Est Ensemble

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Profil Climat Energie Territorial

Mai 2014

SOLVING EFESO

STRATEGY IN ACTION

Table des matières

1 Préambule 5
1.1 Contexte réglementaire et local de l'action communautaire 5
1.2 Précisions méthodologiques 6
1.2.1 Bilan des émissions de gaz à effet de serre 6
1.2.2 Plan Climat Energie Territorial 6
1.3 Le territoire d'Est Ensemble 7
1.4 Démarches territoriales engagées 9
1.4.1 Etat 9
1.4.2 Région 11
1.4.3 Département 12
2 Consommations d'énergie du territoire 13
2.1 Contexte 13
2.2 Synthèse graphique 13
2.3 Panorama par commune 17
3 Maîtrise de la demande en énergie sur le territoire 21
3.1 Enjeux 21
3.2 Pistes d'actions 23
4 Bilan Carbone® Territoire 25
4.1 La méthodologie 25
4.1.1 Gaz à effet de serre considérés 26
4.1.2 Unité de lecture 27
4.1.3 Gestion de l'incertitude 28
4.2 Principaux résultats 29
4.2.1 Synthèse 29
4.2.2 Incertitude des émissions 31
4.2.3 Vulnérabilité économique du territoire 31
4.2.4 Objectifs de réduction à l'échelle du territoire 33
4.3 Détail des émissions par poste du Bilan Carbone® 35
4.3.1 Fonctionnement du territoire 35
4.3.2 Alimentation 38
4.3.3 Déplacements de personnes 41
4.3.4 Résidentiel 47

4.3.5 Transport de marchandises 53
4.3.6 Tertiaire et éclairage public 57
4.3.7 Constructions et Voirie 59
4.3.8 Industries de l'énergie 62
4.3.9 Déchets et fabrication des biens consommés 63
4.3.10 Industries 66
4.3.11 Agriculture 68
4.4 Pistes d'actions 69
5 Etude du potentiel Energies Renouvelables 71
5.1 Définition et contexte 71
5.2 Le bois énergie 72
5.2.1 Présentation de la filière d'exploitation énergétique du bois 72
5.2.2 Potentiel local du bois énergie 72
5.3 Géothermie 74
5.3.1 Présentation de la géothermie 74
5.3.2 Potentiel géothermique local 74
5.4 Energie Solaire 78
5.4.1 Présentation de l'énergie solaire 78
5.4.2 Potentiel solaire local 79
5.5 Méthanisation 82
5.5.1 Présentation de la méthanisation 82
5.5.2 Potentiel local de la méthanisation 82
5.6 Energie Eolienne 83
5.6.1 Présentation de l'éolien 83
5.6.2 Potentiel de l'éolien 84
5.7 Energie Hydroélectrique 86
5.7.1 Présentation de l'hydroélectricité 86
5.7.2 Potentiel hydroélectrique local 87
5.8 Pistes d'actions 88
6 Analyse de la précarité énergétique des ménages 90
6.1 La notion de précarité énergétique 90
6.2 Les enjeux pour le territoire d'Est Ensemble 90
6.3 Pistes d'actions 94
7 Analyse de vulnérabilité au changement climatique 95

7.1 Introduction 95
7.2 Cadre méthodologique 96
7.2.1 Concept d'adaptation 96
7.2.2 Composantes et domaines de la stratégie d'adaptation 96
7.3 Présentation des résultats 98
7.3.1 Tendances mondiales d'évolution du climat 98
7.3.2 Tendances locales d'évolution du climat 99
7.3.3 Identification des principaux enjeux territoriaux 104
7.3.4 Synthèse de la composante Population 126
7.3.5 Synthèse de la composante Activités 145
7.3.6 Synthèse de la composante Milieux 165
7.4 Pistes d'actions 167
8 Prospective Climat 172
8.1 Préambule 172
8.2 Objectifs du SRCAE de l'Île-de-France 172
8.2.1 Rappel du cadre d'objectifs 172
8.2.2 Rappel du profil d'émission du territoire Est Ensemble 174
8.3 Scénarios prospectifs pour Est Ensemble 176
8.3.1 Volontariste 176
8.3.2 Tendanciel 177
8.3.3 Objectifs Grenelle 178
8.3.4 Pré Grenelle 179
8.4 Déclinaisons d'actions préconisées par le SRCAE à l'échelle du territoire d'Est Ensemble 181
8.4.1 Transport de personnes 181
8.4.2 Bâtiment - Résidentiel 182
8.4.3 Bâtiment – Tertiaire 183
8.4.4 ENR 183
9 Synthèse générale et proposition de trame pour le futur PCET 184
10 Annexes 193
10.1 Cartographie des acteurs 193
10.2 Sources Bilan Carbone® 195
10.3 Sources hors Bilan Carbone® 197
10.4 Table des tableaux 199
10.5 Table des figures 199

1 Préambule

1.1 Contexte réglementaire et local de l'action communautaire

La Loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, dite Grenelle II, rend obligatoire dans son article 75 la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) et d'un Plan Climat Energie Territorial pour toutes les collectivités et les établissements publics de coopération intercommunal (EPCI) de plus de 50 000 habitants.

La Communauté d'agglomération **Est Ensemble s'est ainsi engagée dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territorial (PCET).** Afin de favoriser l'émergence d'une culture commune sur les enjeux de l'énergie et du climat, **elle a proposé à l'ensemble des 9 villes et des 7 bailleurs sociaux communaux de réaliser un Bilan Carbone® Patrimoine et Services**. Cette démarche doit permettre à Est Ensemble et à ses partenaires d'estimer les émissions de gaz à effet (GES) de serre générées par le patrimoine et les activités de chacune des organisations. Ce diagnostic est le préalable indispensable à la mise en œuvre d'actions concrètes en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Pour les villes souhaitant élaborer un PCET, la Communauté d'agglomération **met à dispsition des différents partenaires au travers du présent document, un diagnostic énergie-climat à l'échelle communautaire**. Mis à disposition des villes, ce diagnostic a vocation à alimenter le volet « territoire » des futurs PCET. Ce document constitue le Profil Climat Energie Territorial d'Est Ensemble. Il se structure de la manière suivante :

- Une première partie consacrée au diagnostic énergie et gaz à effet de serre comprenant :
    - les consommations d'énergie du territoire
    - la maîtrise de la demande en énergie
    - les émissions de gaz à effet de serre selon la méthode "Bilan Carbone® Territoire"
    - le potentiel de développement en énergies renouvelables
    - l'analyse de la précarité énergétique
- Une deuxième partie traitant de l'adaptation au changement climatique au travers d'une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets anticipés de ces changements
- Une troisième partie portant sur des éléments de prospective permettant de qualifier et quantifier des objectifs concrets de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Une synthèse générale introduisant des préconisations d'actions pour élaborer la trame du futur PCET

1.2 Précisions méthodologiques

1.2.1 Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Concernant les collectivités et EPCI de plus de 50 000 habitants, le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) réglementaire porte essentiellement sur les émissions induites par le fonctionnement du patrimoine et des services d'une collectivité dans la mise en œuvre de ses compétences. Il concerne en particulier les émissions directes produites par les sources, fixes et mobiles, nécessaires aux activités de la collectivité. Il porte également sur les émissions indirectes associées à la consommation d'électricité, de chaleur ou de vapeur nécessaires aux activités de la collectivité. De manière volontaire, il peut être étendu aux autres émissions indirectes induites par les activités de la collectivité.

Le bilan est réalisé à l'aide d'une méthode mise à disposition par le Pôle de Coordination Nationale sur les BEGES, disponible sur internet[1] et porte sur les 6 gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto (CO_2, CH_4, N_2O, SF_6 ainsi que les groupes de gaz HF et PFC).

Le BEGES est un document public qui doit être mis à jour tous les 3 ans. Le premier bilan devait initialement être établi avant le 31 décembre 2012 et transmis par voie électronique au Préfet de Région. Un plan d'actions de réduction sur 3 ans doit être formalisé et transmis au Préfet de Région. Seuls les résultats du BEGES ont l'obligation d'être rendus publics.

1.2.2 Plan Climat Energie Territorial

L'article 75 de la Loi Grenelle II prévoit également la mise en place de Plans Climat Energie Territoriaux pour les collectivités et EPCI de plus de 50 000 habitants pour le 31 décembre 2012.

En tenant compte des bilans d'émissions de gaz à effet de serre obligatoires, **le PCET définit dans les champs de compétence respectifs des collectivités concernées** :

- Les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer et lutter efficacement contre le réchauffement climatique et de s'y adapter,
- Le programme des actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, conformément aux objectifs issus de la réglementation européenne relative à l'énergie et au climat,
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Le PCET est rendu public et mis à jour tous les 5 ans. Il est compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) porté par le Conseil Régional d'Île-de-France et la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE). Les PCET ont une portée juridique sur les documents d'urbanisme : le SChéma de Cohérence Territorial (SCoT), le Plan Local de l'Urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent prendre en compte l'ensemble des PCET qui concernent leur territoire. Ces documents devront désormais définir des objectifs de

[1] http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/120420_Art-75_Guide_specifique_pour_les_collectivites_version_2.pdf

réduction des émissions de gaz à effet de serre, de préservation de la qualité de l'air, de maîtrise de l'énergie et de production énergétique à partir de sources renouvelables. Les PCET doivent être compatibles avec les SRCAE et tenir compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Si la Région doit transmettre tous les éléments à sa disposition pouvant être utile à l'élaboration du PCET d'une collectivité, **celle-ci doit en retour solliciter l'avis du Président du Conseil Régional et du Préfet de Région** afin de vérifier sa compatibilité avec les objectifs du SRCAE dans un délai maximum de 2 mois. L'avis du Préfet de Région n'est pas obligatoire.

En tenant compte des éventuelles remarques formulées par le Président et le Préfet de Région, le PCET fait l'objet d'une délibération par la collectivité ou l'EPCI concernée.

Les modalités d'élaboration du BEGES et du PCET sont précisées par le décret du 16 novembre 2011 relatifs aux données à transmettre pour l'élaboration des SRCAE et des PCET ainsi que par la circulaire du 23 décembre 2011.

1.3 Le territoire d'Est Ensemble

Créée le 1er janvier 2010, « Est Ensemble » est une Communauté d'agglomération regroupant près de 400 000 habitants répartis sur neuf villes de l'Est parisien : Bagnolet, Bobigny, Bondy, Les Lilas, Le Pré-Saint-Gervais, Montreuil, Noisy-le-Sec, Pantin et Romainville.

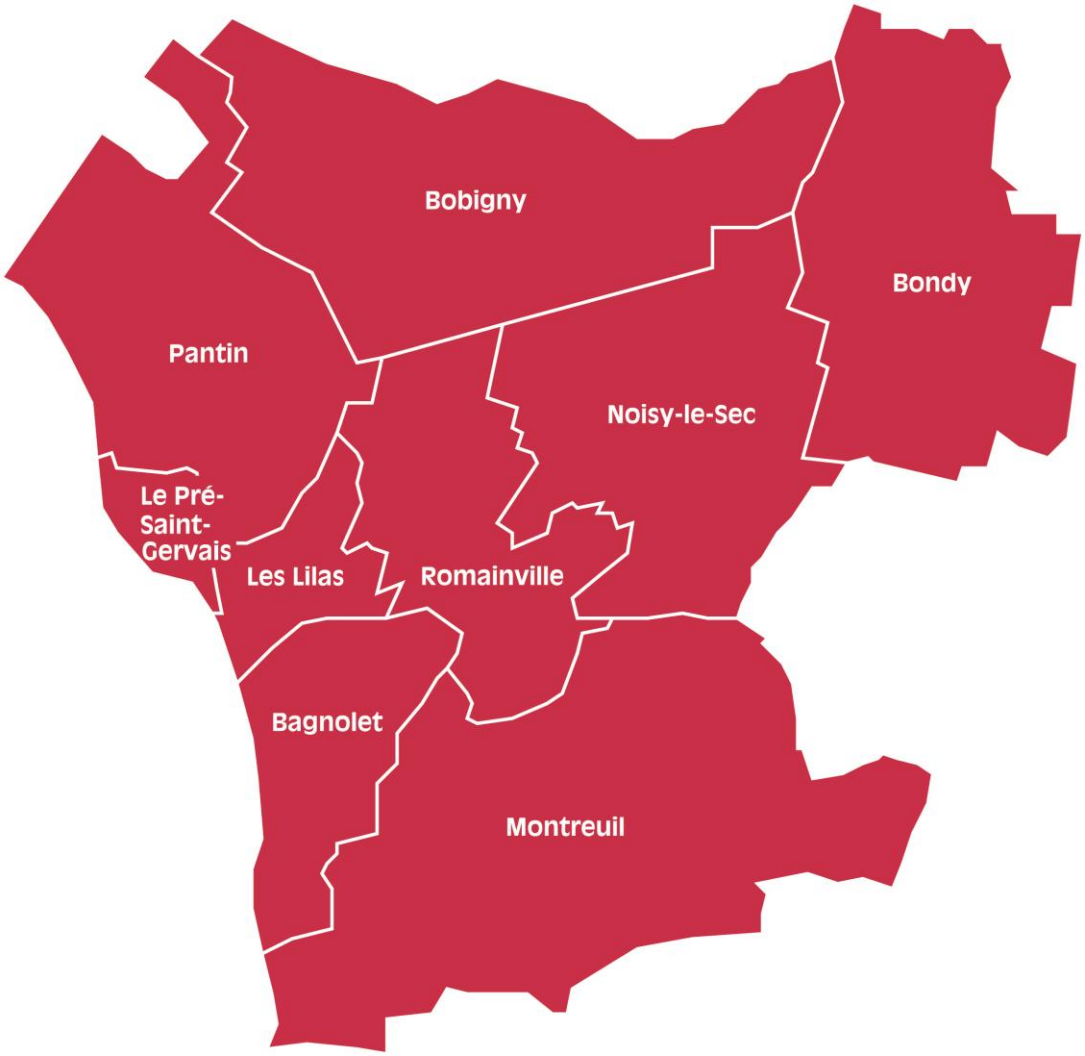


Figure 1: Carte d'Est Ensemble

De part ses compétences la Communauté d'agglomération Est Ensemble a un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le réchauffement climatique. Ainsi depuis sa création, Est Ensemble dispose de plein droit des compétences « eau », « assainissement » et « traitement des déchets ». Elle s'est dotée au 1er janvier 2011 de la compétence « collecte des ordures ménagères ».

La Communauté d'agglomération Est Ensemble est également compétente en matière :

- de protection et de mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie ;
- **de lutte contre la pollution de l'air**, les nuisances sonore ;
- **de soutien aux actions de maîtrise de la demande en énergie.**

Suite à la définition de l'intérêt communautaire le 13 décembre 2011, la Communauté d'agglomération Est Ensemble a depuis étendu ses compétences à d'autres domaines d'actions. A ce titre, l'agglomération exerce depuis le 1er janvier 2012 les compétences complémentaires suivantes :

- Aménagement de l'espace communautaire
- Équilibre social de l'habitat
- Développement économique
- Emploi et insertion
- Politique de la ville

- Équipements sportifs et équipements culturels
- Action sociale

Le territoire d'Est Ensemble s'étale sur 3920 hectares sur lesquels habitent 396 759 personnes. Les principales caractéristiques des villes de la Commuanuté d'agglomération sont rappelées ci-après :

Commune	Population 2009	%	Superficie km²	Densité
Bagnolet	33 839	8,5	2,6	13 166,90
Bobigny	48 503	12,2	6,8	7 164,40
Bondy	53 448	13,5	5,5	9 771,10
Pré-Saint-Gervais	18 121	4,6	0,7	25 887,10
Les Lilas	22 439	5,7	1,3	17 808,70
Montreuil	103 192	26,0	8,9	11 568,60
Noisy Le Sec	39 270	9,9	5	7 791,70
Pantin	52 161	13,1	5	10 411,40
Romainville	25 786	6,5	3,4	7 495,90
Est Ensemble	396 759	100,0	39,2	10 126,6

Tableau 1: Chiffres clefs des Communes membres de l'agglomération (INSEE)

1.4 Démarches territoriales engagées

Les paragraphes suivants recensent les principales politiques et actions engagées aux différents échelons territoriaux et pouvant contribuer à la mise en œuvre d'une stratégie locale de lutte contre le changement climatique et d'adaptation.

L'inventaire débute par les démarches internationales pour aboutir aux politiques et actions locales.

1.4.1 Etat

Le Schéma suivant illustre l'imbrication des différentes politiques en matière de changement climatique à l'œuvre au niveau international, européen et français.

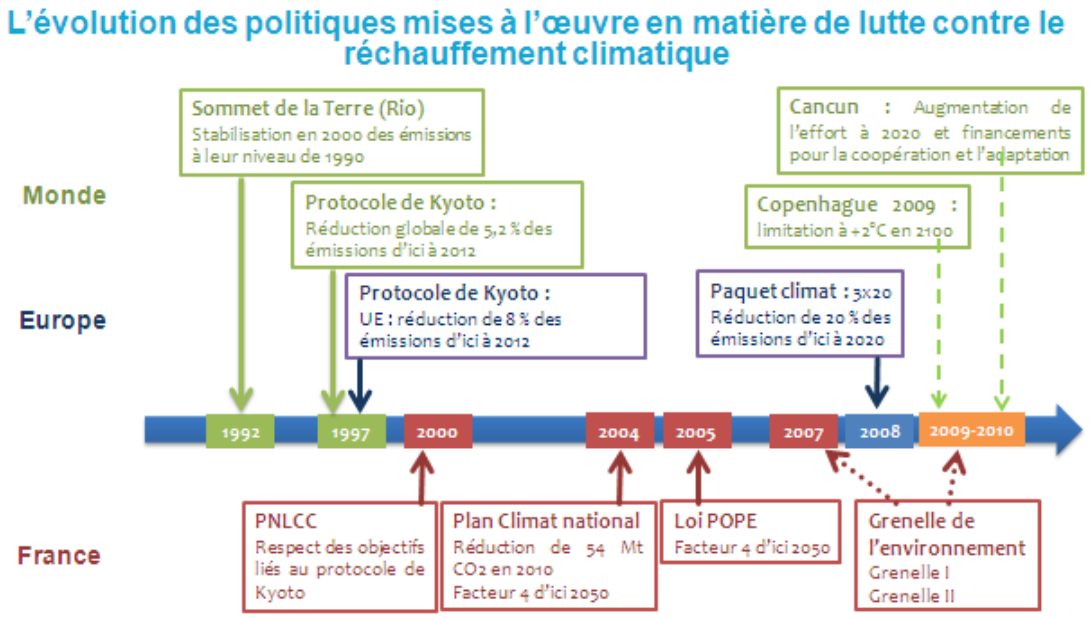


Figure 2: Evolution des politiques mises à l'œuvre en matière de lutte contre le réchauffement climatique (Source : ADEME)

Le Protocole de Kyoto et les Conférences des Parties qui lui ont fait suite établissent la stratégie globale pour lutter efficacement contre le changement climatique et s'adapter à ses effets. La France s'est engagée à respecter les engagements pris au niveau européen : le « **Facteur 4** » et la règle des « **3 x 20** ». Le *Facteur 4* fixe pour objectifs la division par quatre de nos émissions de GES d'ici à 2050, afin de contenir le réchauffement climatique à un niveau d'élévation de 2°C.

La règle des « 3x20 » prévoit à l'échelle de l'Union Européenne trois objectifs d'ici à 2020 :

- Réduire de 20% les émissions de GES,
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique,
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie, 23% pour la France.

Les discussions en cours au sein de l'Union Européenne visent à porter l'objectif de réduction à -30% ou 40% en cas d'accord chiffré obtenu lors de la prochaine négociation internationale sur l'avenir du Protocole de Kyoto post 2012.

Le Grenelle de l'environnement

Pour poursuivre l'objectif de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre, le Grenelle de l'Environnement préconise le renforcement des mesures d'économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

La loi dite Grenelle I place la lutte contre le changement climatique au **premier rang des priorités nationales**. Les deux mesures prioritaires sont la baisse de la consommation d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs du transport et de l'énergie.

La loi Grenelle 2, du 12 juillet 2010, rend également obligatoire l'élaboration de Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) pour les collectivités locales et EPCI de plus de 50 000 habitants à fin 2012.

Le **projet de Loi de Programmation sur la Transition Energétique (LPTE)** en cours de réflexion devrait apporter d'ici 2015 un nouveau cadre institutionnel dans lequel les SRCAE seraient renforcés ainsi que le rôle des collectivités dans la lutte pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

1.4.2 Région

Plan Régional pour le Climat (PRC) et Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le PRC, adopté en juin 2011, puis le SRCAE, adopté fin 2012, fixent les orientations régionales pour lutter efficacement contre le réchauffement climatique et en atténuer les effets.

La loi Grenelle II crée dans son article 68 les **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie** (SRCAE). Ils sont la déclinaison au niveau régional du Grenelle de l'Environnement. Ces documents stratégiques définissent des orientations en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des filières d'énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique, de qualité de l'air et d'adaptation aux effets des changements climatiques.

Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)

La loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002 a confié aux régions la réalisation du Plan Régional de la Qualité de l'Air.

Le PRQA fixe les orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ce document contient :

- Une évaluation de la qualité de l'air et de son évolution prévisible dans la région considérée, au regard notamment des objectifs de qualité de l'air,
- Une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé, les conditions de vie, les milieux naturels et agricoles sur le patrimoine,
- Un inventaire des principales émissions des substances polluantes distinguant, chaque fois que possible, pour chaque polluant considéré, les différentes catégories de sources et individualisant les sources les plus importantes,
- Une estimation de l'évolution de ces émissions,
- Une liste des principaux organismes qui contribuent dans la région à la connaissance de la qualité de l'air et de son impact sur l'homme et l'environnement.

LE PRQA d'Ile-de-France s'appuie sur 3 principes forts :

- Privilégier les mesures préventives,
- Informer,
- Réduire les inégalités environnementales.

Ses objectifs en termes de planification sont :

- La réduction des émissions polluantes,
- La réduction des inégalités environnementales au sein de la population,
- La sensibilisation du grand public et des décideurs,
- L'amélioration des connaissances et l'information sur la qualité de l'air intérieur.

1.4.3 Département

Agenda 21 et Plan Climat Energie départemental

Adopté en 2008 pour ses orientations stratégiques puis en 2009 pour son programme d'actions, l'Agenda 21 met en cohérence et en mouvement la stratégie départementale de développement durable. Le département de la Seine-Saint-Denis a également renforcé son action en adoptant un Plan Climat Energie départemental en 2010. Trois enjeux majeurs ont été définis pour atteindre l'objectif du *Facteur 4* : agir sur les bâtiments en prévenant les risques de précarité énergétique, agir sur les déplacements de personnes et de marchandises en garantissant le droit à la mobilité et favoriser le changement des comportements de consommation et de déplacements.

Le plan comprend **70 actions départementales** structurées en 10 axes[2]:

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre des logements et des bâtiments tertiaires,
- Accompagner le développement économique, notamment la mutation de la filière bâtiment,
- Garantir le droit à l'énergie en prévenant les risques de précarité énergétique des habitants,
- Construire une ville bioclimatique adaptée aux changements climatiques,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre des déplacements domicile-travail,
- Reporter l'usage de la voiture pour les courtes distances (inférieures à 5 km),
- Rendre les transports collectifs plus attractifs pour réduire l'usage de la voiture individuelle,
- Promouvoir une meilleure gestion des flux de marchandises sur le territoire pour réduire le fret routier,
- Accompagner les séquano-dionysiens dans leur compréhension des enjeux et leurs changements de comportement,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'administration départementale.

[2] Source : Département Seine-Saint-Denis - http://www.seine-saint-denis.fr/Le-Plan-climat-energie.html?id_rub=36

Diagnostic Energie Climat du territoire

2 Consommations d'énergie du territoire

2.1 Contexte

Outre son adhésion au Protocole de Kyoto, la France s'est engagée dans un programme européen de réduction des émissions : le **Paquet Energie Climat**. Ce dernier poursuit 3 objectifs :

- Une réduction des **émissions** de C02 de **20%** d'ici 2020,
- Une augmentation de **l'efficacité énergétique** de **20%** d'ici 2020,
- Un mix énergétique comprenant **20% d'énergies renouvelables** d'ici 2020.

La loi Grenelle 2 a confirmé depuis ces objectifs en les transposant dans la loi du même nom. En outre, le SRCAE d'Ile-de-France fixe comme objectif aux départements et aux communes une « maîtrise des consommations d'énergie par la sobriété et par l'efficacité énergétique afin de permettre la réduction significative des consommations d'énergie (chaleur, carburants et électricité) et une réduction de 5% des consommations énergétiques par des comportements plus sobres. »[3.]

N°	OBJECTIF	N°	ORIENTATIONS
ELEC 1	**Maîtriser les consommations électriques du territoire et les appels de puissance**	ELEC 1.1	Réduire les consommations électriques liées au chauffage électrique à effet joule
		ELEC 1.2	Diffuser les bonnes pratiques pour maîtriser les consommations électriques liées aux usages spécifiques
		ELEC 1.3	Assurer une intégration cohérente du véhicule électrique dans le réseau électrique
		ELEC 1.4	Informer et soutenir les collectivités pour le déploiement des « smart-grids » facilitant l'effacement des puissances en période de pointe et le raccordement des énergies renouvelables

A travers cette première étude panoramique, le territoire pourra déterminer quelles branches de ses activités ont une efficacité énergétique insuffisante, celles qui consomment le plus, celles qui émettent le plus, etc. Riche de ces informations, le territoire pourra identifier les gisements d'amélioration. **Le SRCAE IDF pose une ambition à -5% de consommations électriques à horizon 2020 et -10 % à horizon 2050**.

2.2 Synthèse graphique

Plusieurs graphes éclairent sur la consommation d'énergie et sa répartition sur le territoire.

Le premier graphe montre la **forte prédominance du tertiaire et du résidentiel sur l'ensemble des communes du territoire**. On identifie par ailleurs sur Romainville une importante consommation d'énergie liée à son activité industrielle.

[3] Source : SRCAE Ile de France

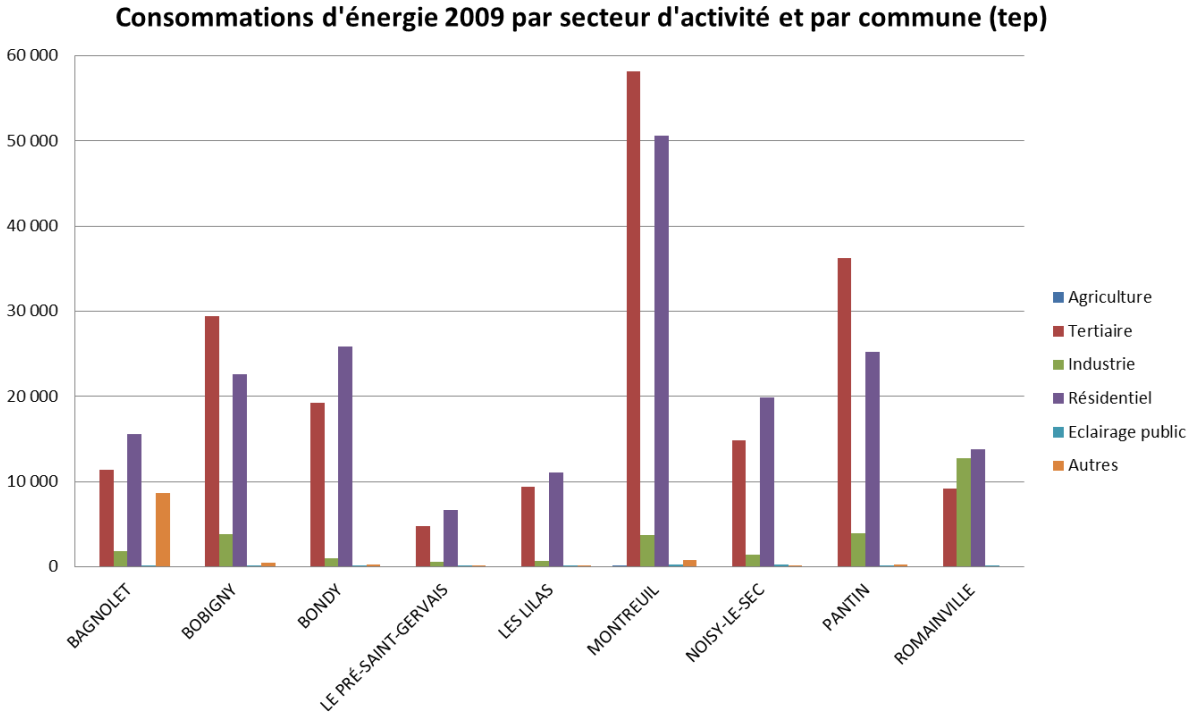


Figure 3: Consommation d'énergie par secteur d'activité et par commune (source : données ROSE)

Ce deuxième graphe met en exergue la **prédominance du gaz naturel comme forme d'énergie principale sur l'ensemble des communes**, à l'exception de Bagnolet dont l'électricité est le premier poste de consommation. Dans l'ensemble des communes disposant d'un réseau de chaleur (notamment Bagnolet, Bobigny, Bondy, Pantin ou les Lilas), la part de ces réseaux dans la consommation totale reste relativement faible.

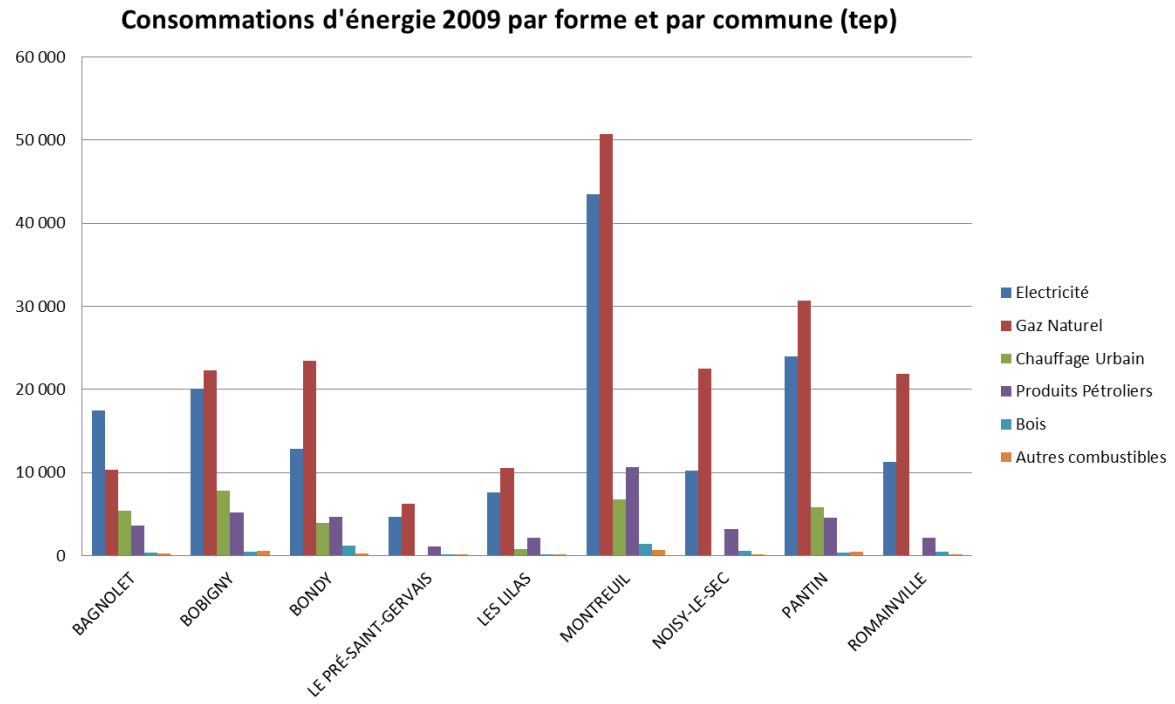


Figure 4: Consommation d'énergie par forme et par commune (source : données ROSE)

Un focus sur le secteur tertiaire tempère la prédominance du gaz naturel au profit, pour certaines communes, de l'électricité.

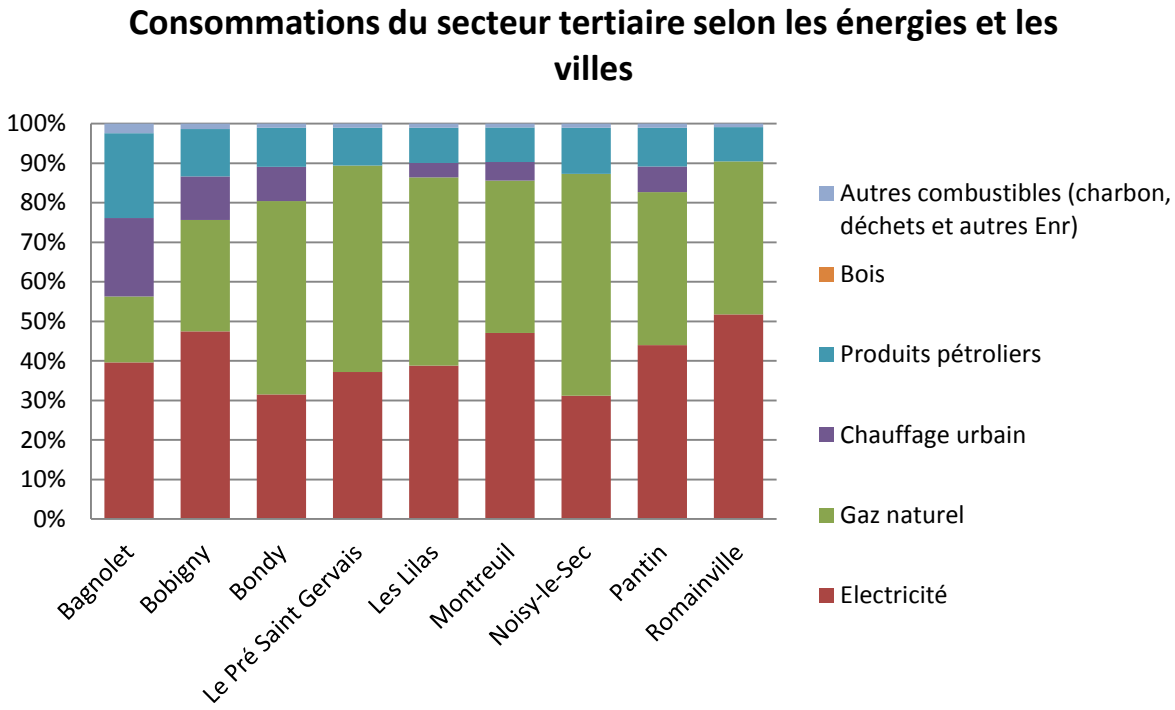


Figure 5: Consommation du secteur tertiaire selon les villes

En revanche, le focus sur le secteur industriel place très nettement comme première forme d'énergie le gaz naturel, à l'exception du Pré Saint Gervais.

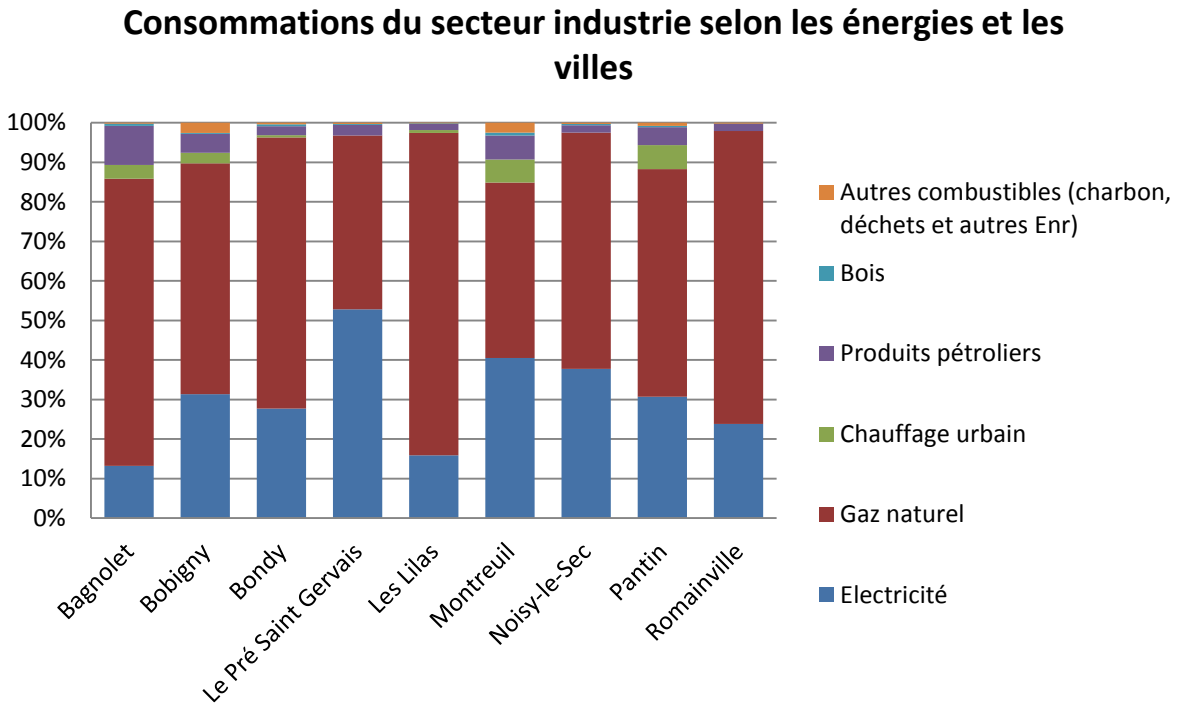


Figure 6: Consommations du secteur industrie selon les énergies et les villes

Enfin, le focus sur le secteur résidentiel place lui aussi le gaz naturel comme première forme d'énergie consommée.

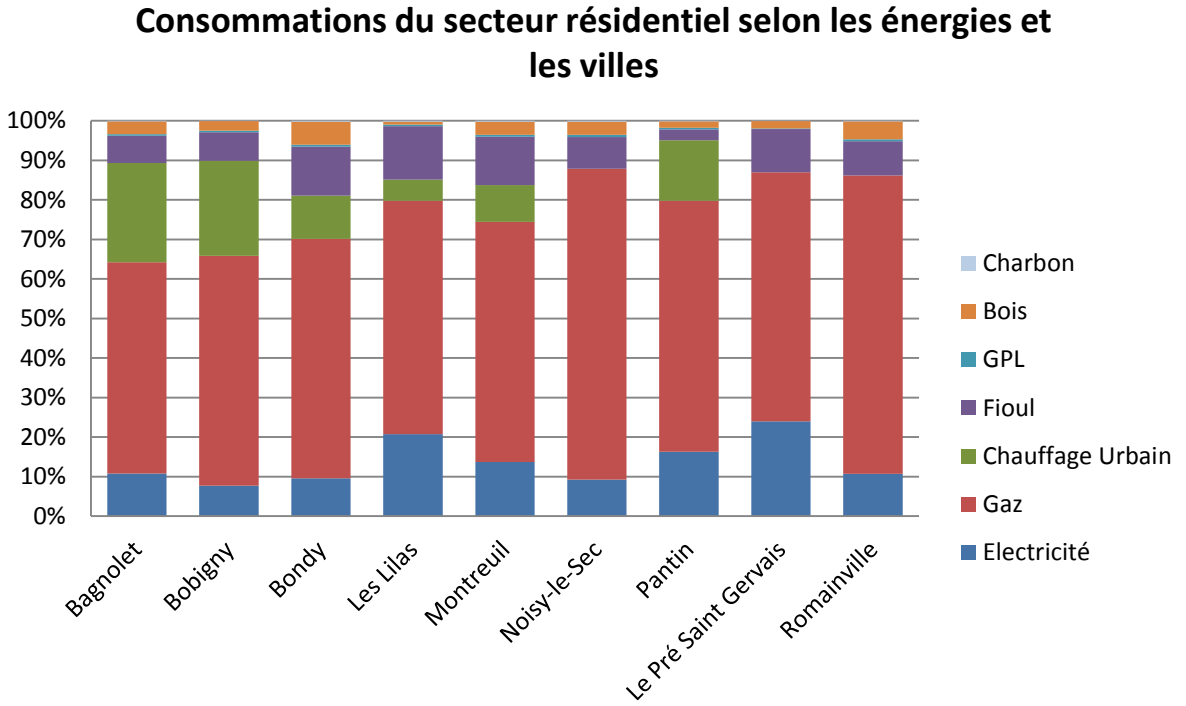


Figure 7: Consommations du secteur résidentiel selon les énergies et les villes

Ainsi, le premier enseignement de ce panorama est que **l'effort de MDE ne porte pas en premier lieu sur l'électricité mais sur le gaz naturel, en particulier en ce qui concerne le secteur résidentiel.**

2.3 Panorama par commune

Bagnolet

Les secteurs du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Bagnolet.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **L'électricité**
- **Le gaz naturel**
- **Le chauffage urbain**

Le secteur résidentiel consomme à 53% du gaz naturel. Le parc résidentiel de Bagnolet est ancien, 70% des logements ayant été construits avant 1975.

Le tertiaire consomme à 39,61% de l'électricité, à 21% des produits pétroliers et à 20% du chauffage urbain. Les activités de services sont particulièrement représentées sur le territoire et notamment les activités spécialisées, scientifiques et techniques (386 établissements), l'hébergement et la restauration (174 établissements) et le transport et l'entreposage (159 établissements).

Les industries présentes sur le territoire sont principalement des industries manufacturières et consomment à 72,65% du gaz naturel.

En 2013, la commune souhaitait intégrer davantage d'énergies renouvelables dans le réseau de chaleur urbain. La volonté des autorités publiques est de remplacer les chaudières au charbon par des chaudières au bois, les chaudières au fioul par des chaudières au gaz naturel et de doter le site des Roses d'une chaudière biomasse.

Bobigny

Les secteurs du **tertiaire** et du **résidentiel** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Bobigny.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Le chauffage urbain**

La forte proportion de gaz naturel s'explique par un secteur tertiaire utilisant à 28% du gaz, un secteur industriel utilisant à 58,42% du gaz et un secteur résidentiel utilisant à 58% du gaz. La commune est parmi les plus consommatrices d'énergie du territoire.

Le secteur du transport et de l'entreposage, très bien représenté sur le territoire avec 338 établissements, consomme majoritairement du gaz.

Le parc résidentiel de Bobigny est très ancien puisque 77% des logements ont été construits avant 1975. Il est donc potentiellement énergivore.

Bondy

Les secteurs du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Bondy.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Les produits pétroliers**

La forte proportion de gaz naturel s'explique par une forte consommation dans le secteur tertiaire (48,99%), dans le secteur industriel (68,61%) et dans le secteur résidentiel (61%).

Les activités de transport et d'entreposage sont assez présentes sur le territoire avec 253 établissements.

De plus, le parc résidentiel est particulièrement ancien (73% des logements sont construits avant 1975).

La ville de Bondy a adhéré à l'association Maîtrisez Votre Energie (MVE) afin de « promouvoir la maîtrise de l'énergie dans l'habitat et les transports, à sensibiliser les publics scolaires et à accompagner la collectivité dans sa politique de maîtrise de l'énergie »[4].

Les Lilas

Les secteurs du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville des Lilas.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**

La forte proportion de gaz naturel est due à son importante utilisation dans le secteur du tertiaire (47,62%), dans le secteur industriel (81,49%) et dans le secteur résidentiel (59%).

Le parc résidentiel est assez ancien (61% des logements sont construits avant 1975).

Les Lilas fait partie des villes les moins émettrices en GES du territoire. Son territoire, plus petit, compte moins d'entreprises et de logements que les autres communes.

Montreuil

[4] Source : Bondy – « Tous éco-citoyens » http://www.ville-bondy.fr/cadre-de-vie/environnement/la-maitrise-de-lenergie/

Les secteurs du **tertiaire** et du **résidentiel** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Montreuil.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Les produits pétroliers**

La forte consommation de gaz naturel est due à son importante utilisation dans le secteur du tertiaire (38,56%), dans le secteur industriel (44,44%) et dans le secteur résidentiel (61%).

Le parc résidentiel de Montreuil est assez ancien (78% des logements sont construits avant 1975) et important (41 106 logements).

Montreuil est la ville la plus consommatrice en énergie de l'agglomération en raison du nombre très important d'entreprises et de logements présents sur son territoire. On recense ainsi 1 462 entreprises exerçant une activité spécialisée, scientifique ou technique, 509 dans l'hébergement et la restauration et 410 dans le transport et l'entreposage. Au total, ce sont plus de 10 000 entreprises qui sont présentes sur le territoire.

La ville de Montreuil a créé et travaille depuis en collaboration avec l'agence locale de l'énergie « Maîtrisez votre Energie ».

Noisy-le-Sec

Les secteurs du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Noisy-le-Sec.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Les produits pétroliers**

La forte proportion de gaz naturel est due à son importante utilisation dans le secteur du tertiaire (56,17%), dans le secteur industriel (59,81%) et dans le secteur résidentiel (79%).

Le secteur résidentiel de Noisy-le-Sec est particulièrement ancien : 82% des logements sont construits avant 1975.

Le territoire recense 188 entreprises exerçant des activités spécialisées, scientifiques et techniques, 120 exerçant dans le domaine du transport et de l'entreposage et 130 entreprises exerçant dans le domaine industriel et notamment manufacturier.

Pantin

Les secteurs du **tertiaire** et du **résidentiel** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Pantin. Elle fait partie des villes les plus consommatrices de l'agglomération.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Le chauffage urbain**

La forte proportion de gaz naturel est due à son importante utilisation dans le secteur du tertiaire (38,67%), dans le secteur industriel (57,58%) et dans le secteur résidentiel (64%).

Le secteur résidentiel de Pantin est assez ancien, puisque 58% des logements sont construits avant 1975.

La commune recense de nombreuses entreprises exerçant dans le domaine des activités spécialisées, scientifiques et techniques, dans le domaine du transport et de l'entreposage et dans le domaine industriel (393 entreprises).

Pré-Saint-Gervais

Les secteurs du **résidentiel** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville du Pré-Saint-Gervais. La commune fait partie des moins consommatrices d'énergie de l'agglomération. La commune compte moins d'entreprises et de logements (6 760 logements) que les autres communes du territoire.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**
- **Les produits pétroliers**

La forte proportion de gaz est due à une prédominance du secteur tertiaire sur le territoire avec 1244 entreprises utilisant à 52,25% du gaz naturel, ainsi que le secteur résidentiel utilisant à 63% du gaz naturel.

Romainville

Les secteurs du **résidentiel**, de **l'industrie** et du **tertiaire** sont les premiers consommateurs d'énergie pour la ville de Romainville. La commune est d'ailleurs la seule pour laquelle l'industrie n'est pas négligeable dans les consommations.

Les énergies les plus utilisées sur le territoire sont :

- **Le gaz naturel**
- **L'électricité**

La forte proportion de gaz est due à la prédominance du secteur industriel sur la commune de Romainville. Bien que la commune recense assez peu d'entreprises industrielles (104 entreprises), celles-ci sont fortement consommatrice d'énergie et utilisent principalement du gaz naturel (74,09% de la consommation d'énergie).

Le secteur résidentiel est également fortement consommateur de gaz naturel : 75% de l'énergie consommée. Le parc résidentiel est ancien (73% des logements sont construits avant 1975).

Le panorama par commune apporte **trois enseignements principaux** :

- Le résidentiel est principalement chauffée au gaz naturel
- Pour Romainville, la part du gaz naturel est augmentée par la présence de quelques industries ayant opté pour cette forme d'énergie
- La consommation d'électricité est très liée à la présence d'entreprises tertiaires sur les communes, même petites, comme le Pré Saint-Gervais

3 Maîtrise de la demande en énergie sur le territoire

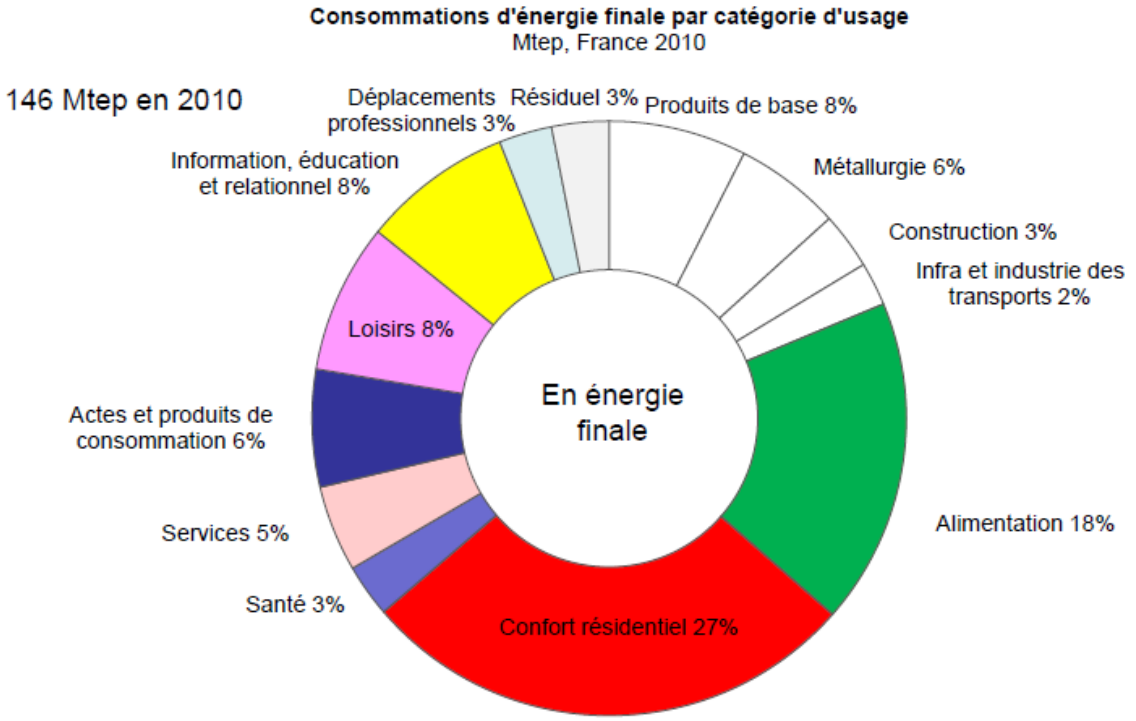
3.1 Enjeux

La notion de maîtrise de la demande en énergie (MDE), qui comprend celle de maîtrise de la demande en électricité, regroupe des actions d'économies d'énergie visant essentiellement le consommateur final, et non le producteur d'énergie (bien que ce dernier puisse y contribuer). La MDE répond à un ou plusieurs des enjeux et objectifs suivants :

- réduire la quantité d'énergie (gaz ou électricité) appelée sur un réseau, pour éviter d'avoir à renforcer le réseau de distribution quand il approche ses limites de charge,
- diminuer le gaspillage énergétique,
- diminuer les émissions de gaz à effet de serre induites,
- diminuer la dépendance énergétique d'un territoire ou d'une collectivité,
- diminuer la précarité énergétique.

La majorité des communes de l'agglomération apparaissent donc fortement dépendantes des hydrocarbures et vulnérables à une hausse des prix de l'énergie.

En 2010, la consommation d'énergie finale par usage en France se répartit comme suit :



Le confort résidentiel (chauffage, éclairage, déplacement domicile-travail) représente 27% de la consommation d'énergie. **Il s'agit de la première cible à viser dans le cadre de la MDE**. Elle fait notamment écho à la lutte contre la précarité énergétique (un ménage sur six concerné en France en 2012, une facture énergétique moyenne de 2500 € par ménage et par an).

Par comparaison, la répartition par secteur des consommations locales et nationales est la suivante :

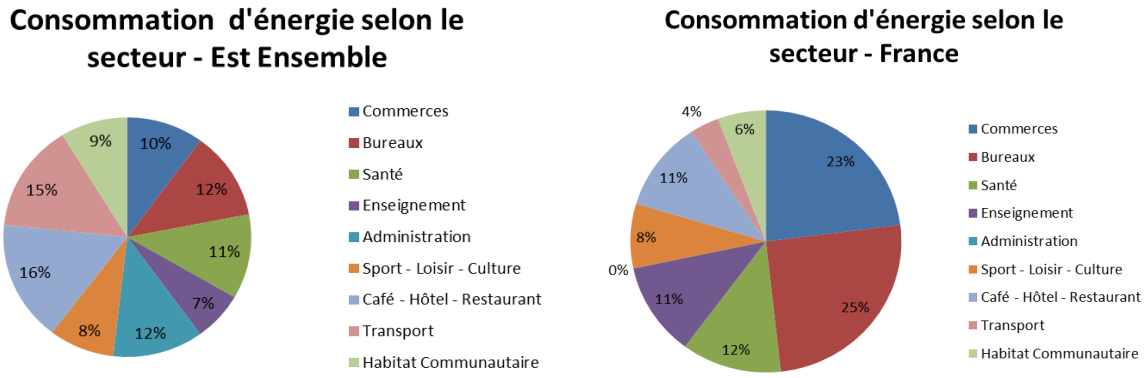


Figure 8: Consommation d'énergie selon le secteur pour Est Ensemble et pour la France (Source: Données ROSE)

Cette répartition est très différente entre les deux échelles territoriales. Si les commerces, les bureaux et la santé (hôpitaux, …) représentent près de deux tiers des consommations en France, le même trio ne représente qu'un tiers à l'échelle de l'agglo. A l'inverse, les transports,

l'hôtellerie/hébergement et l'habitat représentent 40% sur Est Ensemble pour seulement 20% à l'échelle nationale. L'administration est localement fortement présente avec 12% des consommations.

3.2 Pistes d'actions

L'analyse des consommations d'énergie plaide pour les orientations suivantes dans le cadre du futur PCET d'Est Ensemble :

Agir dans l'habitat et le tertiaire d'activité :

- Le lancement d'un Plan Bâtiments Publics Economes comprenant :
  - Un accompagnement sur le suivi fin des consommations énergétiques (chauffage, électricité…)
  - L'identification des bâtiments les plus énergivores et réalisation ciblée de travaux
  - Un travail sur les usages des bâtiments (quelle est son utilisation ? des rationalisations ou mutualisations de certains espaces sont-ils possibles ?)
- Un travail collaboratif avec les entreprises du territoire par exemple au travers de la création d'un Club Energie Climat
- Un travail partenarial avec les OPH dans l'habitat collectif : accompagnement technique sur le bâti et la gestion énergétique

Aussi d'autres actions complémentaires relevant plutôt du comportement pourraient contribuer à étendre le champ de la MDE :

Agir sur les usages et les comportements :

- Soutenir une Agence Locale de l'Energie à l'échelle communautaire pour guider les particuliers dans leur habitat individuel, tant sur le diagnostic (par exemple avec des caméras thermiques mobiles), que dans l'accompagnement à la réalisation de travaux (conseil technique, financier et juridique)
- Pour les copropriétés en système collectif de chauffage exploité par des entreprises tiers, inciter à des contrats d'exploitation intégrant des clauses d'intéressement aux économies d'énergie (type P3 et P4[5])

[5]P1 = Fourniture d'énergie ou de combustible par l'exploitant.
P2 = Maintenance et petit entretien (base du contrat d'exploitation).
P3 = Garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien), avec rémunération incitative sur la performance de l'équipement
P4 = Financement de gros travaux de rénovation, idem

Le livrable commun à l'ensemble de ces actions peut être la publication de guides technico-économiques différenciés par type de public (locataires, entreprises, agents territoriaux). **A minima, Est Ensemble devra mettre en place un suivi de la MDE du territoire année après année.**

En conclusion, différents types d'actions peuvent être envisagés dans le cadre du futur PCET d'Est Ensemble. Fort logiquement, ces actions concernent **différents publics** et portent aussi bien sur des **aspects techniques que comportementaux**. En tout état de cause, la réduction des consommations d'énergie passe avant toute chose dans une modification profonde des modes et habitudes de vie et du fonctionnement.

4 Bilan Carbone® Territoire

4.1 La méthodologie

Le Bilan Carbone® dresse l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre sur un périmètre donné.

Pour rappel, la méthodologie Bilan Carbone® porte sur deux périmètres distincts. Le premier est le Bilan Carbone® Patrimoine et Services qui couvre les émissions induites de façon directes ou indirectes dans les champs suivants :

- **Patrimoine** : émissions des agents, bâtiments et ensemble des biens et services nécessaires au fonctionnement de la collectivité…
- **Services** : émissions induites par la mise en œuvre des missions de service public, en régie ou délégués, dans le cadre de compétences exercées par la collectivité…

Le second périmètre concerne le Bilan Carbone® Territoire. Il couvre les émissions directes et indirectes ayant lieux sur le territoire de la communauté d'agglomération Est ensemble ou dont cette dernière est dépendante ou responsable.

On distingue à l'intérieur de ce volet, deux sous-ensembles :

- Les émissions induites par l'activité du territoire pour son **fonctionnement** quotidien, à travers en particulier les comportements de ses habitants,
- Les émissions liées aux **activités d'intérêt national** (voire international). Dans cette partie, le périmètre permet d'adopter un point de vue global de l'influence du territoire sur l'ensemble de la chaîne de valeur des émissions produites. Le but étant de recenser toutes les émissions sur lesquelles la communauté d'agglomération a des leviers d'actions ou dont elle dépend.

Au sein des deux entités, les postes suivants seront distingués :

- L'**industrie de l'énergie**, ou tout ce qui participe à la production d'énergie sur le territoire,
- Les procédés industriels, ou plus généralement les émissions induites par les **industries du territoire** (hors industrie de l'énergie),
- Le **tertiaire**, c'est-à-dire les émissions engendrées ou induites par cette activité pour le chauffage, l'éclairage et autres usages de l'énergie,
- Le **résidentiel**, les émissions liées aux consommations énergétiques des logements,

- L'**agriculture**, avec la comptabilisation des émissions induites par la mobilisation des engins agricoles ainsi que les intrants utilisés,
- Le **fret**, les émissions liées aux véhicules nécessaires au transport de marchandises,
- Le **transport de personnes**, les émissions induites par les mouvements de personnes et des véhicules utilisés,
- Les **constructions et voirie**, émissions liées à la construction des différentes infrastructures territoriales,
- Les **déchets**, émissions engendrées par la collecte mais aussi par le traitement des déchets ménagers et des entreprises,
- Les **biens de consommation**, estimation des émissions liées à la fabrication des biens consommés sur le territoire, établie sur la base des quantités de déchets collectées,
- L'**alimentation**, émissions liées à la transformation des aliments consommés par les habitants du territoire.

4.1.1 Gaz à effet de serre considérés

Le Bilan Carbone® permet de comptabiliser l'ensemble des gaz à effet de serre mentionnés dans les traités internationaux.

Pour mémoire, ces gaz sont :

- Le gaz carbonique : CO_2
- Le méthane : CH_4
- Le protoxyde d'azote : N_2O
- Les hydrofluorocarbures : $C_nH_mF_p$
- Les perfluorocarbures : C_nF_{2n+2}
- L'hexafluorure de soufre : SF_6

} 6 gaz du Protocole de Kyoto

- Ainsi que certains gaz non compris dans le Protocole de Kyoto et produits par l'aviation.

Ces différents gaz participent chacun et généralement par combinaison au phénomène global du réchauffement climatique. Présents naturellement dans l'atmosphère, ils captent une bonne partie du rayonnement solaire et contribuent à préserver une température moyenne de 15°C à la surface du globe, des conditions propices au développement de la vie. Mais la croissance économique des activités humaines, historiquement fondée sur le recours aux énergies fossiles, génère des émissions croissantes de gaz à effet de serre qui perturbent l'équilibre naturel.

Ces gaz ne contribuent pas tous de la même façon au réchauffement climatique. Leur part de responsabilité est estimée à l'aide d'un indice appelé « pouvoir de réchauffement global » (PRG ou Global Warming Factor, GWF, en anglais).

Il définit la capacité d'un gaz à absorber et à renvoyer vers le sol les rayons infrarouges émis par la Terre sur une durée de 100 ans.

Le PRG est mesuré par rapport au gaz de référence qu'est le CO_2. Une quantité donnée de gaz engendre plus ou moins d'effet de serre sur 100 ans que la même quantité de CO_2 émise au même moment. Le différentiel calculé correspond au PRG et marque la « **dangerosité** » d'un gaz.

Toutefois, la notion de PRG reste relative du fait de l'instabilité des conditions atmosphériques qui conditionnent la durée de vie dans l'atmosphère des différents gaz à effet de serre.

On retiendra cependant que le PRG des 6 gaz à effet de serre issus des accords internationaux est très variable, comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Gaz à effet de serre		PRG relatif à 100 ans par rapport au CO_2	Quantités en présence dans l'atmosphère
Gaz carbonique	CO_2	1	39%
Méthane	CH_4	23	2%
Protoxyde d'azote	N_2O	296	1%
Hydrofluorocarbures	$C_nH_mF_p$	5 700 à 11 900	Faibles quantités
Perfluorocarbures	C_nF_{2n+2}	12 à 12 000	Faibles quantités
Hexafluorure de soufre	SF_6	22 200	Faibles quantités

La vapeur d'eau, contributeur naturel de l'effet de serre, est présente à 55% (GIEC 2001).

Les émissions de gaz à effet de serre sont exprimées en tonnes équivalent carbone (teC) et en tonnes équivalent CO_2 ($teCO_2$).

L'équivalent carbone d'un gaz à effet de serre est donné par la formule :

Equivalent carbone du gaz = poids du gaz (kg) X PRG à 100 ans X 0,274

Où 0,274 représente la quantité de carbone (C) contenue dans 1 kg de CO_2 !

1 teC = 3,67 $teCO_2$

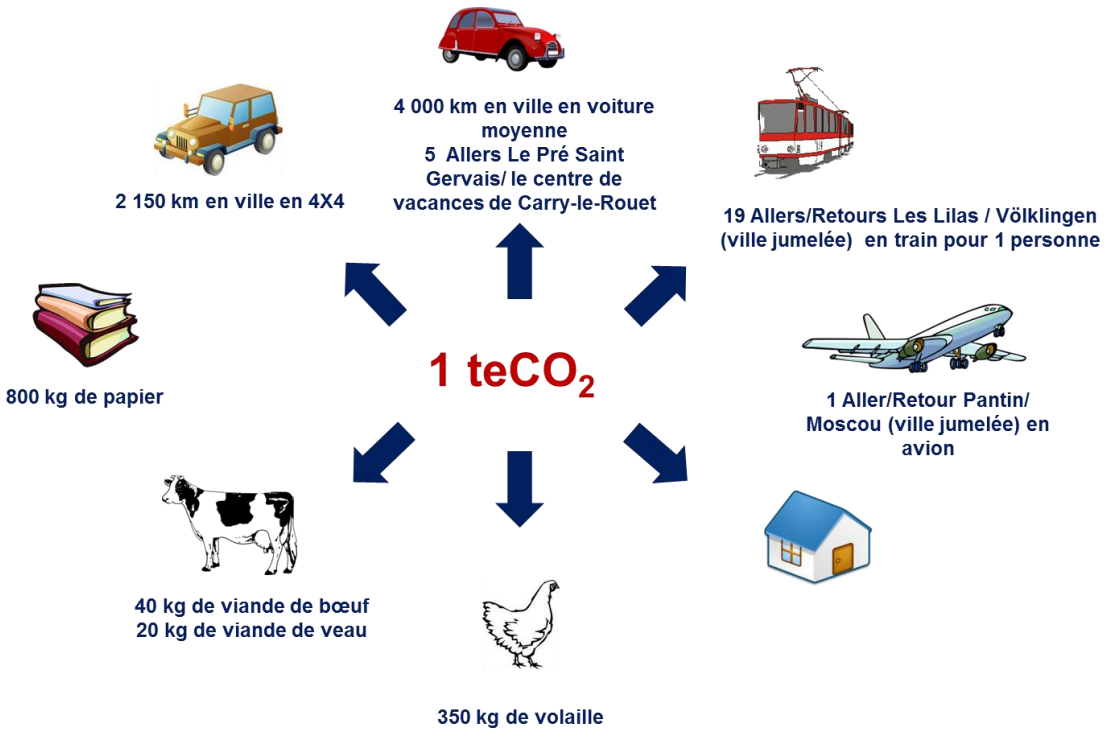
Ces deux unités permettent de quantifier et de comparer les émissions de gaz à effet de serre. Attention à ne pas confondre les tonnes équivalent CO_2 ($teCO_2$), unité permettant la comparaison entre gaz à effet de serre, avec les seules émissions de CO_2 (gaz carbonique ou dioxyde de carbone), exprimées en tonnes de CO_2 (tCO_2) !

