

Note d'aide à la conception

Affaire : DOMILYON

Maitre d'ouvrage : SOGELYM DIXENCE

PC : Points importants pour la conception HQE

L'objet de la présente note : est de présenter les points importants pour la conception HQE du projet.

Rappel du contexte programmatique

- Certifications :
 - Académie OMS : HQE Bâtiment durable niveau Très Performant (a minima)
 - Bureau libre : BREEAM Very-good a minima
- Niveau du label **Effinergie+** a minima (BEPOS à envisager)
- Référentiel bureau durable du Grand Lyon.

1/ Caractéristiques environnementales du site

Acoustique

- Le projet est impacté par plusieurs voies classées :
 - Avenu Tony Garnier : catégorie 2 à 5m
 - Rue Jean Jaurès : catégorie 3 à 5m

Cartographie acoustique



L'acoustique est donc une contrainte importante du site.

La surface vitrée est à considérer suivant ce paramètre et donc à limiter.

Dans le cadre des certifications, l'intervention d'un acousticien sera nécessaire.

Architecture

- Volumétrie – ensoleillement et masque :
 - Le bâtiment situé au Nord de la parcelle crée un masque pour l'éclairage naturel de la façade Est du bâtiment de bureau libre Jean Jaurès, ainsi que sur les premiers niveaux de la façade Nord du bâtiment de bureau libre Tony Garnier.
 - Les différents bâtiments du projet créent des masques entre eux.
 - Les zones les plus impactées sont celles situées au niveau intérieur du U du bâtiment de bureaux libres Tony Garnier.
 - La façade Est du bâtiment Académie est impactée par le bâtiment de bureau Tony Garnier mais le retrait proposé dans la volumétrie est favorable.
- Système constructif :
 - Si un système de structure légère est envisagé pour des questions de planning, une structure bois serait intéressante du point de vue environnemental, mais implique un surcout non négligeable.
Un principe de façade à ossature bois serait en revanche compétitif avec un système d'ossature métallique (à confirmer par économiste)
- Surfaces vitrées :
 - Faire monter les vitrages au plus haut sous linteau.
 - Privilégier des allèges pleines
 - Privilégier les bandeaux vitrés horizontaux.
La surface vitrée est à considérer au regard de :
 - le confort thermique d'été – stratégie de protection solaire de préférence extérieure
 - le confort thermique d'hiver : surface de paroi froide
 - l'isolation acoustique vis-à-vis des voies classées (contrainte forte)
- Protections solaires :
 - Protections mobiles
 - Facteur solaire des baies pour les orientations Est, Sud et Ouest :
 - A minima : $S_{ws} < 0,15$
 - Préférable : $S_{ws} < 0,10$
 - Préférer des protections solaires extérieures : BSO ou store

Nota : la certification n'interdit pas les protections solaires intérieures associées à des vitrages à contrôle solaire, mais l'atteinte du niveau Effinergie+ sera incertaine. De plus des stores intérieurs remettront en cause la possibilité d'émetteur de type plafond rayonnant.

- Ces protections solaires seront de préférences motorisées et asservies à l'ensoleillement avec dérogation possible par l'utilisateur.
- Les façades Nord pourront n'être équipées que de stores intérieurs pour la gestion de l'éblouissement et de la lumière.
- Les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale.
Cette contrainte, dictée par la RT2012, s'applique notamment :
 - Aux zones de bureau et salles de réunion en façade.
 - Au hall d'accueil lorsque celui-ci comporte un poste d'accueil (poste de travail)
 - Aux Locaux d'activité, commerce...
 - ...
- Double façade :
 - Si un tel système est envisagé, au vu de son coût et de son impact carbone, il est souhaitable que celle-ci est une fonction technique : thermique en hiver et acoustique. Ce qui implique que la double façade puisse être ventilée suivant la température.
Les contraintes techniques, de coût, de désenfumage... doivent donc être analysées dès les premières esquisses.
- Nettoyage des façades à prévoir sur la totalité des façades :
 - stratégie à définir : toutes baies ouvrantes / une baie sur deux ouvrantes / accès par nacelle).
 - Dans le cas d'une double façade, la problématique doit être anticipée.
- Aucun équipement technique en toiture : tout en local technique à l'exception des éventuels capteurs solaires photovoltaïques.
Attention, dans le cas de PAC sur l'Air, les équipements sont de préférence à l'air libre ; un habillage ajouré serait donc à envisager.
- Accessibilité des toitures de préférence par escalier (ou mieux par ascenseur) – éviter les trappes ou skydomes.

