



## Premier épisode : « MC2, le projet, les objectifs,... »

### Présentation de l'équipe, ambitions et objectifs : « *Qui a dit que le cordonnier va nu-pieds ?* »

Trois entreprises nantaises du monde du bâtiment, **Magnum** Architectes & urbanistes, **Gestion Bat** économiste de la construction et **POUGET Consultants** bureau d'études thermiques et fluides, futurs propriétaires occupants aux valeurs en forte synergie, s'associent pour le projet MC2 : **800m<sup>2</sup> de bureaux réhabilités** pour une performance durable et des lieux responsables, au cœur de l'île de Nantes.

Voilà l'opportunité de faire savoir notre savoir-faire, d'appliquer nos convictions à travers ce projet collaboratif, en exploitant le potentiel de ce site ancien urbain, patrimoine industriel Nantais. Quelques années après la rue Marcadet à Paris, une nouvelle occasion pour notre cabinet de faire mentir le vieil adage du cordonnier mal chaussé et prouver que c'est possible de concevoir des rénovations énergétiques responsables. L'exposer en tribune, c'est bien, le mettre en application quand l'occasion se présente, c'est mieux. Rationaliser le foncier existant en le portant au niveau des bâtiments neufs les plus performants, voici un de nos enjeux.

Le chantier a démarré mi-octobre, nous pensons installer nos effets pour le joli mois de mai prochain.

1952



2014



Concrètement, nous concentrons nos efforts sur une recherche de la **sobriété tous azimuts** :

- Usages de l'énergie : très faibles besoins (chauffage, éclairage, autres), énergie grise,...
- Impacts environnementaux : énergie réseau de chaleur (80% EnR), ACV,...
- Espaces optimisés : densification du site par les extensions ossatures bois sur le toit terrasse
- Transports « doux » : implantation urbaine optimisée, 35 emplois en plein centre-ville, utilisateurs des infrastructures de transports en commun et 2 roues

Nous complétons cette approche transverse par un travail sur la **santé et le bien-être des occupants** via le choix de matériaux sains, l'apport de lumière naturelle, la qualité d'air et de l'acoustique intérieure, pour ce faire, accompagnés des compétences de :

- WIGWAM Conseil pour l'étanchéité à l'air et la physique du bâtiment,
- MEDIECO pour les questions de santé, qualité d'air et choix des matériaux,
- GAMBA Acoustique pour le traitement de l'acoustique intérieure.

Cette opération fait l'objet d'un accompagnement de la part d'EFFINERGIE et de CERTIVEA, projet pilote **BEPOS EFFINERGIE Rénovation** pour les bâtiments de bureaux. Ainsi, ces reportages veilleront à apporter des enseignements pour participer à la définition du référentiel de ce secteur. Par ailleurs, dès la première heure, L'ADEME nous a fait confiance et nous accompagne sur ce projet.



Perspective sur le hall d'accueil...  
« En route vers les bureaux désirables ! »  
(Chantier au 22 octobre)

