

REVUE DE PROJETS DE BÂTIMENTS DURABLES EN AUVERGNE RHÔNE-ALPES

COMPTE RENDU

Revue de projets « Santé /
Confort »

Du 07/11/17

PRINCIPE D'UNE REVUE DE PROJETS

Cet outil régional et partenarial a pour objectif d'évaluer, sur un mode participatif, des projets exemplaires, quel que soit leur état d'avancement, pour améliorer les pratiques et contribuer à une culture commune en matière de construction durable. Concrètement, trois bâtiments seront présentés par leurs acteurs, suivi d'une discussion constructive, en présence d'un public multi-acteurs et d'un comité technique.

CONTEXTE

Cette revue de projets « Santé / Confort » a été organisée par VAD en partenariat avec l'ADEME.

La santé et le confort sont des sujets transversaux dans le bâtiment, et les facteurs d'influence sont nombreux : qualité de l'air intérieur, de l'eau, matériaux, systèmes et équipements, confort hygrothermique, qualité du site, d'usage, environnement acoustique, lumineux ou encore électromagnétique.

Afin d'améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments, l'ADEME a développé une méthode de management applicable dans le neuf et la rénovation : la démarche Manag'R.

Une quinzaine de projets expérimentent la démarche en France, dont quatre dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Deux de ces projets ont été présentés ainsi qu'un autre projet intégrant également fortement des exigences en termes de santé et de confort.

Le déroulé pour chaque projet est le suivant :

- 15 minutes de présentation ;
- 35 minutes d'échanges dont 15 minutes pour la salle à minima avec initiation des échanges par le comité technique ;
- chaque membre du comité technique a posé entre 2 à 3 questions lors de cette demi-journée.



Avec le soutien de

**Logements « Aromatik »
à Grenoble (38)**

Intervenants :

Audrey L'HOPITAL, Bouygues Immobilier
Sébastien LEPOIRE, Atelier Thierry Roche
Claire-Sophie COEUEVEZ, Medieco



**Bureaux « Take OFF »
à Ferney Voltaire (01)**

Intervenants :

Guillaume RENAULT, Duval Développement
Laurent PRE, Milieu Studio
Etienne VILLEMOT, Amstein + Walthert



**Ecole élémentaire « Hoche »
à Grenoble (38)**

Intervenants :

Aurélié RAOUX, Ville de Grenoble
Dorian DELUBAC, Canopée
Sylvie TRAVERSE, Burgeap



Membres de la commission technique

Héloïse COUVERT, Etamine
Julien HAASE, AER Architectes
Florence PRADIER, Ville de Lyon

Avec le soutien de

PROJET 1 : LOGEMENTS « AROMATIK » à GRENOBLE (38)

➤ Aspects remarquables :

- Le travail sur l'éclairage naturel & les usages



➤ Synthèse des échanges :

1. Les objectifs concernant la santé sont affichés et formalisés dès le PC. Est-ce une volonté de l'équipe projet ou une obligation de la ZAC ?
 - C'est à la fois une exigence de la ZAC et une volonté de l'équipe projet qui a souhaité aller plus loin.
2. Des réflexions ont-elles été menées concernant l'entretien et la maintenance du réseau de ventilation : centrale de traitement d'air double flux, gaines souples équipées de pièges à son... ? Qu'est-il prévu pour la faciliter : accessibilité, commissionnement, contrat d'exploitation, sensibilisation des occupants... ?
 - Le local technique sera situé au R+3 afin de minimiser les longueurs de réseaux. L'ensemble des logements sont connectés au réseau de ventilation par gaine unique qui donne sur les paliers communs, permettant à l'exploitant de pouvoir vérifier l'état du système. Aucune trappe et aucun échangeur n'est présent à l'intérieur des logements. L'équipe projet prévoit de former l'exploitant (également demandé dans le cahier des charges de la ZAC), mais ils ne savent pas à ce stade quelle forme cela prendra. Une mission de commissionnement et un suivi d'exploitation sur deux ans sont prévus.
3. Une simulation thermique dynamique a été réalisée. Les objectifs du confort d'été sont atteignables si les habitants ouvrent les fenêtres la nuit. Ce qui implique une exposition au bruit et à l'éclairage extérieur. Une réflexion a-t-elle été menée sur l'exposition des chambres et l'éclairage artificiel nocturne ?
 - La structure est en béton, avec une forte inertie. Les volets sont en bois persiennés (sans occultation totale) pour permettre une sur ventilation nocturne. Les occupants seront sensibilisés. A noté que l'étude a été réalisée en prenant un fichier météo majoré.
4. Pourquoi la variante avec l'installation de climatisation n'a pas été retenue ? Comment est anticipée la potentielle installation future ?
 - Pour simplifier les équipements techniques et favoriser les systèmes passifs, l'installation de climatisation n'a pas été retenue. La potentielle installation future n'est pas anticipée mais elle pourra être possible compte tenu de la conception technique.
5. Comment est traité l'espace de terrasse partagée ? Qu'est-il prévu : équipements, accompagnement des usagers... ?