4.1.2 Unité de lecture

L'unité de lecture utilisée est la **tonne équivalent CO_2 ($teCO_2$)**. Celle-ci permet de disposer d'une unité commune pour l'ensemble des gaz à effet de serre diagnostiqués.

Par convention, une tonne de dioxyde de carbone émise correspond à 1 $teCO_2$.

Pour exemple, quelques équivalences à 1 $teCO_2$:



4.1.3 Gestion de l'incertitude

La méthode Bilan Carbone® ne peut pas prétendre à une précision absolue. Aucune méthode ne permet à l'heure actuelle de dresser un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre en « mesurant à la sortie du pot d'échappement ». Une marge d'erreur est donc toujours admise : l'incertitude.

Cette incertitude, ou marge d'erreur, combine :

- l'incertitude sur les facteurs d'émissions calculés par l'ADEME. L'ensemble des calculs des Facteurs d'Emissions (FE) est détaillé dans le rapport publié par l'ADEME : « Guide des facteurs d'émissions »
  - *Ex : Incertitude de 50% sur le facteur d'émissions des déchets métaux courants,*
  - *Incertitude de 50% sur les facteurs d'émissions pour les produits alimentaires.*
- l'incertitude sur les données correspond à la qualité des données collectées
  - *Ex : Incertitude de 5% sur la quantité de déchets « métaux » liée à la précision des données quantitatives recueillies et de leur traitement,*
  - *Incertitude de 30% sur la quantité de produits consommés.*

Travailler sur l'incertitude des données permet d'en réduire l'amplitude et constitue un volet important lors des mises à jour du Bilan Carbone®. Le travail sur la finesse des données est un chantier majeur à ne pas négliger : « Connaître permet d'agir ».

4.2 Principaux résultats

AVERTISSEMENT :

Le Bilan Carbone® permet de dégager des **ordres de grandeur** et non des valeurs absolues reflétant l'exacte réalité des émissions produites par et sur le territoire de l'entité étudiée.

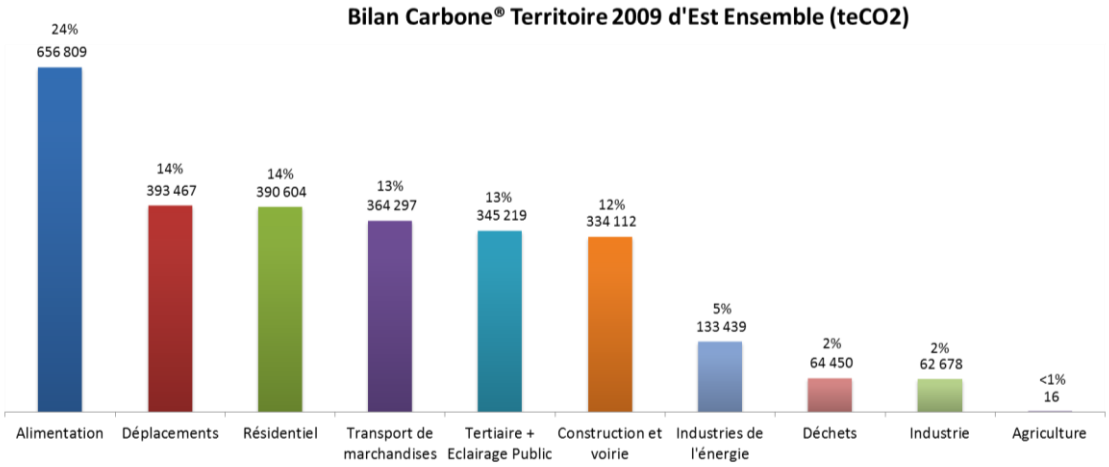
Ce premier Bilan Carbone® Territoire de la Communauté d'agglomération Est Ensemble doit être considéré comme un « Etat 0 » des connaissances. Compte tenu des données statistiques disponibles, notamment celles collectées auprès du Réseau d'Observation Statistique de l'Energie (ROSE), **l'année de référence retenue est 2009**. Par ailleurs, la version du Bilan Carbone® utilisée est la 7.1.

Il fournit une première **approximation quantitative des émissions** produites par le territoire pour l'année 2009 . Il permet aussi de positionner les postes d'émissions en les hiérarchisant selon leur importance.

Il convient d'appréhender les résultats de cette synthèse au regard de ces éléments d'appréciation.

Une mise à jour ultérieure permettra d'en affiner les résultats et de réduire les **marges d'incertitude** actuelles sur l'ensemble des émissions. Elle permettra notamment de tenir compte des actions menées par Est Ensemble, en interne, sur son territoire et en partenariat avec les acteurs locaux, pour réduire les émissions de GES.

4.2.1 Synthèse



Le territoire d'Est Ensemble a généré en 2012 environ 2 745 091 teCO$_2$[6].

[6] Voir aussi rapport Bilan Carbone® Territoire.

L'Alimentation est le premier poste émetteur du territoire (24%). En effet, l'empreinte carbone des aliments comprend les différentes phases de production comme l'élevage, la transformation, le transport ou le conditionnement (surgelé, frais...).

Concernant les **déplacements**, la marche est le mode de transport le plus utilisé (41%) par les résidents, tout motifs confondus. Le réseau de transport en commun maille une grande partie du territoire même si quelques zones restent encore mal desservies, d'où un recours à la voiture encore important (34%) notamment pour les déplacements domicile-travail. En raison de sa proximité avec la capitale, le territoire Est Ensemble reçoit chaque année un nombre important de touristes. Les déplacements en voiture restent encore largement majoritaires avec 82% d'utilisation pour les visiteurs d'origine française.

Le parc de **logement** du territoire d'Est Ensemble est caractérisé par son ancienneté. En effet, 71% des logements ont été construits avant 1975. Le poste **Résidentiel** représente ainsi 14% des émissions.

Le **transport de marchandises** s'effectue en majorité par la route (77%). Le transport routier émet 99% des émissions. Le fret sortant induit 56% des émissions et le fret entrant 40%.

Les caractéristiques du territoire, avec une forte densité urbaine et de nombreux commerces, placent le poste **Tertiaire et éclairage public** à 13% des émissions. Les commerces, qui consomment en majorité de l'électricité, représentent 43% des consommations d'énergie globale.

L'importance du poste **Constructions et voirie** s'explique par la gestion d'importants réseaux (voiries, infrastructures électriques, etc.). 61% des émissions sont liées à l'entretien et la gestion du réseau d'assainissement. Enfin, Est Ensemble comptabilise 5 réseaux de chaleur, dont le mix énergétique en 2012 est uniquement d'origine fossile.

Le poste **Industries de l'énergie** regroupe les 4 établissements producteurs d'énergie soumis au PNAQ.

L'alimentation émet la majorité des **déchets**. 77% des émissions produites sont induites aux déchets alimentaires.

L'Industrie consomme en majorité du gaz naturel. Celui-ci représente 65% des consommations et 84% du gaz naturel. Les industries encore présentes sur la commune de Romainville en sont une illustration.

L'agriculture représente moins de 1% des émissions. En effet, l'agriculture est faiblement représentée sur le territoire. Le Mur à Pêches de Montreuil est la seule surface agricole recensée sur le territoire avec 30 ha utilisés.

4.2.2 Incertitude des émissions

Pour le Bilan Carbone® Territoire d'Est Ensemble, l'incertitude globale est de 31% et se structure comme suit :

Industries de l'énergie	4	%
Procédés industriels	9	%
Tertiaire	6	%
Résidentiel	12	%
Agriculture et pêche	43	%
Transport de marchandises	24	%
Déplacements de personnes	34	%
Construction et voirie	30	%
Fin de vie des déchets	52	%
Fabrication des futurs déchets	62	%
Alimentation	65	%

Le niveau de complexité de prise en compte des multiples postes d'émissions présents sur le territoire génère une incertitude assez élevée dans la production de résultats. Néanmoins, l'exercice permet de caractériser les enjeux spécifiques au territoire.

Ici, le poste « Alimentation » représente 24% des émissions pour une incertitude de 65%. En effet, l'importance de cette sensibilité s'explique par le manque d'études existantes à d'autres échelles que celle de la France Métropolitaine. Si l'on s'affranchi de ce poste, l'incertitude est de 20,6%.

Au regard des Bilans Carbone® réalisés sur cette échelle de collectivité et à l'inventaire national CITEPA, cette incertitude reste cohérente. Elle s'explique par le nombre important et la qualité inégale des sources d'observation statistique disponibles pour le territoire.

4.2.3 Vulnérabilité économique du territoire

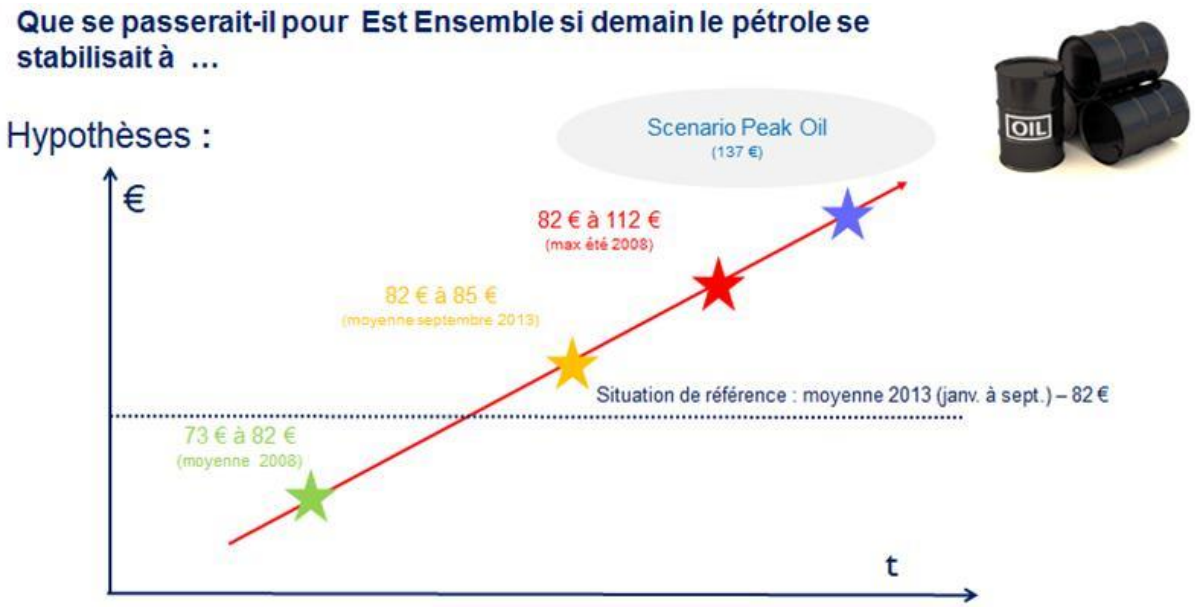
Ce chapitre propose d'évaluer, en ordre de grandeur,le coût théorique induit par une variation importante du prix du baril de pétrole selon plusieurs scénarii au regard des résultats du Bilan Carbone® Territoire.

Les données d'entrée du modèle en octobre 2013 :

- **Taux de change initial en dollars par euro de 1,32 $/1€[7],**
- **Prix du baril de 97 $ (soit 82 €),**
- **Prix du gaz de 3,69 $ par MMBTU[8] (soit 2,8 €/MMBTU),**
- **Prix du charbon à 105,65 $ la tonne (soit 80€/tonne).**

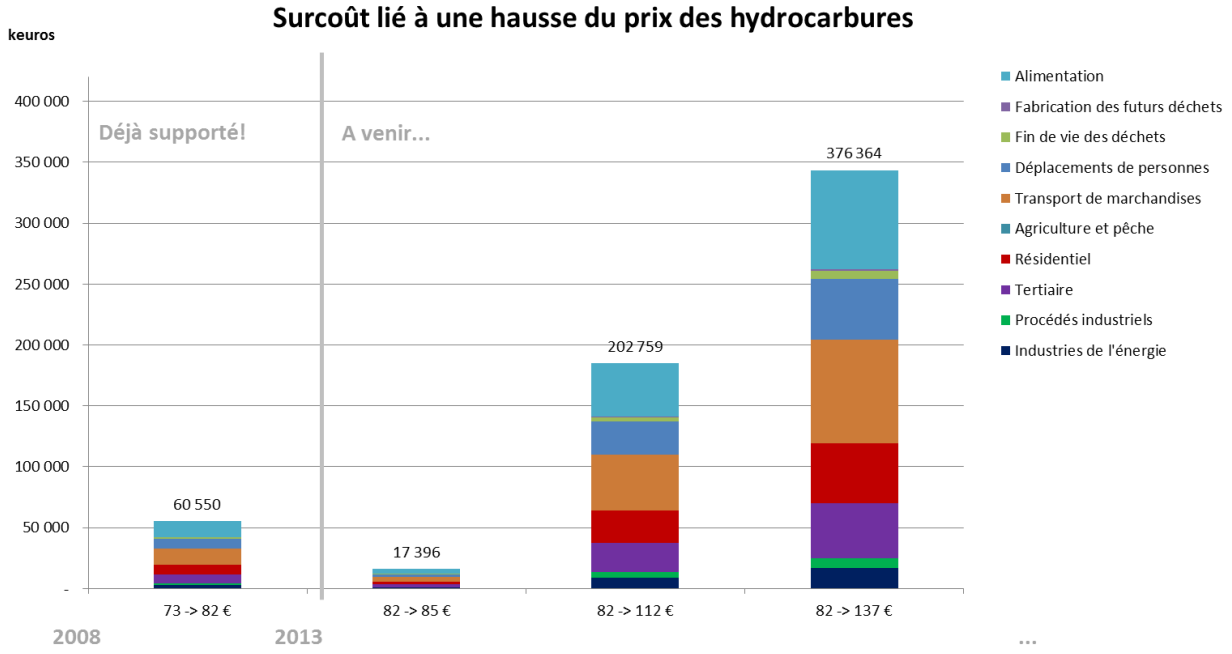
[7] Taux moyen 2013 de janvier à Septembre, issu du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

[8] Million Metric British Thermal Units, unité de mesure internationale du gaz



Ce graphique récapitule les 4 scénarios utilisés. Pour chaque scénario, le **prix initial et final** du baril de pétrole de la période souhaitée sont renseignés. L'impact économique est ensuite calculé par l'utilitaire économique Bilan Carbone® dont l'ensemble des résultats sont regroupés dans un graphique.

Le jeu d'hypothèses utilisé permet d'obtenir les résultats suivants (en K€) :



Ce graphique met en évidence la nécessité d'anticiper l'organisation du territoire pour limiter l'impact économique lié à la fluctuation du prix des fossiles.

Les secteurs soumis à d'importantes consommations de ressources fossiles, tels que **les postes Déplacements de personnes, Alimentation, Transport de marchandises et Résidentiel, sont exposés à un risque économique fort.**

Rapporté au nombre d'habitants, cela représente une facture additionnelle de l'ordre de **511 €** par habitant à fonctionnement équivalent.

4.2.4 Objectifs de réduction à l'échelle du territoire

Le Paquet Energie Climat fixe comme objectif de réduire de 20% en moyenne les émissions de gaz à effet de serre des états membres de l'Union Européenne à l'horizon 2020 et sur une base 1990.

En France, l'objectif fixé pour 2050 est de faire mieux en divisant par 4 l'ensemble de ces émissions. Selon la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre, l'évolution des émissions françaises montre que développement économique et émissions de gaz à effet de serre peuvent être découplés : une croissance économique plus sobre en carbone est donc parfaitement envisageable. Le développement durable entend également répondre à ce besoin de prise en compte des émissions de GES et le souhait d'augmenter le niveau de vie de chacun.

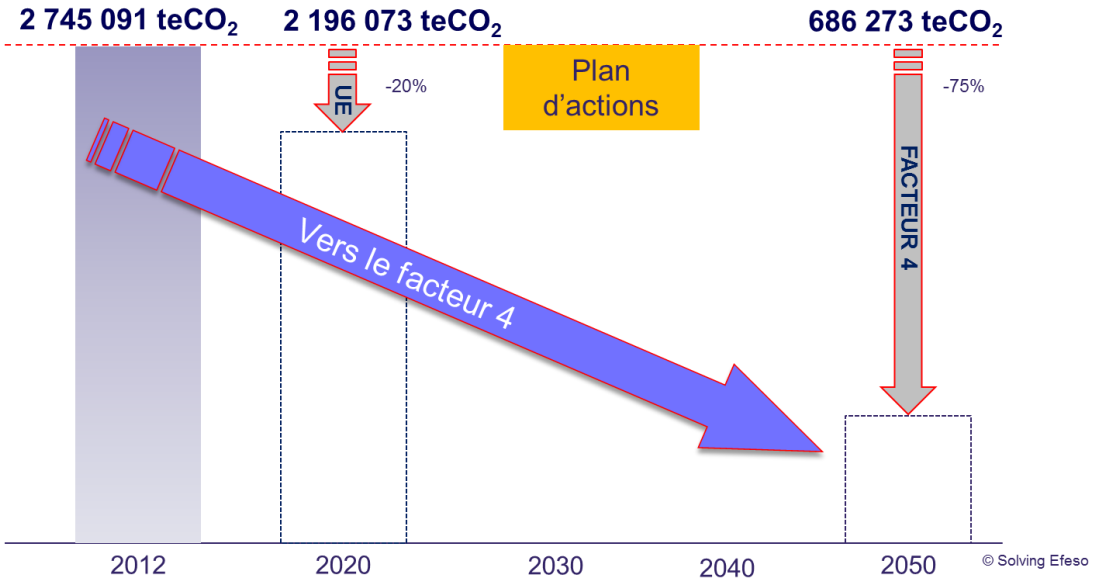
En 2011, les émissions françaises de GES sont estimées à 491,7 M te CO_2. Les émissions des collectivités d'outre-mer et de la Nouvelle Calédonie s'élevaient à 6 millions de tonnes soit 1,2 % des émissions de la Métropole. Les émissions de référence des engagements français dans le cadre du protocole de Kyoto ont été fixées à un niveau de 563,9 Mt éq. CO_2. En 2011, les émissions de la France sur le périmètre du protocole de Kyoto d'élevaient à 485,7 Mt éq. CO_2. Entre 1990 et 2011, les émissions (au périmètre Kyoto) de gaz à effet de serre ont ainsi diminué de 13,9 %

Ce constat traduit l'efficacité de « l'intensité carbone » de l'économie française, de la capacité de la France à maintenir son engagement mais également l'effort permanent que nécessite la lutte contre le changement climatique pour ne pas être « absorbée » par la croissance.

La participation de communauté d'agglomération Est Ensemble à la réalisation des objectifs nationaux et européens peut s'illustrer en **projection linéaire à périmètre constant**.

Dans les faits, tous les postes présentés ici n'auront pas vocation, ni peut être la capacité, à supporter l'effort collectif de la même façon.

La répartition de l'effort entre postes et la définition des partenariats à mettre en œuvre représentent l'objet même d'un Plan Climat Energie.



La participation d'Est Ensemble à la réalisation de l'objectif national consiste à minima à réduire de **20% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020**. Pour le territoire, cet objectif implique de réduire les émissions d'environ **68 627 te CO2** (soit 2,5%) par an pendant 8 ans. Il est entendu que les différents postes du Bilan Carbone® ne seront pas tous en capacité de supporter de façon linéaire l'effort à consentir, soit par contrainte structurelle soit pour des raisons économiques ou stratégiques propres à la collectivité.

Les objectifs globaux de réduction des émissions devront être déclinés par grands secteurs émetteurs au moyen d'un plan d'actions spécifique : le Plan Climat Energie Territorial.

L'exercice présenté ici de projection à l'horizon 2050 des émissions de gaz à effet de serre entend constituer une introduction au débat et permettre de défricher le terrain en attendant de connaître précisément la contribution de chaque poste aux objectifs de réduction fixés dans le Plan Climat National puis repris dans la loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique**.**

4.3 Détail des émissions par poste du Bilan Carbone®

Les chapitres suivants passent en revue l'ensemble des postes pris en compte dans le calcul du Bilan Carbone® Territoire de la Communauté d'agglomération Est Ensemble.

Le volet Territoire du Bilan Carbone® présente le détail des émissions produites par l'ensemble des résidents et des activités localisées sur le territoire de l'Agglomération.

4.3.1 Fonctionnement du territoire

Les émissions citées ci-dessous correspondent aux postes alloués au périmètre « Fonctionnement du territoire ».

Postes	Emissions ($teCO_2$)	Détails	Détail des émissions ($teCO_2$)
Déplacement de personnes	**393 467**	Résidents : Voiture	204 006
		Résidents : Bus	43 117
		Résidents : Tramway	1 957
		Résidents : RER	1 401
		Résidents : Deux roues	7 074
		Visiteurs : Voiture	90 795
		Visiteurs : Avion	862
		Visiteurs : Train	217
		Visiteurs : Bus	915
		En transit : Voiture	43 123
Transports de marchandises	**364 297**	Fret routier interne	13 056
		Fret routier entrant	146 024
		Fret routier sortant	202 006
		Fret maritime et fluvial interne	95
		Fret maritime et fluvial entrant	1 005
		Fret maritime et fluvial sortant	996
		Fret ferroviaire interne	1
		Fret ferroviaire entrant	578
		Fret ferroviaire sortant	535
Résidentiel	**390 604**	Chauffage : Electricité	3 838

		Chauffage : Gaz naturel	226 589
		Chauffage : Produits pétroliers	47 368
		Chauffage : Charbon	1 110
		Chauffage : GPL	1 751
		ECS : Electricité	32 740
		ECS : Gaz naturel	35 971
		ECS : Produits pétroliers	6 782
		ECS : GPL	379
		Autres usages : Electricité	15 188
		Autres usages : Gaz naturel	15 313
		Autres usages : GPL	2 478
Construction et voirie	**334 112**	Logements	44 091
		Locaux construits	77 763
		Voirie	31 076
		Voie ferrée	753
		Réseau d'assainissement	203 908
		Réseau de chauffage urbain	30
		Réseau d'électricité	13 717
Industries de l'énergie	**133 439**	SDCB	65 755
		SEMECO	32 974
		Bondy Energie	19 071
		Sanofi-Aventis	15 640
Tertiaire et éclairage public[9]	**345 219**	Bureau	19 882
		Commerce	31 092
		Enseignement	14 185
		Habitat communautaire	2 736
		Café – Hôtel - Restaurant	7 306
		Santé	16 038
		Sport – Loisirs - Culture	8 415
		Transport	6 933
		Administration	8 568

[9] Le détail des émissions est donné en tep et non en teCO2, sauf pour l'éclairage public

		Eclairage public	669
Industrie	**62 678**	Electricité	6 005
		Gaz naturel	52 614
		Produits pétroliers	4 047
		Bois	12
Déchets	**64 450**	Fin de vie des déchets : Métaux	9
		Fin de vie des déchets : Plastiques	26
		Fin de vie des déchets : Verre	223
		Fin de vie des déchets : Papier/Carton	125
		Fin de vie des déchets : Déchets alimentaire	49 511
		Fin de vie des déchets : DIS	85
		Fab. de futurs déchets : Métaux	957
		Fab. de futurs déchets : Plastiques	1 864
		Fab. de futurs déchets : Verre	6 925
		Fab. de futurs déchets : Papier carton	4 726
Agriculture	**16**		
Alimentation[10]	**656 809**		
TOTAL		**2 745 091 teCO$_2$**	

[10] Sur la base de 2 repas complets par jour.

4.3.2 Alimentation

Ce poste évalue les émissions de gaz à effet de serre issues de la consommation de produits alimentaires par les habitants du territoire d'Est Ensemble. Ceux-ci ne sont pas nécessairement produits directement par les agriculteurs et les usines de transformation de l'agglomération.

Les chiffres utilisés sont issus de moyennes de consommation nationales produites par l'INSEE et les Comptes Nationaux. Les aliments présentant des contenus « carbone » très différents selon leurs compositions, les émissions dues à ce poste sont non négligeables.

Les observations et études existantes ne permettent pas de définir des profils de consommations d'aliments à d'autres échelles que la France Métropolitaine, dans le cadre des observatoires nationaux et de leurs publications annuelles.

L'incertitude de ce poste, combinant le degré d'incertitude du facteur d'émission et celui de la donnée, est non négligeable. Les chiffres obtenus sont à titre indicatif mais permettent toutefois d'avoir une estimation représentative des modes de consommation des habitants dans leur vie quotidienne.

Les aliments jouent un rôle important dans l'émission de gaz à effet de serre. En effet, leur empreinte carbone comprend les différentes phases de production comme la culture, l'élevage, la transformation, le transport ou le conditionnement (surgelé, frais...).

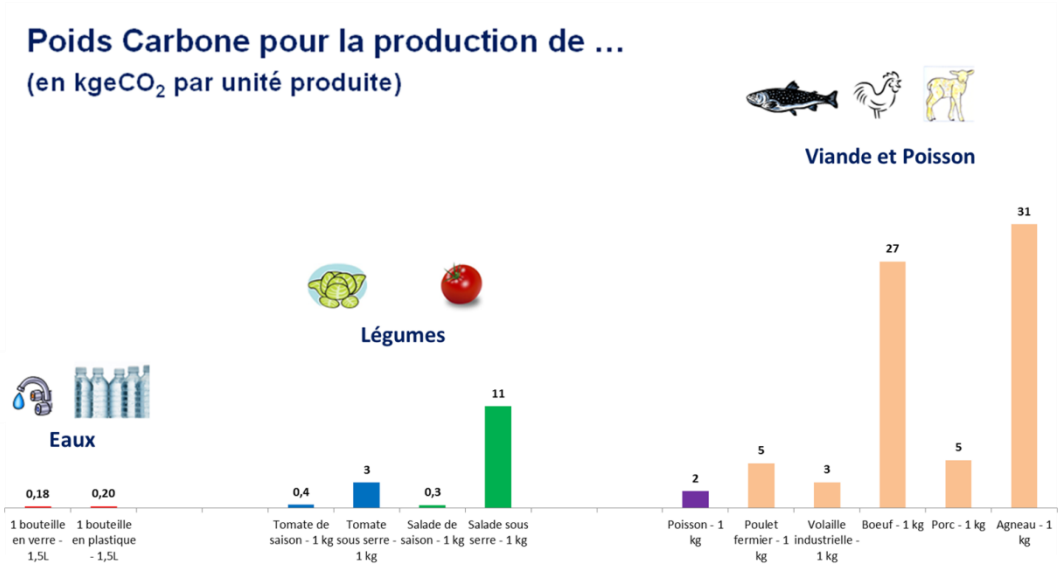
Les émissions ont été calculées sur la base de 2 repas moyens consommés par habitant et par jour (sources ADEME) :

Nombre de résidents	396 759
Nombre de repas moyen/jour	2
Nombre de jour/an	365
Nombre de repas total	289 634 070
teCO2	656 809
teCO2/habitant	1,66
kgeCO2/repas	2,27
kgeCO2/jour/habitant	4,54

Ce volume d'émissions peut être réduit en choisissant :

- l'utilisation de produits frais et de saison plutôt que surgelés ou transformés,
- les produits issus d'une filière courte ou de l'agriculture biologique ou raisonnée,
- la consommation d'eau de ville plutôt que d'eaux minérales embouteillées…

Les deux graphes ci-après présentent l'impact carbone pour une liste d'aliments (cf. facteurs d'émission source ADEME).



Ingrédient	geCO2/repas	Tonnes consommées
Pain biscottes	20	11 325
Pâtes	27	5 503
Riz et semoule	5	3 447
Viennoiseries	1	58
Biscuits	5	608
Pâtisseries	50	4 084
Lait	3	579
Ultra frais laitier	67	7 994
Fromages	238	4 953
Œufs et dérivés	19	1 651
Beurre	44	1 274
Viandes	1 033	11 875
Volailles et gibiers	73	7 038
Charcuterie	92	5 127
Poissons	34	5 329
Légumes (hors pommes de terre)	32	20 709
Pommes de terre et dérivés	5	11 296
Légumes secs	2	1 883

Fruits	27	17 262
Sucres et dérivés	2	811
Pizzas, quiches et tartes salées	20	1 941
Sandwiches, casse-croûte	27	2 085
Soupe	7	2 433
Plats composés	281	12 020
Entremets	20	3 128
Compotes et fruits cuits	1	1 448
Eaux	5	65 081
Jus de fruits et sodas	5	6 459
Boissons alcoolisées	99	19 434
Café	24	9 558
Thé et boissons chaudes	2	1 245
Total	**2 267**	**247 637**

Alimentation : 656 809 teCO2

4.3.3 Déplacements de personnes

Sont prises en comptes dans ce poste les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les déplacements des personnes sur le territoire étudié, à partir de celui-ci ou à destination de celui-ci :

- *résidents, tous moyens de transport pris en compte (voiture, transport en commun, vélo…)*
- *visiteurs, en voiture, en avion, en bus et en train.*

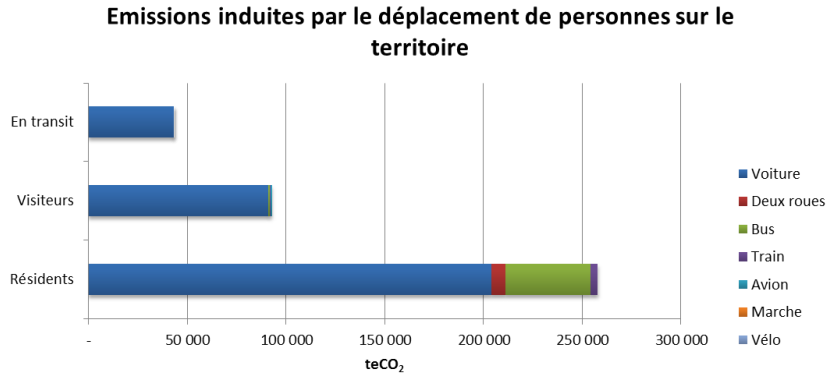
Les transports sont en effet responsables d'émissions de GES par leurs fonctionnements (combustion de carburants, construction des véhicules ainsi que leur entretien).

Les chiffres utilisés sont issus d'opérateurs de la région (STIF - Enquête globale des déplacements en Seine-Saint-Denis, DGCIS - Memento Tourisme 2012) ainsi que de ressources nationales (INSEE, SOeS…) et régionales (Bilan de l'année touristique 2012, Essentiel du tourisme professionnel).

Afin de modéliser les distances, des outils tels que les sites www.mappy.fr, www.ladistance.fr et Google maps.

Répartition des émissions des déplacements de personnes en fonction du mode de transport :

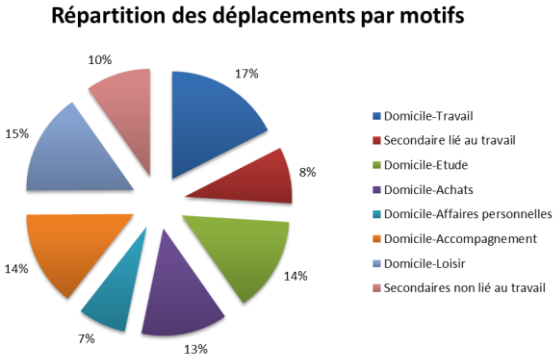
Résidents	Voiture	204 006	$teCO_2$
	Deux roues	7 074	$teCO_2$
	Bus	43 117	$teCO_2$
	Tramway	1 957	$teCO_2$
	RER	1 401	$teCO_2$
Visiteurs	Voiture	90 795	$teCO_2$
	Bus	915	$teCO_2$
	Avion	862	$teCO_2$
	Train	217	$teCO_2$
En transit	Routier	43 123	$teCO_2$

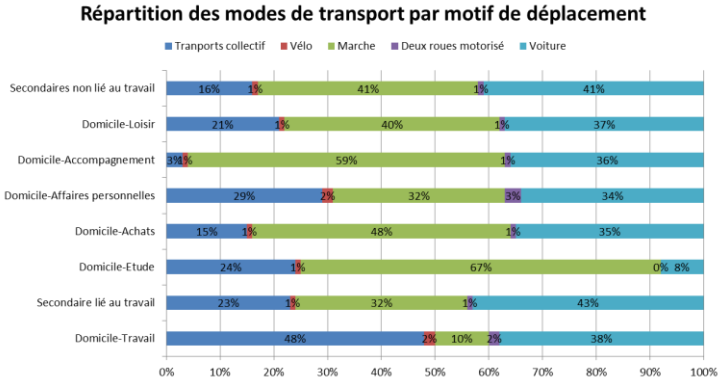


Déplacements des résidents

Les déplacements effectués dans le cadre des activités quotidiennes, privées et professionnelles des résidents d'Est Ensemble, n'ont pas la même efficacité Energie / Carbone en fonction du mode utilisé.

Les émissions induites par les déplacements des résidents ont été calculée à partir des données suivantes[11] sur la base de 1 236 900 déplacements journaliers[12]:





Déplacements des résidents en vélo et à pied :

Le vélo n'est pas très utilisé sur le territoire avec 1% d'utilisations tandis que la marche représente le mode de transport le plus utilisé (41%), tout motifs confondus.

Avec une portée moyenne des déplacements de 2,1 kilomètres pour les vélos et 0,4 kilomètre pour la marche, ces déplacements représentent 1% et 4% des kilomètres parcourus par les résidents, soit 11 828 572 km et 74 430 564 km.

Ces modes de déplacements n'induisent pas d'émissions de gaz à effet de serre.

Déplacements des résidents en voiture :

[11] *Enquête Globale Transport 2012* – Seine Saint Denis - Stif
[12] 4 745 000 déplacements journaliers en Seine Saint Denis, clé de répartition au nombre d'habitant (26%)

Les déplacements entre le domicile et le travail sont les premiers motifs de déplacements des résidents.

L'utilisation de la voiture par les résidents s'élève à 34% soit, pour une portée moyenne des déplacements de 5,3 km, 797 031 363 kilomètres par an.

Les émissions générées par cette catégorie de déplacements sont de **204 006 teCO$_2$**.

Déplacements des résidents en transports en commun (bus, RER, tramway) :

Les transports en commun (tramway, RER et bus) sont utilisés à hauteur de 22%. Ces déplacements représentent 48% de la distance parcourue sur le territoire par les résidents. En effet, ces modes de transport ont une portée moyenne plus élevée avec 8 km.

Le réseau se veut assez dense sur le territoire malgré quelques zones mal desservies d'où un recours à la voiture encore important.

Ces déplacements génèrent des émissions non négligeables : 44 116 teCO2 pour le bus, 1 957 teCO2 pour le tramway et 1 401 teCO2 pour le RER.

Les émissions de GES engendrées par les transports en commun sont de **46 475 teCO$_2$**.

Déplacement des résidents en deux roues motorisées :

Seulement 1% d'utilisation et 2% des kilomètres parcourus par an. Le principal motif de déplacement reste les déplacements domicile-travail. La portée moyenne des déplacements en deux roues est de 5,6 km.

Les émissions de CO2 induites par ce mode de transport sont de **7 074 teCO$_2$**.

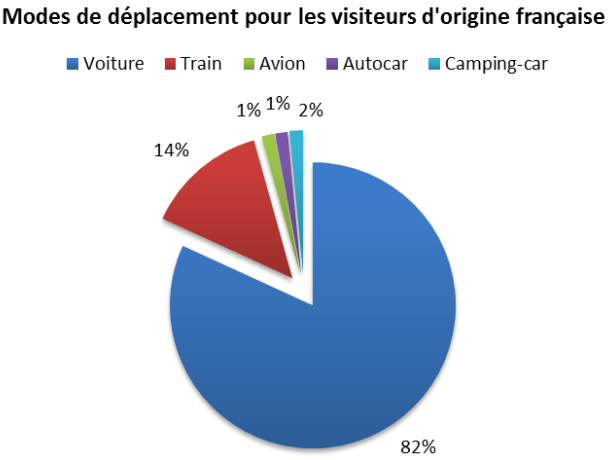
Déplacements des visiteurs

Les données chiffrées sont basées sur des études réalisées en Ile-de-France concernant le tourisme professionnel, le bilan de l'année touristique 2012 ou encore le Memento du tourisme de la Direction Générale de la compétitivité, de l'industrie et des services.

En raison de sa proximité avec la capitale et de la richesse culturelle & patrimoniale de celle-ci, le territoire Est Ensemble reçoit chaque année un nombre important de touristes. Le nombre de touristes étant de 2 700 000 en Seine Saint Denis[13], ce flux a été rapporté au nombre de chambre hôtelières existantes sur le territoire d'Est Ensemble, soit 786 036 touristes.

Provenance de la clientèle française (69%)		**Provenance de la clientèle internationale (31%)**	
Nord-Pas-de-Calais	5,3%	Royaume-Uni	13,2%
Picardie	2,3%	Pays-Bas	4,1%
Haute-Normandie	3,4%	Belgique	4,0%
Basse-Normandie	2,8%	Allemagne	6,8%
Bretagne	5,5%	Suisse	2,5%
Ile de France	10,9%	Italie	7,5%
Pays de la Loire	8,2%	Espagne	8,8%
Centre	4,8%	Amérique centrale et du sud	6,1%
Champagne Ardenne	2,3%	Etats-Unis	11,7%
Lorraine	4,1%	Canada	1,8%
Alsace	3,4%	Russie	3,0%
Bourgogne	2,7%	Chine	3,1%
Franche Comté	1,3%	Japon	5,1%
Poitou-Charentes	4,3%	Proche et Moyen Orient	3,3%
Limousin	1,6%	Australie	1,7%
Auvergne	2,1%		
Rhône-Alpes	10,8%		
Aquitaine	5,4%		
Midi-Pyrénées	5,3%		
Languedoc Roussillon	4,9%		
PACA	8,7%		
Corse	0,2%		

[13] Bilan de l'année touristique 2012 en Ile de France



L'hypothèse prise pour les déplacements des visiteurs internationaux prend en compte leur lieu de destination principal. En effet, les visiteurs d'origine internationale sont à destination des aéroports de Paris et en transit sur le territoire d'Est Ensemble. Pour ne pas surestimer les émissions induites par ce poste, il a été pris comme référence les déplacements Paris-Agglomération avec 91% de déplacements en voiture et 9% de déplacements en train[14].

Déplacements des visiteurs en voiture :

Les déplacements des visiteurs en voiture au sein du territoire ont été calculés d'après le bilan de l'année touristique 2012 en Ile-de-France, renseignant le nombre de visiteurs répartis par mode de transport et suivant les régions de provenance. Les distances parcourues sont basées sur des modélisations d'itinéraires sur les sites tels que www.mappy.fr , www.ladistance.fr et sur *Google Maps*.

En France, les déplacements en voiture restent encore largement majoritaires avec 82% d'utilisation pour les visiteurs d'origine française et 59,3% pour les visiteurs internationaux.

Les émissions générées par ces déplacements s'élèvent à **90 795 teCO$_2$**.

Déplacement des visiteurs en bus :

La distance totale parcourue est de 5 926 000 kilomètres et induisent **915 teCO$_2$**.

Déplacements des visiteurs en avion :

Les déplacements aériens ne présentent pas le moyen de transport le plus utilisé. Il est utilisé à hauteur de 1% par les visiteurs d'origine française. Ce mode de transport est l'un des moins efficaces énergétiquement.

La distance totale parcourue est de 5 926 313 km et génère **862 teCO$_2$**.

[14] Modes de déplacements des visiteurs d'origine internationale – source : DGIS – *Memento du tourisme*

Déplacements des visiteurs en train :

En France, les visiteurs français se déplacent à hauteur de 14% en train pour leurs vacances contre 6,2% des visiteurs internationaux.

Bien qu'étant le second moyen de transport utilisé par les visiteurs, les émissions associées minoritaires.

La distance totale parcourue est de 58 522 000 kilomètres engendrant **217 teCO_2**.

Transit routiers

Ce poste considère les émissions de gaz à effet de serre des véhicules traversant le territoire lorsqu'ils sont géographiquement sur le périmètre.

Les données exploitées sont fournies par l'Enquête Globale de Transport réalisée en Seine Saint Denis. Les flux de transit représentent 7% du volume total de déplacements sur le territoire. La voiture étant utilisée à hauteur de 88% et la portée moyenne étant de 6,5 km, la distance parcourue est de 168 477 447 km, soit **43 123 teCO_2**.

Déplacements de personnes : 393 467 teCO_2

4.3.4 Résidentiel

Ce poste permet de calculer les émissions liées aux consommations énergétiques des logements, comprenant :

- *Le chauffage*
- *La production d'eau chaude sanitaire*
- *L'utilisation d'électricité spécifique*

L'INSEE et les données du Réseau d'Observation Statistique de l'Energie sur le territoire d'Est Ensemble ont représenté les sources essentielles des données utilisées pour le calcul des émissions.

Les calculs des émissions sont réalisés selon le type et les critères suivants :

- *énergie utilisée (gaz naturel, fioul, charbon, GPL ou chauffage urbain),*
- *pour chaque énergie, le type de logement : maison individuelle ou appartement (avec pour ces derniers une distinction entre ceux ayant un système de chauffage individuel et ceux étant raccordés à un chauffage collectif),*
- *la date de construction (avant ou après la 1ère Réglementation Thermique de 1975),*
- *l'usage (chauffage, eau chaude sanitaire, électricité spécifique, cuisson).*

Précision méthodologique :

Les données affichées ici sont calculées à partir des données de consommations d'énergie fournies par l'ARENE en s'appuyant sur des partenariats avec ErDF et GrDF. Les consommations totales de gaz à et d'électricité du résidentiel à l'échelle d'un territoire s'appuient donc sur des données de distribution d'énergie, au seul niveau d'agrégation Commune>Résidentiel>énergie la donnée peut être considérée comme très fiable et peut être exploitée pour l'élaboration d'indicateurs de suivis dans le temps.

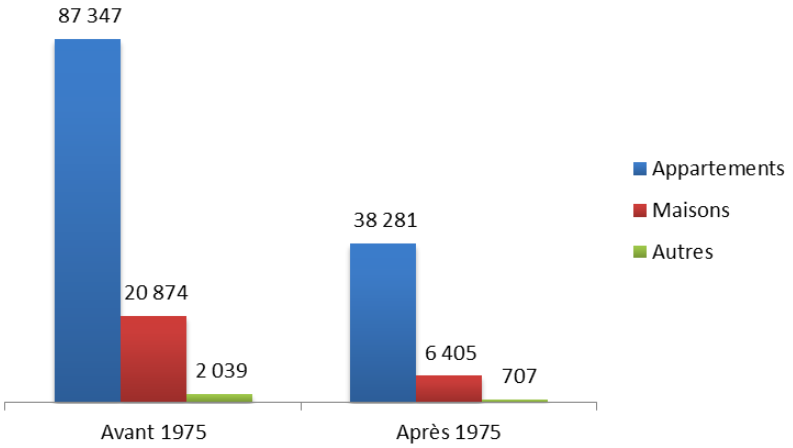
Cependant, les données sur les énergies issues de sources d'approvisionnement indépendantes tel que le fioul, le GPL, le bois sont issues de modélisations par l'exploitation d'enquêtes nationales et de données météorologiques, dont les facteurs de fiabilité à l'échelle locale peuvent être difficilement évaluables, en effet ces énergies n'étant pas gérées par un seul distributeur et distribuées via un « tuyau », il est difficile d'avoir un suivi des livraisons annuelles à un échelon territorial fin.

Par ailleurs l'analyse des données à l'échelle du bâti est également soumise à modélisation, en effet les données de livraisons d'énergie ErDF/GrDF se limitent à décrire la consommation d'énergie à l'échelle des communes d'Est Ensemble pour le secteur résidentiel dans son ensemble. Il est donc nécessaire de procéder à un jeu de modélisation pour évaluer les consommations et usages de l'énergie à l'échelle d'une typologie de logement donnée, c'est pourquoi ces données ne doivent être analysées que comme des ordres de grandeur permettant de prioriser les actions du PCET, et non comme un état de l'art des consommations réelles à l'échelle d'une habitation donnée ou pour un suivi de l'état de rénovation du parc de logement.

Fiches méthodologiques disponibles à l'adresse suivante :
http://roseidf.org/index.php/ressources/tableau-de-bord-de-lenergie/fiches-methodologiques.html

Le parc résidentiel est classé en 2 catégories, chacune divisée en 2 sous catégories (maisons, appartements) et classifiée suivant leur année de construction (avant ou après la 1ère Réglementation Thermique).

La typologie du parc de logement sur le territoire est la suivante[15] :



Le parc de logement du territoire d'Est Ensemble est caractérisé par son ancienneté. En effet, 71% des logements ont été construits avant 1975.

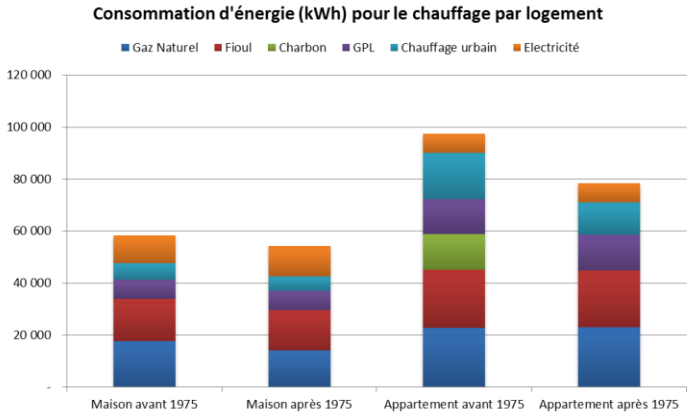
Chauffage

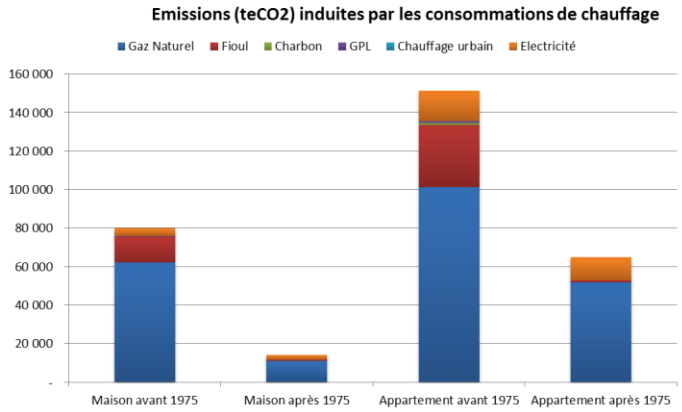
	Consommations		
	MWh_{ef}	**kWh/m²**	**kWh/logement**
Gaz naturel, maisons avant 1975	265 882	169	17 678
Gaz naturel, maisons après 1975	47 077	126	14 022
Gaz naturel, appartements < 1975, chauff. Cent. collectif	348 739	191	12 582
Gaz naturel, appartements > 1975, chauff. Cent. collectif	84 654	191	10 053
Gaz naturel, appartements < 1975, chauff. Individuel	138 039	141	12 588
Gaz naturel, appartements > 1975, chauff. Individuel	83 419	144	10 274
Fioul, maisons avant 1975	41 121	136	16 244
Fioul, maisons après 1975	2 271	130	15 621
Fioul, appartements < 1975, chauff. Cent. collectif	83 292	152	10 788
Fioul, appartements > 1975, chauff. Cent. collectif	13 907	171	11 646
Fioul, appartements < 1975, chauff. Individuel	2 993	130	12 080
Fioul, appartements > 1975, chauff. Individuel	366	113	9 905
Charbon, appartements < 1975, chauff centr. Collectif	2 875	176	13 809

[15] INSEE

GPL, maisons < 1975	1 104	65	7 422
GPL, maisons > 1975	354	62	7 181
GPL, appartements < 1975	4 501	77	6 723
GPL, appartements > 1975	534	79	6 816
Chauffage urbain, maisons < 1975	355	88	6 219
Chauffage urbain, maisons > 1975	46	82	5 707
Chauffage urbain, appartements < 1975	125 852	126	8 919
Chauffage urbain, appartements > 1975	27 264	89	6 210
Chauffage électrique, maisons < 1975	17 936	111	10 672
Chauffage électrique, maisons > 1975	10 266	107	11 783
Chauffage électrique, appartements < 1975	73 041	74	7 296
Chauffage électrique, appartements > 1975	54 513	72	7 599

Les graphes ci-dessous présentent la répartition du type d'énergie de chauffage par type de logements :

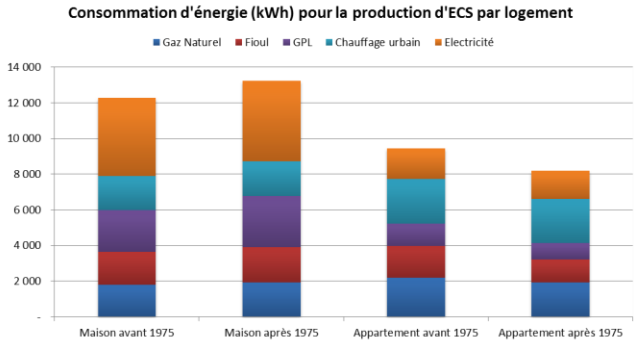


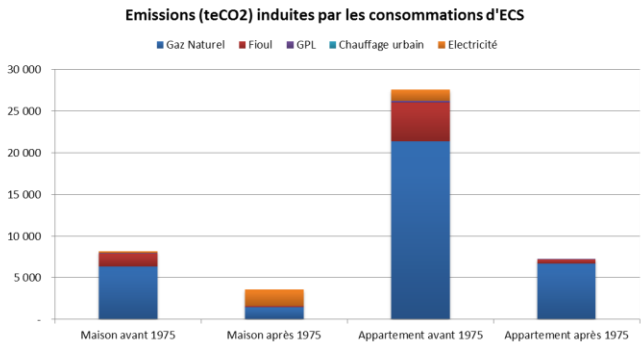


Eau Chaude Sanitaire (ECS)

	Consommations	
	MWh	kWh/logement
Gaz naturel, maisons avant 1975	27 213	1 809
Gaz naturel, maisons après 1975	6 438	1 924
Gaz naturel, appartements < 1975	91 335	2 204
Gaz naturel, appartements > 1975	28 633	1 929

Fioul, maisons avant 1975	4 666	1 843
Fioul, maisons après 1975	290	1 993
Fioul, appartements < 1975	14 126	1 771
Fioul, appartements > 1975	1 527	1 285
GPL, maisons < 1975	349	2 346
GPL, maisons > 1975	140	2 851
GPL, appartements < 1975	842	1 258
GPL, appartements > 1975	74	941
Chauffage urbain, maisons < 1975	109	1 908
Chauffage urbain, maisons > 1975	16	1 937
Chauffage urbain, appartements < 1975	35 258	2 498
Chauffage urbain, appartements > 1975	10 813	2 463
Electrique, maisons > 1975	7 368	4 384
Electrique, maisons > 1975	3 949	4 533
Electrique, appartements < 1975	34 129	1 705
Electrique, appartements > 1975	22 812	1 590





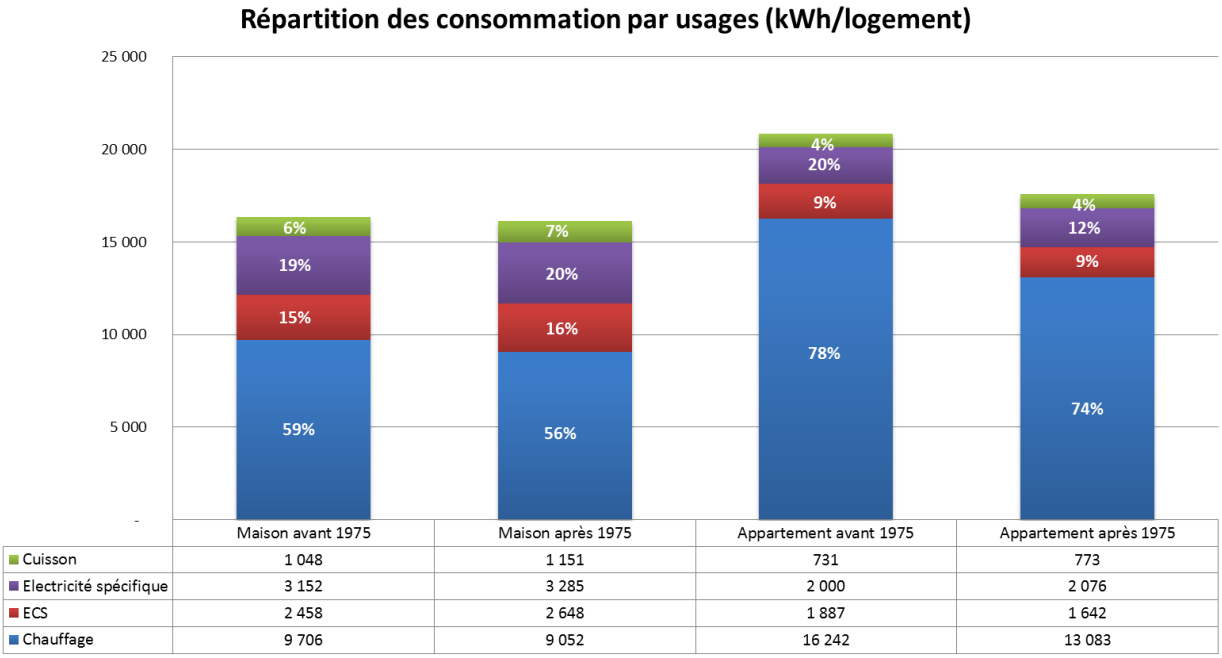
Electricité spécifique tout usage confondu

	Consommations	
	MWh	kWh/logement
Electricité, maisons > 1975	67 340	3 152
Electricité, maisons > 1975	18 308	3 285
Electricité, appartements < 1975	169 172	2 000
Electricité, appartements > 1975	72 442	2 076

Cuisson

	Consommations	
	MWh	kWh/logement
Electricité, maisons > 1975	6 430	1 001
Electricité, maisons > 1975	2 539	1 091
Electricité, appartements < 1975	21 477	669
Electricité, appartements > 1975	10 796	663
Gaz naturel, maisons > 1975	14 445	1 145
Gaz naturel, maisons > 1975	3 365	1 283
Gaz naturel, appartements < 1975	33 891	857
Gaz naturel, appartements > 1975	13 704	999
GPL, maisons > 1975	1 156	998
GPL, maisons > 1975	382	1 078
GPL, appartements < 1975	5 239	666
GPL, appartements > 1975	2 418	658

Synthèse

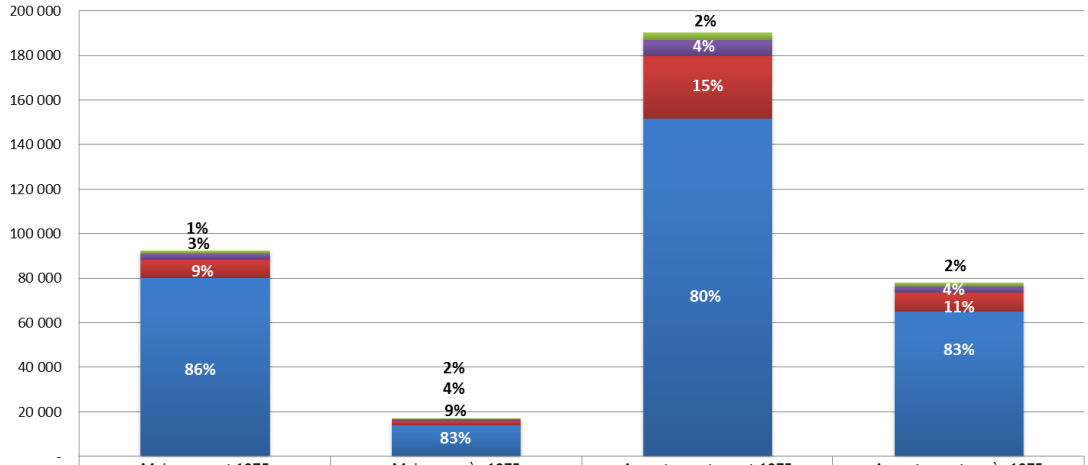


	Maison avant 1975	Maison après 1975	Appartement avant 1975	Appartement après 1975
Cuisson	1 048	1 151	731	773
Electricité spécifique	3 152	3 285	2 000	2 076
ECS	2 458	2 648	1 887	1 642
Chauffage	9 706	9 052	16 242	13 083

Les émissions de CO_2 ont été calculées selon l'énergie utilisée et l'usage effectué. Le tableau ci-dessous récapitule ces données :

$teCO_2$	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Charbon	GPL
Chauffage	3 838	226 589	47 368	1 110	1 751
ECS	32 740	35 971	6 782	-	379
Electricité spécifique	13 090	-	-	-	-
Cuisson	1 655	15 313	-	-	2 478

Répartition des émissions ($teCO_2$)



	Maison avant 1975	Maison après 1975	Appartement avant 1975	Appartement après 1975
Cuisson	1 319	332	3 410	1 435
Electricité spécifique	2 774	754	6 970	2 985
ECS	8 428	1 874	28 236	8 547
Chauffage	79 962	14 087	151 590	64 901

Résidentiel : 390 304 $teCO_2$

4.3.5 Transport de marchandises

Le département de la Seine-Saint-Denis emploie davantage de personne dans la filière transport de marchandise que dans le reste de la région Ile-de-France : la part de ce secteur est 2,3 fois plus importante que dans le reste de l'Ile-de-France.

La présence d'infrastructures routières performantes (autoroutes A86, A3 et A186), fluviales (canal de l'Ourcq) et ferroviaires existantes sont des facteurs liés à la situation géographique du territoire, en petite couronne.

De ce fait, le poste fret se place en quatrième position en termes d'émissions.

Les données utilisées sont essentiellement extraites des bases de données SitraM, SoeS, EIDER, TERRITEM.

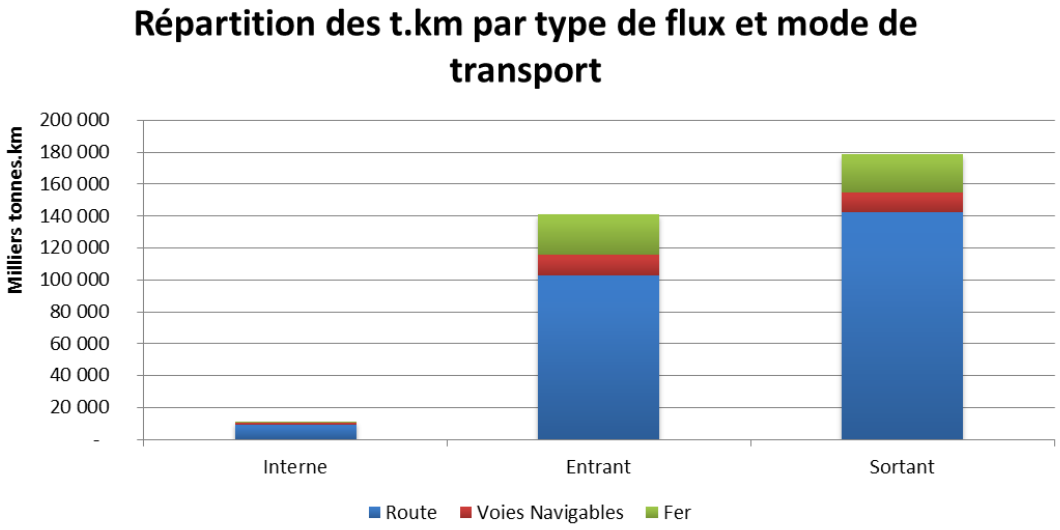
L'étude issue du Système d'Information du Transport de Marchandises (SITRAM) réalise en Ile-de-France l'inventaire des flux (tonnes.km) par modes de transport.

Ces flux ont ensuite été répartis sur le territoire de la Seine Saint Denis en fonction de la part de marchandise circulant sur le territoire, soit 4% pour les flux internes, 13% pour les flux entrants et 21% pour les flux sortants.

Les données à l'échelle du territoire n'étant pas disponible, la clé de répartition utilisée correspond au nombre de salariés du transport et de la logistique sur le territoire d'Est Ensemble.

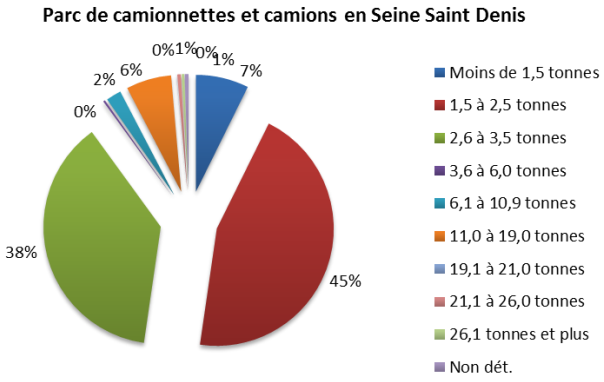
Finalement, les flux suivant sont obtenus :

Flux (tonnes.km)	Route	Voies navigables	Fer
Interne	9 180 722	1 214 933	54 658
Entrant	102 680 057	12 834 505	25 542 879
Sortant	142 045 319	12 712 748	23 615 093



Fret routier

La base de données SOeS nous permet de ventiler le transport de marchandises routier selon le type de véhicule. En effet, l'Observatoire des statistiques a répertorié les parcs de camionnettes et camions par départements.

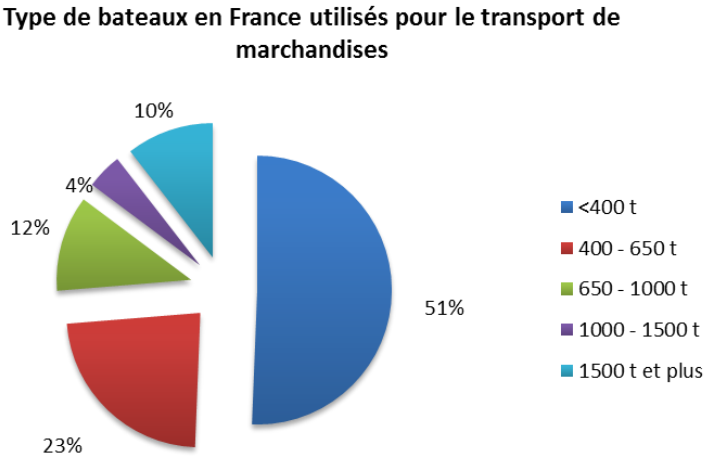


		tonnes.km	
Classes de PTAC	**Fret interne**	**Fret entrant**	**Fret sortant**
< 1,5 tonnes	670 667	7 500 945	10 376 641
1,5 à 2,5 tonnes	4 130 884	46 201 095	63 913 573
2,6 à 3,5 tonnes	3 460 633	38 704 802	53 543 366
3,6 à 6,0 tonnes	24 787	277 227	383 510
6,1 à 10,9 tonnes	192 225	2 149 905	2 974 131
11,0 à 19,0 tonnes	574 263	6 422 736	8 885 072
19,1 à 21,0 tonnes	915	10 233	14 156
21,1 à 26,0 tonnes	45 582	509 800	705 246

26,1 tonnes et plus	31 691	354 441	490 326
Non déterminée	49 075	548 872	759 298
Fret routier ($teCO_2$)	**13 056**	**146 024**	**202 006**

Fret fluvial

Le fret fluvial a pu être ventilé par type de bateaux[16] :



	tonnes.km		
Catégories de bateaux	**Fret interne**	**Fret entrant**	**Fret sortant**
< 400 tonnes	615 164	6 498 569	6 436 920
400 – 650 tonnes	280 320	2 961 288	2 933 195
650 – 1000 tonnes	139 839	1 477 256	1 463 241
1000 – 1500 tonnes	51 959	548 889	543 681
1500 tonnes et plus	127 651	1 348 504	1 335 711
Fret fluvial ($teCO_2$)	**95**	**1 005**	**996**

Fret ferroviaire

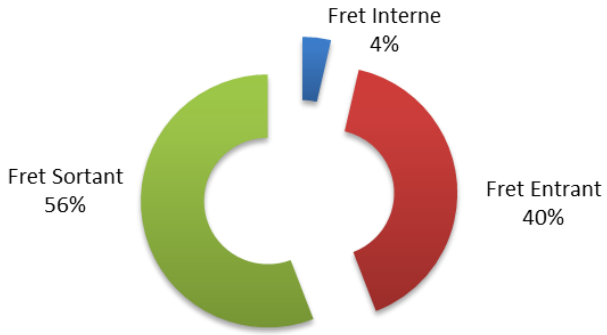
	tonnes.km		
Type de train	**Fret interne**	**Fret entrant**	**Fret sortant**
Train moyenne europe	54 658	25 542 879	23 615 093
Fret ferroviaire ($teCO_2$)	**1**	**578**	**535**

[16] *Observatoire du transport fluvial en 2005* – Voies Navigables de France

Synthèse

Les schémas ci-dessous récapitulent les tonnes de marchandises transportées par km par type de fret routier ainsi que la répartition des émissions liés au fret.