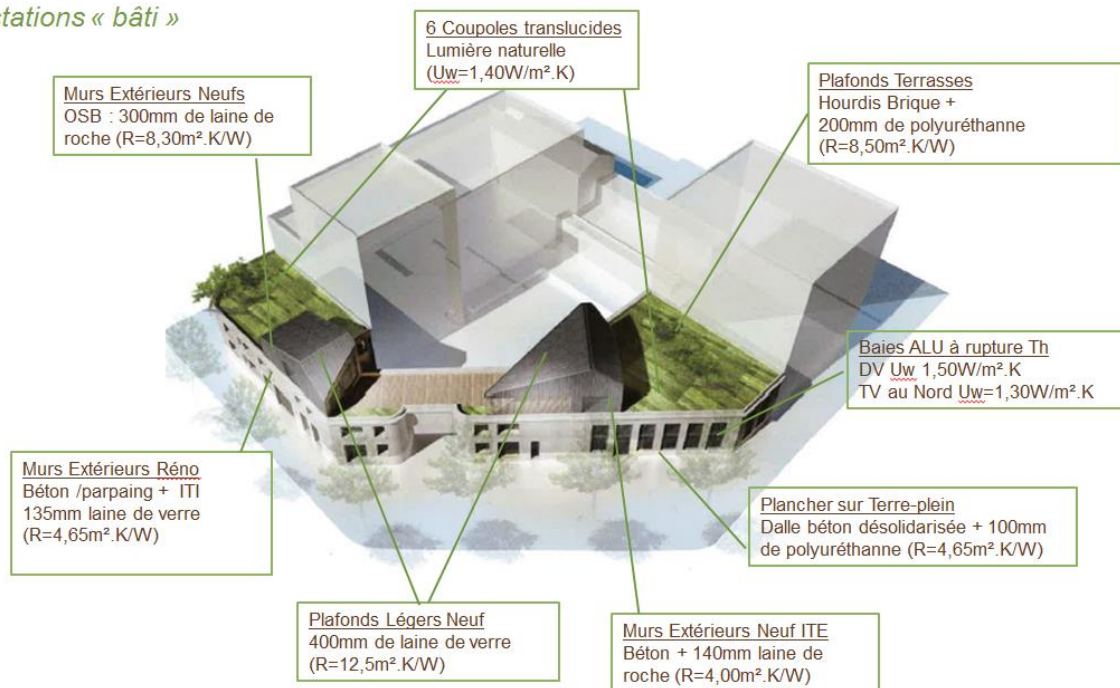
La présentation qui suit, rapporte les options prises à ce jour, quasiment toutes figées mais susceptibles d'évolutions lors de la mise en œuvre et vie du chantier...

### **Optimisation de l'enveloppe : « La chasse aux ponts thermiques est ouverte ! »**

Dans le cadre de la réduction des besoins de chauffage, nous avons prescrits différents types de matériaux d'isolation repris dans la perspective ci-dessous. De par le caractère « patrimoine industriel » du lieu, la solution d'isolation par l'extérieur n'était pas possible, il nous a fallu nécessairement s'orienter vers la solution d'isolation par l'intérieur, avec et recréer « **la boîte dans la boîte** » pour chaque niveau. Les niveaux de performance visés seraient simplement inatteignables sans traiter les ponts thermiques ! Cette donnée liée au respect du patrimoine impacte très sensiblement à la fois le coût des travaux et l'efficacité de l'isolation mise en œuvre.

La façade existante en béton va être ravalée et donc le surcoût de l'isolation par l'extérieur eut été « indolore ». Les solutions performantes proposées par l'intérieur avec traitement systématiques des ponts thermiques (chapes isolantes, manchonnages,...) sont relativement onéreuses et de surcroît génèrent une perte de surface non négligeables (x m<sup>2</sup>, soit y % sur le programme). Enfin, cette solution par l'intérieur, aussi soignée soit-elle, s'avère un peu moins performante qu'une isolation continue extérieure. Ce constat est une contrainte importante, les futures exigences en rénovation des bâtiments existants devront la prendre en considération pour permettre l'accès aux rénovations performantes au plus grand nombre, éviter le « double peine » aux bâtiments où l'isolation par l'extérieur n'est pas possible !

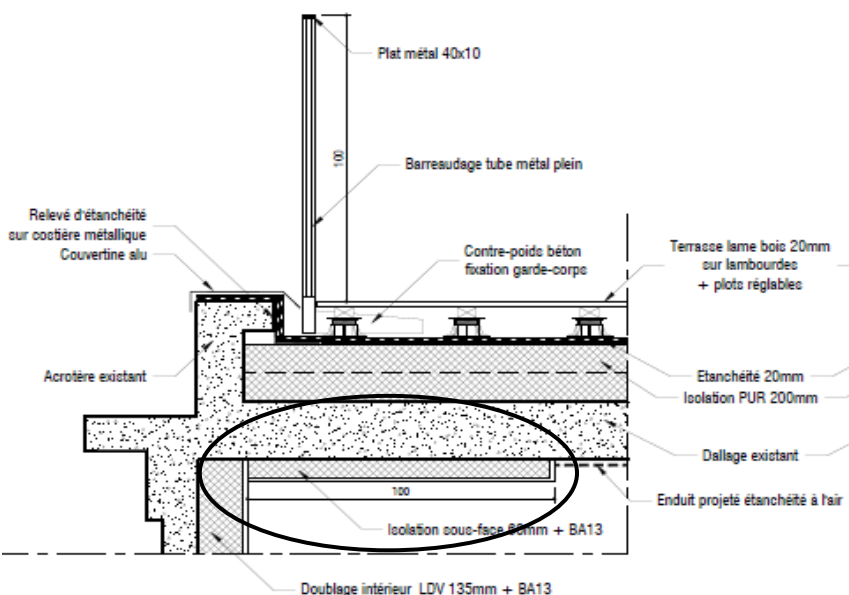
## Prestations « bâti »



