

Les fiches synthèse d'@d aménagement durable®

- 1 La méthode @d aménagement durable®
- 2 L'approche carbone territoriale
- 3 La maison carbone
- 4 Aménager la ville avec la biodiversité
- 5 La densité humaine urbaine et mixités
- 6 -38 % d'émission de gaz à effet de serre des bâtiments
- 7 L'isolation thermique par l'extérieur - Repères
- 8 Les réseaux de chauffage urbains
- 9 Bâtiments communaux, bâtiments durables
- 10 Isolation par l'extérieur
Occupation du domaine public, questions juridiques
- 11 Les éco-matériaux
- 12 La filière bois en Ile-de-France
- 13 La végétalisation des bâtiments
- 14 Le vélo
- 15 Le bussophéric
- 16 Le bruit dans la ville
- 17 La boucle locale alimentaire (à paraître)

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement
et de l'Aménagement d'Ile-de-France
21/23 rue Miollis
75732 PARIS cedex 15
Tél. 01 40 61 80 80
Fax 01 40 61 88 77

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Maquette, mise en page, photos : DRIEA / Communication - Impression: Imprimerie FRANCE-REPRO - Imprimé sur du papier PEFC issu de forêts gérées durablement

Boîte à outils @d aménagement durable®

Janvier 2011

Boîte à outils @d aménagement durable®



Direction régionale
et interdépartementale
de l'Équipement
et de l'Aménagement
ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement
et de l'Aménagement d'Ile-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

- Les études @d des Junior-Entreprises sont sous :
- bussophéric : étude exploratoire sur la franchisabilité
 - Parc à vélos fermés : potentiel de mobilité durable en Ile-de-France
 - Le risque d'inondation
 - Le facteur 4 et l'aérien
 - La filière bois en Ile-de-France
 - La végétalisation des bâtiments
 - La maison carbone
 - La densité humaine urbaine, mixité fonctionnelle, mixité sociale
 - Les parcs urbains et la biodiversité
 - Faisabilité d'un projet de covoiturage en Ile-de-France
- <http://www.ekopols.fr/amenagement/outils/etudes-des-junior-entreprises>

@d aménagement durable®

Mars 2010

@d aménagement durable®

Une contribution de la DRIEA et des EPA d'Ile-de-France à l'aménagement durable de la ville

Consultable et téléchargeable
sur le site internet de la DRIEA :
<http://www.dria.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
rubrique infos aux collectivités

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement
et de l'aménagement d'Ile-de-France

www.dria.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr



Élaborée au cours de l'année 2008 par la DRIEA et les 8 établissements publics* d'aménagement de la région Ile-de-France, **@d aménagement durable®** est une **démarche opérationnelle faite pour agir au plan local sur les territoires.**

Cette démarche n'est ni une norme, ni une grille de critères : il revient aux acteurs locaux, -élus, habitants, entreprises-, d'exercer leurs responsabilités, leur créativité et leur professionnalisme pour répondre aux enjeux du développement durable.

@d aménagement durable® vise :

- **la fabrication d'éco-quartiers faisant levier sur le territoire,**
- **la convergence et la structuration des initiatives de développement durable** des nombreux acteurs présents sur le territoire.

Démarche stratégique, @d propose des orientations majeures, concrètes et mesurables, sans pour autant fournir de catalogue d'actions.

Les **enjeux planétaires du développement durable** sont ainsi **traduits** en une quinzaine de **lignes d'action**, à portée de décision locale ; chacune de ces lignes d'action est **associée à un indicateur simple**, quantifiable, incontestable ; cet indicateur **permet** à chacun et à tous **de mesurer pour maîtriser les actions** décidées et leurs impacts.

Simple, pour être lisible et facilement appropriable, @d n'épuise pas toutes les actions de développement durable à mener mais permet de ne pas passer à côté d'une des lignes d'action majeures ainsi repérées. Au vu de la quantification du résultat escompté ou constaté, elle permet de mesurer, dans la durée, l'intérêt des projets et des actions.

Jean-Michel Vincent
Directeur de projets

*EPAMSA, EPAORSA, EPASA, EPAD, EPA Maine-EPA France, EPA Sénart, EPA Plaine de France, ATRIP



| Ligne d'action | Indicateur territoire | Indicateur projet | Enjeux | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|---------------|----------|-----------|-----------------------|----------------------|
| | | | Changement climatique | Bio diversité | Economie | Bien-être | Ressources naturelles | Nuisances et risques |
| Réduire l'empreinte écologique | Empreinte écologique en nombre de planètes | | oui | oui | | | oui | |
| Réduire les émissions de gaz à effet de serre | Bilan carbone en TeqC / (population + emplois) | Emissions de gaz à effet de serre en TeqC (du bâti, des déplacements terrestres voyageurs et marchandises) / (population + emplois) | oui | oui | oui | | oui | |
| Privilégier la boucle locale alimentaire | Nombre de repas servis en cantines contractualisés à 50 % sur la boucle locale alimentaire /total des repas servis en cantines | | oui | | oui | | oui | |
| Offrir un cadre propice au développement d'une économie durable | Ké de Chiffre d'Affaires / KéqC émis | | oui | | oui | | oui | |
| Assurer le développement humain | IDH du Grand Lyon | | | | oui | oui | | |
| Assurer une densité humaine urbaine | (population + emplois) / surface accessible à moins de 1000 m à pied des gares | (population + emplois) / surface urbanisée | oui | oui | oui | oui | oui | |
| Construire une mixité fonctionnelle | Taux d'emploi | | oui | | oui | oui | | |
| Construire une mixité sociale | Taux de logement social | | oui | | | oui | | |
| Diminuer les déplacements motorisés individuels domicile-travail | Déplacements domicile-travail (doux + TC) / total | | oui | | oui | oui | oui | oui |
| Réduire la consommation d'énergie des bâtiments | Consommation en kWhép/m²/an | | oui | | oui | | oui | oui |
| Développer la surface des biotopes | Surfaces pondérées disponibles pour la biodiversité / surface totale | | oui | oui | | oui | oui | |
| Réduire la quantité de population exposée aux risques et aux nuisances | Population exposée / population totale | | | | oui | oui | | oui |
| Privilégier les matériaux de construction renouvelables, recyclés ou réutilisés | | Volume de matériaux renouvelables, recyclés et réutilisés / volume total de matériaux utilisés | oui | | oui | | oui | |
| Diminuer les rejets d'eau hors du quartier | | Volume d'eau économisée et infiltrée sur place / (population + emplois) | | oui | | | oui | oui |



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Direction régionale et Interdépartementale de l'Équipement
et de l'Aménagement d'Ile-de-France
21/23 rue Miollis
75732 PARIS cedex
Tél. 01 40 61 80 80

www.drea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

L'approche carbone territoriale



Le bilan carbone territorial

Le bilan carbone territorial, tel que mis au point par l'ADEME, permet de mesurer les émissions de gaz à effet de serre générées par un territoire : commune, intercommunalité... Ce calcul est effectué à partir des consommations d'énergie des bâtiments, des déplacements pour aller au travail, faire ses courses, des trajets en avion, du transport de marchandises. **Ainsi, le bilan carbone territorial permet-il de mesurer la quote-part des émissions de gaz à effet de serre des habitants et des entreprises d'un territoire qui provoquent le changement climatique. Plus précisément, il attribue au territoire la totalité des émissions dont il est responsable, sur lesquelles il peut agir.** Par exemple, les émissions des aller-retour domicile-travail.

Calculer ce bilan carbone est déterminant pour se demander comment diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre, pour agir à bon escient, en commençant par le plus facile, le moins cher. Déterminant pour l'action, **le calcul du bilan carbone territorial se heurte toutefois à deux difficultés**, qui empêchent in fine de comparer une commune à une autre, de comprendre pourquoi elles ont des volumes d'émissions de gaz à effet de serre différents :

- la première réside dans **l'hétérogénéité des données introduites dans le calcul.** Le changement climatique est en effet un fait nouveau, **les données publiques nécessaires au calcul des émissions n'existent pas toujours à la bonne échelle de territoire, ou sont inaccessibles aux acteurs publics en raison du secret commercial.** Par exemple, la distance domicile-travail est bien connue à Paris, beaucoup moins bien à la commune en deuxième couronne d'Ile-de-France. Les consommations de chauffage des bâtiments sont bien connues d'EDF, GDF-SUEZ, des pétroliers et des opérateurs de chauffage urbain, mais restent soumises au secret commercial. Les données utilisées localement pour l'établissement du bilan carbone tentent donc de pallier ces difficultés, avec des approximations propres à chaque territoire ;
- la seconde difficulté est inhérente au principe de calcul des émissions du bilan carbone : il prend en compte la totalité des émissions de gaz à effet de serre dont un territoire est responsable, et donc par exemple celles de l'aller et du retour du déplacement domicile-travail. **Le bilan carbone d'une agglomération n'est donc pas la somme des bilans carbone des communes de l'agglomération**, puisque les déplacements domicile-travail internes à l'agglomération seraient comptés deux fois.

L'approche carbone

Cette double difficulté a conduit la DREIF à calculer une approche carbone, à la commune et pour les 1300 communes d'Île-de-France. Fondée sur les systèmes d'information publics, **cette approche est comparable d'une commune à l'autre, et additionnable**. L'approche carbone ne vise pas le calcul de la totalité des émissions de la commune, mais, à ce stade d'élaboration, de l'équivalent de 77 % des émissions régionales, telles que calculées par l'IAU et l'ADEME dans le bilan carbone de novembre 2007. Ces 77 % d'émissions sont celles des déplacements aériens, routiers et des bâtiments.

