



PRÉFET DE LA RÉGION
NORD - PAS-DE-CALAIS

Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement



Schéma Régional Climat Air Energie du Nord Pas-de-Calais *Tertiaire*

Etat des lieux en Nord Pas de calais

Nous reprenons ici la définition du secteur telle qu'elle est proposée par l'INSEE : « *Le secteur tertiaire recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale.*

Le périmètre du secteur tertiaire est de fait défini par complémentarité avec les activités agricoles et industrielles (secteurs primaire et secondaire). »

Le secteur tertiaire est usuellement séparé selon les branches suivantes :

- **Administration**

Regroupe les bâtiments de bureaux publics tels que ceux de l'état et des collectivités locales.

- **Bureaux**

Les locaux servant de bureaux aux entreprises privées.

- **Cafés-Hôtels-Restaurants**

Regroupe les cafés et restaurants (incluant les cantines et restaurant d'entreprises), ainsi que les activités d'hébergement.

- **Commerces**

Cette branche regroupe tous les locaux de commerce de gros ou de commerce de détail.

- **Enseignement-Recherche**

La branche enseignement-recherche regroupe les bâtiments de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur ainsi que les laboratoires et les activités de formation continue ou toute autre activité de formation.

- **Santé-action sociale**

Regroupe les établissements de santé tels que les hôpitaux ou les cliniques, ainsi que les centres d'accueil pour personnes handicapées, crèches, activités thermales. Sont exclues les formes d'activités proches de l'habitat communautaire (ex : maisons de retraite)

- **Autres**

Cette branche regroupe un ensemble d'activité diverses de loisirs (cinémas, radio, télévisions), des installations sportives ou de locaux dédiés aux transports (gares, aéroport). Il regroupe en fait un ensemble d'équipements très hétérogène, ayant des comportements thermiques très variables.

Les données présentées sont issues des estimations d'Energies Demain et permette de reconstituer les surfaces et consommations des différentes branches tertiaires. Ces estimations se basent sur le recoupement de plusieurs bases de données :

- Base Permanente des équipements
- UNISTATIS (emploi)
- Base LSA
- Base emplois UNISTATIS

- Recensement INSEE 2006
- Démographie des entreprises INSEE

Le modèle est calé en énergie sur les données issues de NORENER.

Il faut toutefois préciser que le Tertiaire est le « parent pauvre » du diagnostic : difficulté de disposer d'informations consolidées sur le sujet. Les premiers éléments fournis ici appellent à une expertise locale pour être enrichis.

Etat des lieux

Appréciation du parc tertiaire

Le parc tertiaire en Nord-Pas de Calais est estimé à un total de 49 millions de m², pour environ 6% des surfaces nationales.

La répartition du parc Tertiaire régional est représentée en Figure 1 de manière agrégée. Le parc se répartit comme la moyenne nationale avec une prédominance des surfaces de Commerces, suivies par l'enseignement, les bureaux et la Santé.

