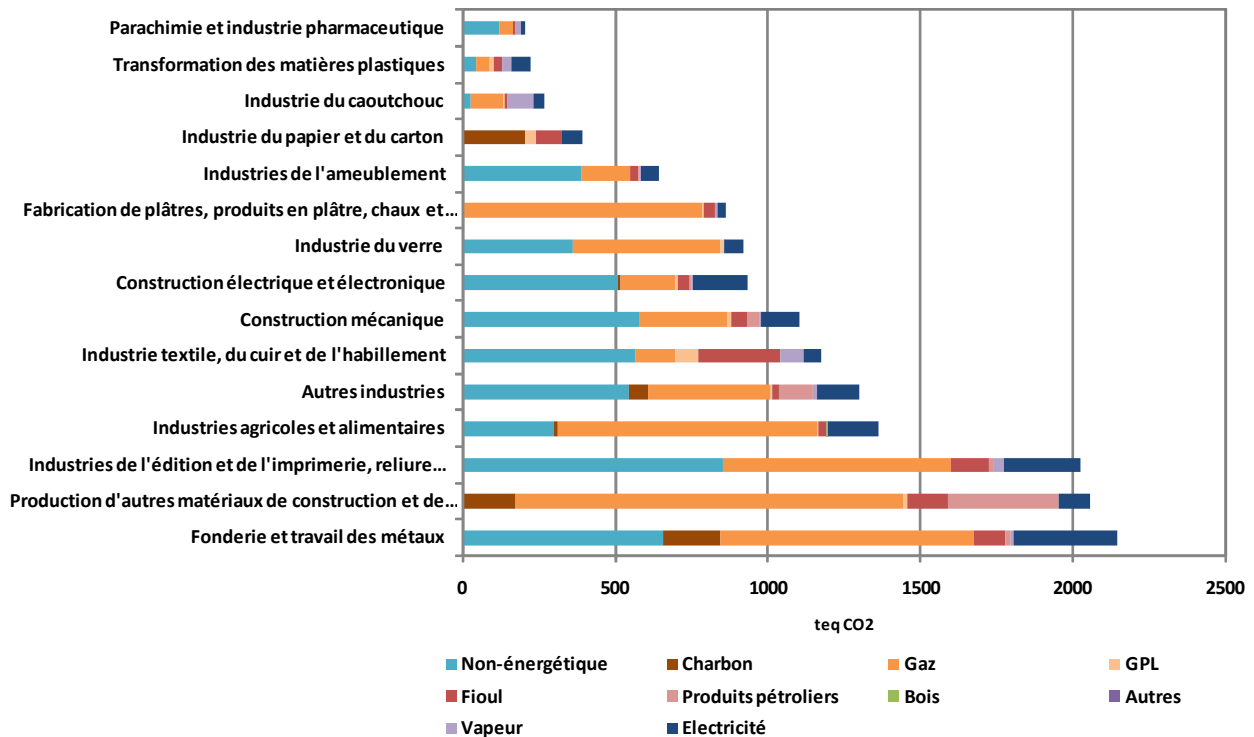


Figure 37 : Emissions de GES dans l'industrie par branche et énergie (source : Energies Demain, 2006)

VI. Les déchets ménagers et assimilés

► Eléments méthodologiques

Les activités de collecte et de traitement des déchets émettent des émissions de gaz à effet de serre :

- ✓ liées à la consommation de carburant pour le transport ;
- ✓ liées au processus de traitement à proprement parler : incinération, méthanisation,
- ...
- ✓ liées à la consommation d'énergie des unités de traitement

Au même titre que les émissions liées à la production d'électricité par exemple, les émissions d'une usine de traitement des déchets ne sont pas affectées au lieu d'implantation de l'usine mais au lieu de production du déchet (ménage ou entreprise). Ainsi donc même les communes qui ne disposent pas d'installation de traitement se verront affecter des émissions liées au traitement des déchets.

Les émissions liées aux modes de traitement sont de plusieurs ordres :

- **Incinération** : le bilan de l'incinération des déchets fermentescibles (alimentaires, papier, bois, etc) est nul, au même titre que pour le chauffage au bois par exemple, puisque c'est le carbone absorbé pendant leur production qui est libéré. Les émissions comptabilisées proviennent de l'incinération de produit contenant du carbone d'origine fossile autrement dit les matières plastiques (fabriquées à partir de pétrole). Les gains de la valorisation énergétique, comme toute réduction de GES n'est pas directement visible dans le bilan mais en filigrane dans le cas d'une étude de l'évolution des consommations énergétiques du territoire.
- **Enfouissement en centre technique** : La dégradation de matières organiques en milieu anaérobique conduit à la formation de méthane. Ce méthane est généralement capté pour être brûlé (torchère). Dans le cas où ce captage est limité ou inefficace, les émissions sont comptabilisées.
- **Compostage** : il conduit à des émissions de GES mais de manière réduite. On considère que la production de compost permet de stocker du carbone, on retire donc une petite quantité de carbone séquestrée aux émissions liées à la production de CH₄ et de N₂O liées à la fermentation.
- **Recyclage et la valorisation matière**: ils évitent des consommations d'énergie dans les industries de production (intégration dans le processus industriel) et dans celle de l'extraction de matière première (comptabilisées dans le secteur industrie).

Production de déchets

En matière de déchets, la ville de Montreuil exerce la **compétence de la collecte**, celle du traitement a été déléguée au SITOM93, syndicat mixte, représentant lui-même 37 des 40 des collectivités de la Seine-Saint-Denis auprès du SYCTOM, syndicat intercommunal, en charge de traiter et valoriser les déchets ménagers de 5,5 millions d'habitants dans les 84 communes adhérentes de l'agglomération parisienne.

Un peu plus de 43 000 tonnes de déchets sont produits annuellement par les Montreuillois. Rapporté au nombre d'habitants, la production de déchets ménagers est de 479 kg par an par habitant ce qui est inférieur (-17%) à la moyenne française de 577 kg par an et par habitant.

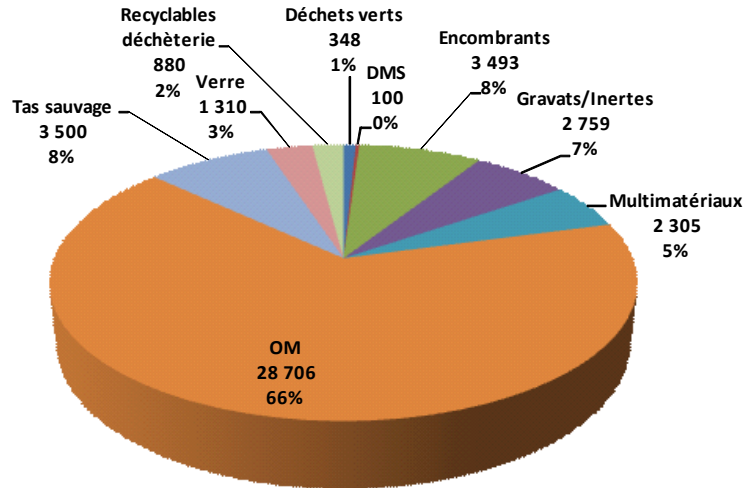


Figure 38 : Tonnage par type de déchets collectés à Montreuil (tonnes) (Source: SYTCOM, 2006)

L'enfouissement reste le premier mode traitement, malgré la loi qui stipule que seuls les déchets ultimes peuvent être enfouis. Une faible part des ordures ménagères est incinérée et permet la production d'énergie. Notons que les performances du tri des déchets sont relativement médiocres puisque seuls 52 % des déchets collectés en collecte sélective sont effectivement recyclés. Il s'agit du résultat en sortie de centre de tri (centre de Romainville) et concerne donc le tonnage global réceptionné au centre. Il ne présage donc pas forcément d'un mauvais ou faible tri des Montreuillois, une étude plus poussée permettrait d'estimer les performances propres à Montreuil.