Répartition des émissions de GES par type de fret (en $teCO_2$)



Transport de marchandises : 364 297 $teCO_2$

4.3.6 Tertiaire et éclairage public

Ce poste permet de comptabiliser les émissions dues à l'utilisation d'énergie dans les activités tertiaires, comprenant notamment :

- *Le chauffage*
- *La production d'eau chaude sanitaire,*
- *L'utilisation de l'électricité,*
- *Les émissions non énergétiques.*

Les consommations par type d'énergie ont été obtenues du diagnostic énergétique réalisé sur le territoire d'Est Ensemble dans le cadre du Réseau d'Observation Statistique de l'Energie (ROSE).

Les surfaces et nombre d'établissement actifs par secteurs sont issus des données INSEE.

Précision méthodologique :

Les données affichées ici sont calculées à partir des données de consommations d'énergie fournies par l'ARENE en s'appuyant sur des partenariats avec ErDF et GrDF. Les consommations totales de gaz à et d'électricité du tertiaire à l'échelle d'un territoire s'appuient donc sur des données de distribution d'énergie, au seul niveau d'agrégation Commune>Tertiaire>énergie la donnée peut être considérée comme très fiable et peut être exploitée pour l'élaboration d'indicateurs de suivis dans le temps.

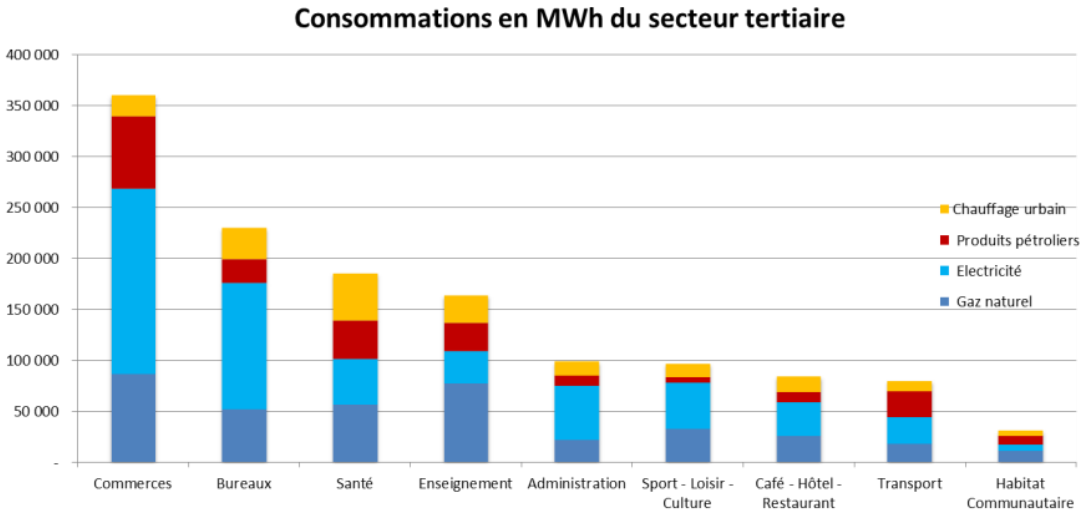
Cependant, les données sur les énergies issues de sources d'approvisionnement indépendantes tel que le fioul, le GPL, le bois sont issues de modélisations par l'exploitation d'enquêtes nationales et de données météorologiques, dont les facteurs de fiabilité à l'échelle locale peuvent être difficilement évaluables, en effet ces énergies n'étant pas gérées par un seul distributeur et distribuées via un « tuyau » il est difficile d'avoir un suivi des livraisons annuelles à un échelon territorial fin.

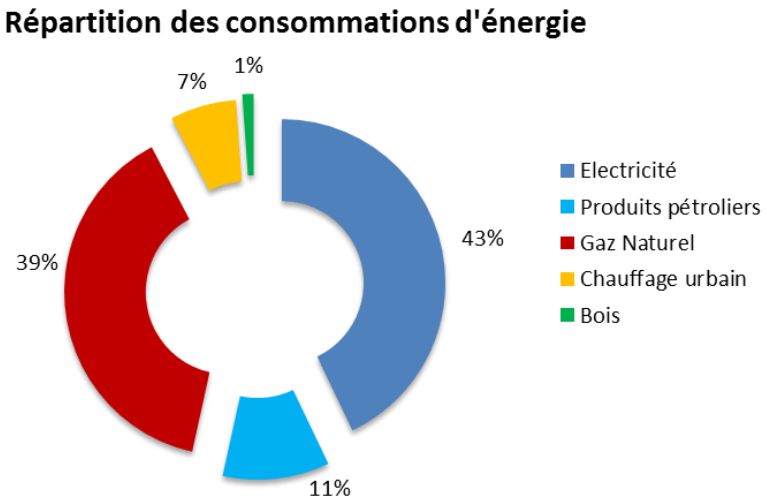
Par ailleurs l'analyse des données à l'échelle des sous branches du tertiaire (bureaux, commerce, etc…) est également soumise à modélisation. En effet les données de livraisons d'énergie ErDF/GrDF se limitent à décrire la consommation d'énergie à l'échelle des communes d'Est Ensemble pour le secteur tertiaire dans son ensemble. Il est donc nécessaire de procéder à un jeu de modélisation pour évaluer les consommations et usages de l'énergie à l'échelle d'une sous-activité du secteur tertiaire, c'est pourquoi ces données ne doivent être analysées que comme des ordres de grandeur permettant de prioriser les actions du PCET, et non comme un état de l'art des consommations réelles d'un sous-secteur donnée.

L'éclairage public reste quant à lui une donnée spécifique relative aux distributions d'ErDF et ne fait l'objet d'aucune modélisation.

Fiches méthodologiques disponibles à l'adresse suivante:
http://roseidf.org/index.php/ressources/tableau-de-bord-de-lenergie/fiches-methodologiques.html

MWh/an	Surfaces 2005	Gaz naturel	Electricité	Fioul	Chauffage urbain	kWh/m²
Commerces	1 505 000	87 619	181 594	70 632	20 821	240
Bureaux	815 000	53 036	123 335	23 194	31 070	283
Santé	683 000	57 176	44 821	37 459	46 590	272
Enseignement	1 042 000	78 005	31 906	27 934	26 703	158
Administration	352 000	22 810	53 236	9 975	13 362	282
Sport - Loisir - Culture	479 000	33 744	45 011	5 437	13 427	204
Café - Hôtel - Restaurant	219 000	26 637	33 043	9 921	15 145	387
Transport	231 000	18 590	26 782	25 197	9 857	348
Habitat Communautaire	152 000	11 620	6 630	8 320	5 168	209





Tertiaire et éclairage public : 345 219 teCO$_2$

4.3.7 Constructions et Voirie

Ce volet permet de prendre en compte les émissions liées à l'activité de construction qui prend place sur le territoire, incluant :

- *Les maisons individuelles,*
- *Les immeubles, de logements ou de bureaux,*
- *Les voiries : routes, voies ferrées, glissières de sécurité.*

Les émissions correspondantes reflètent :

- *La fabrication des matériaux utilisés pour la construction (acier, ciment, plastique, verre…),*
- *Leur transport et leur assemblage.*

Constructions

Un récapitulatif des bâtiments construits sur le territoire permet d'avoir une répartition par type[17] :

Type de construction	Superficies (m²)
Logements commencés individuels purs	5 567
Logements commencés individuels groupés	15 670
Logements commencés collectifs	79 365
Logements commencés en résidence	525
Locaux de commerce	16 476
Locaux de bureaux	30 871
Locaux industriels	6 276
Entrepôts	509
Artisanat	2 408
Hébergement hôtelier	4 705
Locaux de service public - Santé	2 176
Locaux de service public - Enseignement Recherche	10 750
Locaux de service public - Culture Loisirs	9 133
Locaux de service public - Action Sociale	1 094
Locaux de service public - Ouvrages spéciaux	649

Routes et Infrastructures

Ce sous poste correspond aux émissions liées à la construction des infrastructures routières de toutes natures situées sur le territoire d'Est Ensemble.

Les différentes infrastructures routières et leur linéaire ont été fournis par l'agglomération Est Ensemble, la largeur des voies est issue du Système d'Information de Gestion des Risques mis à disposition par l'Institut d'Aménagement Urbain d'Ile-de-France :

[17] Base de données SITADEL

Infrastructures routières		
Type	**Mètres linéaires**	**Largeur**
Autoroutes	14 061	15
Anciennes routes nationales	21 430	10
Routes départementales	59 810	6
Voies communales	433 193	4

Deux lignes ferroviaires traversent le territoire d'ouest en est. La première correspond à la ligne de RER E, la seconde est une ligne de fret[18].

Réseau ferroviaire	
Type de ligne	**Longueur de réseau (m)**
Ligne RER	6 500
Ligne Non Voyageurs	8 900
Type de matériaux	**Quantité (t)**
Rails- Acier	1 848
Béton	6 160
Attaches élastiques	52
Ballast - grave	38 5000

Le rapport d'activités SIPPEREC indique un linéaire de réseau électrique géré en Ile de France de 15 382 km. Nous avons donc rapporté ce linéaire de réseau en fonction du nombre d'usagers sur Est Ensemble. Finalement nous obtenons :

Infrastructures électriques		
Secteur	**Réseau HTA (km)**	**Réseau BT (km)**
Réseau souterrain	540	688
Aérien nu	78	100

Les émissions induites par la construction du réseau d'assainissement sont calculées à partir des données suivantes :

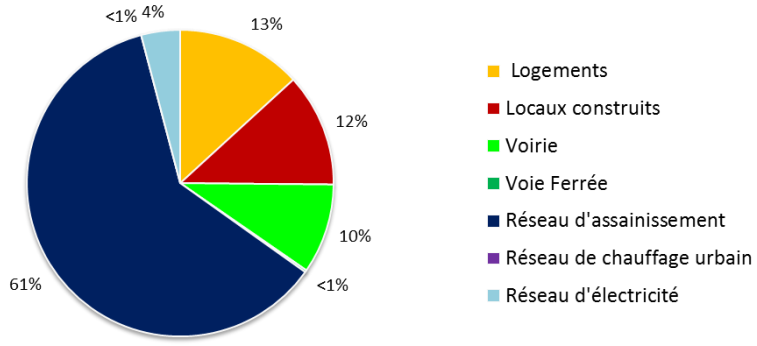
[18] http://sigr.iau-idf.fr/webapps/visiau/ - IAU

Réseau d'assainissement	
Type	**Poids (t)**
PVC	2 096 162
Fonte grise	2 252 313
Fonte ductile	1 193 523
Acier	618 181
Amiante - Ciment	149 597
PEHD	2 789

Le territoire est également caractérisé par la présence de plusieurs réseaux de chaleur. Les réseaux associés à chaque site de production sont les suivants :

Réseau de chauffage urbain	
Réseau	**Longueur réseau (km)**
SDChaleur de Bagnolet	10
SEMECO (IDEX)	5,1
BONDY ENERGIE	2,5
Résidence, Les Lilas (IDEX)	0,6
ELYO, Romainville	18,2

Répartition des émissions de gaz à effet de serre



Constructions et voiries : 334 112 teCO$_2$

4.3.8 Industries de l'énergie

Ce poste permet de comptabiliser les émissions liées aux activités de production d'énergie sur le territoire d'Est Ensemble. Il s'agit des industries de l'énergie.

Ces émissions, dites énergétiques, sont traditionnellement très bien suivies en France et font l'objet d'objectifs particuliers et d'une réglementation contraignante (Plan National d'Allocation des Quotas – PNAQ).

Les données utilisées pour le calcul des émissions de ce poste sont extraites de l'annuaire des réseaux de chaleur et réseaux de froid et de l'APUR (réseaux de chaleur à Paris et en Petite Couronne).Les émissions sont également basées sur les données du Registre français des émissions polluantes.

Le territoire d'Est ensemble dispose de quatre établissements de production d'énergies qui sont soumis au PNAQ.

Le tableau suivant récapitule les émissions annuelles autorisées par établissement :

Etablissements	Activité	PNAQ teCO2
Société de distribution de chaleur de Bagnolet	Producteur de chaleur	65 755
SEMECO (et IDEX et cie)	Producteur de chaleur	32 974
Bondy Energie	Producteur de chaleur	19 071
Sanofi-Aventis	Chaleur industrielle	15 640

Industries de l'énergie : 133 439 teCO$_2$

4.3.9 Déchets et fabrication des biens consommés

Ce poste correspond aux émissions issues du traitement de fin de vie des déchets produits par les personnes ou activités résidantes sur le territoire d'Est Ensemble. S'y ajoutent les émissions liées à la production de certains biens consommées.

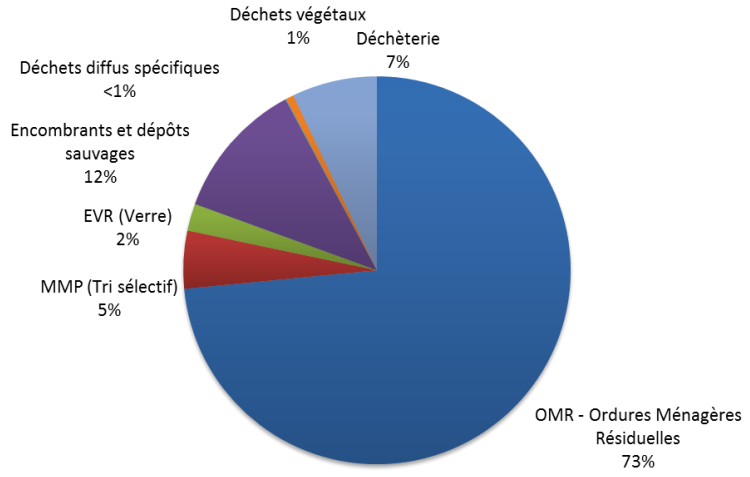
Les émissions induites par le poste Fabrication des futurs déchets sont issues d'un calcul automatique de l'outil Bilan Carbone® sur la base des déchets collectés afin d'obtenir une indication sur la consommation amont. Cependant, tous les déchets générés par l'agglomération ne sont pas pris en compte dans la méthodologie seuls les métaux, les plastiques, le verre et le papier-carton ont été comptabilité d'où une incertitude élevée de 62%.

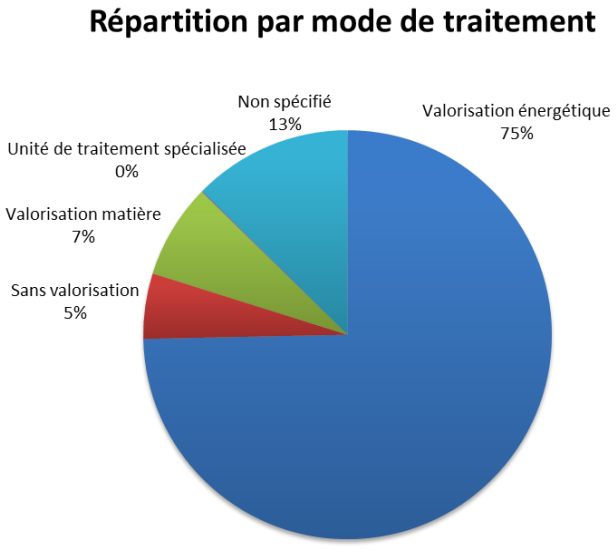
Les données utilisées sont principalement extraites de la synthèse fournie par la Direction Prévention et Valorisation des Déchets d'Est Ensemble mais également des Chiffres clés 2012 des déchets de l'ADEME.

Les différents Syndicats et unités de traitement présents sur le territoire ainsi que les tonnages reçus chaque année nous ont permis de reconstituer les modes de traitement par type de déchet.

Les données traitées permettent d'effectuer une répartition des déchets par catégorie ainsi que les modes de traitements utilisés sur le territoire.

Répartition des déchets produits par type (tonnage annuel)

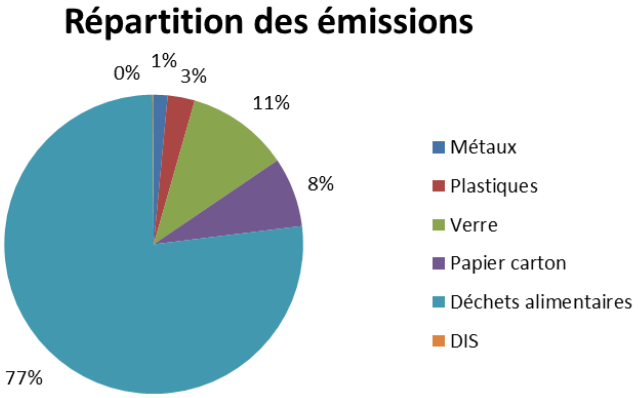




Les émissions induites par le poste sont les suivantes :

Fin de vie des déchets	**kgeCO2**
Métaux	8 614
Plastiques	26 163
Verre	222 529
Papier-Carton	124 839
Déchets alimentaires	49 510 988
Déchets Industriels Spéciaux	84 551
Fabrication de futurs déchets	**kgeCO2**
Métaux	957 197
Plastiques	1 864 238
Verre	6 925 359
Papier-Carton	4 725 766

Un récapitulatif des émissions produites par le traitement des principaux types de déchets rencontrés est représenté par le graphique ci-dessous ($teCO_2$) :



Déchets : 64 450 $teCO_2$

4.3.10 Industries

Ce poste concerne l'utilisation de l'énergie dans le secteur industriel pour le fonctionnement des processus de production, le chauffage des locaux ainsi que la climatisation, la ventilation et l'éclairage de ces mêmes locaux.

Les consommations d'énergie sont basées sur les données ROSE datant de 2009.

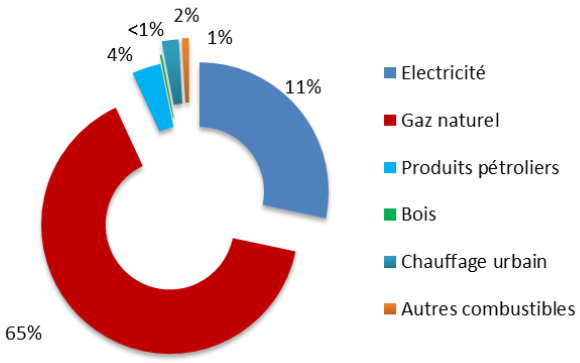
Les consommations d'énergie fournies par le ROSE permettent une ventilation par type d'énergie et par ville membre de l'agglomération :

Consommations d'énergie en tep							
Villes	Electricité	Gaz naturel	Chauffage urbain	Produits pétroliers	Bois	Autres combustibles	Total
Bagnolet	243	1 341	65	182	11	4	1 846
Bobigny	1 178	2 197	101	180	8	97	3 761
Bondy	264	655	5	22	4	4	954
Le Pré-Saint-Gervais	303	252	0	15	2	1	574
Les Lilas	103	527	5	10	1	1	647
Montreuil	1 515	1 663	218	227	26	94	3 742
Noisy-le-Sec	548	869	0	27	5	4	1 453
Pantin	1 212	2 269	238	181	11	32	3 942
Romainville	3 043	9 464	0	235	3	28	12 773

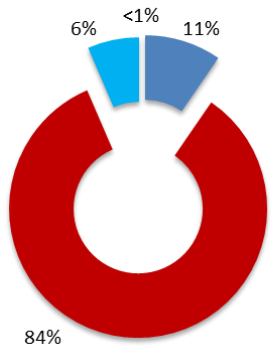
Tout comme pour le résidentiel et le tertiaire, les émissions de ce poste ne tiennent pas compte de la consommation des réseaux de chauffage urbain, déjà comptabilisées dans les émissions des industries de l'énergie.

Finalement, la répartition des consommations par type d'énergie et les émissions générées se répartissent comme suit :

Répartition des consommations



Répartition des émissions



Industries : 62 678 teCO$_2$

4.3.11 Agriculture

*Les émissions détaillées ici concernent l'agriculture et notamment les surfaces agricoles utiles fournies par l'AGRESTE (*http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/*).*

L'agriculture du département de la Seine-Saint-Denis se caractérise par des exploitations à finalité économiques telles que l'horticulture, le maraîchage, la viticulture et l'apiculture et par des exploitations à finalité sociale comme le maraîchage, les jardins partagés et les jardins familiaux.

Le territoire d'Est Ensemble est fortement urbanisé et ne permet pas l'exploitation de grandes cultures ou l'élevage. Ainsi la superficie moyenne des exploitations est faible et la plupart des zones agricoles sont insérées au tissu urbain.

Sur le territoire, l'agriculture est faiblement représentée. Le Mur à Pêches de Montreuil est la seule surface agricole recensée sur le territoire avec 30 hectares utilisés.

Agriculture : 16 teCO_2

4.4 Pistes d'actions

Le Bilan Carbone® Territoire d'Est Ensemble s'élève à 2 745 091 teCO2. L'effort de réduction est important pour atteindre une baisse de 20% des émissions de gaz à effet de serre à horizon 2020. Pour respecter les objectifs définis dans le SRCAE d'Île-de-France, il s'agit de diminuer de **68 627 teCO2** (soit 2,5%) par an pendant 8 ans pour relever les enjeux du territoire d'Est Ensemble.

Les principales pistes d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sont présentées ci-après par poste ou regroupement de postes du Bilan Carbone® Territoire :

- **Les postes Résidentiel et Tertiaire** représentent 27% des émissions de gaz à effet de serre du Bilan Carbone® Territoire (respectivement 14% et 13%). Pour élaborer une politique énergétique efficiente, la priorisation des actions à mener doit répondre aux principes suivants : agir en premier lieu sur la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique, puis envisager le recours aux énergies renouvelables.

  Ainsi, en matière de **Maîtrise de la Demande en Energie** (MDE), plusieurs volets d'actions se dessinent : **agir dans l'habitat et le tertiaire d'activité ; agir sur les usages et les comportements** (cf.3.2 Pistes d'actions issues de l'analyse de Maîtrise de la Demande en Enérgie).
  Il s'agit ensuite **d'agir en faveur des énergies renouvelables** (cf. Pistes d'actions issues de l'étude de potentiel en Energies Renouvelables).

- **Les postes Déplacements et Transport de marchandises** représentent 27% des émissions de gaz à effet de serres du Bilan Carbone® Territoire (respectivement 14% et 13%). Les pistes d'actions dans ce domaine sont à articuler avec Plan de déplacements urbains d'Ile-de-France (PDUIF). A l'échelle du territoire, le Plan local de déplacements (PLD) d'Est Ensemble, en cours de réalisation, constituera une déclinaison locale du PDUIF qui a vocation à traiter des déplacements des personnes et des biens pour l'ensemble des modes de transport d'ici 2020.

  Poursuivant l'objectif national de réduction de 20 % des émissions des gaz à effet de serre d'ici 2020, le PDUIF vise, dans un contexte de croissance globale des déplacements estimée à 7 % :
  - une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs,
  - une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo),
  - une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

  Ainsi, un travail sur les modes de déplacement est à réaliser selon différents niveaux.

Un soutien ou une mutualisation peuvent être apportés à la mise en œuvre de Plans de Déplacement d'Etablissements (PDE) ou inter-Etablissement à destination des entreprises et des villes du territoire. A ce titre, les villes de Bobigny, Montreuil et Pantin ont déjà l'obligation de réaliser un PDE.

Une réflexion doit être menée sur l'aide au développement des déplacements en « modes actifs », au co-voiturage et à l'autoportage à l'échelle du territoire, etc.

En lien avec la Direction du Développement Economique, un travail spécifique avec les entreprises peut être mené sur les modes de livraison notamment au travers du transport fluvial ou ferré pour les grandes distances et de transports « sobre » en carbone pour la logistique des derniers kilomètres.

- **L'alimentation** représente 24% des émissions de gaz à effet de serres du Bilan Carbone® Territoire. Les leviers d'actions des collectivités pour limiter l'impact GES de l'alimentation des habitants de son territoire sont d'ordre indirects puisque la majeure partie de ces émissions ont lieu en dehors du territoire d'Est Ensemble pour la fabrication, le transport des aliments.

  La promotion des circuits courts et le développement d'une agriculture urbaine constituent des pistes de réflexion pour diminuer l'empreinte carbone de l'alimentation.

  De plus, un des axes du SRCAE porte sur le réduction de l'empreinte carbone de la consommation et notamment en réduisant la part carbonée des menus et les gaspillages alimentaires. Un des axes du Plan Local de Prévention des Déchets (PLPD) d'Est Ensemble, qui vise à réduire de 7% d'ici 2017 la production de déchets à l'échelle du territoire, porte spécifiquement sur le gaspillage alimentaire.

  Ainsi, les collectivités territoriales peuvent contribuer dans leur fonctionnement à réduire les émissions de gaz à effet du territoire de l'alimentation en limitant notamment l'empreinte carbone de la restauration scolaire.

5 Etude du potentiel Energies Renouvelables

5.1 Définition et contexte

Après plusieurs jours de négociation, le GIEC a présenté son 5e rapport en septembre 2013 concluant que « près de 80% de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates ».

Un scénario qui respecterait les objectifs fixé par l'accord de Cancun, limitant l'augmentation de la température moyenne dans le monde sous la barre des 2°C.

Un rapport de synthèse devrait être présenté en Septembre 2014.

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, la France a défini ses objectifs compatibles avec le « Paquet Energie 3x20 » européen, à l'horizon 2020 et s'est engagée à augmenter la part des **énergies renouvelables** à hauteur de **23%** de la consommation d'énergie finale.

Le SRCAE a défini 3 orientations concernant l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique de la région :

- Densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur et de froid en privilégiant le recours aux énergies renouvelables et de récupération,
- Favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment,
- Favoriser le développement d'unités de production d'ENR électrique et de biogaz sur les sites propices et adaptés.

Dans le détail, les objectifs précisent les pistes d'actions suivantes :

N°	OBJECTIFS	N°	ORIENTATIONS
ENR 1	**Densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur et de froid en privilégiant le recours aux énergies renouvelables et de récupération**	ENR 1.1	Déployer des outils en région et sur les territoires pour planifier et assurer le développement du chauffage urbain
		ENR 1.2	Optimiser la valorisation des énergies de récupération et favoriser la cogénération sur le territoire
		ENR 1.3	Encourager le développement et l'exploitation durable des géothermies
		ENR 1.4	Assurer une mobilisation et une utilisation cohérentes de la biomasse sur le territoire avec des systèmes de dépollution performants
ENR 2	**Favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment**	ENR 2.1	Accélérer le développement des pompes à chaleur géothermales et aérothermiques
		ENR 2.2	Accompagner le développement des filières solaires thermique et photovoltaïque
		ENR 2.3	Mettre en place les conditions permettant au chauffage domestique au bois d'être compatible avec les objectifs de la qualité de l'air
ENR 3	**Favoriser le développement d'unités de production d'ENR électrique et de biogaz sur les sites propices et adaptés**	ENR 3.1	Favoriser la création de ZDE dans les zones favorables définies dans le SRE
		ENR 3.2	Améliorer la connaissance du potentiel et mettre en place les conditions nécessaires à un développement de la méthanisation
		ENR 3.3	Favoriser le développement de centrales photovoltaïques sur des sites ne générant pas de contraintes foncières supplémentaires

Les travaux en cours dans le cadre de l'élaboration du SRCAE ont permis de mettre en évidence le potentiel brut du territoire d'Est Ensemble en matière d'énergies renouvelables. Sur la base des informations disponibles et recueillies auprès de la Région et des partenaires (ADEME, DRIEE, fournisseurs d'énergie…), nous avons établi une caractérisation du potentiel brut de mobilisation des énergies renouvelables sur la communauté d'agglomération d'Est Ensemble.

A l'évidence, l'ensemble des orientations du SRCAE ne peuvent s'appliquer à Est Ensemble. Citons par exemple les orientations ENR 3.1 (éolien) et ENR 3.3 (centrales photovoltaïques) qui sont peu adaptées à un milieu urbain dense. En revanche, les orientations ENR 1.1 (développement du chauffage urbain) ou encore ENR 1.3 (géothermie) constituent des pistes intéressantes.

La détermination du potentiel brut de chaque énergie renouvelable est soit issue de sources documentaires, alors précisées, soit de calcul, dont la formule est explicitée.

5.2 Le bois énergie

5.2.1 Présentation de la filière d'exploitation énergétique du bois

Les pays européens signataires des résolutions de la conférence d'Helsinki se sont engagés à appliquer la *gestion forestière durable*. Cette notion se défini comme étant la « gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles, qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudice aux autres écosystèmes ».

La ressource « bois » est généralement utilisée afin de produire de l'énergie thermique mais peut également générer de l'électricité (cogénération). Le contenu énergétique dégagé par la combustion du bois permet de générer de la chaleur.

L'utilisation du bois pour le chauffage peut se faire suivant deux procédés :

- production et diffusion directement dans l'habitat
- production centralisée et distribution via un réseau collectif

5.2.2 Potentiel local du bois énergie

Le *Schéma Régional Climat, Air et Energie* (SCRAE) a établi un état des lieux de la ressource francilienne en biomasse énergie et confirme l'existence d'un gisement important insuffisamment exploité. Les principales ressources identifiées à l'horizon 2015-2020 en IDF sont le bois de fin de vie (classe A), les bois forestiers et la paille.

Or, on constate qu'il n'y a aucune surface forestière[19] sur le territoire d'Est Ensemble. La seule ressource en bois identifiée provient de la déchetterie qui produit plus de 1 791 tonnes de bois par an. Soit un potentiel d'énergie de **9,08 MWh**.

[19] Source : Corine Landcover

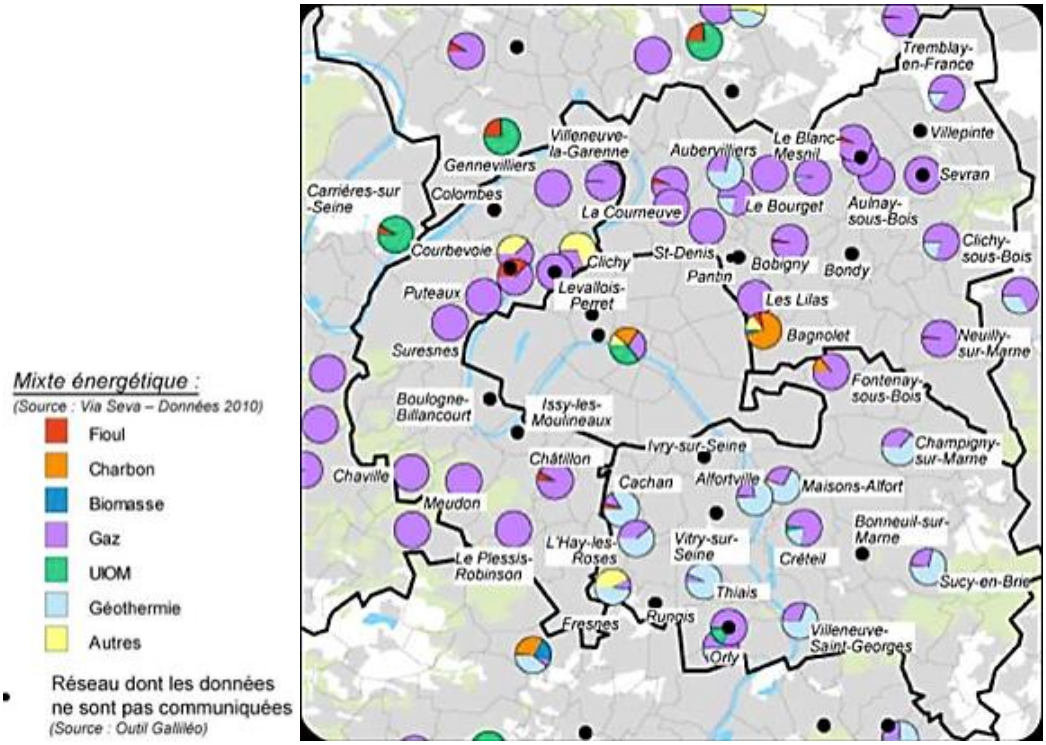


Figure 9 : Mix énergétique des réseaux de chaleurs en IDF[20]

Comme le montre la Figure ci-dessus, le gaz et le charbon sont aujourd'hui les deux principales ressources énergétiques utilisées par les réseaux de chaleur de Pantin, Bagnolet, Les Lilas, Bondy et Bobigny. Pour l'instant aucune chaufferie biomasse n'est implantée sur le territoire d'Est Ensemble[21], même si des projets existent, notamment pour Bondy, en 2014, avec l'introduction de 60% de biomasse dans la production de chaleur du réseau dont la ville est propriétaire. Dans le détail, la chaufferie centrale de Bondy composée actuellement de 3 chaudières à gaz/fuel a prévu d'implanter deux chaudières biomasse dont la capacité respective sera de 3,8MW et 1MW, soit un total de 4,8MW. La chaleur produite par ces dernières proviendra en majorité de la filière bois (62,5% du mix énergétique de la chaudière) ainsi que du gaz naturel (22,9%), de la cogénération (14,2%) et du fioul (0,3%). Le territoire d'Est Ensemble ne disposant pas de ressources auto-suffisantes en bois, les chaudières biomasse de Bondy s'approvisionneront via les plateformes des départements du 94, 95 et 77. Bagnolet a également en projet d'intégrer une part bois en 2014 dans son réseau de chaleur urbain, les chaudières fuel étant prévues d'être adaptées en chaudières gaz. En 2013, Bobigny a intégré le bois dans son mix énergétique, le niveau d'émission de GES au kWh produit étant en cours de validation, ce qui permettra de mesurer le gain CO_2.

Le potentiel brut local, c'est-à-dire strictement restreint au territoire d'Est Ensemble, de production d'énergie renouvelable à partir du bois est donc seulement de 9,08 GWh.an. Le territoire d'Est ensemble ne peut s'auto-suffire en bois. Pour développer cette énergie renouvelable, il devra donc augmenter la production des chaufferies biomasse et faire appel aux gisements des départements franciliens limitrophes.

[20] Source : Via Sea – données 2010
[21] Source : ROSE - 2009

Pour autant, il y a là un véritable levier pour réduire le Bilan Carbone® des villes propriétaires de ces réseaux, mais aussi des OPH, principales consommateurs de la chaleur produite. Est Ensemble, avec ses partenaires, peut jouer un rôle de facilitateur, par exemple en développant des plateformes de stockage et/ou de transformation, dans le second cas, afin d'exploiter le flux collecté en déchetterie.

5.3 Géothermie

5.3.1 Présentation de la géothermie

La géothermie est aujourd'hui très peu exploitée en France, l'ADEME compte 65 installations dédiées au chauffage urbain. Cette technique consiste à prélever la chaleur contenue dans le sol.

On distingue trois types de géothermie :

- géothermie peu profonde à basse température,
- géothermie profonde à haute température,
- géothermie très profonde à très haute température.

5.3.2 Potentiel géothermique local

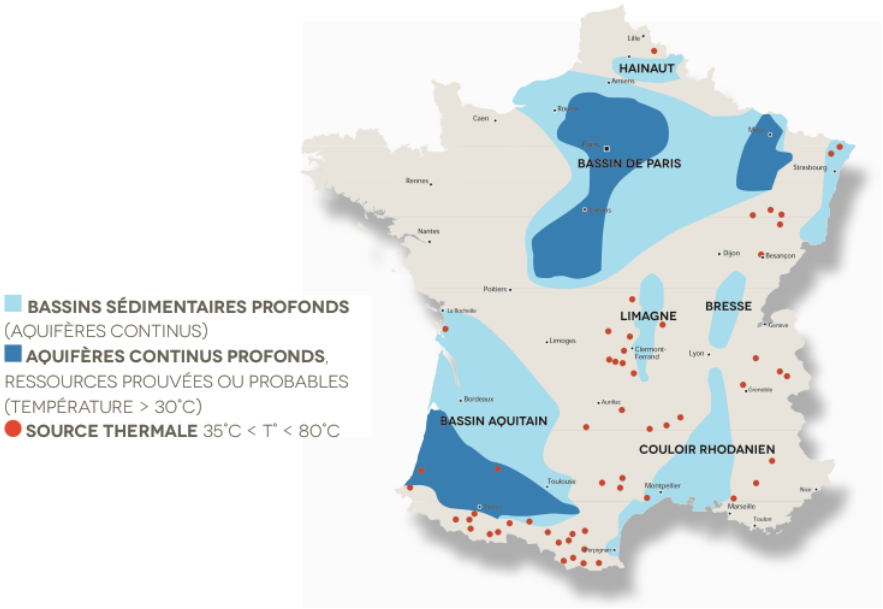


Figure 10 : Les ressources géothermiques en France (Source : BRGM)

D'après l'atlas des potentiels régionaux, réalisé par le BRGM, le gisement est aléatoire sur le territoire national. L'étude montre que **la communauté d'agglomération d'Est Ensemble dispose d'un important potentiel géothermique**, notamment grâce à la présence d'aquifères continus profonds.

Le département de la Seine Saint-Denis identifie à ce jour 9 exploitations existantes : 4 doublets aujourd'hui arrêtés (dont 1 se trouvait à Bondy) et 5 sont toujours exploités au Tremblay, à Sevran,

Clichy-sous-Bois, au Blanc-Mesnil et à La Courneuve. Il n'y a, pour l'instant, aucune installation géothermique sur le territoire[22] d'Est Ensemble.

Selon l'étude du SIPPEREC, le développement de réseaux de chaleur géothermiques du bassin parisien a débuté dès la fin des années 1970, alimentés principalement à partir de la nappe du Dogger (calcaires du Jurassique moyen). Cette nappe est exploitée entre 1,5 et 2 km de profondeur et à une température entre 65°C et 85°C. Elle est utilisée avec la technique du « doublet » : un forage de production et un forage de réinjection, afin d'avoir une boucle fermée.

[22] Source : ROSE - 2009

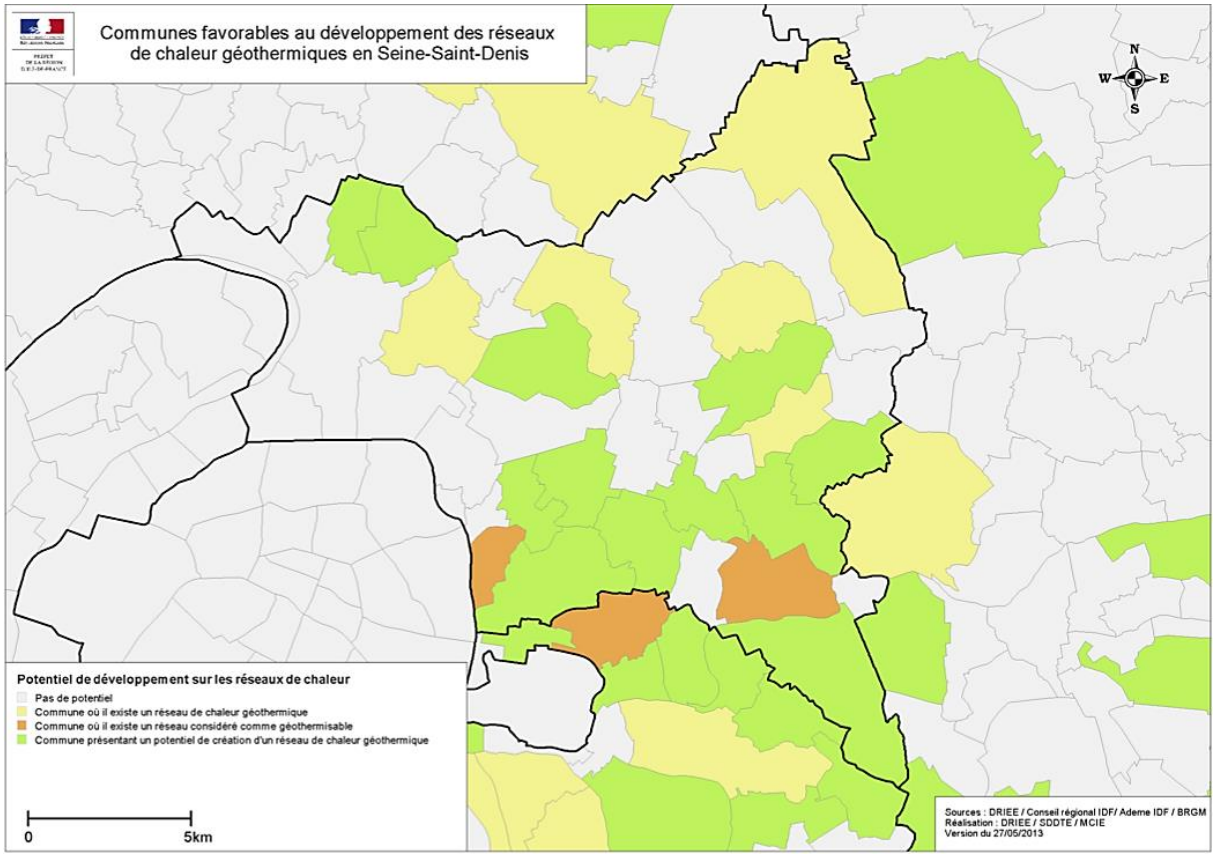


Figure 11 : Communes favorables au développement des réseaux de chaleur géothermiques (Sources : DRIEE, Conseil Régional IDF, BRGM)

D'après la carte ci-dessus, réalisée par la DRIEE et le BRGM, **Bagnolet fait partie des communes où il existe un réseau de chaleur considéré comme géothermisable**.

Toujours selon cette étude, **Montreuil, Noisy-Le-Sec et Romainville** sont également les 3 communes identifiées comme présentant un potentiel de création d'un réseau de chaleur géothermique.

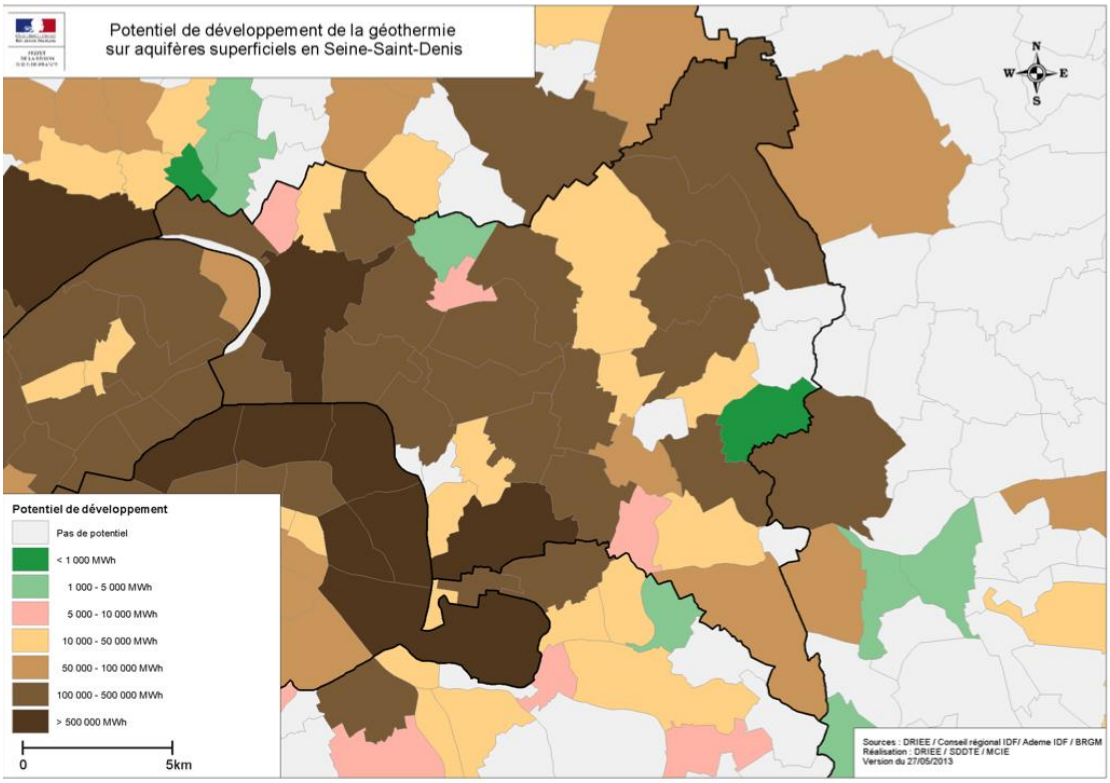


Figure 12 : Potentiel de développement de la géothermie sur aquifères superficiels en Seine Saint-Denis (Sources : DRIEE, Conseil Régional IDF, BRGM)

En effet, la carte ci-dessus montre que Montreuil dispose du plus fort potentiel brut de développement de la géothermie sur aquifères superficiels (> 500 000 MWh) et celui de Noisy-Le-Sec et Romainville est compris entre 100 000 et 500 000 MWh. Bagnolet quant à elle ne dispose que d'un potentiel brut compris entre 10 000 et 50 000 MWh.

Aucun potentiel n'est identifié au Pré-Saint-Gervais et aux Lilas.

En cumulant les potentiels de développement de la géothermie des 9 villes d'Est Ensemble, cela correspond en moyenne à un **potentiel brut de plus de 1 860 GWh**.

Selon la SMERET, le potentiel de développement de la géothermie par commune représenterait à :

- **Montreuil** : 5.455 logements dont 2.100 avec eau chaude collective plus les bâtiments communaux qui correspondent à 800 équivalents logements. Le réseau serait de 6,5 km.
- **Noisy-le-Sec** : 5.300 logements dont 1.500 avec planchers chauffants et 4.000 disposants d'eau chaude collective. Le réseau serait de 3,5 km.
- **Au Pré-Saint-Gervais, Les Lilas et Romainville,** on note la possibilité de 4.940 logements raccordables au réseau de chaleur.

Nous avons également calculé la puissance produite possible sur la base de l'utilisation d'une Pompe à Chaleur (PAC) d'eau utilisée en mode chauffage, sachant que les températures des nappes en Seine Saint Denis n'excèdent pas 65°C, ce qui supposerait alors l'utilisateur d'un échangeur et non d'une PAC.

Trois villes (Montreuil, Noisy-Le-Sec et Romainville) ont donc été identifiées par le BRGM et la DRIEE comme étant des communes présentant un potentiel de création d'un réseau de chaleur géothermique, soit dans notre hypothèse des pompes à chaleur.

Le calcul de la puissance d'une PAC eau s'appuie sur la formule suivante :

P(kw) = (Q(m3/h) x dt x 1.16) / (1-1/COP)

- Q est le débit d'eau : 600m^3/h[23]
- dt est la différence entre la température de l'eau prélevée et la température de l'eau rejetée par la PAC. Les températures des nappes en Seine Saint-Denis varient entre 59 et 65°C : soit un dt de 13,5°C[24]
- COP : le coefficient de performance théorique retenu est de 3,5[25], valeur habituelle considérée (nous avons retenu le COP du BRGM)

La puissance de production d'énergie géothermique par PAC est de 13 MWh.

En prenant l'hypothèse d'une durée de fonctionnement en pleine puissance d'une PAC est de 6570 heures (75% du temps annuel), le potentiel maximum de production d'énergie géothermique par PAC est de 86 GWh soit un potentiel de **259 GWh.an** pour les trois villes d'Est Ensemble retenues.

Le potentiel géothermique est fort sur le territoire d'Est Ensemble. Il est notamment dû à la qualité de l'aquifère et aux trois communes présentant un potentiel de création d'un réseau de chaleur géothermique.

Pour autant, il ne s'agit que d'un calcul de potentiel brut. Pour exploiter cette piste de travail, il convient de réaliser une étude de faisabilité, technique, économique et de rendement. En effet, l'investissement pour construire et entretenir un réseau géothermique est très conséquent. A titre d'exemple, la commune de Chevilly-Larue, via la société d'exploitation SEMHACH a programmé 25 M€ d'investissement en 2011 sur 3 ans pour construire un 3^e doublet de forage, rénové les deux premiers et faire des travaux d'extension du réseau. Néanmoins, une étude de faisabilité du potentiel géothermique du territoire s'inscrit pleinement dans une logique de PCET.

5.4 Energie Solaire

5.4.1 Présentation de l'énergie solaire

La France dispose du 5ème gisement solaire européen et est le 5ème pays producteur d'énergie photovoltaïque (1 679 MWc), avec toutefois un retard important par rapport à l'Espagne (3 808 MWc), à l'Italie (3 478 MWc) ou à l'Allemagne (17 370 MWc)[26].

Une production qui, en France, se répartit à hauteur de 65% entre 6 régions (Aquitaine, Languedoc Roussillon, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur et Rhône-Alpes).

Il existe différentes méthodes d'exploitation de l'énergie solaire : le solaire passif, le solaire photovoltaïque et le solaire thermique.

[23] Source : SRCAE IDF et BRGM
[24] Source : http://www.geothermie-perspectives.fr/doc/doc_POC/pdf/10Puissances_estimees.pdf
[25] Source : geothermie-perspectives.fr
[26] Source : Observ'ER

- L'énergie solaire passive consiste à bénéficier directement de l'énergie provenant du rayonnement,
- Le solaire photovoltaïque transforme l'énergie du rayonnement grâce à ses cellules, en électricité,
- Le solaire thermique utilise la chaleur du rayonnement.

5.4.2 Potentiel solaire local

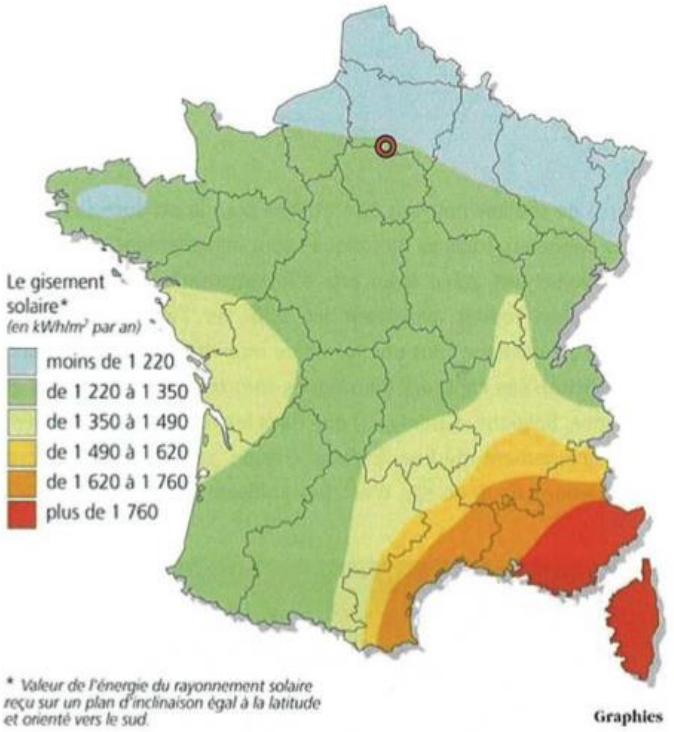


Figure 13: Gisement solaire en France (Source: ARENE)

D'après l'ARENE, le gisement solaire est moyen en Ile-de-France. En effet ce potentiel avoisine les 1150 kWh/m²/an pour des panneaux solaires orientés au Sud et inclinés selon la latitude.

Sachant que le territoire d'Est Ensemble s'étend sur 39 km² [27], le potentiel brut de l'énergie solaire est donc de **45 086 GWh.an.** Ce calcul brut est le produit de la surface du territoire par l'ensoleillement moyen en IDF, qui est donc estimé à 1150 kWh/m²/an.

[27] Source : Corine Landcover

La production des panneaux solaires le territoire d'Est Ensemble est de 1,45 GWh[28], pour 103 installations réparties comme suit :

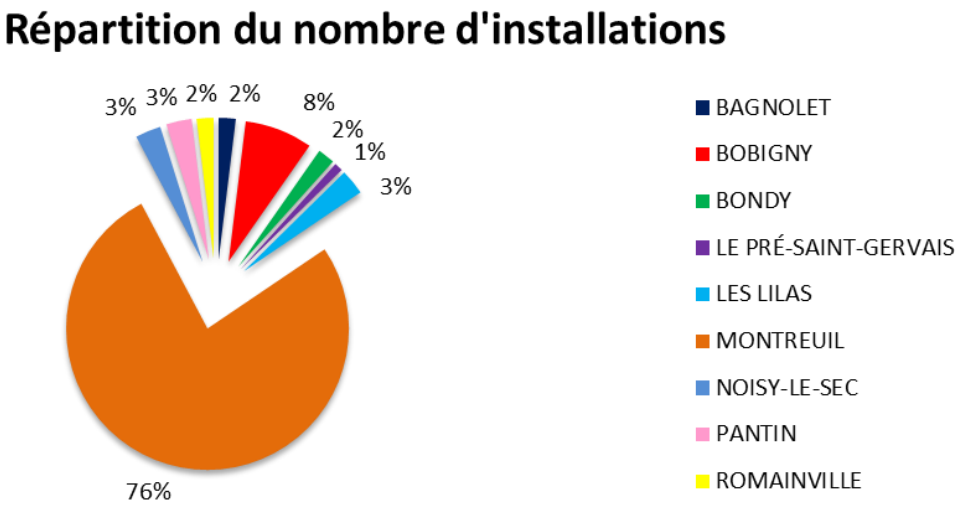


Figure 14 : Répartition des installations éolienne sur le territoire

Afin de calculer le gisement net, nous prendrons les caractéristiques moyennes des panneaux solaires, soit [29]:

- Puissance crête moyenne : 1000 Wc
- Surface moyenne d'une installation : 8m²

Le watt-crête est l'unité de puissance de production d'un panneau photovoltaïque. Il caractérise la valeur maximale de production, mais sa valeur réelle dépend principalement du niveau d'ensoleillement et de l'angle du panneau par rapport au rayonnement (perpendicularité).

La toiture d'un bâtiment offre un espace valorisable par le biais de l'énergie solaire. La surface de toiture exploitable est de l'ordre d'un tiers en moyenne. L'énergie produite dépendra de l'orientation et de l'inclinaison des panneaux solaires ainsi que des contraintes d'ombrage et des installations techniques.

Sachant que la France se situe dans l'hémisphère nord à environ 45° de latitude, le soleil au Zénith est au sud. L'orientation idéale pour un panneau est donc plein sud. Mais il faut également prendre en considération l'angle d'inclinaison du panneau, bien qu'il dépende exclusivement de la pente du toit.

L'incidence des rayons sur le panneau varie en fonction de la position du soleil, donc tout au long de l'année. En positionnant le panneau à 30°, la production d'énergie sera régulière, en été tout comme en hiver. Plus l'incidence est à angle droit, mieux l'énergie est transférée.

[28] Source : ROSE - 2009

[29] Source : Institut National de l'Energie solaire

Le coefficient de perte varie donc de la manière suivante :

	Inclinaison des modules par rapport à l'horizontale						
	0°	15°	25°	30°	50°	70°	90°
EST	88%	87%	85%	83%	77%	65%	50%
SUD-EST	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
SUD	88%	96%	99%	100%	98%	87%	68%
SUD-OUEST	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
OUEST	88%	87%	85%	82%	76%	65%	50%

Tableau 2 : Variation du coefficient de perte des panneaux solaires[30]

Le territoire d'Est Ensemble dispose d'une surface construite de 33 km² [31]. Nous supposerons donc que la surface pouvant être potentiellement équipée correspond à 5% de la surface construite, hypothèse basse mais atteignable pouvant être dépassée selon les moyens mis en œuvre.

Le calcul du gisement net pour chaque configuration, nous permet de dresser le tableau suivant :

	Gisement net (GWh)						
	0°	15°	25°	30°	50°	70°	90°
EST	211	208	203	199	184	156	211
SUD-EST	211	223	227	227	220	194	211
SUD	211	230	237	239	235	208	211
SUD-OUEST	211	223	227	227	220	194	211
OUEST	211	208	203	196	182	156	211

Tableau 3 : Gisement net en fonction du coefficient de perte

Dans le cas où les panneaux seraient installés avec une inclinaison de 30° et une orientation Sud, le gisement net moyen s'élèverait à **239 GWh.an**.

Sur le territoire de l'agglomération d'Est Ensemble, le potentiel de production de l'énergie solaire reste un développement intéressant.

Sur la base d'une hypothèse de 5% d'exploitation des surfaces construites, Est Ensemble peut intégrer à son PCET une action sur le solaire photovoltaïque. Cette action pourrait être complétée par le développement du solaire thermique, plus dédiée à l'eau chaude sanitaire, et surtout moins coûteuse et plus simple techniquement à installer, par exemple sur les bâtiments scolaires et administratifs, en collaboration avec les communes membres.

Cette hypothèse est cohérente avec la Règlement Thermique 2012, qui exige l'obligation d'usage d'énergie renouvelable en maison neuve.

[30] Source : Plateforme Energies Renouvelables
[31] Source : Corine Landcover

5.5 Méthanisation

5.5.1 Présentation de la méthanisation

L'Espagne, la Suisse et les Pays-Bas sont les leaders si on considère le nombre de tonnes de déchets traités par habitant par la méthanisation. La France n'en est encore qu'au début de la structuration de sa filière de production de biogaz par la méthanisation malgré un potentiel important. Bien que la filière apporte une très faible contribution aux énergies renouvelables en France, la production de biogaz a doublé ces dernières années.

Le processus de méthanisation est basé sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique en l'absence l'oxygène afin de produire du biogaz.

Les déchets concernés, sont :

- Déchets agro-industriels,
- Déchets agricoles,
- Déchets verts des communes.

5.5.2 Potentiel local de la méthanisation

La production de déchets des habitants d'Est Ensemble s'élève à environ 128 607 tonnes.

Les déchets de papier carton collectés sur le territoire s'élèvent à 81 tonnes et à 3 753 tonnes via le tri sélectif.

D'après une étude réalisée en Basse Normandie, les potentiels méthanogènes des différents déchets sont les suivants :

- Ordures ménagères : 192 Nm^3 biogaz/t
- Papiers et cartons : 317 Nm^3 biogaz/t

Le potentiel de production de biogaz est de **24 718 254 Nm^3**, soit **173 GWh.an**.

Toutefois une décision de justice vient de mettre fin au projet d'usine de méthanisation prévu à Romainville. L'Association des riverains de l'usine de méthanisation de Romainville (Arivem) s'était constituée partie civile en 2011 pour dénoncer un projet situé en zone urbaine dense, dont elle estimait qu'il faisait courir des risques très sous-évalués à la population et qu'il provoquerait des nuisances importantes, notamment olfactives.

Le projet était également contesté par un certain nombre de communes de l'est parisien. Le Conseil municipal de Romainville avait ainsi voté à l'unanimité contre le projet tout comme la Communauté d'Agglomération Est-Ensemble qui avait donné un avis défavorable en décembre 2012. Suite à cet avis, le SYCTOM avait proposé de ramener la capacité de traitement de l'usine à 200 000 tonnes de déchets ménagers par an contre 322 500 tonnes initialement. La question sur la future existence du projet d'usine de méthanisation reste donc en suspens.

La filière de la méthanisation représente un potentiel intéressant pour la Communauté d'Agglomération Est Ensemble, mais elle pose des questions essentielles en matière de santé publique.

5.6 Energie Eolienne

5.6.1 Présentation de l'éolien

La France est le 3ème pays européen en termes de puissance installée totale, malgré le fait que nous bénéficions du 2ème gisement éolien d'Europe après le Royaume-Uni. La production éolienne en 2011 était de 12 294 GWh[32].

Selon les projections du Grenelle, le parc éolien français devra produire 55 000 GWh en 2020. Cet atout du territoire français reste encore à être exploiter.

La production d'énergie électrique par les éoliennes se fait via le transformateur qui convertit l'énergie mécanique transmise. Le principe de fonctionnement est donc de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique grâce aux pales. Un frein est généralement couplé au système, afin de contrôler la rotation en cas d'emballement de l'éolienne.

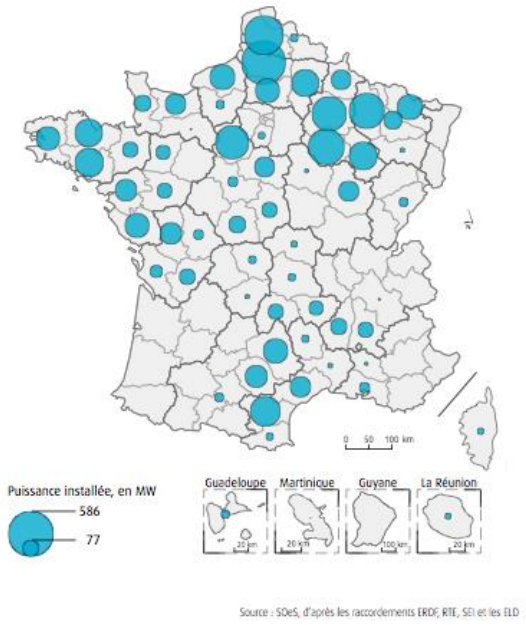


Figure 15 : Puissance des installations éoliennes par département fin 2012

[32] Source : Commissariat général au développement durable – Chiffres clés des énergies renouvelables 2012

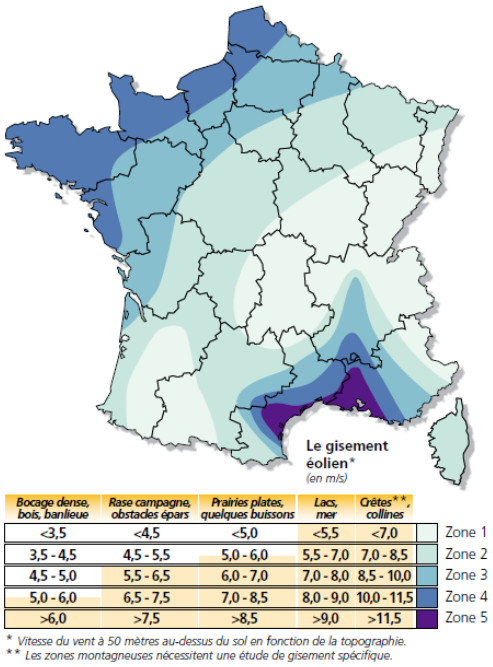


Figure 16: Gisement éolien (Source: ADEME)

5.6.2 Potentiel de l'éolien

A ce jour, les parcs en fonctionnement en Ile-De-France sont peu nombreux et la puissance installée reste faible. Selon les données du ROSE, la communauté d'agglomération Est Ensemble ne possède pas d'installation éolienne sur son territoire.

Le Schéma Régional Éolien (SRE), prévu par les lois Grenelle et préparé par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'énergie (DRIEE) et le Conseil régional d'Ile-de-France (CrIF), a défini la contribution de la région Ile-de-France à l'atteinte de l'objectif national de 19 000 MW de puissance éolienne terrestre à mettre en œuvre sur le territoire à l'horizon 2020. Le document identifie ainsi les parties du territoire régional favorables au développement de cette énergie compte tenu d'une part, du potentiel et d'autre part, d'une analyse des sensibilités paysagères, patrimoniales et environnementales, des contraintes et servitudes techniques et des orientations régionales : aucune commune n'a été identifiée en Seine Saint-Denis.

