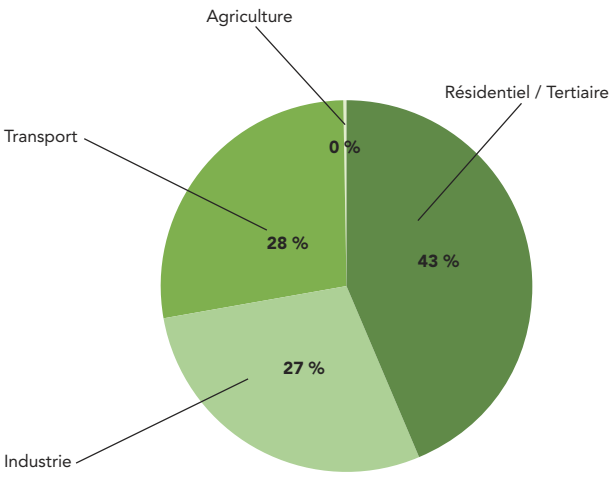
Vers une planification énergétique « Facteur 4 » de la métropole bordelaise

Le Bâtiment, secteur le plus favorable pour atteindre le Facteur 4

Le Bâtiment, premier consommateur d'énergie sur le territoire de la Cub

- 43 % des consommations énergétiques
- 32 % des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- 3 % d'énergies renouvelables et de récupération



Répartition des consommations finales d'énergie par secteur sur la CUB
source : ALEC, Bilan énergétique de la CUB 2007

Le Facteur 4, c'est quoi ?

Le Facteur 4 désigne l'engagement pris en 2003 par la France devant la communauté internationale de « diviser par un facteur 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre du niveau de 1990 d'ici 2050 ». Cet objectif a été validé par le Grenelle de l'environnement en 2007.

Ceci suppose, sur la période d'aujourd'hui à 2050, de combiner simultanément :

• **la diminution des besoins énergétiques**, à travers la réalisation d'un programme intensif de rénovation thermique des bâtiments existants (contribuant par ailleurs à l'augmentation de la valeur patrimoniale des biens), accompagné de constructions neuves très performantes (basse consommation, passives).

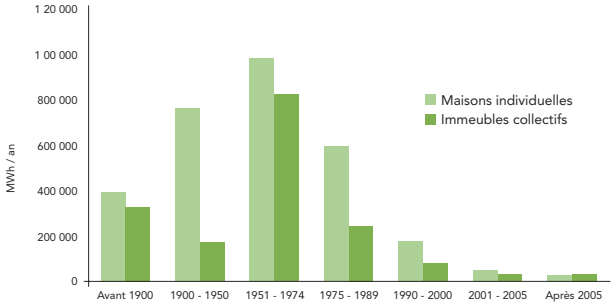
• **le développement massif des EnRR (énergies renouvelables et de récupération)**, en exploitant toutes les ressources, en fonction de leur gisement, de leur localisation, de leurs contraintes d'exploitation ou encore de leurs propriétés thermiques (adaptées au besoin).

Si la réglementation thermique permet de garantir le haut niveau de performance des constructions neuves, il n'en demeure pas moins qu'il conviendra, dans les logements existants, de renforcer les mesures permettant de garantir efficacement l'amélioration énergétique.

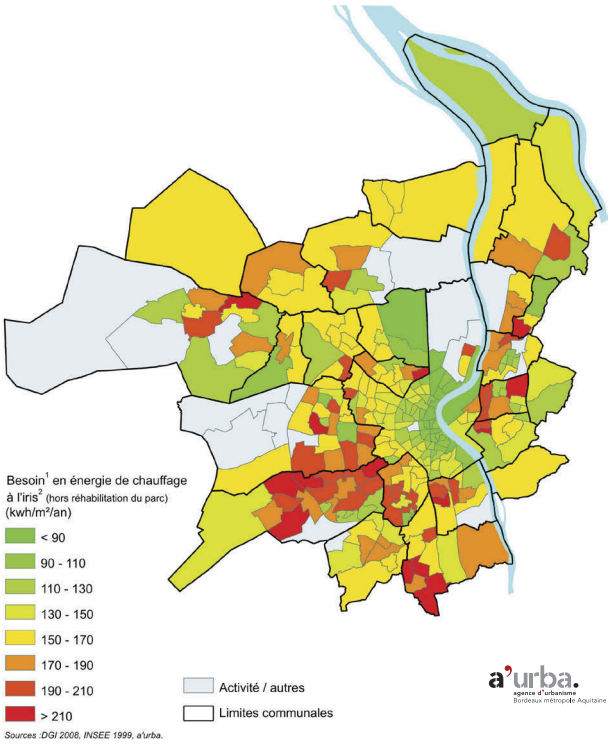
Le Plan Climat de la Cub donne des objectifs en matière de lutte contre le changement climatique

La Cub s'est engagée dans cette voie au travers de son Plan Climat, en se fixant notamment, pour le secteur habitat/tertiaire, les deux objectifs suivants :

• réduire les consommations énergétiques du parc bâti à hauteur de 66 %



Besoins globaux par période de construction
source : a'urba



Modélisation géolocalisée des besoins en chauffage à partir de données typologiques et cadastrales des bâtiments