Locaux à intégrer

- **Locaux vélo :**
 - Surface pour bureaux : > 1,5% de la SdP (imposé par arrêté national et PLU H), soit environ
 - 45m² pour 3000m² de SdP
 - 255 m² pour 17000m² de SdP
 - Académie :
 - PLU-H :: Équipements d' intérêt collectif et services publics et autres destinations non visées ci-dessus → La superficie des emplacements est calculée pour satisfaire aux besoins engendrés par la construction
 - Arrêté : bâtiment tertiaire ou accueillant un service public : l'espace est dimensionné pour accueillir un nombre de places de vélo correspondant à 15 % de l'effectif (employés et usagers).

La surface est donc à définir en fonction de l'effectif, mais il semble que ça correspond a minima au 1,5% de la SdP (sachant qu'une place équivaut environ à 1,5m²).
 - 150m² pour 10000m² de SdP
 - Situés à rez-de-chaussée de préférence, ou au sous-sol-1 ou au R+1.
 - Accès indépendant par rapport aux véhicules à favoriser.
 - Si le local est situé au sous-sol, un cheminement sera matérialisé au sol (peinture)
 - Local avec système de fermeture sécurisée, couvert, équipé de système d'accroche par le cadre et la roue (U renversé)
 - Des espaces visiteurs sont également à prévoir :
 - Le référentiel bureau durable du Grand Lyon impose 1 arceau pour 1000m² de SdP
- **Soit : 30 arceaux visiteurs.**
- **Option BREEAM ou HQE : Vestiaire + douche** à rechercher à proximité du local vélo de préférence.

Nombre de douches et casiers à définir suivant effectifs.
- **Locaux déchets à prévoir**
 - A dimensionner suivant effectif
 - Raccordés à la VMC
 - Carrelés au sol et au mur sur 1m50
 - Peuvent être positionnés au sous-sol
- Local PAC sur l'air en terrasse (le cas échéant)
 - A l'air libre, mais masquer pour la cinquième façade
- Local PAC sur géothermie au sous-sol (le cas échéant)
- Local CTA au dernier niveau
- Postes transfos : suivant étude BE fluides.

Performance énergétique

- Objectifs : Effinergie+ - RT2012-40%
- Isolation du bâti : Bbio < Bbiomax-20%
 - 16cm d'isolation en façade
 - 20cm de polyuréthane en terrasse
 - Menuiserie double vitrage 4-16-4 argon (hors exigence acoustique)
 - Dalle sur parking : 5cm sous chape + 12cm flocage sous dalle
 - Menuiserie en continuité de l'isolant ou avec retour d'isolant sur le dormant
- L'inertie est intéressante pour l'intersaison, mais pas indispensable dans un bâtiment de bureau rafraîchi.
- Étanchéité à l'air : Q4 < 1 m³/h.m² - objectif raisonnable
 - Pas de ventilation des gaines ascenseur (suivant nouvel arrêté).
 - Test étanchéité à l'air sur le bâti à prévoir
- Chauffage / rafraîchissement :
 - Production :
 - Solutions à envisager :
 - * Thermofrigopompe en géothermie sur eau de nappe pour chaud et froid.
 - * Réseau de chaleur urbain pour le chauffage et Groupe froid sur l'air pour le rafraîchissement.
 - La géothermie semble la plus cohérente des solutions pour n'avoir qu'un seul système de production (un seul local, une seule maintenance...)
 - Le réseau de chaleur est intéressant pour le calcul RT2012 et l'atteinte du niveau Effinergie+ ou BEPOS du fait du recours à l'énergie renouvelable.