Pour rendre l'approche carbone comparable et additionnable, le calcul a porté, sauf exception, sur la répartition à la commune des émissions régionales ; celles du transport de marchandises par exemple. Les deux exceptions à ce mode de calcul tiennent à l'existence de données plus fines ou plus récentes que celles utilisées par l'IAU : celles relatives aux logements et celles des déplacements routiers de personnes. Pour ces dernières données, seuls les déplacements à partir de la commune ont été pris en compte, pour rendre l'approche carbone additionnable.

Un outil à disposition, pour agir localement

Cette approche carbone, territorialisation du bilan carbone régional, précisé ou actualisé, met à disposition des communes et de leurs regroupements, des départements, des OIN, un outil cohérent d'une échelle de territoire à l'autre, et une garantie sur l'identification des enjeux aériens, routiers et du bâti. Cet outil présente l'intérêt, pour un territoire, d'être « presse-bouton » et mis à disposition gratuitement. Cette approche carbone ne dispense évidemment pas de calculs sur des territoires occupés par des activités spécifiques. Mais les financements publics et le temps aujourd'hui nécessaires pour le recueil des données d'entrée du bilan carbone, commune par commune, peuvent être, pour partie au moins, économisés et réaffectés à la réflexion sur les pistes d'action, à la mobilisation des acteurs locaux.

Une première version de l'approche carbone

Cette approche est une première version de l'outil. **Elle demande à être travaillée pour que les données publiques manquantes soient établies ou sorties du secret commercial ; pour que l'ensemble des données établies puissent être mises à jour de façon cohérente et selon une périodicité utile aux politiques publiques locales** à mener pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Si chaque geste compte, la mesure de l'impact collectif de ces gestes, à intervalle de temps à définir, est déterminante pour la motivation individuelle à agir et pour l'acceptabilité des mesures collectives à prendre. Le schéma régional climat air énergie, le SRCAE, offre un cadre propice à une telle amélioration. C'est en ce sens, qu'en anticipation sur la loi dite Grenelle II, le groupe de travail technique réunissant les services déconcentrés de l'État, de l'ADEME et du Conseil Régional ont commencé à travailler.



Maison Carbone



3

Une « Maison Carbone » se définit comme :

- 1** Un lieu d'échange et de coopération, local, sur les réductions des émissions de gaz à effet de serre et les économies d'énergie, constitué en point d'entrée unique pour tous les acteurs du territoire – élus, chefs d'entreprises, bailleurs et particuliers – et répondant aux enjeux de la lutte contre le réchauffement climatique.
- 2** Un outil stratégique, instrument de mobilisation des acteurs du territoire, autour des actions concrètes à mener, des décisions prenables.

- 3** Un pôle d'action : moteur territorial des acteurs-décideurs, la Maison Carbone les informe et les forme aux enjeux des économies d'énergie et du climat pour permettre leur passage à l'acte. Elle met en contact les acteurs, rassemblant ceux qui veulent faire et ceux qui peuvent faire, favorisant ainsi le développement de synergies sur le territoire. Elle aide à l'émergence de projets et les accompagne.
En tant que relais territorial de la politique de Facteur 4, la Maison Carbone se constitue en Maison du Plan Climat-Energie Territorial. Elle apporte d'une part, son expertise, assure la diffusion et le suivi de ce plan. Elle permet d'autre part de diffuser les bonnes pratiques élaborées sur le territoire et rend possible le partage d'expérience.
Enfin, elle assure une fonction d'observatoire carbone. Elle centralise les données carbone du territoire et les rend accessibles, améliore et actualise le calcul des émissions de GES de la collectivité. Elle permet en un mot de « penser carbone » lors de la prise de décision.

Quelle différence avec les espaces info-énergie ?

Au sein de la « Maison Carbone », qui s'adosse aux Points info-énergie lorsqu'ils existent, on ne parle pas seulement habitat-bâtiment mais aussi transport, biodiversité... On ne cible pas uniquement les particuliers, mais tous les acteurs du territoire. Il s'agit de changer d'échelle et d'avoir une vision globale. La Maison Carbone est constituée à la fois d'un lieu physique et d'un rendez-vous virtuel grâce à un site internet.



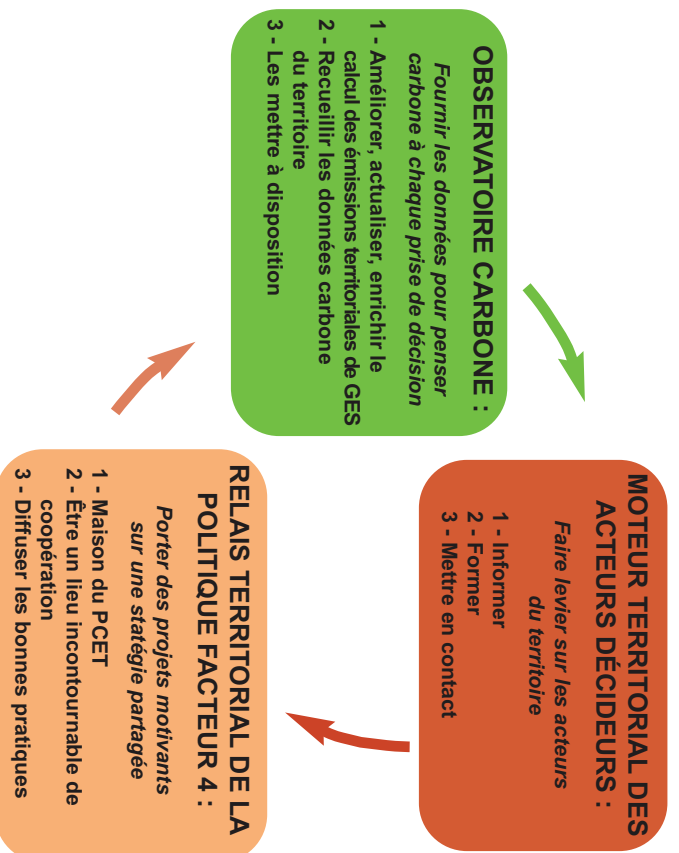
Cela existe-t-il ailleurs ?

En créant le quartier écologique de Hammarby Sjöstad à Stockholm, les concepteurs ont dès le départ inventé un centre d'échange sur l'environnement rassemblant tous les acteurs institutionnels et les entreprises. Il a pour mission d'informer, de diffuser les bonnes pratiques, de former et de permettre les échanges le tout sur des modes nouveaux et attrayants (multi-média, Internet, calcul de GES individuel ludique...).

Au Danemark, I Herning est une structure créée en 2007 pour fédérer plus de 30 acteurs différents autour de la politique de réduction des GES de la ville.

Dans les deux cas, la réussite se fonde sur quelques principes : un portage collectif fort, la création d'un réseau d'acteurs unis, la mise en commun d'outils innovants, le tout dans une vision territoriale et pragmatique de la réduction des GES.

Dans le détail, la Maison Carbone se définit :



Pour aller plus loin

L'étude complète de benchmark des structures existantes et de préfiguration de la Maison Carbone, ainsi que le cahier des charges type

de la Maison Carbone, sont accessibles sur le site internet de la DRIEA :

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr / rubrique

"Infos aux collectivités", @aménagement durable".



Aménager la ville avec la biodiversité



Comment intégrer la biodiversité dans les projets d'aménagement et la gestion urbaine ? Intégrer signifie non seulement préserver cette biodiversité, mais aussi la soutenir, voire la développer. Travailler ainsi exige la rencontre entre deux métiers : celui de l'aménageur, porté par l'urban et celui du naturaliste, porté par les écosystèmes. Un outil a été élaboré par la DRIEA et le Museum National d'Histoire Naturelle pour y contribuer.

Une urgence

Avant toute chose, il est nécessaire de prendre conscience de l'urgence à travailler avec et non contre la biodiversité : le rythme actuel de disparition des espèces est de **100 à 1000** fois supérieur au rythme naturel. Pourtant, on estime que les services gratuits fournis par la nature représentent deux fois le PIB mondial. En Ile-de-France, **80 % de la surface demeure naturelle ou agricole contre 20 % urbanisée**. Mais les menaces sont nombreuses : étalement urbain, consommation de foncier, appauvrissement des espaces, ruptures des corridors écologiques... Il est temps désormais de prendre en compte cette dimension biologique dans l'aménagement de la ville, de considérer que les espaces aménagés constituent des habitats pour la biodiversité.

Les possibilités de **circulation** des espèces entre ces habitats constituent également un élément décisif de l'apport d'un territoire à la biodiversité. Cette circulation, permise par la variété des corridors écologiques existants, dépend de la qualité des paysages, donc des aménagements, plus exactement de leur perméabilité liée principalement à leur structuration.

Un outil mis à disposition

La méthode¹, disponible sur le site internet de la DRIEA, s'inscrit dans la boîte à outils @aménagement durable®. Elle vise à aider les élus et les aménageurs à anticiper les conséquences de leurs choix d'aménagement sur la biodiversité susceptible de se trouver dans les quartiers qu'ils auront créés, ainsi que sur **la biodiversité présente dans les territoires plus vastes sur lesquels ils agissent. Elle pose ainsi la question de la localisation des projets, de la programmation et de la qualité des aménagements**. Le diagnostic d'un territoire, issu de cette méthode, prend en compte plusieurs échelles d'analyse, du corridor écologique inter-régional au jardin privé, du territoire intercommunal à l'éco-quartier.





