

## Haute qualité environnementale (HQE)

### Espaces extérieurs

Pour « l'amélioration du cadre écologique et de la qualité de vie des habitants », des indicateurs et des prescriptions sont mises en places. Ces prescriptions visent la réalisation d'un cadre urbain et d'habitat de grande qualité.

#### 1) Préservation de la qualité des sols naturels

Il est nécessaire d'assurer la préservation d'une part conséquente de la qualité des sols naturels en tant qu'espaces écologiques riches et variés qui participent à la consolidation de la particularité des lieux notamment des caractéristiques du couvert végétal, des espaces floristiques, et de l'hydrologie propre à la région.

#### 2) Création d'espaces écologiques

Aménagement d'espaces à caractère écologique à hauteur de 30% de la surface totale de la ville pour la régulation des variations de température du milieu urbain, la protection des espaces urbains contre les phénomènes d'inondations et d'érosion des sols, la préservation des ressources hydriques et la protection des espèces végétales et animales de l'écosystème urbain.

#### 3) Amélioration du couvert végétale

Les espaces verts doivent être aménagés au niveau de chaque bloc d'habitat pour création d'un cadre de vie de qualité écologique. Dans ce cadre, il est prévu l'aménagement de zones boisées le long des voies piétonnes et au niveau des places, des espaces de jeux, des terrains de sports et des espaces de repos.

#### 4) Traitement et recyclage des eaux pluviales

Il est prévu la réalisation des espaces aquatiques urbains de différentes types et tailles tels que les retenues d'eaux pluviales, la réalisation de stations de traitement des pluies, de biotopes, la réalisation d'étangs de stockage et des étangs secs pour le recyclage des eaux de pluie et la restauration du système de circulation de l'eau. Ce type d'aménagement permet d'assurer la régulation des eaux des précipitations et leur réutilisation.

#### 5) Alimentation des nappes phréatiques

Les revêtements des aires de stationnement et voies de circulation situées à l'intérieure des zones résidentielles seront réalisés en matériaux perméables pour permettre l'infiltration des eaux de pluie et l'alimentation des aquifères souterrains notamment les nappes phréatiques.

### Traitement des déchets

#### 1) La mise en place de mécanismes qui vise la réduction de la production des déchets est prévue.

Ces mécanismes visent en premier lieu la réutilisation de certains déchets in situ notamment des papiers, du bois, les verres, les métaux, les plastiques, les tissus, les matières organiques et autres pour la protection de l'environnement et la réduction du volume de déchets et leur recyclage. Un système de tri sélectif notamment des déchets généraux et spéciaux est prévu.

#### 2) Au niveau d'un bloc d'habitat de 100 foyers en moyenne, il est prévu la réalisation d'un local réservé au tri sélectif dans un rayon de 50m pour les piétons et de 30m les voies de circulation mécanique. Ce type de local doit être situé au moins de 2m de la limite séparative et de 5m d'un logement

3) Pour le traitement des déchets produits au niveau des équipements de proximité, des conteneurs à déchets et des points de tri et de recyclage sont également prévus. Leur localisation est déterminée en tenant compte des préoccupations de réduction des impacts négatifs sur l'environnement et d'accès aisé aux véhicules de collecte des déchets.

4) Les conteneurs de collecte de déchets seront réalisés à intervalle de 150 à 200m, pour permettre un stockage pendant 24 heures

### Economie d'énergie

#### 1) Eclairage naturel

La conception des bâtiments doit accorder une priorité absolue à l'éclairage et à la ventilation naturelle des logements et des locaux. A ce titre, le recours à l'aménagement de verrières, de puits de lumière et autres est conseillé pour réaliser des économies d'énergie.

#### 2) Protection contre le rayonnement solaire

- Il est préférable d'utiliser les couleurs claires pour les auvents ou les pare-soleil perpendiculaires. Ce type d'installations est mis en place à 20cm des murs. Les pare-soleil et les auvents perpendiculaires peuvent limiter efficacement la pénétration du rayonnement de soleil, notamment le rayonnement bas, d'Est ou d'Ouest.

- Pour les auvents ou pare-soleil parallèles de protection contre le rayonnement solaire et les pluies, leur installation est recommandée sur la façade Sud. Et il est préférable de les prévoir au moment de la réalisation des travaux plutôt que les mettre en place après les travaux.

#### 3) Ventilation naturelle

Les espaces intérieurs et les ouvertures doivent être conçus de manière à limiter les frottements de l'air notamment favoriser la circulation d'air en sens unique. Pour cela, les prescriptions suivantes sont proposées.

- Disposer, parallèlement, dans le sens du vent, les façades et les murs intérieurs n'ayant aucune ouverture

- Réalisation des ouvertures, au maximum, si les murs intérieurs sont disposés de manière perpendiculaire au sens du vent

- Implantation des loggias, des salles de séjour et des chambres dans l'axe des vents

- Localisation des locaux humides tels que salle de bain, toilettes et cuisine à l'abri des vents

#### 4) Isolation thermique

Les critères d'isolation thermique pour l'économie en énergie sont proposés ci-dessous.

- Toiture et plafond: 0,2W/m<sup>2</sup>k

- Murs extérieurs: 0,51 W/m<sup>2</sup>k en surface et 1W/m<sup>2</sup>k au sous-sol

- Fenêtres: 1,5 W/m<sup>2</sup>k pour le vitrage

#### 5) Environnement intérieur

- Pour éviter au maximum les phénomènes d'altération de l'air à l'intérieur des constructions, il faut limiter l'utilisation des matériaux en urée-formole, le coaltar, l'amiante, les substances de plomb et autres et encourager l'application des fibres inorganiques. Ainsi il est souhaitable d'utiliser les matériaux écologiques notamment des peintures permettant l'amélioration de la qualité de l'air à l'intérieur des constructions.

# HQE

- Il est nécessaire de choisir des matériaux isolants pour la réduction des bruits entre locaux et étages mitoyens.
- Ainsi, l'installation de régulateurs thermiques automatiques au niveau de chaque local ou zone pour l'amélioration de l'efficacité de chauffage et pour le maintien d'un environnement intérieur agréable est souhaitée

## Energies alternatives

### 1) Energie solaire

- Le recours à l'utilisation de piles solaires à l'azimut annuel idéal de 35 ° permettant la production maximale d'électricité, est prévue. Cependant il est possible de les installer à inclinaison de 20 à 40°, parce que la variation de cette inclinaison n'influence pas beaucoup la production d'électricité.
- Lors de l'installation des capteurs solaires, leur direction doit être orientée pleinement au Sud dans une marge de  $\pm 15^\circ$ . L'inclinaison varie en fonction des saisons. Durant la période hivernale, pour l'augmentation de la capacité des collecteurs, l'inclinaison de ces collecteur est plus importante que la latitude parallèle (dans la marge de  $+15^\circ$  de la latitude parallèle). En dehors de cette période, la pente des collecteurs est équivalente à la latitude parallèle.
- Pour l'alimentation en énergie du réseau d'éclairage public, il est prévu la mise en place de piles de stockage d'énergie captée de jour et restituée de nuit.

### 2) Energie éolienne

- L'installation des générateurs éoliens au niveau des zones où la vitesse des vents est égale ou supérieure à 4m/s. Il est également possible de produire l'électricité par les turbines installées au niveau des terrasses de certains immeubles de grande hauteur et des turbines à axe verticale qui fonctionnent grâce aux vents de très faible vitesse (environ 1m/s).