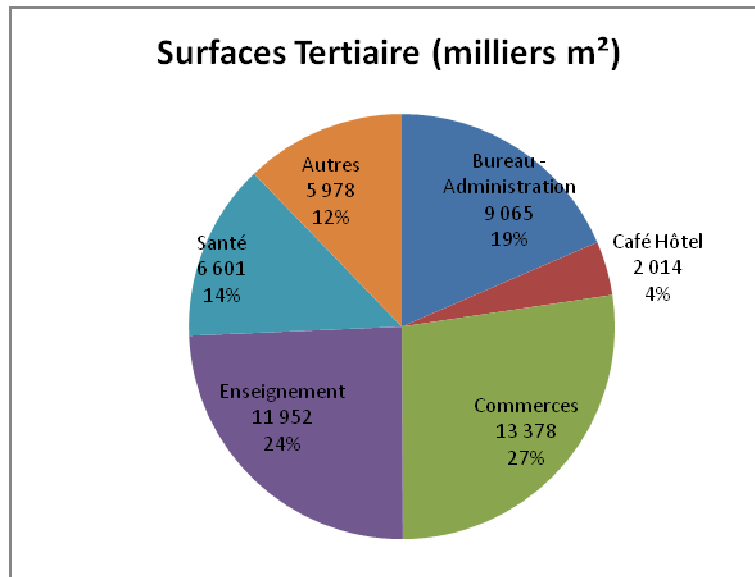


Figure 1 : Répartition des surfaces Tertiaires en NPdC
Source :Energies Demain

Bilan énergétique du parc Tertiaire

Le parc Tertiaire consomme 17 000 GWh/an en énergie finale, ce qui représente environ 10% des consommations régionales. La région se caractérise par une consommation de fioul particulièrement élevée (cf. Figure 2). L'électricité reste l'énergie la plus consommée.

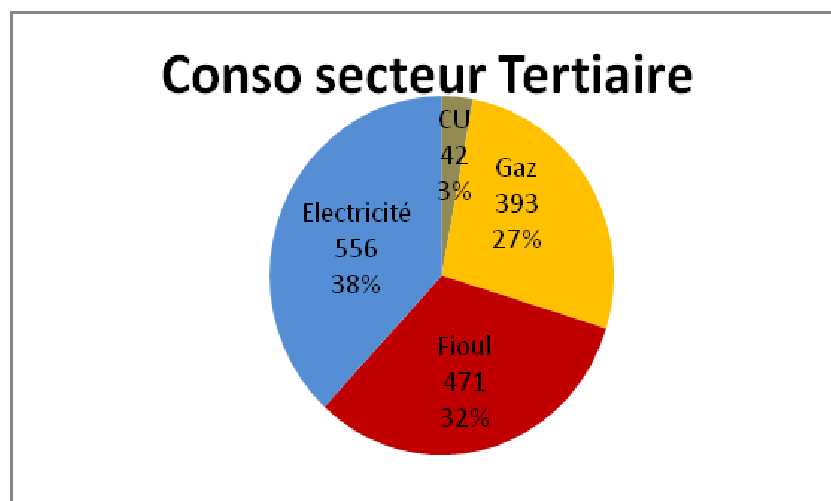


Figure 2 : Répartition des consommations du parc Tertiaire par énergie
Source : NORENER

Les évolutions des consommations entre 1990 et 2008 montrent une augmentation de la consommation globale du secteur tertiaire de 37%, en lien avec l'intensité de la construction de nouveaux bureaux durant cette période. A noter que sur cette même période, la consommation de l'électricité a progressé de 59%. La hausse soudaine des

consommations, principalement de fioul, depuis 2007 après 5 ans de baisse n'est pas totalement expliquée. Surtout que cette hausse survient dans un contexte de prix élevé de cette énergie.