À chaque territoire, un niveau de biotope

La méthode permet de calculer, pour un territoire déterminé, un « **niveau de biotopes** » qui reflète la **potentialité des espaces, ou habitats², présents sur ce territoire, en termes d'accueil de biodiversité**. Le calcul de ce niveau de biotopes peut être réalisé sur le mode du constat pour un territoire et en mode prévisionnel pour un projet d'aménagement, grâce à des facteurs de pondération attribués à chaque occupation de l'espace présent sur le territoire étudié. Une carte et un indicateur global ont été ainsi établis.

1 Les naturalistes ont distingué deux sortes de biotopes: ceux la **biodiversité ordinaire** – la nature en ville - et ceux de la **biodiversité remarquable**.

Les habitats spécifiques, relatifs à la biodiversité **remarquable**, sont connus et cartographiés en Ile-de-France. Ce sont les grands massifs forestiers, les zones protégées... Ils permettent d'établir le « niveau de biotopes remarquables » d'un territoire.

2 Une typologie basée sur 25 postes du MOS (le mode d'occupation des sols établi tous les six ans) permet de caractériser la biodiversité **ordinaire**, et de la cartographier. Le MOS est une base de données de l'IAU-IDF qui établit l'occupation du sol à partir de photographies aériennes. Cette typologie permet d'établir le « niveau de biotopes ordinaires » d'un territoire.

Appliquées à l'échelle infracommunale, les cartes obtenues permettent de visualiser immédiatement les parcelles à enjeu. Elles permettent aussi à un naturaliste d'identifier en quelques heures les corridors écologiques et les ruptures dans ces corridors. Les lieux des actions à mener pour traiter ces ruptures sont ainsi mis en exergue, et la nécessité de les travailler avec un naturaliste est partageable par les élus, leurs services, les habitants et les entrepreneurs de la commune.

Les données globales, ainsi que celles relatives au calcul des 2 niveaux de biotopes sont disponibles, à l'échelon communal, sur le site de la DRIEA, à l'adresse suivante : [http : //www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/), rubrique / **infos aux collectivités/ @d aménagement durable**[®].

¹ La réponse à cette question a été élaborée par Sandrine Lienard, de la DRIEA d'Ile-de-France, et Philippe Clergeau, du Muséum National d'Histoire Naturelle. Une note intitulée « Qualification de la biodiversité en Ile-de-France, création d'un indice BIOMOS » résume leurs travaux.

² Un « habitat » signifie ici un milieu qui accueille de la flore et de la faune.



Densité humaine urbaine et mixités



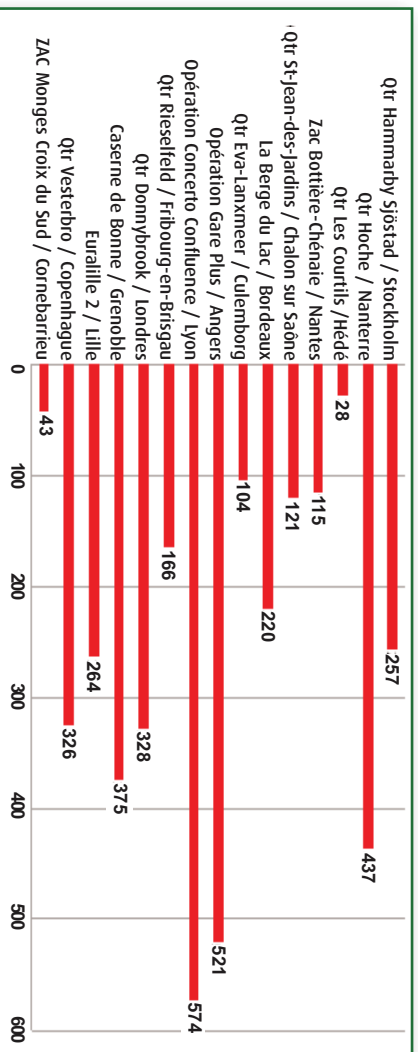
A ssurer une densité humaine urbaine, construire une mixité sociale et une mixité fonctionnelle, sont trois lignes d'action de la méthode @d aménagement durable®, qui caractérisent le vivre ensemble : il s'agit de catégories socioprofessionnelles qui se côtoient, du mélange des générations à favoriser. Des indicateurs, simples et appropriables, sont associés à ces trois lignes d'action : la densité humaine de la zone urbanisée, le taux de logements locatifs sociaux, le taux d'emploi. Évidemment insuffisants à décrire la qualité de vie du territoire ou du quartier, les indicateurs de ces lignes d'action servent néanmoins de repères pour travailler des sujets dont la prise en compte est nécessaire à une ville durable. C'est à dire à une ville qui répond – entre autres – aux enjeux du bien-être en milieu urbain, à celui de l'essor d'une économie durable et à celui de la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Un indicateur, chiffré, ne parlant pas, **une description et une illustration de plusieurs quartiers correspondant à différents niveaux de ces 3 indicateurs est apparue nécessaire**. C'est l'objet des **fiches de cas** qui ont été réalisées par les Junior Entreprises de l'Essec et de l'université Paris-IV la Sorbonne, et révisées par Marissa Plouin, urbaniste.

Les quartiers analysés sont soit achevés, soit en cours de réalisation. Répondant à des problématiques territoriales qui leur sont propres, les quartiers ont des indicateurs de densité humaine, de mixité sociale et de mixité fonctionnelle qui s'échelonnent sur un large spectre, et dont le niveau dépend fortement du contexte urbain dans lequel le projet a été élaboré. Tous manifestent néanmoins, sur une ou plusieurs lignes d'action, la prise en compte de nouveaux enjeux, dans la volonté de faire une ville et des quartiers durables. Ils illustrent la variété des solutions qui peuvent être trouvées localement, contribuant ainsi, au niveau local, à la prise en compte de problématiques de développement durable globales.

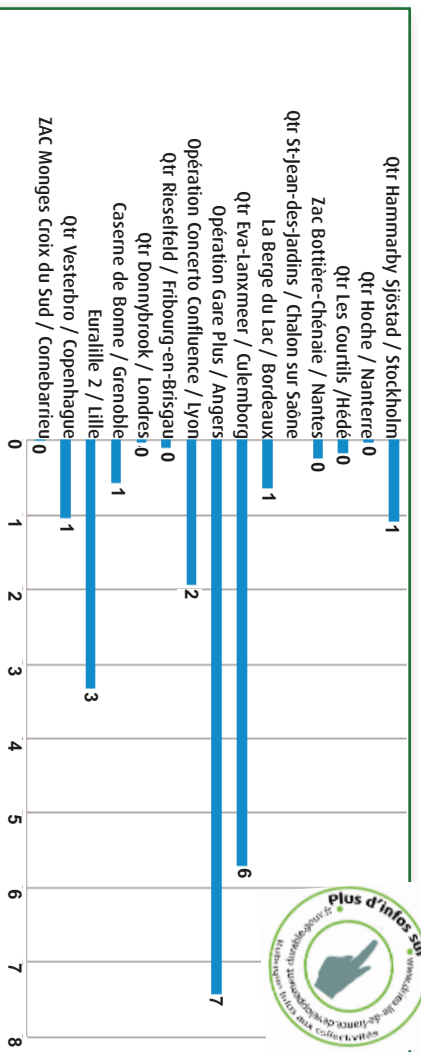
Chaque quartier analysé illustre l'importance du territoire - bassin de vie, bassin d'emploi – dans lequel il se déploie. Chaque cas illustre l'intérêt d'une méthode qui articule 2 échelles : territoire et quartier. C'est l'outil @d aménagement durable®, à disposition des collectivités locales et des nombreux acteurs du territoire, outil centré sur le levier exercé par un projet d'aménagement sur la ville. Cet outil permet de converger sur les enjeux majeurs du développement durable et de bâtir une stratégie locale, pour le territoire et pour les nouveaux quartiers qui y seront conçus et réalisés.



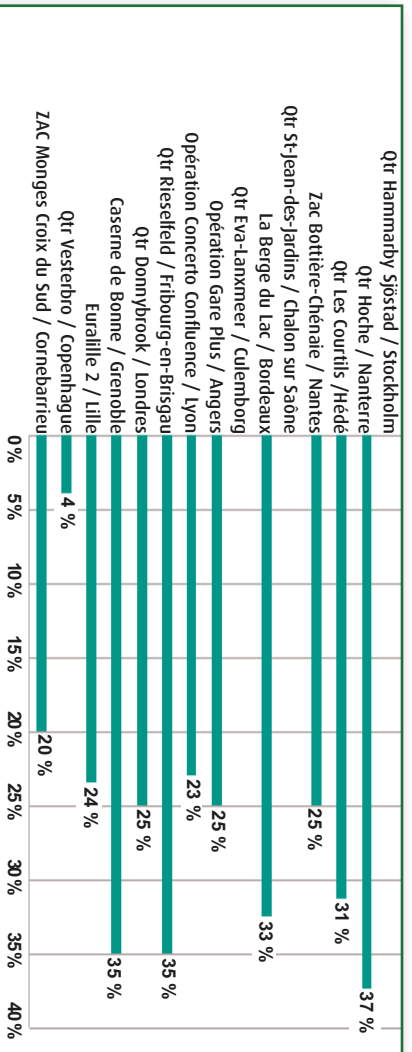
Densité humaine urbaine en habitant et emploi par hectare



Mixité fonctionnelle en emploi par actif résident



Mixité sociale en taux de logements sociaux



@aménagement durable®

Avril 2010

Comment réduire de 38 % les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments

La lutte contre le changement climatique, territorialisée, implique d'engager la réduction drastique des consommations d'énergie et des émissions des bâtiments existants. En effet, la réglementation thermique a mis sous contrôle les émissions de la construction neuve. Le neuf n'a d'intérêt que pour faire lever sur l'ancien. Il s'agit désormais de réinventer la ville qui est sous nos yeux et non pas celle qui se construit demain. D'où l'intérêt d'une politique des bâtiments communaux intégrant ces dimensions, et l'identification des obstacles à lever (cf fiche 9).