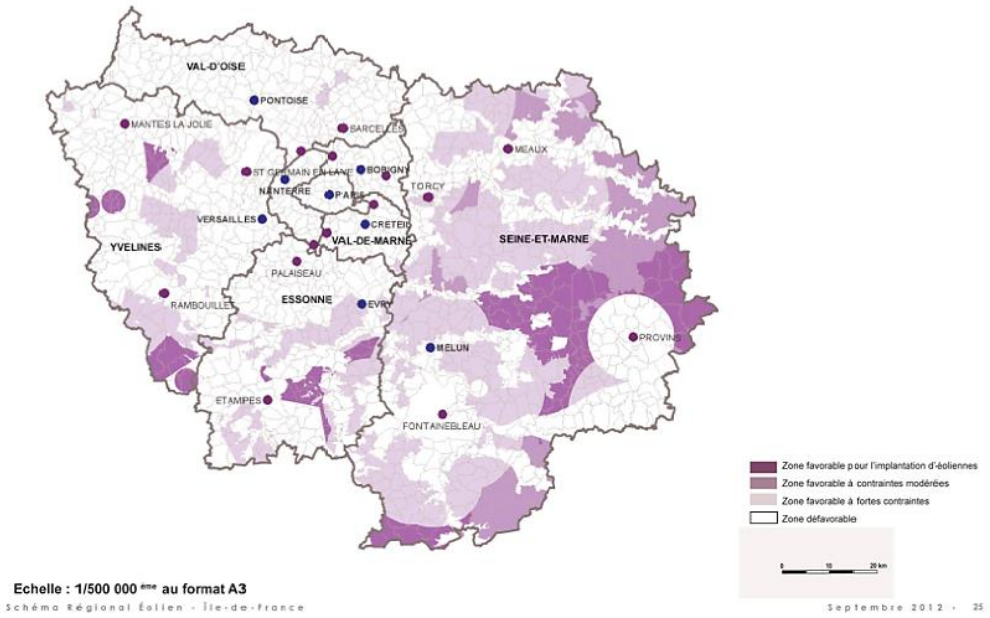


Figure 17 : Zones favorables pour l'implantation de l'éolien

D'après l'ADEME et l'IAURIF, le gisement éolien francilien est sous influence océanique et se situe dans la moyenne européenne. Il se classe dans sa partie Est en zone 2 à l'échelle française avec des vitesses de vent de 3,5 à 8,5m/s.

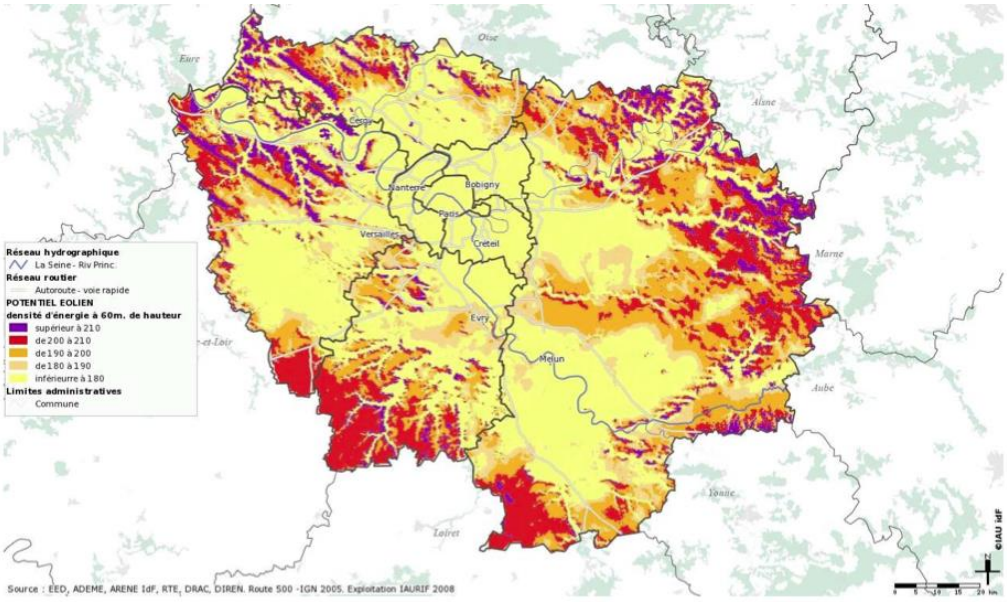


Figure 18: Disponibilité de la ressource éolienne en IDF (Source: SRCAE IDF)

La carte ci-dessus montre une agglomération avec un potentiel éolien le plus bas d'Ile-de-France (<190).

Territoire très urbanisé, il ne dispose d'aucune zone propice à l'installation de parcs éoliens d'envergure et le gisement de vent ne serait de toute façon pas suffisant pour l'implantation du grand éolien (à partir de 1MW par éolienne), ni même à celle de petites éoliennes (potentiel de production négligeable).

On notera toutefois la seule initiative réalisée en 2004 avec l'opération de démonstration de la maison d'accueil de Bobigny : trois éoliennes à axe horizontal de 6 kW et de 9 m de hauteur au rotor.

Enfin, le petit éolien ou l'éolien domestique, outre son potentiel limité en termes de puissance, est peu adapté au milieu urbain dense, où la vitesse du vent n'est pas constante et les vents souvent unidirectionnels.

Avec de nombreuses zones inopportunes en raison d'un territoire trop peu venté et très urbanisé, l'éolien n'est pas enclin à se développer ni sous forme de grands parcs ni celle de petites éoliennes dans le résidentiel.

5.7 Energie Hydroélectrique

5.7.1 Présentation de l'hydroélectricité

L'électricité d'origine hydroélectrique est actuellement la seconde source de production électrique en France et la première source d'électricité renouvelable. Les ¾ de la production sont réalisés par les 3 régions suivantes : Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le gisement disponible est donc déjà largement exploité.

La production hydroélectrique consiste à transformer l'énergie hydraulique de l'eau en énergie mécanique grâce à la turbine, et finalement en énergie électrique par l'alternateur.

Il existe des barrages par accumulation dont la production d'énergie dépend du volume de la réserve d'eau et de la hauteur de la chute, et des barrages au fil de l'eau dont l'énergie produite ne dépend que du débit. Alors que ces derniers permettent une production en continue d'énergie, les barrages de lac ou de Station de Transfert d'Energie par Pompage (STEP) permettent d'adapter la production électrique en fonction des demandes. L'exploitation de l'énergie hydraulique nécessite des chutes d'eau naturelles ou artificielles.

5.7.2 Potentiel hydroélectrique local

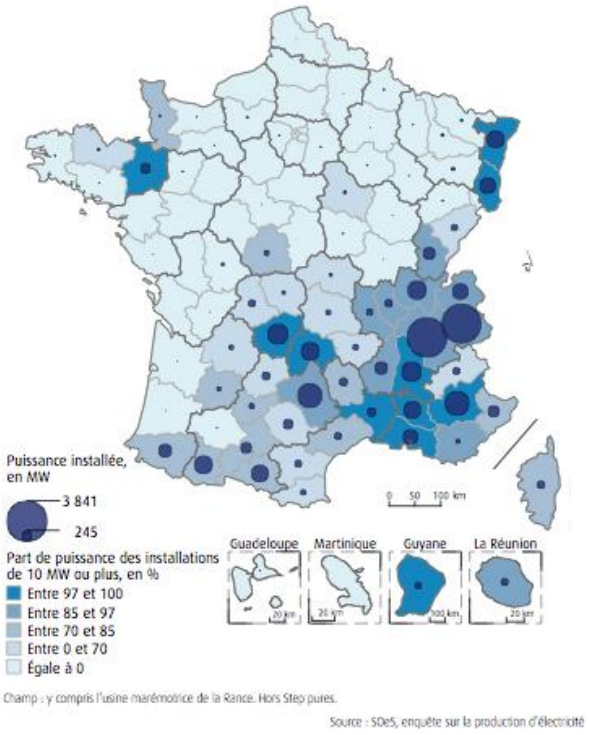


Figure 19 : Puissance des installations hydrauliques par département en 2011

L'exploitation de l'énergie hydraulique nécessite des chutes d'eau naturelles ou artificielles.

La Seine Saint Denis dispose du canal de l'Ourcq qui traverse le département sur une longueur de 17,6 km de Pantin au sud de Tremblay en France. Conçu à l'origine pour approvisionner la capitale en eau, il est, sur une section de 8,5 km, navigable, en aval, jusqu'à Paris. Le canal Saint Denis, construit à la même époque que le canal de l'Ourcq (1803-1808), part du bassin de la Villette en direction du nord-ouest, fait la jonction avec la Seine au pied du fort de la Briche à Saint-Denis et le canal de Chelles qui sert de canal de navigation de la Marne.

Aucune centrale hydraulique n'est présente en IDF et notamment sur le territoire d'Est Ensemble[33].

La production d'hydroélectricité reste cependant possible notamment grâce à des ouvrages au fil de l'eau, de petites centrales hydroélectriques. Contrairement aux systèmes de barrages avec retenue où la production peut être modulée selon les besoins, les ouvrages au fil de l'eau fonctionnent en continu selon le débit du cours d'eau sur lequel la turbine est placée.

Une petite centrale hydroélectrique (PCH) est une installation d'une puissance inférieure à 10 MW. Elle transforme l'énergie hydraulique d'un cours d'eau en énergie électrique. La puissance électrique d'une PCH est déterminée par son débit d'eau et sa hauteur de chute.

[33] Source : ROSE - 2009

On peut supposer toutefois que cette production d'hydroélectricité est très limitée et très difficile à mettre en place sur le territoire d'Est Ensemble au vu du bas-relief et du faible nombre de cours d'eau.

Une étude réalisée en 2008 par ISL pour l'Agence de l'Eau Seine Normandie et l'ADEME a permis de recenser 10 ouvrages au fil de l'eau en Ile-de-France, pour une puissance totale de 24,2 MW. La production annuelle de ces équipements est estimée à 80,4 GWh soit 1% de la production francilienne d'électricité.

La ressource hydraulique est une des sources renouvelables qui offre peu d'opportunités de développement à court ou moyen terme sur le territoire d'Est Ensemble.

5.8 Pistes d'actions

Toutes les énergies renouvelables étudiées ne peuvent pas être exploitées sur le territoire : les énergies éolienne et hydroélectrique n'ont aucun potentiel sur le territoire et celles du bois, de la géothermie et de la méthanisation varient en termes de potentiel et de restrictions technique/financière à leur mise en place.

Connaissant la consommation d'énergie finale sur le territoire (4 800 GWh)[34], ce tableau illustre la contribution, en ordre de grandeur, qu'auraient les différentes énergies renouvelables d'après les calculs de gisement.

Energie Renouvelable	Gisement (GWh)	Contribution
Energie Eolienne	0	0,0%
Energie Solaire	239	5,0%
Energie Hydroélectrique	0	0,0%
Bois énergie	9	0,2%
Géothermie	259	5,4%
Méthanisation	173	3,6%
TOTAL	**681**	**14,2%**

Tableau 4 : Tableau de synthèse – Potentiel des Energies Renouvelable

La géothermie a le potentiel le plus important, qu'il faudrait caractériser au travers d'une étude précise par type d'installation.

L'énergie solaire reste un développement intéressant pour la Communauté d'Agglomération via des panneaux photovoltaïques et du solaire thermique. Il conviendrait également de mieux la caractériser en collectant les données sur la typologie des toitures, l'orientation des bâtiments, l'ombrage entre bâtiments, etc.

[34] Source : ROSE - 2009

Stricto sensu, le potentiel de production de chaleur via le bois disponible sur le territoire (flux de la déchetterie à retransformer pour exploitation), ne représente qu'une faible partie du gisement. Toutefois, l'introduction de la biomasse dans les réseaux de chaleur urbains existants sur le territoire est une vraie priorité à court-terme.

Le calcul du gisement pour la production d'énergie par méthanisation a permis de mettre en avant un potentiel intéressant à exploiter. Le biogaz pourrait avoir un rôle important dans le développement des énergies renouvelables.

L'ensemble de ces gisements ne doit être exploité qu'après avoir mobilisé tous les moyens nécessaires au renforcement des actions de Maîtrise de la Demande d'Energie (MDE). En effet, selon l'adage : « l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas » et donc que l'on ne produit pas !

Selon l'Agence Internationale de l'Energie, la MDE représente le premier gisement mondial de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'économies d'énergie.

Pour autant, quatre pistes de travail émergent pour nourrir le futur plan d'actions du PCET :

- Biomasse : développer des plateformes de réception, stockage et transformation du bois énergie sur le territoire, notamment pour alimenter les RCU (TVA à5,5% lorsque le mix énergétique d'une chaufferie dépasse 50% en énergie renouvelable)
- Géothermie : lancer une étude de faisabilité sur le potentiel réel de géothermie
- Solaire : lancer une étude de dimensionnement sur le photovoltaïque et réaliser des premières actions sur le solaire thermique. Réflexion à mener sur la pertinence d'apporter des subventions en complément des aides existantes.
- Biogaz : lancer une étude d'opportunité et de premier dimensionnement

Ces quatre pistes, à retravailler dans la phase d'élaboration du plan d'actions en 2014-2015, constituent le socle de la feuille de route EnR d'Est Ensemble. Elles représentent d'une part un potentiel brut maximal de 14% des consommations actuelles d'énergie. Ajoutées à l'introduction de la biomasse dans le mix énergétique des réseaux de chaleur urbains, elles constituent d'autre part un levier très important de la réduction du profil d'émission du territoire.

6 Analyse de la précarité énergétique des ménages

6.1 La notion de précarité énergétique

Selon la loi[35] Grenelle 2, une personne est en situation de précarité énergétique lorsqu'elle « éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat énergétique ». La précarité résulte donc de trois facteurs principaux :

- les revenus des ménages,
- la performance énergétique du bâtiment,
- le coût de l'énergie.

La mesure objective de la précarité énergétique consiste à identifier les ménages dont les dépenses d'énergie sont excessives au regard de leurs ressources, on parle alors de taux d'effort énergétique des ménages. **On considère qu'un foyer qui dépense plus de 10% de son budget pour payer ses factures énergétiques est en situation de précarité énergétique[36]**.

En 2011, l'INSEE comptabilise 3,8 millions de ménages en France métropolitaine ayant un taux d'effort énergétique supérieur à 10% de leur revenu tandis que 3,5 millions déclarent souffrir du froid dans leur logement. Les ménages modestes sont surtout exposés au froid car ils cumulent des contraintes financières et un habitat peu performant. 621 000 ménages souffrent des deux formes de précarité.

Les 3,8 millions de ménages en situation de précarité énergétiques représentent 14,4% des ménages français (environ 8 millions de personnes). 70% de ces ménages sont parmi les plus modestes. Il s'agit de propriétaires (19,5%), de personnes de plus de 65 ans (25,4%) et d'habitants de maisons individuelles (17,1%).

La Seine-Saint-Denis, compte tenu de son parc privé et des caractéristiques socio-économiques de sa population, apparaît comme particulièrement exposée aux situations de précarité énergétique[37]. Par exemple, le département enregistre 9 000 propriétaires-occupants en-dessous du seuil de pauvreté. En France, un individu peut être considéré comme pauvre, lorsque ses revenus mensuels sont inférieurs à 814 ou 977 euros (données 2011) selon la définition de la pauvreté utilisée (seuil à 50 % ou à 60 % du niveau de vie médian), soit entre 9 768 € et 11 724 € par an. Dans son Plan Climat Energie Territorial, le Département de la Seine-Saint-Denis a ainsi inscrit cet enjeu comme l'un de ses axes prioritaire le fait de « Garantir le droit à l'énergie en prévenant les risques de précarité énergétique des habitants ».

6.2 Les enjeux pour le territoire d'Est Ensemble

Au titre de la compétence obligatoire d'équilibre social de l'habitat, Est Ensemble s'est engagé dans l'élaboration du programme local de l'habitat (PLH). Par ailleurs, la délibération 2011-12-13-25 de déclaration d'intérêt communautaire en matière d'équilibre social de l'habitat fixe les compétences optionnelles dont la Communauté d'agglomération Est Ensemble s'est dotée. A ce titre, elle porte sur

[35] Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 d'engagement national pour l'environnement
[36] Cf. également rapport Pelletier, décembre 2009
[37] Cf. Plan Climat Energie Territorial Seine-Saint-Denis

l'ensemble des dispositifs relatifs à l'habitat ancien dégradé et aux copropriétés en difficulté : Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH), Programme d'Intérêt Général (PIG), plans de sauvegarde, Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI), Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés (PNRQAD)...

Dans le cadre du diagnostic du PLH, une évaluation de la précarité énergétique a été réalisée, à partir d'une analyse statistique, par le groupement Guy Taïeb/Urbanis/Patrick Wolf Consultants.

Les principaux éléments de cette étude vous sont présentés dans ce chapitre. Cette approche est essentiellement statistique et comporte donc des limites. Elle permet néanmoins d'obtenir une bonne appréhension du phénomène de précarité énergétique sur le territoire d'Est Ensemble. Pour approfondir cet enjeu, il est possible de se reporter au diagnostic du PLH (tome 1, « la précarité dans le parc existant ».

D'après cette étude, le nombre de ménages en situation de précarité énergétique est estimé sur l'ensemble du territoire d'Est Ensemble à 23 655 qui se répartissent pour moitié dans le parc social et dans le parc privé, comme le montre la répartition des ménages selon leur statut d'occupation :

	Propriétaires occupants	**Locataires secteur libre**	**Locataires secteur social**	**Total ménages**
Est Ensemble	4 151 18%	7 401 31%	12 102 51%	23 655 100%
Départemt 93	20 935 25%	25 673 30%	38 473 45%	85 082 100%
Région IDF	132 739 27%	171 914 35%	183 381 38%	488 034 100%

Sources : INSEE, fichier-détail du recensement 2008 ; MEDDTL, Base Pégase, tarifs 2011 ; Energies Demain, ENERTER® 2006 ; Simulation Urbanis, 2013

Le tableau suivant détaille le profil des ménages en situation de précarité énergétique qui est variable selon les communes :

	Taux d'effort énerg. médian 2008	Estim. part ménagespr écarité énerg.	Estim. nb ménages précarité énerg.	Estim. nb et répartition ménages précarité énerg.					
				dont PO	dont LP	dont LS	dont PO	dont LP	dont LS
Bagnolet	4,7%	16%	2 263	391	639	1 233	17%	28%	54%
Bobigny	5,3%	18%	3 002	584	621	1 796	19%	21%	60%
Bondy	5,1%	17%	3 207	890	673	1 644	28%	21%	51%
Les Lilas	3,3%	8%	818	68	446	304	8%	55%	37%
Montreuil	4,2%	14%	5 959	1 099	2 134	2 726	18%	36%	46%

Noisy-le-S.	4,6%	16%	2 390	499	620	1 271	21%	26%	53%
Pantin	3,8%	13%	2 961	329	1 368	1 264	11%	46%	43%
Le Pré-St-G	3,6%	12%	973	96	402	475	10%	41%	49%
Romainville	5,2%	19%	1 882	434	382	1 066	23%	20%	57%
CA EE	**4,4%**	**15%**	**23 655**	**4 151**	**7 401**	**12 102**	**18%**	**31%**	**51%**

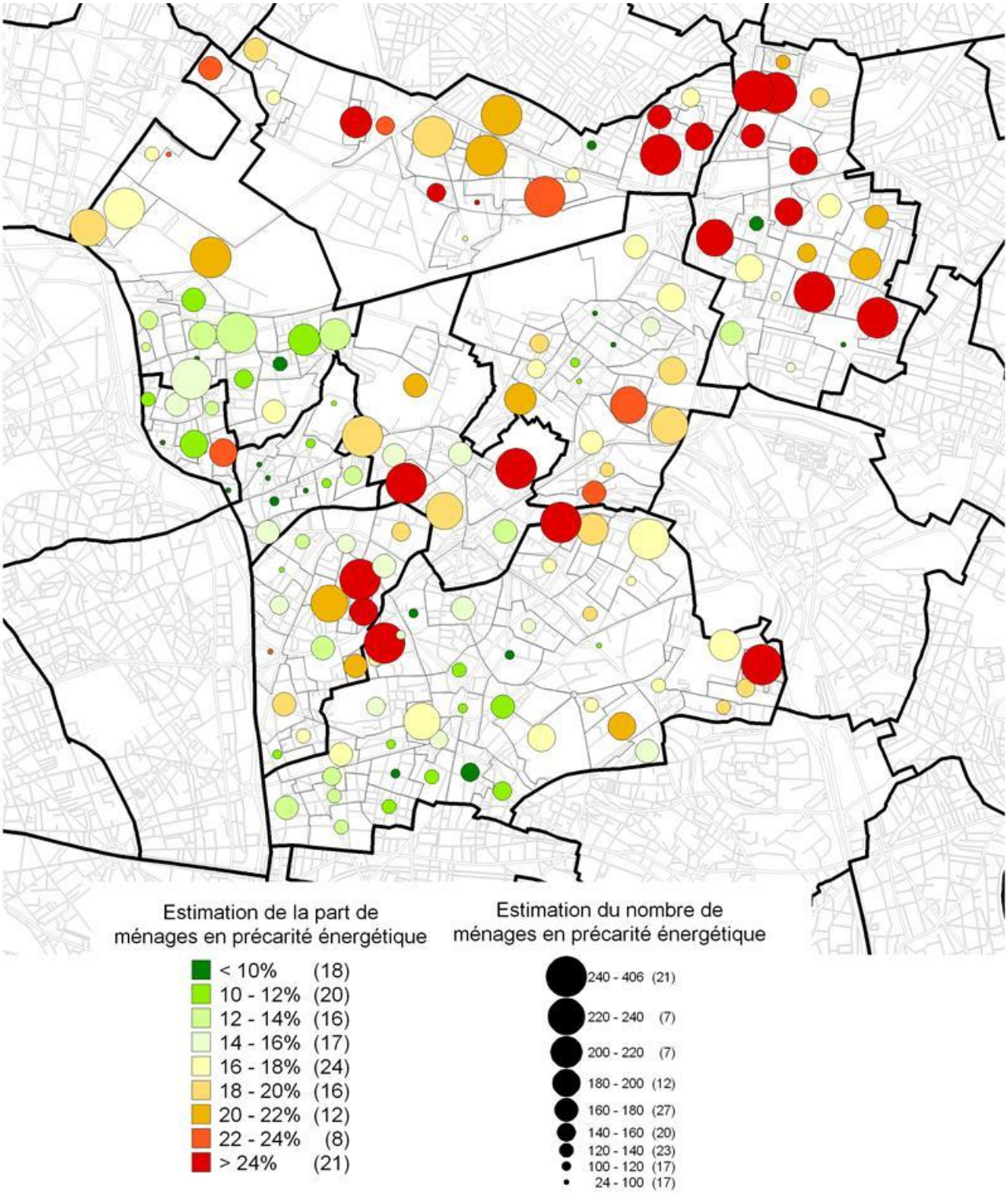
Sources : INSEE, fichier-détail du recensement 2008 ; MEDDTL, Base Pégase, tarifs 2011 ; Energies Demain, ENERTER® 2006 ; Simulation Urbanis, 2013

Cette étude met en évidence une géographie de la précarité énergétique assez contrastée sur le territoire communautaire :

- « **Une sur-représentation des propriétaires occupants parmi les ménages en situation potentielle de précarité énergétique Le Nord et l'Est du territoire communautaire**. A Romainville, Bobigny, Noisy et Bondy, plus de 10% des propriétaires occupants sont en précarité énergétique. Dans ces mêmes communes, plus d'un ménage sur 5 en précarité énergétique est un propriétaire occupant. Cette caractéristique s'explique à la fois par une présence plus importante du parc individuel, théoriquement plus énergivore et plus coûteux à chauffer qu'un appartement, ainsi que par des revenus plus faibles que dans les communes limitrophes de Paris. **C'est dans ces mêmes communes que le phénomène de précarité énergétique est globalement le plus marqué**, car les taux d'effort médians des ménages (tous statuts confondus) y dépassent la plupart du temps les 5%.

- **Aux Lilas, à Pantin et au Pré-Saint-Gervais**, le taux d'effort énergétique médian est relativement faible, et s'explique tantôt par l'importance de petits appartements tantôt par des revenus plus élevés. Dans ces communes, la précarité énergétique concerne en premier lieu des locataires du secteur privé, et de manière plus marginale les propriétaires occupants (ces derniers y ont des taux d'effort énergétique inférieurs à 3,5%).

- **Enfin, à Montreuil et à Bagnolet**, les ménages sont touchés par la précarité énergétique dans les mêmes proportions que la moyenne de la communauté d'agglomération. Environ la moitié des situations de précarité énergétique pourraient concerner des ménages du parc locatif social.



Cartographie de la précarité énergétique sur Est Ensemble
Source : Groupement Guy Taïeb Conseil / Urbanis / Patrick Wolf Consultants

6.3 Pistes d'actions

Au regard du nombre important de ménages en potentielle situation de précarité énergétique sur le territoire d'Est Ensemble, il s'agit d'un enjeu incontournable. Pour réduire la précarité énergétique, plusieurs axes peuvent être traités simultanément en lien avec les communes, les bailleurs sociaux du territoire et les Directions de l'Habitat et Renouvellement Urbain (DHRU) ainsi que la Direction de la Cohésion Sociale d'Est Ensemble.

1. Repérage et accompagnement social des ménages

L'analyse le montre, un repérage qualitatif et quantitatif des ménages les plus précaires est une clé d'entrée de l'action. Pour ce faire, un réseau d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique peut constituer un premier pas. L'Agence locale de l'Energie MVE dispose déjà d'un ambassadeur de l'efficacité énergétique qui pourrait accompagner la structuration du réseau, animer le dispositif et former les futurs ambassadeurs. Comme les ambassadeurs du tri, leur rôle serait d'apporter un premier niveau d'intervention en matière de conseils et petits équipements (type « kit efficacité énergétique »). En parallèle, un partenariat avec les bailleurs au travers d'observatoires des charges constituerait une action de fond complémentaire.

2. Aide à la réalisation de travaux et intervention sur le bâti

Pour traiter ce volet, la Communauté d'agglomération peut faire office de relais de communication sur le dispositif Rénovation Info Service lancé par le gouvernement à l'automne 2013 qui propose d'accompagner les personnes souhaitant s'engager dans des travaux de rénovation énergétique dans leur logement (conseils techniques, informations sur les aides existantes…).

En complément, Est Ensemble peut décider de compléter le dispositif financier existant (programme « Habiter Mieux », …) en subventionnant certains types de travaux permettant des économies d'énergie notamment à destination des ménages les plus modestes. Par ailleurs, à titre d'exemple, certaines communautés d'agglomération ont également mutualisé leurs moyens financiers, en créant un Fonds intercommunal de soutien à la rénovation thermique.

3. Aide à la solvabilité « quotidienne » des ménages

Relevant plutôt du rôle des CCAS, l'agglo dispose de moins de moyens d'actions en la matière. Elle peut néanmoins jouer un rôle d'interlocuteur central auprès des fournisseurs d'énergie, afin de prévenir les situations et encadrer leur traitement, comme ont pu le faire certaines villes de Seine-Saint-Denis (Aubervilliers par exemple).

4. Usage du logement et intervention sur les comportements

Il s'agit plus dans ce dernier volet de sensibilisation et de formation aux éco-gestes. Toujours avec l'appui d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique, cela peut par exemple prendre la forme d'ateliers collectifs, à fréquence régulière, à l'échelle des quartiers et des centres sociaux avec l'appui des partenaires comme les bailleurs sociaux.

Adaptation au changement climatique

7 Analyse de vulnérabilité au changement climatique

7.1 Introduction

Le Plan Climat national 2004 et 2006 ainsi que les différents engagements signés par la France, Protocole de Kyoto et Paquet Européen Energie Climat notamment, définissent des objectifs globaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre à différentes échéances :

- **-20%** à l'horizon **2020** (-14% pour la France pour les secteurs hors Système Communautaire d'Echange des Quotas d'Emissions),
- **-75%** à l'horizon **2050** (*Facteur 4*).

Ils décrivent également une double stratégie pour faire face aux changements climatiques prévisibles :

- **Stratégie d'atténuation,** actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- **Stratégie d'adaptation,** actions d'anticipation, de prévention et d'apport de solutions face aux effets du changement climatique sur le territoire et à la fin annoncée des hydrocarbures à bas coût.

En effet, le changement climatique induit des problématiques environnementales, économiques, sociales et sanitaires, qui portent sur des enjeux centraux pour les acteurs locaux et les territoires. Pour y faire face, ces acteurs locaux, et en particulier les collectivités territoriales, doivent disposer d'une meilleure connaissance et d'une meilleure compréhension pour accroître leurs capacités d'adaptation dans leurs politiques sectorielles (développement économique, transport, urbanisme, …).Par ailleurs, le changement climatique, s'il peut augmenter la vulnérabilité d'un territoire sous certains aspects, peut aussi représenter des opportunités dans d'autres domaines. Ces vulnérabilités et opportunités sont aujourd'hui en partie identifiées (cf. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie) mais restent en revanche difficilement quantifiables.

L'objet de cette partie est de présenter le cadre, les enjeux et les pistes d'actions pour le territoire d'Est Ensemble

7.2 Cadre méthodologique

7.2.1 Concept d'adaptation

L'approche retenue repose sur la prise en compte des axes retenus dans le **Plan National d'Adaptation au Changement** Climatique adopté en juillet 2011.

L'analyse s'appuie sur les éléments structurants mis à disposition par **l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique** (ONERC). Il publie régulièrement des rapports sur l'évaluation des impacts, de l'adaptation et des coûts associés aux changements climatiques. Ils font autorité en France et servent de cadre de référence aux politiques françaises d'évaluation des impacts du changement climatique.

Le concept d'adaptation selon l'ONERC :

L'adaptation vise à réduire la vulnérabilité des systèmes ou territoires par des actions qui permettent de réduire les impacts effectifs du changement climatique ou d'améliorer la capacité de réponse de la société.

Le concept d'adaptation est défini par le Troisième Rapport d'évaluation du GIEC comme « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ».

7.2.2 Composantes et domaines de la stratégie d'adaptation

Trois composantes distinctes sont impactées par le changement climatique :

- **Milieux** : biodiversité, ressources en eau, zones sensibles…
- **Populations** : territoire et urbanisme, santé, formation-recherche…
- **Activités** : industries, tourisme, agriculture…

A ces trois composantes sont rattachées des **domaines au nombre de neuf** :

- Agriculture / Forêt
- Biodiversité
- Transport / Bâti
- Santé
- Eau
- Energie
- Tourisme
- Risques
- Territoire

Les finalités de l'analyse de vulnérabilité sont au nombre de quatre :

- **Evaluer les impacts prévisibles** du changement climatique sur les différents champs sectoriels : ressource en eau, risques naturels majeurs, agriculture, biodiversité, santé, tourisme, habitat et urbanisme, transports,
- **Eclairer les enjeux** que pose la question suivante : Comment conserver une qualité de vie et une attractivité territoriale malgré les impacts liés à l'évolution du climat ?
- **Fédérer les acteurs locaux** autour d'une stratégie commune fondée sur un programme d'actions adapté aux attentes et aux besoins du territoire,
- **Identifier les leviers d'actions** pour engager le territoire dans une meilleure intégration des mesures d'adaptation spécifiques à mettre en œuvre.

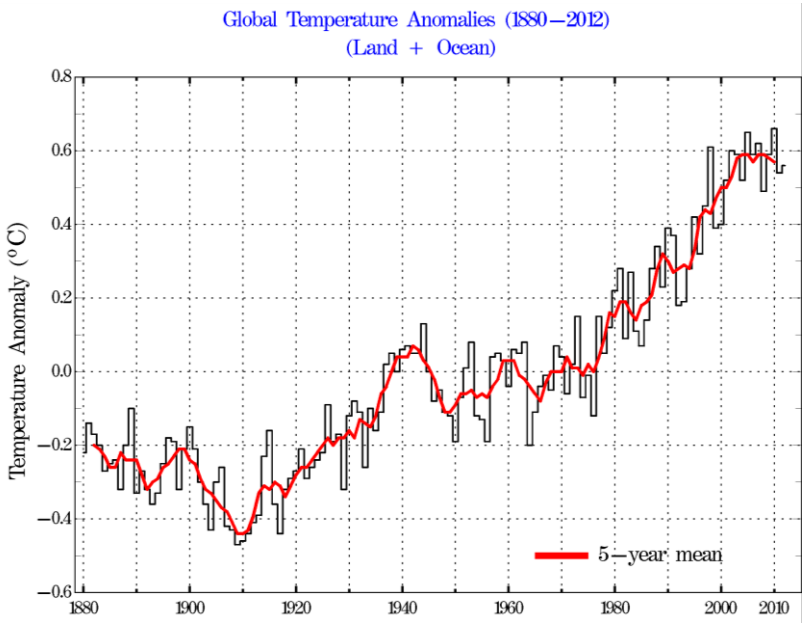
L'analyse de vulnérabilité repose sur la **collecte** et la **synthèse de résultats de travaux disponibles** concernant les effets du changement climatique sur le territoire. La réalisation de l'étude de vulnérabilité a tenu compte des travaux menés par le **Conseil Régional Île-de-France et l'ADEME Île-de-France.** Le **Schéma Régional de l'Air de l'Energie et du Climat (SRCAE) définit plusieurs grandes orientations**. De nombreux éléments sont d'ores et déjà disponibles (modélisations de Météo France notamment) et ont permis de proposer une lecture territorialisée des enjeux à l'échelle d'Est Ensemble. Il est également réalisé une déclinaison de l'analyse à l'échelle des villes membres en caractérisant leur profil climat**.**

7.3 Présentation des résultats

7.3.1 Tendances mondiales d'évolution du climat

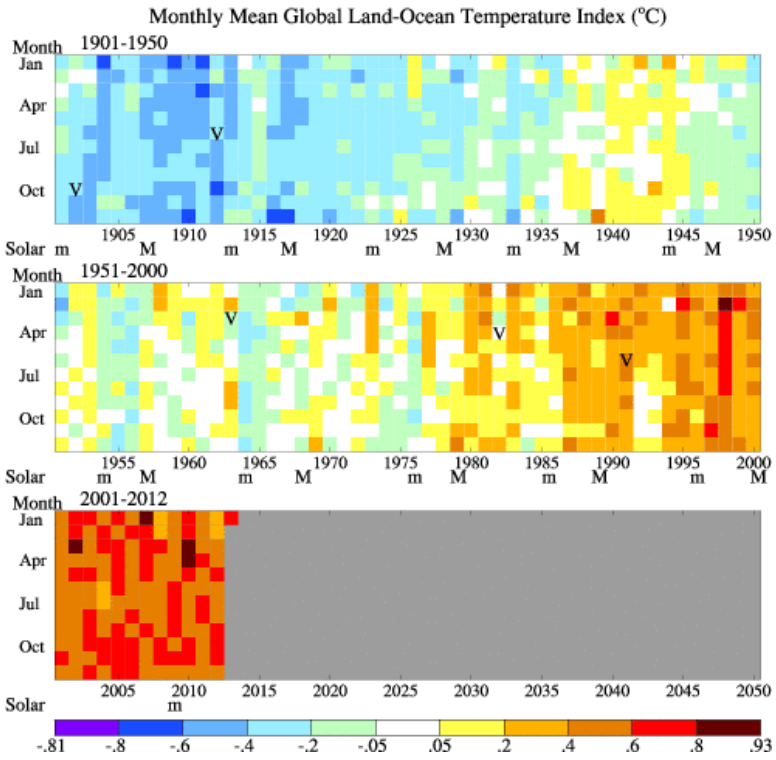
Durant le siècle dernier, la température moyenne à la surface de la terre a augmenté de 0,74°C (cf. 5e rapport du GIEC. Certains phénomènes témoignent de cette évolution climatique (fonte de la banquise, montée du niveau des mers notamment).

Les observations et les simulations du climat ont mis en évidence l'impact des émissions de Gaz à Effet de Serre sur le réchauffement climatique.



Evolution des températures moyennes de surface et océaniques de 1880 à 2010

Figure 20: Global Land - Ocean Temperature Index (Source: Hansen et al.)



Evolution de l'indice mensuel des températures moyennes de surface et océaniques de 1880 à janvier 2011, mesure de l'écart par rapport à la moyenne mondiale (15°C)

Figure 21: Monthly Mean Global Land - Ocean temperature index (Source: NOAA, NASA, Colombia Edu., 25/02/13)

7.3.2 Tendances locales d'évolution du climat

Le simulateur développé par le Centre de recherches de Météo-France propose de caractériser l'évolution du climat d'une région, en fonction du modèle climatique atmosphérique ARPEGE-Climat. Ce modèle reproduit deux scénarios d'émission de Gaz à Effet de Serre générés par les activités humaines établis par le GIEC.

La simulation nous permet de sélectionner le type de **scénario applicable au territoire d'Est Ensemble** (modéré ou intensif) ainsi que l'échelle de temps souhaitée de manière à visualiser l'écart par rapport aux normales actuelles ou les valeurs prévues.

Scénario modéré pour le secteur de l'Ile-de France à l'horizon 2080

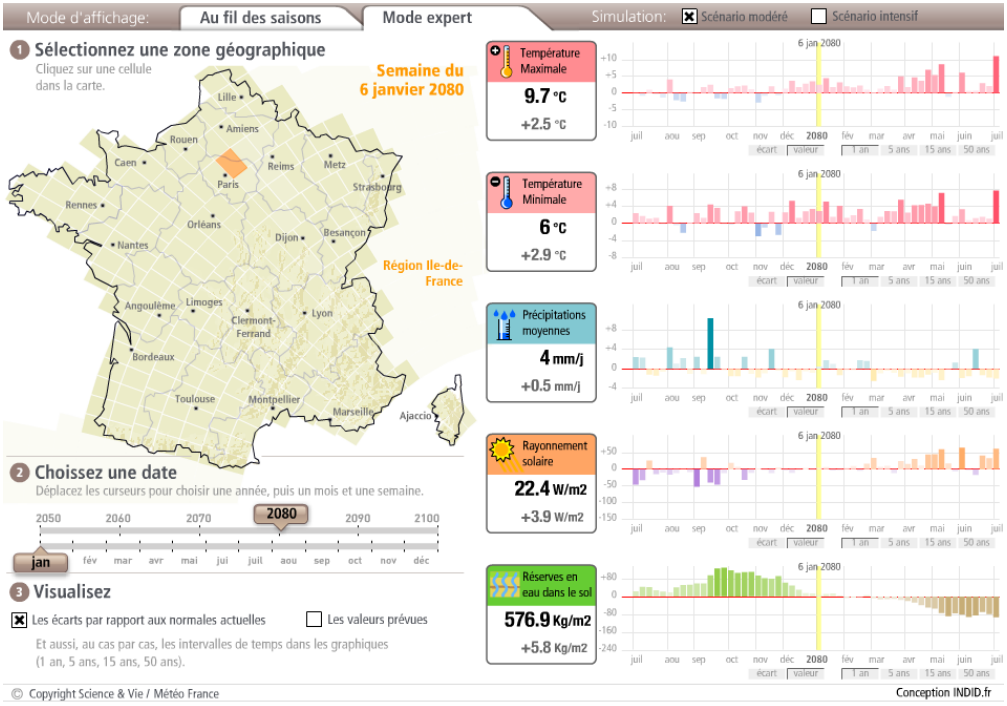


Figure 22: Scénario de Météo France (Source : Simulateur climat - http://climat.meteofrance.com/chgt_climat/simulateur/simclim)

L'évolution probable des températures moyennes franciliennes au cours du 21ème siècle sont les suivantes[38] :

- +1,1°C à +1,4°C d'ici 2030,
- +1,2°C à +2°C d'ici 2050,
- +2,9°C à +3,4°C à l'horizon 2080,
- +6,5°C à l'horizon 2100.

Le territoire d'Est Ensemble bénéficie d'un climat de type tempéré modéré par des influences océaniques. La durée moyenne de l'ensoleillement annuel est de 1690 heures par an . D'après les relevés de la station météorologique du Bourget, la température moyenne annuelle aujourd'hui est de l'ordre de 14,9°C (+1,4°C environ depuis 1950, +0,95°C pour la France sur la même période2). Les précipitations s'élèvent en moyenne à 900 mm.m².an . Elles se répartissent tout au long de l'année, avec un maximum en automne et en hiver. Les mois de juin et juillet sont marqués par quelques orages.

Le modèle climatique atmosphérique ARPEGE-Climat montre une augmentation considérable de la température et du rayonnement solaire, en parallèle d'une diminution des précipitations et de la ressource en eau.

Les évolutions climatiques sur le territoire d'Est Ensemble, corroborées par les travaux du SRCAE, au cours du 21ème siècle devraient concerner les phénomènes suivants :

[38] Source: SRCAE – IDF – Adaptation au changement climatique

- Très forte augmentation des températures, notamment l'été (+5,7°C en 2080) et l'hiver (+2,8°C en 2080),
- Très forte augmentation des canicules (d'ici 2050 entre 70 et 80 jours chauds[39] supplémentaires, à l'horizon 2080 8 jours très chaud[40] en moyenne par an),
- Augmentation forte des jours de sécheresse (en moyenne 28 à 35 jours de sécheresse par an à l'horizon 2080),
- Diminution des précipitations, notamment l'été (jusqu'à 30% en 2080),
- Diminution de l'occurrence de fortes pluies avec augmentation d'intensité lors des événements,
- Recul des jours froids,
- Forte baisse du nombre de jours de gel (entre 20 et 30 jours de gel d'ici 2080 selon le scénario pessimiste contre 70 à 80 aujourd'hui),
- Augmentation de l'ensoleillement,
- Dégradation accrue de la qualité de l'air.

L'ensemble de ces tendances d'évolution du climat ont été pris en compte pour apprécier la vulnérabilité du territoire d'Est Ensemble au changement climatique, sa capacité à y faire face et à valoriser l'apparition de nouvelles opportunités dans les trois composantes de l'étude : population, milieux et activités économiques.

Quatre aléas principaux sont identifiés sur le territoire (cf. également SRCAE) :

- L'augmentation des journées de fortes chaleurs
- L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires,
- Une diminution de la pluviométrie et notamment de la pluie efficace entraînant sécheresses agricoles et épuisement des ressources en eau,
- Une augmentation des journées de fortes pluies entraînant des inondations et des ruissellements.

[39] Température supérieure à 25°C
[40] Température supérieure à 35°C

Premièrement, l'augmentation des journées de fortes chaleurs entraînent une augmentation des canicules. Est Ensemble va connaître entre 100 et 110 jours de jours anormalement chauds en 2085.[41]

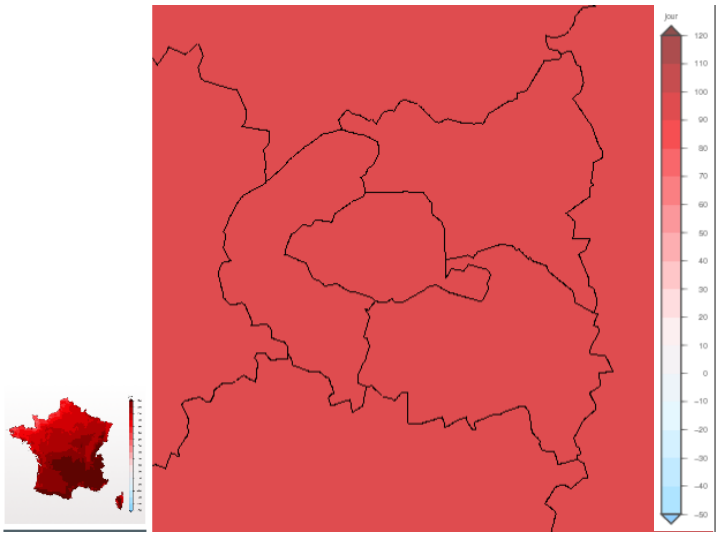


Figure 23: Anomalie du nombre de jours anormalement chauds : écart entre le scénario et la période de référence pour le scénario d'évolution socio-économique intermédiaire (horizon2085) (Source : DRIAS Climat)

Deuxièmement, un déficit pluviométrique et une diminution de la pluie efficace qui entraînent des sécheresses agricoles et un épuisement des ressources en eau. Entre 2070 et 2099, l'agglomération Est Ensemble passera entre 60% et 70% de son temps en période de sécheresse.[42] Les réserves en eau dans le sol diminueront de 46,4 Kg/m² en 2050.[43]

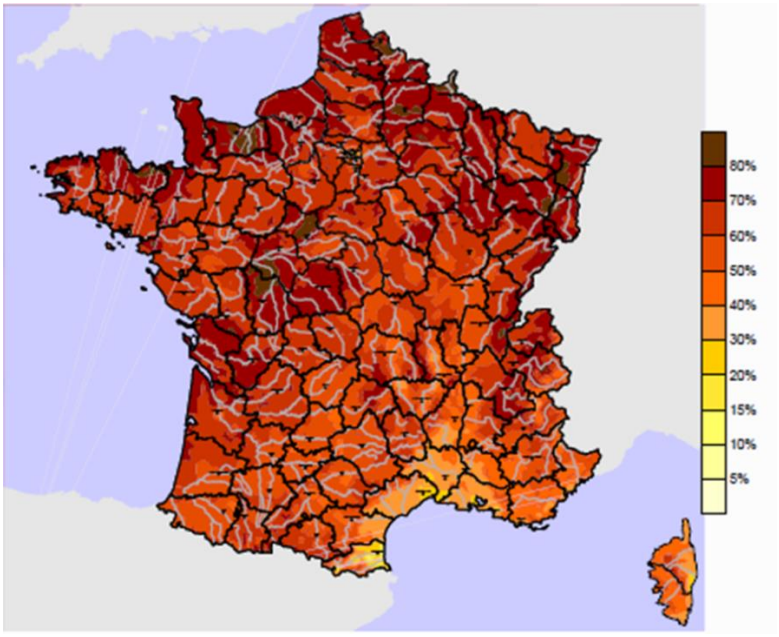


Figure 24: Carte du pourcentage de temps passé en sécheresse modérée entre 2070 et 2099 selon le scénario A2 (Source : Météo France – Impact des changements climatiques sur les sécheresses au XXIème siècle)

[41] Source : DRIAS Climat - http://www.drias-climat.fr/decouverte/cartezoom/experience/SCAMPEI_ELAB/ALADIN/REF/REF/APN20MM/A1#

[42] Source : Météo France – Impact des changements climatiques sur les sécheresses au XXI^{ème} siècle

[43] Source : Météo France - http://climat.meteofrance.com/jsp/site/Portal.jsp?page_id=12979

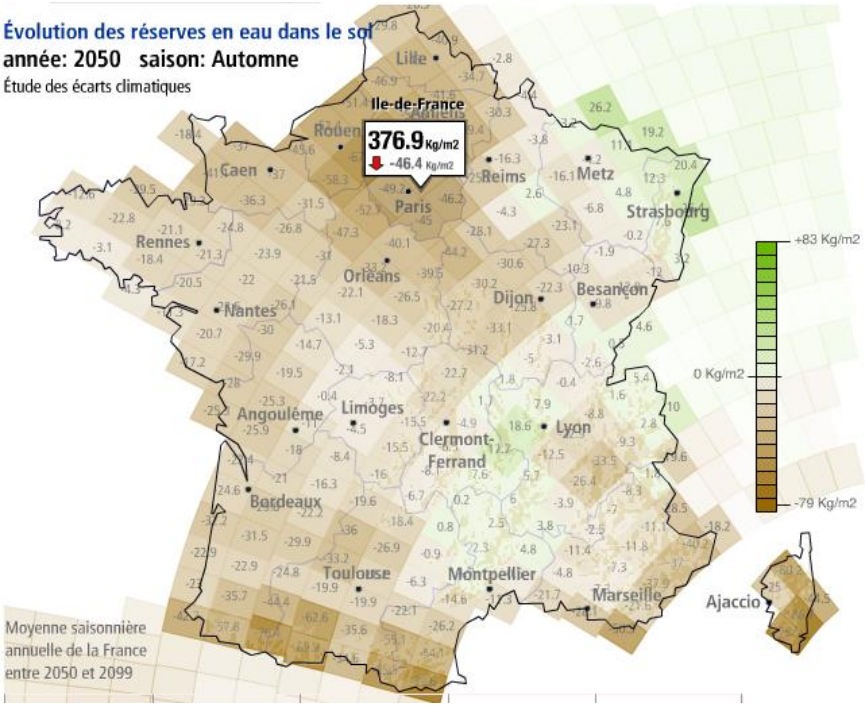


Figure 25: Evolution des réserves en eau dans le sol (Source: Météo France)

Enfin, le territoire va subir une augmentation de l'intensité des fortes pluies provoquant inondation et ruissellement. Le nombre de jours de fortes pluies devrait augmenter entre 1 et 2 jours en fonction de la localisation de la commune à l'horizon 2035. Cependant en 2085, l'augmentation sera de 1 à 3 jours.[44]

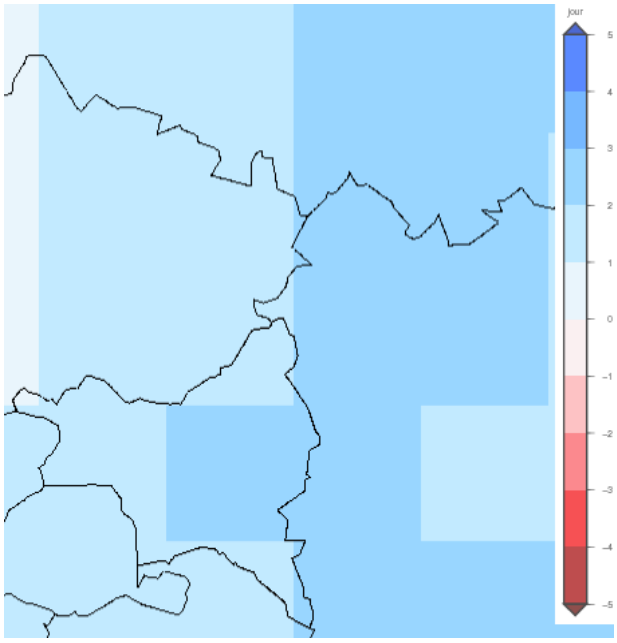


Figure 26: Anomalie du nombre de jours de fortes précipitations : écart entre le scénario et la période de référence pour le scénario d'évolution socio-économique intermédiaire (A1B), horizon lointain 2085, moyenne annuelle (Source : DRIAS Climat – Pluviométrie)

[44] Source : DRIAS Climat - http://www.drias-climat.fr/decouverte/cartezoom/experience/SCAMPEI_ELAB/ALADIN/REF/REF/APN20MM/A1#

7.3.3 Identification des principaux enjeux territoriaux

Pour chaque composante (milieux, populations, activités), les principaux domaines impactés par le changement climatique sur le territoire ont été identifiés.

A. Population

POPULATION		
Domaine	**Sous-Domaine**	**Type d'aléas**
Risque	Canicule	Augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs
	Inondation	Crues
Santé	Allergies	Augmentation du nombre d'allergies
	Qualité de l'air	Dégradation de la qualité de l'air
	Qualité de l'eau potable	Détérioration de l'eau potable par les nitrates et les pesticides
	Pollution sonore	Manque de sommeil
Précarité	Logement	Précarité énergétique
	Confort	Faible revenu médian Diminution du confort

Tableau 5: Enjeux de la composante Population

A.1 Risques

Canicules

Vulnérabilité de certaines catégories de la population

Les personnes les plus vulnérables aux phénomènes de canicules sont les personnes âgées et les jeunes.

Or la population d'Est Ensemble est caractérisée par sa jeunesse : son indice de jeunesse[45] était de 186,6%[46] en 2008 alors que celui de la région Ile-de-France et de la France étaient respectivement de 150% et de 111,1%[47].

[45] Rappel : L'indicateur de jeunesse est le rapport entre la population âgée de moins de 20 ans et celle des 60 ans et plus.
[46] Source : IAU – Diagnostic Pacte Est Ensemble
[47] Source : INSEE – Indice de jeunesse http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=0&ref_id=atlas-zone-emploi-2010&page=donnees-detaillees/atlas-zone-emploi-2010/fiches/indic-jeunesse.htm

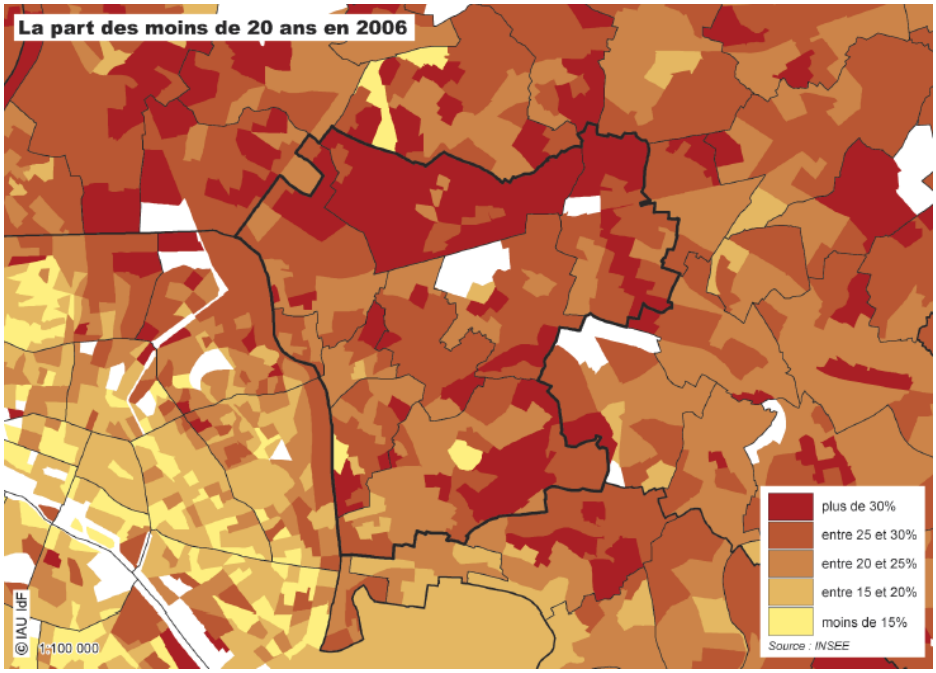


Figure 27: Part des moins de 20 ans en 2006 sur le territoire d'Est Ensemble (Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble)

Communes	Part des moins de 24 ans	Part de la population active	Part des plus de 60 ans
Bagnolet	33,50%	51%	15,50%
Bobigny	39,70%	48,10%	12,20%
Bondy	37%	48,20%	14,80%
Le Pré Saint Gervais	32,30%	54,60%	13%
Les Lilas	29,40%	51,30%	19,30%
Montreuil	32,40%	52,40%	15,20%
Noisy-le-Sec	36,20%	49,20%	14,70%
Pantin	33,30%	52,10%	14,60%
Romainville	35%	48,60%	16,40%
CAEE	34,31%	51%	15,08%
Seine-Saint-Denis	35,90%	49,20%	14,80%
France	24%	58%	18%

Tableau 6:Répartition de la population selon les classes d'âge (Source: TERRITEM et INSEE)

La part des 60 ans et plus reste faible sur le territoire. Cependant le risque encouru par les personnes âgées est plus élevé à l'intérieur des zones urbaines selon l'Institut de veille sanitaire. Des écarts importants de mortalité à domicile ont été mis en évidence et ce en raison des différences de température observées à proximité immédiate des habitations.

De plus, la plupart des personnes âgées vivant en Seine-Saint-Denis vivent seules : elles étaient 41,8% des 75 ans et plus en 2009.[48] En 2005, 32,8% des ménages étaient composés d'une seule personne.[49]

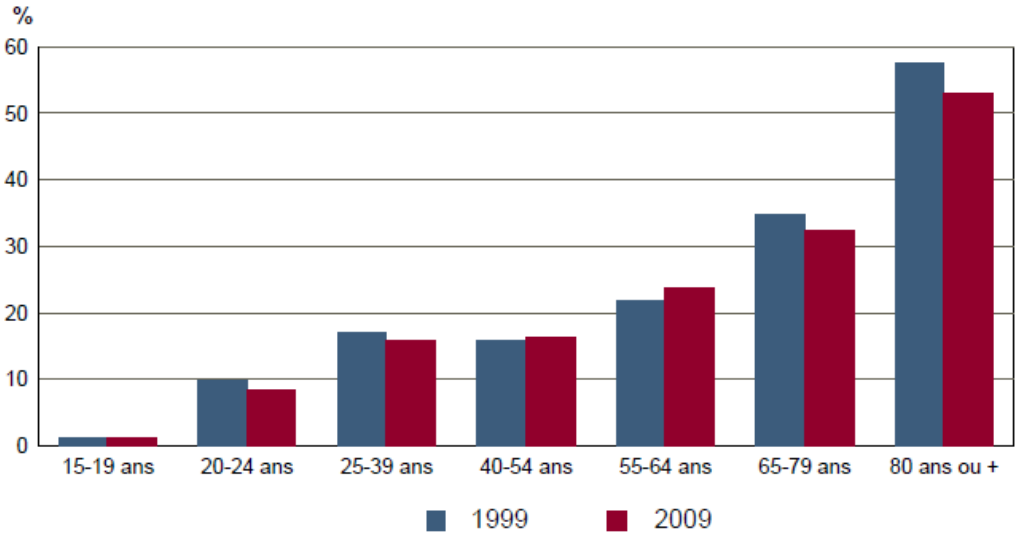


Figure 28: Personnes de 15 ou plus vivant seules selon l'âge (Source: INSEE - CA Est Ensemble)

La composition démographique du territoire semble donc déjà l'exposer aux risques induits par les canicules. Il faudra également porter une vigilance particulière à la sécurité alimentaire et à la chaîne du froid.

La demande en soin va augmenter alors même qu'Est Ensemble est caractérisée par une densité de personnel de santé inférieure à la moyenne départementale. En effet, le secteur de la santé humaine et de l'action sociale compte 1 947 établissements soit 3% des établissements du territoire et 7% des établissements du département alors que la population d'Est Ensemble représente un quart du département. Il emploie 3% de la population active d'Est Ensemble contre 6% des actifs du département.[50]

Les ménages composés d'une seule personne sont davantage vulnérables notamment lorsqu'il s'agit de personnes âgées. Dans la communauté d'agglomération, 35% des ménages sont composés d'une seule personne tandis que sur le département de la Seine-Saint-Denis ils ne sont que 30,8%[37]. Leur isolement fréquent est un facteur incitatif pour développer le service à la personne, secteur déjà important sur le territoire.

[48] Source : INSEE
[49] Source : INSEE – Enquêtes annuelles de recensement de 2004 à 2006
[50] Source : CCI – Profil socio-économique de Seine-Saint-Denis 2012-2013

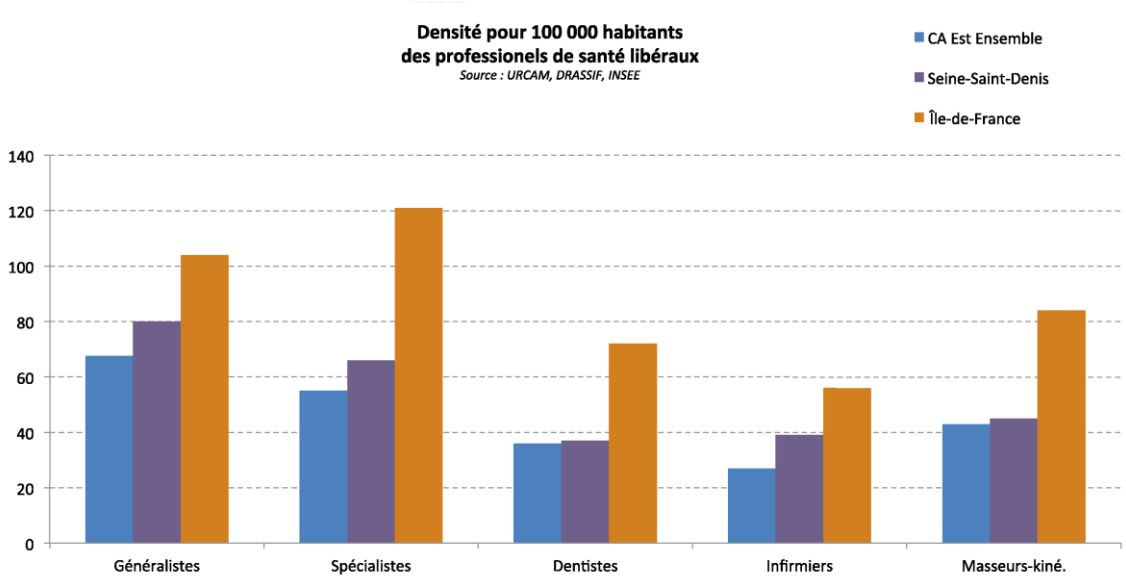


Figure 29: Densité pour 100 000 habitants des professionnels de santé libéraux (source: IAURIF – Atlas Est Ensemble)

Rappelons notamment la canicule de l'été 2003 durant laquelle on a enregistré 14 802[51] morts soit une surmortalité de 55%. La région Ile-de-France a d'ailleurs été la région la plus touchée par la surmortalité.

En synthèse, trois facteurs d'évolution contribuent à l'impact lié aux canicules :

- Augmentation de la population et donc des personnes potentiellement exposées au risque: selon l'INSEE, la population de la Seine-Saint-Denis sera de 1 605 000 habitants en 2030 (elle est aujourd'hui de 1 534 895 habitants)[52].
- Augmentation des jeunes : un taux de natalité de 18,3‰ entre 1999 et 2009 et une variation annuelle moyenne de la population due au solde naturel de +1,2% entre 1999 et 2009[53].
- Augmentation des personnes âgées : entre 1999 et 2009, la part des 75 et plus a augmenté de 5% à 7% de la population d'Est Ensemble[40]. Dans quelques années, les jeunes, représentant une forte part de la population, auront vieilli et atteindront l'âge de vulnérabilité.

[51] Source : Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 – Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques

[52] Source: INSEE-Population http://www.insee.fr/fr/regions/idf/default.asp?page=faitsetchiffres/presentation/presentation.htm

[53] Source : INSEE – CA Est Ensemble

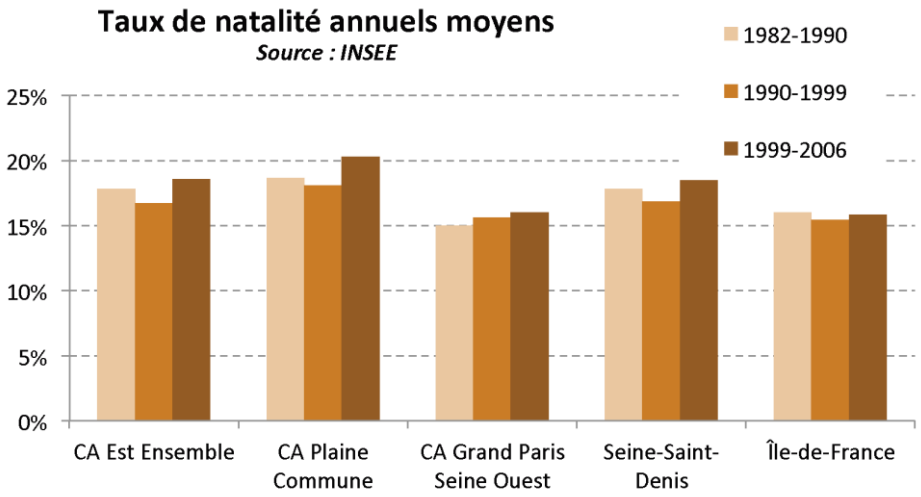


Figure 30: Taux de natalité annuels moyens (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

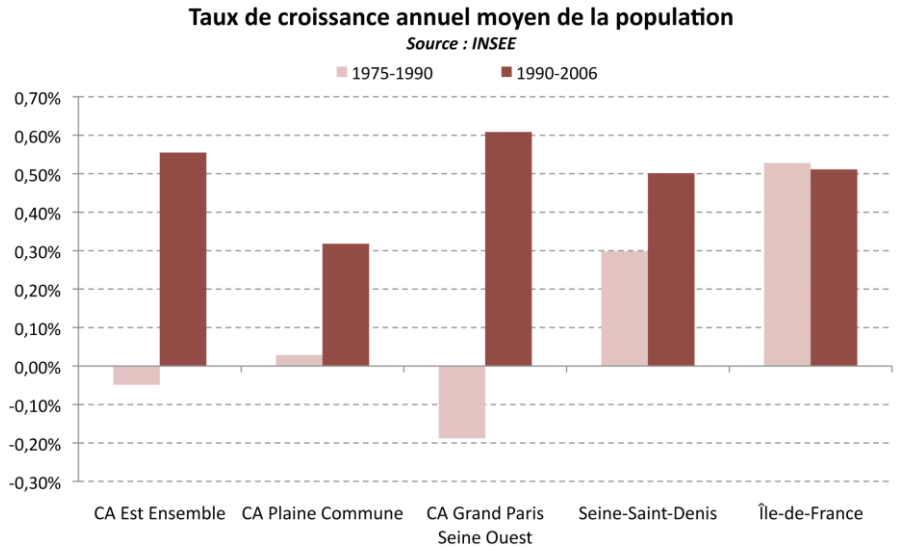


Figure 31: Taux de croissance annuel moyen de la population (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

Ilots de chaleur urbains

Les îlots de chaleur urbain (ICU) sont caractérisés par l'enregistrement de températures plus élevées dans les zones urbaines et notamment à proximité des habitations. Ils amplifient l'effet des canicules et de la pollution en retenant la chaleur dans les sols et en la rejetant lorsque l'air se refroidit. La chaleur se diffuse donc plus longuement. Le revêtement des sols et les climatisations rejetant de la chaleur à l'extérieur génèrent des ICU.