Pour certaines applications délicates (encombres, pénétration de la lumière naturelle,...), nous avons proposé des solutions avec panneaux d'isolations (embrasures de fenêtres et sous-face de porche, ...), cf. schémas ci-dessous.



Dans le cadre de la « chasse aux ponts thermiques », nous avons prescrit le manchonnage des parois intérieures (panneau isolant 50mm,  $R\approx 1.00m^2.K/W$ ), traitement des angles en plafonds des zones chauffées.



L'étanchéité à l'air de ce volume bâti très découpé est entre autre assurée par l'usage d'enduit particulier appliqué verticalement et horizontalement, solution permettant la continuité de l'enveloppe étanche, notamment au droit des planchers existants poreux (hourdis briques).

Autre spécificité du projet, là pour des considération de qualité d'air et de santé, il est prévu de mettre en œuvre des plaques de plâtre absorbant 80% des formaldéydes.

**Important** : A propos de l'amélioration du bâti, l'enveloppe du bâtiment existant est particulièrement découpée avec des baies pas obligatoirement orientées toutes au sud, loin s'en faut. Le coefficient de forme de MC2 est du double environ que celui d'un bâtiment de même taille à trois niveaux superposés ! Les deux tiers des baies sont orientées secteur nord et celles au sud sont passablement masquées par les bâtiments voisins ! Il est important de retenir que dans le secteur de la rénovation des bâtiments existants, ces caractéristiques sont subies, difficiles ou impossibles à modifier, remarque importante à considérer dans les futures éventuelles exigences réglementaires et aussi pour celles des labels de performances !

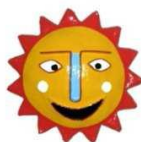
### **Choix des équipements énergétiques : « 1/ la « non énergie », 2/ appoint Enr ! »**

Après avoir réduit au maximum les besoins, reste à savoir comment assurer l'appoint... Pour cette fois-ci, nous fournirons les choix retenus à ce jour. Lors d'un prochain épisode, nous dévoilerons tout... sur les études des nombreuses variantes, donc les choix retenus :

- raccordement au réseau de chaleur urbain (EnR > 80%)
- distribution de la chaleur via le vecteur air + radiateurs pour « personnaliser » le confort
- ventilation double flux à débit variable, débits hygiéniques x 2, récup > 80%, asservie à la pollution des locaux
- éclairage 7 à 12W/m<sup>2</sup> suivant locaux, gradation et extinction automatique, détection de présence, évidemment ceci en appoint aux dispositifs d'éclairage naturel via des coupoles en toiture
- ECS électrique avec récupération sur eaux grises (pour la douche après footing sur les berges de l'île...)

*In fine*, sur les toits seront disposés des capteurs photovoltaïques pour produire autant d'énergie que celle consommée sous les toits en considérant la totalité des usages, ainsi rejoindre l'objectif BEPOS.

Dans la définition des installations, il est conçu et décrit une installation de suivi complet des mesures des consommations par usages ; chauffage, ventilation, éclairage, bureautique, ECS, autres... ceci pour la totalité des bureaux, c'est-à-dire des trois entités citées, bienvenus au club des « bureaux qui comptent ».



**« La difficulté de réussir justifie la nécessité d'entreprendre. »**

P.A. Caron Beaumarchais 1732/ 1799