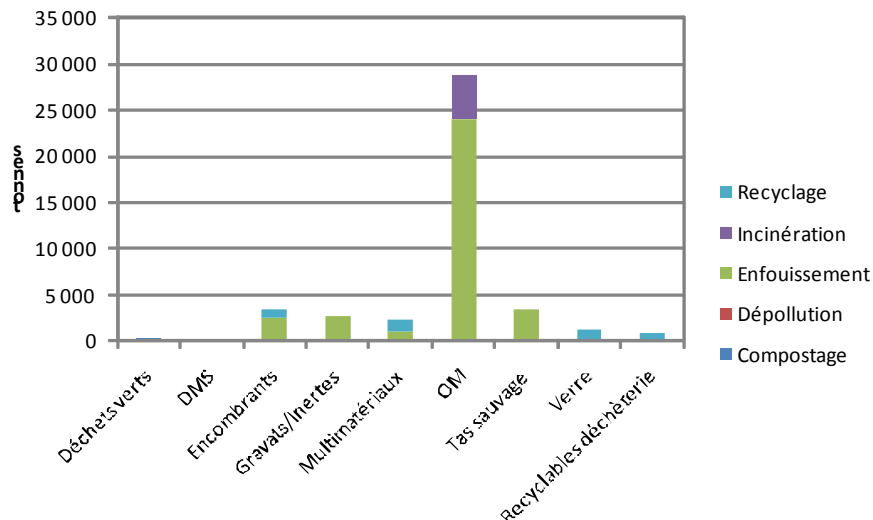


Figure 39 : Mode de traitement par type de déchets collectés à Montreuil (Source: SYTCOM, 2006)

Emissions de GES

Le traitement des déchets ménagers montreuillois émettent **5 kteq CO₂/an**, soit moins de **2 % du bilan global** de la ville. Ce résultat s'explique en partie par la nature des déchets mais surtout par leur mode de traitement. Notons que malgré cette faible proportion, la diminution des tonnages reste un enjeu environnemental fort.

Les déchets sont collectés de manière sélective et traités dans des filières spécifiques. 5 modes de traitement assurent le devenir des déchets de Montreuil : l'incinération avec valorisation énergétique (11% du tonnage total), l'enfouissement (78%), le recyclage (réutilisation de la matière dans le même processus industriel) notamment du verre et de certains déchets de la déchetterie (10%), le traitement des déchets verts via le compostage, le paillage (moins de 1%) et la dépollution des déchets spéciaux : peintures, solvants, batteries, etc... (0,2%).

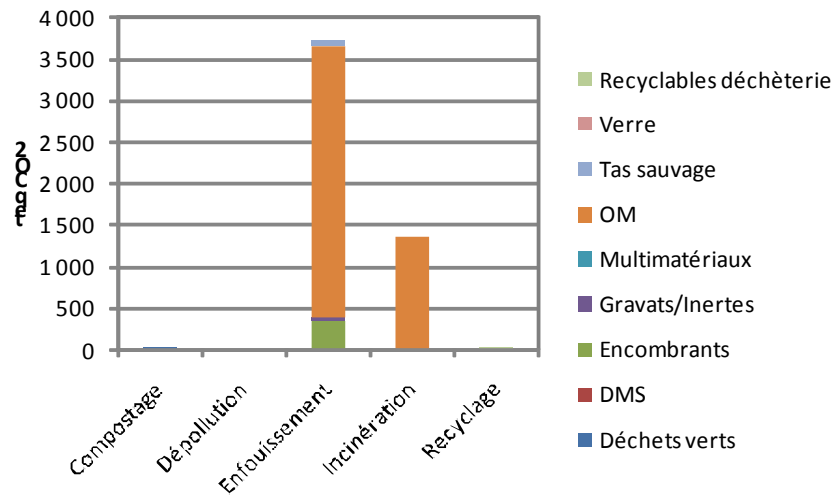


Figure 40 : Répartition des émissions de GES par type de déchets et traitement (Source: SYCTOM, Energies demain, 2006)

L'enfouissement est le mode de traitement le plus émetteur avec plus de 3,7 kteq CO₂ en raison du tonnage traité élevé (33 800 tonnes).

VII. Le transport de marchandises

► Eléments méthodologiques

Les émissions liées au transport de marchandises sont calculées à partir des tonnages entrants et sortants du territoire et des distances qu'ils parcourent. Ces tonnages et les distances parcourues sont estimés à partir de la base de données SITRAM qui décrit par département les flux entrants et sortants, leur nature et leur origine ou destination. Ces données sont ensuite ventilées par commune suivant différents déterminant d'activité (tissu industriel, emplois, population, commerces, etc...).

Comme pour l'industrie, les incertitudes pour ce secteur sont élevées. Par ailleurs, le fret est une problématique pour laquelle les principaux leviers d'action se trouvent à l'échelle régionale, voire nationale ou internationale. Toutefois, la logistique urbaine peut être un levier intéressant à l'échelle communale ou intercommunale et nécessiterait une étude spécifique plus poussée.

Le fret attiré et généré à Montreuil

Montreuil génère et attire au total 490 millions de tonnes.kilomètres de marchandises (tonnes multipliés par des kilomètres, notion qui traduit simultanément la distance parcourue et la quantité de marchandises).

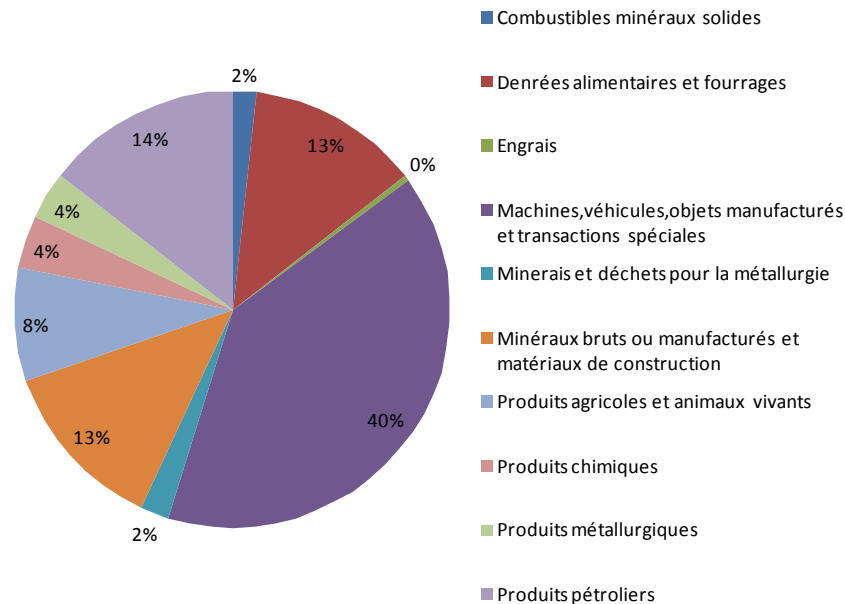


Figure 41 : Répartition des tonnes.km par type de marchandises (source : SITRAM, 2006)

Les machines, véhicules et objets manufacturés représentent 40% des t.km, suivis de loin par les produits agricoles et alimentaires pour la consommation des ménages et les matériaux de construction.

Du fait des distances parcourues plus élevées, la mer représente 56 % des flux (tonnes.kilomètres) attirés ou générés par Montreuil et la route 35 %, utilisée pour des plus courtes distances.

Les deux modes principaux sont la mer et la route : ils regroupent 90 % des flux. Le mode maritime est utilisé principalement pour les marchandises transportées en vrac (certains produits agricoles et denrées alimentaires type céréales) et les produits pétroliers. Les objets manufacturés, machines et véhicules sont aussi transportés en grande partie par voie maritime.