Adapter l'urbanisation notamment à travers le choix des revêtements urbains même à l'échelle d'un quartier permet non seulement de diminuer les besoins de climatisation mais également de limiter l'impact sanitaire des vagues de chaleur. Dans ce cadre, la maitrise de l'artificialisation des sols (parkings, voirie, habitat) et le développement d'espaces végétalisés sont également deux leviers importants.

La vulnérabilité du bâti aux effets d'ilot de chaleur urbain est aujourd'hui qualifiée de moyenne[54] en raison notamment de l'ancienneté de la majorité du parc résidentiel. Cette vulnérabilité pourrait avoir des conséquences sur la qualité de vie en diminuant le confort thermique des résidents voire remettre en cause la sécurité sanitaire.

Inondations

La typologie du territoire d'Est Ensemble le rend vulnérable aux inondations. La Seine-Saint-Denis est baignée par la Seine et par la Marne et en raison de son relief relativement plat (pente moyenne de 1/1000[55]) l'écoulement de l'eau est difficile.[56] « L'assèchement des marécages, le drainage des rivières et des rus en Seine-Saint-Denis a également favorisé l'orientation des eaux vers le fleuve et ses affluents et rend donc le territoire vulnérable aux débordements. »[42]

La végétation pauvre du territoire rend les sols imperméables puisque l'eau n'est pas absorbée par celle-ci. Le territoire a accentué cette vulnérabilité en imperméabilisant davantage ses sols via une forte urbanisation la rendant sensible aux inondations de grande échelle.

Les inondations sont fréquentes sur le territoire : Bagnolet, par exemple, en a connu en 1983, 1988, 1990 et 1999. Montreuil a connu de nombreux épisodes d'inondations et de coulées de boues notamment du 25 au 29 Décembre 1999 et le 7 Juillet 2001. Plusieurs fois, l'état de catastrophe naturelle a été reconnu par arrêté ministériel.[57] Conscient de sa vulnérabilité, le département de la Seine-Saint-Denis s'est pourvu de 31 bassins de stockage (dont 2 à Montreuil) et de stations anti-crues.[58] « La volonté est également de faire des parcs, espaces publics et parkings, un moyen de lutter contre l'inondation et le ruissellement.»[59]

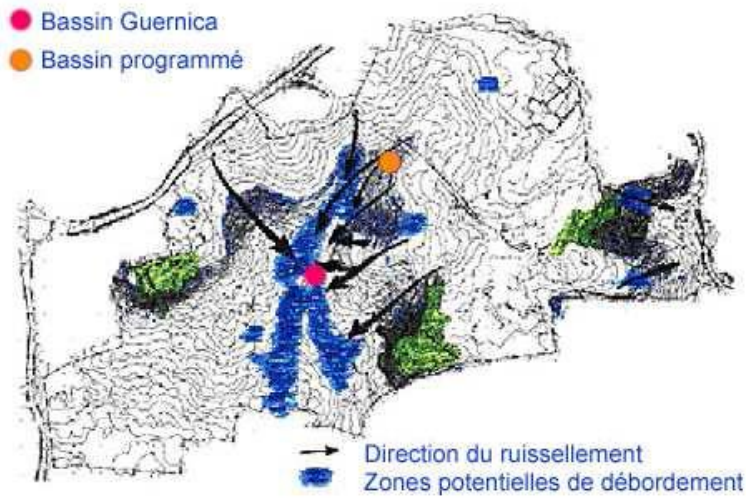


Figure 32: Carte des zones sensibles au risque d'inondation et localisation des bassins de stockage à Montreuil, (Source: Montreuil - Observatoire de l'environnement)

[54] Source : Ademe, Région Ile-de-France – Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique

[55] Source : Seine-Saint-Denis – L'eau en Seine-Saint-Denis http://www.seine-saint-denis.fr/L-eau-et-la-Seine-Saint-Denis.html

[56] Source : Conseil général de l'Environnement et du Développement durable – Le ruissellement urbain et les inondations soudaines

[57] Source : Montreuil – Document d'information communal sur les risques majeurs de Montreuil

[58] Source : Département Seine-Saint-Denis – Réseau d'assainissement : égouts et bassins de rétention

[59] Source : Département Seine-Saint-Denis – Le service public départemental

La vulnérabilité du territoire face aux inondations est donc passée de forte à moyenne. Mais les efforts, notamment à travers l'aménagement du territoire, doivent être maintenus.

A.2 Santé

Risque d'allergie

L'augmentation des canicules et des jours de fortes chaleurs amplifiera la pollution qui atteindra un niveau particulièrement élevé comme peut en témoigner la canicule de 2003.

La présence significative des graminées sur le territoire ainsi que des châtaigniers, des urticacées et des armoises, espèces dont le réchauffement climatique favorise la propagation, provoquerait de nombreuses allergies. Les graminées sont l'espèce majoritairement responsable de l'augmentation des allergies sur le territoire.[60]

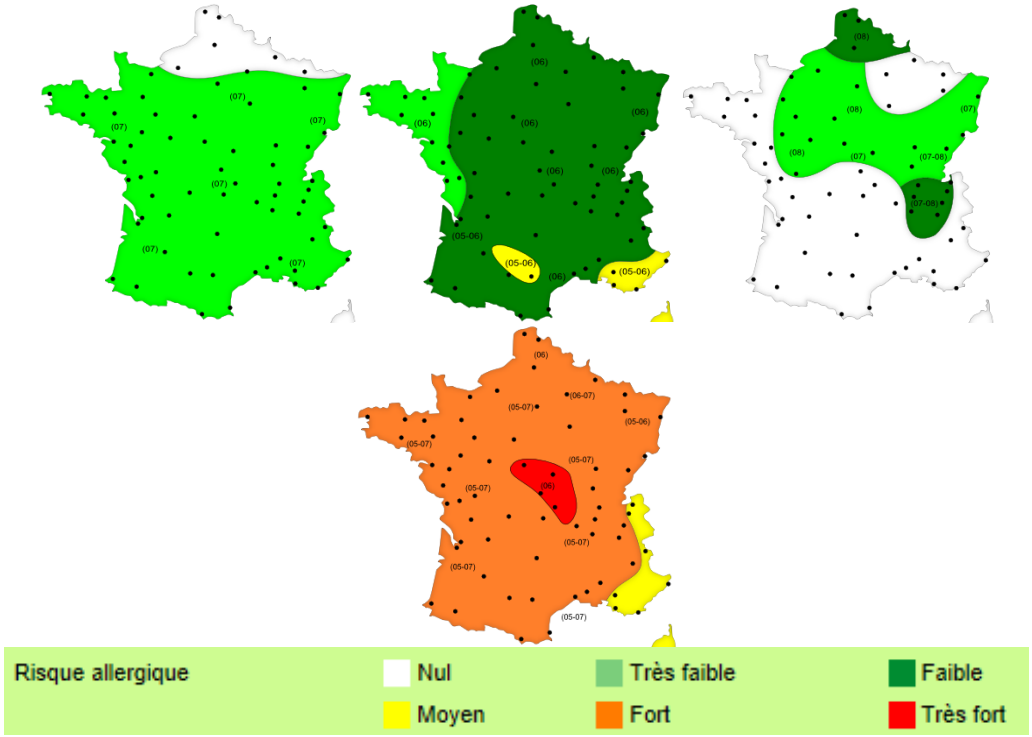


Figure 33: Risque allergique pour les châtaigniers, les urticacées, les armoises et les graminées (de gauche à droite) (Source: RNSA - Les risques, historique 2012)

Le réchauffement climatique a entrainé l'extension de la zone de floraison de certaines fleurs provoquant l'apparition de nouveaux pollens sur le territoire d'Est Ensemble. La multiplication des espèces allergènes combinée à une augmentation de la durée de la saison de pollinisation, également due au réchauffement climatique, expliquent la hausse du nombre d'allergie et notamment des rhinites allergiques, symptômes de plus en plus fréquents en zone urbaine.

[60] Source : RNSA – Les risques http://www.pollens.fr/les-risques/historiques-voir.php?id_page=2004&id_page_historique=2112&id_taxon=9

En plus de fragiliser les voies respiratoires les rendant plus vulnérables aux allergies, la pollution atmosphérique rend « les pollens plus agressifs » et est ainsi responsable de l'augmentation des allergies.[61]

La région Ile-de-France présente un risque allergique lié à l'exposition aux pollens. Par exemple, du 27 au 30 juin 2013, un risque de niveau 4 (sur une échelle de 5) a été enregistré pour les graminées.[62]

du jeudi 27 juin 2013 au dimanche 30 juin 2013

	Pollen	Quantité	RAEP
Taxon dominant	Urticacées	484	2
Taxons secondaires	Graminées	226	4
	Cyprès	28	0
	Sureau	18	0
Totaux		796	4

Quantité : nombre de grains de pollens par m³ capturés sur la terrasse de l'Institut Pasteur dans le 15e arrondissement de Paris.

nd : non disponible.

Tableau 7: Risque d'allergie en Ile-de-France du 27 juin au 30 juin 2013 (Source: RNSA - Bulletin allergo pollinique)

Qualité de l'air

En 2011, la qualité de l'air en Seine-Saint-Denis a été identifiée comme globalement bonne: 138 jours d'indice ATMO[63] de niveau 3 et 105 jours d'indice 4, soit près de 70% du temps, et 27 jours d'indice 2 (très bon), l'indice 8 (mauvais) a été atteint 4 fois, les indices 9 et 10 (mauvais à très mauvais) n'ont pas été atteints.

Figure 34: Répartition des indices ATMO en Seine-Saint-Denis en 2011 (Source : Bilan de l'indice français de qualité de l'air ATMO)

[61] Source : AirParif – Les effets de la pollution http://www.airparif.asso.fr/pollution/effets-de-la-pollution-sante

[62] Source : AirParif - Pollens

[63] Rappel : L'indice ATMO caractérise la qualité de l'air quotidienne d'une agglomération de plus de 100 000 habitants sur une échelle qui va de 1 (indice très bon) à 10 (indice très mauvais). Cette échelle tient compte des niveaux de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote, d'ozone et des particules en suspension.

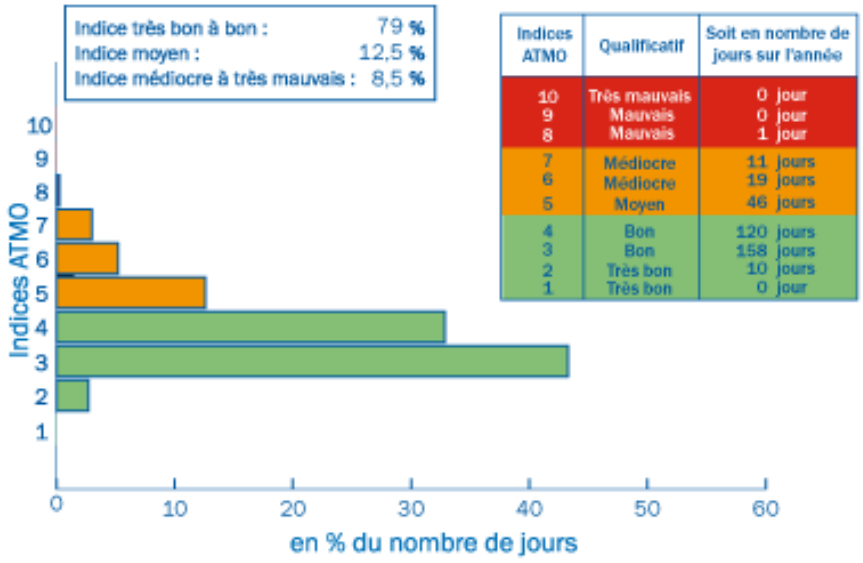


Figure 35: Répartition des indices ATMO en France en 2010 (Source: AIRPARIF - Indice français)

Même si la qualité de l'air reste bonne sur le territoire d'Est Ensemble, sa qualité est moindre que la qualité moyenne nationale. En effet, l'indice «très bon » a été atteint pendant 10 jours sur l'ensemble du pays et l'indice « Mauvais » seulement une fois alors qu'en Seine-Saint-Denis ces indices ont été atteints respectivement durant 27 et 4 jours.[64]

De plus, en 2012, des stations d'enregistrement de la petite couronne de Paris avaient dépassé les seuils limites de concentration de polluants. Selon la station de Pantin, les objectifs réglementaires de qualité de l'air avait été dépassés de 25% pour le taux de NO2 et des PM10 avec une valeur respective de 66µg/m^3 et 43,25 µg/m^3.[65]

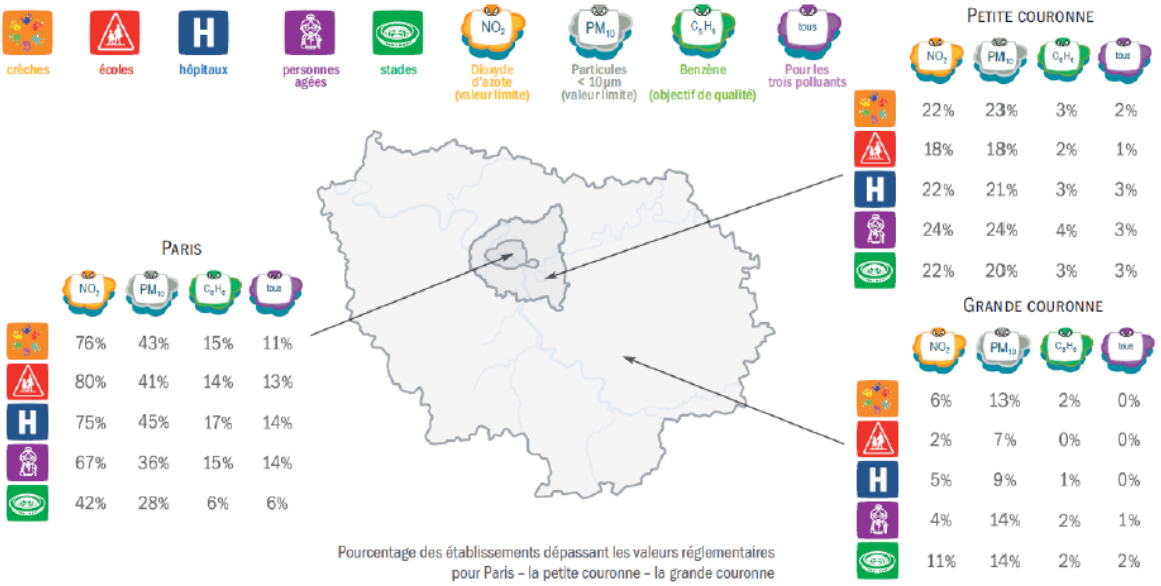


Figure 36: Pourcentage des établissements dépassant les valeurs réglementaires pour Paris, la petite couronne, la grande couronne (Source: AIRPARIF - La qualité de l'air près du trafic)

[64] Source: AIRPARIF – Indice de l'air français http://www.airparif.asso.fr/reglementation/indice-qualite-air-francais

[65] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Polluants problématiques en Ile-de-France	Normes à respecter Valeur limite		Normes non contraignantes Objectif de qualité		Valeur Cible	
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic
Dioxyde d'azote	Dépassée	Dépassée	Dépassé	Dépassé		
Particules PM10	Respectée	Dépassée	Respecté	Dépassé		
Particules fines PM2,5	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	Respectée	Dépassée
Ozone			Dépassé		Respectée	
Benzène	Respectée	Respectée	Respecté	Dépassé		

Figure 37: Polluants problématiques en Ile-de-France en 2012 (Source : Airparif - http://www.airparif.asso.fr/etat-air/bilan-annuel)

En Seine Saint-Denis, les émissions de dioxyde d'azote sont principalement dues au trafic routier (49%) et au secteur résidentiel tertiaire (35%). Or le territoire d'Est Ensemble est bordé par de nombreux axes routiers et une réelle fracture entre le lieu d'habitation des actifs et leur lieu d'emploi existe. Seulement 36% des actifs travaillant au sein de la communauté d'agglomération y résident. Les habitants sont donc dépendants de la voiture notamment dans les zones mal desservies par les transports en commun.

La vulnérabilité du territoire à une dégradation de l'air semble plus qu'évidente et proche.

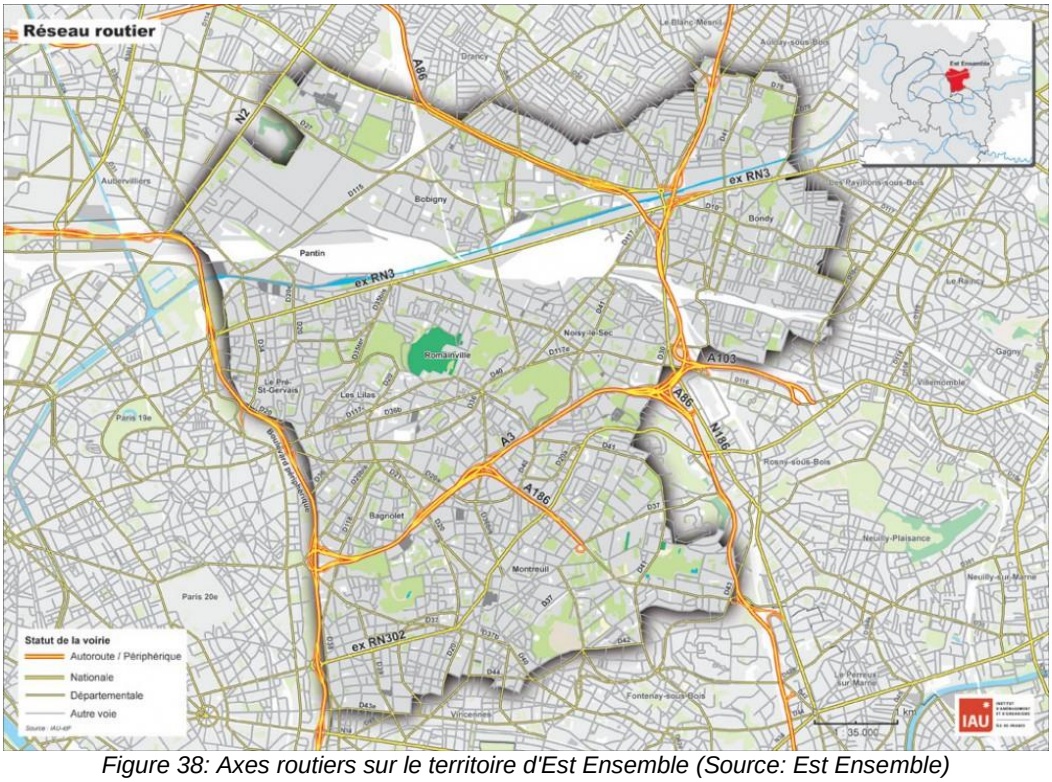


Figure 38: Axes routiers sur le territoire d'Est Ensemble (Source: Est Ensemble)

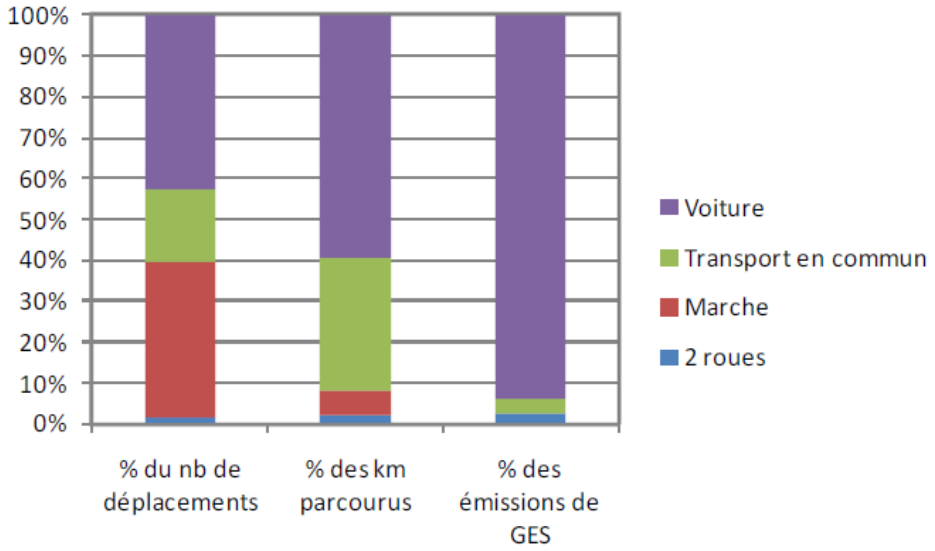


Figure 39: Type de transport utilisé pour la ville de Montreuil (Source : Ville de Montreuil – Diagnostic Energie Climat)

L'enjeu de la qualité de l'air est primordial car « il n'existe pas de seuil protecteur en deçà duquel la pollution n'a pas d'effets néfastes sur la santé ».

Effets de la dégradation de la qualité de l'air à court terme :

- Dégradation de l'air intérieur : L'humidité et la chaleur forment un environnement propice au développement des moisissures. Avec l'augmentation des fortes pluies, il faudra faire attention au risque de prolifération de moisissures dans l'air extérieur mais également dans l'air intérieur (habitations et bâtiments collectifs) via notamment une ventilation mal entretenue.[66]
- Surmortalité : Plus de la moitié de la surmortalité à court terme attribuable aux PM2,5 à Paris et en proche couronne est survenue les jours où les niveaux de pollution étaient compris entre 10 et 20 µg/m³ ; les jours de forte pollution (entre 30 et 40 µg/m³) sont responsables de moins de 10% des décès. Plus les taux d'exposition sont élevés, plus la surmortalité est rapide. Cependant, il est assez rare d'atteindre des niveaux de pollution très élevés. Ainsi, « L'essentiel de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique est dû aux jours de pollution habituelle ».[67]

[66] Source : Institut de veille sanitaire – Rapport changement climatique et santé
[67] Source : ORS Ile-de-France – Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé en Ile-de-France http://www.airparif.asso.fr/pollution/effets-de-la-pollution-sante

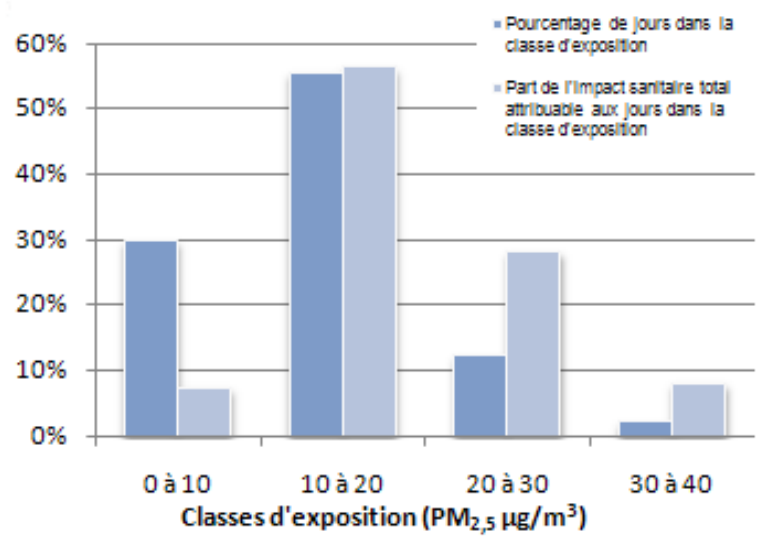


Figure 40: Distribution des jours de l'année 2005 par classe de niveaux d'exposition en PM2,5 et impacts sanitaires associés sur en Ile-de-France (Source : ORS Ile-de-France)

Effets de la dégradation de l'air à long terme:

- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des allergies : on a enregistré jusqu'à un risque de niveau 4 sur la région Ile-de-France,
- Naissance prématurée et faible poids à la naissance : ce phénomène menace un des atouts du territoire d'Est Ensemble qui est d'avoir un taux de natalité positif,
- Augmentation des maladies respiratoires chroniques (asthme, bronchite chronique etc.),
- Mortalité et risque cardiovasculaire.

Figure 41: Pyramide des effets de la pollution atmosphérique (Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003)

Pollution de l'eau

Le changement climatique notamment le réchauffement climatique, les sécheresses et les inondations influenceront la qualité de l'eau. Sa pollution s'intensifiera provenant le plus souvent de métaux, de micropolluants minéraux, de pesticides et de nitrates.[68]

Pollution des nappes d'eau souterraine

La dégradation de la qualité de l'eau est un enjeu majeur. En effet, les eaux superficielles se renouvellent beaucoup plus rapidement que les eaux souterraines. Ces dernières mettent plusieurs décennies à retrouver leur état naturel. Il est même parfois impossible de revenir à l'état pur.

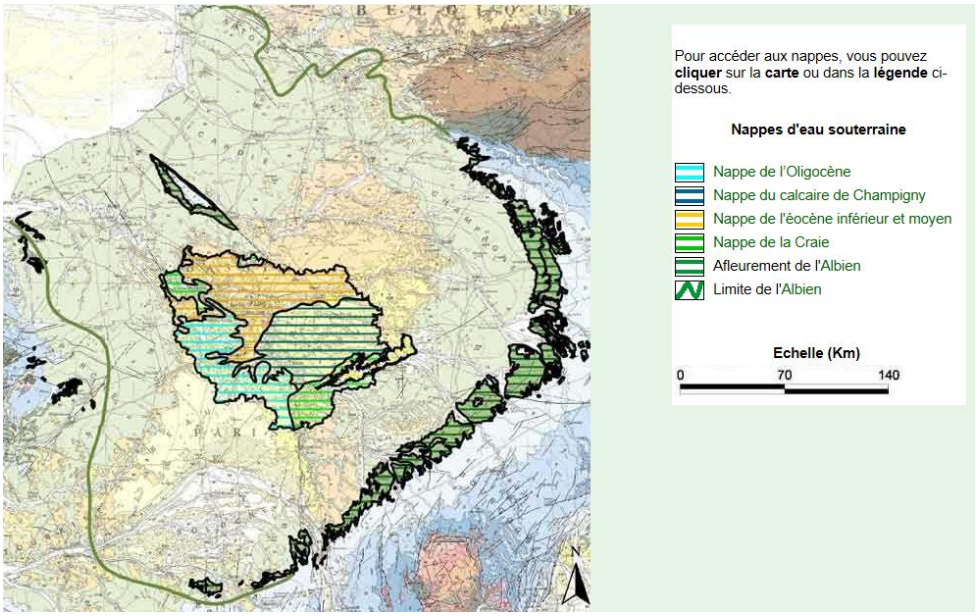


Figure 42: Carte des principales nappes d'eau souterraine en Ile-de-France (Source : DRIEE ile de France)

Les nappes susceptibles d'alimenter la région d'Est Ensemble[69] :

- La nappe du Calcaire de Saint Ouen : au Nord – Est de Paris cette nappe est très proche de la surface, à une profondeur comprise entre 5 et 10 mètres,
- La nappe des Sables de Beauchamp,
- La nappe des Calcaires Lutétiens : cette nappe est très étendue et épaisse,
- La nappe des sables yprésiens: cette nappe fait plus de 30 mètres d'épaisseur,
- La nappe de la Craie: cette nappe est bordée par de l'argile plastique,
- La nappe de l'Albien,
- La nappe des marnes de Pantin : cette nappe se trouve sous des argiles vertes puis des éboulis argileux. L'épaisseur d'argile atteint 6 à 7 mètres ce qui explique la faible profondeur de l'eau dans les puits des riverains et dans les terrains plus limoneux,

[68] Source : Notre planète info – La qualité de l'eau http://www.notre-planete.info/environnement/eau/eau_qualite.php

[69] Source : DRIEE Ile-de-France - http://diren-idf-eaux-souterraines.brgm.fr/carte.htm

- La nappe du Travertin : repose sur une couche d'argiles vertes d'où ses nombreuses variations de niveau.

Les nappes les plus profondes de la Seine-Saint-Denis, de l'Albien et du Néocomien, sont des nappes d'eaux très pures, surveillées en tant que réserve en cas de crise d'alimentation en eau potable. Si ces nappes venaient à être polluées, cela représenterait une forte menace pour l'alimentation en eau potable des habitants.[70]

Les nappes plus proches d'Est Ensemble semblent en moins bon état. La nappe du Travertin et celle des marnes de Pantin, polluées par les nitrates et les hydrocarbures, résultat de pollution dues à l'activité humaine, sont de qualité médiocre.[71] De plus, elles sont directement alimentées par la pluviométrie, ce qui les expose à être davantage polluées via des phénomènes de ruissellement.[72]

« Les nappes les plus polluées par les nitrates en proportion de captages dégradés sont les calcaires de la Brie, les calcaires du Champigny, le Lutétien-Yprésien, les calcaires de Beauce et sables de Fontainebleau, les nappes de la craie et du jurassique. » Dans les captages du réseau Ile-de-France, les niveaux inférieurs à 20 mg/l de NO3 diminuent d'années en années alors que le niveau supérieur à 40 mg/l progresse.[58] Selon l'Agence de l'eau Seine Normandie, les captages présents sur le territoire de la Seine-Saint-Denis sont proches de l'état naturel concernant la concentration de nitrate.

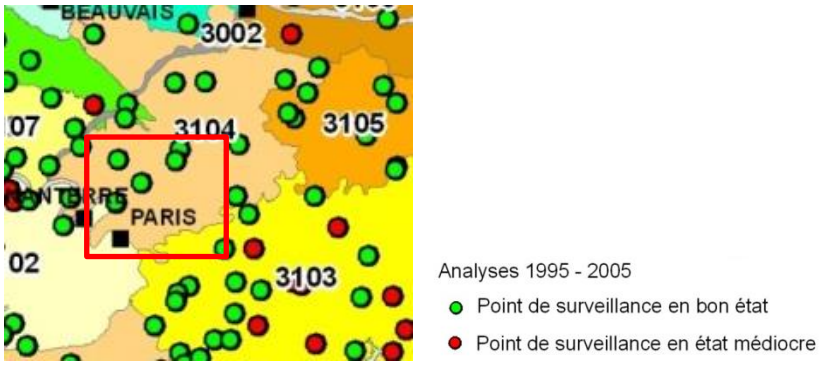


Figure 43: Etat chimique des masses d'eau souterraine du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands vis-à-vis des nitrates (Source: Eau Seine Normandie)

En ce qui concerne la pollution par les pesticides, le taux de point de captage de niveau « pseudo naturel » diminue de 42% à 39% entre 1997 et 2001. En 2001, 41% des captages d'Ile-de-France enregistrent une contamination importante et 9% enregistrent une contamination très importante. En 1997, ces taux étaient respectivement de 35% et 8%.[58]

Pollution des eaux superficielles

Deux phénomènes sont à l'origine de la pollution des eaux superficielles : les inondations et le ruissellement.

Les zones identifiées comme zone humide ou proches des cours d'eau sont soumises à un aléa de remontée de nappe.

[70] Source : Département Seine-Saint-Denis – L'eau et la Seine-Saint-Denis
[71] Source : SGE Sage – Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région d'Ile-de-France
[72] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Le sol étant particulièrement imperméable en raison de la pauvreté de la végétation et de la densité du bâtiment et la topographie étant relativement plate, la communauté d'agglomération est vulnérable au risque de ruissellement. Ce risque reste faible excepté pour la zone des Hauts de Montreuil qui est soumise à un aléa régulier.[73]

Le phénomène de ruissellement provoqué par le réchauffement climatique contribue à l'introduction des eaux polluées dans les nappes d'eau superficielles et souterraines. [74] Cette infiltration est facilitée par le fait que la plupart des captages présents sur le territoire d'Est Ensemble ne sont pas protégés.[75]

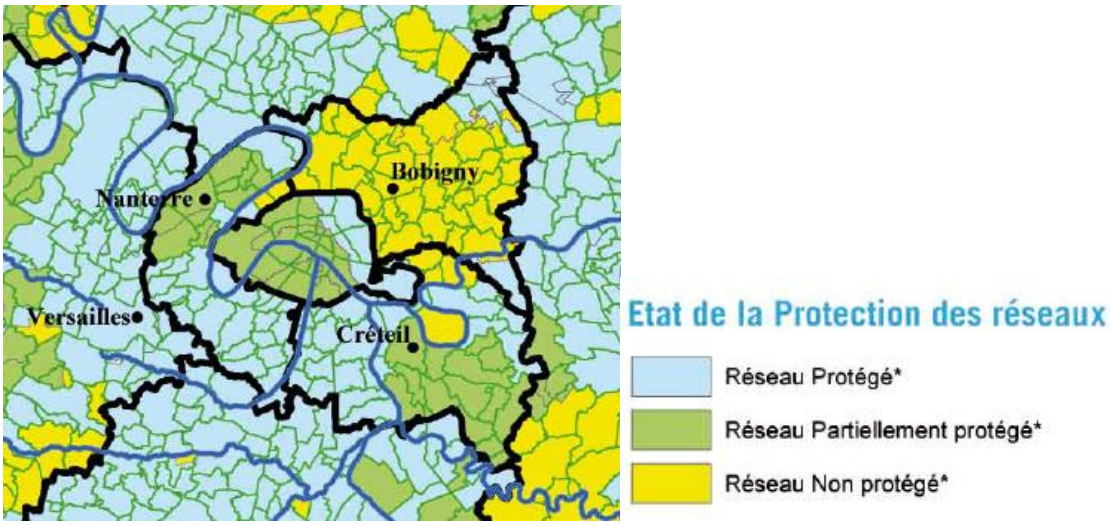


Figure 44: Protection des réseaux en 2010 (Source: ARS Ile de France - La qualité de l'eau du robinet)

L'eau peut être polluée par des rejets domestiques et industriels. Par exemple, les principales causes de pollution des eaux par les produits phytosanitaires sont :

- Accidentelles : débordement de bouillie de traitement lors du remplissage du pulvérisateur, chute ou crevaison de bidons,
- Dues à des négligences humaines : vidange des fonds de cuve et de nettoyage, abandon d'emballages mal vidés ou mal incinérées.

Les pollutions domestiques proviennent le plus fréquemment :

- d'eau usées pas ou mal traitées,
- d'eau de pluie pas épurée,
- de décharges d'ordures ménagères,
- de vidanges mécaniques sauvages...

La communauté d'agglomération Est Ensemble fait cependant de nombreux efforts pour assurer la qualité de l'eau. Les eaux rejetées dans la Seine ont été au préalable traitées et sont conformes à la réglementation quant à leur taux de pollution. Les boues sont traitées et partent à l'épandage ou en centre d'enfouissement technique dans le cas de boues non conformes.

[73] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement
[74] Source : Institut de veille sanitaire – Rapport changement climatique et santé
[75] Source : ARS Ile de France – La qualité de l'eau du robinet

L'engagement du territoire ne s'arrête pas là et s'inscrit dans le long terme. La station d'épuration doit être modernisée d'ici l'horizon 2021, le système d'épuration doit être repensé pour devenir un modèle technologique, industriel et environnemental.[76]

Les pollutions industrielles proviennent le plus fréquemment:

- de dépôts de déchets,
- d'aires de stockage,
- de cuves d'hydrocarbures enterrées (notamment au fioul)

Le territoire possède un long passé industriel : on recense 1 978 sites industriels dont 272 sont encore en activité et 614 ne le sont plus.[77]

Commune	Nombre de Sites Basias
Bagnolet	179
Bobigny	142
Bondy	67
Le Pré Saint Gervais	63
Les lilas	98
Montreuil	936
Noisy-le-Sec	46
Pantin	305
Romainville	112

Tableau 8: Nombre de sites Basias sur Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

La commune de Montreuil est surreprésentée au sein du territoire. La position géographique d'Est Ensemble et notamment sa proximité avec Paris explique également la forte présence de sites Basias.[78]

Les 11 sites Basol[79] recensés sur la communauté d'agglomération se concentrent sur les communes de Bobigny, le Pré Saint Gervais, Montreuil et Pantin :

- Le site EURIDEP à Bobigny : site en cessation d'activité et interdiction d'accès suite à la pollution de la nappe par les hydrocarbures et les solvants non halogénés,
- Le site FOURRIERE JEAN JAURES à Bobigny : site en cessation d'activité et interdiction d'accès suite à la pollution de la nappe par les hydrocarbures, les cuivres et les solvants non halogénés,
- Le site PARAMELT à Bobigny : site en cessation d'activité et interdiction d'accès suite à la pollution de la nappe par les hydrocarbures et les plombs. Une surveillance du site est prévue,
- Le site VALEO à Bobigny : considéré comme traité et libre de toute restriction,

[76] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

[77] Pour les 1091 sites restants, les données ne sont pas suffisantes pour savoir s'ils sont encore en activité ou non.

[78] BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service : « ces sites ne font pas l'objet d'une pollution avérée mais ont pu accueillir une activité génératrice de pollution »

[79] BASOL : Bases des sites pollués ou potentiellement pollués qui appellent une action de l'administration

- Le site LES COULEURS DE PARIS SA à Bobigny : restriction d'usage quant à l'utilisation des sols suite à une pollution par le mercure et le plomb. La restriction ne concerne pas les eaux souterraines,
- Le site RELAIS TOTAL DU PARC MONCEAU à Montreuil : site en activité, pollution accidentelle ayant entrainé des pollutions des sols et de la nappe par les hydrocarbures. Site traité par pompage de rabattement ou de récupération,
- Le site STATION SERVICE SHELL à Montreuil : site en activité, pollution accidentelle ayant entraîné la pollution des sols et de la nappe par les hydrocarbures. Site traité et libre de toute circulation,
- Le site SITREM à Noisy-le-Sec : site en activité, pollution des sols par les hydrocarbures et les solvants halogénés. Traité par mise en sécurité mais aucune restriction d'usage concernant les eaux souterraines,
- Le site ex SCHWEPPES à Pantin : site en cessation d'activité suite à une pollution accidentelle des sols par les hydrocarbures. Interdiction d'accès et traitement biologique des terres polluées,
- Le site JEAN-LOUIS à Pantin : sol pollué par les cyanures du fait de l'activité du site et d'une pollution accidentelle. Interdiction d'accès mais pas de restriction d'usage,
- Le site POLIDECOR à Pantin : pollution des sols par le chrome, le cuivre et le nickel, pas de traitement ni de surveillance particulière mais restrictions d'usage sur l'utilisation du sous-sol.

Est Ensemble doit donc accorder une vigilance particulière à la qualité de ses eaux. Les eaux superficielles sont d'ailleurs une priorité puisque ce sont elles qui alimentent le territoire en eau potable. La situation semble plutôt bonne sur le territoire puisqu'il n'y a pas de situation de surexploitation des ressources et mise à part une concentration en calcaire élevée, l'eau potable est de bonne qualité et correspond aux critères sanitaires définis par la législation. [80]

Par exemple, pour la teneur en pesticide des eaux souterraines utilisées pour l'alimentation en eau potable:[81]

- 45 % des captages n'ont pas détecté de pesticide,
- 34 % des captages ont des teneurs en pesticides qui ne nécessitent pas de traitement,
- 21 % des captages ont des teneurs en pesticides nécessitant un traitement spécifique.
- 1% des points de mesure ne pourraient pas être utilisés pour fournir de l'eau potable sans autorisation du ministère chargé de la santé

En 2010, 99,96% des échantillons prélevés sur le réseau du SEDIF, dont fait partie Est Ensemble, ont été conformes aux normes de potabilité. L'Agence régionale de Santé (ARS) d'Ile-de-France en a donc conclu que la qualité de l'eau était très satisfaisante.[82]

[80] Source : ARS Ile de France – La qualité de l'eau du robinet
[81] Source : SGE Sage - Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région d'Ile-de-France
[82] Source : Est Ensemble – Eau http://www.est-ensemble.fr/eau

Les cartes présentées ci-après restituent les niveaux de pollution et dureté (calcaire) sur la ressource en eau du territoire.

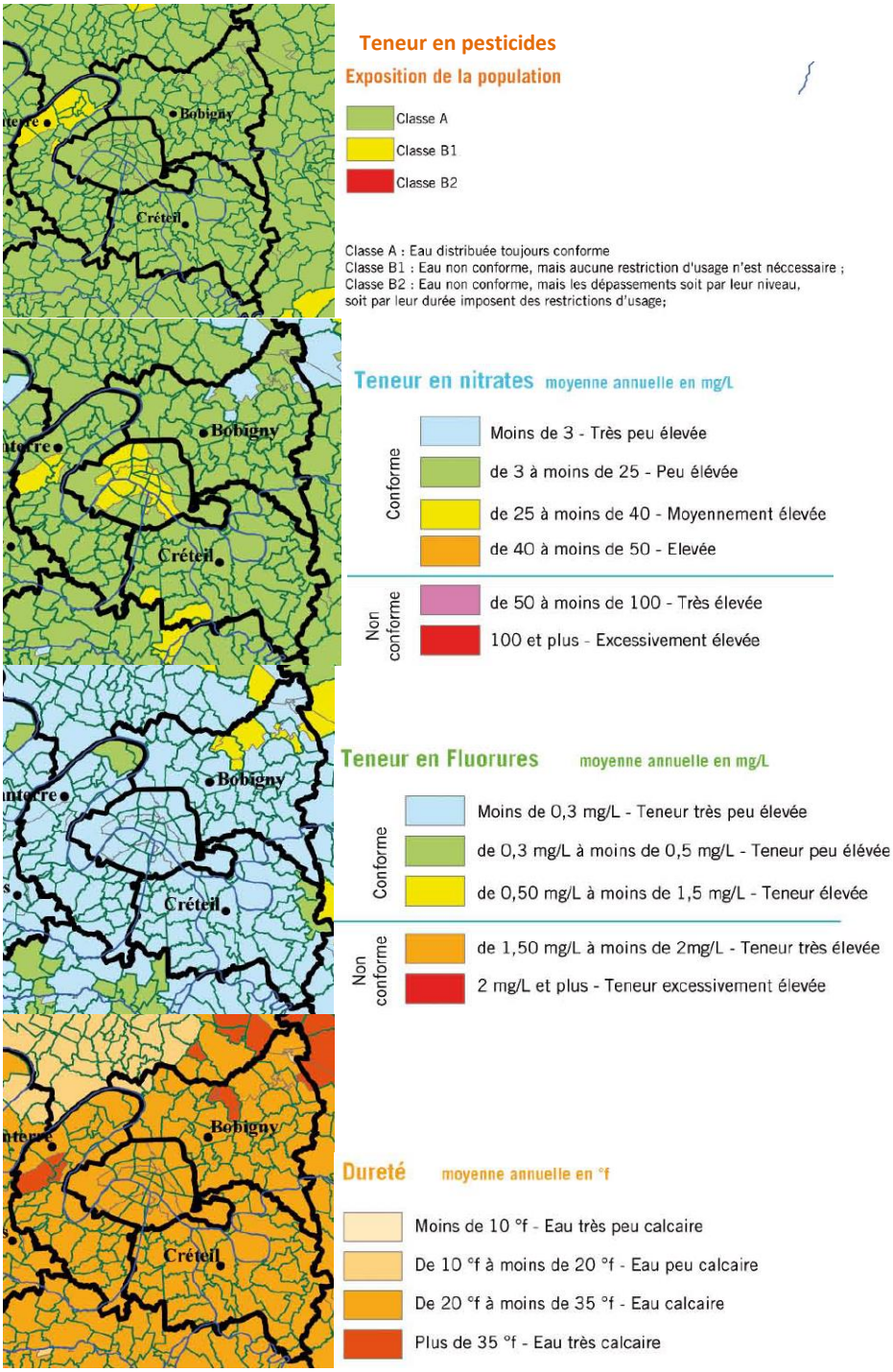


Figure 45: Qualité de l'eau superficielle en Ile-de-France (Source: ARS Ile de France Qualité de l'eau du robinet)

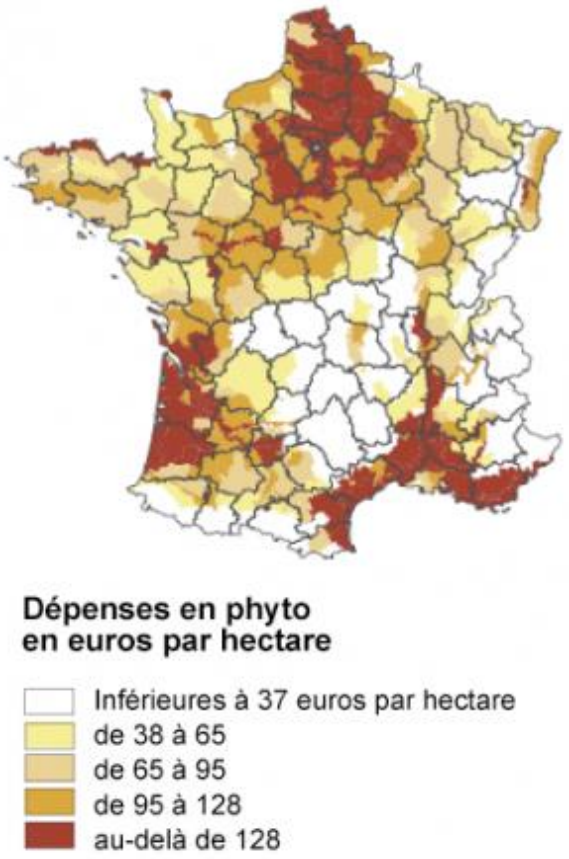


Figure 46: Répartition des petites régions agricoles selon l'origine et le niveau de la pression phytosanitaire (pesticides par hectare (Source : Inra – L'utilisation des pesticides en France : Etat des lieux et perspectives de réduction)

La pression phytosanitaire sur le territoire n'est cependant pas négligeable et doit être prise en compte en termes d'action publique. Deux sites d'Est Ensemble subissent déjà des restrictions d'usage dû à une forte pollution des sols. L'agglomération et les communes ont donc pris des initiatives pour lutter contre l'utilisation des phytosanitaires et poursuit aujourd'hui l'objectif « Zéro phyto ».

Objectifs du plan Ecophyto en zones non agricole

Mis en place en 2008 par le Ministère en charge de l'agriculture suite au Grenelle de l'Environnement, le plan Ecophyto vise à réduire, si possible, de moitié l'usage des produits phytosanitaires en zones agricoles et non agricoles. Il s'agit à la fois de réduire l'usage de ces produits et de limiter leur impact sur l'environnement et la santé humaine. Ecophyto s'inscrit et contribue à la mise en place d'une nouvelle approche de la protection des cultures et de la gestion des zones non agricoles.

L'axe 7 "Agir en zones non agricoles" porte sur la mise en place d'actions visant à réduire le recours aux pesticides et à sécuriser les pratiques de distribution et d'application des zones non agricoles, à savoir: jardins particuliers; espaces verts, parcs et jardins; cimetières; terrains de sport ou de loisirs; voiries et trottoirs; zones industrielles, terrains militaires, aéroports, voies ferrées

Source : Ecophyto Pro en Zone non agricoles – Présentation http://www.ecophytozna-pro.fr/n/presentation/n:162

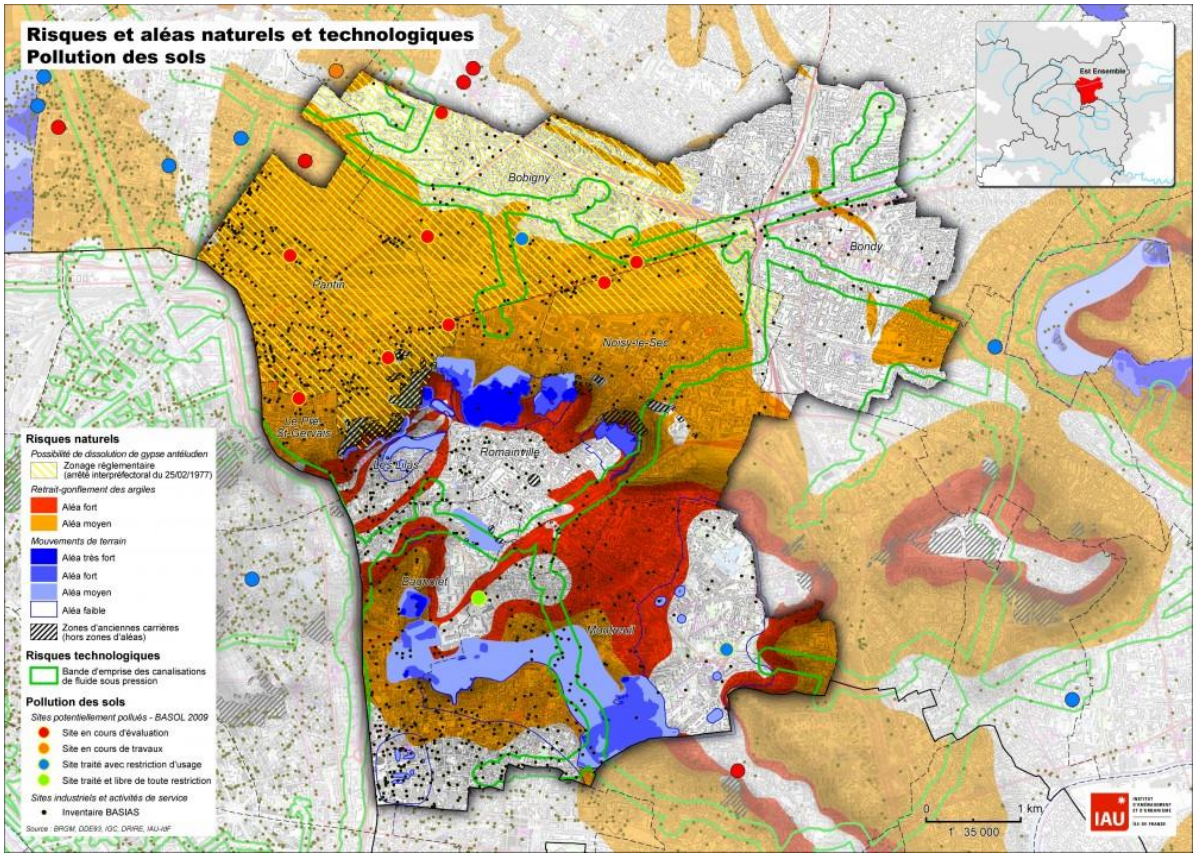


Figure 47: Pollution des sols du territoire Est Ensemble (Source : Est Ensemble http://www.est-ensemble.fr)

Ainsi les nappes d'eau souterraine conservent tout de même une qualité proche de l'état naturel. Cependant, l'enjeu de la dégradation de la qualité de l'eau est important, étant donné que la majorité des stations de traitement d'eau souterraine (89,4%) ne pourrait traiter une eau davantage polluée. En effet, elles ont été conçues pour des traitements simples.[83]

Sur le territoire d'Est Ensemble, les sols ont été pollués suite à la désindustrialisation. Si le phénomène semble pour l'instant encore maîtrisable, il reste un enjeu majeur au regard des nombreuses conséquences qu'il induit.

L'altération et la diminution des ressources en eau ont de lourdes conséquences sur la population :

- Une baisse des niveaux des cours d'eau a un impact sur la qualité des eaux de baignade via le développement de bactéries.
- Les restrictions d'eau entrainent une diminution des conditions d'hygiène générale conduisant à une augmentation d'un certain nombre de pathologie (dermatoses, maladies infectieuses…).[84]
- La pollution des eaux souterraines pose problème pour l'alimentation en eau potable : la pollution de l'eau est dangereuse pour les nouveau-nés notamment.[85] Or l'une des forces du territoire est d'avoir un fort taux de natalité.

[83] Source : Département Seine-Saint-Denis – L'eau et la Seine-Saint-Denis
[84] Source : Rapport interministériel – Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France
[85] Source : SGE Sage - Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région d'Ile-de-France

Rappel sur les notions de bon état écologique des cours d'eau (Directive Cadre sur l'Eau)

La Directive européenne Cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 impose aux états membres d'atteindre le bon état des cours d'eau en 2015 ou d'expliquer la raison pour laquelle l'objectif de "bon état" ne peut être atteint.

De cet objectif découle un certain nombre de conséquences logiques comme :

- **La nécessité de prendre en compte les données de l'aménagement du territoire et de l'économie pour fixer des objectifs pertinents,**
- **L'affirmation du principe de non détérioration des ressources en eau,**
- **La définition de stratégies spécifiques : lutte contre la pollution toxique, préservation des eaux souterraines.**

Pour les eaux superficielles, le "bon état" consiste en :

- **Le « bon état chimique » de l'eau, lorsque les 41 substances analysées dans le cours ne dépassent pas une certaine valeur seuil (normes de qualité environnementale). L'évaluation de l'état chimique sera établie sur la base de moyennes. Ces valeurs seuils sont applicables à tous les cours d'eau (sauf métaux lourds liés au fond géochimique).**
- **Le « bon (ou le très bon) état écologique », apprécié selon des critères biologiques notamment. Une typologie des masses d'eau a été établie et, à chaque type, doivent être associées la valeur de référence (« très bon état ») ainsi que les bornes du « bon état ».**

On notera que d'autres paramètres physico-chimiques associés aux indices biologiques sont à prendre en compte. Pour les eaux souterraines, l'état est apprécié au regard de l'état chimique et de l'état quantitatif de l'aquifère.

Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Pollution sonore

Le territoire présente de nombreuses zones bruyantes:

- A Bagnolet, sur le secteur de la Porte de Bagnolet : boulevard périphériques et A3, « zone prioritaire d'intervention de l'Etat pour bénéficier d'isolation phonique des logements »,
- A Romainville : autoroute A3, zone prioritaire de l'intervention de l'Etat pour bénéficier d'une isolation phonique des logements,
- A Noisy-le-Sec, sur le secteur de la cité du Londeau : autoroutes A3, A86 et A103. « La hauteur des immeubles bordant l'autoroute rend les protections à la source insuffisantes ».
- A Noisy-le-Sec, sur le secteur du quartier de la Boissière : « Les protections sont inexistantes et la hauteur des bâtiments qui bordent l'infrastructure rend les protections à la source insuffisantes ». [73]

	Route				Rail			
Lden (dB(A))	Population exposée (à 100 près)	Nombre de Bâtiments	Bâtis sensibles		Population exposée (à 100 près)	Nombre de Bâtiments	Bâtis sensibles	
			Santé	Enseignement			Santé	Enseignement
[55;60[	61666	4460	22	91	15362	935	8	20
[60;65[	53289	3123	3	86	8925	471	6	17
[65;70[	62165	2693	7	52	3255	270	0	1
[70;75[	32926	1226	4	9	1739	143	0	2
>75	10352	322	0	8	485	45	0	0
Ln (dB(A))	Population exposée (à 100 près)	Nombre de Bâtiments	Bâtis sensibles		Population exposée (à 100 près)	Nombre de Bâtiments	Bâtis sensibles	
			Santé	Enseignement			Santé	Enseignement
[50;55[	54263	3470	13	113	13663	810	6	25
[55;60[	69379	3149	7	62	7039	413	5	11
[60;65[	34023	1585	3	16	2503	215	0	0
[65;70[	17878	461	1	8	1226	100	0	2
>70	930	87	0	0	129	22	0	0

Tableau 9: Estimation des populations et des bâtis sensibles exposés au bruit sur la communauté d'agglomération Est Ensemble, recensement de 1999 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

Selon l'étude menée par Bruitparif en Avril 2001, « la section comprise entre la porte de Bagnolet et la porte des Lilas enregistre les niveaux sonores journaliers les plus élevés du boulevard périphérique. » Le bruit perturbe le sommeil des riverains ce qui se traduit souvent par du stress.[86]

A.3 Précarité

Logements – Précarité énergétique

D'après l'étude synthétique sur la précarité énergétique (cf. 6- Analyse de la précarité énergétique des ménages), les communes d'Est Ensemble sont particulièrement concernées par cet enjeu. En effet, la majorité des communes ont un revenu médian inférieur à la moyenne départementale.

L'épuisement des ressources et l'augmentation des prix de l'énergie augmentent mécaniquement la vulnérabilité économique des ménages. Le risque induit de précarité énergétique pèse par ricochet sur la qualité du confort thermique des foyers.

7.3.4 Synthèse de la composante Population

[86] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Pour chaque impact ou opportunité de la composante Population, la probabilité d'occurrence, l'ampleur et la capacité d'adaptation ont été qualifiées de faible, moyenne ou élevée. Une échelle qualitative s'inspirant de la classification de l'ONERC a été utilisée: VV représente une vulnérabilité très forte, V une vulnérabilité forte, OO une très forte opportunité et O une forte opportunité.

Impact/Opportunité potentiel	Aléas correspondants	Probabilité d'occurrence	Ampleur possible	Capacité d'adaptation	Synthèse
Augmentation des décès durant les canicules	Augmentation des températures moyennes et maximales Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes chaleurs	Elevée	Moyenne	Elevée	V
Ilot de chaleur urbain	Augmentation des températures moyennes Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes chaleurs	Moyenne	Moyenne	Elevée	V
Inondations	Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes pluies Imperméabilisation des sols	Moyenne	Elevée	Elevée	VV
Evolutions des maladies actuelles: transport des maladies et apparition de nouvelles	Augmentation des températures moyennes Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes chaleurs Dégradation de la qualité de l'air (pics de pollution)	Elevée	Moyenne	Faible	VV
Augmentation de la fréquence et de l'intensité des allergies aux pollens et allongement de la saison de pollinisation des plantes allergènes	Augmentation des températures maximales Exposition aux pics de pollution à l'ozone Pollution atmosphérique	Moyenne	Moyenne	Faible	V
Dégradation de la qualité de l'air	Augmentation des pics de pollution Augmentation des températures moyennes estivales Augmentation de la fréquence et de l'intensité des canicules	Elevée	Elevée	Moyenne	VV
Dégradation de la qualité de l'eau potable	Pollution des eaux superficielles par les pesticides et nitrates Pollution des eaux souterraines via ruissellements et inondations Captages mal protégés	Moyenne	Elevée	Moyenne	VV
Diminution des ressources en eau potable	Réduction du volume annuel des précipitations Augmentation des épisodes de sécheresses et caniculaires Imperméabilisation des sols empêchant le renouvellement des nappes phréatiques	Moyenne	Elevée	Moyenne	V
Diminution des conditions d'hygiène générales et augmentation de pathologies	Diminution des cours d'eaux et dégradation de la qualité des eaux de baignades Restrictions d'eau entrainant une diminution des conditions d'hygiène générale	Faible	Moyenne	Elevée	V

Précarité énergétique	**Volatilité et augmentation des prix de l'énergie** **Epuisement des ressources énergétiques** **Evolutions tendancielles climatiques (augmentation/baisse des températures)** **Ancienneté du bâti**	**Elevée**	**Elevée**	**Elevée**	**VV**
Evolution des métiers et des formations	Tous les aléas	Elevée	Elevée	Elevée	OO

B. Activités

ACTIVITE		
Domaine	**Sous-Domaine**	**Type d'aléas**
Transport	Logistique	Part importante de l'emploi local Dépendance aux hydrocarbures Transport de matières dangereuses
	Infrastructures	Couverture importante du territoire Risque sur la desserte du territoire
	Mobilité individuelle	Forte dépendance à la voiture Détérioration du confort Pollution sonore
Tertiaire	Formation et filières d'excellence	Service à la personne Santé Biotechnologie Industries culturelles Eco-activités
	Tourisme	Diminution de la fréquentation
Construction	Résidentiel	Augmentation de la vulnérabilité aux inondations Participation à la dégradation de l'air
	Infrastructure	Mouvement de terrain Parc ancien et énergivore
Industrie	Energie	Vulnérabilité à la hausse des prix de l'énergie
	Réseaux	Vulnérabilité aux phénomènes climatiques extrêmes

Tableau 10: Enjeux de la composante Activité

La séparation des activités sur le territoire d'Est Ensemble est très marquée :

- L'axe du canal de l'Ourcq/ex-RN3 regroupe un nombre important de grandes zones d'activités (logistiques, industrielles et commerciales)
- Au centre et au sud, on retrouve les activités artisanales (maroquinerie, papeterie, verrerie, céramique, mobilier) [87]

[87] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

B.1 Transport

Logistique

Le secteur du transport représente 6% des consommations d'énergie et 7% des émissions de gaz à effet de serre de la Seine Saint-Denis[88].

La logistique est une des activités dominantes sur le territoire d'Est Ensemble. En effet, en 2008, ce secteur était le troisième secteur d'activité employeur (sur 10) d'Ile-de-France (6,6% dans l'emploi salarié)[89]. La part du secteur des transports de marchandises et de fret dans l'ensemble de l'emploi est 2,3 fois plus importante que celle de l'Ile-de-France. Or les transports sont fortement dépendants des hydrocarbures.