- Emission :
 - Solutions à envisager :
 - * ventilo-convecteur réversible
 - * Plafond rayonnant

Le plafond rayonnant est plus performant, plus confortable et nécessite moins de maintenance que le ventilo-convecteur.
L'investissement est plus important et le bâtiment doit être plus performant, notamment concernant la gestion des apports solaires, car la puissance disponible est plus faible.
Des solutions type hybride peuvent permettre également de gagner en hauteur sous faux-plafond.
- Contact de feuillure préférable
- 1 Thermostat par bureau cloisonné
- Simultanéité chaud/froid 4tubes réversible en colonne (a minima) semble souhaitable pour gérer les façades Est et Ouest principale de façon distincte.
- ECS :
 - Bureau : ballon électrique à proximité du point de puisage
 - Système thermodynamique à envisager pour des vestiaires ou pour un besoin potentiellement plus important sur l'académie (restauration par exemple)
- Ventilation
 - Double flux avec récupération d'énergie
 - CTA à prévoir en local technique
 - By-pass échangeur automatique
 - Bureau libre : 25 m³/h.occupant a minima
 - Académie : 30m³/h.occupant favorable à la HQE BD.
 - Classe B d'étanchéité des réseaux préférable (classe A imposée par Effinergie+)
 - Test d'étanchéité sur réseau de ventilation à prévoir
 - Ventilation arrêtée en inoccupation y compris pour les sanitaires
 - Filtration type F6+F8 a minima
- Éclairage :
 - Respect de la norme NF EN 12464-1 pour tous les espaces intérieurs et respect de la norme NF EN 12464-2 pour les espaces extérieurs. *Justification suivant crédit BREEAM retenu ou non.*
 - Bureaux et salles de réunion :
 - 300Lux moyen sur bureaux et salle de réunion
 - Uniformité > 0,6
 - Puissance installée des bureaux < 5W/m².
 - Détection de présence ou d'absence, sonde d'éclairage, luminaires gradables. Régulation commune au maximum pour 4 postes de travail.
 - Autres zones :
 - Puissance installée minimale (LED à privilégier)
 - Détection de présence et de luminosité (seuil d'allumage)
 - Eclairage extérieur performant : LED, >80lm/W, vers le sol...
- Comptages :
 - Comptage par futurs potentiels lots / plateaux (électricité par poste, chaud, froid, eau)
 - Report de l'ensemble des compteurs énergies et eau à prévoir sur GTB ou centrale spécifique.
- GTB préférable
- Ascenseurs :
 - Motorisation à variation de vitesse, entraînement direct, et régénération
 - Eclairage asservi à la présence
- Véhicules électriques :
 - Obligation réglementaire de prévoir 20% des places de stationnement pré-équipées et dimensionnement du TGBT pour permettre l'alimentation de 20% des places.
 - *Si crédit BREEAM retenu* : mise en place de bornes de recharge. 3% des places pour répondre au crédit BREEAM,

Economie d'eau potable

- Equipements hydro économes très performants
- Système de détection de fuite sur l'arrivée principale et sur compteurs principaux (gestion par GTB possible)
- Récupération d'eau de pluie a minima pour arrosage
- Récupération d'eaux de pluie à envisager pour couvrir 50 à 80% des besoins en eau non potable : arrosage, WC, entretien.

Ce qui implique :

- Double réseau (potable / non potable)
- Regroupement au maximum des blocs sanitaires pour limiter le double réseau.
- Séparation des réseaux à faire par bac de déconnexion (exigence certification)

3/ Innovations à explorer

Dans le cadre d'un bâtiment de l'académie qui se veut démonstrateur, nous proposons ci-après une liste d'innovations ou d'exemplarité qui pourraient être explorées !

- Stratégie bas carbone :
 - Utilisation du béton bas carbone
 - Structure bois
 - Façade ossature bois
 - Démarche de réemploi des matériaux issus de la démolition. Le recours au prestataire MINEKA pourrait être un plus.
 - Isolant biosourcé ou en tissu recyclé (Métisse d'Emmaüs)
 - Un pourcentage du coût de construction est couvert par des produits assemblés localement (<150Km OU dans la même région administrative)
-
- Potager collectif à destination des salariés.
- Récupération d'eaux de pluie (des toitures inaccessibles) pour les chasses d'eau des sanitaires.
- Bâtiment BEPOS : par la mise en place de capteurs photovoltaïques
- Exemplarité sur l'accessibilité – label Accessibilité de Certivéa
- Exemplarité sur biodiversité : Label Biodiversity
- Surdimensionnement des systèmes et/ou de la structure... pour prévoir des extensions ou un autre usage.
- ...