- La terrasse sera gérée par la copropriété. Un accompagnement sera assuré pendant la première année. L'objectif étant d'avoir un espace de rencontre, mais si personne ne s'en occupe, il sera possible de réaliser un contrat d'entretien.
- 6. Les logements sont équipés de locaux de rangement et séchoirs à linge. Comment est abordée l'installation d'un point de vue des équipements (collectif ou individuel), de la ventilation... ? Cette réflexion a-t-elle été menée d'un point de vue d'usage, d'optimisation de place, énergie ou encore de qualité de l'air intérieur ?
 - Les séchoirs à linge ne sont pas intégrés, seul l'espace a été prévu sur les balcons, avec des pare-vues ajourés. Deux rangements seront installés de part et d'autre du balcon de chaque logement. Un cellier à ski est prévu au rez-de-chaussée. Seuls 4 duplex sont équipés d'un cellier intérieur qui n'est pas prévu comme une buanderie et qui ne sera pas ventilé.
- 7. Quelles sont les mesures de qualité de l'air intérieur (QAI) prévues ? Quels sont les polluants recherchés ? Avec quel matériel ? Avez-vous songé à faire une mesure en occupation ?
 - Les mesures de QAI seront seulement réalisées en fin de chantier. Les mesures suivent la même démarche que Manag'R. Les polluants recherchés sont les composés organiques volatils, aldéhydes, le dioxyde d'azote et les particules fines. L'aspect le plus difficile découle de ce qui se passe avant la mesure. Il sera donc prévu au planning une période pour sur-ventiler le bâtiment (non défini à ce stade).
- 8. En phase chantier, quels seront les moyens pour vous assurer que les matériaux respectent les exigences en termes d'émissions ?
 - Le cahier des charges sera poussé et axé sur la vérification sur le chantier.
- 9. Les bardages et les parapets sont en contact avec les occupants. Le bois est-il traité ? Si oui, contre quoi et avec quelles molécules ?
 - Les parements intérieurs ne sont pas en bois, il n'y a donc pas de problème de qualité de l'air intérieur. A l'extérieur, le mélèze est non traité.
- 10. Pourquoi n'est-il pas prévu de hotte d'extraction dans les cuisines ouvertes ?
 - Pour des raisons de thermique seul un recyclage à charbon est prévu dans les cuisines ouvertes. Ce principe de recyclage est efficace mais s'encrasse très vite, le filtre peut être saturé au bout de deux mois. La sensibilisation des occupants est donc très importante. Un guide d'information est déjà prévu, les autres moyens de sensibilisation seront définis ultérieurement.
- 11. Comment est assurée la production d'Eau Chaude Sanitaire ?
 - Elle est couplée avec le chauffage urbain.

PROJET 2 : BUREAUX « TAKE OFF » A FERNEY-VOLTAIRE (01)

➤ Aspects remarquables :

- La maîtrise des ambiances thermique et visuelle par les usagers & les aménagements intérieurs



➤ Synthèse des échanges :

1. Comment le site est-il pris en compte dans les choix de conception du projet ? Le ruisseau permet-il de rafraîchir la parcelle ? Est-ce que les montagnes protègent du vent ? Une étude aérodynamique a-t-elle été réalisée pour caractériser un éventuel effet venturi ?
 - Les vents dominants sont Est-Ouest. La parcelle est protégée par le Jura au Nord et les Alpes au Sud.
2. Une étude sur la qualité de l'air de l'environnement a été réalisée. Quels sont les pollutions spécifiques extérieures ? Quelles dispositions ont été prises ? Pouvez-vous expliquer le choix de filtres à charbon actifs ?
 - Le choix de la filtration n'est pas encore tranché. Les systèmes de filtrations seront définis en fonction du coût, de la maintenance et de la qualité de l'air intérieur.
3. Qu'est-ce que la démarche Manag'R a apporté ou changé au projet ? Quelles sont les mesures prévues de QAI ?
 - Pour la Maîtrise d'Ouvrage cela permet de s'approprier un élément qui sera pris en compte dans la conception future des bâtiments. Une latitude est laissée, certaines exigences sont obligatoires et d'autres seront testés. Le but est d'être performants très vite sur des questions de santé, sans être aussi compliqué qu'une certification.
 - Pour le bureau d'étude la démarche Manag'R a permis de prendre en compte les exigences de QAI dès le début du projet. L'accompagnement de la méthode par un AMO est un vrai plus.
4. Les plafonds rayonnants hybrides sont très confortables mais ils ne permettent pas d'avoir une régulation terminale. Quel est le positionnement vis-à-vis des usagers qui ne pourront pas agir sur le thermostat ?
 - Les dalles actives n'ont pas été retenues car le bâtiment a une grande inertie. A contrario le système de ventilo-convecteurs est réactif mais les des coûts de maintenance sont élevés. L'équipe a rencontré des utilisateurs d'autres bâtiments en Suisse, les plafonds rayonnants se sont avérés apporter énormément de confort aux occupants, tout en pouvant être sectorisé. Les utilisateurs auront la possibilité de réguler panneaux par panneaux. C'est donc la solution qui a été retenue (les futurs utilisateurs du bâtiment ne sont pas connus).
5. Le bâtiment est traité de manière active, avec de nombreuses baies vitrées et aucune protection extérieure. Pourquoi ne pas avoir choisi de rafraîchissement passif ? Comment les vitrages sont-ils traités vis-à-vis du confort thermique et visuel (facteur solaire, réflexion...) ?