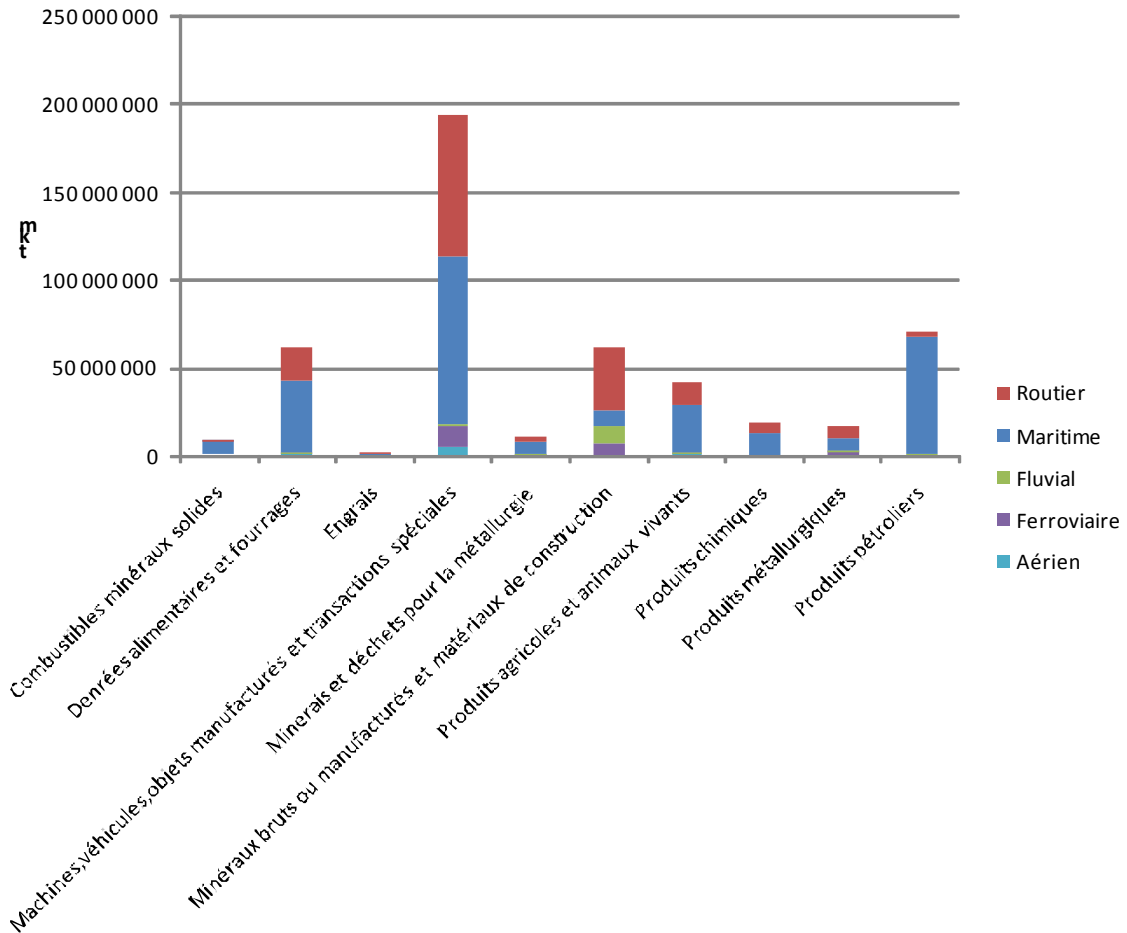


Figure 42 : Tonnes.kilomètres de marchandises par type et mode (source : Energies Demain, 2006)

Consommations d'énergie

La consommation d'énergie liée au fret s'élève à 116 GWh (EF), soit 7% du bilan énergétique de Montreuil.

En GWh EF	Consommation d'énergie
Air	38
Fer	7,9
Mer	152
Route	71
Voies navigables	1,3
Total	270

Tableau 5 : Tableau des consommations d'énergie par énergie et mode (source : Energies Demain, 2006)

Emissions de GES

Le transport de marchandises émet à Montreuil, 29 kteq CO₂ /an. Cela représente 7% des émissions de la ville.

Avec 60 % des émissions, le transport routier est le plus gros émetteur, pourtant il ne concerne que 35 % des flux. Le transport maritime concerne 56 % des flux mais 6 % des émissions. Le transport aérien est le deuxième émetteur avec 31 % des émissions du secteur, pour seulement 1,5 % des flux.

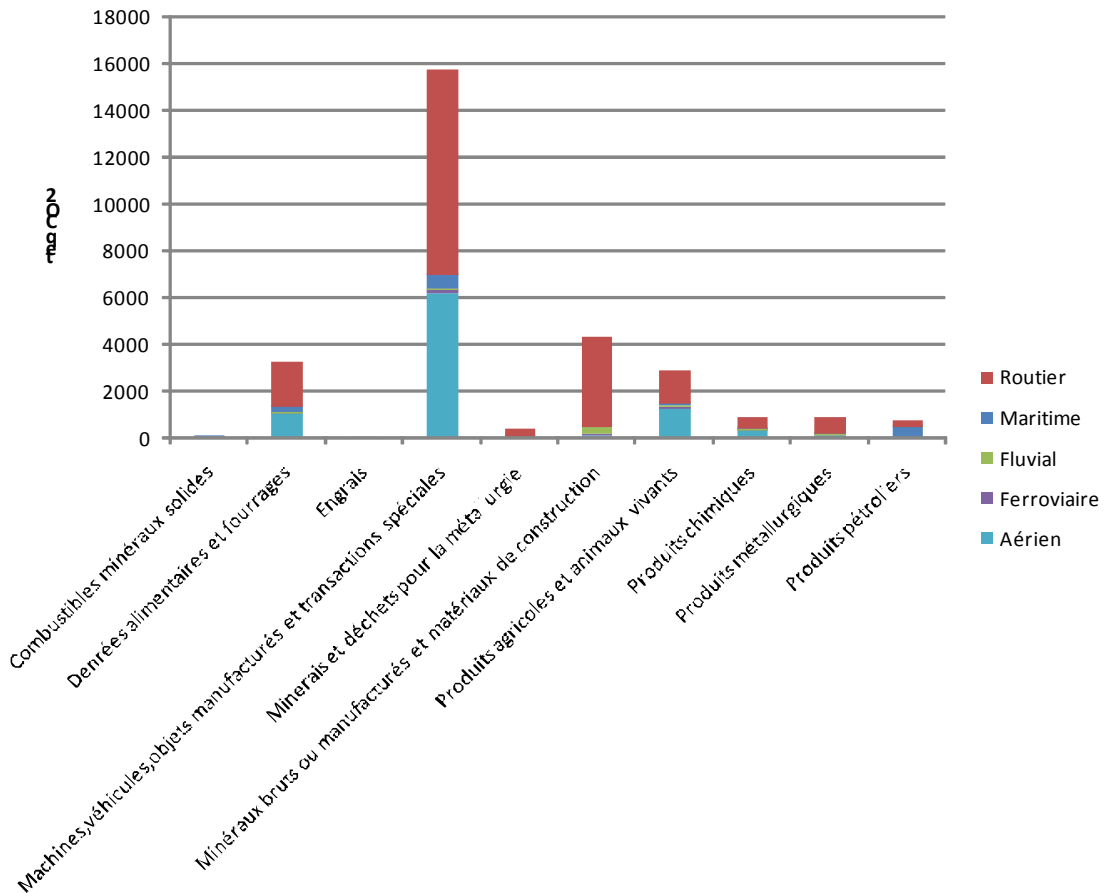


Figure 43 : Emissions de GES liées au fret par type de marchandises et mode (Source : Energies Demain, 2006)

Notons la part importante de responsabilité du transport routier dans les émissions liées à l'acheminement des produits agricoles et alimentaires et la part du transport aérien pour les produits manufacturés.

De même les matériaux de construction sont acheminés en grande partie par route.

	geq CO ₂ /t.km
Air	1 188
Fer	13
Mer	7
Route	105
Voies navigables	34
Moyenne	60

Par contre, si on s'intéresse aux émissions unitaires (émissions par t.km) dans le tableau ci-contre, on constate que la mer est un mode finalement peu émetteur. Sans surprise, l'avion est très loin devant. Ainsi, pour seulement 1,5 % des flux transportés, il représente 31 % des émissions. De même, 35 % des flux sont transportés par la route mais ils représentent 60 % des émissions. Le fer est un mode peu émetteur mais reste très peu développé en comparaison aux autres.

Tableau 6 : émissions des GES par t.km par mode (source : Energies Demain, 2006)

On distingue 3 types de marchandises qui représentent près de 80 % des émissions du fret à Montreuil et 65 % des tonnes acheminées :

- les denrées alimentaires
- les machines, véhicules, objets manufacturés et transactions spéciales
- les minéraux bruts ou manufacturés et matériaux de construction

Éléments de vulnérabilité économiques des ménages

Au-delà d'un simple diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire, la ville de Montreuil a souhaité étudier les facteurs de risque pouvant impacter ses ménages. En effet, la problématique de vulnérabilité, en particulier de précarité énergétique, est au croisement des problématiques environnementales et sociales. Son analyse détaillée prend toute sa place dans les démarches conjointes Agenda 21 et Plan Climat Energie à Montreuil.

► Éléments méthodologiques

Afin d'étudier la vulnérabilité des ménages sur le territoire, nous avons défini des catégories de ménages pour lesquels nous étudions les coûts énergétiques liés au logement et au transport.

Ces catégories sont les suivantes :

- Famille monoparentale
- Couple sans enfants
- Couple avec 2 enfants
- Personne seule

Pour chacune de ces catégories, nous avons défini arbitrairement des caractéristiques en termes de surface de logement, de mode de transport (transport en commun ou non, type de véhicule etc.). Nous étudions les coûts liés au transport et au logement dans la situation actuelle et dans le cas d'un baril à 150\$ (sur la base des coûts observés en juillet-août 2008).