• porter la part des EnRR dans le bâtiment à 83%

Unité : ktep	2007	2050	Part %	Hypothèses
Solaire thermique	0,16	24,1	10	14 000 m² sur logt + 27 ha centrales
Bois réseau + individuel	4	44,7	18	60 chaufferies 5MW + 900 individuels
Déchets UIOM : cogé + stockage	10,3	32,5	13	rétrofit usines sur modèle Malmö
Cogénération biomasse	0,4	81,6	32	45 MWth + 120 MWth + 1750 micro cogé
Récup sur eaux usées	0	16	6	4 PAC 2 MW + 190 PAC 0,22 MW
Géothermie profonde	2	40,2	16	25 doublets géoth 65 PAC 1,5 MW
PAC individuelles	1,6	12	5	35 000 PAC
Total chaleur ENR	18,6	251	100	

Inventaire des ressources EnRR thermiques à mobiliser sur la Cub pour atteindre le Facteur 4 (Source : ALEC, 2010)

Atteindre le facteur 4 suppose une action continue d'ici à 2050 :

• éviter de consommer 9 000 tonnes équivalent pétrole (tep) chaque année, soit 24 tep chaque jour… pendant 35 ans ;

• rénover 9 500 logements (640 000 m²) chaque année ;

• consacrer 235 M€ par an de travaux dans le logement.

Ces différentes opérations seront à réaliser en faisant appel aux meilleures technologies disponibles, c'est-à-dire en allant au-delà des solutions techniques habituellement utilisées.

La transition énergétique permettra également de développer une économie locale basée sur des échanges durables et équitables, à travers le développement de filières (matériaux, énergie) et la création d'emplois durables, visant ainsi à maîtriser les coûts énergétiques et à lutter contre la précarité énergétique.

Si l'atteinte de ces objectifs passe par la mise en place de politiques nationales incitatives, les collectivités locales sont un maillon essentiel pour leurs déclinaisons territoriales : rôle majeur en matière d'aménagement du territoire, connaissance du tissu urbain (typologie, sociologie des utilisateurs), des ressources locales, possibilité de quantifier les enjeux et de stimuler le secteur économique…

« Les hivers seront toujours là et les besoins thermiques seront donc bien présents pour les décennies à venir, malgré la tendance globale de réchauffement climatique (la baisse des besoins de chauffage serait de 3 à 12 % en 2050 selon les scénarios du modèle ARPEGE de Météo-France pour Bordeaux). »

« Malgré les travaux d'isolation réalisés sur le bâti existant, les besoins thermiques resteront globalement importants, notamment dans la ville de pierre où il sera plus difficile d'atteindre des performances thermiques de niveau BBC, nécessitant alors le recours à des systèmes de production et de distribution de chaleur collectifs, et permettant ainsi une mobilisation massive d'EnRR. »

Mutualiser les compétences Energie et Urbanisme pour préparer la transition énergétique

Une planification énergétique à inventer

La planification énergétique, c'est organiser pour les quarante ans à venir l'adéquation entre les besoins énergétiques à satisfaire et l'offre en énergie, dans l'objectif du Facteur 4, et ce dans tous les secteurs et pour tous les usages. Cette adéquation suppose de réduire les besoins énergétiques et de développer les énergies renouvelables, et ce de façon simultanée et massive.

Dans le secteur du bâtiment, de par le volume important du parc bâti existant à traiter sur la Cub (près de 380 000 logements), les actions à réaliser en termes de réduction des consommations d'énergie et de développement des EnRR doivent être préparées dès à présent, et hiérarchisées, en priorisant notamment les politiques les plus efficaces (celles qui auront le plus d'impacts à un coût maîtrisé).

Il s'agit d'une démarche de long terme, qui laisse présager d'importants changements dans les secteurs de l'énergie, de l'économie, de l'industrie, des déplacements, ainsi que dans les comportements.

Ce changement de paradigme nécessite donc d'être organisé, ce qui constitue l'objet de ce travail de planification énergétique.

La mission Alec/a'urba

Pour ce faire, l'Alec et l'a-urba ont engagé une **mission partenariale**, dont le premier volet cible le secteur du bâtiment et ses besoins en chaleur (chauffage, eau chaude sanitaire). Ce travail vise notamment à :

• connaître les principales caractéristiques du parc bâti en termes de composition, de répartition géographique, de consommation d'énergie, de coûts de réhabilitation et de conversion énergétique, etc. ;

• identifier et quantifier les gisements locaux d'énergies renouvelables et de récupération ;

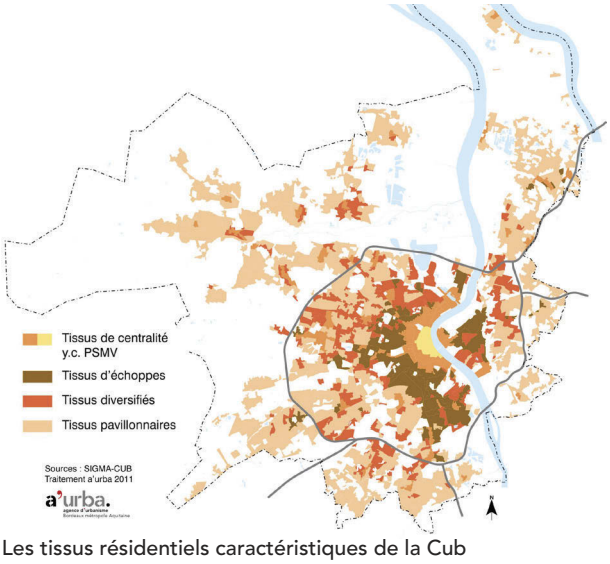
• préparer l'élaboration d'une stratégie de mutation énergétique du parc bâti et de réalisation d'actions prioritaires d'économie d'énergie.