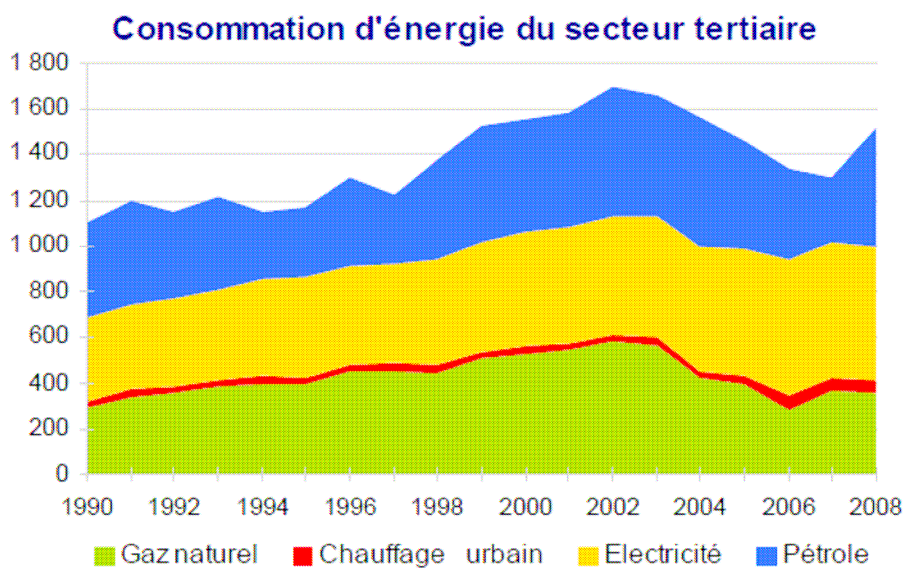
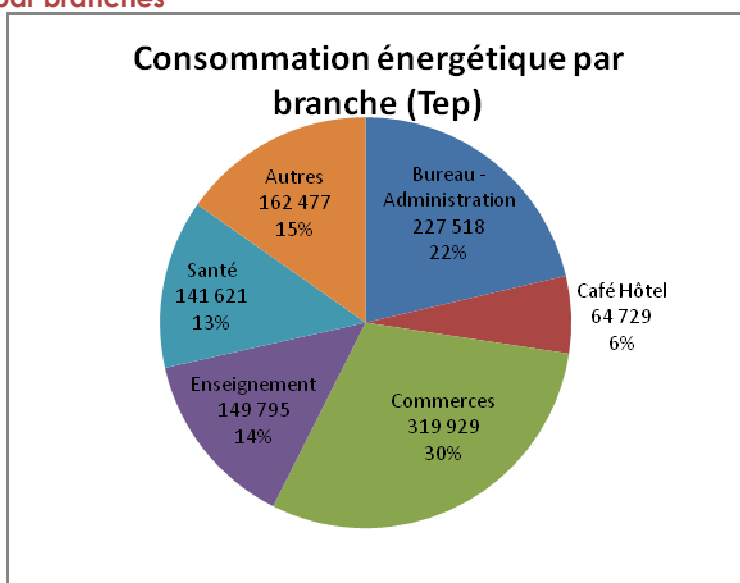


Figure 3 Evolution de la consommation du secteur Tertiaire depuis 1990

Source : NORENER

Décomposition des consommations énergétiques Tertiaires

- **Consommations par branches**



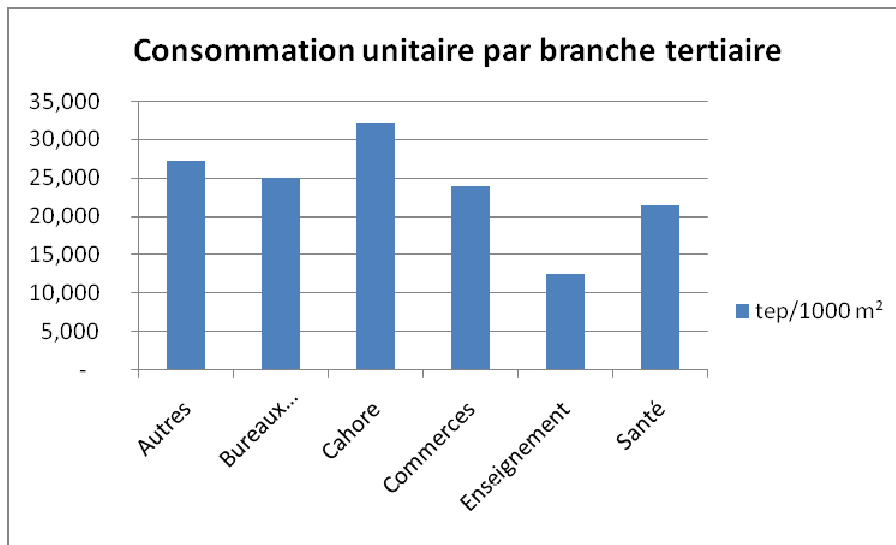
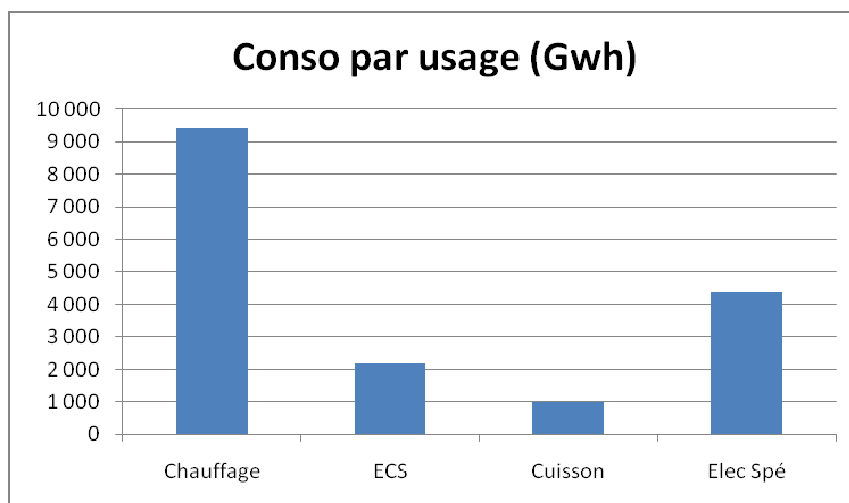