Afin de comparer ces coûts aux revenus des ménages, nous avons retenu, pour chaque catégorie de ménage, le revenu disponible médian et le premier décile du revenu disponible⁸ (données disponibles au niveau communal). Cette dernière donnée permet d'analyser l'impact d'une hausse du prix des énergies sur les populations les plus vulnérables.

Evolution du prix des énergies

Nos modes de vie sont extrêmement dépendants du pétrole (carburants, chauffage, produits plastiques...). Le contexte géostratégique renforce cette vulnérabilité : dépendance aux pays producteurs (Moyen-Orient, Russie), transit de l'approvisionnement de la France par les territoires russes et biélorusses...

On peut distinguer trois facteurs de vulnérabilité liée au pétrole et aux autres énergies fossiles :

- Economique : dépendance de l'économie pour les consommations directes et indirectes, volatilité du prix du pétrole, inadéquation croissante entre demande mondiale en augmentation et une offre qui va cesser de croître (pic prévu entre 2010 et 2020)
- Environnemental : émissions importantes de gaz à effet de serre lors de la combustion, réserves d'hydrocarbures situées dans des régions vulnérables aux conséquences du changement climatique.

⁸ Le revenu médian est tel que la moitié de la population dispose d'un revenu supérieur au revenu médian, l'autre moitié dispose d'un revenu inférieur. Le 1^{er} décile représente les 10% de la population les plus pauvres. Le revenu 1er décile représente la limite haute du revenu de ces ménages.

- Physique : ressources limitées, non renouvelables et surexploitées, diminution de la rentabilité énergétique de la production (plus d'énergie nécessaire pour extraire un baril de pétrole).

Le graphique suivant montre les différents scénarios envisagés par les instances internationales sur le coût futur du pétrole (en \$/baril brut de Brent) :

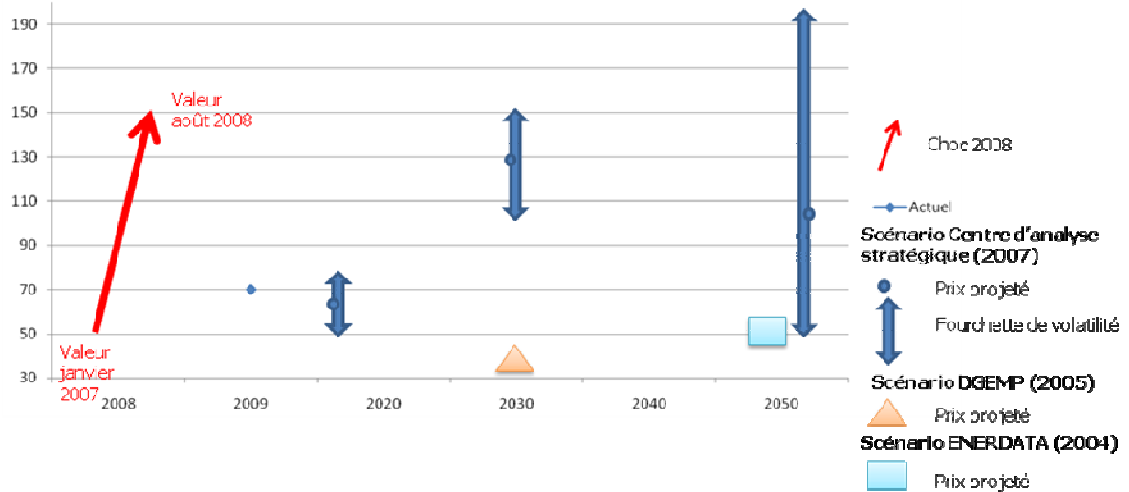


Figure 44 : scénarios d'évolution du prix du pétrole (sources : diverses)

Le schéma ci-dessus reprend les grandes caractéristiques de l'évolution du prix du baril de pétrole (en \$/baril brut de Brent) et les projections réalisées par certains organismes :

- Après les deux chocs pétroliers de 1973 et 1979, le prix du pétrole est resté relativement stable autour de 20\$ le baril. Depuis le début des années 2000 s'est amorcée une hausse des prix du baril, qui s'est traduite en 2008 par une envolée des prix, de 50\$ le baril à 150\$.
- Les scénarios proposés diffèrent énormément les uns des autres : alors que certains misent sur une baisse de la demande (et donc du prix) suite à l'atteinte du Facteur 4, d'autres tablent sur une augmentation de la tension entre offre et demande du fait de l'épuisement des ressources et de la croissance mondiale.

En conséquence, sans en évaluer la probabilité, nous étudierons la sensibilité des coûts des énergies si le baril atteint 150\$ (valeur atteinte en 2008) et 100\$ (valeur projetée par le scénario le plus récent).

La majeure partie des énergies ont un coût indexé, directement ou indirectement sur celui du pétrole. En conséquence de quoi, les variations du prix du pétrole influencent plus ou moins fortement la part énergie dans le budget des ménages.

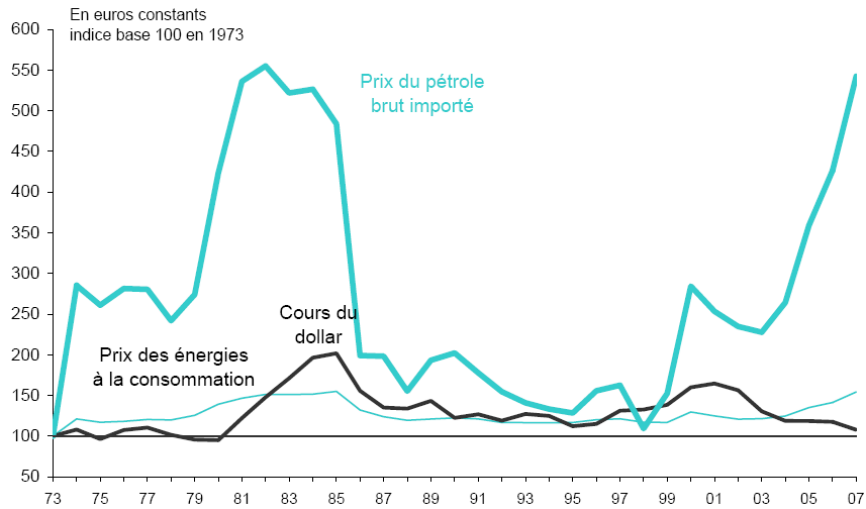


Figure 45 : Evolutions du prix des énergies, source : DGEMP

Les augmentations ponctuelles des prix de l'énergie peuvent atteindre des niveaux très importants. Ces phénomènes tendent à augmenter en fréquence et en intensité. À titre d'exemple, le prix du kWh de fioul domestique entre le 15 août 2007 et le 15 août 2008 a augmenté de plus de 35 %, celui du gaz a suivi cette augmentation dans une moindre mesure, avec + 14%.

► Hypothèses retenues

Afin de partir sur des bases réalistes, nous prendrons pour la suite de l'étude une évolution correspondant à celle constatée entre 2007 (coût du baril de 70\$ en moyenne sur l'année, comparable à ce qui est observé aujourd'hui) et août 2008 (coût du baril de 150\$).

En effet, nous disposons pour ces deux dates des coûts réels de l'ensemble des énergies. Cela permet de mesurer la vulnérabilité réelle à un choc des prix tel qu'il a été constaté récemment.

Les tests de sensibilité pour les ménages (logement et transport) et les entreprises seront donc menés à partir des coûts suivants :

	2006	Juillet- Août 08	Variation 2006- août 2008
Coût du baril de pétrole	72\$	145\$	101,4%
Chauffage urbain (cts€/kWh)	6,19	6,8	9,9%
Gaz (cts€/kWh)	5,29	6,19	17,0%
Fioul (cts€/kWh)	6,51	9,96	53,0%
Electricité (cts€/kWh)	11,86	11,6	-2,2%
GPL (cts€/kWh)	10,6	12,74	20,1%
Bois (cts€/kWh)	3,24	3,59	10,8%
Charbon (cts€/kWh)	6,45	6,52	1,1%

Tableau 7 : hypothèses de variation du coût des énergies (source : observatoire de l'énergie)

Tous les secteurs ne sont pas affectés de la même façon par l'augmentation du pétrole : ainsi, l'électricité⁹ est moins sensible aux hausses du prix du baril que le carburant pour le transport de personnes ou de marchandises. En outre, le prix du gaz évolue avec une certaine inertie vis-à-vis du coût du baril : à moyen-terme, l'augmentation du gaz pourra être beaucoup plus importante.