Pour la ville de Montreuil par exemple, en raison de l'éloignement des côtes maritimes, la mer représente 56% des flux en provenance ou à destination de Montreuil et la route 35%. Le transport routier est responsable de 60% des émissions de la commune, il est ainsi le mode de transport le plus polluant.[90]

Communes	Nombre de salarié du privé	Part dans le département
Bagnolet	400	1,1%
Bobigny	493	1,4%
Bondy	518	1,5%
Le Pré Saint Gervais	25	0,1%
Les Lilas	84	0,2%
Montreuil	430	1,2%
Noisy-le-Sec	349	1,0%
Pantin	557	1,6%
Romainville	189	0,5%
CAEE	3045	
Seine Saint Denis	34982	16,7%

Tableau 11: Nombre de salarié du privé du secteur Transport et entreposage (Source: TERRITEM - Profil économique par commune)

La communauté d'agglomération est soumise également aux aléas liés au transport de matières dangereuses. Ces dernières sont transportées, soit par le canal de l'Ourcq, soit par la voie ferrée de l'ancienne gare de triage de Pantin, soit par les canalisations notamment pour les communes de

[88] Source : Seine Saint Denis – Plan Climat Energie Territorial
[89] Source : INSEE – Les dix principaux secteurs d'activité au 31 Décembre 2008 http://www.insee.fr/fr/regions/idf/?page=faitsetchiffres/presentation/presentation.htm#neuf
[90] Source : Montreuil-sous-Bois – Diagnostic énergie-climat

Bondy, Noisy-le-Sec, Romainville, Bobigny, Bagnolet et le Pré-Saint-Gervais. Tous les mois, la commune de Pantin accueille des wagons de la SNCF qui transportent du diesel. [91]

[91] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Infrastructures

De nombreux axes et infrastructures desservent Est Ensemble:

- 5 lignes de métro
- 3 lignes de tramways
- 1 ligne de RER
- 1 LGV
- 3 autoroutes

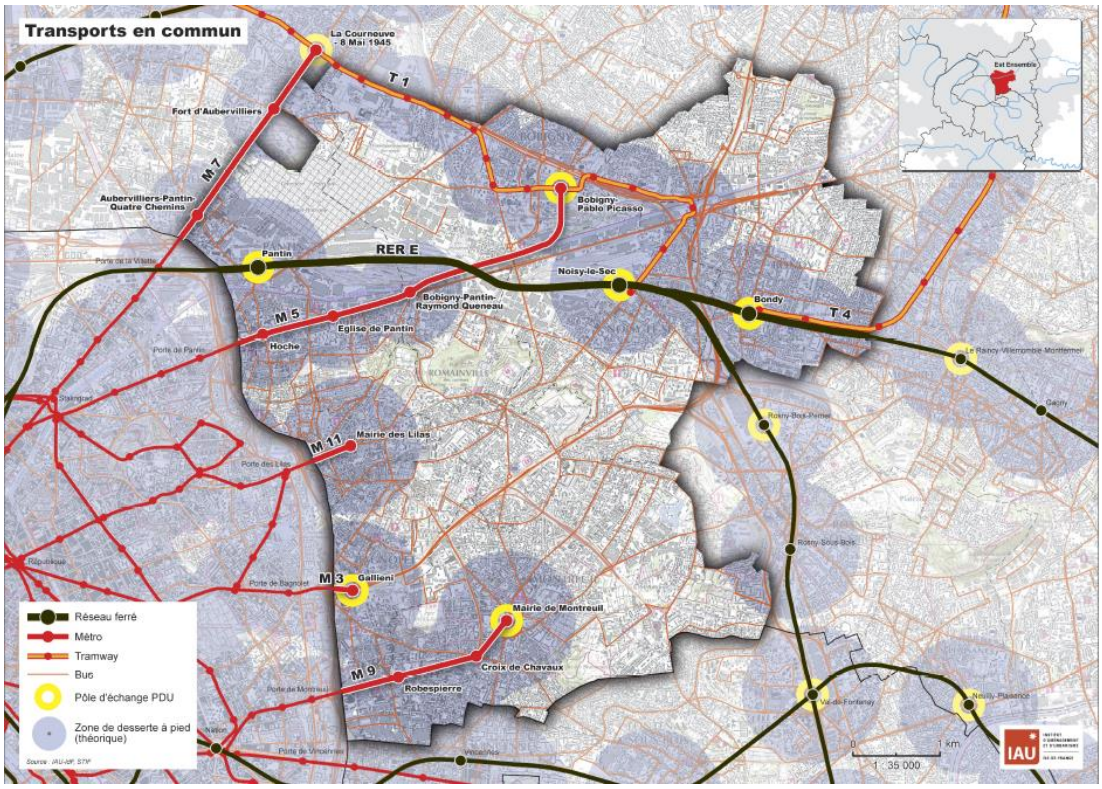


Figure 48: Réseau de transport en commun sur le territoire Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

L'importance des infrastructures sur le territoire multiplie les risques de dégradations et d'endommagement dû au changement climatique. Celles-ci peuvent prendre plusieurs formes :

- Les journées de fortes chaleurs peuvent entraîner un phénomène d'amollissement des routes et une interruption de la circulation.
- Une période de sécheresse suivie d'un nouvel apport en eau va provoquer un phénomène de retrait-gonflement des argiles provoquant des mouvements de terrains et dommageable pour les infrastructures.
- L'augmentation des cycles de gel et de dégel peut générer des éclatements de chaussées.
- L'augmentation de la pluviométrie entraînera l'apport de débris dans les caniveaux. La multiplication des épisodes de fortes pluies fait peser un risque de coupure des routes avec la montée des eaux.
- Les hivers vont devenir plus humides et ainsi les matériaux plus vulnérables à la corrosion.

Mobilité individuelle

Les habitants d'Est Ensemble semblent encore très dépendants de la voiture. Par exemple, pour la ville de Montreuil, 42% des déplacements (29% des déplacements en tant que conducteur et 13% en tant que passager) et 60% des distances parcourues se font grâce à la voiture. Cependant, dès lors qu'il s'agit du travail, les transports en commun sont le mode le plus utilisé : ils représentent 53% des déplacements et 61% des kilomètres parcourus. [92]

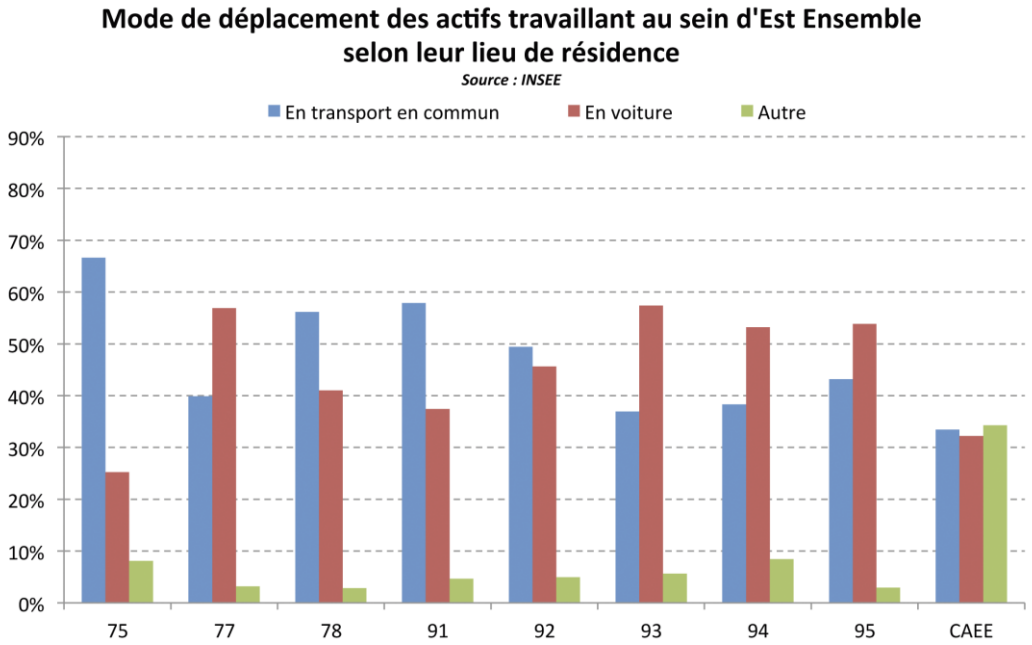


Figure 49: Mode de déplacement des actifs travaillant au sein d'Est Ensemble selon leur lieu de résidence (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

[92] Source : Montreuil-sous-Bois – Diagnostic Energie-climat

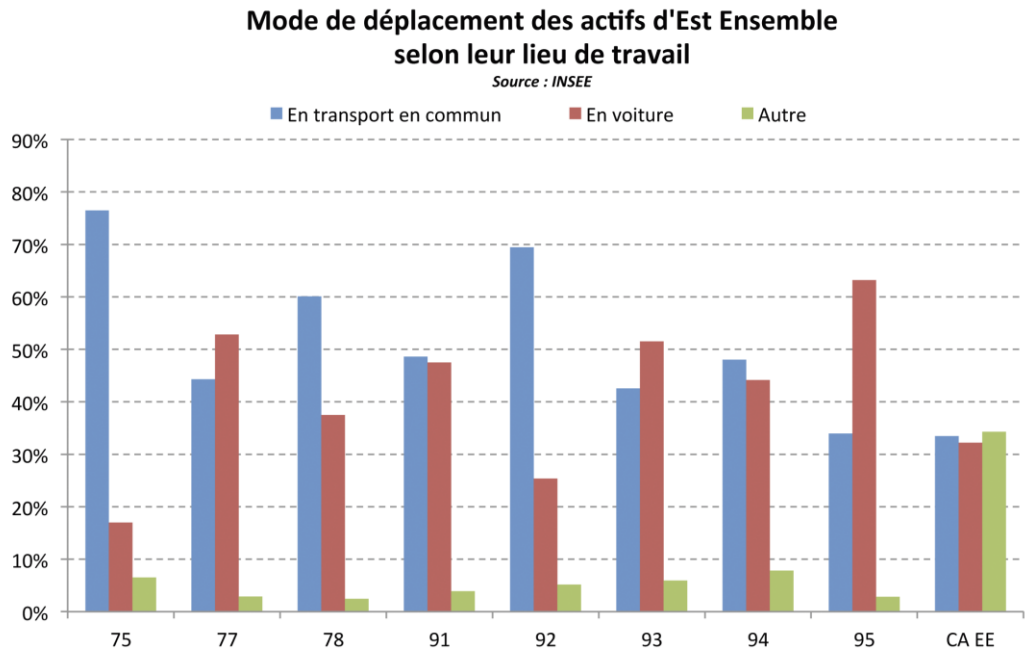


Figure 50: Mode de déplacement des actifs d'Est Ensemble selon leur lieu de travail (Source: IAURIF Est Ensemble)

La dépendance des usagers à la voiture est donc fortement émettrice de gaz à effet de serre. D'autant plus, que l'augmentation des températures, en diminuant le confort des usages, contribuera à utiliser davantage la climatisation. La surconsommation de carburant et la multiplication des fuites de fluides frigorigènes induites sont toutes deux de puissantes sources de gaz à effet de serre. Les phénomènes liés au changement climatique sur le territoire vont donc s'intensifier.

Ainsi la hausse des températures en diminuant le confort et en dégradant les infrastructures routières et en modifiant possiblement les flux touristiques[93] et l'augmentation attendue des prix de l'énergie et des carburants prévue par l'Agence Internationale de l'Energie[94] devraient inciter les habitants à emprunter davantage les transports en commun.

Cependant malgré des améliorations récentes, la desserte du territoire reste insuffisante et certains quartiers entiers ne sont pas desservis tels que Romainville, les Hauts de Montreuil, Bagnolet, Noisy, les Vignes à Bobigny, le centre et les quartiers nord à Bondy.

Dans ces zones mal desservies, les actifs travaillant sur Est Ensemble privilégient l'utilisation de la voiture faute d'alternative. Il conviendrait de multiplier les liaisons et intégrer ces zones oubliées au réseau de transport existant, afin de permettre aux habitants d'utiliser les transports en commun et de diminuer les émissions de gaz à effet de serre et de limiter les conséquences du changement climatique[95].

[93] Source : Conseil économique pour le développement durable – Economie de l'adaptation au changement climatique, analyse de Cochan (2009) http://www.developpement-durable.gouv.fr/

[94] Source : Rapport de l'Agence International de l'énergie en novembre 2010 - Perspectives énergétiques mondiales 2010

[95] Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble

Certains projets sont d'ailleurs en cours:[96]

- Mise en place de trois navettes communales de proximité,
- TZen3 sur l'ex-RN3,
- Prolongement de la ligne 11 de métro,
- Prolongement du tramway T1.

Toutefois, multiplier les réseaux de transports peut amplifier la vulnérabilité des infrastructures aux dégâts matériels dus au changement climatique. Ce risque doit être pris en compte dans le calcul du coût de maintenance curative et préventive des matériels, ouvrages et réseaux.

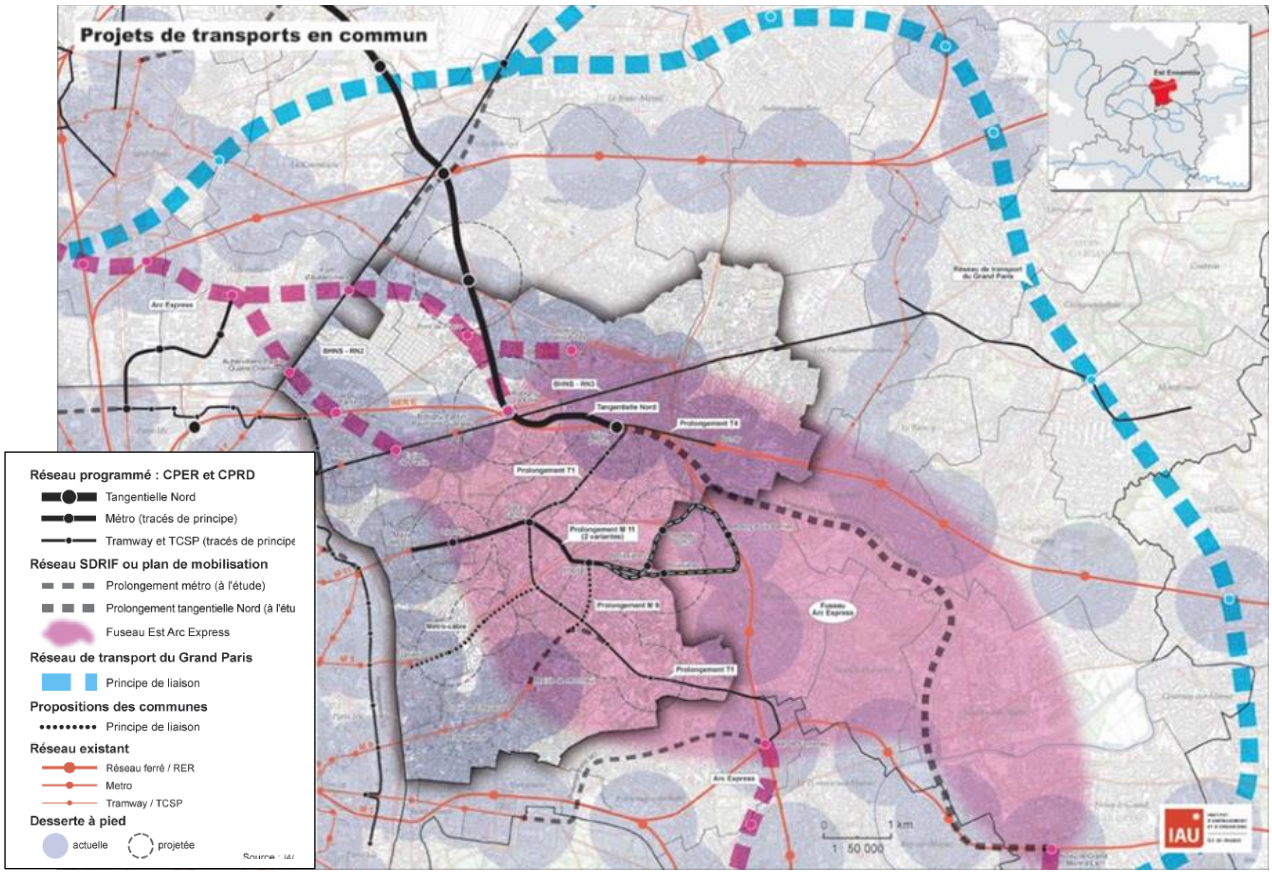


Figure 51: Projets de transport en commun sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

Le secteur des transports est un des secteurs porteurs sur le territoire d'Est Ensemble. Or il s'avère être également un des plus gros pollueurs ; en 2006 le secteur des transports est responsable de 37% des émissions de GES de la ville de Montreuil.[97] Les communes doivent donc, soit se livrer à un arbitrage, soit trouver un équilibre entre le développement de cette activité porteuse mais émettrice de gaz à effet de serre et la protection du territoire face au changement climatique. Est Ensemble, comme d'autres agglos en IDF doivent par ailleurs peser sur la politique de renouvellement des matériels roulants (bus notamment) du STIF.

[96] Source : Est Ensemble – Transports http://www.est-ensemble.fr/transports
[97] Source : Montreuil-sous-Bois – Diagnostic énergie-climat

B.2 Tertiaire

L'activité économique d'Est Ensemble se caractérise également par la très grande place occupée par le secteur tertiaire, secteur qui représente 66,4% des entreprises et emploie 45,7% de la population salariée[98].

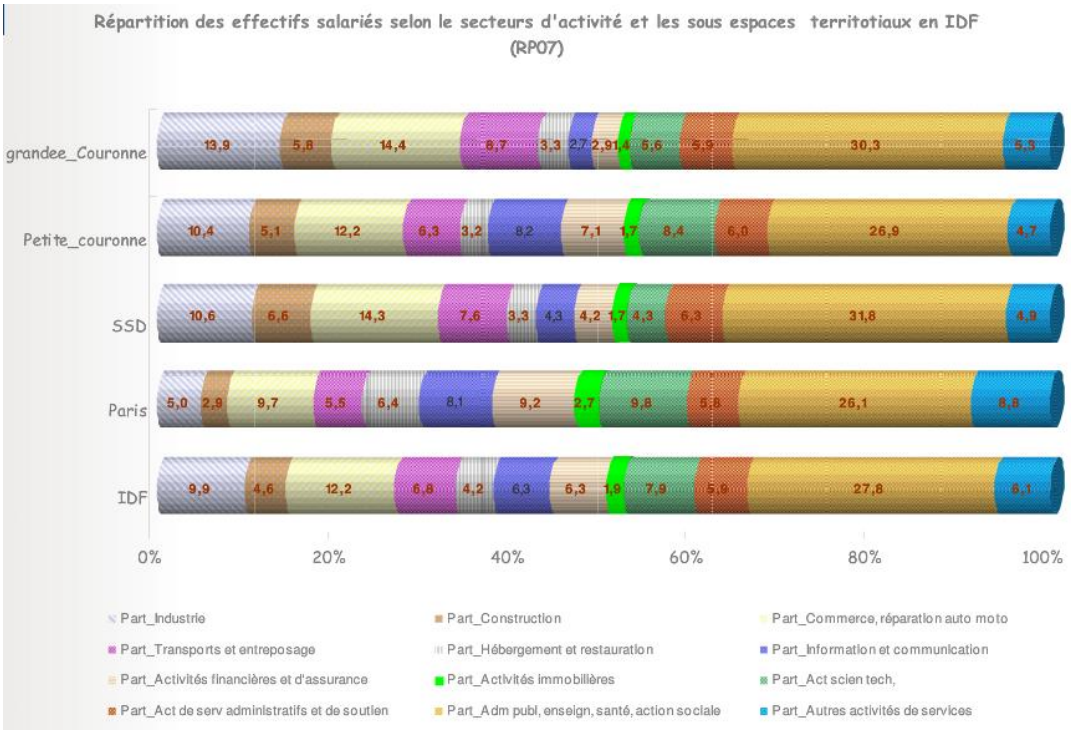


Figure 52: Répartition des effectifs salariés selon les secteurs d'activités et les sous espaces territoriaux en IDF (Source: INSEE - RPOE)

Par exemple, l'activité tertiaire correspond à 20% des consommations d'énergie et 16% des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Montreuil. Ce secteur continue de se développer en miroir de l'étalement urbain. Ainsi les consommations énergétiques de ce secteur augmentent. « Les consommations d'énergie les plus importantes correspondent aux secteurs les plus présents sur le territoire : bureaux, établissements de santé et d'enseignement. »[99]

Commune	Nombre total de salarié du privé	Part dans le département
Bagnolet	569	2,5%
Bobigny	672	3,0%
Bondy	653	2,9%
Le Pré Saint Gervais	366	1,6%
Les Lilas	441	2,0%
Montreuil	2342	10,4%
Noisy-le-Sec	914	4,1%

[98] Source : INSEE – CA Est Ensemble
[99] Source : Montreuil-sous-Bois – Diagnostic énergie-climat

Pantin	747	3,3%
Romainville	174	0,8%
CAEE	6878	
Seine-Saint-Denis	22486	

Tableau 12: Nombre total de salarié du privé de Santé humaine et Action sociale (Source: TERRITEM - Profil économique par commune)

Service à la personne

La densité de personnel de santé est faible et inférieure à la moyenne départementale. Or le changement climatique entraînera probablement une multiplication des maladies à court et long terme. La plupart des personnes âgées vivant en Seine Saint Denis vivent seules. Le service à la personne est un secteur qui s'est fortement développé en Seine-Saint-Denis, puisque le nombre d'entreprises agréées proposant des activités de services à la personne a doublé entre 2004 et 2006. La vulnérabilité de la population représente l'opportunité de développer davantage ce secteur et d'en faire un secteur porteur.

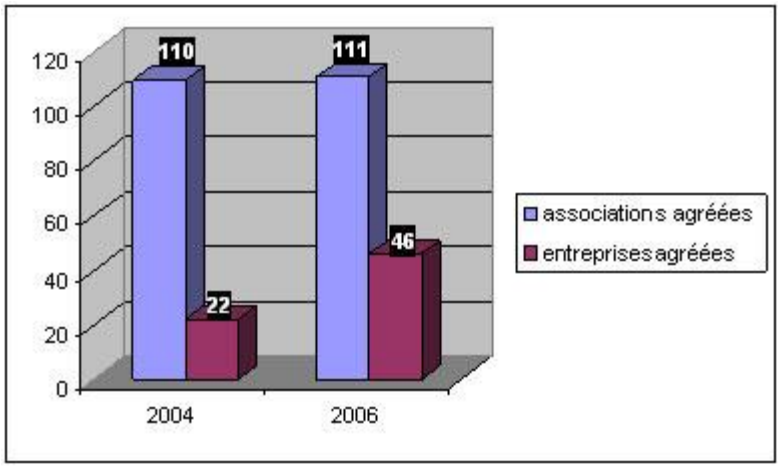


Figure 53: Nombre d'associations et d'entreprises agrées en Seine Saint Denis Comparaison 2006/2004 (Source: Agence nationale des services à la personne - http://www.servicesalapersonne.gouv.fr/quel-avenir-pour-les-services-a-la-personne-en-seine-saint-denis-rencontre-des-acteurs-a-la-prefecture-(1907).cml)

Santé et biotechnologie

Cette filière est une filière d'excellence pour Est Ensemble. Le territoire accueille de nombreuses infrastructures de santé via un tissu hospitalo-universitaire dense (2 CHU) et un parc technologique dédié aux sciences de la vie Biocitech qui accueille des entreprises de biotechnologie, de biopharmacie et de chimie fine comme Sanofi-Chimie, Alliance Santé ou Boiron. Ces entreprises développent et entretiennent un savoir-faire, qui de par sa notoriété, attire de plus en plus d'entreprises de ce domaine, en sus de la forte implication des différents acteurs de la filière et notamment des acteurs économiques qui la soutiennent.[100]

Ainsi l'augmentation des besoins en soin et la faible densité du personnel de santé représente un fort marché potentiel et encore peu concurrentiel qu'il convient de mettre en avant pour développer davantage les secteurs de la santé et de la biotechnologie, s'imposant comme une filière d'excellence

[100] Source : Est Ensemble – Les filières d'excellence http://www.est-ensemble.fr/les-filieres-dexcellence

à l'échelle d'Est Ensemble. Ce développement pourrait répondre aux besoins accrus de la population en soin tout en dynamisant le tissu économique d'Est Ensemble.

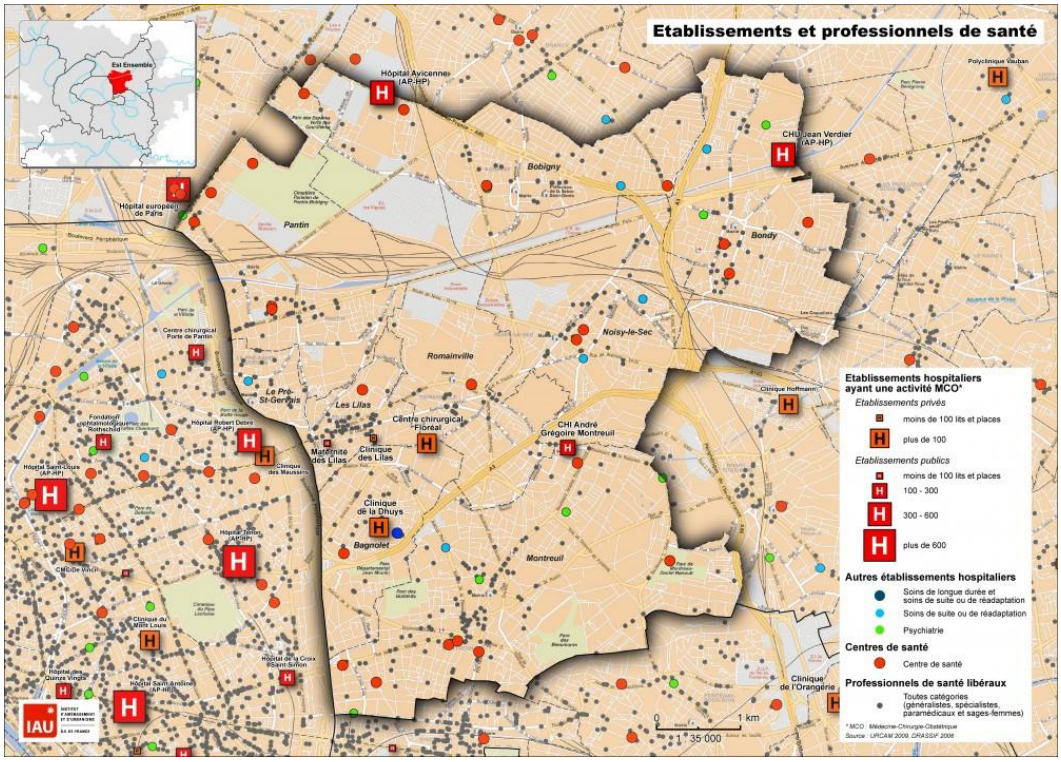


Figure 54 : Etablissements et professionnels de santé sur le territoire d'Est Ensemble (Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble)

Industries culturelles

Des artisans sont particulièrement présents à Pantin, au Pré-Saint-Gervais et à Montreuil. « La filière se structure parmi les villes de la première couronne : Montreuil, Bagnolet, Les Lilas et Le Pré Saint Gervais. »

Depuis une quinzaine d'années, Est Ensemble soutient les métiers d'art. Elle propose d'accompagner professionnellement les artisans créateurs et de nombreux évènements autour de l'industrie culturelle sont créés. Il existe par exemple à Pantin un pôle Métiers d'Art regroupant artisans d'art et designers et des activités telles que l'ébénisterie, la céramique, la bijouterie et la gravure.

« La communauté d'agglomération organise tous les deux ans la Biennale Deco & Création d'Art qui a rassemblé en 2012 plus de 4 500 visiteurs dont 30% de professionnels. Le territoire prend également part à des projets nationaux et internationaux comme les journées Européennes des Métiers d'Art et le parcours Paris-Pantin du design les « Designer's days » qui a rassemblé plus de 3500 visiteurs en 2012 à Pantin. » [101]

Eco-activités

Ce secteur est de plus en plus présent sur le territoire. Les acteurs économiques peuvent jouer un rôle proactif au travers de l'écoconstruction, la collecte et le recyclage et les déplacements plus

[101] Source : Est Ensemble – Les filières d'excellence http://www.est-ensemble.fr/les-filieres-dexcellence

respectueux de l'environnement. De nombreuses entreprises sont déjà présentes comme Matériaux naturels d'Ile-de-France, Marché sur l'eau, Vert Chez Vous (logistique et flux propres) ou encore Logis Groupé (éco habiter et artisanat durable).

Au regard des chiffres, les secteurs de « l'éco-habiter et de la ville durable » pourraient s'avérer porteurs dans les années à venir. Chaque année, 30 millions de m² dont 300 000 logements doivent être rénovés en Ile-de-France et 5 millions de m² sont créés. Il semble donc primordial que les acteurs de ce secteur bénéficient d'une formation afin de s'adapter aux nouvelles exigences des constructions et des rénovations qui se veulent en accord avec un développement durable. Pour soutenir et dynamiser ce secteur, Est Ensemble est notamment adhérent du pôle de compétitivité Advancity.

Est Ensemble a d'ailleurs encore de nombreux projets en cours pour développer une économie durable :

- A Pantin, « la Cité de l'éco habiter accueillera des infrastructures de co-working et un centre de ressources dédiés au secteur de l'éco-habiter et de l'artisanat durable. »
- A Pantin, « la Cité régionale de l'environnement réunira les organismes régionaux œuvrant dans le secteur de l'environnement.»[102]

ADVANCITY, catalyseur de l'innovation, est la rencontre en Ile-de-France entre :

- **les opportunités de la croissance verte, mises en relief par le Grenelle de l'Environnement, qui s'adressent aux 172 entreprises du pôle, dont 17 leaders mondiaux et plus de 150 PME-PMI, industriels et opérateurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, BTP, sociétés d'ingénierie, services aux collectivités et à l'industrie;**
- **et un vivier exceptionnel de compétences : plus de 200 laboratoires, les grands établissements scientifiques du MEEDDM, les grandes écoles et universités d'Ile-de-France et les centres de recherche privés.**

ADVANCITY intervient dans 4 grands secteurs économiques: Ville et aménagement, Mobilité et transport, Habitat et construction, Ressources et environnement.

- **l'air : traitement et prévention des pollutions, des nuisances olfactives et sonores,**
- **l'eau : réduction des consommations, eau potable, traitement des eaux pluviales et eaux usées,**
- **l'énergie : efficacité, intégration des énergies renouvelables dans le bâti, photovoltaïque, exploitation de la biomasse urbaine,**
- **le sous-sol : capacités de stockage (géothermie, CO2…) et réseaux,**
- **le foncier : remédiation des sites et des sols pollués, biodiversité urbaine,**
- **les matériaux et déchets : matériaux propres pour le bâti et la ville, collecte et traitement des déchets, recyclage, l'instrumentation et le contrôle environnemental.**

Source: Advancity http://www.advancity.eu/a-propos/

[102] Source : Est Ensemble - http://www.est-ensemble.fr/

Tourisme

Selon l'INSEE, l'Ile-de-France était en 2010 la première destination touristique au monde. S'agissant essentiellement d'un tourisme culturel et patrimonial, la plupart des touristes se concentrent sur Paris.

L'augmentation des températures moyennes prolongerait la période touristique estivale. Cependant, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des canicules diminuerait le confort thermique à la fois de l'hébergement et des transports, pouvant ainsi réduire l'attrait touristique du territoire.

Outre la dégradation des eaux de baignades, les restrictions d'eau potentielles pourraient nuire au tourisme d'Est Ensemble. D'autant que l'augmentation des activités touristiques amplifierait les conflits d'usage.

Cependant, selon l'Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique réalisée par l'Ademe et la Région Ile-de-France, « la sensibilité des acteurs aux impacts du changement climatique est très faible ».

B.3 Construction

Commune	Nombre total de salarié du privé	Part dans la commune des emplois de l'industrie	Part dans le département
Bagnolet	1237	11,4	3,9%
Bobigny	1419	12,8	3,4%
Bondy	1216	15,6	2,9%
Le Pré Saint Gervais	300	14,2	0,7%
Les Lilas	438	16	1,0%
Montreuil	3395	9,7	8,1%
Noisy-le-Sec	1241	20,2	2,9%
Pantin	1940	9,8	4,6%
Romainville	1115	27,4	2,6%
CAEE	12301	7,2 (INSEE)	3,34%
Seine-Saint-Denis	42077	10,7	15,6%

Tableau 13: Part du secteur de la construction dans l'économie d'Est Ensemble (Source: TERRITEM - Profil économique par commune)

Résidentiel

Est Ensemble se caractérise par une forte densité de population. En effet, sa densité est de 10 045 habitants par km², alors qu'elle est de 6362 habitants par km² pour le département et de 966 habitants par km² pour la région.[103]

[103]Source : IAU – Diagnostic Pacte Est Ensemble

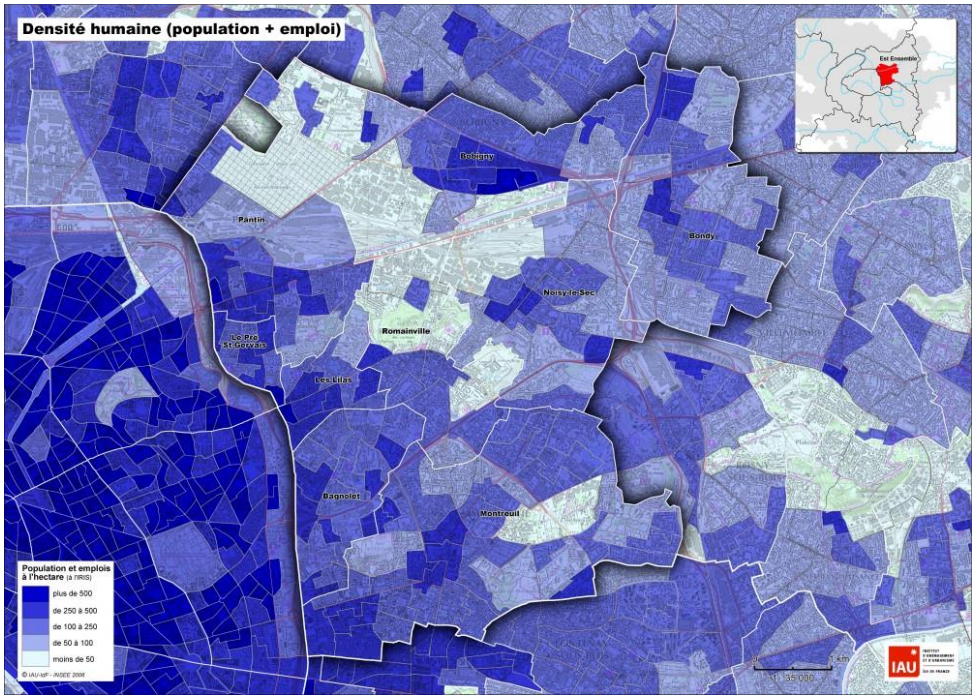


Figure 55: Densité humaine sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

La forte densité de population entraîne une forte densité des habitats et donc une forte occupation des sols. Le peu d'espace laissé aux espaces verts et la forte présence des espaces goudronnés entraînent une imperméabilisation des sols. Cette imperméabilisation des sols renforce le phénomène d'inondations et de ruissellement sur le territoire.

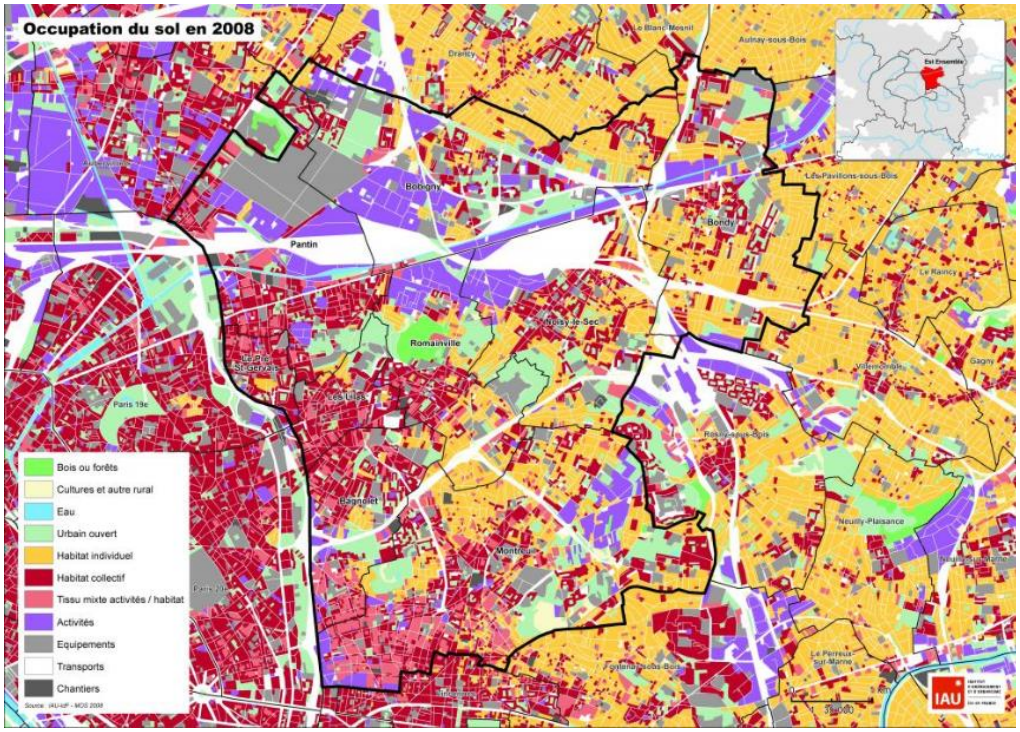


Figure 56: Occupation du sol d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

Le secteur de la construction participe à une dégradation de la qualité de l'eau à travers la contamination des eaux superficielles et souterraines lors d'évènements d'inondation ou de ruissellement urbain. La gestion des eaux pluviales à la parcelle est donc un point central.

Communes	m² construits entre 2002 et 2010
Bagnolet	8161
Bobigny	13028
Bondy	10388
Les Lilas	291
Montreuil	21822
Noisy-le-Sec	96
Pantin	24180
Le Pré Saint Gervais	-
Romainville	7081

Tableau 14: nombre de m² construits entre 2002 et 2010 par commune (Source: document SITADEL)

Infrastructures

40% des logements d'Est Ensemble sont des logements sociaux. Cette part importante du parc immobilier fait l'objet d'un programme de rénovation dans le cadre de l'ANRU[104]. Le parc privé du territoire se caractérise par une ancienneté et une dégradation des bâtiments, puisque 11% des logements privés sont considérés comme « potentiellement indignes ».[105]

Epoque d'achèvement	Catégorie de logement						
	Résidences principales	Logements occasionnels	Résidences secondaires	Logements vacants	Ensemble	Est Ensemble	Seine-Saint-Denis
Avant 1949	40 564	241	296	3 804	44 906	27%	23%
De 1949 à 1974	69 696	280	328	3 658	73 962	45%	44%
De 1975 à 1981	18 510	55	117	654	19 335	12%	
De 1982 à 1989	10 000	35	22	289	10 346	6%	21%
De 1990 à 1998	9 859	12	59	285	10 216	6%	8%
De 1999 à 2005	7 025	20	75	263	7 382	4%	5%
Ensemble	155 654	643	897	8 953	166 147	100%	100%
	94%	0%	1%	5%	100%		

Tableau 15: Répartition des logements selon la date d'achèvement de la construction

Plus les logements sont anciens, plus ils sont vulnérables et consommateurs d'énergie. Le parc de logements vétustes et dégradés amplifie donc les phénomènes dus au changement climatique via une forte émission de gaz à effet de serre.

Communes	Appartements construits avant 1975 (kWh/logement)	Appartements construits après 1975 (kWh/logement)
Bagnolet	58 453	52 745
Bobigny	69 999	49 434
Bondy	64 327	49 992

[104] ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine, elle met en place des programmes pluriannuels d'intervention pour la rénovation des quartiers afin de les intégrer à la ville.
[105] Source : Est Ensemble – Habitat http://www.est-ensemble.fr/habitat

Les Lilas	65 315	56 355
Montreuil	58 225	47 778
Noisy-le-Sec	58 275	42 687
Pantin	80 906	59 862
Le Pré Saint Gervais	51 902	44 335
Romainville	53 849	43 379

Tableau 16: Consommation en fonction du type de logement et par commune (Source: Données ROSE)

Mouvements de terrain

Par sa composition géologique, le territoire est vulnérable:

- Au retrait-gonflement des sols argileux
- A la dissolution du gypse en présence d'eau : menace les infrastructures existantes et contraint l'exploitation future du sol et sous-sol. Concerne Pantin, Bobigny et la partie Nord de Noisy-le-Sec.
- Aux glissements de terrains
- A un risque sismique de niveau 1 sur l'ensemble du territoire.
- A l'effondrement d'anciennes carrières : certaines structures ont été fragilisées par l'exploitation passée du sous-sol. Concerne la limite Nord du plateau de Romainville-Montreuil et l'ensemble des communes au sud de ce plateau.

Est Ensemble a donc réagi et a pris des mesures pour tenter de réduire ces risques. En effet, les zones répertoriées comme vulnérables aux mouvements de terrain de quelques natures sont soumises à des autorisations d'occupation et d'utilisation du sol parfois spéciales, afin d'assurer la stabilité des constructions. Les communes se sont déjà dotées de plan de prévention des risques afin de limiter les dégâts potentiels.

Le plan de prévention des risques de Romainville porte sur le risque lié aux anciennes carrières sur la commune. Approuvé le 23 octobre 2001, il présente 3 zones distinctes dans lesquelles l'urbanisation est réglementée :

- une zone rouge, totalement inconstructible (sauf infrastructure absolument nécessaire),
- une zone bleue foncée dans laquelle toute construction doit faire préalablement l'objet d'une étude par un organisme certifié,
- une zone bleue claire dans laquelle les constructions sont également contraintes par des préconisations techniques établies par une étude géotechnique préalable.

Approuvé le 22 avril 2011, le plan de prévention de Montreuil concerne plusieurs aléas de mouvements de terrains: la dissolution du gypse antéludien, le risque lié aux anciennes carrières et le retrait-gonflement des argiles.

Prenant en compte plusieurs risques, ce plan identifie 6 secteurs (A à F) :

- une zone rouge (A), dans laquelle toute construction nouvelle est interdite et les constructions existantes peuvent être maintenues sous condition de fonctions,
- des zones bleues (B à D) et jaunes (E et F), dans lesquelles les constructions futures et le maintien des constructions existantes sont soumises à des prescriptions d'aménagement particulières selon le type de projet et la zone considérée.

Certaines mesures complémentaires de protection, de prévention et de sauvegarde sont inclues. Elles ne correspondent pas à des projets en particulier mais doivent être prises par les particuliers, les entreprises et les collectivités publiques.

Conséquences sur les infrastructures

L'augmentation des périodes de sécheresse va provoquer un phénomène de retrait-gonflement des argiles entraînant des mouvements de terrain et ainsi fragiliser les infrastructures (fissure, rupture de canalisation…).[106]

Le parc de logement étant ancien, les bâtiments sont davantage vulnérables aux dégâts matériels provoqués par les mouvements de terrain, les inondations et autres phénomènes physiques résultant du changement climatique.

Rénover le parc de logements permettrait ainsi diminuer les émissions de gaz à effet de serre tout en allégeant la facture énergétique des habitants en situation de précarité énergétique. L'impact budgétaire pour les communes est également à prendre en compte. En effet, ces phénomènes physiques provoqueraient de nombreux dégâts matériels, dont les réparations représentent un budget non négligeable : les dégâts causés par ce phénomène sont la deuxième cause d'indemnisation en France depuis 10 ans, près de 4,5 milliards d'euros ont été dépensés depuis 1989 pour indemniser les propriétaires et limiter les désordres liés à ce phénomène.[93]

Le coût des dommages risque d'atteindre jusqu'à 15 millions d'euros par an en 2030, entre 7 et 90 millions de 2030 à 2050 pour les maisons individuelles, si le nombre de bâtiment est considéré comme constant.[107]

B.4 Industrie

Le secteur de l'industrie participe à 4% des consommations énergétiques et 3% des émissions de gaz à Effet de Serre pour la ville de Montreuil par exemple.[108] Ce secteur est également très consommateur d'eau puisque d'après l'INRA, 20% de l'usage en eau dans le monde concerne les activités industrielles.

Vulnérabilité à la hausse des prix de l'énergie

Le tertiaire, le secteur résidentiel et l'industrie sont autant de secteurs vulnérables à la volatilité et à la hausse des prix de l'énergie, car ils consomment en majorité de l'électricité et du gaz naturel. [109] Cette dépendance devrait influencer le territoire à développer des filières de production d'énergies renouvelables ou soutenir des secteurs moins consommateurs d'énergie.

Les secteurs industriels majoritairement représentés dans la région sont l'édition et l'imprimerie textile qui comptent 28% des entreprises et 28% des effectifs de salariés de l'industrie. L'industrie agroalimentaire est également assez présente puisqu'elle emploie 1300 salariés dans une centaine

[106] Source : BRGM – Dossier d'actualité: retrait-gonflement des argiles
[107] Source : ADEME – Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique
[108] Source : Montreuil-sous-Bois – Diagnostic énergie-climat
[109] Source : Etude ADIL

d'établissements. Or selon l'INRA, les répercussions du changement climatique sur les filières agricoles notamment les sécheresses et les inondations pourraient en réalité affecter l'ensemble de la chaîne de valeur (culture, transformation, distribution).

Commune	Nombre total de salarié du privé	Part dans la commune	Part dans le département
Bagnolet	924	8,51%	2,5%
Bobigny	1322	4,50%	3,6%
Bondy	361	3,57%	1,0%
Le Pré Saint Gervais	247	11,68%	0,7%
Les Lilas	123	4,48%	0,3%
Montreuil	2470	7,03%	6,7%
Noisy-le-Sec	897	14,62%	2,4%
Pantin	2539	12,76%	6,9%
Romainville	851	20,95%	2,3%
CAEE	9734	2,9%	
Seine-Saint-Denis	36785	9,3%	

Tableau 17: Part de l'industrie dans l'économie d'Est Ensemble (Source: TERRITEM - Profil économique par commune)

Vulnérabilité des réseaux aux phénomènes climatiques extrêmes

Conscient de la vulnérabilité des réseaux aux inondations, la région a réalisé un diagnostic des infrastructures et un recensement des travaux à réaliser. La protection des infrastructures face au risque d'inondation a été intégrée par les entreprises publiques dans leur projet de construction. Est Ensemble dispose de peu de leviers d'action. En effet, la région Ile-de-France ne produit que 10% de l'énergie qu'elle consomme et reste donc très dépendante des réseaux extrarégionaux.

La vulnérabilité des réseaux aux canicules pourrait augmenter dans les années à venir. L'Ademe, en partenariat avec la région Ile-de-France, a estimé qu'une canicule de type 2003 engendrerait un surcoût pour l'entretien et la maintenance du réseau routier national en Ile-de-France de l'ordre de 3,5 à 5,5 millions d'euros[110].

7.3.5 Synthèse de la composante Activités

[110] Source : Ademe, Région Ile-de-France - Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique

Impact/Opportunité potentiel	Aléas correspondants	Probabilité d'occurrence	Ampleur possible	Capacité d'adaptation	Synthèse
Augmentation du coût du transport maritime et routier	Volatilité et augmentation des prix de l'énergie Epuisement des ressources énergétiques	Elevée	Elevée	Moyenne	VV
Evolution des moyens de transport et meilleure efficacité énergétique		Elevée	Elevée	Moyenne	VV/O
Dégâts sur les réseaux de transports et augmentation des coûts d'entretien	Amollissement des routes avec les journées de forte chaleur Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain Eclatements de chaussées dus aux cycles de gel et dégel Coupure de route à cause des inondations Corrosion à cause des hivers plus humides	Moyenne	Elevée	Elevée	V
Augmentation de la demande de transport en commun	Augmentation du prix de l'énergie Hausse des températures (augmentation de l'utilisation de la climatisation, baisse du confort)	Elevée	Elevée	Elevée	VV
Renforcement de la desserte en transport en commun	Augmentation de la demande Quartiers encore mal desservis	Elevée	Elevée	Elevée	V/O
Développement des services à la personne	Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes chaleurs Augmentation de la part de la population vulnérable	Elevée	Moyenne	Moyenne	OO
Développement accru de la filière d'excellence Santé et biotechnologie	Augmentation de la demande en soin	Moyenne	Elevée	Moyenne	OO
Développement des éco-activités	Besoin de rénovations/construction en accord avec le développement durable Augmentation de l'inconfort thermique	Elevée	Moyenne	Elevée	OO
Développement du secteur de la construction		Elevée	Moyenne	Elevée	V/O
Augmentation de la fréquence touristique	Augmentation des températures moyennes et maximales	Moyenne	Moyenne		OO
Allongement de la saison touristique estivale		Moyenne	Moyenne		O
Assainissement et d'accès à l'eau de qualité et en quantité	Augmentation des températures moyennes et maximales Evolution des régimes de précipitation	Moyenne	Moyenne	Elevée	O
Confort thermique (hébergement & transports)	Augmentation des températures moyennes et maximales	Moyenne	Moyenne	Elevée	V

Dégâts matériels sur les bâtiments	**Mouvements de terrain (des sols argileux, dissolution du gypse) Conditions climatiques extrêmes (inondation, vague de chaleur)**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Elevée**	**V**
Augmentation du prix de l'énergie	Volatilité et augmentation des prix de l'énergie Epuisement des ressources énergétiques	Elevée	Elevée	Moyenne	VV
Développement des filières énergies renouvelables (bois énergie, etc.)		Elevée	Moyenne	Elevée	OO
Développement des modes d'utilisation doux		Moyenne	Moyenne	Elevée	O
Evolution de la consommation d'énergie suivant la saisonnalité	Augmentation des températures moyennes	Elevée	Moyenne	Elevée	V/O

C. Milieu

MILIEU		
Domaine	**Sous-Domaine**	**Type d'aléas**
Eau	Ressource	Déficit hydrique Zones humides
	Sécheresse – Baisse des nappes	Diminution de la pluie efficace Imperméabilisation des sols
	Conflit d'usage	
Biodiversité	Animale Végétale	Disparition de certaines espèces
	Sauvegarde des espèces	Zones d'intérêt écologique floristique et faunistique Natura 2000
Espaces naturels	Topographie	Relief et risque d'inondation
	Argiles	Retrait-gonflement des argiles
	Espaces verts	Faible présence des espaces verts Limitation du stockage de carbone
Urbanisation	Forte densité	Utilisation de pesticides Pollution urbaine
	Habitat	Forte occupation du sol Fragmentation des habitats

Tableau 18: Enjeux de la composante Milieu

C.1 Eau

Ressource

Les débits des cours d'eau d'Ile-de-France diminuent et sont en-dessous des normales de saison. La pluviométrie en baisse a été par exemple en mars 2013, 60% plus faible en moyenne sur la région Ile-de-France que les normales saisonnières.[111]

Cependant la diminution du cumul des pluies ne semble pas être le phénomène principalement responsable de l'augmentation des sécheresses et de la diminution des ressources.

Zones humides

Les zones humides se traduisent par une ressource en eau qui absorbe l'eau en cas d'excès et la relâche ensuite dans les milieux environnants en période de sécheresse. Ainsi, elles assurent un « rôle de régulation hydrologique, biologique et climatique[112] », une ressource alimentaire pour les espèces aviaires et préservent les ressources en eau. Mais l'activité humaine les menace. La région a donc décidé de prendre des mesures.

[111] Source : DRIEE Ile-de-France – Bulletin de situation hydrologique en Ile-de-France Mars 2011
[112] Source : DRIEE Ile-de-France – Bulletin de situation hydrologique en Ile-de-France Mars 2011

En 2009, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) d'Ile-de-France a cartographié les zones humides identifiant 5 niveaux en fonction de la nature de celles-ci pour les « intégrer dans les politiques régionales en matière de biodiversité, d'eau et d'aménagement du territoire ».

En ce qui concerne le territoire d'Est Ensemble, certaines zones ont été répertoriées :

- Au sud de la colline de Montreuil-Romainville, plusieurs zones de niveau 3 ont été identifiées. Les zones de niveau 3 sont des zones pour lesquelles « les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser ».
- Le canal de l'Ourcq est identifié comme une zone de niveau 5 : cette zone comprend l'ensemble des plans d'eau du territoire qui peuvent représenter une ressource utile pour les espèces aviaires.[113]

Sécheresse – Baisse des nappes

La principale source d'alimentation des nappes d'Est Ensemble est la pluviométrie et celles-ci se renouvellent assez vite. En effet, les nappes du Travertin et des marnes de Pantin ont un temps de réponse assez court puisque « chaque épisode pluvieux supérieur à 5 mm est suivi d'une montée du niveau de la nappe ».

Malgré cet atout, les ressources en eau risquent de diminuer. En effet, le territoire connaîtrait une légère baisse des précipitations et une diminution des pluies efficaces qui ont par exemple été négatives pour le mois de Mars 2011[114]. L'Etude des impacts socio-économiques de l'adaptation au changement climatique indique une réduction de la recharge des nappes de l'ordre de 25% par rapport au niveau de recharge actuel en 2050 et de 30% d'ici 2100.

Devant le peu de données existantes, il est difficile de suivre l'évolution de la pluie efficace et donc de fournir un diagnostic plus poussé concernant l'avenir des ressources en eau du territoire, mais il semblerait que ces dernières soient amenées à diminuer progressivement. La diminution des ressources de surface pourrait d'ailleurs conduire à un report des prélèvements dans les eaux superficielles.

[113] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement
[114] Source : DRIEE Ile-de-France – Bulletin de situation hydrologique en Ile-de-France Mars 2011

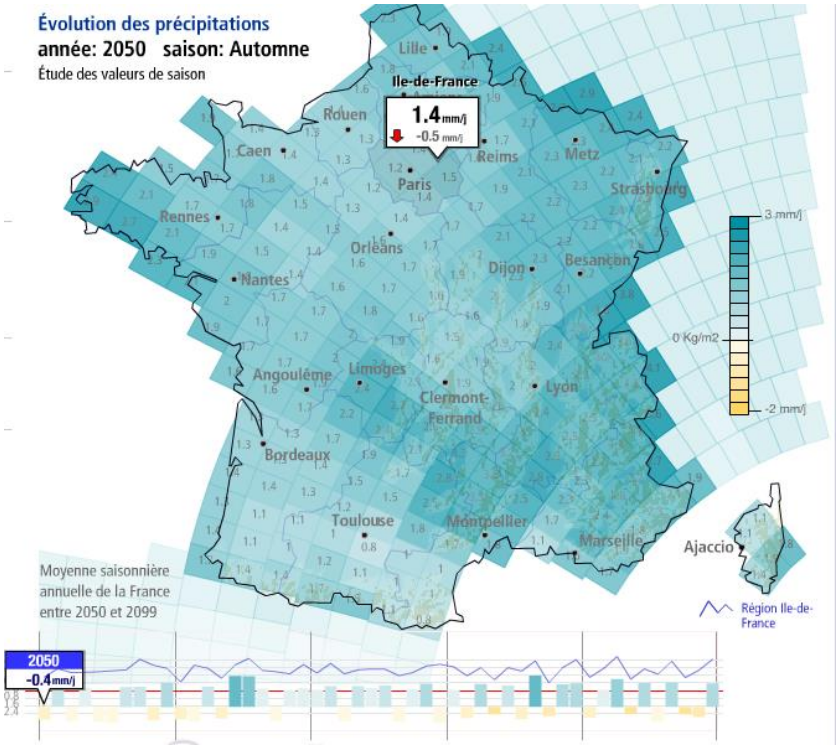


Figure 57: Evolution des précipitations en Automne 2050 (Source: Météo France - http://climat.meteofrance.com/jsp/site/Portal.jsp?page_id=12979)

Conflit d'usage

Outre les risques de déshydratation et autres phénomènes liés au manque d'eau que l'on pourrait observer au sein de la population, la rareté de la ressource pourrait provoquer des conflits d'usage.

L'agriculture est assez peu présente sur le territoire d'Est Ensemble. Ainsi la quantité d'eau nécessaire à la survie des cultures est faible. Cependant, les communes doivent maintenir les espaces verts et ont donc besoin d'eau. La communauté d'agglomération Est Ensemble a la charge de la gestion des espaces verts de plus de 5 hectares avec le mail François Mitterrand à Bobigny, le bois de Bondy, le parc Montreau et le parc des Beaumonts à Montreuil, le Parc des Guillaumes à Noisy-le-Sec, le parc des Murs à pêches de Montreuil.

Point d'attention :

Implanter davantage d'espaces verts sur le territoire peut diminuer les effets néfastes du changement climatique. Les politiques d'urbanisation doivent donc prendre en compte cela, afin de limiter les potentiels conflits d'usage supplémentaires tout en permettant le bon développement du territoire et de sa population.

Prélèvements en eau souterraine par secteurs en 2006, en Ile de France									
	Prélèvements en eau souterraine par secteurs								
	Agriculture		Industrie		Energie		Usage domestique		Total
	Volume prélevé	Part dans le total	Volume prélevé	Part dans le total	Volume prélevé	Part dans le total	Volume prélevé	Part dans le total	Volume prélevé
	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006
	milliers m3	%	milliers m3	%	milliers m3	%	milliers m3	%	milliers m3
Essonne	6869	26	3980	15	0	0	15521	58	26371
Hauts-de-Seine	0	0	1192	13	0	0	7898	86	9091
Paris	0	0	1982	97	23	1	37	2	2043
Seine-et-Marne	14776	11	11582	8.7	69	0.1	106962	80	133391
Seine-saint-Denis	5.6	0.1	3497	33	0	0	7109	67	10611

Tableau 19: Prélèvement par secteur en IDF en 2006 (Source: SGE SAGE - Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région Ile-de-France)

Les plus importants prélèvements d'eau souterraine proviennent de l'usage domestique et de l'industrie. Un conflit d'usage pourrait donc s'installer lié à la surexploitation de la ressource c'est-à-dire au fait d'avoir trop d'usagers pour trop peu de ressource. Dans ce contexte, les communes sont parfois amenées à instaurer des restrictions d'eau. Or, si le but de ces restrictions est de protéger les ressources et à terme d'éviter leur pollution, ces mesures peuvent avoir un effet pervers. En effet, restreindre l'eau (fréquence, durée) pourrait menacer le développement de l'industrie mais également le bien-être de la population puisque une diminution de l'usage de l'eau entraînerait une diminution de l'hygiène générale, terrain propice au développement et à la diffusion de pathologies.[115]

C.2 Biodiversité

Espèces végétales

On observe sur le territoire 3 espèces de flore rares : la Fausse Giroflée, rare en Ile-de-France, l'Agripaume cardiaque, très rare en Ile-de-France, et la Céraiste aquatique, commune en Ile-de-France mais assez rare en Seine Saint Denis.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur le site. La flore constitue un enjeu écologique allant de faible à moyen.

Espèces animales

On observe sur le territoire d'Est Ensemble deux espèces de reptiles ; le Lézard des murailles et l'Orvet. Bien que ces espèces ne constituent pas un enjeu écologique étant donné leur banalité en Ile-de-France, le territoire est tenu de respecter certaines contraintes réglementaires. Celui-ci est en effet est favorable au développement de ces espèces.

[115] Source : Institut de veille sanitaire – Rapport changement climatique et santé

L'avifaune locale (Epervier d'Europe, Bouvreuil pivoine, Fauvette grisette et Pigeon Colombin) règlemente également la politique des communes et représente un enjeu écologique moyen.

Certains mammifères présents tels que l'écureuil roux et le hérisson d'Europe sont des espèces protégées en France et constituent donc une contrainte réglementaire pour le territoire. Deux espèces protégées de chauves-souris sont susceptibles d'utiliser le territoire d'Est Ensemble comme une zone de chasse. Enfin, quatre espèces d'insectes ne sont pas soumises à des contraintes réglementaires mais constituent un enjeu écologique moyen.[116]

Commune	Superficie totale de milieux naturels (Ha)	% de la surface communale	Principal milieu naturel	% de la surfae communale
Bagnolet	23	9	Milieu boisé planté	3.1
Bobigny	88.1	13.1	Milieu boisé planté	4.6
Bondy	44.4	8.1	Milieu boisé planté	3.9
Les lilas	11.9	9.4	Milieu boisé planté	3.5
Montreuil	79.7	8.9	Milieu herbacés plantés	2.8
Noisy-le-Sec	44.8	8.9	Milieu boisé planté	3
Pantin	35.9	7.1	Milieu herbacé planté	2.8
Pré Saint Gervais	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Romainville	73.4	21.3	Milieu boisé planté	9.9
Moyenne du territoire d'étude (hors PSG)	**356.4**	**9.26**	Milieu boisé planté	**2.9**
Moyenne communale 93	142,7	20,9	Milieu herbacé planté	7,2
Total du Département 93	5565			

Tableau 20: Synthèse de la biodiversité par commune, chiffres en Mars 2011 (Source: CAEE - Est Ensemble)

Disparition de certaines espèces

Le manque d'eau menace les espèces qui ne peuvent plus s'abreuver et menace également la photosynthèse, qui ne peut s'accomplir sans les ressources en eau nécessaires dans le sol. L'eutrophisation des milieux aquatiques entrainerait la disparition de certaines espèces présentes sur le territoire.

L'augmentation des journées de fortes pluies menace les espèces tout d'abord par des phénomènes directs tels que la noyade mais également par la pollution de l'eau via les inondations et les ruissellements.

La biodiversité d'Est Ensemble déjà fragile malgré un site Natura 2000, des espèces d'oiseaux protégées et le site des Murs à Pêches à Montreuil, semble quand même menacée par la dégradation de l'eau et de l'air et la diminution des ressources en eau.

Le territoire parvient tout de même à atteindre une masse critique d'espaces verts pour développer la biodiversité même si la plupart d'entre eux sont avant tout destinés aux loisirs. La Base de Plein Air et de Loisirs (BPAL) et le glacis du Fort de Noisy forment un grand espace de nature sur les communes de Pantin, Romainville et Noisy-le-Sec. Au Sud, ce sont le parc départemental Jean Moulin les Guilands sur Bagnolet et Montreuil, le parc communal des Beaumonts et le Parc de Montreau à Montreuil qui constituent une importante zone végétalisée. La végétation naturelle des coteaux assure une continuité.[102]

[116] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Type d'espèce à enjeu	Territoire d'étude	Moyenne communale (93)
Flore à enjeu prioritaire	0 à 3	3
Flore à enjeu élargi	1 à 2	1
Flore invasive	13 à 27	19
Oiseau à enjeu prioritaire	0 à 3	3
Oiseau à enjeu élargi	1 à 9	6
Reptiles et amphibien à enjeu prioritaire	0 à 2	1
Reptiles et amphibien à enjeu élargi	0 à 8	5

Tableau 21: Type d'espèce à enjeu sur le territoire d'Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique

Les ZNIEFF ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;**
- **les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.**

Source : Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel

Le territoire d'Est Ensemble présente plusieurs sites ZNIEFF de type 1.

Parmi eux, les boisements et prairies du parc des Guilands, sur les communes de Montreuil et Bagnolet (25 hectares). On trouve des prairies mésophiles qui sont protégées des inondations et bénéficient de ressources en eau suffisantes pour alimenter la végétation. Ces prairies constituent les derniers refuges pour les insectes et les oiseaux « champêtres » (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte…) recensés en 2005. « Le plan d'eau d'ornement est clôturé et peu dérangé, permettant l'installation d'une certaine diversité d'odonates et la reproduction du crapaud accoucheur ». Deux espèces d'oiseaux présentent des enjeux: le Faucon crécerelle (observé régulièrement sur le site et dont la nidification régulière est proche de la ZNIEFF) et l'Épervier d'Europe (observé en migration occasionnelle).

Les aménagements du parc ont réduit les espaces dédiés à chacune des espèces bien que les habitats déterminants soient toujours en place. Le périmètre de cette ZNIEFF recoupe également le périmètre de la zone Natura 2000 du même nom.

Prairies humides au fort de Noisy (commune de Noisy-le-Sec et Romainville, 22 hectares) :

Cette ZNIEFF est caractérisée par ses milieux humides (eaux douces et prairies humides) et ses milieux calcaires (pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes, pelouses calcaires subatlantiques semi-arides). Le site est remarquable pour sa population de crapaud calamite dont la reproduction est régulière depuis plusieurs années. Les pelouses et les prairies sont pâturées par des chevaux et des poneys. Ce site est également occupé par les lapins. Cette gestion permet le développement de deux coléoptères particuliers considérés comme rare à très rares et en très forte régression ; l'Onthophagus vacca et l'Onthophagus ovatus. En 1992, le Carex à épis distants assez rare et le Persil des moissons très rares ont été recensés sur le site. Ces deux plantes n'ont pas été

mentionnées depuis. Le pâturage de ces espaces offre donc des potentialités certaines pour la flore et pour la faune, notamment les lépidoptères (papillons) et les orthoptères (criquets, sauterelles…).

Parc des Beaumonts (commune de Montreuil, 25 hectares) :

Ce site, qui n'a jamais subi d'aménagement considérable, est reconnu pour sa partie enfrichée et les mares récemment créées qui accueillent un important vivier d'insectes et d'amphibiens. Des papillons rares tel que l'Azuré des cytises (considéré comme au bord de l'extinction en Ile-de-France) y sont recensés. La plupart des insectes sont liés aux lieux herbeux riches en graminées et en plantes mellifères avec quelques buissons, dans des secteurs bien ensoleillés. Ces milieux se raréfiant autour de la capitale, plusieurs espèces trouvent là un lieu de refuge. Deux rapaces nichent régulièrement sur le site : le Faucon crécerelle et l'Épervier d'Europe. De plus, trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été observées, en migration, au sein de cette ZNIEFF : le Pic noir, le Hibou des marais, la Pie-grièche écorcheur, le Gorgebleue à miroir et le Martin-pêcheur d'Europe.