Figure 4 : Consommations d'énergies unitaires par 1000 m²

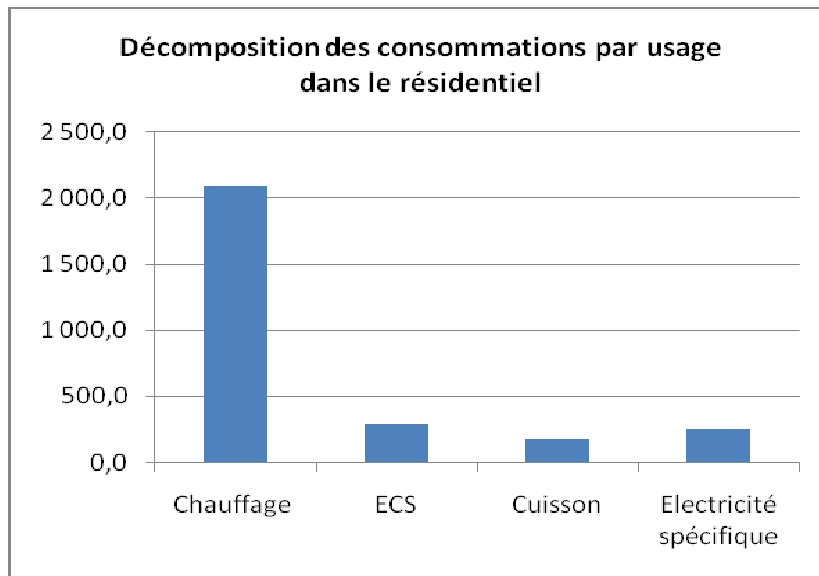
En observant le ratio d'énergie consommée par m², (cf.), on observe que la branche Café-Hôtel-Restaurant (CAHORE) possède des consommations unitaires élevées – liées notamment à l'utilisation de l'énergie pour la cuisson et l'eau chaude - mais pour un parc, en m², assez faible. A contrario, le parc Enseignement est second en termes de surfaces, mais possédant des consommations unitaires relativement faibles, sa part dans les consommations globales est modérée.

- **Consommations globales par usages**

L'analyse des consommations par usage dans le Tertiaire montre la part importante de l'électricité spécifique, après le chauffage.



Ceci est particulièrement remarquable si on compare cette distribution des usages à celle du résidentiel.