@aménagement durable® par sa traduction des enjeux planétaires en actions locales, a donné lieu à des développements, des actions identifiées, qui sont accessibles sur le site internet de la DRIEA au fur et à mesure de leur production.

Deux axes stratégiques

L'isolation par l'extérieur

■ L'isolation par l'extérieur des bâtiments franciliens demande de prendre quelques précautions, telles que de faire un véritable audit thermique pour investir son argent sur le plus facile, le plus efficace et le moins cher d'abord, ou ne pas commettre de faute technique telle que celle générée par une isolation ignorant l'hygrométrie du bâtiment. Une étude sur trois bâtiments courants - un logement, une copropriété et un bâtiment d'activité - a été menée en 2010. Un guide en 40 questions/réponses en est ressorti (cf fiche 7).

Le chauffage urbain

■ Une grande partie des bâtiments franciliens ne pourront être isolés par l'extérieur du fait de leurs façades (pierre de taille, modénature,...). Ce qui met en avant l'intérêt stratégique du chauffage urbain en zone dense, là où se rencontrent la plupart des bâtiments de ce type, pourvu que le chauffage urbain soit alimenté en énergies à faible émission telles que le bois, la géothermie (ou les ordures ménagères) ; Une étude est lancée pour faire du chauffage urbain un service public de plein exercice, au même titre que l'électricité ou le gaz. À suivre. (cf fiche 8)



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr



La boîte à outils @d aménagement durable

@d aménagement durable® (est une traduction des enjeux planétaires en actions locales à portée de décision ; elle est synthétisée dans un tableau de bord à la commune permettant de mesurer l'impact et la portée des projets du territoire sur le développement durable : 12 lignes d'actions, associées chacune à 12 indicateurs. Par les repères qu'elle fournit, elle permet aux habitants, aux entrepreneurs, aux élus et à leurs services, de prendre leurs décisions en regard des enjeux planétaires identifiés lors du Grenelle de l'environnement.

L'approche carbone® est une localisation de 77 % des émissions de gaz à effet de serre régionales à la commune (telles que calculées par l'IAU de l'Île-de-France). Chacune des 1 300 communes franciliennes dispose ainsi des émissions des bâtiments et des déplacements qu'elle génère sur l'ensemble de son territoire. Comme tous les indicateurs de la méthode @d aménagement durable®, cette approche est comparable d'une commune à l'autre et additionnable à l'intercommunalité, à l'ONJ, au département, à la région.

La maison carbone® est un lieu physique et virtuel de rencontre des donneurs d'ordre et des prestataires locaux ; informations, formations, animations, démonstrations, rencontres, dans le dédale du développement durable, c'est le lieu de l'information fiable et concise des habitants, des entrepreneurs, des élus, le lieu de mise en scène de projets pilotes ou efficacement ordinaires, de communication sur les prestataires qualifiés, pour la bâti existant comme pour les déplacements, comportements compris.

Ces trois outils sont accessibles sur le site internet de la DRIEA (*nouvelle appellation de la DREIF*) ainsi que sur le site ekopolis.



Octobre 2010

Isolation thermique par l'extérieur

Repères



Le parc de bâtiments en France est énergivore avec une consommation moyenne de 240 kWhép/m² an et émet 25 % des rejets de CO₂ dans l'atmosphère. Les objectifs du Grenelle de l'environnement, appuyés par des réglementations de plus en plus contraignantes visent à atteindre une consommation moyenne du parc de 50 kWhép/m² an d'ici à 2050. Il est actuellement possible de construire des bâtiments neufs à basse consommation d'énergie voire même à énergie positive. Cependant le taux de renouvellement du parc n'est que de 1 à 2 % par an, la réhabilitation énergétique des bâtiments existants est donc l'enjeu majeur. Cet objectif implique de rénover 450 000 bâtiments par an d'ici à 2050 en atteignant au moins 80 kWh/m²/an.

Les consommations d'énergie d'Île-de-France représentent 15 % des consommations nationales. La part de la consommation nationale d'énergie du résidentiel et du tertiaire est de 48 %. Les quelques 700 millions de m² de bâtiments existants émettent 20 % des gaz à effet de serre de la région.

Dès lors, l'isolation du bâti existant par l'extérieur – le plus facile, le moins cher – apparaît lorsqu'elle est possible, comme une action stratégique. Afin d'explorer la faisabilité de cette ligne d'action, **la DRIEA a lancé une étude sur trois bâtiments courants** – Maison Individuelle, Logements collectifs en copropriété, Bâtiment d'activité – **afin de tester méthode, dispositif et chaîne de décision** de ces trois cas de figure ; puis d'en tirer les **informations adaptées à cette action et une aide à la décision des propriétaires qui s'y engagent**.

Le champ d'étude cible spécifiquement la technique de l'isolation par l'extérieur sous tous ses aspects (techniques, architecturaux, juridiques, économiques, de mises en œuvre, etc.). L'objectif est de la rendre plus accessible aux propriétaires privés ou publics du bâti courant mais également de réduire les marges d'erreurs dues aux choix ou à la mise en œuvre et ainsi limiter les pathologies engendrées par l'isolation sans précautions techniques du bâti ancien.



Direction régionale
et interdépartementale
de l'équipement
et de l'aménagement
ÎLE-DE-FRANCE



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement
et de l'aménagement d'Île-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Les questions traitées sont classées en trois chapitres :

- **isoler son bâtiment** donne au propriétaire des clés pour comprendre les enjeux liés à l'isolation thermique par l'extérieur de son bâtiment ;
- **questions communales** présente les problématiques juridiques et les obstacles que le maire peut lever sur son territoire ;
- **éléments techniques** signale les précautions techniques à prendre : chantier, entretien, thermique, humidité, architecture, réglementation et filière.

Cette étude s'adresse donc aux **5 millions de décideurs d'Ile-de-France concernés par une forte consommation énergétique** sur un bâti courant.

Pour aller plus loin

L'étude complète « Isolation par l'Extérieure – Repères » est accessible sur le site internet DRIEA : www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/ rubrique « Infos aux collectivités », @d.aménagement.durable@.



Octobre 2010

Les réseaux de chauffage urbains et la réduction des émissions de gaz à effet de serre en Ile-de-France



8

En zone dense, l'isolation des bâtiments est difficile par l'extérieur, du fait de la modénature des façades, coûteuse par l'intérieur, du fait de la diminution des surfaces utiles qu'elle engendre.

Le chauffage urbain offre l'opportunité, à isolation donnée, de réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre en combinant trois moyens :

- l'alimentation des chaufferies avec des énergies à faibles émissions ;
- l'interconnexion des réseaux ;
- leur raccordement aux usines de traitement des ordures ménagères.

Cette extension potentielle des réseaux et leur optimisation globale est une voie majeure de réduction des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments situés sur le territoire de la Région Ile-de-France et de développement corrélatif des énergies renouvelables, organisation de l'approvisionnement francilien incluse.

L'exploitation de ce gisement stratégique suppose de lever deux obstacles, la connaissance fine des réseaux de chauffage urbain existants et le comptage individuel des KWH fournis.

Une étude a été lancée en 2010 pour apporter cette connaissance des réseaux, suffisante pour :

- en faire un service public de plein exercice, au même titre que celui du gaz ou de l'électricité et le déployer en conséquence ;
- identifier et localiser les gisements de développement du chauffage urbain puis les exploiter, notamment mais pas seulement dans le cadre des contrats de développement territoriaux du Grand Paris.



Direction régionale
et interdépartementale
de l'équipement
et de l'aménagement
ILE-DE-FRANCE



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement
et de l'aménagement d'Ile-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Sont attendus de cette étude d'ici à la fin 2011 :

- un système d'information géographique (SIG) public, partiellement confidentiel sur les données commerciales propres aux opérateurs ;
- les composantes d'une stratégie d'exploitation des gisements, localisée et engageante, aux différentes échelles de territoire adéquates.

Compte tenu des enjeux, l'étude est :

- pilotée par un comité de pilotage co-présidé par le préfet de région et le président du conseil régional et composé des directeurs de la DRIEA, de la DRIEE et de la région. Il associe des représentants de la DGALN, la DGEC et la DGCL, de la direction régionale de l'Ademe et de la DRIHL ;
- nourrie par un comité consultatif représentatif de la gouvernance à 5, co-présidé par le DRIEA, le DRIEE et le représentant du conseil régional.
Outre les représentants de la DRIEA, DRIEE, DRIHL, de l'Ademe d'Ile-de-France et du conseil régional,
il est composé de :
 - l'association nationale des collectivités, des associations et des entreprises pour la gestion des déchets, de l'énergie et des réseaux de chaleur (AMORCE) ;
 - l'association des maîtres d'ouvrage en géothermie (AGEMO) ;
 - l'association des maires d'Ile-de-France (AMIF) ;
 - l'observatoire du logement social d'Ile-de-France (AORIF) ;
 - l'association de consommateurs : UFC Que Choisir/60 millions de consommateurs ;
 - la fédération des associations de défense de l'environnement en Ile-de-France (IDFE) ;
 - l'association des responsables de copropriétés (ARC) ;
 - la fédération des services énergie environnement (FEDENE) - sociétés de service, énergétiques, distributeurs et délégataires de service public de chauffage urbain ;
 - le centre d'études techniques de l'équipement Ouest (CETE), organisme technique du ministère, polarisé sur la thématique des réseaux de chaleur et à ce titre prestataire de service au niveau France entière ;
 - l'atelier parisien d'urbanisme (APUR) ;
 - l'institut d'aménagement et d'urbanisme - Ile-de-France (IAUIF).