Le périmètre de cette ZNIEFF recoupe également le périmètre de la zone Natura 2000 du même nom.[117]

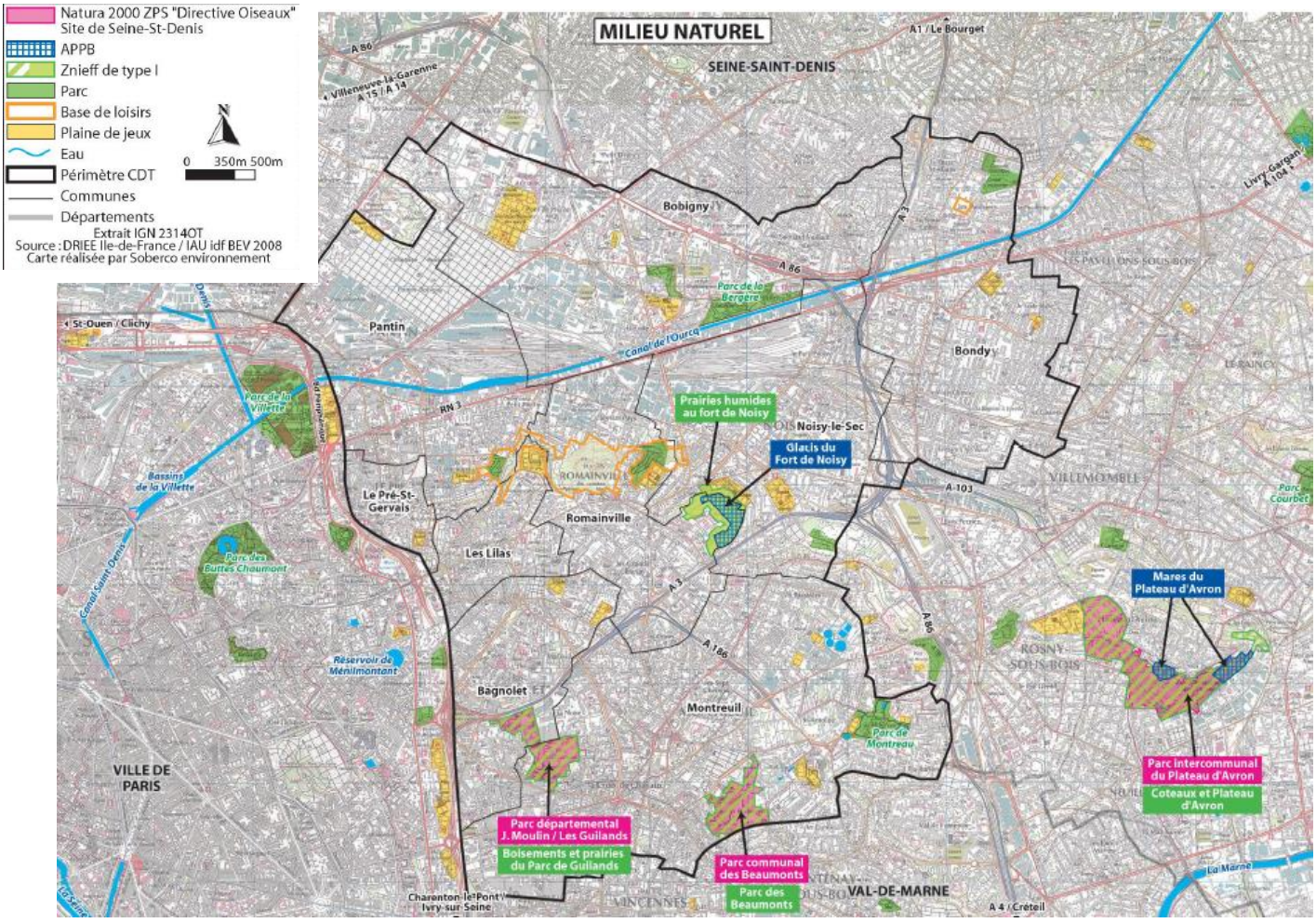


Figure 58: Milieu naturel d'Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

[117] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

Politiques environnementales territoriales

Les communes sont conscientes du devoir de protéger leur biodiversité et ont donc intégré ces problématiques dans leurs politiques d'aménagement du territoire avec notamment la création d'éco-quartiers.

A titre d'exemple, Montreuil veut faire du quartier des Murs à pêches un projet agri-culturel depuis 2010. Pantin a également un projet d'éco-quartier autour de la gare sur 35 hectares qui « intègrerait la biodiversité urbaine » et ainsi permettrait les flux de faune et de flore au sein du territoire mais également en provenance et à destination du quartier vers l'extérieur. La Base de plein air et de loisirs a, elle, répertorié la faune et la flore pour établir un « plan de gestion écologique du site » d'ici quelques années.

Natura 2000

On retrouve sur le territoire d'Est Ensemble deux sites de la Zone de Protection Spéciale "Sites de Seine-Saint-Denis": le Parc départemental Jean Moulin les Guilands à Bagnolet et Montreuil, et le Parc des Beaumonts à Montreuil. D'autres zones sont proches du territoire comme le parc départemental de la Courneuve au Nord et le parc intercommunal du plateau d'Avron à l'Est.[103]

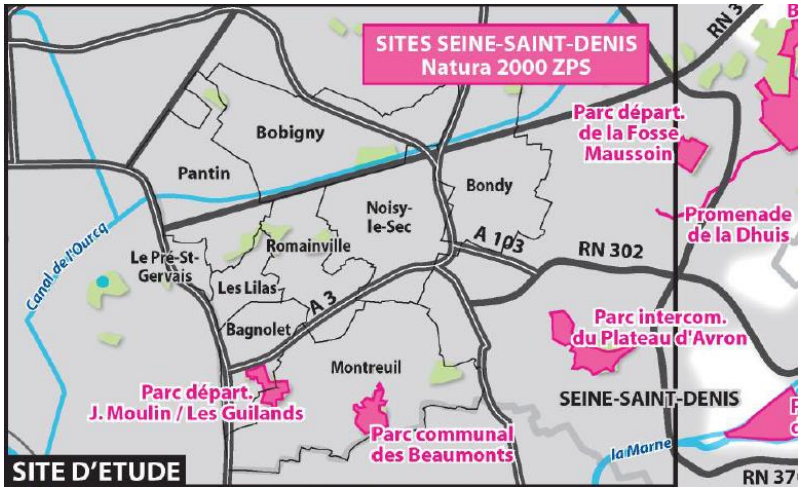


Figure 59: Site Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

Classe d'habitats	% couvert
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1
Pelouses sèches, Steppes	1
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5
Prairies améliorées	12
Forêts caducifoliées	35
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	21
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	10
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10

Tableau 22: Classe d'habitat des sites Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

Espèce	Statut	Recensement	
		Parc du communal des Beaumonts	*Parc départemental de Jean Moulin les Guilands*
Martin pêcheur d'Europe	Hivernant occasionnel	+	
Pic Noir	Territoire de chasse	+	
Pic Mar	Territoire de chasse	+	
Pie-grièche écorcheur	Etape migratoire	+	+
Gorgebleue à Miroir	Migrateur potentiel	+	
Hibou des marais	Hivernant potentiel	+	
Bondrée apivore	Migrateur potentiel	+	

Tableau 23: Espèces présentes sur le territoire de Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement)

Le département accueille par ailleurs des espèces assez rares à très rares dans la région Ile-de-France (Bergeronnette des ruisseaux, Buse variable, Epervier d'Europe, Fauvette babillarde, Grèbe castagneux, Héron cendré...). Quelques espèces présentes sont en déclin en France (Bécassine des marais, Cochevis huppé, Râle d'eau, Rougequeue à front blanc, Traquet tarier) ou possèdent des effectifs limités en France (Bécasse des bois, Petit Gravelot, Rousserolle verderolle...). D'autres espèces ont un statut de menace préoccupant en Europe (Alouette des champs, Bécassine sourde, Faucon crécerelle, Gobe-mouche gris, Pic vert, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique, Traquet pâtre, Tourterelle des bois).[104]

Parc départemental Jean moulin/Les Guilands :

Ce parc départemental de 25 hectares ne comporte à l'heure actuelle que des enjeux faibles concernant ses milieux naturels. Toutefois, leur évolution pourrait conduire à présenter des enjeux moyens sur les friches à l'Est et ses alentours du fait de la présence de la Pie-grièche. La pie grièche, présentant un enjeu faible à l'heure actuelle, est la seule espèce présente sur ce site susceptible de présenter un potentiel d'évolution « moyen », et de fait, un enjeu de conservation du même type.

Parc communal des Beaumonts:

Ce parc présente plus d'enjeux en termes de biodiversité. Les milieux humides présents sur ce parc sont considérés comme présentant des enjeux de conservation moyens. Les milieux ouverts (dans la partie Sud) et boisés (dans la partie Sud-ouest), actuellement en enjeux faibles, offrent un potentiel d'évolution vers des enjeux moyens du fait de la présence de la pie grièche et du Martin pêcheur d'Europe. L'évolution du parc devrait permettre d'accueillir 2 autres espèces à enjeux moyens : le Pic noir et le Pic Mar. Ce site Natura 2000 fait l'objet d'un plan de gestion 2008-2013 du service des espaces verts de la ville de Montreuil qui présente 2 volets : la gestion « régulière du site » (pour préserver l'équilibre de vie des espèces à enjeux) et un plan d'aménagement du parc (pour limiter les effets de la fréquentation du parc).[118]

[118] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

C.3 Espaces naturels

Topographie

La pente moyenne du territoire de la Seine-Saint-Denis est assez faible (1/1000) et ne permet donc pas un bon écoulement de l'eau rendant le territoire vulnérable aux inondations de forte ampleur. Mais le territoire d'Est Ensemble présente lui un certain dénivelé.

Le point culminant du territoire se trouve sur la commune des Lilas aux alentours de 125 mètres. Le point bas se trouve à Pantin à 39 mètres. Sur la partie Sud, la déclivité est aussi marquée avec un point bas aux alentours de 60 mètres sur la commune de Montreuil.

La topographie a également été modifiée par les aménagements urbains pour créer le relief d'aujourd'hui. Les autoroutes A3 et A86 et les chemins de fer ont entrainé la création de talus modifiant le paysage actuel. [104]

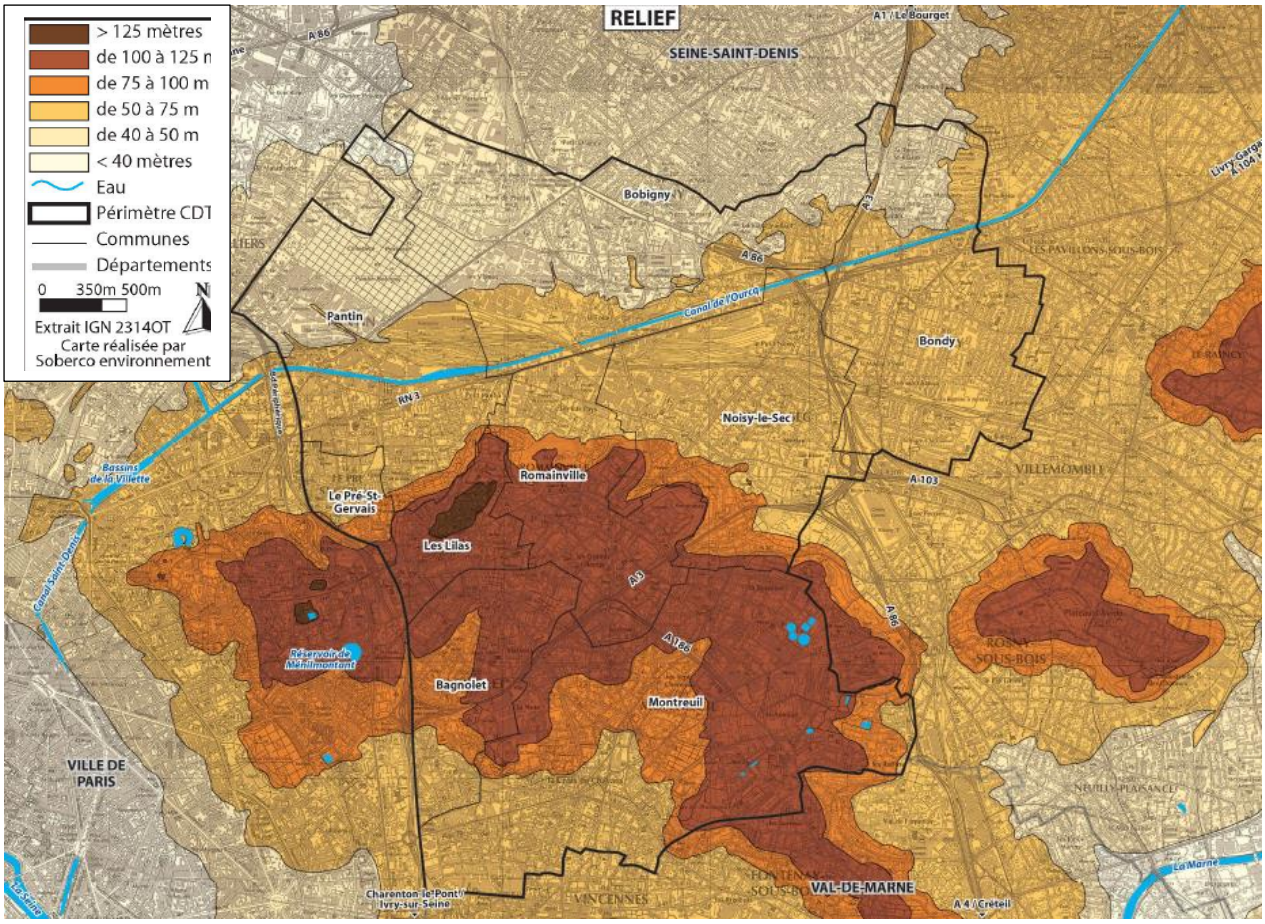


Figure 60: Relief du territoire d'Est Ensemble (CAEE - Etat initial de l'environnement)

Argiles

Le travertin de Brie[119] qui traverse le territoire d'Est Ensemble repose sur des argiles vertes caractérisées par leur imperméabilité ce qui explique la présence de la nappe d'eau du travertin. Des sables et des grès très sensibles au changement climatique sont observables sur la partie Ouest de la colline de Romainville entre le Fort de Romainville et la Porte des Lilas. Autour de cette zone se trouve une bande de marnes à huîtres qui est très sensible aux variations d'eau et donc très vulnérable aux mouvements de terrain. Sur les marnes de Pantin et d'Argenteuil, les marnes sont supra-gypseuses et subissent un stade extrême de dessèchement. Les marnes de Pantin sont aquifères.[120]

Les argiles sont présentes sur l'ensemble du territoire d'Est Ensemble. Or l'argile est très sensible au changement climatique puisque son volume varie en fonction du niveau d'hydratation du sol. Ainsi en cas de sécheresse, on observe une rétractation des argiles et des tassements du sol qui provoquent des mouvements de terrains et des dégâts matériels conséquents comme des fissures, des affaissements ou des ruptures de canalisation.[121] Le risque évolue entre moyen et fort sur la majorité du territoire.[122]

[119] Couche sédimentaire composée de pierres traversant Paris et la petite couronne.
[120] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement
[121] Source : BRGM – Le phénomène de retrait-gonflement des argiles: un risque 2012 à un niveau moindre qu'en 2011
[122] Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble

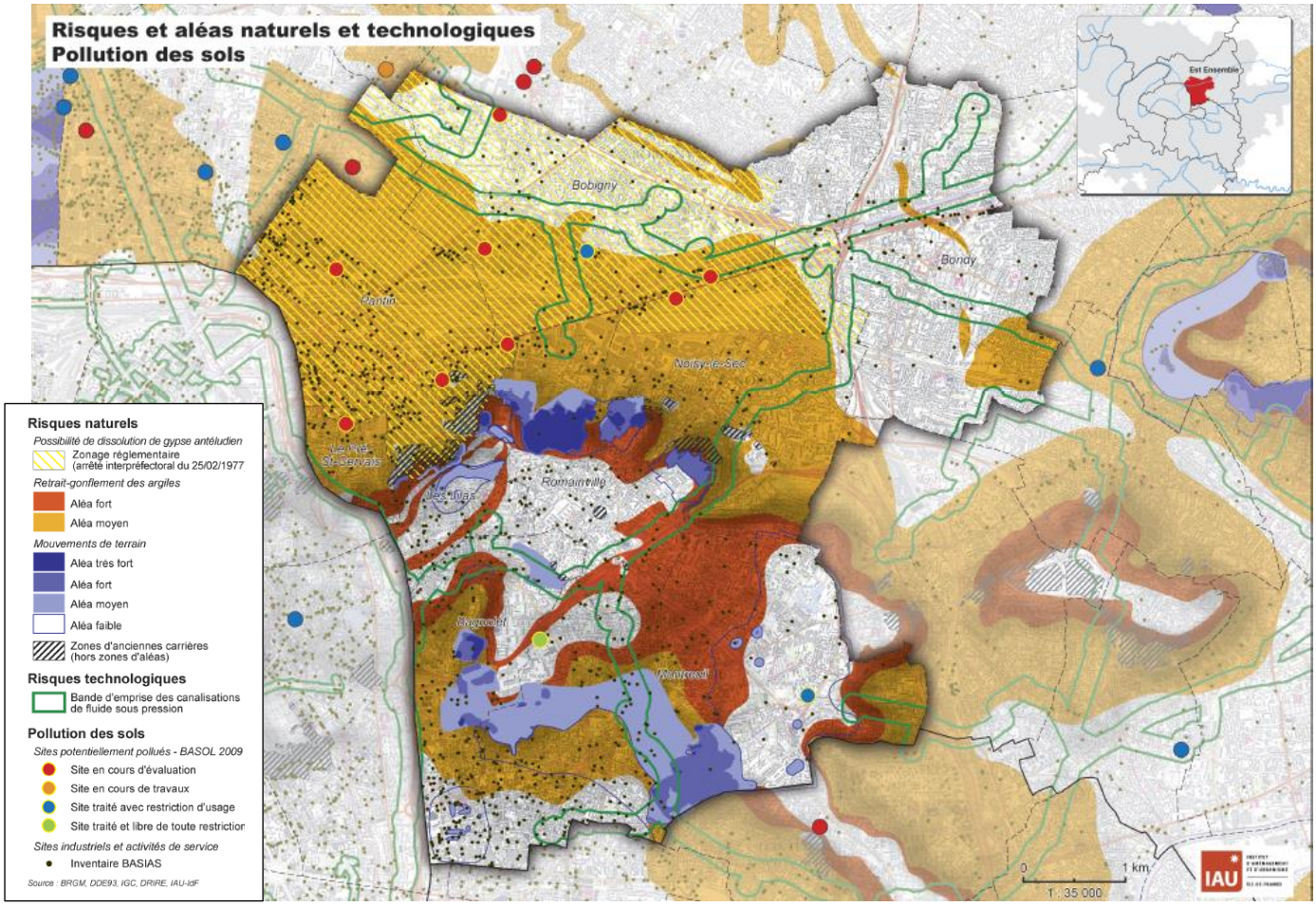


Figure 61: Risques et aléas naturels et technologiques, pollution des sols sur Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

La plupart des communes du territoire sont particulièrement sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles. Bagnolet a connu des épisodes de glissement de terrain consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols en 2003 et 2006.[123] Pantin a connu un effondrement de terrain en 1993.[124] Montreuil repose sur des argiles vertes caractérisées par leur imperméabilité et leur vulnérabilité au phénomène de retrait-gonflement des argiles.[125]

[123] Source : BRGM – Argiles, aléa retrait-gonflement des argiles http://www.argiles.fr/presentation.asp
[124] Source : BRGM – Mouvements de terrain
[125] Source : Ville de Montreuil – Plan local d'urbanisme

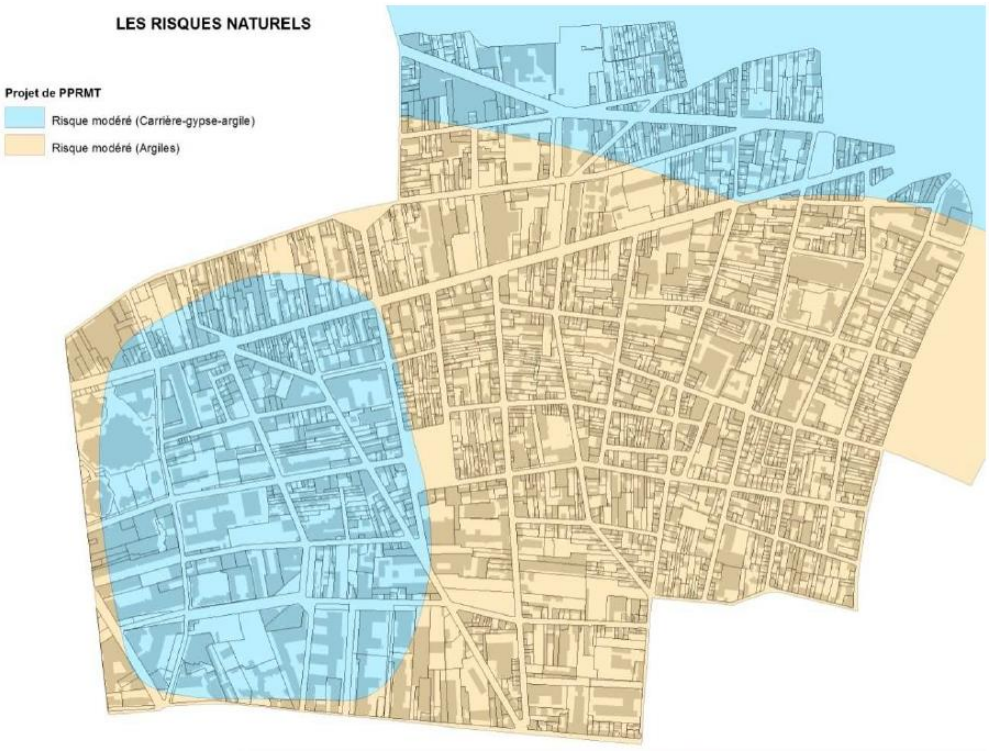


Figure 62: Carte des risques de mouvement de terrain de la commune de Montreuil (Source : Urban-Eco, d'après DDE 93)

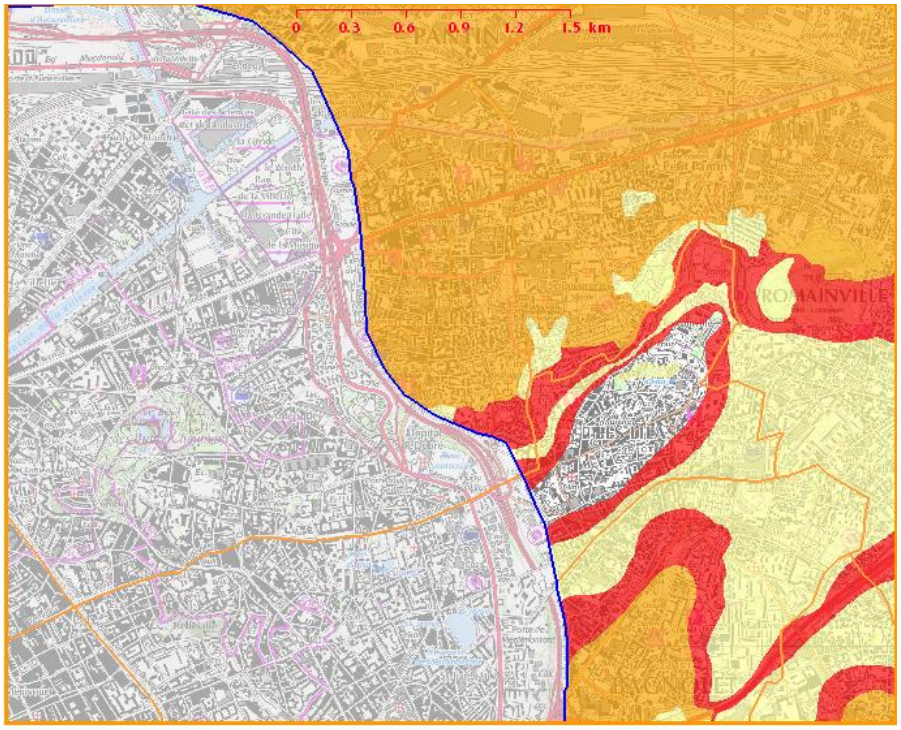


Figure 63: Carte d'aléas liés au gonflement de l'argile du Pré Saint Gervais (Source : BRGM – http://www.argiles.fr/donneesCarte.asp?DPT=93)

La récurrence des phénomènes de retrait-gonflement des argiles expose la communauté d'agglomération à des risques conséquents. Or sa vulnérabilité ne semble pas amenée à diminuer étant donné que la fréquence et l'intensité des périodes de sécheresses devraient augmenter. Est Ensemble est et continuerait d'être donc très vulnérable aux sécheresses et aux mouvements de terrain.

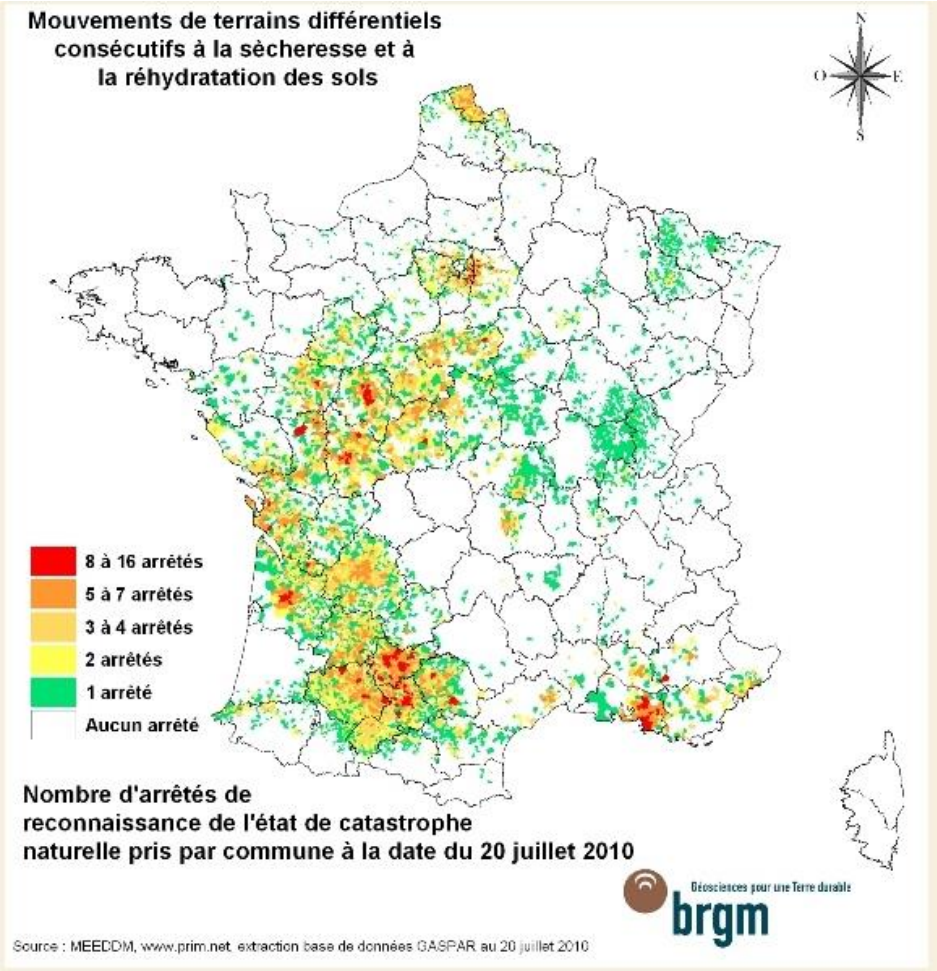


Figure 64: Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (Source : BRGM- http://www.argiles.fr/contexte.asp)

Espaces verts

La communauté d'agglomération gère l'ensemble d'espaces verts de plus de 5 hectares :

- Le Mail François Mitterrand à Bobigny, 6,8 hectares,
- Le bois de Bondy, 10 hectares,
- Le parc de Montreuil, 15 hectares
- Le parc de Beaumont à Montreuil, 22 hectares,
- Le parc des Guillaumes à Noisy-le-Sec, 5,35 hectares.

Les surfaces gérées restent faibles. De plus, elles sont disséminées sur l'ensemble du territoire. Ainsi leur capacité de stockage du carbone reste limitée au regard des nombreuses sources d'émission sur le territoire.

C.4 Urbanisation

Forte densité

La forte densité de population fait pression sur les écosystèmes (tassement, piétinement des sols et pollutions diverses) et pousse à une surexploitation de l'eau.

La pollution urbaine via les transports, le chauffage, les déchets ménagers, les rejets industriels touche l'eau, les sols et l'atmosphère et modifie le fonctionnement des écosystèmes. Elle entraîne le déclin de populations animales et végétales à travers l'empoisonnement, l'interruption des chaînes alimentaires et l'altération de la reproduction. Cette pollution prend plusieurs formes : l'eutrophisation des milieux aquatiques, le dépôt d'azote sur la végétation provenant des pollutions atmosphériques, l'acidification des sols par les rejets atmosphériques et les engrais azotés et la pollution par les pesticides. [126]

Habitat

La forte densité de population entraîne une forte présence d'habitat qui imperméabilise les sols et amplifie ainsi la pollution de l'eau menaçant les espèces déjà existantes et les écosystèmes via l'augmentation des risques d'inondation et de ruissellement.

Les îlots de chaleur urbain (ICU) sont liés à l'artificialisation du territoire et favorisés par l'usage de climatisation rejetant de la chaleur à l'extérieur. En effet, les matériaux choisis pour les revêtements urbains favorisent ou non ce phénomène. Certains matériaux emprisonnent la chaleur et la libère lorsque la température extérieure diminue prolongeant ainsi les périodes de forte chaleur. La différence de température peut atteindre plusieurs degrés dans une même ville selon le revêtement urbain utilisé. Est Ensemble est particulièrement vulnérable à ce phénomène car elle présente un tissu urbain dense. Les espaces verts, eux, restituent de la « fraicheur » compensant la restitution de chaleur du sol et permettant ainsi un rafraîchissement durant la nuit.[127]

[126] Source : Mairie de Paris – Livre Blanc de la biodiversité à Paris
[127] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

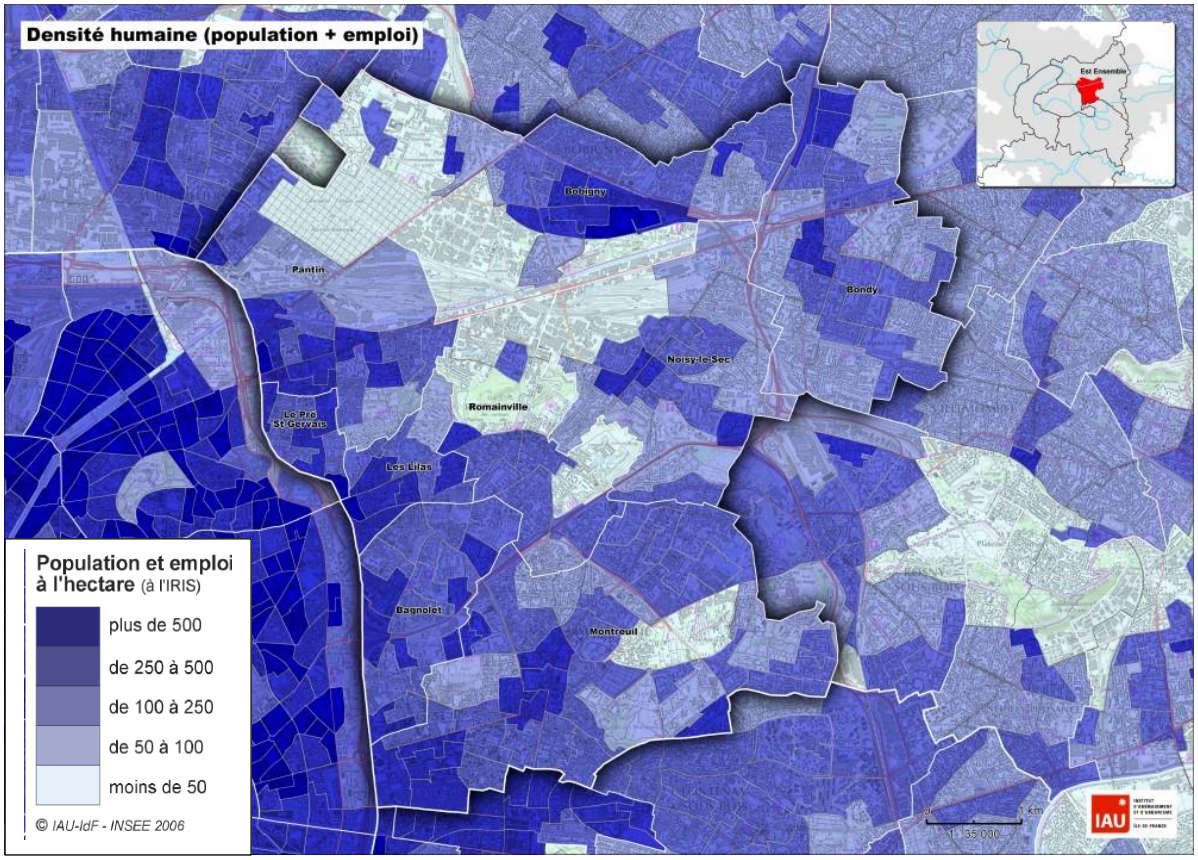


Figure 65: Densité de population sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

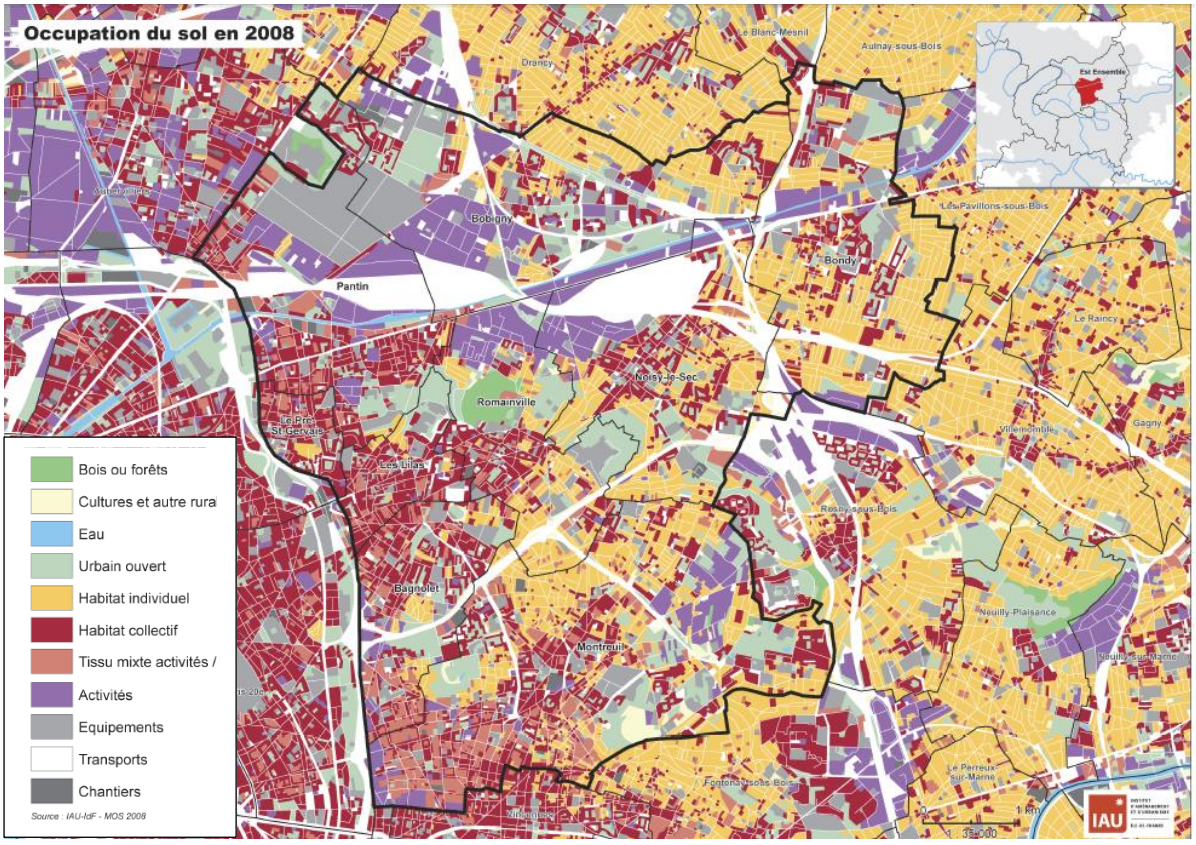


Figure 66: Occupation du sol d'Est Ensemble en 2008 (Source: IAURIF: Atlas Est Ensemble)

La densité du territoire d'Est Ensemble est hétérogène[128] : le territoire est densément peuplé mais certaines zones demeurent sans habitant telles que les territoires de l'Ourcq, la corniche des forts à Romainville et le parc des Murs à pêches.

Les zones de fortes densités (> à 250 habitants/hectare) sont le centre du Pré-Saint-Gervais, de Pantin, des Lilas et de Montreuil et certains secteurs pavillonnaires tels que La Boissière à Montreuil et Les Grands-Champs à Romainville.[129]

A l'échelle même de certaines communes, la densité peut être contrastée mélangeant zones de forte et de plus faible densité. Le centre de Bobigny, Noisy-le-Sec, Bondy, Bagnolet et les Hauts de Montreuil sont concernés. Ces contrastes font naître des « espaces interstitiels » qu'il est difficile d'aménager.

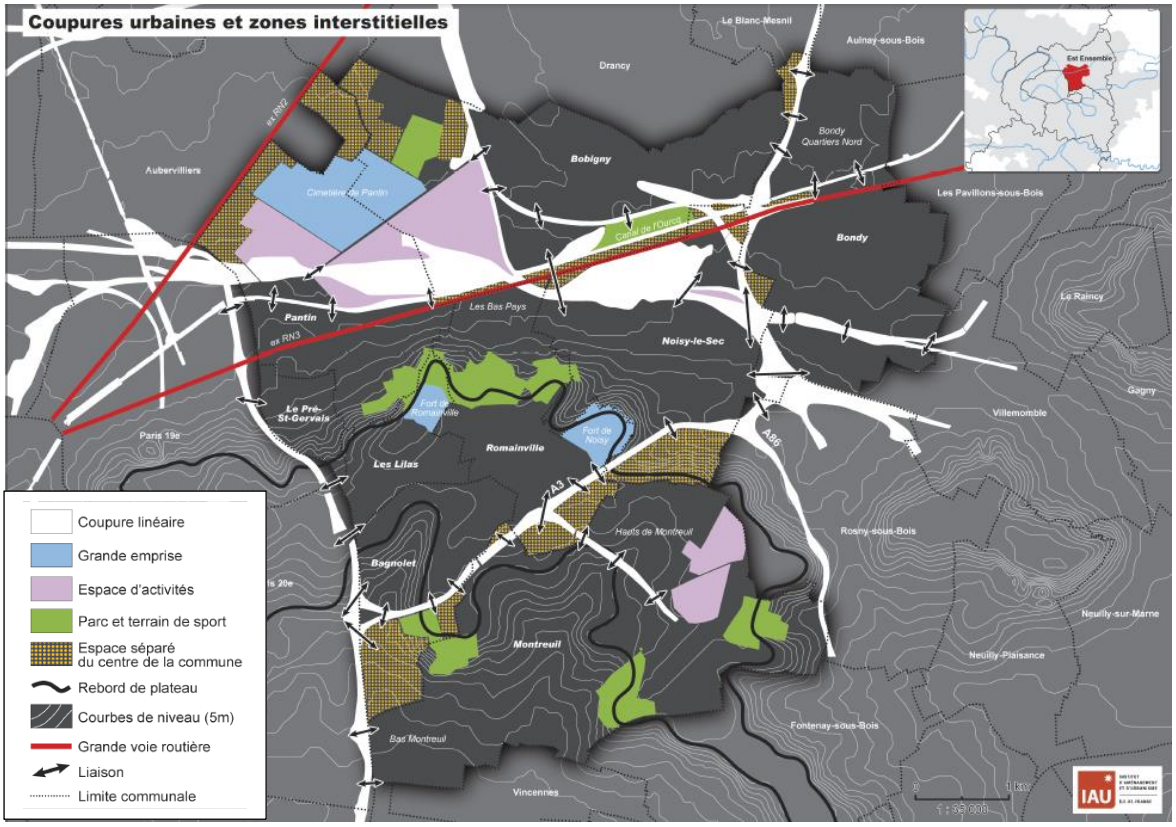


Figure 67: Coupures urbaines et zones interstitielles du territoire Est Ensemble (Source: IAURIF- Atlas Est Ensemble)

Cette forte densité d'habitation et sa dispersion sur le territoire ont de lourdes conséquences sur la biodiversité. En effet, outre la réduction des surfaces naturelles ou disponibles à l'implantation d'espaces verts, la fragmentation des habitats ne permet pas aux écosystèmes d'atteindre une surface critique pour le développement naturel des espèces. Les ressources et l'espace disponibles s'amoindrissent laissant place à une compétition entre les espèces qui sont alors menacées. Les espèces ne peuvent se déplacer comme elles l'auraient fait sans le facteur de fragmentation des habitats. Enfin, cette dernière bouleverse l'ensemble de la chaîne alimentaire.

[128] Source - Est Ensemble – Habitat http://www.est-ensemble.fr/habitat
[129] Source : CAEE – Etat initial de l'environnement

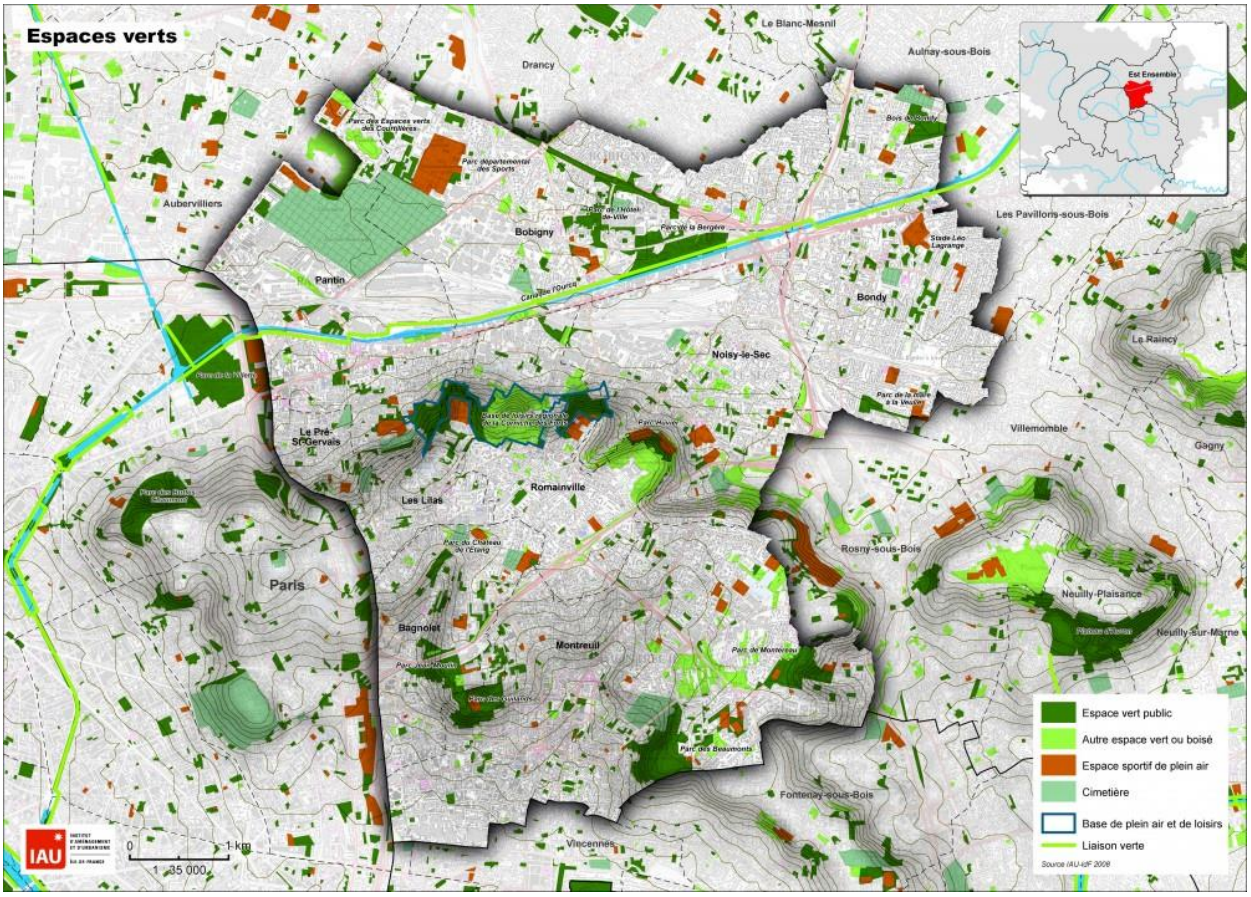


Figure 68: Espaces verts sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)

Est Ensemble souhaite cependant protéger et développer la biodiversité urbaine comme peuvent en témoigner les projets d'aménagement du territoire : aménagement de la ZAC (Zone d'aménagement concerté) du centre-ville des Lilas à la ZAC Plaine de l'Ourcq de Noisy-le-Sec ; création d'éco-quartiers exemplaires, tels que l'éco-quartier de la gare de Pantin ou la ZAC Eco-cité de Bobigny[130] ou encore l'élaboration du schéma communautaire de Trame Verte et Bleu (TVB).

7.3.6 Synthèse de la composante Milieux

[130] Source : Est Ensemble – Aménagement de l'espace http://www.est-ensemble.fr/amenagement-de-lespace

Pour chaque impact ou opportunité de la composante Milieux, la probabilité d'occurrence, l'ampleur et la capacité d'adaptation ont été qualifiées de faible, moyenne ou élevée. Une échelle qualitative s'inspirant de la classification de l'ONERC a été utilisée: VV représente une vulnérabilité très forte, V une vulnérabilité forte, OO une très forte opportunité et O une forte opportunité.

Impact/Opportunité potentiel	Aléas correspondants	Probabilité d'occurrence	Ampleur possible	Capacité d'adaptation	Synthèse
Dégradation de la qualité de l'eau - Pollution aux nitrates/pesticides (cultures), médicamenteuses (perturbateurs endocriniens…),…)	Evolution des régimes de précipitation (à la hausse) Inondations Augmentation des températures moyennes	Moyenne	Elevée	Moyenne	VV
Diminution des ressources en eau	Diminution des ressources en eau superficielles Diminution des précipitations particulièrement en été	Moyenne	Elevée	Moyenne	VV
Conflits d'usage	Diminution des ressources en eau superficielles Diminution des précipitations particulièrement en été Diminution des recharges des nappes phréatiques	Moyenne	Elevée	Faible	VV
Implantation d'espaces urbanisés sur le territoire	Effet d'ilot de chaleur urbain Imperméabilisation Pollution de l'air	Moyenne	Elevée	Elevée	V/O
Evolutions des comportements migratoires de certaines espèces	Augmentation des températures moyennes Augmentation des températures maximales Extrêmes climatiques (sécheresse, canicule, vague de chaleur-froid, …) Diminution et pollution de la ressource en eau	Moyenne	Moyenne	Faible	V
Modification des milieux et des habitats		Moyenne	Moyenne	Faible	V
Apparition d'espèces invasives		Elevée	Elevée		VV
Disparition d'un certain nombre d'espèces faunistiques et floristiques		Moyenne	Moyenne	Moyenne	V
Intégration des problématiques de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire	Disparition de certaines espèces	Elevée	Elevée	Elevée	O
Conservation des zones humides	Diminution des ressources en eau	Moyenne	Elevée	Elevée	O
Handicaps au développement de la biodiversité (diminution de l'espace disponible)	Forte urbanisation Forte densité de l'habitat Fragmentation de l'habitat (zones de forte et faible densité)	Elevée	Elevée	Elevée	VV

7.4 Pistes d'actions

L'analyse par composante et les tableaux de synthèse par composante permettent de dresser une synthèse générale et des préconisations correspondant aux impacts et opportunités majeurs mis en exergue.

Ces préconisations n'ont pas un caractère exhaustif. Elles sont indiquées au titre de priorités correspondant aux impacts et opportunités majeurs relevés.

Elles constituent néanmoins un vivier d'actions pour l'élaboration future du Plan Energie Climat d'Est Ensemble.

Certaines préconisations sont détaillées dans les études territoriales, comme le potentiel Energies Renouvelables ou la Maîtrise de la Demande en Energie (MDE).

Les préconisations proposées sont mises en cohérence avec certaines orientations du SRCAE d'Ile-de-France.

Composante	Impacts/Opportunités Majeurs	Préconisations – priorités	Orientations SRCAE
Population	Evolution des maladies actuelles : transport des maladies et apparition de nouvelles	Dans un premier temps, développer la veille sanitaire sur les allergies	
	Augmentation de la fréquence et de l'intensité des allergies aux pollens et allongement de la saison de pollinisation des plantes allergènes	Bien choisir les espèces dans le cadre des politiques de végétalisation	
		Développer des espaces urbains végétalisés et encourager la végétalisation des enveloppes de bâtiment	Aménager la voirie et l'espace public en faveur des transports en commun et des modes actifs et prévoir les livraisons de marchandises (TRA 1.2)
	Dégradation de la qualité de l'air	Revoir le plan de circulation sur le territoire (zonages, vitesse, modes doux)	Inciter les grands pôles générateurs de trafic à réaliser des Plans de Déplacement (TRA 1.4)
		Remettre en circulation l'eau dans l'espace urbain (canaux, …) et limiter l'accès au centre urbain	Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés (TRA 2.1)
	Dégradation de la qualité de l'eau potable	Protéger les captages d'eau et améliorer les stations de traitement d'eau souterraine conçues pour des traitements simples	Prendre en compte les effets du changement climatique dans l'aménagement urbain (ACC 1.2)
		Développer, actualiser un schéma directeur des eaux pluviales (rétention à la parcelle, aménagement de noues, …)	
	Précarité énergétique	Rénover le parc de logement, par exemple au travers d'OPATB, et promouvoir les actions de MDE	Développer la sensibilisation et l'information des utilisateurs à la sobriété énergétique (BAT 1.1)

Composante	Impacts/Opportunités Majeurs	Préconisations – priorités	Orientations SRCAE
Population	Evolution des métiers et des formations	Développer l'offre d'aidants à domicile ou en établissement pour diminuer la vulnérabilité des personnes âgées Intégrer à la veille sanitaire un suivi de la densité des professionnels de santé par spécialité	

Composante	Impacts/Opportunités Majeurs	Préconisations – priorités	Orientations SRCAE
Activités	Augmentation du coût du transport pour le secteur de la logistique Augmentation de la demande en transport en commun Augmentation du prix de l'énergie	Dans le cadre d'un Club Climat Energie avec les entreprises du territoire, définir les opportunités de report modal selon les principes de l'écologie industrielle (mutualisation des flux) Améliorer la desserte du territoire par les transports en commun, notamment en traitant les zones encore mal desservies Prendre en compte dans le calcul du coût de maintenance curative et préventive des matériels, ouvrages et réseaux que la multiplication des réseaux de transport amplifie également la vulnérabilité des infrastructures aux phénomènes extrêmes	Inciter aux synergies et mutualisations entre acteurs économiques d'une même zone d'activités (ECO 1.2) Favoriser le report modal, les modes ferroviaire et fluvial pour le transport de marchandises (TRA 2.1) Développer l'usage des transports en commun et des modes actifs (TRA 1.1)
	Développement des éco-activités Développement des filières énergies renouvelables (bois énergie…) Rénovation et construction des bâtiments pour obtenir des labels ou correspondre à la réglementation thermique en vigueur	Recenser les éco-activités sur le territoire et définir un plan de soutien à leur développement (cf. exemple de la CASQY en IDF) Agir sur le mix énergétique des réseaux de chaleur urbain (introduction du bois énergie) et développer des plateformes de stockage et transformation Soutenir le développement des filières d'éco-construction (cf. éco-activités)	Intensifier les actions d'efficacité énergétique dans les entreprises (ECO 1.1) Optimiser la valorisation des énergies de récupération et favoriser la cogénération sur le territoire (ENR 1.2)

Composante	Impacts/Opportunités Majeurs	Préconisations – priorités	Orientations SRCAE
Milieux	Dégradation de la qualité de l'eau Diminution des ressources en eau Apparition d'espèces invasives Diminution de l'espace disponible pour le bon développement de la biodiversité	Définir, revoir ou actualiser un schéma directeur de l'eau et de l'assainissement : réduction des usages publics (exemplarité), récupération des eaux de pluie, lutte contre les pertes des réseaux (diagnostic des « zones noires », élimination des branchements en plomb, curage des bassins de retenue associée à un processus de phytoremédiation, …) Mener une politique foncière volontariste (gestion fonctionnelle des espaces, trame verte et bleue urbaine, lutte contre le mitage urbain …) au travers d'un PLU communautaire Dresser l'inventaire des sites/sols pollués et intégrer les données dans un SIG communautaire	Réduire les consommations d'eau pour assurer la disponibilité et la qualité de la ressource en eau (ACC 1.3) Assurer la résilience des écosystèmes face aux effets du changement climatique (ACC 1.5)
	Intégration des problématiques de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire Conservation des zones humides et des espèces rares	Développer les démonstrateurs à l'attention des différents publics : arboretums, étangs, …	

Prospective Climat pour réduire les émissions de GES

8 Prospective Climat

8.1 Préambule

« Il n'existe pas encore d'outil de modélisation à long terme abouti et simple d'utilisation, qui permette à la fois de suivre les évolutions des consommations d'énergie et les émissions de GES, et de préparer une modélisation financière globale pour un territoire. En effet, la difficulté de modélisation croît à mesure que l'on se projette loin dans le temps, trop de facteurs présentant des incertitudes comme l'évolution des contextes politiques, des progrès technologiques ou des coûts de l'énergie. La préparation de simulations globales ou sectorielles deviendra pourtant indispensable pour tenir les engagements de long terme de la deuxième période d'engagement du protocole de Kyoto et surtout du Facteur 4. Il est donc essentiel de se préparer au plan de la conservation des données, même si la réalisation de simulations à long terme sera à prendre en charge dans plusieurs années, à un stade beaucoup plus avancé de la politique climat. »

Cet extrait tiré du Guide National des PCET de l'ADEME publié en avril 2009 reste encore d'actualité. Toutefois, l'action publique en matière de lutte contre le changement climatique doit se donner un cap, une ambition, qui repose aussi sur une cible de réduction des émissions de GES à l'échelle d'un territoire, même si cette cible est le fruit d'une macro-prospective reposant sur des hypothèses clés dans différents domaines : habitat, transport, énergie, …

C'est d'ailleurs le sens et la finalité des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), qui sont désormais les documents cadres des politiques publiques territoriales en la matière. La prospective climat réalisée pour Est Ensemble s'inscrit dans ce cadre. Toutefois, cette prospective repose, comme pour le SRCAE, sur des projections plus ou moins macro. Il y a donc une limite méthodologique mais aussi statistique à l'exercice. Cela permet néanmoins de cibler les actions potentiellement les plus contributrices à une réduction des émissions de GES du territoire.

8.2 Objectifs du SRCAE de l'Île-de-France

8.2.1 Rappel du cadre d'objectifs

Le SRCAE de l'Île-de-France définit les trois grandes priorités régionales **pour 2020** :

- le renforcement de **l'efficacité énergétique des bâtiments** avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel,
- le **développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables** et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents logements raccordés,

- la **réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier**, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Si le 3e objectif est plus dans les mains du Conseil Régional, les deux premiers objectifs peuvent parfaitement être saisis et réalisés dans le cadre des compétences d'Est Ensemble. Bien entendu, la question du financement est une question essentielle de la viabilité de l'action publique étant donné le niveau d'effort nécessaire pour atteindre les objectifs du SRCAE.

Le SRCAE d'IDF pose les objectifs suivants de réduction de GES par secteurs :

Domaine	**2020**	**2050**
Résidentiel	-28%	-80%
Tertiaire	-33%	-84%
Industrie	-36%	-71%
Agriculture	-10%	-38%
Transport	-22%	-83%

On note cependant l'absence d'objectifs sur les secteurs suivants :

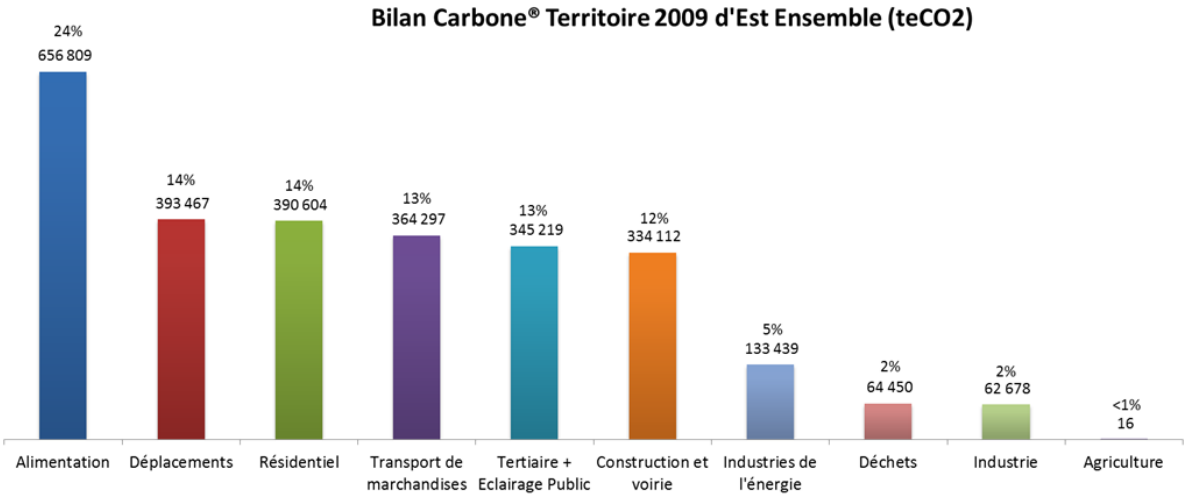
- Construction et voirie
- Fin de vie des déchets
- Fabrication des futurs déchets
- Alimentation

Cette situation n'est pas propre d'ailleurs au SRCAE d'IDF, on la retrouve dans d'autres SRCAE. L'hypothèse retenue est de -75% d'émissions sur ces postes à l'horizon 2050.

Au sujet des déchets et de l'alimentation, les Bilans Carbone® Patrimoine et Compétences des communes membres d'Est Ensemble ont montré un enjeu significatif concernant la **réduction des émissions de GES de la restauration collective.** De même, même si la quantification des gisements par typologie est plus délicate à établir de manière fiable, la **gestion de la fin de vie des déchets** générés par les villes constituait également pour Est Ensemble une piste de travail intéressante. Bien entendu, ces enjeux ne concernent pas directement le Bilan Carbone® Territoire, les Bilans Carbone® ne s'additionnant pas entre eux. C'est pourquoi ces deux pistes ne sont pas présentées dans la prospective présentée ci-après. Par ailleurs, les données requises ne sont pas toutes disponibles à ce stade et des analyses détaillées sont nécessaires. Il convient néanmoins de ne pas les omettre.

8.2.2 Rappel du profil d'émission du territoire Est Ensemble

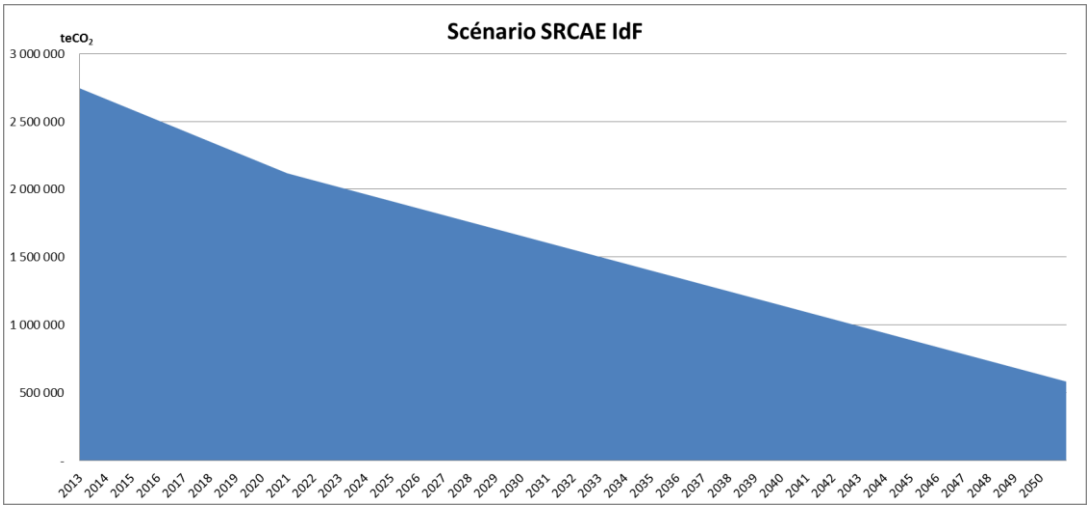
Le profil d'émission du territoire, basé sur l'année de référence 2009, s'élève à 2 745 091 te CO_2.



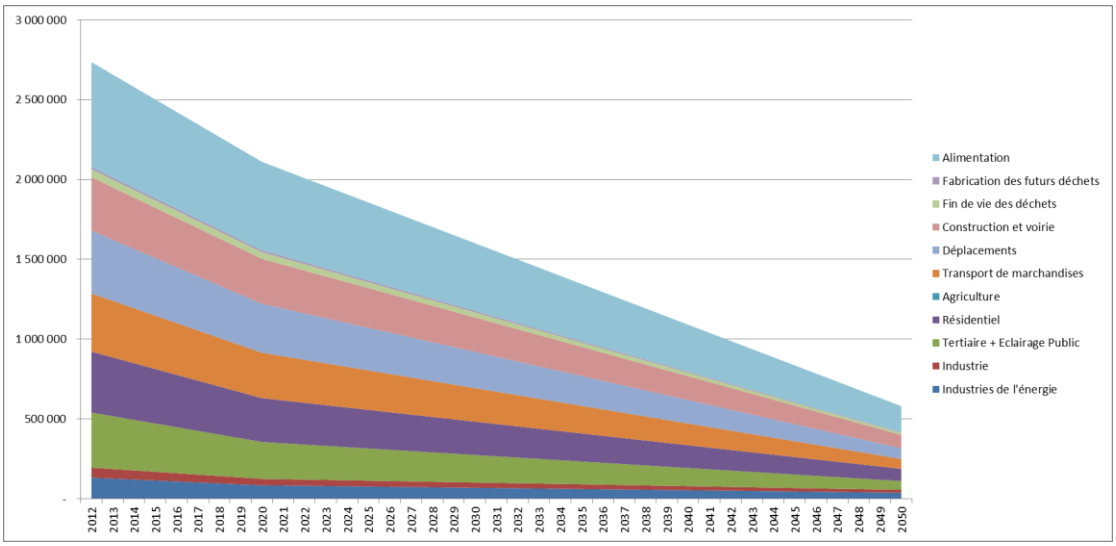
Si on applique stricto sensu les objectifs présentés précédemment au profil d'émission d'Est Ensemble, en 2020, le profil d'émission serait de 2 117 850 teCO_2, soit -23% d'émissions de GES.

En 2050, le profil d'émission serait de 582 902 teCO_2, soit -79% d'émissions de GES.