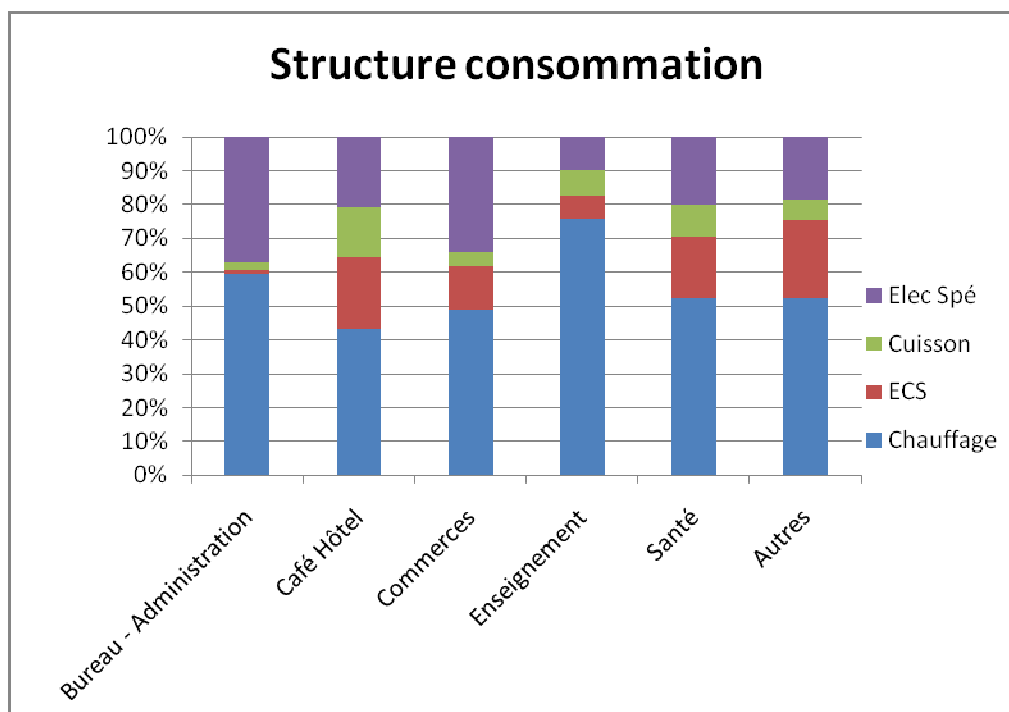


- **Consommations par usages et par branches**

La répartition des consommations par usage est différente selon les branches tertiaires considérées.

- Ainsi les branches « Bureaux-Administration » et « Commerces » se distinguent par leur usage d'électricité particulièrement important.
- Les consommations d'ECS (eau chaude sanitaire) se concentrent dans les branches CAHORE, Habitat communautaire et Santé.

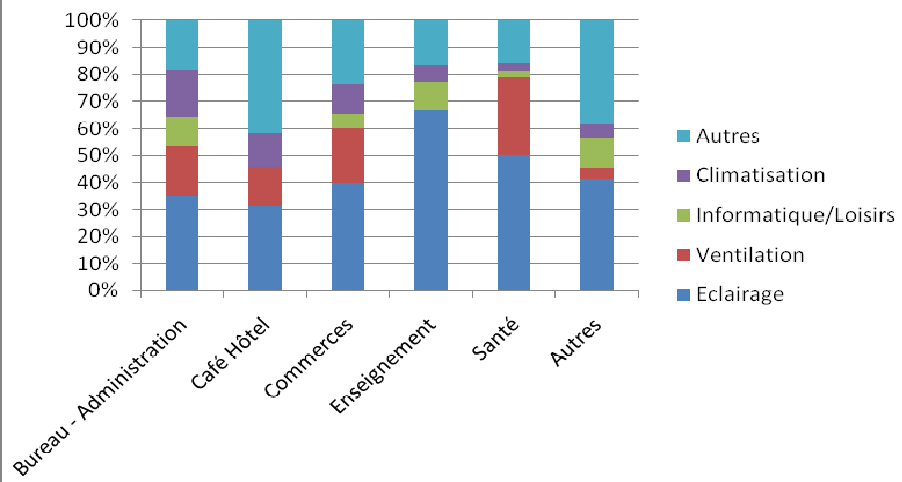
Les différents leviers d'actions en termes d'efficacité énergétique seront donc à distinguer selon les branches. C'est ce qui rend ce secteur si difficile à appréhender, car il désigne un ensemble de comportements thermiques très différents.