Le coût de l'énergie utilisée (pour se chauffer, se transporter) est donc primordial en termes de vulnérabilité économique des ménages ou des entreprises (voir ci-après).

Budget transport des ménages

► Hypothèses

Concernant les coûts liés au transport, seuls les coûts liés à la mobilité quotidienne (pour le travail, les achats, les loisirs, le scolaire, les démarches administratives etc.) seront étudiés. En effet, la mobilité non quotidienne (tourisme) est généralement une variable d'ajustement du budget des ménages, contrairement à la mobilité quotidienne qui est une dépense obligatoire.

Comme évoqué précédemment, nous avons défini, à titre illustratif, quatre catégories de ménages (monoparental, couple sans enfant, couple avec enfants, personne seule). Pour le transport, nous avons laissé deux possibilités pour la famille : une voiture associée à des transports en commun, ou deux voitures, auxquelles nous avons donné les caractéristiques suivantes :

Catégorie de ménage	Motif travail / scolaire	Autres motifs (loisirs, achats, etc.)	Catégorie de véhicule
Famille monoparentale	Véhicule particulier	Véhicule particulier	Type 206 1,4 HDI
Couple sans enfants	Transports en commun	Véhicule particulier	Type Smart diesel
Couple avec 2 enfants n°1	1 ^{er} adulte/1 ^{er} enfant : véhicule particulier 2 ^{ème} adulte/2 ^{ème} enfant : transports en commun	Véhicule particulier	Type Espace
Couple avec 2 enfants n°2	Deux véhicules particuliers	Véhicules particuliers	Type Espace Type 206 1,4 HDI
Personne seule	Transports en commun	Transports en commun	-

Tableau 8 : ménages types étudiés

⁹ Notons que le coût de l'électricité a diminué en 2008 contrairement au coût des énergies fossiles. Gardons à l'esprit que la fin des tarifs régulés de l'électricité risque également de faire peser une contrainte forte sur les ménages chauffés à l'électricité à l'avenir qui n'est pas prise en compte dans cette étude.

Les coûts associés aux véhicules sont les suivants :

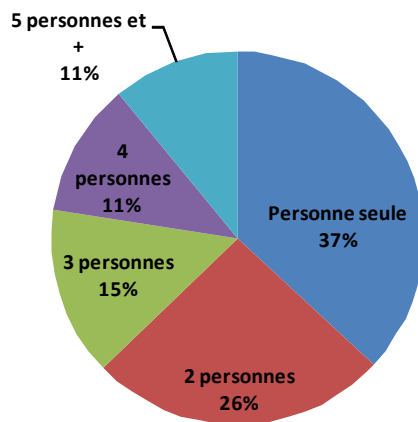
	Type 206	Type Smart diesel	Type Espace
Consommation (l/100km)	4,2	3,4	9,4
Prix essence (€/l)	1	1	1,2
Entretien (€/an)	435	435	435
Prix voiture (€)	14000	12000	28000
Kilométrage (km)	150 000	150 000	150 000
Assurance (€/an)	500	500	500

Tableau 9 : hypothèses du coût des véhicules

Les coûts de transport en commun sont les suivants :

- Carte Imagin'R zone 2-3 pour le motif scolaire (295,70 €/an)
- Carte Intégrale zone 1-3 pour le motif travail (735,90 €/an)
- Ticket au prix moyen de 2€/déplacement pour les autres motifs

► Structure et revenu des ménages



La majorité des habitants de Montreuil vivent seuls. En outre le revenu fiscal moyen par personne est un peu plus élevé à Montreuil que dans le département (+ 7 %) ou en France (+ 14 %) mais 27 % moins élevé que celui d'Ile-de-France :

Figure 46 : répartition des ménages montreuillois selon leur taille (source : INSEE, 2006)

	Revenu fiscal moyen par ménage (villes > 10 000 hab.)	Revenu fiscal moyen par personne (villes > 2 000 hab.)
Montreuil	29 653 €	11 757 €
Seine-Saint-Denis	29 460 €	10 960 €
Ile-de-France	39 436 €	16 048 €
France métropolitaine	24 134 €	10 355 €

Tableau 10 : revenu fiscal moyen par zone (source : INSEE, 2006)

► Coût du transport en 2006

En 2006, le budget transport des ménages montreuillois était le suivant :

Catégorie de ménage	Budget véhicule particulier	Budget transports en commun	Budget total	Revenu disponible médian (Montreuil)	Part du transport dans le revenu disponible médian
Famille monoparentale	2 392 €	0 €	2 392 €	17 706 €	13,5%
Couple sans enfants	1 451 €	1 472 €	2 923 €	29 165 €	10,0%
Couple avec 2 enfants (une voiture)	5 560 €	1 032 €	6 592 €	36 215 €	18,2%
Couple avec 2 enfants (deux voitures)	7 638 €	0 €	7 638 €	36 215 €	21,1%
Personne seule	0 €	736 €	736 €	17 706 €	4,2%

Tableau 11 : coût du transport pour les ménages montreuillois (source : Energies Demain, 2006)

L'utilisation d'un véhicule particulier engendre un coût bien supérieur à celui des transports en commun. Pour un couple avec deux enfants, ceci est le résultat de deux facteurs :

- Un coût au kilomètre élevé (30 à 35cts/km contre 26 pour un couple sans enfants et 21 pour une famille monoparentale, dû à une consommation élevée de carburant)
- Un nombre de kilomètres parcourus important, notamment du fait du motif loisirs et achats.

Les familles avec enfants sont les plus vulnérables, puisque les coûts de transport représentent 13,5 % du revenu médian d'une famille monoparentale, 18% pour un couple avec deux enfants et une voiture et 21% pour un couple avec deux enfants et deux voitures.

L'utilisation des transports en commun reste dans tous les cas plus avantageuse.

La part du coût du transport dans les ménages les plus précaires est la suivante :

Catégorie de ménage	Budget total	Revenu disponible 1 ^{er} décile (Montreuil)	Part du transport dans le revenu disponible 1 ^{er} décile
Famille monoparentale	2 392 €	5 329 €	45%
Couple sans enfants	2 923 €	9 775 €	30%
Couple avec 2 enfants (une voiture)	6 592 €	10 058 €	66%
Couple avec 2 enfants (deux voitures)	7 638 €	10 058 €	76%
Personne seule	736 €	5 329 €	14%

Tableau 12 : coût du transport pour les ménages précaires (source : Energies Demain, 2006)

L'étude de la part du transport pour les ménages les plus précaires montre qu'il est extrêmement difficile pour un ménage avec deux enfants se situant dans le 1er décile de posséder une voiture. En conséquence, ces ménages doivent soit se concentrer sur les transports en commun, soit fortement réduire le nombre de kilomètres effectués en voiture pour des motifs qui seront jugés moins prioritaires (loisirs, démarches administratives ou médicales par exemple). La vulnérabilité sociale est donc renforcée par la vulnérabilité au coût du transport : en effet, une mobilité réduite ou contrainte restreint les possibilités de trouver du travail par exemple.

► Evolution du coût du transport

Une simulation avec un prix du pétrole identique à celui atteint en juillet-août 2008 donne les résultats suivants :

Catégorie de ménage	Budget véhicule particulier		Budget transports en commun		Budget total		Hausse du budget
	Baril à 75\$ (situation en 2006)	Baril à 150\$ (choc 2008)	Baril à 75\$ (situation en 2006)	Baril à 150\$ (choc 2008)	Baril à 75\$ (situation en 2006)	Baril à 150\$ (choc 2008)	
Famille monoparentale	2 392 €	2 551 €	0 €	0 €	2 392 €	2 551 €	7%
Couple sans enfants	1 451 €	1 506 €	1 472 €	1 487 €	2 923 €	2 992 €	2%
Couple avec 2 enfants (une voiture)	5 560 €	5 841 €	1 032 €	1 042 €	6 592 €	6 883 €	4%
Couple avec 2 enfants (deux voitures)	7 638 €	8 083 €	0 €	0 €	7 638 €	8 083 €	6%
Personne seule	0 €	0 €	736 €	743 €	736 €	743 €	1%

Tableau 13 : simulation du budget transport des ménages en août 2008 (source : Energies demain, 2005)

Les familles utilisant essentiellement leur véhicule particulier (familles monoparentales et couples avec enfants) sont extrêmement vulnérables à une hausse du carburant. On remarque que ces catégories subissent les hausses les plus importantes, alors qu'elles ont déjà les budgets les plus importants.