Bâtiments communaux, bâtiments durables



9

Avril 2010

La traduction des enjeux planétaires du développement durable en actions locales fait ressortir le nombre considérable de décideurs en la matière : ménages, entrepreneurs, élus et leurs services. D'une analyse détaillée, il en ressort des lignes d'action stratégiques ainsi que quelques critères, règles et indicateurs pouvant guider l'analyse concrète sur le territoire communal ainsi que la prise de décision. La boîte à outil @d aménagement durable® (cf site de la DRIEA ou d'Ekopolis listés au verso) rassemble ces éléments. Le traitement durable des bâtiments de la commune est un levier pour deux lignes d'action : réduire la consommation des bâtiments (exprimée en KWH énergie primaire/m²/an) et réduire les émissions de gaz à effet de serre (en tonnes équivalent CO₂/ population + emplois).

L'objectif de la démarche de développement durable sur les bâtiments communaux peut être simple ou double :

- faire sa part de bâtiments durables, en responsabilité directe, sur les bâtiments propriété de la commune ;
- déployer une politique d'incitation des habitants et des entreprises situées sur le territoire communal.

Les bâtiments communaux

S'agissant d'être exemplaire, à ressource forcément limitée, dans la bonne gestion des deniers publics, **trois critères se dégagent :**

- la consommation d'énergie ;
- le coût global, investissement et fonctionnement ;
- les émissions de gaz à effet de serre.

et deux règles :

- le plus facile, le moins cher, d'abord ;
- un objectif de réduction final, découpé en tranches fonctionnelles si nécessaire.



Trois indicateurs permettent de mesurer l'intérêt des projets et les choix à faire :

- la quantité d'euros investis à la tonne équivalent CO² (TECO²) économisée, par projet ;
- les kWhep/m²/an de l'ensemble des bâtiments communaux (constatés, à degrés-jours annuels constants) ;
- le coût global par an et par m² de l'ensemble des bâtiments communaux (à degrés-jours annuels constants) ;

et un indicateur qui permet de communiquer simplement, année après année, sur les résultats :

- le total des émissions de l'ensemble des bâtiments communaux en TECO²/P+E (population + emplois).

Un pré-diagnostic thermique et CO² du parc de bâtiments communaux est une première étape.

La politique d'incitation communale

Le bâti sous responsabilité de la commune ne représentant en général moins de 10 % de la surface de la totalité du bâti public et privé présent sur le territoire communal, le principal intérêt de cette politique est de faire lever sur le reste du bâti communal.

En effet,

- les mêmes critères, règles et indicateurs peuvent s'appliquer aux bâtiments des résidents et des entreprises : la démarche sur les bâtiments communaux a valeur démonstrative ;
- les audits énergétiques, l'ingénierie nécessaire, les artisans et les entreprises du BTP compétents, les matériaux et les systèmes utilisés pour le traitement des bâtiments communaux arrivent de ce fait sur la commune.

Pour être efficace, cet effet de levier sur le territoire demande à être organisé, tant en terme d'information, de savoir-faire que de moyens. Il nécessite :

- une accompagnement technique de la démarche, articulé avec la communication politique ;
- la création de un ou plusieurs lieux guidant l'habitant, l'entrepreneur dans leur démarche personnelle, en fonction de leurs spécificités, de leurs moyens propres et de leur taille ;
- l'organisation d'un réseau d'acteurs, associatifs, publics et privés.



Isolation par l'extérieur

Occupation du domaine public, questions juridiques



Avril 2010

Cette fiche propose aux collectivités locales des pistes d'action pour favoriser les travaux d'isolation par l'extérieur des bâtiments situés sur leur territoire, et qui se heurtent à des problèmes d'occupation du domaine public.

Contexte

L'isolation par l'extérieur des bâtiments est la solution généralement la plus efficace pour réduire les consommations énergétiques d'un bâtiment. Alors que les méthodes de mise en œuvre sont aujourd'hui éprouvées, cette solution se heurte encore à des problèmes d'ordres juridiques et réglementaires. En effet cette technique, en créant une "surépaisseur" sur les murs de l'ordre de dix à vingt centimètres, peut venir "empiéter" sur le domaine public, en particulier, sur la voirie, la rue. La question relativement nouvelle prend cependant de l'ampleur dans le contexte actuel de la territorialisation du grenelle de l'environnement : les propriétaires envisagent concrètement cette solution technique et plusieurs communes – et non des moindres - modifient leur PLU pour autoriser ou inciter à isoler par l'extérieur. Ces problèmes juridiques devraient être levés dans les années à venir, comme cela est prévu dans la loi du 3 août 2009 dite « Grenelle I ».

En attendant les modifications législatives et réglementaires nécessaires, et pour encadrer ces occupations de la voie publique, les personnes publiques responsables doivent composer avec le droit de la propriété des personnes publiques, qui n'est cependant pas adapté à cette problématique. La procédure de déclassement et de vente du domaine public concerné par les travaux d'isolation étant complexe, longue et coûteuse, **la procédure d'autorisation de l'occupation du domaine public est la seule réellement opérationnelle à court terme**. Cette procédure permet de s'assurer que les travaux de façade qui seront autorisés n'engendreront pas des problèmes de circulation ou de sécurité. En particulier, la procédure permettra de vérifier que les travaux ne provoqueront pas d'altération des capacités de circulation, routière ou piétonne, sur la voirie et les trottoirs, ni de gêne à l'exploitation des réseaux et à leurs émergences, ni d'entrave au respect des normes relatives au déplacement des personnes handicapées.

Afin d'accompagner les personnes publiques concernées qui le souhaitent, et en particulier les Maires d'Île-de-France, dans leurs démarches de facilitation des projets d'isolation par l'extérieur de leurs administrés, quelques pistes de solutions, à droit constant, portant sur les autorisations d'occupation du domaine public, sont proposées ci-dessous. Le cadre juridique est précisé, ainsi que les incertitudes qui en résultent.



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Cadre général

Le cadre général de ces autorisations d'occupation du domaine public est le suivant :

- elles sont précaires et révocables ;
- elles doivent donner lieu au paiement d'une redevance ;
- à l'issue du titre d'occupation, qui ne peut pas excéder 70 ans, les ouvrages installés sur le domaine public doivent être démolis, sauf si le titre d'occupation prévoit le contraire ou si l'autorité compétente renonce à la démolition ; si les ouvrages ne sont pas démolis, ils deviennent la propriété de la personne publique.

Possibilités de facilitation à droit constant

À droit constant, les autorités compétentes peuvent, pour faciliter les occupations du domaine public en cas d'isolation par l'extérieur, prévoir plusieurs mesures, dont certaines ne sont toutefois pas totalement sécurisées juridiquement.

L'instruction du permis de construire ou de la déclaration préalable permettant d'identifier les obstacles techniques éventuels à l'isolation par l'extérieur (gabarit, normes, etc..), son lien avec la délivrance de l'autorisation d'occupation du domaine public est la principale mesure proposée.

Les dispositions que peuvent prendre les autorités compétentes sont les suivantes :

- **autoriser dans le PLU des « surpasseurs » pour les bâtiments existants** à isoler par l'extérieur, à l'instar de communes comme Paris ;
- **mettre en cohérence les délais d'instruction** des autorisations pour occupation du domaine public routier avec ceux de la délivrance du permis de construire ou de la déclaration préalable, de toutes façons nécessaire quand les travaux portent sur les façades ; les délais d'instruction des autorisations d'occupation du domaine public ne sont en effet pas encadrés par les textes, ce qui peut freiner les propriétaires à s'engager dans une telle procédure ;
- **organiser une instruction conjointe de ces deux procédures** – permis de construire ou déclaration préalable d'une part, autorisation d'occupation du domaine public d'autre part, lorsqu'elles relèvent de la même personne publique ;
- ne pas exiger d'autorisation pour les travaux d'isolation qui sont réalisés à partir du premier étage des immeubles, cette question n'étant cependant pas encore fiabilisée juridiquement. La question qui se pose est en effet celle de savoir s'il y a "occupation" du domaine public et nécessité d'un permis de stationnement en étage des bâtiments ;
- fixer un **faible tarif de redevance**, ou une redevance compensée sur des critères locaux ;
- veiller à ce que les autorisations d'occupation prévoient bien que les ouvrages ne seront pas détruits à l'expiration du titre d'occupation.



Synthèse éco-matériaux

juin 2010

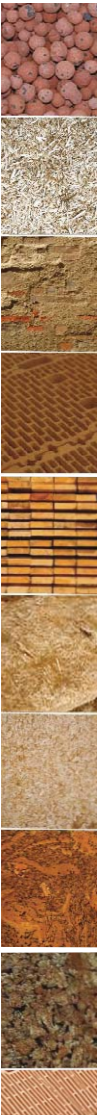
Les activités de construction et de réhabilitation utilisent en France 400 millions de tonnes de matériaux par an et génèrent 340 millions de tonnes de déchets. En Ile-de-France, l'une des régions françaises qui construit le plus, le parc existant, soit 700 millions de m², nécessite une réhabilitation selon des objectifs dérogés par le Grenelle de l'environnement : diminuer les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie, donc isoler les bâtiments, tout en portant une attention à l'impact des matériaux employés, sur le milieu naturel comme sur la santé.

Les éco-matériaux, dont le marché est en plein essor, constituent l'un des moyens disponibles pour l'atteinte de ces objectifs. Cependant, les acteurs du bâtiment ou de l'aménagement ne disposent pas toujours des informations leur permettant facilement de se repérer dans ce marché mouvant, où les qualités environnementales des produits ne sont pas aisément évaluables.