Pouvez-vous expliquer le choix de rideaux coulissants en protection solaire intérieure (obstruction totale) ?

- Le système d'Anergie choisi pour le chauffage et la climatisation demande également des consommations de climatisation. Des protections solaires extérieures auraient dégradé l'image du bâtiment, dont le principe est un bandeau filant. Les vitrages à contrôle solaires n'auraient pas forcément été mieux sur ce cas (Minergie visé).
 - Etant donné que le bandeau est à 360°, il n'est pas envisageable d'avoir des vitrages différents (aspect architectural fort du projet). La diminution de la hauteur des vitrages est en cours de réflexion, cela permettrait de limiter les apports solaires.
6. Le parking est ventilé naturellement. Qu'en est-il du poste de travail situé à l'entrée, est-il traité spécifiquement ? Un dispositif de suivi de la qualité de l'air intérieur est-il prévu ?
- Ce poste de travail sera utilisé pour l'exploitant. Il sera en surpression et géré par un système indépendant.
7. Etant donné la proximité avec l'aéroport, l'acoustique a-t-il été traité ?
- L'aéroport de Genève n'apporte pas de contraintes en termes de qualité de l'air ni d'acoustique. Par contre, une route passante est située à proximité. Une étude a été réalisée, les vitrages seront choisis en fonction de leur affaiblissement acoustique.
8. Quel niveau Minergie est visé ?
- C'est le Minergie standard qui est choisi, il n'est pas récent mais plus exigeant que la Réglementation Thermique 2012. La performance du projet est proche de celle demandée par Minergie P. Cependant, le bâtiment de bureaux sera conçu de la même façon que les 3 autres bâtiments de la parcelle, l'objectif étant que les occupants utilisent ces quatre bâtiments, or le Minergie P est complexe à atteindre pour les centres de sport (typologie d'un des bâtiments de la parcelle). En fonction des futurs investisseurs, d'autres labels ou certifications pourront être visés.
9. A Genève les acteurs de la construction savent réaliser des gaines électriques blindées pour réduire les ondes électromagnétiques. Pourquoi ne pas avoir fait ce choix ?
- Le sujet des ondes électromagnétiques est peu maîtrisé et mal connu. La question ne s'est pas posée à ce stade de la conception.

PROJET 3 : ECOLE ÉLÉMENTAIRE « HOCHÉ » À GRENOBLE (38)

➤ Aspects remarquables :

- Le choix des matériaux avec un contenu en bois conséquent & la gestion de la QAI



➤ Synthèse des échanges :