Budget énergie du logement des ménages

► Hypothèses

Comme pour le transport, nous avons affecté à chaque catégorie de ménages une surface moyenne de logement (la surface moyenne d'un logement est de 70 m² à Montreuil).

Catégorie de ménage	Surface moyenne du logement
Famille monoparentale	60 m ²
Couple sans enfants	70 m ²
Couple avec 2 enfants	80 m ²
Personne seule	55 m ²

Tableau 14 : logement type

Les coûts unitaires des énergies pour le chauffage et les autres usages sont les suivants pour Montreuil (source : Energies Demain, 2006) :

Energie de chauffage	Coût de chauffage (€/m ² /an)
Electricité	11,92 €
Gaz naturel	10,88 €
GPL	24,91 €
Chauffage urbain	10,10 €
Fioul	15,36 €
Bois	13,87 €
Charbon	27,98 €

Tableau 15 : coûts du chauffage (source : Energies Demain, 2006)

Usage	Coût moyen toutes catégories confondues (€/m ² /an)
Eau chaude sanitaire	2,03 €
Cuisson	1,47 €
Autres usages électriques (éclairage, équipements électriques...)	4,19 €

Tableau 16 : coûts des autres usages (source : Energies Demain, 2006)

► Coût de l'énergie dans le logement en 2006

En 2006, le budget chauffage des ménages montreuillois était le suivant (y compris abonnement) :

Ménage	Coût du chauffage							Budget moyen
	Electricité	Gaz naturel	GPL	Chauffage urbain	Fioul	Bois	Charbon	
Famille monoparentale	715 €	653 €	1 495 €	606 €	922 €	832 €	1 679 €	701 €
Couple sans enfants	835 €	762 €	1 744 €	707 €	1 076 €	971 €	1 959 €	818 €
Couple avec 2 enfants	954 €	871 €	1 993 €	808 €	1 229 €	1 110 €	2 239 €	934 €
Personne seule	656 €	599 €	1 370 €	555 €	845 €	763 €	1 539 €	642 €

Tableau 17 : coût du chauffage pour les ménages montreuillois en 2006 (source : Energies Demain, 2006)

Le GPL a un coût au kWh élevé (2 fois le coût du gaz). Le coût important du chauffage au charbon est lié au rendement médiocre des installations de chauffage. Néanmoins, le GPL et le charbon sont très peu répandus (moins de 350 logements et moins de 24 000 m² au total). Le bois-énergie est encore confidentiel (142 logements). Après le chauffage urbain (1 240 logements), le gaz naturel est l'énergie la moins chère et la plus répandue avec 56 % des logements.

Le coût actuel annuel de l'énergie liée à l'eau chaude sanitaire, la cuisson et les autres usages électriques est le suivant :

Ménage	Eau chaude sanitaire	Cuisson	Autres usages électriques	Total
Famille monoparentale	122 €	88 €	251 €	461 €
Couple sans enfants	142 €	103 €	293 €	538 €
Couple avec 2 enfants	162 €	118 €	335 €	615 €
Personne seule	112 €	81 €	230 €	423 €

Tableau 18 : coûts des autres usages pour les ménages montreuillois (source : Energies Demain, 2006)

Au sein de ces usages, ce sont les autres usages (électroménager, éclairage, bureautique, équipements divers...) qui pèsent le plus dans la facture. Ils offrent une possibilité de réduction de la facture non négligeable à travers :

- le changement des comportements (sur l'éclairage par exemple ou en évitant le double équipement) ;
- le « jeu » des tarifs (fonctionnement de l'électroménager en heures creuses) ;
- la performance des équipements : les équipements mis sur le marché sont de plus en plus performants et les réglementations à venir dans le cadre du Grenelle vont venir accentuer ce phénomène.

Le tableau suivant détaille le budget énergie dans les logements montreuillois selon l'énergie de chauffage et la typologie de ménage et précise la part de ce budget dans le revenu médian et le 1^{er} décile.

		Famille monoparentale	Couple sans enfants	Couple avec 2 enfants	Personne seule
Electricité	Budget	967 €	1 373 €	1 569 €	1 079 €
	Part du revenu médian	5,5%	4,7%	4,3%	6,1%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	18,1%	14,0%	15,6%	20,2%
Gaz naturel	Budget	1 114 €	1 300 €	1 486 €	1 021 €
	Part du revenu médian	6,3%	4,5%	4,1%	5,8%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	20,9%	13,3%	14,8%	19,2%
GPL	Budget	1 956 €	2 282 €	2 608 €	1 793 €
	Part du revenu médian	11,0%	7,8%	7,2%	10,1%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	36,7%	23,3%	25,9%	33,6%
Chauffage urbain	Budget	1 067 €	1 245 €	1 423 €	978 €
	Part du revenu médian	6,0%	4,3%	3,9%	5,5%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	20,0%	12,7%	14,1%	18,4%
Fioul	Budget	1 383 €	1 614 €	1 844 €	1 268 €
	Part du revenu médian	7,8%	5,5%	5,1%	7,2%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	26,0%	16,5%	18,3%	23,8%
Bois	Budget	1 294 €	1 509 €	1 725 €	1 186 €
	Part du revenu médian	7,3%	5,2%	4,8%	6,7%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	24,3%	15,4%	17,2%	22,3%
Charbon	Budget	2 140 €	2 497 €	2 854 €	1 962 €
	Part du revenu médian	12,1%	8,6%	7,9%	11,1%
	Part du revenu 1 ^{er} décile	40,2%	25,5%	28,4%	36,8%
Moyenne	Budget	1 162 €	1 356 €	1 550 €	1 065 €
	Part du revenu médian	7 %	5 %	4 %	6 %
	Part du revenu 1 ^{er} décile	22 %	14 %	15 %	20 %

Tableau 19 : part du budget énergie du logement des ménages montreuillois (source : Energies Demain, 2006)

En moyenne, les montreuillois font autant d'effort qu'en France (taux d'effort énergétique de 5,66 % du revenu disponible). Par contre, les populations vulnérables à Montreuil le sont plus qu'en France où les ménages du premier décile consacrent en moyenne 14,3 % de leur revenu disponible (source INSEE 2006).

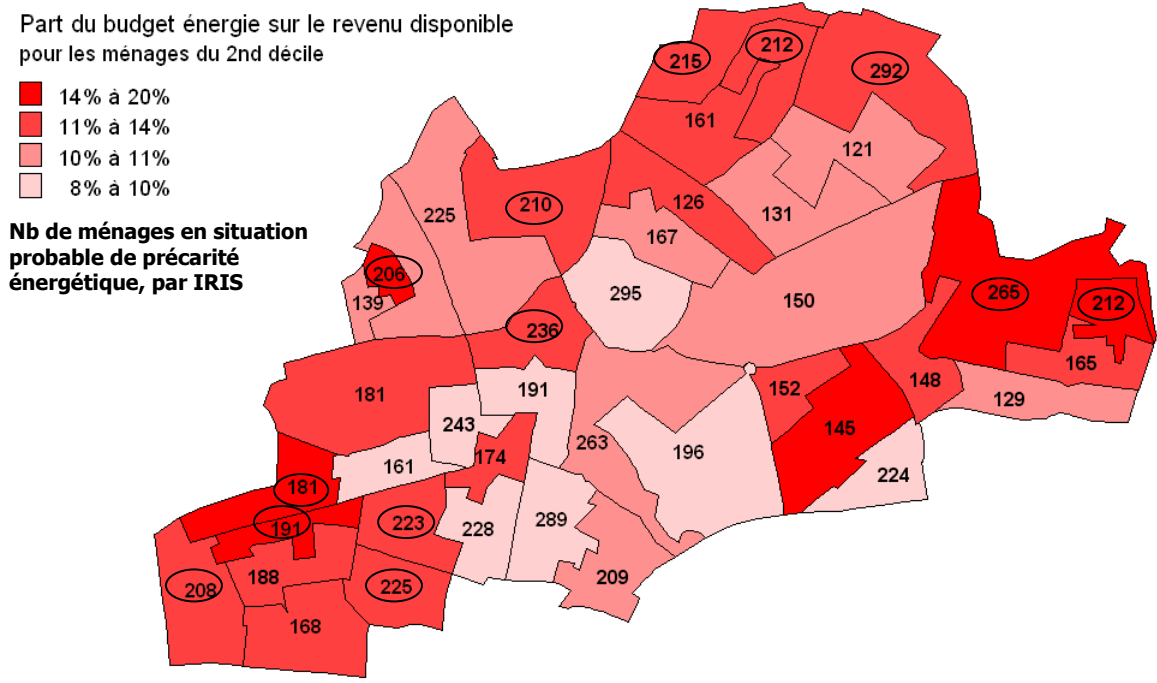
A l'inverse du transport, les familles monoparentales et les personnes seules sont les ménages qui consacrent la plus haute part de leur budget à l'énergie résidentielle : en effet, le revenu disponible des familles monoparentales ou personnes seules est environ deux fois moindre que celui des couples, or, la surface de leur logement n'est inférieure que de 25% à celle des couples avec ou sans enfants.

