

## Appendix 3

This appendix is an extract from the Environmental Quality Specification (HQE). This extract presents the **hygrothermal comfort** (Humidity variation in accordance with temperature).

### 1- Stakes:

Heat comfort is often restricted to the heating system and sometimes air conditioning. For the construction of the offices and the apartments, the heating needs and air conditioning will be reduced to the minimum through the application of the "casing work": the definition and the research of the comfort condition are linked with the will to implement energy saving and to prioritize "passive" solutions (quality of the building), sun protection, inertia, ventilation and the natural night cooling.

### 2- Requirements:

#### Apartments:

- Each window will be a double-glazing with low emissivity ( $U_g < 1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).
  - Each window looking onto spaces with long use will be equipped with a sun protection.
  - The construction will have a medium (or high) inertia in order to benefit from the natural night cooling.
  - 80% of the apartments should present at least 2 facades with 2 different orientations.
  - Energy high consuming system for cooling will not be allowed for apartment.
- "Passive" solutions should allow reaching  $28^\circ\text{C}$  at the maximum 40 days for one year.
- Dynamic simulation of the temperature variation will be carried out.

#### Offices:

- Each window will be a double-glazing with low emissivity ( $U_g < 1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).
- Each window looking onto spaces with long use will be equipped with a sun protection.
- The construction will have a medium (or high) inertia in order to benefit from the natural night cooling.
- "Passive" solutions will be implemented first and some energy consuming system for cooling will be considered only as additional heating. "Passive" solutions should allow reaching  $28^\circ\text{C}$  at the maximum 80 days for one year.
- Dynamic simulation of the temperature variation will be carried out.

## A- Confort hygrothermique

### Enjeux

Trop souvent, le confort thermique n'est assuré que par l'installation de chauffage, voire de climatisation. Pour le bâtiment de bureaux et de logements, les besoins de chauffage et de climatisation seront réduits, par le travail sur l'enveloppe, au strict minimum : la définition et la recherche des conditions du confort sont intimement liées à la volonté d'économie d'énergie et à la volonté de privilégier des solutions « passives » (portant sur la qualité du bâti), les protections solaires, l'inertie, la ventilation et le rafraîchissement nocturne naturels.

### Exigences

#### Logements

- Afin d'atténuer l'effet de paroi froide, tous les vitrages seront au moins des doubles vitrages à faible émissivité avec un  $U_g < 1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Tous les vitrages donnant sur des espaces à usage prolongé seront équipés de protections solaires de niveau au moins égal à celui exigé pour la référence dans l'article 13, chapitre 2, titre 1, de la RT2000.
- Le bâtiment sera d'inertie au moins moyenne et de préférence lourde afin de bénéficier au maximum du rafraîchissement naturel nocturne.
- 80% des logements doivent être traversants sur au moins deux façades d'orientations différentes.
- Les systèmes énergivores de rafraîchissement ne sont pas admis en logements. Les solutions passives devront permettre d'atteindre une température de 28°C maximum sauf 40 heures par an<sup>1</sup>. Une justification de cette stratégie sera fournie.
- Des simulations dynamiques d'évolution des températures seront effectuées, dès l'APS sur les espaces sensibles et systématiquement dès l'APD, afin de justifier les dispositions précédentes.

#### Bureaux

- Afin d'atténuer l'effet de paroi froide, tous les vitrages seront au moins des doubles vitrages à faible émissivité avec un  $U_g < 1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Tous les vitrages donnant sur des espaces à usage prolongé et/ou à forte densité d'occupation (y compris les locaux climatisés ou rafraîchis) seront équipés de protections solaires de niveau au moins égal à celui exigé pour la référence dans l'article 13, chapitre 2, titre 1, de la RT2000.
- Le bâtiment sera d'inertie au moins moyenne et de préférence lourde afin de bénéficier au maximum du rafraîchissement naturel nocturne.
- Des solutions passives seront mises en oeuvre en priorité et les systèmes énergivores de rafraîchissement pour les bureaux ne seront envisagés, en appoint, que pour couvrir les besoins résiduels. Les solutions passives devront permettre, à elles seules, d'atteindre une température de 28°C maximum sauf 80 heures par an<sup>1</sup>. Une justification de cette stratégie sera fournie.
- Des simulations dynamiques d'évolution des températures seront effectuées, dès l'APS sur les espaces sensibles et systématiquement dès l'APD, afin de justifier les dispositions précédentes.

<sup>1</sup> la justification est à faire sur une année météo conventionnelle et pour des scénarios d'occupation conventionnels