La mise en adéquation de la demande et de l'offre en énergie s'effectue à la fois à l'échelle du territoire communautaire et sur des secteurs à enjeux localisés (projets urbains, sites consommateurs…).

Le partenariat entre l'Alec et l'a-urba permet d'apporter une expertise croisée énergie/urbanisme pour cette démarche innovante de planification énergétique.

Face à la diversité des énergies, des bâtiments et des territoires, quels éléments de stratégie ?

Une première analyse du parc bâti résidentiel de la Cub, selon une approche par tissus urbains, a permis de formaliser les principes d'actions suivants qui demanderont à être développés dans les phases suivantes du travail.



Les tissus résidentiels caractéristiques de la Cub

Utiliser la bonne énergie pour le bon usage et au bon endroit

• Chaque forme d'énergie répond à des propriétés différentes qui vont conditionner leur utilisation en fonction des besoins à couvrir. Celles-ci varient notamment selon :

> leur niveau de température :
- une pompe à chaleur sera très performante pour un niveau d'énergie à très basse température (par exemple un plancher chauffant dont la température est inférieure à 50 °C), alors que son efficacité sera fortement dégradée si elle est utilisée pour alimenter des radiateurs conçus pour un régime d'eau 60/80 °C.
- inversement, il est dommage d'utiliser une source de chaleur de plus haute température (issue de la combustion par exemple) pour chauffer des immeubles neufs conçus pour un régime d'eau basse température. Il est plus pertinent de la garder pour alimenter les bâtiments existants.

> leur disponibilité : les gisements d'EnRR ne sont pas illimités et varient d'une source à une autre et d'un site à un autre. Il convient donc de les utiliser de la façon la plus rationnelle possible.

• Au vu de la diversité des bâtiments (variété des propriétés constructives, types de maîtres d'ouvrage différents) et des formes urbaines qui les composent, chaque tissu urbain possède sa propre réponse énergétique, tant d'un point de vue de la rénovation que de la mutation énergétique.

Développer les réseaux de chaleur en milieu urbain dense en créant des synergies entre le neuf et l'existant

• Le réseau de chaleur est le meilleur moyen d'amener massivement de la chaleur renouvelable en ville et est d'autant plus opportun que l'habitat est dense.

• Les réseaux de chaleur doivent se structurer autour des consommateurs importants - qui stabilisent la demande et donc la viabilité du réseau, et en limitant le nombre de maîtres d'ouvrage (équipements publics et collectifs, grands ensembles de logements sociaux), permettant de mettre en œuvre les meilleures stratégies de développement.

• La dynamique des projets urbains permet de dégager des opportunités de développement de réseaux de chaleur intégrés, desservant les logements existants à proximité à partir des constructions neuves des projets, créant ainsi **une solidarité thermique entre le neuf et l'ancien.**

• À défaut de réseau de chaleur, une mutualisation de chaufferies entre plusieurs bâtiments reste judicieuse.

Agir sur le tissu pavillonnaire, représentant la moitié des besoins en chaleur de la Cub

• Le tissu pavillonnaire est un tissu sur lequel la rénovation thermique aura de forts impacts : gisement important d'économies d'énergie, moins de contraintes techniques que sur les tissus anciens et denses.

• L'usage du solaire thermique est pertinent sur le tissu pavillonnaire pour les usages d'eau chaude sanitaire (ECS) : présence de surfaces de toitures importantes, moins de contraintes architecturales qu'en centre ancien.

Organiser une synergie entre les politiques urbaines (restructurations, valorisations de quartier) et la stratégie énergétique

Les documents et projets urbains ont vocation à être des supports pour :

- réserver des espaces pour la construction d'équipements collectifs de production d'énergie,
- instaurer des règles favorisant le bioclimatisme,
- mettre en place des prescriptions permettant d'éviter l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Alec
Agence locale de l'énergie et du climat
Métropole bordelaise et Gironde

30 cours Pasteur
33000 Bordeaux
www.alec-cub33.fr

Tel. : 33 (0)5 56 00 60 27
Fax : 33 (0)5 56 24 75 54
e-mail romain.harrois@alec-cub33.fr

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

www.aurba.org
Hangar G2 Bassin à flot n°1
quai Armand Lalande
BP 71 F-33041 Bordeaux Cedex

Tél. : 33 (0)5 56 99 86 33
Fax : 33 (0)5 56 99 89 22
e-mail b-clement@aurba.org