On constate que les familles monoparentales et personnes seules chauffées au GPL ou au charbon disposant du revenu médian sont au-dessus du seuil de 10% d'effort énergétique défini par l'ADEME comme seuil de la précarité énergétique. Nous ne disposons pas de l'approche croisée type de ménage/énergie de chauffage, néanmoins, on peut supposer qu'il s'agit d'une part relativement faible de la population à Montreuil étant donné que moins de 350 logements sont chauffés au charbon ou au GPL.

Les ménages du 1^{er} décile, eux sont en situation de précarité énergétique quelle que soit leur énergie de chauffage et le type de ménage. Il s'agit bien entendu de chiffres théoriques, en réalité, le budget énergie de ces ménages atteint rarement de tels niveaux car ils arrêtent souvent de se chauffer avant... L'enjeu de précarité énergétique est alors couplé à un enjeu de santé publique. Les ménages chauffés au gaz naturel, au chauffage urbain ou à l'électricité dont le revenu est supérieur au 2^{ème} décile (10 074 € pour les personnes seules et familles monoparentales) passent au dessus du seuil de précarité. Pour le fioul et le bois, le revenu doit être supérieur au troisième décile (13 209 € pour les personnes seules et familles monoparentales).

On estime le nombre total de ménages en situation de précarité énergétique au sens de l'Ademe à 7 900¹⁰, soit environ 20 % des ménages montreuillois. Les familles monoparentales et personnes seules appartenant au 1er décile à Montreuil, soit les populations les plus exposées représentent près de 2 500 ménages (environ 6% des ménages).¹¹

Figure 47 : cartographie de la précarité énergétique (source : INSEE 2004, Energies Demain 2006)



¹⁰ Il s'agit d'une estimation approximative calculée à partir d'une consommation moyenne par logement à l'échelle des zones IRIS en supposant un ménage = un logement (résidence principale).

¹¹ Nous ne disposons pas de données croisées du revenu et du type de ménage, seulement du revenu et du nombre de personnes par ménage. Ainsi le chiffre de 2 500 représente les ménages de 1 ou 2 personnes dans le 1^{er} décile. Certains sont des couples sans enfant. 2 500 est donc une limite supérieure pour la catégorie de ménages considérée.

La cartographie ci-dessus met en évidence (fond rouge) la part du budget énergie sur le revenu disponible du 2nd décile. Autrement dit, les zones pour lesquelles cette proportion est en moyenne supérieure à 10 % présentent une part de ménages en situation probable de précarité énergétique supérieure à 20 % (ménages dont le revenu disponible est inférieur au revenu du 2nd décile). Le chiffre en surimpression représente le nombre de ménages en situation probable de précarité énergétique. Dans certaines zones, cela représente plus de 30 %, voire 40 % des ménages.

Ainsi les zones les plus vulnérables sont situées à la frontière nord-est de la ville (Montreau – le Morillon et nord des Ruffins), dans le Bas-Montreuil, au nord du centre-ville à Villiers-Barbusse et La Noue.

Une simulation en appliquant les tarifs sociaux de l'électricité aux ménages précaires (tarif réglementé – 60 % en moyenne) chauffés à l'électricité montre que la part de leur budget allouée à l'énergie dans le logement passe en dessous des 10% et permet donc de les sortir de la situation de précarité énergétique. En revanche, les tarifs sociaux du gaz ne permettent pas de sortir de la précarité puisqu'ils représentent environ 15 % de la facture et qu'il faudrait une diminution de 45 % (cf. tableau ci-dessous).

Rappelons enfin que seul ¼ des éligibles au TPN en est réellement bénéficiaire. Un décret dont la sortie est prévue début 2011 devrait remédier à ce problème en rendant automatique l'attribution du TPN aux ayants droit.

Le tableau ci-dessous fait état des taux d'aide moyens nécessaires en fonction de l'énergie de chauffage afin de permettre aux ménages du 1^{er} décile de passer en dessous du seuil de précarité énergétique (en supposant que ces ménages ont accès aux tarifs sociaux de l'électricité pour les autres usages) :

Energie de chauffage	Taux d'aide moyen nécessaire pour permettre aux ménages du 1 ^{er} décile de passer en dessous du seuil de précarité énergétique
Gaz naturel	45%
GPL	75%
Chauffage urbain	40%
Fioul	60%
Charbon	80%
Bois	55%

Tableau 20 : taux d'aide moyen nécessaire pour permettre aux ménages du 1er décile de passer en dessous du seuil de précarité énergétique (source : Energies demain, 2006)

Il est évident qu'une telle action ne peut être envisagée que provisoirement. La seule solution durable et efficace reste l'amélioration de la qualité thermique des logements et de la performance des systèmes de chauffage.

► Evolution du coût de l'énergie dans le logement

En appliquant les variations observées lors du choc pétrolier de mi-2008 (cf. hypothèses décrites plus haut), le coût de l'énergie dans les logements devient le suivant :

Ménages	Coût du chauffage							Budget moyen chauffage +autres usages	Part du budget médian	% du revenu 1 ^{er} décile
	Electricité	Gaz naturel	GPL	Chauffage urbain	Fioul	Bois	Charbon			
Famille monoparentale	700 €	764 €	1795 €	666 €	1410 €	922 €	1697 €	1 299 €	7%	24%
Couple sans enfants	816 €	891 €	2094 €	777 €	1645 €	1076 €	1980 €	1 516 €	5%	16%
Couple avec 2 enfants	933 €	1019 €	2393 €	887 €	1881 €	1230 €	2263 €	1 732 €	5%	17%
Personne seule	641 €	700 €	1645 €	610 €	1293 €	845 €	1556 €	1 191 €	7%	22%

Tableau 21 : budget énergie dans le logement dans le cas d'un choc pétrolier identique à celui de mi-2008 (source : Energies Demain, 2006)

Le coût du gaz naturel et du chauffage urbain rattrape celui de l'électricité. Les ménages se chauffant au charbon ou au GPL sont particulièrement touchés.

Ménages	2006			2008		
	Budget moyen chauffage +autres usages	Part du budget médian	Part du revenu premier décile	Budget moyen chauffage +autres usages	Part du budget médian	Part du revenu premier décile
Famille monoparentale	1 162 €	7%	22%	1 299 €	7%	24%
Couple sans enfants	1 356 €	5%	14%	1 516 €	5%	16%
Couple avec 2 enfants	1 550 €	4%	15%	1 732 €	5%	17%
Personne seule	1 065 €	6%	20%	1 191 €	7%	22%

Tableau 22 : comparaison entre les situations en 2006 et 2008 (source : Energies Demain, 2006)

Synthèse

► Budget énergie global des ménages en 2006

Lorsque l'on ajoute le budget énergie liée au logement et transport, on constate que les ménages les plus vulnérables sont ceux précédemment identifiés comme ayant un budget transport

important dû à l'utilisation de leur véhicule particulier (couple avec enfant, famille monoparentale) :

Situation actuelle	Budget moyen énergie logement	Budget moyen transport	Budget moyen total (énergie logement + transport)	Part du budget total dans le revenu médian	Part du budget total dans le 1 ^{er} décile
Famille monoparentale	1 162 €	2 392 €	3 554 €	20%	67%
Couple sans enfants	1 356 €	2 923 €	4 279 €	15%	44%
Couple avec 2 enfants (1 voiture)	1 550 €	6 592 €	8 142 €	22%	81%
Couple avec 2 enfants (2 voitures)	1 550 €	7 638 €	9 188 €	25%	91%
Personne seule	1 065 €	736 €	1 801 €	10%	34%

Tableau 23 : budget total énergie des ménages montreuillois (source : Energies demain, 2006)

Toutes les familles appartenant au 1^{er} décile sont en situation de grande vulnérabilité aujourd'hui, principalement du fait du transport, à l'exception des personnes seules pour qui le budget énergie logement est plus important que le budget transport, conséquence de l'hypothèse prise pour ce type de ménage (utilisation des transports en commun uniquement).