<u>Graphiquement, la projection est la suivante :</u>



La même courbe, cumulée par secteur, donne la représentation graphique suivante :

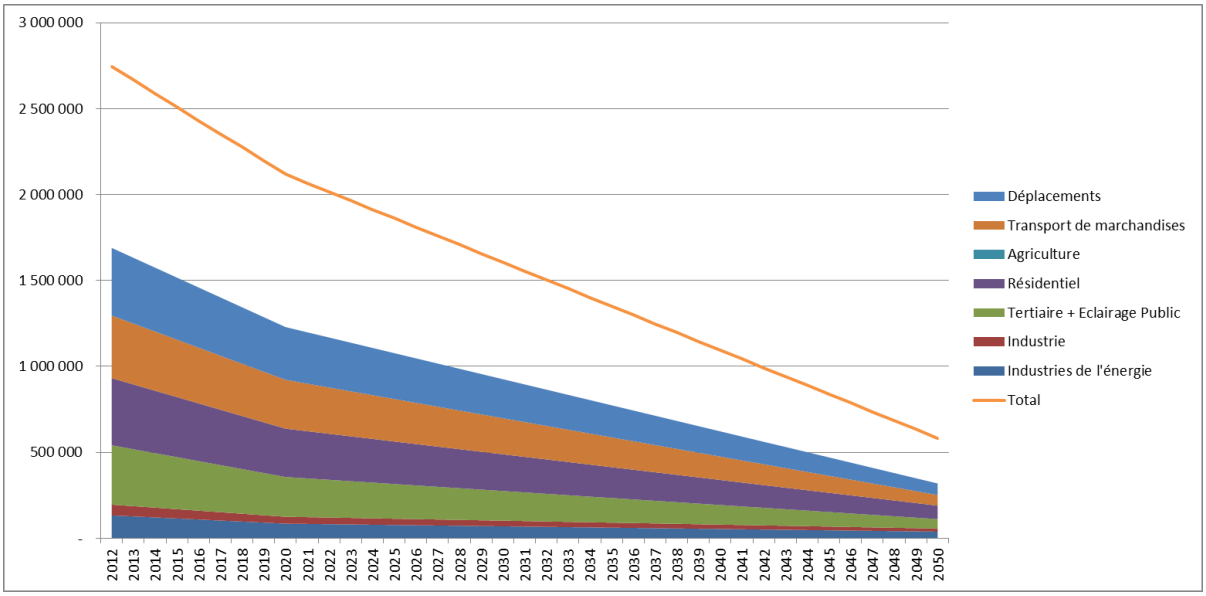


Les plus gros contributeurs à une réduction des émissions de GES sont clairement l'alimentation, la construction et la voirie, ou encore les déplacements (en part contributive).

Si on raisonne uniquement sur les domaines traités, soit 61% des émissions totales du territoire en 2012, le profil d'émission correspondant est de 1 689 719 teCO_2. L'application des objectifs sectoriels du SRCAE en 2020 donne un profil de 1 229 116 teCO_2, soit -27%. Ceci représente 58% du profil 2020 intégrant les domaines non traités.

En 2050, le profil serait de 319 059 teCO_2, soit -81%. Il représente 54,7% du profil intégrant les domaines non traités. On peut ainsi en conclure que les domaines non traités portent un levier de 40 à 45% des émissions de GES entre 2010 et 2050.

Domaines traités et écart au profil total :



8.3 Scénarios prospectifs pour Est Ensemble

Conformément au cadre du SRCAE d'IDF, quatre scénarios prospectifs ont été simulés pour le profil d'émission d'Est Ensemble. Pour rappel, l'année de référence du Bilan Carbone® Territoire est l'année 2009, pour laquelle les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à 2 745 091 teCO_2. Dans un premier temps, le raisonnement est effectué à l'échelle macro.

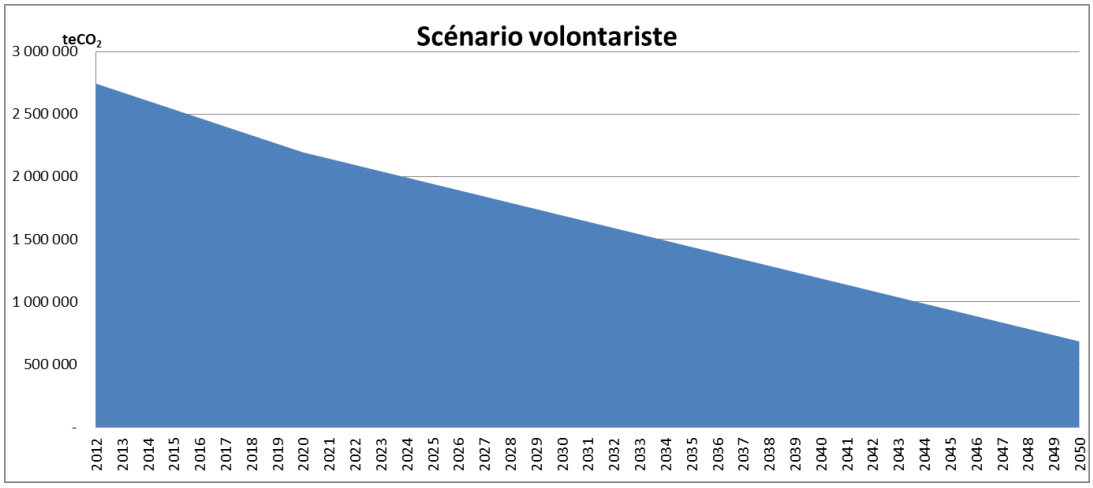
8.3.1 Volontariste

Le premier scénario dit « volontariste » consiste à appliquer strictement les objectifs du paquet Energie-Climat Européen et le facteur 4, aux horizons distincts suivants :

- 2020 ⇨ 3X20 (-20% d'émissions de GES), soit 2 196 073 te CO_2, ce qui représente une moyenne lissée annuelle de 78 431 teCO_2
- 2050 ⇨ Facteur 4 (-75% d'émissions de GES), soit 686 273 te CO_2, ce qui représente une moyenne lissée annuelle de 55 643 te CO_2

On matérialise ainsi la pente sur les 7-10 premières années à atteindre. **L'enjeu en termes d'action publique est donc d'abord sur le prochain mandat, si le territoire d'Est Ensemble souhaite s'inscrire dans une logique de Facteur 4.**

Graphe 1 : scénario volontariste



8.3.2 Tendanciel

Le 2e scénario est dit tendanciel, c'est-à-dire qu'il projette un prolongement de la dynamique actuelle.

« Un scénario «Tendanciel» qui vise à retranscrire la dynamique dans laquelle s'inscrit actuellement le territoire régional. Il prend ainsi en compte les efforts déjà entrepris et l'impact des principales évolutions réglementaires aujourd'hui validées, notamment dans le cadre des lois Grenelle (Crédit d'impôt développement durable, Eco-prêt à taux zéro, réglementations thermiques, directive Eco-conception, normes euros sur les moteurs...). Ce scénario est donc un réel complément au diagnostic car il permet de passer d'une vision statique, d'une «photo» du territoire, à une vision dynamique. Ce scénario est essentiel pour la réflexion puisqu'il permet d'apprécier les efforts supplémentaires devant être fournis pour atteindre les objectifs du 3x20 et du Facteur 4. »[131]

Hypothèses des évolutions du territoire d'IdF :

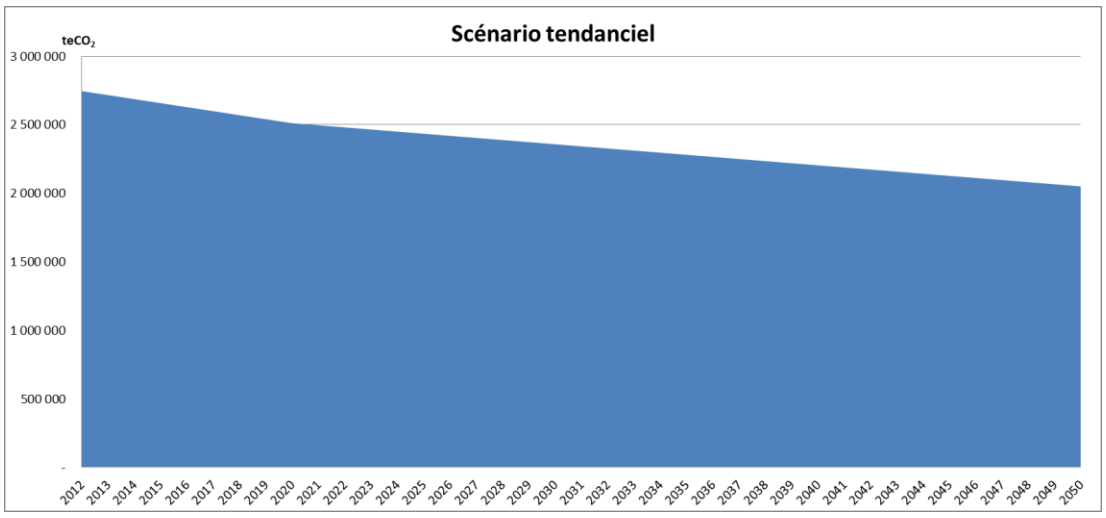
- Tendance 2005-2020 ⇨ -16,0%, soit -1,07% par an jusqu'en 2020
- Tendance 2005-2050 ⇨ -36,0%, soit -0,67% par an de 2020 à 2050

Ce scénario tendanciel a servi de base pour situer les efforts nécessaires pour atteindre les objectifs du 3x20 et du Facteur 4.

En termes de profil d'émission, les résultats sont les suivants :

- 2020 ⇨ -16% d'émissions de GES, soit 2 510 843 te CO_2
- 2050 ⇨ -36% d'émissions de GES, soit 2 049 667 te CO_2

Graphe 2 : scénario tendanciel



Clairement, si la pente est affirmée à l'horizon 2020, le niveau d'effort n'est plus du tout le même à l'horizon 2050.

[131] SRCAE IdF

8.3.3 Objectifs Grenelle

Le 3e scénario, qui définir des cibles de réduction par secteur, même si, une fois encore, il convient de souligner que la projection est faite de manière cloisonnée, c'est-à-dire sans hypothèses sur les effets de corrélation entre les secteurs, on mesure beaucoup mieux pour le décideur le niveau d'effort à mener. Ce scénario détaille les cibles sectorielles à horizon 2020. Pour 2050, le facteur 4 demeure la macro-cible de réduction.

Domaine	Réduction des émissions à 2020
Bâtiments	-50%
Transport	-20%
Agriculture	-30%
Industrie de l'énergie	-21%
Secteurs hors énergie	-14%
Déchets	-3%

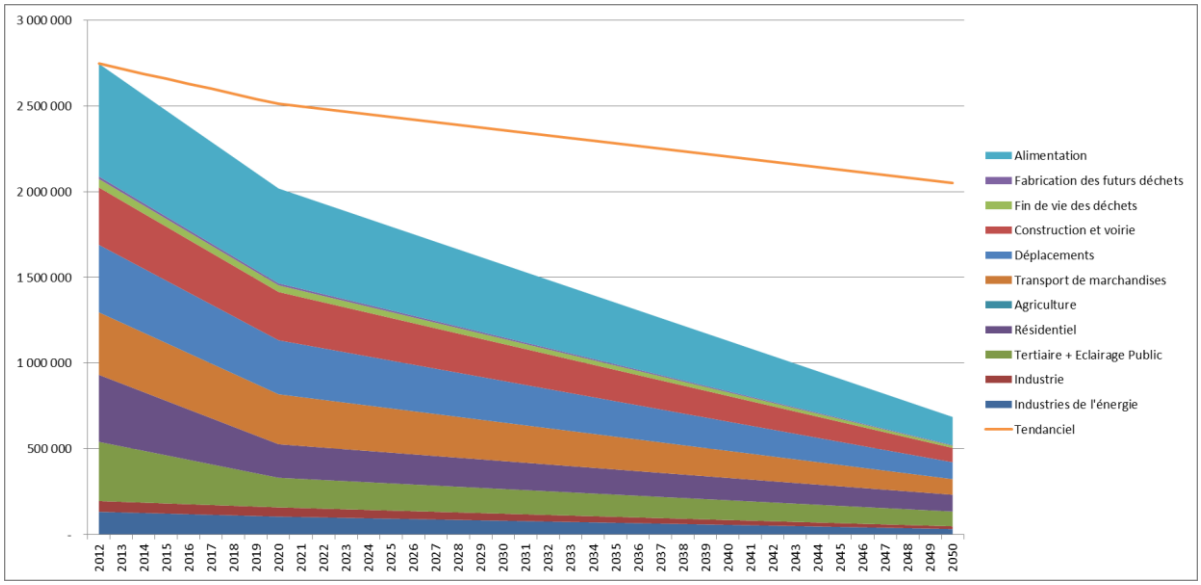
(8% des émissions agricoles proviennent de l'utilisation de combustibles)

Appliquées au profil 2012 d'Est Ensemble, les cibles ci-dessus donnent les résultats suivants :

- 2020 ⇨ 2 018 009 te CO_2, soit -26% d'émissions de GES
- 2050 ⇨ 686 273 te CO_2, soit -75% d'émissions de GES

On peut noter avec intérêt que ce scénario permet au profil d'émission d'Est Ensemble de réduire encore ses émissions à l'horizon 2020 de près de 8% par rapport au scénario volontariste.

Graphe 3 : scénario Objectifs Grenelle



On remarque que l'alimentation demeure toujours un fort contributeur à la réduction du profil d'émission. La partie du document déclinant à l'échelle d'Est Ensemble certains objectifs du SRCAE d'IDF permettra de mieux cerner les leviers qu'Est Ensemble peut actionner efficacement au regard de ses compétences.

8.3.4 Pré Grenelle

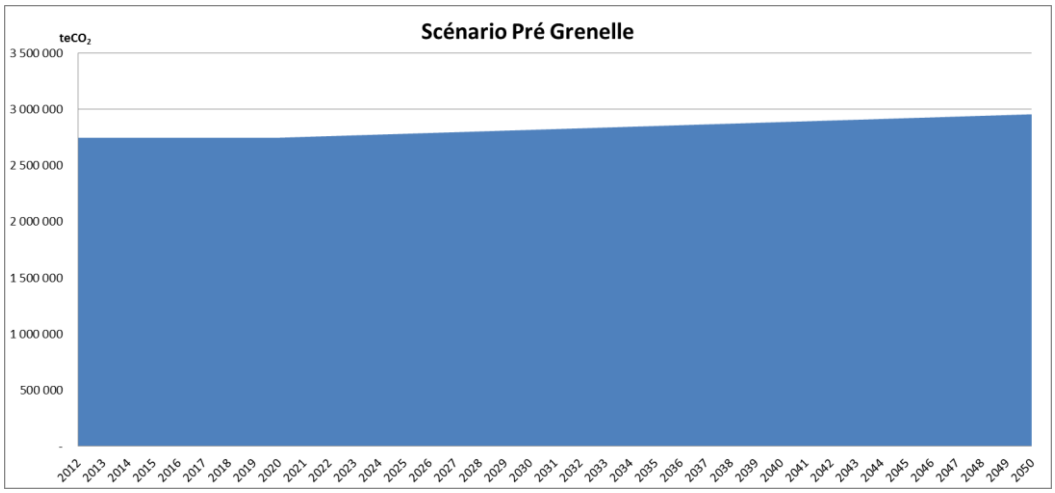
Basé sur les simulations d'évolution de la région entre 2020 et 2050 selon la logique du « laisser faire », le 4e scénario matérialise une absence d'action publique volontariste.

« Un scénario «Pré-Grenelle» vise à mettre en perspective quelle serait l'évolution des consommations énergétiques et d'émission de GES si aucun effort supplémentaire n'avait été fait depuis 2005. Ce scénario se construit par l'hypothèse d'une croissance régionale suivant les modes de développement utilisés jusqu'en 2005. Pouvant également être qualifié de scénario «laisser-faire», le scénario «Pré-Grenelle» reste totalement virtuel puisqu'il nie les dynamiques positives enclenchées depuis ces cinq dernières années aux niveaux européen, national, régional et local. Sa portée est donc essentiellement pédagogique afin de permettre un positionnement clair des autres scénarios. »[132]

En termes de résultats pour Est Ensemble, les résultats sont les suivants :

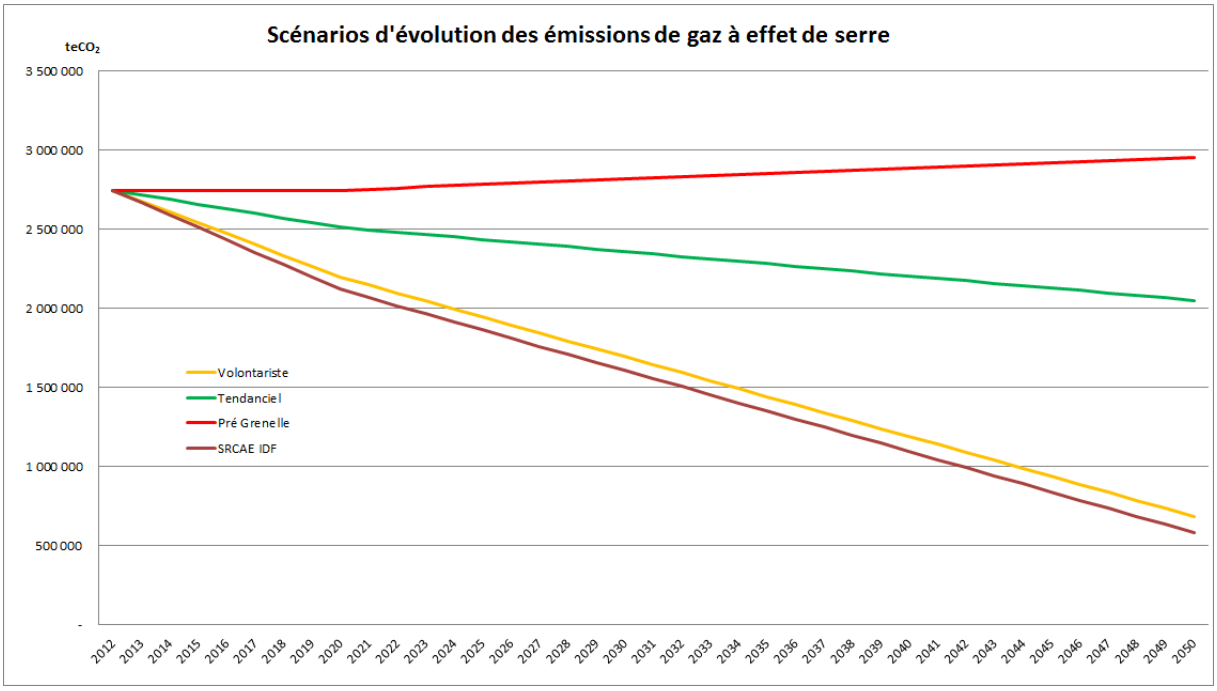
- Tendance 2005-2020 ~0,0%, soit 0% par an jusqu'en 2020
- Tendance 2005-2050 +6,0%, soit 0,2% par an entre 2020 et 2050, soit 2 953 718 te CO_2

Graphe 4 : scénario Pré-Grenelle



[132] SRCAE - IdF

Graphe 5 : comparaison des quatre scénarios présentés



Ce dernier graphe montre que les scénarios Objectifs Grenelle (SRCAE IDF) et volontariste sont proches l'un de l'autre.

Il reste à présent à mieux cibler quelles types d'actions Est Ensemble peut inscrire dans son futur PCET, comme étant les plus contributrices à la réduction des émissions de son territoire.

8.4 Déclinaisons d'actions préconisées par le SRCAE à l'échelle du territoire d'Est Ensemble

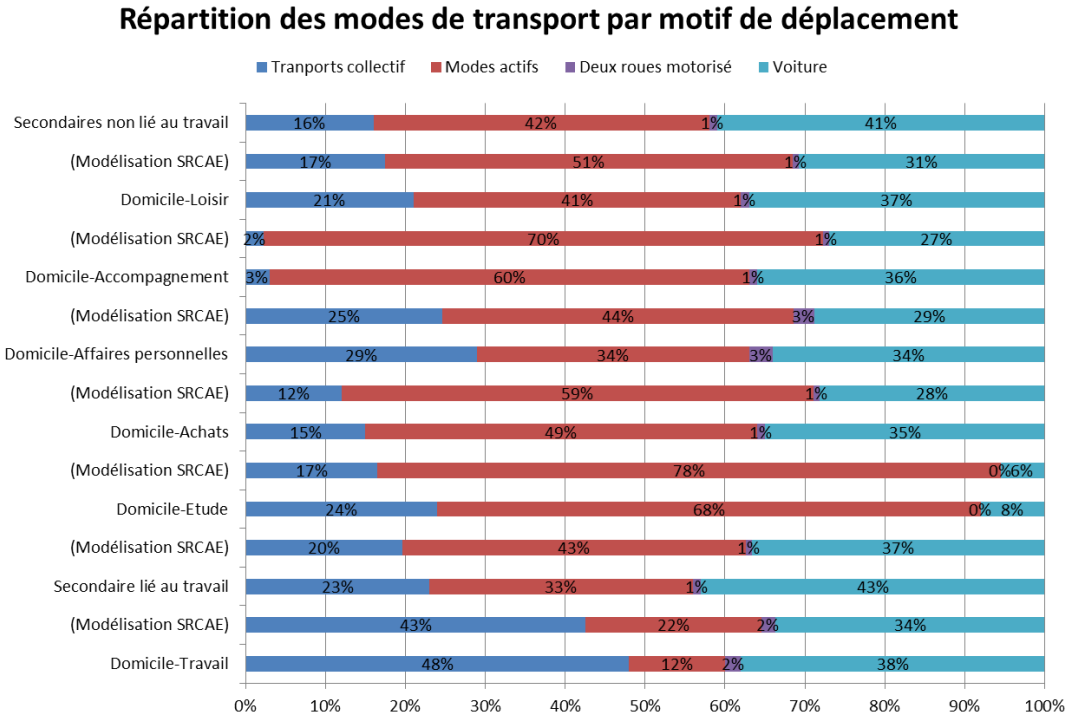
Afin de mieux cerner les leviers potentiels qu'Est Ensemble et les villes membres peuvent actionner au regard de leurs compétences, certaines préconisations du SRCAE d'Île-de-France ont été appliquées au profil d'émission d'Est Ensemble. Les projections ne concernent que l'horizon 2020, conformément au SRCAE.

8.4.1 Transport de personnes

1) Report modal de 10% de **résidents** utilisant les modes actifs à l'horizon 2020

Appliqué au profil d'émission 2012 d'Est Ensemble, la réduction est de 17% des émissions induites par les **déplacements** des résidents sur le territoire. Au niveau du poste Déplacement pris en totalité (intégrant le transit routier et les déplacements des visiteurs), la réduction est de 11% à l'horizon 2020, soit une contribution à hauteur de 52% de l'objectif à atteindre.

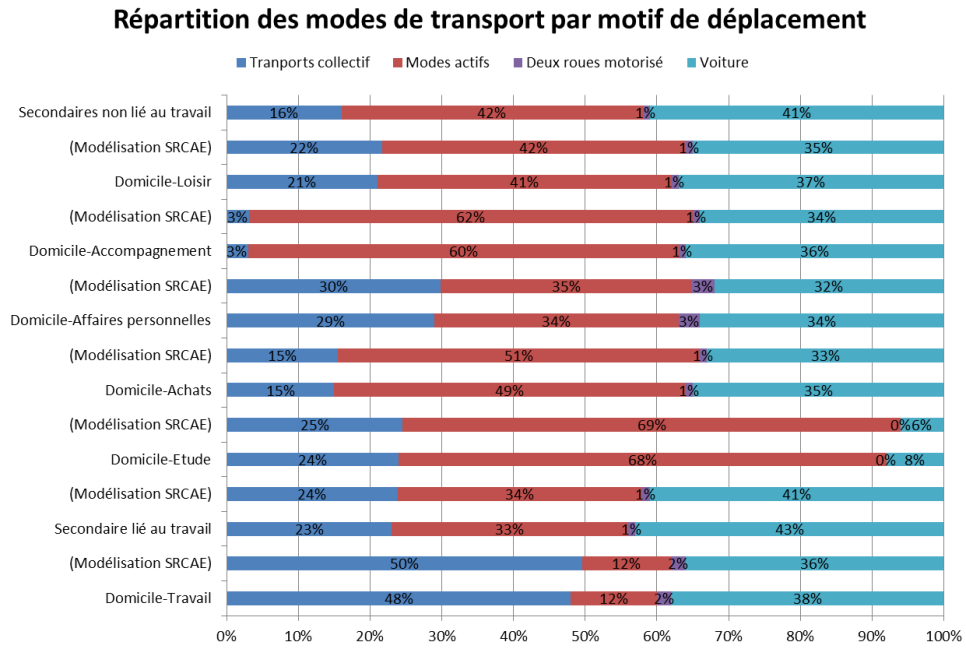
Graphe 6 : répartition des modes de transport sur le territoire



2) Report modal de 2 % de la part d'utilisation de la voiture

Appliqué à Est Ensemble, ce report réduit de 4% les émissions induites par les déplacements des résidents sur le territoire. Ce report induit une réduction de 2,7% du poste Déplacement des personnes à l'horizon 2020, soit une contribution à hauteur de 12% de l'objectif à atteindre.

Graphe 7 : répartition des modes de transport sur le territoire



3) Les 2 actions cumulées

Le cumul des deux actions génère une réduction de 21% des émissions induites par les déplacements des résidents sur le territoire. Cela représente une réduction de 14% du poste Déplacement des personnes à l'horizon 2020, soit une contribution à hauteur de 64% de l'objectif à atteindre.

L'une des difficultées réside dans le fait que le transport n'est pas une compétence d'Est Ensemble, même si le territoire peut travailler en ce sens, comme d'autres agglos franciliennes, avec la Région et le STIF.

8.4.2 Bâtiment - Résidentiel

1) Réhabiliter 125 000 logements - Multiplier le nombre de réhabilitations par an

La réhabilitation de 2,5 % des logements par an, sur une base de 30% de réduction des consommations d'énergie (résultats moyens constatés sur des travaux d'isolation), permet de

réduire le profil d'émission du territoire de 1% environ par an du poste Résidentiel, soit 6% à l'horizon 2020.

L'action contribue ainsi à hauteur de 21,5% à l'atteinte de l'objectif pour le Résidentiel.

2) Réduire de 5% la consommation énergétique du parc à l'horizon 2020

La réduction de 5% consommations d'énergie dans le résidentiel contribue à hauteur de 18% de l'objectif à atteindre pour le Résidentiel en 2020.

8.4.3 Bâtiment – Tertiaire

1) Réhabiliter 7 million de m² de surfaces tertiaires - Multiplier le nombre de réhabilitations par an

La réhabilitation de 3,3 % des surfaces par an, sur une base de 30% de réduction des consommations d'énergie (résultats moyens constatés sur des travaux d'isolation), permet d'obtenir une réduction de 2,3% du poste Résidentiel par an, soit 18% à l'horizon 2020. Ceci représente 54% de l'objectif du poste Tertiaire.

2) Réduire de 5% la consommation énergétique du parc à l'horizon 2020

La réduction de 5% des consommations d'énergie contribue à hauteur de 15% de l'objectif à atteindre pour le Tertiaire.

8.4.4 ENR

1) Augmenter la production des RCU à partir d'EnR de 30%

L'intégration de 30% de Biomasse dans le mix énergétique des réseaux de chaleur sur le territoire permet de réduire grossièrement le ratio actuel de 245 kgeCO_2/kWh (30%biomasse ; 70% gaz naturel) à 150 kgeCO_2/kWh.

L'intégration de la biomasse dans les RCU permet ainsi de réduire le poste Energie de 36%.

2) Equiper 10% des logements existants en Solaire Thermique

Si on prend 10% du potentiel solaire estimé sur le territoire (24 000 MWh environ), soit 1% des consommations annuelles d'Eau Chaude Sanitaire et de chauffage sur le territoire, le solaire thermique pourrait ainsi atteindre 11% en 2020 des consommations d'ECS principalement, soit 9% tous usages confondus. Ceci représenterait 82% de l'objectif à atteindre sur le solaire.

9 Synthèse générale et proposition de trame pour le futur PCET

En synthèse, l'ensemble des analyses réalisées dans le cadre du présent Profil Climat Energie Territorial d'Est Ensemble permet de tirer plusieurs enseignements.

Premièrement, le Profil Climat Energie Territorial d'Est Ensemble montre le **niveau élevé d'effort à entreprendre pour respecter les objectifs du SRCAE d'Ile-de-France**, document-cadre à suivre à l'échelle régionale. L'analyse de prospective Climat met en évidence les trajectoires à suivre pour respecter les obligations de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 et 2050. Il apparaît nettement que les scénarii dits « tendanciel » et « pré-grenelle » ne permettent pas de respecter les objectifs nationaux et internationaux de réduction de gaz à effet de serre.

A contrario, les scénarii dits « volontariste » et « SRCAE Île-de-France » permettent de relever le défi, à la condition qu'une politique publique énergie-climat solide et transversale (avec les secteurs de l'habitat, des transports, de l'aménagement, du développement économique…) soit développée à l'échelle d'Est Ensemble et en lien avec ses partenaires privilégiés que sont les villes membre de son territoire et les bailleurs publics sociaux.

Deuxièmement, ce Profil Climat Energie Territorial d'Est Ensemble permet d'esquisser les leviers à actionner pour relever l'ambition du SRCAE. Ainsi, les pistes les plus contributrices en termes de gains GES apparaissent assez nettement :

1. **Les postes Résidentiel et Tertiaire** représentent 27% des émissions de gaz à effet de serre du Bilan Carbone® Territoire (respectivement 14% et 13%). Pour élaborer une politique énergétique efficiente, la priorisation des actions à mener doit répondre aux principes suivants : agir en premier lieu sur la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique des bâtiments, puis envisager le recours aux énergies renouvelables.

   Ainsi, en matière de **Maîtrise de la Demande en Energie** (MDE), plusieurs volets d'actions se dessinent :

   Agir dans l'habitat et le tertiaire d'activité :

- Lancement d'un Plan Bâtiments Publics Economes comprenant :
  - Un accompagnement sur le suivi fin des consommations énergétiques (chauffage, électricité…)
  - L'identification des bâtiments les plus énergivores et la réalisation ciblée de travaux
  - Un travail sur les usages des bâtiments (quelle est son utilisation ? des rationalisations ou mutualisations de certains espaces sont-ils possibles ?)
- Travail collaboratif avec les entreprises du territoire, par exemple au travers de la création d'un Club Energie Climat

- Travail partenarial avec les OPH dans l'habitat collectif : accompagnement technique sur le bâti et la gestion énergétique

Par ailleurs, d'autres pistes d'actions peuvent recouvrir des déclinaisons multiples et cumulables :

- Opérations Programmées d'Amélioration Thermique de l'Habitat,
- Charte d'engagement / Charte de l'Habitat Durable
- Approche Environnementale de l'Urbanisme en matière d'aménagement et de construction,
- Partenariat avec les bailleurs au travers d'Observatoires des Charges ,
- Développer une gestion intelligente de l'énergie : télérelèves, systèmes électroniques de supervision dans les bâtiments publics et privés,
- Soutien aux actions d'efficacité énergétique dans les entreprises dans le but d'améliorer la compétitivité et la durabilité des entreprises (axe activités économiques du SRCAE),
- Intégration de l'approche en coût global sur la réhabilitation et la construction/renouvellement (profils de consommation à 5-7 ans, à 15-20 ans),
- Mutualisation de l'ingénierie entre l'Agglomération et les communes membres pour favoriser la collecte des certificats d'économie d'énergie (CEE) et retours d'expériences sur les actions menées en matière d'éclairage public….

Aussi d'autres actions complémentaires relevant plutôt des usages et du comportement pourraient contribuer à étendre le champ de la MDE.

Agir sur les usages et les comportements :

- Soutenir une Agence Locale de l'Energie à l'échelle communautaire pour guider les particuliers dans leur habitat individuel, tant sur le diagnostic (par exemple avec des caméras thermiques mobiles), que dans l'accompagnement à la réalisation de travaux (conseil technique, financier et juridique)
- Pour les copropriétés en système collectif de chauffage exploités par des entreprises tiers, inciter à des contrats d'exploitation intégrant des clauses d'intéressement aux économies d'énergie (type P3 et P4[133])

Enfin, après avoir travailler sur la sobriété et l'efficacité énergétique des bâtiments, il s'agit d'envisager de recourir aux énergies renouvelables.

Agir en faveur des énergies renouvelables :

En matière d'énergie renouvelable, la priorité porte sur la modification, l'extension, la création des Réseaux de Chaleur Urbain (RCU) intégrant dans leur mix énergétique de la biomasse, de la ressource géothermique ou de récupération. Le SRCAE recommande

[133]P1 = Fourniture d'énergie ou de combustible par l'exploitant.
P2 = Maintenance et petit entretien (base du contrat d'exploitation).
P3 = Garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien), avec rémunération incitative sur la performance de l'équipement
P4 = Financement de gros travaux de rénovation, idem

fortement d'étudier précisément le potentiel de développement du chauffage urbain et insiste sur la nécessité d'élaborer un schéma directeur de réseau de chaleur, et plus généralement un schéma de développement des ENR.

Par ailleurs, une réflexion doit être menée sur le développement d'aides complémentaires aux subventions existantes auprès des particuliers pour certaines énergies renouvelables (solaire thermique, photovoltaïque…).

2. **Les postes Déplacements et Transport de marchandises** représentent 27% des émissions de gaz à effet de serres du Bilan Carbone® Territoire (respectivement 14% et 13%). Les pistes d'actions dans ce domaine sont à articuler avec Plan de déplacements urbains d'Ile-de-France (PDUIF). A l'échelle du territoire, le Plan local de déplacements (PLD) d'Est Ensemble, en cours de réalisation, constituera une déclinaison locale du PDUIF qui a vocation à traiter des déplacements des personnes et des biens pour l'ensemble des modes de transport d'ici 2020.

   Poursuivant l'objectif national de réduction de 20 % des émissions des gaz à effet de serre d'ici 2020, le PDUIF vise, dans un contexte de croissance globale des déplacements estimée à 7 % :
   - une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs,
   - une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo),
   - une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

   Ainsi, un travail sur les modes de déplacement est à réaliser selon différents niveaux.

   Un soutien ou une mutualisation peuvent être apportés à la mise en œuvre de Plans de Déplacement d'Etablissements (PDE) ou inter-Etablissement à destination des entreprises et des villes du territoire. A ce titre, les villes de Bobigny, Montreuil et Pantin ont déjà l'obligation de réaliser un PDE.

   Une réflexion doit être menée sur l'aide au développement des déplacements en « modes actifs », au co-voiturage et à l'autoportage à l'échelle du territoire, etc.

   En lien avec la Direction du Développement Economique, un travail spécifique avec les entreprises peut être mené sur les modes de livraison notamment au travers du transport fluvial ou ferré pour les grandes distances et de transports « sobre » en carbone pour la logistique des derniers kilomètres.

3. **L'alimentation** représente 24% des émissions de gaz à effet de serres du Bilan Carbone® Territoire. Les leviers d'actions des collectivités pour limiter l'impact GES de l'alimentation des habitants de son territoire sont d'ordres indirects puisque la majeure partie de ces émissions ont lieu en dehors du territoire d'Est Ensemble pour la fabrication, le transport des aliments.

La promotion des circuits courts et le développement d'une agriculture urbaine constituent des pistes de réflexion pour diminuer l'empreinte carbone de l'alimentation.

De plus, un des axes du SRCAE porte sur la réduction de l'empreinte carbone de la consommation et notamment en réduisant la part carbonée des menus et les gaspillages alimentaires. Un des axes du Plan Local de Prévention des Déchets (PLPD) d'Est Ensemble, qui vise à réduire de 7% d'ici 2017 la production de déchets à l'échelle du territoire, porte spécifiquement sur le gaspillage alimentaire.

Ainsi, les collectivités territoriales peuvent contribuer dans leur fonctionnement à réduire les émissions de gaz à effet du territoire de l'alimentation en limitant notamment l'empreinte carbone de la restauration scolaire.

4. L'évaluation de la **précarité énergétique** sur le territoire d'Est Ensemble, menée dans le cadre du PLH[134], met en évidence un nombre important de ménages en situation potentielle de précarité énergétique. Il s'agit d'un enjeu incontournable nécessitant une coordination entre les communes, les bailleurs sociaux du territoire et les Directions de l'Habitat et du Renouvellement Urbain (DHRU) ainsi que la Direction de la Cohésion Sociale d'Est Ensemble. Les actions sont à mener selon plusieurs volets qui peuvent être traités simultanément :

   - Repérage et accompagnement social des ménages

   L'analyse le montre, un repérage qualitatif et quantitatif des ménages les plus précaires est une clé d'entrée de l'action. Pour ce faire, un réseau d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique peut constituer un premier pas. L'Agence locale de l'Energie MVE dispose déjà d'un ambassadeur de l'efficacité énergétique qui pourrait accompagner la structuration du réseau, animer le dispositif et former les futurs ambassadeurs. Comme les ambassadeurs du tri, leur rôle serait d'apporter un premier niveau d'intervention en matière de conseils et petits équipements (type « kit efficacité énergétique »). En parallèle, un partenariat avec les bailleurs au travers d'observatoires des charges constituerait une action de fond complémentaire.

   - Aide à la réalisation de travaux et intervention sur le bâti

   Pour traiter ce volet, la Communauté d'agglomération peut faire office de relais de communication sur le dispositif Rénovation Info Service lancé par le gouvernement à l'automne 2013 qui propose d'accompagner les personnes souhaitant s'engager dans des travaux de rénovation énergétique dans leur logement (conseils techniques, informations sur les aides existantes…).

   En complément, Est Ensemble peut décider de compléter le dispositif financier existant (programme « Habiter Mieux », …) en subventionnant certains types de travaux permettant des économies d'énergie notamment à destination des ménages les plus modestes. Par ailleurs, à titre d'exemple, certaines communautés d'agglomération ont également mutualisé

[134] Diagnostic du Programme Local de l'Habitat (PLH), tome 1, « la précarité énergétique dans le parc existant », réalisé par le groupement Guy Taïeb Conseil/Urbanis/Patrick Wolf Consultants

leurs moyens financiers, en créant un Fonds intercommunal de soutien à la rénovation thermique.

- Aide à la solvabilité « quotidienne » des ménages

Relevant plutôt du rôle des CCAS, l'agglo dispose de moins de moyens d'actions en la matière. Elle peut néanmoins jouer un rôle d'interlocuteur central auprès des fournisseurs d'énergie, afin de prévenir les situations et encadrer leur traitement, comme ont pu le faire certaines villes de Seine-Saint-Denis (Aubervilliers par exemple).

- Usage du logement et intervention sur les comportements

Il s'agit dans ce dernier volet de sensibilisation et de formation aux éco-gestes. Toujours avec l'appui d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique, cela peut par exemple prendre la forme d'ateliers collectifs, à fréquence régulière, à l'échelle des quartiers et des centres sociaux avec l'appui des partenaires comme les bailleurs sociaux.

5. L'analyse de la vulnérabilité du territoire d'Est Ensemble montre l'importance de mieux prendre en compte **l'adaptation au changement climatique** au travers de plusieurs pistes d'actions:
   - Aménagements urbains prenant en compte les phénomènes d'ilots de chaleur, les inondations et les sécheresses, le retrait/gonflement des argiles, la dégradation de la qualité de l'air, la vulnérabilité des infrastructures et des services urbains,
   - Réduction des consommations d'eau pour assurer la disponibilité et la qualité de la ressource,
   - Prévention et gestion des impacts sanitaires sur les populations,
   - Restauration et maintien du bon fonctionnement des écosystèmes écologiques.

En conclusion, pour préparer au mieux les prochaines étapes d'élaboration du PCET d'Est Ensemble et des villes souhaitant s'engager également dans la réalisation de leurs plans d'actions énergie-climat, il est indispensable de partager le diagnostic issu du présent Profil Climat Energie Territorial. Une concertation commune réunissant les acteurs clés du territoire (villes membres d'Est Ensemble, bailleurs sociaux et acteurs de l'habitat, acteurs économiques et sociaux, associations et société civile) doit permettre collectivement de formaliser un niveau d'ambition pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet du territoire d'Est Ensemble.

Proposition de trame pour le futur PCET

Les différentes pistes de travail mises en exergue dans chacune des analyses du Profil Climat Energie Territorial d'Est Ensemble sont résumées dans le tableau récapitulatif ci-après. Il recense une vingtaine de pistes d'actions les plus prégnantes au regard des enjeux énergie-climat du territoire d'Est ensemble. Cette base de préconisations constitue une première trame possible et non exhaustive du futur PCET d'Est Ensemble.

Les préconisations proposées sont mises en cohérence avec les principales orientations du SRCAE d'Ile-de-France.

Enjeux	Préconisations	Orientations SRCAE
Habitat et Tertiaire	Elaborer un Plan Bâtiments Publics Economes (villes et Agglomération	Optimiser la gestion énergétique des systèmes et des bâtiments via une maintenance adaptée et des mesures de suivi (BAT 1.2) Permettre une meilleure rationalisation de l'usage des bâtiments pour réduire les surfaces à chauffer (BAT 1.3)
	Elaborer un programme d'Opérations Programmées d'Amélioration Thermique de l'habitat (OPATB)	Orienter, permettre et valoriser des opérations exemplaires et reproductibles (BAT 2.4) Réduire les consommations électriques liées au chauffage électrique à effet joule (ELEC 1.1)
	Créer un fonds intercommunal de soutien à la rénovation thermique	Mobiliser les outils financiers existants et développer des approches innovantes de financement (BAT 2.3)
	Créer un Club Climat Entreprises et un Club Climat Bailleurs sociaux	Inciter aux synergies et mutualisations entre acteurs économiques d'une même zone d'activités (ECO 1.2)
	Adopter une charte d'engagement des acteurs du territoire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre	Intensifier les actions d'efficacité énergétique dans les entreprises (ECO 1.1)
	Mutualiser l'ingénierie énergétique entre villes, bailleurs sociaux publics et Agglomération	Permettre aux professionnels d'améliorer leurs pratiques et évaluer la qualité de mise en œuvre des travaux (BAT 2.2)
	Soutenir une Agence Locale de l'Energie	Améliorer et accentuer le conseil afin de promouvoir des travaux ambitieux (BAT 2.1)
	Développer un réseau d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique	Développer la sensibilisation et l'information des utilisateurs à la sobriété énergétique (BAT 1.1) Diffuser les bonnes pratiques pour maîtriser les consommations électriques liées aux usages spécifiques (ELEC 1.2)

Enjeux	Préconisations	Orientations SRCAE
Energies renouvelables	Elaborer un schéma directeur de développement des énergies renouvelables (notamment sur les réseaux de chaleur urbain)	Déployer des outils en région et sur les territoires pour planifier et assurer le développement du chauffage urbain (ENR 1.1)
	Développer des plateformes de réception, de stockage et de transformation du bois énergie	
	Développer une politique de soutien auprès des particuliers qui recourent aux énergies renouvelables et effectuent des travaux d'efficacité énergétique	Accompagner le développement des filières solaires thermique et photovoltaïque (ENR 2.1) Accélérer le développement des pompes à chaleur géothermales et aérothermiques (ENR 2.2)
Déplacements et Transport de marchandises	Développer les déplacements en« modes actifs », le co-voiturage et l'autoportage à l'échelle du territoire dans le cadre du Plan Local de Déplacement (PLD)	Encourager les alternatives à l'utilisation des modes individuels motorisés (TRA 1) Favoriser le choix et l'usage de véhicules adaptés aux besoins et respectueux de l'environnement (TRA 3)
	Soutenir ou mutualiser des Plans de Déplacement (PDE) ou inter-Etablissement à destination des entreprises et des villes du territoire	Inciter aux synergies et mutualisations entre acteurs économiques d'une même zone d'activités (ECO 1.2)
	Optimiser le transport de marchandises, notamment transport « sobre » en carbone pour la logistique des derniers kilomètres	Réduire les consommations et émissions du transport de marchandises (TRA 2)
Alimentation	Réduire l'empreinte carbone de la restauration collective (notamment scolaire) et recourir aux circuits courts	Réduire les gaspillages alimentaires et l'empreinte carbone des menus (CD 1.2) Développer des filières agricoles et alimentaires de proximité (AGRI 1.3)

Enjeux	Préconisations	Orientations SRCAE
Précarité énergétique	Améliorer le repérage et l'accompagnement social des ménages en situation de précarité énergétique grâce au réseau d'ambassadeurs de l'efficacité énergétique	Développer la sensibilisation et l'information des utilisateurs à la sobriété énergétique (BAT 1.1)
	Favoriser la réalisation de travaux à destination des ménages identifiés comme« précaires » notamment en communiquant sur le dispositif Rénovation Info Service	Améliorer et accentuer le conseil afin de promouvoir des travaux ambitieux (BAT 2.1)
	Améliorer la solvabilité quotidienne des ménages en accentuant la coordination entre les Centres Communaux d'Action Sociale (CCAS), les fournisseurs d'énergie, l'Agglomération…	
	Sensibiliser et former les ménages « précaires » aux éco-gestes grâce notamment aux ambassadeurs de l'efficacité énergétique	Développer la sensibilisation et l'information des utilisateurs à la sobriété énergétique (BAT 1.1)
Adaptation aux changements climatiques	Intégrer dans les aménagements urbains les effets du changement climatique (ilot de chaleur, inondation/sécheresse, dégradation de la qualité de l'air…)	Promouvoir aux différentes échelles de territoire un développement urbain économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air (URBA 1) Prendre en compte les effets du changement climatique dans l'aménagement urbain (ACC 1.2)
	Développer des actions de sensibilisation grand public pour réduire les consommations d'eau	Réduire les consommations d'eau pour assurer la disponibilité et la qualité de la ressource (ACC 1.3)
	Développer la veille sanitaire et accompagner l'offre de soins à destination des populations les plus fragiles	Prévenir et gérer les impacts du changement climatique sur la santé des citoyens (ACC 1.4)
	Restaurer et développer les écosystèmes écologiques au travers notamment d'une trame verte et bleue	Assurer la résilience des écosystèmes face aux effets du changement climatique (ACC 1.5)

10 Annexes

10.1 Cartographie des acteurs

Les tableaux suivants donnent un aperçu des principaux acteurs locaux pouvant constituer un levier dans la mise en œuvre du futur Plan Climat de Valence Agglo. Ils sont classés par grandes catégories (secteurs d'activité) et le type de contribution qu'ils peuvent apporter est précisé selon la nomenclature suivante :

- MO : maîtrise d'ouvrage
- FO : formation
- FI : financement
- Moe : maîtrise d'œuvre
- AT : appui technique
- AI : appui institutionnel
- S : sensibilisation
- C : communication

Bâtiments et bailleurs sociaux

Organismes	Type d'appui
ADOMA	MO
Bondy Habitat	MO
CAPEB	MO
CAUE	MO
CSTB	AT
FFB	FO
OPH Bagnolet	MO
OPH Bobigny	MO
OPH Montreuillois	MO
OPH Romainville	MO
Pantin Habitat	MO
SAEM Noisy	MO
Union Technique du Bâtiment (UTB)	AT

Acteurs économiques

Organismes	Type d'appui
BNP Paribas	S
CCMSA	S

Centre commercial Bobigny 2	S
CITEPA	AT
CNAM	S
Cour nationale du droit d'Asile	S
Groupama	S
Guilbert Propreté	S
Hemès Sellier	S
Hôpital Avicenne	S
Hôpital intercommunal de Montreuil	S
Hôpital Jean Verdier	S
Klesia	S
Mondial Assistance	S
Novalis-Taitbout	S
SANEF	MO
Ubisoft	S
UCANSS	S
UNEDIC	S
URSSAF	S

Acteurs institutionnels

Organismes	Type d'appui
ADEME	AI
Agence de l'eau Seine Normandie	AI
Airparif	AT
ARENE IDF	AI
ARS Ile-de-France	C
ATMO	C
Caisse des dépôts et consignation	FI
CCI - Chambre de Commerce et d'Industrie	AI
CLCV Les Lilas	C
CLCV Pré-Saint-Gervais	C
Conseil de développement Est Ensemble	MOe
Conseil Général 93	AI

Conseil Régional d'Ile-de-France	AI
DDT Ile-de-France	AI
DIREN Ile-de-France	AT
DRASS	C
DREAL	AT
DRIRE Ile-de-France	
FranceAgrimer	S
IAURIF Ile-de-France	AT
Météo France – Direction Inter Régionale IDF Centre	S
Ministère du Budget	S
MVE – Agence locale de l'Energie de l'Est Parisien	S
Observatoire de la qualité de l'air intérieur	C
Office du tourisme Seine-Saint-Denis	S
ONEMA	AT
ORS Ile-de-France	S
Préfecture de la Seine-Saint-Denis	AI
SCoT	AT
TEDDIF	S
Union Départementale CLCV Seine Saint Denis	C
Union locale CLCV Bagnolet	C

Transports

Organismes	Type d'appui
STIF	AT
RATP	AT

10.2 Sources Bilan Carbone®

En Département et Région :

- Conseil Général 93 : http://www.seine-saint-denis.fr/
- CA Est Ensemble : http://www.est-ensemble.fr/
- Conseil Général de l'Ile-de-France : http://www.iledefrance.fr/
- Direction Générale de la compétitivité de l'industrie et des services : http://www.dgcis.gouv.fr/

- Direction Régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile-de-France : http://www.driea.ile-de-france.developpement durable.gouv.fr/spip.php?page=rubrique&id_rubrique=598
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement – Le patrimoine en canalisations d'AEP en France

Energie :

- Via Seva – Annuaire des réseaux de chaleur et des réseaux de froid en France
- APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme) – Les réseaux de chaleur à Paris et en petite couronne
- IREP – Registre français des émissions polluantes: http://www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php
- ROSE : http://roseidf.org/index.php?option=com_content&view=article&id=222:bilan-2009-des-consommations-regionale-denergie&catid=40:actualite-du-rose&Itemid=168

Economie :

- Conseil Général 93 : http://www.seine-saint-denis.fr/
- ROSE : http://roseidf.org
- Département Seine-Saint-Denis – Plan Climat Energie Départemental
- CA Est Ensemble – Diagnostic Territorial Partagé

Construction :

- SITADEL : http://www.data.gouv.fr/content/search?SearchText=SITADEL
- Rapport annuel délégataire Pré-Saint-Gervais
- SIPEREC : http://www.sipperec.fr/
- SETRA – Modernisation des infrastructures ferroviaires

Environnement :

- ADEME : www.ademe.fr
- SOeS135 : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/
- AGRESTE : www.agreste.agriculture.gouv.fr
- EIDER11 : http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/

[135] Egalement utilisée pour les transports de marchandise

Statistiques :

- Insee : www.insee.fr
- SES : www.statistiques.equipement.gouv.fr
- DGEMP – Observatoire de l'énergie : www.industrie.gouv.fr
- Agreste : http://agreste.agriculture.gouv.fr/
- IAU IDF : http://sigr.iau-idf.fr/webapps/visiau/

Transports :

- STIF: http://www.stif.org/
- SITRAM – Système d'information sur les transports de marchandises : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sources-methodes/enquete nomenclature/1543/0/sitram.html?tx_ttnews%5Bcatdomaine%5D=873&cHash=1eeb9411fcb1a5f0a53d7b3c59d32ae7
- VNF – Voies Navigables de France : http://www.vnf.fr/vnf/home.vnf?action=vnf
- Région Ile-de-France – Bilan de l'année touristique 2012

10.3 Sources hors Bilan Carbone®

ADEME – Etude des impacts socio-économique de l'adaptation au changement climatique
Adetec-Le coût réel d'une voiture
Advancity
Agence nationale des services à la personne
Airparif – Les effets de la population, la qualité de l'air près du trafic
ARS Ile-de-France – La qualité de l'eau du robinet
Base de données Pegase – Prix de l'énergie
Bilan de l'indice français de l'air ATMO
BRGM – Dossier d'actualité : retrait-gonflement des argiles
Chambre de Commerce et d'Industrie – Profil socio-économique de Seine-Saint-Denis 2012-2013
Commissariat général au développement durable – Chiffres clés des énergies renouvelables 2012
Communauté d'agglomération Est Ensemble – Etat initial de l'environnement
Conseil économique pour le développement durable – Economie de l'adaptation au changement climatique ; analyse de Cochan
Corine Landcover
Département de la Seine-Saint-Denis – L'eau et la Seine-Saint-Denis
Direction de la santé publique de Montréal – Effets à long terme de la pollution sur la santé
Documents SITADEL
Données ROSE
DRIAS Climat -Les futurs du climat http://www.drias-climat.fr/decouverte/cartezoom/experience/SCAMPEI_ELAB/ALADIN/REF/REF/APN20MM/A1#
DRIEE Ile-de-France – Bulletin de situation hydrologique en Ile-de-France Mars 2011
Eau Seine Normandie
Ecophyto Pro en zone non agricoles
Est Ensemble
Géothermie respective – www.geothermie-perspectives.fr

IAU Pacte Est Ensemble
IAURIF – Atlas Est Ensemble
INPN
INRA – L'utilisation des pesticides en France : Etat des lieux et perspectives de réduction
INSEE
Institut national de l'Energie Solaire
Institut de veille sanitaire – Rapport changement climatique et santé
Mairie de Paris – Livre Blanc de la biodiversité à Paris
Météo France Simulateur de Climat
Montreuil – Observatoire de l'environnement
Montreuil-sous-bois – Diagnostic Energie Climat
Notre planète info – La qualité de l'eau
Observ'ER
ORS Ile-de-France – Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé en Ile-de-France
Plateforme Energies Renouvelables
Rapport de l'Agence International de l'énergie en Novembre 2010 – Perspectives énergétiques mondiales 2010
Rapport interministériel – Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France
RNSA – Les risques, bulletin allergo-pollinique
Seine-Saint-Denis – Plan Climat Energie Territorial
SGE Sage – Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région Ile-de-France
SRCAE – Ile-de-France
STIF
TERRITEM – Profil économique par commune
Urban-Eco, d'après DDE 93
Via Seva – données 2010
Ville de Montreuil – Diagnostic Energie Climat
Ville de Montreuil – Plan local d'urbanisme

10.4 Table des tableaux

Tableau 1: Chiffres clefs des Communes membres de l'agglomération (INSEE) 9
Tableau 2 : Variation du coefficient de perte des panneaux solaires 81
Tableau 3 : Gisement net en fonction du coefficient de perte 81
Tableau 4 : Tableau de synthèse – Potentiel des Energies Renouvelable 88
Tableau 5: Enjeux de la composante Population 104
Tableau 6:Répartition de la population selon les classes d'âge (Source: TERRITEM et INSEE) 105
Tableau 7: Risque d'allergie en Ile-de-France du 27 juin au 30 juin 2013 (Source: RNSA - Bulletin allergo pollinique) 111
Tableau 8: Nombre de sites Basias sur Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 119
Tableau 9: Estimation des populations et des bâtis sensibles exposés au bruit sur la communauté d'agglomération Est Ensemble, recensement de 1999 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 126
Tableau 10: Enjeux de la composante Activité 129
Tableau 11: Nombre de salarié du privé du secteur Transport et entreposage (Source: TERRITEM - Profil économique par commune) 130
Tableau 12: Nombre total de salarié du privé de Santé humaine et Action sociale (Source: TERRITEM - Profil économique par commune) 137
Tableau 13: Part du secteur de la construction dans l'économie d'Est Ensemble (Source: TERRITEM - Profil économique par commune) 140
Tableau 14: nombre de m² construits entre 2002 et 2010 par commune (Source: document SITADEL) 142
Tableau 15: Répartition des logements selon la date d'achèvement de la construction 142
Tableau 16: Consommation en fonction du type de logement et par commune (Source: Données ROSE) 143
Tableau 17: Part de l'industrie dans l'économie d'Est Ensemble (Source: TERRITEM - Profil économique par commune) 145
Tableau 18: Enjeux de la composante Milieu 148
Tableau 19: Prélèvement par secteur en IDF en 2006 (Source: SGE SAGE - Etude des captages d'eau souterraine pour la potabilisation alimentant la région Ile-de-France) 151
Tableau 20: Synthèse de la biodiversité par commune, chiffres en Mars 2011 (Source: CAEE - Est Ensemble) 152
Tableau 21: Type d'espèce à enjeu sur le territoire d'Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 153
Tableau 22: Classe d'habitat des sites Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 155
Tableau 23: Espèces présentes sur le territoire de Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 156

10.5 Table des figures

Figure 1: Carte d'Est Ensemble 8

Figure 2: Evolution des politiques mises à l'œuvre en matière de lutte contre le réchauffement climatique (Source : ADEME) 10
Figure 3: Consommation d'énergie par secteur d'activité et par commune (source : données ROSE).. 14
Figure 4: Consommation d'énergie par forme et par commune (source : données ROSE) 15
Figure 5: Consommation du secteur tertiaire selon les villes 15
Figure 6: Consommations du secteur industrie selon les énergies et les villes..... 16
Figure 7: Consommations du secteur résidentiel selon les énergies et les villes 16
Figure 8: Consommation d'énergie selon le secteur pour Est Ensemble et pour la France (Source: Données ROSE) 22
Figure 9 : Mix énergétique des réseaux de chaleurs en IDF 73
Figure 10 : Les ressources géothermiques en France (Source : BRGM) 74
Figure 11 : Communes favorables au développement des réseaux de chaleur géothermiques (Sources : DRIEE, Conseil Régional IDF, BRGM) 76
Figure 12 : Potentiel de développement de la géothermie sur aquifères superficiels en Seine Saint-Denis (Sources : DRIEE, Conseil Régional IDF, BRGM) 77
Figure 13: Gisement solaire en France (Source: ARENE) 79
Figure 14 : Répartition des installations éolienne sur le territoire 80
Figure 15 : Puissance des installations éoliennes par département fin 2012..... 83
Figure 16: Gisement éolien (Source: ADEME)..... 84
Figure 17 : Zones favorables pour l'implantation de l'éolien 85
Figure 18: Disponibilité de la ressource éolienne en IDF (Source: SRCAE IDF)..... 85
Figure 19 : Puissance des installations hydrauliques par département en 2011 87
Figure 20: Global Land - Ocean Temperature Index (Source: Hansen et al.)..... 98
Figure 21: Monthly Mean Global Land - Ocean temperature index (Source: NOAA, NASA, Colombia Edu., 25/02/13)..... 99
Figure 22: Scénario de Météo France (Source : Simulateur climat - http://climat.meteofrance.com/chgt_climat/simulateur/simclim) 100
Figure 23: Anomalie du nombre de jours anormalement chauds : écart entre le scénario et la période de référence pour le scénario d'évolution socio-économique intermédiaire (horizon2085) (Source : DRIAS Climat)..... 102
Figure 24: Carte du pourcentage de temps passé en sécheresse modérée entre 2070 et 2099 selon le scénario A2 (Source : Météo France – Impact des changements climatiques sur les sécheresses au XXIème siècle) 102
Figure 25: Evolution des réserves en eau dans le sol (Source: Météo France) 103
Figure 26: Anomalie du nombre de jours de fortes précipitations : écart entre le scénario et la période de référence pour le scénario d'évolution socio-économique intermédiaire (A1B), horizon lointain 2085, moyenne annuelle (Source : DRIAS Climat – Pluviométrie) 103
Figure 27: Part des moins de 20 ans en 2006 sur le territoire d'Est Ensemble (Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble) 105
Figure 28: Personnes de 15 ou plus vivant seules selon l'âge (Source: INSEE - CA Est Ensemble)..... 106
Figure 29: Densité pour 100 000 habitants des professionnels de santé libéraux (source: IAURIF – Atlas Est Ensemble) 107
Figure 30: Taux de natalité annuels moyens (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)..... 108
Figure 31: Taux de croissance annuel moyen de la population (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) 108

Figure 32: Carte des zones sensibles au risque d'inondation et localisation des bassins de stockage à Montreuil, (Source: Montreuil - Observatoire de l'environnement) 109
Figure 33: Risque allergique pour les châtaigniers, les urticacées, les armoises et les graminées (de gauche à droite) (Source: RNSA - Les risques, historique 2012) 110
Figure 34: Répartition des indices ATMO en Seine-Saint-Denis en 2011 (Source : Bilan de l'indice français de qualité de l'air ATMO) 111
Figure 35: Répartition des indices ATMO en France en 2010 (Source: AIRPARIF - Indice français) 112
Figure 36: Pourcentage des établissements dépassant les valeurs réglementaires pour Paris, la petite couronne, la grande couronne (Source: AIRPARIF - La qualité de l'air près du trafic) 112
Figure 37: Polluants problématiques en Ile-de-France en 2012 (Source : Airparif - http://www.airparif.asso.fr/etat-air/bilan-annuel) 113
Figure 38: Axes routiers sur le territoire d'Est Ensemble (Source: Est Ensemble) 113
Figure 39: Type de transport utilisé pour la ville de Montreuil (Source : Ville de Montreuil – Diagnostic Energie Climat) 114
Figure 40: Distribution des jours de l'année 2005 par classe de niveaux d'exposition en PM2,5 et impacts sanitaires associés sur en Ile-de-France (Source : ORS Ile-de-France) 115
Figure 41: Pyramide des effets de la pollution atmosphérique (Source : Direction de la santé publique de Montréal 2003) 115
Figure 42: Carte des principales nappes d'eau souterraine en Ile-de-France (Source : DRIEE ile de France) 116
Figure 43: Etat chimique des masses d'eau souterraine du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands vis-à-vis des nitrates (Source: Eau Seine Normandie) 117
Figure 44: Protection des réseaux en 2010 (Source: ARS Ile de France - La qualité de l'eau du robinet) 118
Figure 45: Qualité de l'eau superficielle en Ile-de-France (Source: ARS Ile de France Qualité de l'eau du robinet) 121
Figure 46: Répartition des petites régions agricoles selon l'origine et le niveau de la pression phytosanitaire (pesticides par hectare (Source : Inra – L'utilisation des pesticides en France : Etat des lieux et perspectives de réduction) 122
Figure 47: Pollution des sols du territoire Est Ensemble (Source : Est Ensemble http://www.est-ensemble.fr) 123
Figure 48: Réseau de transport en commun sur le territoire Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) 132
Figure 49: Mode de déplacement des actifs travaillant au sein d'Est Ensemble selon leur lieu de résidence (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) 133
Figure 50: Mode de déplacement des actifs d'Est Ensemble selon leur lieu de travail (Source: IAURIF Est Ensemble) 134
Figure 51: Projets de transport en commun sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) 135
Figure 52: Répartition des effectifs salariés selon les secteurs d'activités et les sous espaces territoriaux en IDF (Source: INSEE - RPOE) 136
Figure 53: Nombre d'associations et d'entreprises agrées en Seine Saint Denis Comparaison 2006/2004 (Source: Agence nationale des services à la personne - http://www.servicesalapersonne.gouv.fr/quel-avenir-pour-les-services-a-la-personne-en-seine-saint-denis-rencontre-des-acteurs-a-la-prefecture-(1907).cml) 137

Figure 54 : Etablissements et professionnels de santé sur le territoire d'Est Ensemble (Source : IAURIF – Atlas Est Ensemble)..... 138
Figure 55: Densité humaine sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) .. 141
Figure 56: Occupation du sol d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)..... 141
Figure 57: Evolution des précipitations en Automne 2050 (Source: Météo France - http://climat.meteofrance.com/jsp/site/Portal.jsp?page_id=12979) 150
Figure 58: Milieu naturel d'Est Ensemble (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 154
Figure 59: Site Natura 2000 (Source: CAEE - Etat initial de l'environnement) 155
Figure 60: Relief du territoire d'Est Ensemble (CAEE - Etat initial de l'environnement) 157
Figure 61: Risques et aléas naturels et technologiques, pollution des sols sur Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)..... 159
Figure 62: Carte des risques de mouvement de terrain de la commune de Montreuil (Source : Urban-Eco, d'après DDE 93) 160
Figure 63: Carte d'aléas liés au gonflement de l'argile du Pré Saint Gervais (Source : BRGM – http://www.argiles.fr/donneesCarte.asp?DPT=93) 160
Figure 64: Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (Source : BRGM- http://www.argiles.fr/contexte.asp) 161
Figure 65: Densité de population sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble) 163
Figure 66: Occupation du sol d'Est Ensemble en 2008 (Source: IAURIF: Atlas Est Ensemble)..... 163
Figure 67: Coupures urbaines et zones interstitielles du territoire Est Ensemble (Source: IAURIF- Atlas Est Ensemble) 164
Figure 68: Espaces verts sur le territoire d'Est Ensemble (Source: IAURIF - Atlas Est Ensemble)..... 165