- **Structure des consommations d'électricité spécifique**

De façon notable par rapport au secteur du bâtiment, la consommation d'électricité pour l'éclairage occupe une part importante des consommations globales d'électricité spécifique du secteur Tertiaire (40%), expliquant ainsi en partie les évolutions importantes sur la consommation d'électricité observées sur ce secteur. Les usages de climatisation et de ventilation sont quant à eux particulièrement importants dans les branches « Santé », « Bureaux-Administration » et « CAHORE ».

Structure consommation élec spé



Potentiels de réduction des consommations

L'amélioration des performances énergétiques des bâtiments procède de trois catégories d'actions :

- les travaux sur le bâti, pour renforcer l'isolation des parois et limiter les déperditions de chaleur ;
- L'introduction de systèmes performants de chauffage, climatisation et d'EnR.
- l'exploitation efficace des équipements consommant de l'énergie et la réalisation de travaux d'amélioration de ces équipements. Ces actions permettent le plus souvent de réduire la consommation d'énergie de 10 à 25 %.

Réhabilitation thermique

La réhabilitation thermique des bâtiments existants est un gisement important de réduction des consommations puisque le chauffage reste le premier poste de consommation énergétique.

Ainsi se pose la question d'identifier les branches prioritaires, en prenant en compte les facilités de mise en œuvre des travaux, des coûts et de l'ambition que l'on souhaite fixer à la performance énergétique finale. Le parc public pourrait être une cible prioritaire, les leviers étant directement à la disposition des collectivités.

Exemple d'impact liées à la réhabilitation : Bureaux

Les bureaux peuvent être présents dans différents types de bâtiments :

- Immeuble à plateau large (Tour),
- Immeuble à plateau mince (Tour),
- Immeuble de centre-ville
- Petit immeuble en zone péri-urbaine (zone d'activité)
- Immeuble résidentiel mixte

Nous nous intéressons aux deux typologies les plus représentatives du parc en termes de surfaces : les immeubles à plateau large et les immeubles de centre-ville (65% du parc de bureaux).

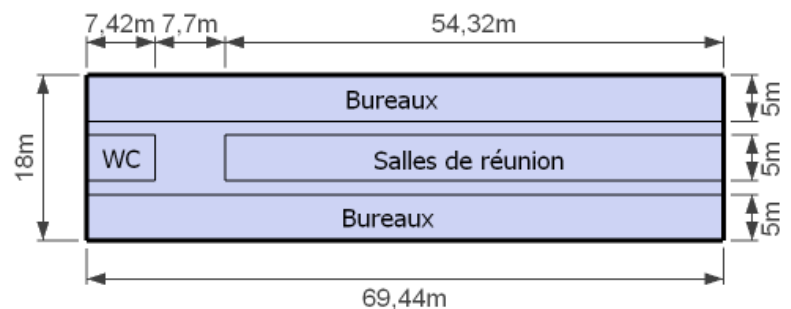
• Cas d'un immeuble à plateau large

Ce bâtiment peut être décrit par les paramètres sui

Nb moyen de niveaux : 10
Taux d'ouverture :

- 50% av. 1980
- 85% ap. 1980

Mitoyenneté : 0%
Béton non-isolé
Toiture terrasse non isolée
Double vitrage



Un tel bâtiment consomme en moyenne pour le chauffage : 266 kWh/m²

Deux types d'isolations peuvent être entreprises :

Isolation 1 : une isolation basique

- Isolation mur extérieur (8 cm)
- Isolation toiture sous étanchéité (6 cm)
- Conservation vitrage

Consommation après isolation : 218 kWh/m² . Soit 18% de gains.