1. Une étude aéraulique a été réalisée. A-t-elle influencée la conception ?
 - L'étude a pesé sur le choix et le positionnement des bouches de soufflage
2. Les objectifs de confort d'été sont atteints avec de la sur-ventilation nocturne. Les ouvertures sont-elles automatisées ou est-ce le rôle des occupants ? Le degré d'ouverture est-il suffisant vis-à-vis des problématiques de surchauffes ? En juillet et août des activités périscolaires auront-elles lieu, et si c'est le cas comment le confort d'été sera-t-il traité ?
 - Le rafraîchissement nocturne sera réalisé par la CTA. En termes d'usage, il n'est pas possible de laisser ouvert la nuit.
 - De plus, filtrer finement l'air neuf en journée et ouvrir les fenêtres la nuit aurait été contreproductif.
3. Quel est le traitement de l'éclairage naturel en fond de salle de classe et dans l'office de réchauffage de la cantine ?
 - Le projet est très contraint par le site, proximité immédiate d'un hôtel en R+7 et d'une école maternelle. La mise en place de solarspots a été évoquée pour le dernier étage mais si le projet devient BEPOS la totalité de la toiture sera couverte par des panneaux photovoltaïques. L'office de réchauffage n'a pas de vue sur l'extérieur, la priorité a été portée à la laverie. Le site étant contraint, la livraison peut uniquement se faire sur la rue, il est compliqué d'allier les circulations des flux (circuits propres et sales distincts) et l'apport de lumière naturelle. Cependant l'installation de cloisons intérieures vitrées pourrait être une solution.
4. Il n'y a pas d'auges à proximité de la salle à manger, seulement à l'extérieur et peu de sanitaires à l'intérieur. Comment les nombres et l'emplacement des sanitaires ont-ils été définis ? Quelle est la réflexion sur les circulations ?
 - Il y a bien des auges prévues, à proximité du SAS devant la salle à manger.
5. Qu'est-ce que la démarche Manag'R a apporté ou changé au projet ? Pourquoi la qualité des filtres a été augmentée et où ? Pouvez-vous apporter plus de précision sur le local témoin QAI ? Comment les choix des matériaux et la mise en œuvre ont-ils été réalisés (interférence salle de classe et panneaux OSB / ossature bois, polyuréthane pour traiter les ponts thermiques) ?

- La Maîtrise d'Ouvrage peut comparer ce qu'apporte Manag'R à ce projet par rapport à une autre école qu'ils ont livrés.
 - Le fait d'être une Maîtrise d'Ouvrage Public complique les choses pour le choix des matériaux car ils ne peuvent exiger un produit spécifique.
 - L'expérimentation Manag'R est souple, malgré que les conduits de ventilation sont exigés circulaires, ce ne sera pas le cas sur ce projet. En effet, la hauteur sous plafond est trop faible, cela demanderait de surélever le bâtiment (de 25 cm par niveau), ce qui impliquerait un surcoût d'environ 85 000 €. L'équipe projet souhaite conserver des débits de ventilation supérieurs à la réglementation (25 m³/h/pers.) plutôt que de les diminuer pour passer en réseaux circulaires.
 - Une des ambitions complémentaires de l'équipe projet est également la création d'un local témoin QAI en chantier pour anticiper le système de ventilation et les mesures. Ce ne sera peut-être pas réalisé du fait du coût que cela représente.
 - Manag'R apporte une organisation, une structuration et des suivis en chantier.
 - Des mesures de QAI ont été faites avant pose sur les matériaux possible des panneaux de menuiseries fixes, et ce afin d'aider à la décision du choix final des matériaux, sur le projet d'une autre école que la ville de Grenoble a livrée. Des problèmes ont été relevés sur les chants des panneaux en mélaminé du mobilier fixes. Nous avons donc décidé d'habillé tous les chants y compris ceux qui ne se voient pas.
 - Une campagne de mesure sera réalisée sur une ou deux semaines avec une sonde type Azimut (COV, CO₂, bruit...) pour quantifier l'efficacité de la démarche et éventuellement réajuster la ventilation si besoin (exemple : polluants dus au ménage).
6. Comment sont gérées les plantations extérieures vis-à-vis de la qualité de l'air ? Pourquoi avoir choisi de planter des noisetiers qui sont très allergènes ? Où sont localisés les bacs de culture et le stockage de l'eau de pluie (à l'abri de la lumière ou non) ?
- Les essences ne sont pas encore déterminées. Des échanges sont en cours avec la ville pour la question de l'entretien.
 - La toiture végétalisée semi-intensive sera par contre sans graminées (au potentiel allergisant fort)
7. Pourquoi ne pas avoir mis plus d'arbres feuillus pour se protéger du soleil en été ?
- Les espaces extérieurs sont limités avec la cour et le terrain de sport.

CONCLUSION

Cette revue de projet a permis de souligner l'importance d'une **Maîtrise d'Ouvrage forte et informée** qui tiendra les objectifs jusqu'à la fin de l'opération.

La méthode Manag'R est un **outil d'accompagnement qui permet l'apprentissage** par tous avec une vraie latitude de l'équipe projet et qui réinterroge leurs propres aspirations.

La thématique de confort – santé requiert un **élargissement des compétences de la part de tous les acteurs** d'autant plus qu'il est nécessaire de les concilier avec les autres exigences (économiques, énergétiques, etc.).

Certains points sont moins développés (qualité du site et ondes électromagnétiques notamment), il est donc nécessaire de **continuer à avancer ensemble via des retours d'expériences**.

Avec le soutien de



Ce programme d'action
est cofinancé par
l'Union européenne