► Sensibilité à l'évolution du prix des énergies

Dans le cas d'une hausse du coût de l'énergie semblable à ce que nous avons connu mi-2008, la situation s'aggrave avec des budgets dépassant un quart du revenu médian et atteignant presque 100% du revenu 1^{er} décile pour de nombreuses catégories (notamment les couples avec enfants):

Situation actuelle	Budget moyen énergie logement	Budget moyen transport	Budget moyen total (énergie logement + transport)	Part du budget total dans le revenu médian	Part du budget total dans le 1 ^{er} décile
Famille monoparentale	1 299 €	2 551 €	3 850 €	22%	72%
Couple sans enfants	1 516 €	2 992 €	4 508 €	15%	46%
Couple avec 2 enfants (1 voiture)	1 732 €	6 883 €	8 615 €	24%	86%
Couple avec 2 enfants (2 voitures)	1 732 €	8 083 €	9 815 €	27%	98%
Personne seule	1 191 €	743 €	1 934 €	11%	36%

Tableau 24 : budget énergie des ménages dans le cas d'un choc pétrolier semblable à celui de mi-2008 (source : Energies Demain, 2006)

Table des figures

Figure 1 : Emissions de GES par secteur, en teq CO₂ (Source : Energies Demain, 2005)7

Figure 2 : Emissions totales et par habitant des communes d’Est Ensemble (RGP,INSEE et Energies Demain, 2005).....7

Figure 3 : consommation d’énergie par secteur, en GWh EF (source : Energies Demain, 2005) .8

Figure 4 : comparaison de la structure du bilan énergétique avec les communes d’Est Ensemble (source : Energies Demain, 2005).....8

Figure 5 : cartographie des logements HLM construits avant 2000 , par zone IRIS 11

Figure 6 : Propriété dans le parc de résidences principales..... 12

Figure 7 : Répartition des logements par période de construction et âge moyen du parc (Source : RGP 1999, actualisé 2005) 13

Figure 8 : Age moyen et typologie des logements construits avant 2000 à Montreuil (Source : RGP 1999)..... 13

Figure 9 : Répartition du logement par période de construction et type social ou privé (Source : RGP 1999, actualisé 2005) 14

Figure 10 : Les constructions de logements à Montreuil par typologie entre 2006 et 2009, logements livrés..... 14

Figure 11 : Répartition des consommations énergétiques par usages (GWh EF) (Source : Enerter, 2005) 15

Figure 12 : Consommation unitaire par âge du bâtiment (Source : Enerter, 2005)..... 16

Figure 13 : répartition de la consommation d’énergie (GWh EF) (Source : Enerter, 2005) 16

Figure 14 : Part de marché des énergies de chauffage (Source : RGP 1999, actualisé 2005) ...17

Figure 15 : Contenu carbone des énergies de chauffage (Source : Ademe).....17

Figure 16 : A gauche : Energies de chauffage par étiquette énergie;..... 18

Figure 18 : cartographie des consommations unitaires de chauffage et nombre de logements en étiquette F ou G par zone IRIS 19

Figure 17 : Type de logement et d’occupation par étiquette énergie (Source : Enerter, 2005) .19

Figure 19 : consommations unitaires de chauffage (EF) selon l’énergie de chauffage et la période de construction 20

Figure 20 : part de chaque catégorie de logements dans le nombre de logements et dans les émissions du secteur 21

Figure 21 : Répartition des émissions de GES par usage, en kteq CO₂ (Source : Enerter, 2005)22

Figure 22 : Répartition des émissions de GES par énergie (Source : Enerter, 2005) 22

Figure 23 : Répartition des résidences principales selon leur étiquette CO₂ et période de construction (Source : Enerter, 2005) 22

Figure 24 : Répartition des résidences principales selon leur étiquette CO₂ et énergie de chauffage (Source : Enerter, 2005)..... 23

Figure 25 : flux annuels par mode et par motif Figure 26 : km annuels par mode et par motif
25

Figure 27 : portée moyenne des déplacements depuis Montreuil par mode et par motif..... 26

Figure 28 : portée moyenne des déplacements vers Montreuil par mode et par motif 26

Figure 29 : cartographie des déplacements journaliers domicile-travail depuis Montreuil 26

Figure 30 : cartographie des déplacements journaliers domicile-travail vers Montreuil 27

Figure 31 : Répartition des surfaces par branches (en m²) (Source : Energies Demain, 2006) .30

Figure 32 : Répartition des consommations d'énergies par branche (en GWh) (Source : Energies Demain, 2006)..... 31

Figure 33 : Consommation d'énergie par m² par branche (Energies Demain, 2006)..... 31

Figure 34 : Consommation d'énergie par usages (en GWh) (Source : Energies Demain, 2006) 32

Figure 35 : Répartition des émissions de GES par branche (en teq) (Source : Energies Demain, 2006)..... 33

Figure 36 : Répartition des émissions de GES par énergie (en teq) (Source: Energies Demain, 2006)..... 33

Figure 37 : Emissions de GES dans l'industrie par branche et énergie (source : Energies Demain, 2006).....36

Figure 38 : Tonnage par type de déchets collectés à Montreuil (tonnes) (Source: SYTCOM, 2006)..... 38

Figure 39 : Mode de traitement par type de déchets collectés à Montreuil (Source: SYTCOM, 2006)..... 38

Figure 40 : Répartition des émissions de GES par type de déchets et traitement (Source: SYCTOM, Energies demain, 2006)..... 39

Figure 41 : Répartition des tonnes.km par type de marchandises (source : SITRAM, 2006)..... 40

Figure 42 : Tonnes.kilomètres de marchandises par type et mode (source : Energies Demain, 2006) 41

Figure 43 : Emissions de GES liées au fret par type de marchandises et mode (Source : Energies Demain, 2006).....42

Figure 44 : scénarios d'évolution du prix du pétrole (sources : diverses)..... 45

Figure 45 : Evolutions du prix des énergies, source : DGEMP 46

Figure 46 : répartition des ménages montreuillois selon leur taille (source : INSEE, 2006) 48

Figure 47 : cartographie de la précarité énergétique (source : INSEE 2004, Energies Demain 2006)..... 54

Tables des tableaux

Tableau 1 : Structure du parc (Source : RGP 1999, actualisé 2005)	10
Tableau 2 : Le logement social (Source : RGP 1999, actualisé 2005).....	11
Tableau 3 : Répartition des émissions, consommations, distances parcourues et nombre de déplacements selon le mode de transport (source : Energies Demain, 2005)	24
Tableau 4 : nb d'établissements et de salariés par branche industrielle à Montreuil (source : Sirene, 2006).....	35
Tableau 5 : Tableau des consommations d'énergie par énergie et mode (source : Energies Demain, 2006)	41
Tableau 6 : émissions des GES par t.km par mode (source : Energies Demain, 2006).....	42
Tableau 7 : hypothèses de variation du cout des énergies (source : observatoire de l'énergie) 46	
Tableau 8 : ménages types étudiés.....	47
Tableau 9 : hypothèses du coût des véhicules	48
Tableau 10 : revenu fiscal moyen par zone (source : INSEE, 2006).....	48
Tableau 11 : coût du transport pour les ménages montreuillois (source : Energies Demain, 2006).....	49
Tableau 12 : coût du transport pour les ménages précaires (source : Energies Demain, 2006) 49	
Tableau 13 : simulation du budget transport des ménages en août 2008 (source : Energies demain, 2005)	50
Tableau 14 : logement type	50
Tableau 15 : coûts du chauffage (source : Energies demain, 2006)	51
Tableau 16 : coûts des autres usages (source : Energies Demain, 2006).....	51
Tableau 17 : coût du chauffage pour les ménages montreuillois en 2006 (source : Energies demain, 2006)	51
Tableau 18 : coûts des autres usages pour les ménages montreuillois (source : Energies Demain, 2006).....	52
Tableau 19 : part du budget énergie du logement des ménages montreuillois	53
Tableau 20 : taux d'aide moyen nécessaire pour permettre aux ménages du 1er décile de passer en dessous du seuil de précarité énergétique (source : Energies demain, 2006)	55
Tableau 21 : budget énergie dans le logement dans le cas d'un choc pétrolier identique à celui de mi-2008 (source : Energies Demain, 2006)	56
Tableau 22 : comparaison entre les situations en 2006 et 2008 (source : Energies Demain, 2006).....	56
Tableau 23 : budget total énergie des ménages montreuillois (source : Energies demain, 2006)	57
Tableau 24 : budget énergie des ménages dans le cas d'un choc pétrolier semblable à celui de mi-2008 (source : Energies Demain, 2006).....	57