Parallèlement, l'émergence de nouvelles filières de production et de transformation de matériaux de construction constitue un enjeu économique pour l'Ile-de-France : les besoins traditionnels en granulats pour le secteur du bâtiment, soit 15 à 20 millions de tonnes par an, sont satisfaits pour plus de la moitié par des importations, provenant de régions toujours plus éloignées.

La DREIF a donc demandé au CETE Ile-de-France de mener une étude exploratoire portant sur la caractérisation des éco-matériaux, l'établissement d'un catalogue des produits et l'analyse des potentialités de développement de ces nouvelles filières en Ile-de-France. Cette étude s'inscrit plus largement dans le cadre des développements créés pour documenter la méthode @d aménagement durable®. Cette méthode, élaborée en 2008 par la DREIF et les 8 Etablissements Publics d'Aménagement présents en Ile-de-France, a identifié l'utilisation





des éco-matériaux comme l'une des dix lignes d'action d'un projet d'éco-quartier qui permet de répondre aux enjeux du développement durable. Par la demande émanant de ces quartiers, auxquels ont été fixés des objectifs ambitieux et chiffrés en termes de développement durable, l'émergence, puis l'installation de ces nouvelles filières de matériaux est favorisée. Le projet d'aménagement durable permet alors de faire lever sur le territoire dans lequel il s'inscrit, les éco-matériaux s'ancrant dans le paysage local de la construction.

En attendant une définition réglementaire du terme d'éco-matériau, à partir des enjeux environnementaux définis dans la loi dite « Grenelle II »*, le CETE a proposé une définition, fournissant ainsi le cadre de l'étude : **est éco-matériau un produit dont les processus de production, de transport, de mise en œuvre, de vie en œuvre, de fin vie, présentent globalement, face à des matériaux classiques, des performances environnementales supérieures en termes de consommation d'énergie non renouvelable, de consommation de ressources naturelles, d'émissions de gaz à effet de serre, et qui ne remettent pas en cause la santé des occupants et des professionnels assurant leur mise en œuvre.**

À partir de cette définition, une méthodologie d'évaluation environnementale a été élaborée, basée sur la norme NF P01-010. Une discussion relative à cette norme a permis de modifier le calcul de certains de ses critères, lorsqu'ils ne semblaient pas adaptés à la définition retenue, tandis que de

nouveaux critères ont également été créés. En effet, l'analyse de la norme NF P01-010 a par exemple fait ressortir que les seuils utilisés pour évaluer les impacts en termes de pollution ne semblent pas totalement adaptés : extraits d'un arrêté relatif aux installations classées, ils ne sont pas caractéristiques des dommages susceptibles d'être causés à l'environnement car établis principalement en rapport avec les possibilités techniques de traitement des eaux issues des installations classées. En outre, ils ne respectent pas les rapports de toxicité usuels entre toxiques. Un nouvel indicateur relatif à la pollution des eaux pourrait donc être basé sur les PNEC (Predicted Non Effect Concentration) de l'INERIS, qui semblent constituer une meilleure gamme de données.

Au vu de la définition d'éco-matériau adoptée dans cette étude et de la discussion relative à la norme NF P01-010, quatre critères environnementaux ont finalement été calculés pour caractériser les matériaux :

- la **renouvelabilité** : elle n'est pas fondée sur la norme NF P01-010 mais uniquement sur la composition du produit ;
- les **émissions de gaz à effet de serre** : l'indicateur est basé sur celui de la norme NF P01-010 mais modifié pour prendre en compte le stockage de carbone des matériaux biosourcés ;
- l'**énergie grise** : l'indicateur est basé sur celui de la norme NF P01-010 mais en extrayant la part relative à la biomasse. En effet la norme compte négativement l'énergie que pourrait produire la biomasse si elle était brûlée au lieu d'être utilisée comme

*Art 71 : Une définition des éco-matériaux est adoptée. Leurs caractéristiques techniques environnementales et sanitaires sont évaluées selon des modalités identiques à celles en vigueur pour les produits revendiquant les mêmes usages. Un cadre de certification et d'agrément des éco-matériaux est mis en place dans les instances existantes habilitées à certifier ou agréer des produits revendiquant les mêmes usages.



matériau : d'une part cela induit une distorsion entre matériaux, pénalisant fortement les matériaux tels que le bois, et d'autre part les parties valorisables en énergie ou pour la construction, sont souvent bien différenciées, tant en termes économiques qu'en termes physiques ;

- la **santé**.

En **outre, une note de transparence environnementale a été indiquée** : certains fabricants de matériaux n'ont pas encore la capacité d'évaluer les performances environnementales de leurs produits selon une procédure coûteuse comme la norme NF P01-010 l'exige, mais peuvent fournir des données fiables équivalentes. C'est par exemple le cas du béton de chanvre. A contrario, des fournisseurs de matériaux peuvent communiquer sur des performances sans qu'elles soient vérifiables. La note de transparence environnementale reflète ce contexte.

À l'échelle de l'Ile-de-France, 44 matériaux ont été identifiés comme disponibles, couvrant la majeure partie des typologies d'utilisation : gros œuvre, isolation, cloisons, revêtement, voire. **Cependant, la disponibilité de ces matériaux se révèle assez faible : on peut estimer que seul un tiers de ces matériaux sont réellement utilisés en Ile-de-France, et encore en quantités limitées.**

Ils peuvent être classés en :

- matériaux éco améliorés : issus d'un processus de fabrication revisitée ;
- matériaux éco recyclés : utilisant des déchets pour leur fabrication ;
- écoproduits : ayant une empreinte carbone très faible, voire négative. Ce sont pour la plupart des matériaux biosourcés.

Les filières bois et chanvre sont enfin explorées, la première comme un enjeu majeur en termes quantitatifs, la seconde comme le signal du développement d'une nouvelle économie verte.

Filière bois

Moins d'un tiers du bois produit en Ile-de-France est exploité et le prix du foncier a contraint les scieries à s'expatrier. Le bois quitte donc la région pour être transformé ailleurs, tandis que l'Ile-de-France est la première région importatrice de bois. Elle est responsable du tiers du déficit national en la matière, qui se chiffre à plus de 6 milliards d'euros, premier poste de déficit après les hydrocarbures. Le virage à prendre pour utiliser largement cet éco-matériau traditionnel exige une profession structurée, capable de répondre à une demande tirée par des projets impulsés par la puissance publique. La question des modes d'approvisionnement massifiés doit en outre être travaillée.

Filière chanvre

Béton de chanvre, laine de chanvre ou chènevotte, les matériaux de construction issus de cette plante sont multiples. Plus de 8000 ha de chanvre sont cultivés en France, ce qui lui confère une position de leader avec 60 % des surfaces européennes. Cependant, la matière première est aujourd'hui envoyée en Allemagne pour transformation, la France perdant ainsi la valeur ajoutée du produit. En Ile-de-France, la Seine-et-Marne présente des surfaces de culture du chanvre en augmentation, et des initiatives ont été prises pour encourager une dynamique : production, transformation et commercialisation seront associées dans une logique de nouvelle filière verte, à soutenir par une demande affirmée.

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Direction régionale et Interdépartementale de l'Équipement
et de l'Aménagement d'Ile-de-France
21/23 rue Miollis
75732 PARIS cedex
Tél. 01 40 61 80 80

www.drea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

La filière bois en Ile-de-France



12

Mars 2010

En Ile-de-France, la forêt, qui occupe autant de surface que la partie urbanisée, est sous-exploitée aux deux tiers, et la compétition des usages est courante, en particulier avec l'activité loisir. Pourtant, le bois, matériau durable par excellence, puisque renouvelable, est en phase avec les objectifs du Grenelle : réduire les émissions de gaz à effet de serre en rénovant les bâtiments anciens, augmenter la part des énergies renouvelables et freiner l'effondrement de la biodiversité. Sur ces sujets, le bois a une place majeure à prendre en Ile-de-France. À condition de structurer la filière, d'organiser une demande à laquelle la forêt française peut répondre, et de mettre en place les infrastructures et aménagements nécessaires à l'importation et à la transformation du bois en Ile-de-France.

Le paradoxe : l'Ile-de-France n'exploite pas son bois...et va en acheter à l'extérieur

L'Ile-de-France et sa filière bois, c'est un peu l'histoire du filon inexploité. Pour les habitants et nombre de petits propriétaires aux parcelles forestières morcelées, la forêt est pour l'essentiel un lieu de promenade. Loin d'eux la notion de valorisation de cette ressource naturelle, encore moins de la possible rentabilité de celle-ci. L'ouverture massive de la forêt au public est d'ailleurs l'une des explications de cette difficulté : l'accueil du public citadin en mal de nature est la vocation première des forêts françaises domaniales.

Au final, donc, moins d'un tiers du bois produit en Ile-de-France est exploité. En outre, **le prix du foncier a contraint les scieries à s'expatrier** : il n'en reste qu'une seule qui vit de cette activité. Le bois quitte donc la région pour être transformé ailleurs. Pourtant, **l'Ile-de-France est la première région importatrice de bois**. Elle est responsable du tiers du déficit national en la matière, qui se chiffre à plus de 6 milliards d'euros, premier poste de déficit après les hydrocarbures.



Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile-de-France

www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Le Grenelle et le bois :

■ dans la construction :

La mise en œuvre des lois Grenelle pourrait bien changer la donne : en modifiant les dispositifs législatifs pour fixer des objectifs majeurs de recours au matériau-bois dans la construction, **les lois Grenelle vont dans le sens d'une utilisation plus importante de ce matériau dont les qualités en termes de légèreté, d'isolation... séduisent de plus en plus d'habitants**. Ces atouts sont à valoriser en **construction neuve**, mais aussi en **rénovation** où la région offre un potentiel énorme : 700 millions de m² de bâti seront à rénover dans les années venir (contre 7 millions de m² neufs construits chaque année) si on veut parvenir aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés par les textes de loi.