Isolation 2 : une isolation plus ambitieuse

- Isolation mur extérieur (12 cm)
- Isolation toiture sous étanchéité (10 cm)
- Changement fenêtre

Consommation après isolation : 110 kWh/m² . Soit 58% de gains.

• Cas d'un immeuble de centre ville

Ce bâtiment peut être décrit par les paramètres suivants :

Nbr moyen de niveaux : 3
Taux d'ouverture : 27%
Mitoyenneté : 20%
Maçonneries simples
Combles perdus
Simple vitrage

Un tel bâtiment consomme en moyenne pour le chauffage : 246 kWh/m²

Isolation test

- Isolant Comble (14 cm)
- Isolation paroi (8 cm)
- Double vitrage

Consommation après isolation : 142 kWh/m² . Soit 42% de gains.

On retiendra pour l'exercice des ordres de grandeurs de gains liés à la réhabilitation des logements - sur les consommations de chauffage – de l'ordre de 30%.

Substitution des énergies et introduction des EnR

Quelle substitution des énergies ?

Le changement des énergies de chauffage peut permettre de réduire les émissions de GES liées au chauffage des bâtiments. Ainsi comme il a été identifié dans la partie précédente, le fioul représente une part importante des consommations énergétiques de ce secteur.

La part de fioul étant particulièrement élevée dans la région, un objectif prioritaire pourrait être de substituer cette énergie

Dans quelle mesure cette énergie peut elle être substituée vers une énergie moins émettrice de CO₂ ? L'évolution des prix de cette énergie permettra-t-elle une dynamique de substitution naturelle vers d'autres énergies meilleurs marché ?

La substitution des énergies semble plus lente à réaliser que pour les bâtiments résidentiels, comme l'indique la part encore importante du fioul. Quels sont les freins spécifiques à ce secteur ?

De plus se pose la question du choix de l'énergie substituante. Quelles énergies favoriser parmi le chauffage urbain, le bois, l'électricité et le gaz naturel tout en tenant compte des contraintes inhérentes à chaque énergie ?

Eau Chaude Sanitaire : Panneaux Solaires, Récupérations eaux usées

NB : Ces éléments sont également traités dans l'atelier ENR, mais pourra être pris également en charge dans ces ateliers.

• Solaire Thermique

Dans son étude de gisement de production par énergies renouvelables, le bureau d'études AXENNE identifie un gisement concentré sur certaines branches du parc Tertiaire.

Le parc Tertiaire retenu comme pouvant recevoir l'installation d'ECS solaire doit en effet :

Avoir une consommation d'ECS
Etre ouvert en été (ce qui écarte l'enseignement)

Ainsi les cibles des installations de solaire thermique sont principalement :

- Les établissements de santé
- Les habitats communautaires
- Les Hôtels et autres hébergements
- Les bâtiments sportifs

Ce gisement s'élève à 71 GWh/an, reparti à 60% sur l'existant et 40% sur le neuf. Cela représente environ 3200 installations.

Autres ENR : Photovoltaïque

L'usage des toitures du secteur Tertiaire pour le développement du photovoltaïque est un enjeu incontournable et contrairement au solaire thermique, tous les immeubles sont susceptibles d'accueillir des panneaux photovoltaïques si la toiture le permet. Un premier exercice, réalisé par le cabinet AXENNE, a permis d'estimer le gisement productible à 89 GWh pour le Tertiaire Public et 55 GWh pour les ombrières de parking dans les zones commerciales.