Autre opportunité à saisir, celle liée aux constructions et rénovations réalisées dans le cadre des projets menés avec l'agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) : les projets franciliens représentent le quart des 500 quartiers à réhabiliter en France. D'ores et déjà, plus d'une centaine de conventions ont été signées en Ile-de-France avec à la clé un total d'investissement de 13 milliards d'euros. La mobilisation des établissements publics d'aménagement (EPA) présents en Ile-de-France est également un levier à utiliser.

Encore faut-il former les hommes – l'Ile-de-France compte par exemple, le plus faible taux de charpentiers par habitant en France- et trouver le matériau de base. En effet, même si la profession mieux organisée et mobilisée, parvient à exploiter tout le bois produit, quelle que soit l'essence, la région ne pourrait fournir que 20 % de la demande régionale. La solution ? **L'importation, via des plates-formes logistiques situées au plus près des ports fluviaux ou des gares de fret, des quantités de bois nécessaires, mais surtout, leur valorisation sur les nouveaux lieux d'approvisionnement.**

■ dans le bois énergie :

Si la valeur ajoutée la plus forte est issue du bois construction, **le bois énergie peut être considéré comme un co-produit susceptible de faciliter le développement économique de la filière dans son ensemble**. Une entreprise de bois construction peut en effet trouver dans le bois énergie, matière à revenus supplémentaires et diversifier ainsi son activité.

Le bois énergie est dans tous les cas, à condition de pouvoir fournir la matière première, l'un des leviers pour parvenir, comme le stipule le Grenelle, à une part de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale. **Les réseaux de chauffage urbain économiquement satisfaisants pour les usagers constituent à ce titre un enjeu majeur.**

Mais là encore, ce virage exige une profession structurée capable de répondre à la demande. Créer des chaufferies bois pour les réseaux de chaleur d'Ile-de-France avec un matériau en provenance du Nord de l'Europe acheminé par camion n'est sans doute pas du meilleur bilan carbone possible. **L'enjeu c'est donc bien de faire se rencontrer la demande – elle existe nous l'avons vu – et l'offre – elle commence à se structurer, et de travailler la question des modes d'approvisionnement massifiés.**

Les + du bois :

- renouvelable : contrairement aux granulats de rivière surexploités ;
- isolant : 15 fois plus isolant que le béton ;
- économie : la construction d'une maison en bois consomme 3 fois moins d'énergie qu'une construction en béton ; elle est 3 fois plus légère ;
- pratique : la préfabrication permet des chantiers secs et rapides.



La végétalisation des bâtiments

La végétalisation des bâtiments permet de composer avec la nature en ville. En agissant sur les façades et les murs, ces techniques apportent des avantages au bâtiment lui-même et à ses usagers, mais contribuent également au niveau du quartier, et de la ville en général, à apporter des réponses aux enjeux de développement durable.



13

Cinq bonnes raisons de végétaliser les bâtiments

1 Améliorer le confort d'été, c'est à dire réduire – sans dépense d'énergie liée à la climatisation -, la température des logements. Les toitures végétalisées permettent en effet une réduction des variations de température de 40 %. Quant aux murs, il a été démontré que les températures maximales atteintes par un "mur vert," qui peut être constitué d'une simple végétalisation grimpante sur support, s'élèvent à 30°C contre 60°C pour un mur classique.

2 Réguler les écoulements d'eau : à la manière d'une éponge, le toit végétalisé accumule l'eau, qui sera ensuite utilisée en partie par les plantes. Par leur capacité de rétention, d'évaporation et de relargage différé des eaux de pluie, les toits "verts", contribuent à lutter contre les effets de l'imperméabilisation des sols. Ainsi, dans une année, un toit végétal peut absorber jusqu'à 50 % de la quantité d'eau tombant sur les toits, permettant une réduction des coûts de traitement des eaux allant de 5 à 10 % et une diminution de la pointe inondation, évitant la surcharge des réseaux.

3 Diminuer la chaleur des villes (ou l'atténuation des îlots de chaleur urbains) : le réchauffement excessif des toitures, du béton, de l'asphalte, tout cela concourt à augmenter la température dans les villes. Avec des toits ou des murs végétalisés, on "refroidit" l'atmosphère. Selon le ministère canadien de l'environnement, la présence sur 6 % des toits canadiens de toitures "vertes" abaisserait la température urbaine d'environ 1,5°C, soit une économie de 5 % des coûts de climatisation. La végétalisation de la ville est en outre l'une des rares solutions envisageables pour limiter ce phénomène.





4 Améliorer la qualité de l'air : outre l'évapotranspiration, qui en humidifiant l'air, permet la régulation thermique, les plantes fixent les poussières et les pollens en suspension dans l'air, réduisant ainsi les pollutions en ville.

5 Augmenter la biodiversité et les superficies d'espaces verts : la nature s'installe encore plus en ville et la rend plus agréable, elle participe à l'équilibre physique et psychique des habitants.

Les techniques et les précautions :

■ Toit végétalisé :

La technique du toit végétalisé, qui se développe fortement, nécessite de bien prendre en compte le problème du poids de cette structure ajoutée à l'édifice. Elles sont mal adaptées aux toits à forte pente.

Le surcoût éventuel est à relier avec la création d'espace vert supplémentaire procuré par ces toits. Il est aussi à relier au gain en termes de durée de vie de l'étanchéité, plus grande selon le CSTB avec les solutions techniques mises en oeuvre qu'avec les toits d'ardoise ou de tuiles classiques.

■ Mur végétalisé :

Entre une simple vigne vierge grimpante sur une façade, une végétalisation plantée en pied d'immeuble et qui bénéficie d'un support adapté dédié (armatures), et un mur végétalisé dont l'esthétique artistique est la première préoccupation, la palette de choix est assez large. Au delà des précautions à prendre en termes d'espèces invasives, une façade verte n'entraîne pas – à priori – de surcoût important, ni en pose ni en entretien. Bien plus onéreuse, la pose de murs végétalisés hors sol reste quant à elle confidentielle (5 000 m² par an en France).



Quelles références ?

En Allemagne, le marché est estimé à 13 millions de m² par an contre 500 000 m² en France en 2008. Plus de 40 % des villes allemandes proposent à leurs concitoyens des incitations financières à la création de toitures végétalisées.

Plusieurs villes comme Paris ou Grenoble ont prévu, dans leur PLU, des incitations à la végétalisation des bâtiments.

Pour en savoir plus :

sur les techniques de mise en oeuvre, le coût et les aides accordées pour la mise en place de ce type de structures, vous pouvez lire l'étude commanditée par la DRIEA JF sur : www.driaa.jle-de-france.developpement-durable.gouv.fr



Vélo

Mobilité durable et pôles générateurs de trafic



juin 2010

La France s'est engagée, au travers du Facteur 4 de la loi du 3 août 2009 dite Grenelle I, à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre. En Ile-de-France, 37 % des émissions sont le fait de l'aérien, 20 % des déplacements routiers, les émissions des transports en commun étant négligeables. Plus précisément, les distances parcourues en Ile-de-France en voiture individuelle ont augmenté de 77 % en 25 ans, jusqu'à atteindre 100 millions de kilomètres par jour (distances à vol d'oiseau) : la moitié font moins de 3 km, les deux tiers font moins de 5 km¹. Dans le même temps, les trajets réalisés à vélo ont été divisés par deux : le hiatus entre un potentiel de déplacements en vélo et la répartition actuelle des parts modales est flagrant. En outre, alors que les français sont les cinquièmes plus importants consommateurs de vélo au monde, un français parcourt en moyenne 87 km par an, pour 300 km pour un polonais ou un italien et 1 000 km pour un danois ou un néerlandais.

Le Vélib' parisien a fait la démonstration qu'un basculement des pratiques était possible, en donnant un signal fort en contrepartie d'un coût de maintenance important. Cette initiative a eu pour principal intérêt de mettre en circulation dans la rue autant de vélos privés que de Vélib' : elle a ainsi révélé une partie du potentiel cycliste français, aujourd'hui contraint par les infrastructures et les comportements automobiles. La consultation des 10 équipes du Grand Paris a également mis en lumière l'atout potentiel qu'est le vélo pour la métropole de l'après Kyoto : un support de micro-mobilité indispensable à la métropole, tant du point de vue de la qualité de vie que du développement économique². Outre la redynamisation des centres-villes, des communes de proximité, le poids économique direct du secteur du vélo est aujourd'hui estimé à près de 4,5 milliards d'euros, 35 000 emplois et surtout une intensité en emplois élevée, avec près de 8 emplois par M€, contre 2,5 emplois par M€ pour l'industrie automobile³. Un doublement de ce secteur économique est à la portée des politiques publiques, sous réserve que la pratique soit favorisée pour passer outre la fragmentation des territoires.

¹ 170 millions de kilomètres par jour, les distances parcourues quotidiennement par les français, IAUURF, Novembre 2008. Les distances utilisées dans cette étude sont des distances à vol d'oiseau.

² <https://www.legrandparis.culture.gouv.fr> voir en particulier les dossiers de Rogers & Partners, Grumbach & associés, Studio 09, IIN, Groupe Descartes.

³ Étude Économie du vélo, Atout-France pour le MIEI, SD du Tourisme et le MEEDDM, 2009.