Gestion technique du bâtiment - Maintenance

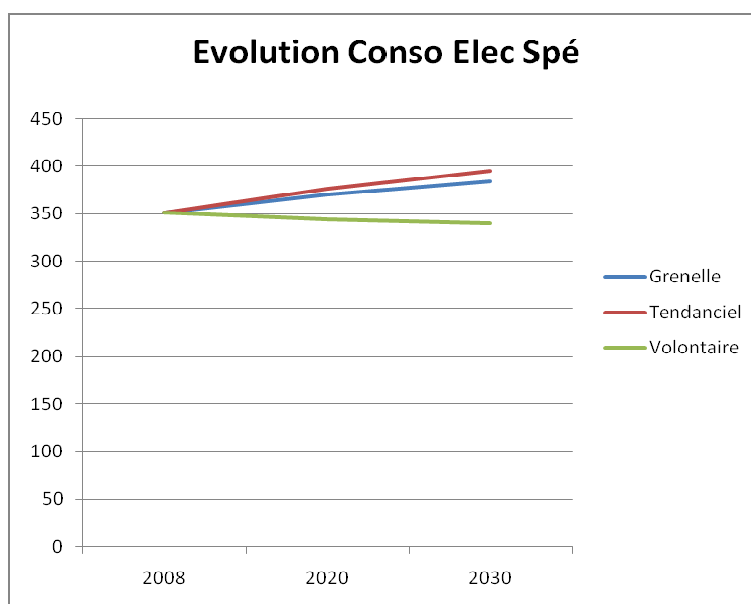
La bonne maintenance des bâtiments tertiaires reste un levier d'économie d'énergie important, en particuliers sur les grands ensembles (Tours de bureaux, Centres commerciaux, Universités...) qui ont recours à des services d'exploitations des installations de chauffage, ventilation, climatisation...

Les actions techniques pouvant être mises en place – souvent par l'opérateur de maintenance - peuvent porter sur le bâti, sur les équipements techniques, sur l'exploitation (conditions d'usage et comportement des usagers inclus), sur la maintenance ou sur plusieurs domaines à la fois. Des marges d'économies importantes peuvent ainsi être dégagées de l'ordre de 20% des dépenses énergétiques.

Electricité spécifique

Les consommations d'électricité spécifique dans le bâtiment tertiaire sont particulièrement élevées, et peuvent atteindre 40% des consommations dans certaines branches. Ces consommations augmentent de façon significative, liées à la pénétration de nouveaux usages (bureautique, électronique, domotique, ...) et au développement de la climatisation.

La directive Européenne Eco-conception vise à réduire les consommations de différents appareils électriques et tend à infléchir cette tendance, néanmoins son impact reste marginal. Des actions supplémentaires peuvent être imaginées telles que la diminution de la puissance des ordinateurs ou la diminution de l'usage de la climatisation.



La construction neuve et l'aménagement

Les réglementations thermiques

Les bâtiments neufs tertiaires doivent respecter des réglementations thermiques permettant de limiter leur consommation en chauffage, ECS, éclairage, ventilation et climatisation.

Les prochains bâtiments neufs tertiaires devront respecter les prochaines réglementations thermiques, la RT 2012. Cette réglementation fixe un niveau « BBC » à respecter (60 kWh/m²). Compte tenu des niveaux de consommation actuels des bâtiments neufs (autour de 150 kWh/m²), l'objectif est très ambitieux.

En 2020 les bâtiments tertiaires devront être « BEPOS », c'est-à-dire produire plus d'énergie qu'il n'en consomme pour les usages cités précédemment.

Ces réglementations sont ambitieuses et il existe un enjeu majeur pour leur application concrète. En effet la mise en œuvre des travaux et le comportement des usagers provoquent souvent un dépassement conséquent des consommations réelles par rapport aux consommations théoriques normatives.

Impact indirect : la mixité fonctionnelle

La localisation des nouveaux services tertiaires pose un autre enjeu en lien avec les transports. Une localisation harmonieuse des nouveaux services au plus près des usagers et des employés permet de diminuer les distances de transport, et donc l'usage de la voiture particulière ce qui entraîne une baisse des émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques.

Ainsi les enjeux du neuf sur le secteur Tertiaire ne concernent pas que les performances énergétiques mais aussi la mixité fonctionnelle.

Impact indirect : la desserte des zones d'activités tertiaire en transports en commun et circulations douces

Ce défi de l'aménagement urbain est un enjeu majeur pour diminuer l'impact des activités tertiaires en matière de transports liés à la voiture individuelle.