Au-delà de ce contexte global, une contrainte entrave manifestement le développement massif de la mobilité cycliste : 400 000 voils sont commis chaque année, soit un dixième des ventes annuelles, auxquels s'ajoutent les dégradations⁴. Il en résulte que la durée de vie du vélo d'un français est la plus basse d'Europe.

De même que le Vélib' a été un déclencheur, il apparait qu'une action déclenchante est nécessaire en Ile-de-France : la possibilité de trouver un parc de stationnement fermé au pied des pôles générateurs de trafic apparait comme l'équivalent potentiel de Vélib' à Paris, sur un territoire régional à densité urbaine sans commune mesure avec celle de Paris, où l'expérience Vélib' ne peut être reproduite. Ces pôles générateurs de trafic sont d'abord les gares, 80 % des franciliens habitant à moins de 2 km d'une gare - 93 % à moins de 3 km - mais aussi les établissements scolaires - écoles, collèges, lycées - les universités, les immeubles de logements sociaux, les entreprises et les zones d'activités, les mairies et les centres commerciaux.

Les parcs de stationnement ainsi créés devraient présenter des caractéristiques qui garantiront l'effet déclencheur nécessaire : **fermés, une entrée par l'utilisation du pass navigo ou une carte dédiée et une caméra de surveillance devant assurer la sécurité des vélos** - c'est le cas à Strasbourg par exemple, **à un tarif raisonnable** - soit de l'ordre de 10 c par jour, avec une localisation **appropiée** - soit sur le parcours naturel du cycliste, avec une amplitude horaire correspondant aux modes de vie des franciliens - soit **proche du 24 h/24**.

L'étude de la Junior Entreprise de l'École Nationale des Sciences Géographiques contribue à fournir des premiers éléments de méthode permettant de révéler et de quantifier le potentiel vélo sur un territoire, en l'occurrence Marne-la-Vallée, afin de calibrer le nombre de places de stationnements à installer.

Le parti pris méthodologique a consisté à prendre les gares comme lieux majeurs à partir desquels une politique publique axée sur le vélo peut se cristalliser. Ce parti pris est renforcé par les analyses menées dans le cadre du rapport Keller⁵ sur les gares, qui identifie un doublement des voyageurs utilisant les gares à l'horizon 2030, ce qui posera de nombreux problèmes : accès aux gares et places de stationnement notamment. Ce choix stratégique a deux intérêts : Les pôles générateurs de trafic situés dans la zone de desserte vélo de la gare - 3 km par le réseau viaire - bénéficient des infrastructures vélo créées pour faciliter l'accès à la gare ; ils bénéficient également de la visibilité donnée aux vélos et des changements de comportements qui auront été provoqués. Un effet levier peut alors être endenché et les autres pôles générateurs de trafic - établissements scolaires et universitaires, centres commerciaux, hôpitaux... - peuvent plus facilement contribuer à augmenter et pérenniser des modes de déplacements à vélo. L'installation, dans ces établissements, de parc à vélos fermés, sera une condition majeure de cette pérennisation.

Au travers de ces réflexions et de ces actions, le réseau territorial de ces parcs à vélo peut alors être abordé comme une composante de l'armature de la métropole post-Kyoto qu'est le Grand Paris.

⁴ *La voi de bicyclettes : analyse du phénomène et méthodes de prévention, PREDIR & Ministère de l'équipement, 2003.*

⁵ *La gare contemporaine, rapport à Monsieur le premier Ministre de Madame Fabienne Keller, 10 mars 2009, disponible sur www.gare-ensemble.fr*



Bussophéric : un bus à haut niveau de service sur autoroute



15

La méthode **@aménagement durable®** propose une série de lignes d'actions, parmi lesquelles figure **la réduction des déplacements routiers individuels domicile-travail**. Dans le contexte de la politique nationale du facteur 4, inscrit comme objectif prioritaire à l'article 2 de la loi dite Grenelle I du 3 août 2009, des actions doivent porter sur les 57 % d'émissions de gaz à effet de serre qui sont le fait des déplacements (37 % du fait de l'aérien, 20 % du fait des déplacements routiers, selon le Bilan Carbone territorial de l'Île-de-France). Ces émissions routières sont aux deux tiers le fait des déplacements en voiture particulière qui totalisent chaque jour 100 millions de voyageurs/kilomètres (distances à vol d'oiseau). Les deux tiers de ces déplacements sont le fait des habitants de seconde couronne, et plus de la moitié sont le fait des déplacements domicile-travail et professionnels.

La question se pose donc, au delà des tangentielles ferrées, d'Éole, d'Arc express,... de l'utilisation de la Francilienne et des autoroutes radiales, autrement. En particulier la question est posée de l'installation d'un bus à haut niveau de service, à inter-stations supérieures à 2 km, cadencé comme en RER, doté de gares multi-modales accueillant vélo, réseau de bus des agglomérations traversées, et voitures.

Au-delà du service de bus proprement dit, une politique de réserve foncière autour de ses stations en permettrait l'aménagement urbain, dans la durée. S'il demande de prendre quelques précautions vis à vis de l'étalement urbain, un tel projet a quelques qualités : **utilisant une infrastructure existante**, il est réalisable en quelques années, à peu de frais d'aménagement de l'infrastructure proprement dite ; il est **facilement modulable en fonction de la fréquentation** (capacité des bus, fréquence) ; il ouvre une piste sur la réduction à moindre coût des émissions de gaz à effet de serre des territoires les plus émetteurs ; il constitue une **réponse à l'étranglement financier des franciliens** qui ont décidé d'habiter plus loin pour mieux loger leur famille, en acceptant des trajets en voiture dont la crise a montré la vulnérabilité.

C'est l'objet d'une étude exploratoire qui a été confiée à la Junior Entreprise de l'École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC). Réalisée sur un sujet opérationnel travaillé par ailleurs par l'État, l'étude ouvre des pistes intéressantes même si, à ce stade, elle n'engage bien évidemment pas la DRIEA dans le détail de sa méthodologie et de ses résultats. Le territoire d'application de cette étude exploratoire « Bussopheric » est celui de la Francilienne, de Cergy à Évry en passant par Roissy.

Cette étude exploratoire, et la forte fréquentation constatée sur les services de bus mis en place aujourd'hui sur les autoroutes², illustrent le potentiel existant sur les infrastructures routières franciliennes. L'ordre de grandeur du coût d'investissement et d'exploitation, encore approximatif, se mesure en dizaines de millions d'euros, pour un service structurant la 2^e couronne : plus encore, il permet d'améliorer la robustesse de l'Ile-de-France face à une crise économique et sociale qui serait déclenchée par la hausse brutale du coût de l'énergie. **Les enjeux de développement durable demandent à ce que ces nouvelles voies soient explorées et concrétisées.**

² Voir le succès du bus sur l'A10, et de la station autoroutière de Biis-sous-Forges.



Le bruit dans la ville



16

Octobre 2010

Pour une approche intégrée des nuisances sonores routières et de l'aménagement urbain

En Ile-de-France, près des trois quarts des habitants se déclarent quotidiennement gênés par le bruit. Bien au-delà de questions de confort, le bruit est aujourd'hui appréhendé comme une nuisance dont les effets sur la santé doivent être pris en compte le plus en amont possible par les professionnels de l'aménagement de la ville.

En milieu urbain, le bruit routier est la nuisance la plus saillante. Elle est liée au mode de déplacement essentiellement automobile et aux modes de gestion des infrastructures, notamment en termes de régulation du trafic et de vitesse maximale autorisée.

Ce constat a conduit à identifier la réduction des nuisances et des risques comme l'une des 10 lignes d'action de la méthode **@aménagement durable®** sur laquelle la collectivité est amenée à se positionner pour élaborer un projet d'aménagement durable sur son territoire.

Alors qu'une réglementation définit le classement des infrastructures, demande la réalisation de cartes de bruit stratégiques et l'élaboration de plans de prévention du bruit (PPB) dans l'environnement, les solutions correctives mises en place reposent aujourd'hui principalement sur la pose de coûteux murs anti-bruit. Des solutions alternatives, travaillées à l'échelle du quartier, par l'aménagement urbain lui-même, sont cependant envisageables, dans le cadre de nouveaux développements urbains comme dans le cadre d'actions de réinvention écologique de la ville existante. **Quelques références montrent que le coût de la protection phonique mise en œuvre peut être ainsi réduit**, en même temps qu'une valeur économique et urbaine nouvelle est donnée à des terrains auparavant délaissés, du fait de ces nuisances sonores.

Une étude de cas, réalisée pour la DRIFA, et portant sur 4 opérations, en France, en Allemagne et aux USA, **illustre comment des solutions acoustiques**, envisagées au travers de l'aménagement de quartiers, peuvent apporter du confort sonore en même temps qu'une réelle qualité urbaine ; l'analyse est complétée par des simulations issues de logiciels de cartographie acoustique. Bâtiments faisant office de protections, gestion des ambiances internes au quartier, détails architecturaux optimisant les protections, intégration paysagère, sont quelques-uns des enseignements qui peuvent être retirés de ces analyses. Une fiche technique complète l'étude par l'analyse des liens entre vitesse pratiquée et bruit routier. Des références de collectivités ayant mis en œuvre des actions de limitation du bruit routier par une réduction de la vitesse sont fournies, telle Gleisdorf en Autriche, où un système automatique de réduction de vitesse se déclenche lorsque les niveaux acoustiques sont trop élevés pour les riverains.

Réduction des nuisances sonores et amélioration de la qualité de vie en ville, diminution de la pollution atmosphérique, amélioration de la sécurité routière, création de valeur économique et urbaine pour des terrains délaissés, sont quelques-unes des conséquences positives de cette gestion intégrée de la question du bruit routier dans la ville.

